

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2023 г. протокол № 6

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

06.03.01 Биология

Профиль подготовки:
Биофизика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

СОГЛАСОВАНО

Представитель(и) работодателя:

должность, подпись, ФИО

М.П.

Воронеж 2023

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Нормативные документы	
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	
2.2. Перечень профессиональных стандартов	
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	
3.3 Объем программы	
3.4 Срок получения образования	
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	
3.6 Язык обучения	
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	
3.8 Реализация образовательной программы в сетевой форме	
3.9 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	
5. Структура и содержание ОПОП	
5.1. Структура и объем ОПОП	
5.2 Календарный учебный график	
5.3. Учебный план	
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	
5.5. Государственная итоговая аттестация	
6. Условия осуществления образовательной деятельности	
6.1 Общесистемные требования	
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	
6.3 Кадровые условия реализации программы	
6.4 Финансовые условия реализации программы	
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Биофизика представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 06.03.01 Биология высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 920 (далее – ФГОС ВО).

1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский.

2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению

подготовки 06.03.01 Биология и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1. Профиль/специализация образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки/специальности - Биофизика

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

3.3. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Срок получения образования:

в очной форме обучения составляет 4 года.

3.5 Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 3716 часов.

3.6 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

3.8 Реализация образовательной программы в сетевой форме

Реализация образовательной программы в сетевой форме не предусмотрена

3.9 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

4. Планируемые результаты освоения ОПОП

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Используя логикометодологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех

			<p>сторон</p> <p>УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения</p>
Коммуникация	УК-4	<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном / иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p> <p>УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>

			<p>УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> <p>УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p>
	УК-7	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности</p> <p>УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биологосоциального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное</p>

			<p>время</p> <p>УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
Инклюзивная компетентность	УК-9*	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2 Вырабатывает и реализует на практике конкретные решения по формированию и развитию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер</p> <p>УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10*	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p> <p>УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)</p> <p>УК-10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
Гражданская позиция	УК-11*	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности</p> <p>УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения</p> <p>УК-11.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски</p>

* При наличии во ФГОС

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **общепрофессиональные компетенции**:

Таблица 4.2

Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
-----	--------------------------	--

ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3 Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом ОПК-1.4 Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии ОПК-2.2 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Демонстрирует знание основ эволюционной теории и современных направлений исследования эволюционных процессов, обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владеет современными представлениями о микро- и макроэволюции, применяет знания для решения практических задач ОПК-3.2 Демонстрирует сформированные представления о современных принципах молекулярной биологии и генетики, проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, знание молекулярных основ передачи генетической информации в биообъектах, геномики, протеомики, генетики развития, использует их на практике ОПК-3.3 Применяет основные методы молекулярно-биологического и генетического анализа для решения профессиональных задач ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ биологии размножения и индивидуального развития ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития
	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 Применяет на практике принципы взаимодействия организмов со средой их обитания, анализирует воздействие факторов среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом ОПК-4.2 Реализует на практике методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования, обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и	ОПК-5.1 Использует принципы современной биотехнологии, молекулярной биомедицины, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения практических задач ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов

	биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств, анализирует практическую значимость продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1 Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспектив междисциплинарных исследований ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического анализа для решения профессиональных задач ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез в биологии, прогнозирования перспектив своей профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-7.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ОПК-7.3 Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания ОПК-8.2 Демонстрирует умение работать с объектами профессиональной деятельности с учетом требований биоэтики ОПК-8.3 Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы ОПК-8.4 "Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет результаты работы в широкой аудитории и ведет научную дискуссию"

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

Таблица 4.3

Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной)	ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

	информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации
ПК-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты
ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) ПК-3.2 Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы
ПК-4	Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии	ПК-4.1 Демонстрирует системные теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии
ПК-5	Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности	ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

5. Структура и содержание ОПОП

5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Образовательная программа включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	200 з.е.
Блок 2	Практика	34 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		240 з.е.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – *учебная и производственная, в том числе преддипломная*. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: (указываются типы практик по учебному плану: *учебная практика, производственная практика, в том числе преддипломная*). Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит *Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы*.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 69,8 % общего объема образовательной программы.

5.2 Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях).

(Шаблон календарного учебного графика представлен в приложении 4)

5.3 Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации.

(Рекомендуемый шаблон учебного плана представлен в Приложении 5).

5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик представлены в Приложениях 8-9, соответственно.

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом медико-биологического факультета. Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1 Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

ЭБС Лань

ЭБС «Университетская библиотека online»

ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»).

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ, электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет" (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 6.

6.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4 Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ *бакалавриата* и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе

проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете

Разработчики ОПОП: рабочая группа

Декан факультета  д.б.н., профессор Т.Н. Попова

Руководитель (куратор) программы  д.б.н., профессор В.Г. Артюхов

Программа рекомендована Ученым советом медико-биологического факультета от 29.05.2023 г. протокол № 5.

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 06.03.01 Биология, используемых при разработке образовательной программы Биология, профиль подготовки – Биофизика

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности</i>		
1.	40.011	Профессиональный стандарт «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
 Образовательная программа Биофизика
 Уровень образования бакалавриат
 Направление подготовки 06.03.01 Биология

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок»	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5
	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	B/03.6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
Б1	Наименование дисциплины (модуля), практики	
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ПК-3.1
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.О.02	История России	УК-5.1; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4
Б1.О.07	Основы военной подготовки	УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3
Б1.О.09	Экономика и финансовая грамотность	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5
Б1.О.10	Психология личности и ее саморазвитие	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2
Б1.О.11	Управление проектами	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6
Б1.О.12	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.О.13	Латинский язык	ОПК-1.4
Б1.О.14	Математика	ОПК-6.1; ОПК-6.2
Б1.О.15	Физика	ОПК-6.1; ОПК-6.2
Б1.О.16	Химия	ОПК-6.1; ОПК-6.2
Б1.О.17	Науки о Земле и охрана природы	ОПК-4.2; ОПК-6.1
Б1.О.18	Информатика	ОПК-7.1; ОПК-7.2
Б1.О.19	Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ПК-3.1
Б1.О.20	Ботаника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Б1.О.21	Зоология	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.22	Микробиология и вирусология	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-8.1
Б1.О.23	Цитология	ОПК-2.1; ОПК-2.3
Б1.О.24	Гистология и биология развития	ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5
Б1.О.25	Биология человека	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.26	Физиология человека и животных	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.27	Основы биоэтики	ОПК-8.2
Б1.О.28	Биохимия	ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-8.1
Б1.О.29	Интеграция метаболизма в биосистемах	ОПК-2.1; ОПК-2.3
Б1.О.30	Физиология растений	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.31	Генетика и эволюция	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.32	Молекулярная биология	ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.33	Биофизика	ОПК-2.1; ОПК-2.3
Б1.О.34	Свободнорадикальные процессы в биосистемах	ОПК-2.1; ОПК-2.3
Б1.О.35	Введение в биотехнологию и биоинженерию	ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.36	Молекулярная биомедицина	ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.37	Иммунология	ОПК-2.1; ОПК-2.3
Б1.О.38	Экология	ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2
Б1.О.39	Основы российской государственности	УК-5.4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3.7; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.01	Спецпрактикум по биофизике	ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.2
Б1.В.02	Современные методы биофизических исследований	ПК-2.1; ПК-4.2
Б1.В.03	Биофизика мембранных и клеточных процессов	ПК-1.1; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.2
Б1.В.04	Физика ферментов	ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.05	Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов	ПК-1.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.06	Радиационная и фотобиофизика	ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.07	Структура и функции биомакромолекул и их комплексов	ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.08	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.08.ДВ.01.01	Легкая атлетика	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.08.ДВ.01.02	Волейбол	

Б1.В.08.ДВ.01.03	Бадминтон	
Б1.В.08.ДВ.01.04	Баскетбол	
Б1.В.08.ДВ.01.05	Гандбол	
Б1.В.08.ДВ.01.06	Мини-футбол	
Б1.В.08.ДВ.01.07	Настольный теннис	
Б1.В.08.ДВ.01.08	Лыжные гонки	
Б1.В.08.ДВ.01.09	Плавание	
Б1.В.08.ДВ.01.10	Спортивная борьба	
Б1.В.08.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	
Б1.В.ДВ.01.01	Психогенетика	ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01.02	Генетические основы психотипов	ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.3
Б1.В.ДВ.01.01	Психогенетика	ПК-1.2; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.01	Растительные ресурсы	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.02	Медицинская ботаника	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.2
Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.01	Паразитология	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03.02	Экологическая эпидемиология	ПК-1.1; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.04.01	Экологический мониторинг	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.04.02	Оценка воздействия на окружающую среду	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ПК-3.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.ДВ.05.01	Биомедицинские нанотехнологии	ПК-3.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.ДВ.05.02	Создание и использование биологических наноразмерных систем	ПК-3.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б.2	Практика	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б.2.О	Обязательная часть	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.2; ПК-2.1
Б2.О.01(У)	Учебная практика (полевая по разнообразию региональной флоры)	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-8.1
Б2.О.02(У)	Учебная практика (полевая по разнообразию региональной фауны)	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-8.1
Б2.О.03(У)	Учебная практика (научно-	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.2; ПК-2.1

	исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б.2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б2.В.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	ПК-1.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.2
Б.3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-2.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-4.4; УК-6.4; УК-8.4; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-4.1; ОПК-6.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.2
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-2.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-4.4; УК-6.4; УК-8.4; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-4.1; ОПК-6.3; ОПК-7.3; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.2
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1.2
ФТД.01	Методы диагностики природно-очаговых заболеваний	ПК-1.2
ФТД.02	Нарушения метаболизма и их коррекция	ПК-1.2

Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
Теоретическое обучение	17 1/6	15 1/6	32 2/6	17 1/6	17	34 1/6	16 1/6	16	32 1/6	16 4/6	10	26 4/6	125 2/6
Э Экзаменационные сессии	1	2 4/6	3 4/6	1 2/6	2 4/6	4	2	2 4/6	4 4/6	2 1/6	1 2/6	3 3/6	15 5/6
У Учебная практика		6 4/6	6 4/6		4	4							10 4/6
П Производственная практика								6	6				6
П Д Преддипломная практика											6	6	6
Д Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К Продолжительность каникул	15 дн	36 дн	51 дн	13 дн	43 дн	56 дн	14 дн	38 дн	52 дн	9 дн	61 дн	70 дн	229 дн
* Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	49 дн
Продолжительность	151 дн	215 дн	366 дн	151 дн	214 дн	365 дн	150 дн	215 дн	365 дн	150 дн	215 дн	365 дн	

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)											26																				
			97 2	578	212	152	214	358	36	2 7	ТО: 17 1/6 Э: 1	89 4	494	194	164	136	256	144	2 3	ТО: 15 1/6 Э: 2 2/3	18 66	107 2	406	316	350	614	180	50	ТО: 32 1/3 Э: 3 2/3		
1	Б1.О.02	История России		72	68	34		34	4		2	3аО	72	48	34		14	24		2	3аО	14 4	116	68		48	28		4	28	12
2	Б1.О.03	Иностранный язык	3а	54	34			34	20		1 , 5	3а	54	30			30	24		1 , 5	3а(2)	10 8	64			64	44		3	52	123
3	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	3а	72	66	16		50	6		2										3а	72	66	16		50	6		2	21	1
4	Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	3а	72	32	16		16	40		2										3а	72	32	16		16	40		2	65	1
5	Б1.О.13	Латинский язык	3а	72	32	16		16	40		2										3а	72	32	16		16	40		2	47	1
6	Б1.О.14	Математика		54	32	16		16	22		1 , 5	3аО	54	28	14		14	26		1 , 5	3аО	10 8	60	30		30	48		3	30	12
7	Б1.О.15	Физика	3а	72	50	16	34		22		2	Эк	10 8	44	14	30		28	36	3	Эк 3а	18 0	94	30	64		50	36	5	63	12
8	Б1.О.16	Химия	3аО	10 8	50	16	34		58		3	3а	72	60	30	30		12		2	3а 3аО	18 0	110	46	64		70		5	72	123
9	Б1.О.17	Науки о Земле и охрана природы	3аО	72	32	16		16	40		2	Эк	10 8	44	14		30	28	36	3	Эк 3аО	18 0	76	30		46	68	36	5	10	12
10	Б1.О.20	Ботаника	3а	72	50	16	34		22		2	Эк	10 8	44	14	30		28	36	3	Эк 3а	18 0	94	30	64		50	36	5	5	12
11	Б1.О.21	Зоология	Эк	18 0	84	34	50		60	36	5	Эк	18 0	88	44	44		56	36	5	Эк(2)	36 0	172	78	94		116	72	10	3	12
12	Б1.О.23	Цитология										3а	72	60	30	30		12		2	3а	72	60	30	30		12		2	2	2
13	Б1.О.39	Основы российской государственности	3а	72	48	16		32	24		2										3а	72	48	16		32	24		2	161	1
14	Б1.В.08	Элективные дисциплины										3а	66	48			48	18			3а	66	48			48	18		21	234 56	

		по физической культуре и спорту (модуль)																														
15	Б1.В.08. ДВ.01.0 1	Легкая атлетика								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18					21	234 56
16	Б1.В.08. ДВ.01.0 2	Волейбол								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
17	Б1.В.08. ДВ.01.0 3	Бадминтон								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
18	Б1.В.08. ДВ.01.0 4	Баскетбол								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
19	Б1.В.08. ДВ.01.0 5	Гандбол								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
20	Б1.В.08. ДВ.01.0 6	Мини-футбол								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
21	Б1.В.08. ДВ.01.0 7	Настольный теннис								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
22	Б1.В.08. ДВ.01.0 8	Лыжные гонки								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
23	Б1.В.08. ДВ.01.0 9	Плавание								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
24	Б1.В.08. ДВ.01.1 0	Спортивная борьба								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
25	Б1.В.08. ДВ.01.1 1	Спортивная аэробика								3а	66	48			48	18				3а	66	48			48	18						234 56
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк 3а(7) 3аО(2)							Эк(4) 3а(4) 3аО(2)							Эк(5) 3а(11) 3аО(4)															
ПРАКТИКИ		(План)									36 0	6			6	354			1 0	6 2/3		36 0	6			6	354			10 6 2/3		
	Б2.О.01 (У)	Учебная практика (полевая по разнообразию)									3аО	18 0	3		3	177			5 3 1/3		3аО	18 0	3		3	177			5 3 1/3	5	2	

	регионально й флоры)																																			
Б2.О.02 (У)	Учебная практика (полевая по разнообрази ю регионально й фауны)									3аО	18 0	3						5 3 1/3	3аО	18 0	3					3 177								5 3 1/3	3	2
ГОСУДАРСТВ ЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	(План)																																			
КАНИКУЛЫ										2 1/6							5																7 1/6			

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр		
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя							
				Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр	СР				Контроль	Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр				СР	Контроль	Всего	Контакт	Лек	Лаб			Пр	СР	Контроль			Всего	Неделя
ИТОГО (с факультативами)			10							2	18		12							3	23		22							60	42					
ИТОГО по ОП (без факультативов)			10							2	3/6		12							3	4/6		22							60	1/6					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)										54										54													
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)										54										54													
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)										23										26													
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)										23										26													
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)										2										9													
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			10	448	166	150	132	482	72	2	ТО: 17	1/6		10	534	182	186	166	396	144	2	ТО: 17		20	982	348	336	298	878	216	54	ТО: 34	1/6			

			Э: 1 1/3										Э: 2 2/3										Э: 4								
1	Б1.О.03	Иностранны й язык	Эк	10 8	34			34	38	36	3										Эк	10 8	34			34	38	36	3	52	123
2	Б1.О.04	Безопасност ь жизнедеятельности										За	72	32	16		16	40		2	За	72	32	16		16	40		2	181	4
3	Б1.О.09	Экономика и финансовая грамотность										ЗаО	72	50	16		34	22		2	ЗаО	72	50	16		34	22		2	83	4
4	Б1.О.10	Психология личности и ее саморазвити е										ЗаО	72	50	16		34	22		2	ЗаО	72	50	16		34	22		2	107	4
5	Б1.О.16	Химия	Эк	10 8	50	16	34		22	36	3										Эк	10 8	50	16	34		22	36	3	72	123
6	Б1.О.18	Информатик а	ЗаО	10 8	50	16	34		58		3										ЗаО	10 8	50	16	34		58		3	7	3
7	Б1.О.19	Биологическ ая статистика и основы научно- исследовательской деятельности	За	10 8	50	34	16		58		3										За	10 8	50	34	16		58		3	1	3
8	Б1.О.24	Гистология и биология развития	За	14 4	68	34	34		76		4										За	14 4	68	34	34		76		4	7	3
9	Б1.О.25	Биология человека										За	10 8	50	16	34		58		3	За	10 8	50	16	34		58		3	7	4
10	Б1.О.28	Биохимия										Эк	14 4	68	34	34		40	36	4	Эк	14 4	68	34	34		40	36	4	6	4
11	Б1.О.38	Экология	ЗаО	14 4	84	34		50	60		4										ЗаО	14 4	84	34		50	60		4	3	3
12	Б1.В.01	Спецпрактик ум по биофизике											10 8	68		68		40		3		10 8	68		68		40		3	1	456 7

26	Б1.В.08. ДВ.01.1 0	Спортивная борьба	За	66	48			48	18		
27	Б1.В.08. ДВ.01.1 1	Спортивная аэробика	За	66	48			48	18		
28	Б1.В.ДВ. 01.01	Психогенети ка	За	10 8	32	16	16		76		3
29	Б1.В.ДВ. 01.02	Генетически е основы психотипов	За	10 8	32	16	16		76		3
30	Б1.В.ДВ. 01.03	Тренинг учебного взаимодейст вия для лиц с ограниченн ыми возможност ями здоровья	За	10 8	32	16	16		76		3
31	Б1.В.ДВ. 02.01	Растительны е ресурсы	За	10 8	32	16	16		76		3
32	Б1.В.ДВ. 02.02	Медицинска я ботаника	За	10 8	32	16	16		76		3
33	Б1.В.ДВ. 02.03	Правовые и организацио нные основы добровольче ской (волонтерск ой) деятельност и	За	10 8	32	16	16		76		3
34	Б1.В.ДВ. 02.04	Тренинг общения для обучающихс я с ограниченн ыми возможност ями здоровья	За	10 8	32	16	16		76		3

За	66	48			48	18		
За	66	48			48	18		

За(2)	13 2	96			96	36		
За(2)	13 2	96			96	36		
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3
За	10 8	32	16	16		76		3

	234 56
	234 56
2	3
2	3
111	3
5	3
5	3
99	3
111	3

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(2) За(5) ЗаО(2)						Эк(4) За(3) ЗаО(2) КР						Эк(6) За(8) ЗаО(4) КР																			
ПРАКТИКИ			(План)						21 6			3			3 213			6 4			21 6			3			3 213			6 4				
	Б2.О.03 (У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)									ЗаО	21 6	3			3	213			6	4	ЗаО	21 6	3			3	213			6	4	1	4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																															
КАНИКУЛЫ									1 5/6						6									7 5/6										

Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя					
				Всего	Контакт.	Лек.	Лаб.	Пр.	СР				Контроль	Всего	Контакт.	Лек.	Лаб.	Пр.				СР	Контроль	з.е.	Неделя	Контроль	Всего			Контакт.	Лек.	Лаб.		
ИТОГО (с факультативами)				1056							27,5	18		1306							34,5	24		2362						62	42			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1056						27,5	1/6		1234							32,5	4/6		2290					60	5/6					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58,7										52,4										55,6										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54										54										54										
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,3										23										25,7										
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,3										23										25,7										
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			3										3										3										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1056	504	182	224	98	444	108	27,5	ТО: 16 1/6		982	448	160	224	64	390	144	25,5	ТО: 16		2038	952	342	448	162	834	252	53	ТО: 32 1/6		

			Э: 2										Э: 2 2/3										Э: 4 2/3								
1	Б1.О.07	Основы военной подготовки	За	108	56	22		34	52		3										За	108	56	22		34	52		3	181	5
2	Б1.О.22	Микробиология и вирусология	Эк	108	48	16	32		24	36	3										Эк	108	48	16	32		24	36	3	6	5
3	Б1.О.26	Физиология человека и животных	Эк	108	48	16	32		24	36	3										Эк	108	48	16	32		24	36	3	7	5
4	Б1.О.27	Основы биоэтики	За	72	32	16		16	40		2										За	72	32	16		16	40		2	3	5
5	Б1.О.29	Интеграция метаболизма в биосистемах										За	108	48	16	32		60		3	За	108	48	16	32		60		3	8	67
6	Б1.О.30	Физиология растений										Эк	108	48	16	32		24	36	3	Эк	108	48	16	32		24	36	3	6	6
7	Б1.О.31	Генетика и эволюция	ЗаО	108	48	16	32		60		3	Эк	144	64	32	32		44	36	4	Эк ЗаО	252	112	48	64		104	36	7	2	56
8	Б1.О.32	Молекулярная биология	Эк	144	64	32	32		44	36	4										Эк	144	64	32	32		44	36	4	8	5
9	Б1.О.33	Биофизика										Эк	180	64	32	32		80	36	5	Эк	180	64	32	32		80	36	5	1	6
10	Б1.О.35	Введение в биотехнологию и биоинженерию	За	144	64	32	32		80		4	За	108	48	16	32		60		3	За(2)	252	112	48	64		140		7	1	56
11	Б1.О.37	Иммунология	За	144	64	32	32		80		4										За	144	64	32	32		80		4	1	5
12	Б1.В.01	Спецпрактикум по биофизике		54	32		32		22		1,5		54	32		32		22		1,5		108	64		64		44		3	1	456 7
13	Б1.В.05	Компьютерные исследования и моделирование биологическ										Эк КР	144	64	32	32		44	36	4	Эк КР	144	64	32	32		44	36	4	1	6

		заболеваний																																				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(5) ЗаО										Эк(4) За(4) КР										Эк(7) За(9) ЗаО КР															
ПРАКТИКИ		(План)											32 4	5			5	319			9	6			32 4	5			5	319			9	6				
	Б2.В.01 (П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)											ЗаО	32 4	5			5	319			9	6			ЗаО	32 4	5			5	319			9	6	1	6
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																				
КАНИКУЛЫ													2												5 1/6												7 1/6	

Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7							Семестр 8							Итого за курс							Каф.	Семестр											
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя							
				Всего	Контакт.	Лек.	Лаб.	Пр.	СР				Контроль	Всего	Контакт.	Лек.	Лаб.	Пр.				СР	Контроль			Всего	Контакт.			Лек.	Лаб.	Пр.	СР	Контроль	Всего	Контакт.
ИТОГО (с факультативами)				10 26						2 8,5	18			12 06						3 3,5	21			22 32											62	40
ИТОГО по ОП (без факультативов)				10 26						2 8,5	5/6			11 34						3 1,5	2/6			21 60									60	1/6		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)		55,1											59,4										57,3												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		49,9											54										52												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		30,8											23										26,9												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		30,8											23										26,9												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				10 26	512	208	192	112	406	108	2 8,5	ТО: 16 2/3		66 6	260	130	120	10	334	72	1 8,5	ТО: 10		16 92	772	338	312	122	740	180	47	ТО: 26 2/3				

																							Э: 2 1/6		Э: 1 1/3		Э: 3 1/2				
1	Б1.О.01	Философия	Эк	14 4	64	32		32	44	36	4								Эк	14 4	64	32		32	44	36	4	109	7		
2	Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	За	72	48	32		16	24		2								За	72	48	32		16	24		2	173	7		
3	Б1.О.11	Управление проектами	ЗаО	72	32	16		16	40		2								ЗаО	72	32	16		16	40		2	82	7		
4	Б1.О.12	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	За	72	32	16		16	40		2								За	72	32	16		16	40		2	111	7		
5	Б1.О.29	Интеграция метаболизма в биосистемах	За	10 8	48	16	32		60		3								За	10 8	48	16	32		60		3	8	67		
6	Б1.О.34	Свободнорадикальные процессы в биосистемах	Эк	10 8	48	16	32		24	36	3								Эк	10 8	48	16	32		24	36	3	8	7		
7	Б1.О.36	Молекулярная биомедицина	Эк	10 8	48	16	32		24	36	3								Эк	10 8	48	16	32		24	36	3	8	7		
8	Б1.В.01	Спецпрактикум по биофизике	ЗаО	10 8	64		64		44		3								ЗаО	10 8	64		64		44		3	1	456 7		
9	Б1.В.06	Радиационная и фотобиофизика	ЗаО	12 6	64	32	32		62		3,5	Эк	12 6	60	30	30		30	36	3,5	Эк ЗаО	25 2	124	62	62		92	36	7	1	78
10	Б1.В.07	Структура и функции биомолекул и их комплексов	За	10 8	64	32		32	44		3	Эк	14 4	60	30	30		48	36	4	Эк За	25 2	124	62	30	32	92	36	7	1	78

11	Б1.В.ДВ. 03.01	Паразитолог ия															3а	10 8	30	10	20		78		3	3а	10 8	30	10	20		78		3	3	8		
12	Б1.В.ДВ. 03.02	Экологическ ая эпидемиолог ия															3а	10 8	30	10	20		78		3	3а	10 8	30	10	20		78		3	3	8		
13	Б1.В.ДВ. 04.01	Экологическ ий мониторинг															3а	10 8	40	20	20		68		3	3а	10 8	40	20	20		68		3	10	8		
14	Б1.В.ДВ. 04.02	Оценка воздействия на окружающу ю среду															3а	10 8	40	20	20		68		3	3а	10 8	40	20	20		68		3	10	8		
15	Б1.В.ДВ. 05.01	Биомедицин ские нанотехноло гии															3а	10 8	40	20	20		68		3	3а	10 8	40	20	20		68		3	1	8		
16	Б1.В.ДВ. 05.02	Создание и использован ие биологическ их наноразмер ных систем															3а	10 8	40	20	20		68		3	3а	10 8	40	20	20		68		3	1	8		
17	ФТД.02	Нарушения метаболизм а и их коррекция															3а	72	30	20		10	42		2	3а	72	30	20		10	42		2	8	8		
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(4) ЗаО(3)													Эк(2) За(4)							Эк(5) За(8) ЗаО(3)															
ПРАКТИКИ			(План)														32 4	5			5	319		9	6		32 4	5			5	319		9	6			
	Б2.В.02 (Пд)	Производств енная практика (преддипло мная)															3аО	32 4	5			5	319		9	6	3аО	32 4	5			5	319		9	6	1	8
ГОСУДАРСТВ ЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)														21 6					207	9	6	4		21 6					207	9	6	4			

	Подготовка к процедуре защиты и выпускной квалификационной работы												Эк	21 6								207	9	6	4	Эк	21 6									207	9	6	4	1	8
												1 2/6											8 3/6											9 5/6							
КАНИКУЛЫ												1 2/6											8 3/6											9 5/6							

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 06.03.01 Биология – профиль Биофизика

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Б1.О.01 Философия	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а, ауд. 480.
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд.190, 365, 67, 437
2	Б1.О.02 История (История России, всеобщая история)	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 430

		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 335, 325, 304, 365
3	Б1.О.03 Иностранный язык	Учебная аудитория: специализированная мебель.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 61, 75, 272, 325, 369
4	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, компьютеры для проведения текущего контроля (тестирования). WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16, Учебный корпус №4, ауд. 110
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16, Учебный корпус №4, ауд. 112
		Учебная аудитория: специализированная мебель, противогазы ГП-5, ГП-7, респираторы, комплекты индивидуальной противохимической и медицинской гражданской защиты, общевойсковой защитный комплект, бытовой дозиметр «Эколог», измеритель мощности экспозиционной дозы ДП-5В, комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В, войсковой прибор химической разведки ВПХР, тренажер сердечно-легочной реанимации «Максим 1», жгуты кровоостанавливающие с дозированной компрессией для само- и взаимопомощи, устройства для проведения искусственного дыхания, демонстрационные таблицы и обучающие фильмы Антитеррор школа безопасности («Как вести себя, если Вы – заложник», «Как вести себя с подозрительными лицами», «Как уберечься при теракте на транспорте», «Как вести себя в случае похищения», «Степень риска. Власть толпы» фильм МЧС РФ. Действия населения при ЧС техногенного характера. Действия населения при ЧС природного характера. Видеоролики департамента гражданской защиты по мероприятиям первой помощи.	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16, Учебный корпус №4, ауд. 114

5	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 430
		Спортивный зал: специализированная мебель, гимнастические стенки (4 шт.), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт.), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт.), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, спортивный зал, ауд. 300
		Спортивный зал: инвентарное обеспечение для занятий фитнесом, музыкальный центр, скакалки, обручи	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16, Учебный корпус №4, спортивный зал.
		Спортивный зал: стойки для тенниса, ворота для мини-футбола, волейбольная сетка, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса-15 шт., многофункциональный тренажер, 3 штанги с комплектов "блинов", обручи, скакалки, атлетические тренажеры - 4 шт., футбольные, баскетбольные и волейбольные мячи - по 5 шт., гимнастические маты;	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 40а. Учебный корпус №6, спортивный зал.
		Спортивный зал: многофункциональный тренажер, ковровое покрытие, 2 стола для армреслинга, 3 разборные штанги, зеркала	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 42Д. Общежитие №9, спортивный зал.
		Спортивный зал: скакалки, обручи, гимнастическая стенка	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 42Д. Общежитие №9, спортивный зал.
		Спортивный зал: стол для н/тенниса; 5 разборных штанг с комплектом блинов; татами, многофункциональный тренажер, 2 перекладины, 2 параллельных брусьев	394018, г. Воронеж, пл. Ленина 10А. Учебный корпус №9, спортивный зал.
6	Б1.О.06 Деловое общение и культура речи	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 428
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 365

7	Б1.О.07 Основы военной подготовки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лекционная аудитория 2. Специализированная аудитория «Общевойские уставы» 3. Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки» 4. Строевой плац 5. Электронный тир 6. Ноутбук, проектор, экран 7. Наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации) 8. Учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты). 9. Средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК) 10. Медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные) <p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
8	Б1.О.08 Основы права и антикоррупционного законодательства	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p> <p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
9	Б1.О.09 Экономика и финансовая грамотность	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p> <p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а, ауд. 480
10	Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190. Учебный корпус №1а ауд. 480.

		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190, 365
11	Б1.О.11 Управление проектами	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 480
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 320, 323, 329
12	Б1.О.12 Теория и методика инклюзивного взаимодействия	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190
13	Б1.О.13 Латинский язык	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 190. Учебный корпус №1а, ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 365
14	Б1.О.14 Математика	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а, ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190

15	Б1.О.15 Физика	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 477
		Учебная аудитория: Модульные учебные комплексы - МУК-М1 и МУК-М2 (Механика), МУК-МФТ (Молекулярная физика и термодинамика)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 139
		Учебная аудитория: Модульные учебные комплексы - МУК-ЭМ2 (Электричество и магнетизм)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 141
		Учебная аудитория: Модульные учебные комплексы - МУК-ОВ (Волновая оптика), МУК-ОК (Квантовая оптика, Элементы атомной физики).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 143
16	Б1.О.16 Химия	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 439, учебный корпус №1а ауд. 477.
		Учебная аудитория: Весы аналитические АДВ-200; Ионномер ЭВ-74 – 3шт.; Мультитест ИПЛ-1; Учебно-лабораторный комплекс УЛК-1 – тепловые эффекты; Милливольтмиллиамперметр М2020; Вольтметр универсальный В7-21; Учебно-лабораторный комплекс «УЛК-1» «Электрохимия» - 2 шт; Мост переменного тока; Генератор ГЗ-36А; Осциллограф С1—94; Вольтметр универсальный В7-26; Вольтметр В7-22А; Выпрямитель ВСА-4А -2шт.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 177
		Учебная аудитория : Калориметр смешения -5 шт.; Аппарат для встряхивания WU-4; Весы аналитические АДВ-200; Ионномер ЭВ-74; Мультитест ИПЛ-1; Милливольтмиллиамперметр М2020; Вольтметр универсальный В7-21; Учебно-лабораторный комплекс «УЛК-1» - «Тепловые эффекты» - 2 шт; Сталагмометр-2 шт; Рефрактометр; Установка для криоскопии – 3 шт.; Баня водяная LT-4; Циркуляционный термостат LT-108а.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 170
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, весы лабораторные ВМ-153, насос вакуумный, облучатель УФС-254, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, водонагревательный кран, штативы лабораторные, лапки, держатели, кольца	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 358/1, 358/2

		Учебная аудитория): Весы лабораторные ВМК-153, ВМК-651, ViBRA SJ-620CE, насосы вакуумные ВН-461, мешалки верхнеприводные IKA-Werke Eurostar 40 digital, облучатель УФС-254, сушильный шкаф вакуумный SPT-200, специализированная мебель, шкафы вытяжные, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 268
		Учебная аудитория: специализированная мебель, реактивы и химическая посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 447, 449, 450
		Учебная аудитория: специализированная мебель, аналитические весы, технические весы.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 442, 452
17	Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 365, 478
		Почвенный музей им. проф. П.Г. Адрихина: Коллекция монолитов, насчитывающая более 80 наименований; экспозиции, посвященные почвенному покрову Центрального-Черноземья; коллекции образцов почвенной структуры, окраски, гранулометрического состава; коллекции почвообразующих пород; тематические карты и специальные картограммы; специализированная мебель, проектор, экран для проектора, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 468

18	Б1.О.18 Информатика	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, учебный корпус №1а , ауд. 477
		Компьютерный класс для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 67
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 77
19	Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Компьютерный класс для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, проектор, экран для проектора, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 67
20	Б1.О.20 Ботаника	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория : Специализированная мебель, микроскопы (Биомед, Биомед 1, Микмед-1, Микромед Р-1, МБС, БМ-51-2), гербарий и демонстрационный материал, инструментарий, ноутбук, проектор, экран для проектора на треноге. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 375, 377
21	Б1.О.21 Зоология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 430. Учебный корпус №1а , ауд. 477

		<p>Учебная аудитория: Специализированная мебель, Микроскопы бинокулярные, стерео-МС-1 (8 шт.), МС-1.в2 (2 шт.), микроскопы монокулярные, учебные (10 шт.), учебная коллекция (сухие и влажные препараты беспозвоночных животных, постоянные микропрепараты в канадском бальзаме), инструментарий, телевизор Supra STV-LC42T410FL, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 275
		<p>Учебная аудитория: Специализированная мебель, микроскопы (МБС – 10, «Биомед», «Микмед», «Микромед», микроскоп цифровой Эксперт USB, Учебная коллекция (сухие и влажные препараты позвоночных животных), инструментарий, телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 277
22	Б1.О.22 Микробиология и вирусология	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 480
		<p>Учебная аудитория: Специализированная мебель, термостат ТС-80М-2, микроскопы LM2 (5 шт.), микроскопы Биомед 2 (7 шт.), микроскоп Primostar, микроскоп Laboval, лабораторная посуда, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 369
23	Б1.О.23 Цитология	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		<p>Учебная аудитория: Специализированная мебель, микроскопы (Микмед-1, Микмед-6, Микмед 2, Биомед 5), цитологические препараты, проектор NEC V281W, экран настенный Digis optimal, ноутбук Lenovo B590 с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 184

24	Б1.О.24 Гистология и биология развития	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные (8 шт.), гистологические препараты, анатомические и морфологические препараты, таблицы, муляжи, влажные препараты	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 75
25	Б1.О.25 Биология человека	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Учебная аудитория: специализированная мебель, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные (8 шт.), гистологические препараты (96 видов), анатомические и морфологические препараты, таблицы, муляжи, влажные препараты	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 75
		Анатомический музей ВГУ: более 200 натуральных анатомических и морфологических препаратов, полученные с использованием метода полимерного бальзамирования.	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16. Учебный корпус №4, ауд. 118
26	Б1.О.26 Физиология человека и животных	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190
		Учебная аудитория : специализированная мебель, электрокардиограф ЭК1Т-07 Аксион, пульсоксиметр ЭЛОКС-01, спирометр СП-01, спирометр Спиро-спектр, тонометры ИАД-01 Аdjютор, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, ФЭК КФК-2, микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, электростимуляторы ЭСЛ-02, кимограф, водяная баня, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70, центрифуга С-2204, симуляционная он-лайн система отработки навыков ЭКГ, цифровой манекен аускультации сердца и легких.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 71
		Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 77
27	Б1.О.27 Основы биоэтики	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 430
		Учебная аудитория: специализированная мебель, телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 272, 277

28	Б1.О.28 Биохимия	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а ФКН), ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, термостат ТС-80, весы Ohaus, спектрофотометр СФ 2000, ФЭК КФК-2, центрифуга Heraeus Biofuge pico	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 367
29	Б1.О.29 Интеграция метаболизма в биосистемах	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Учебная аудитория : Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, холодильник-морозильник Stinol, холодильник Смоленск-510, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ,	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 197
		Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, торсионные весы Techniprot T1, T3, T4, ротамикс Elmi RM1	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 195
30	Б1.О.30 Физиология растений	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190
		Учебная аудитория: специализированная мебель, термостат ТС-80, весы Ohaus, спектрофотометр СФ 2000, ФЭК КФК-2, микроскопы Биомед 2 (7 шт), центрифуга Heraeus Biofuge pico	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 367
31	Б1.О.31 Генетика и эволюция	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190
		Учебная аудитория: специализированная мебель, микроскопы (Микмед-1, Микмед-6, Микмед 2, Биомед 5), инструментарий, проектор NEC V281W, экран настенный Digis optimal, ноутбук Lenovo B590 с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 184
32	Б1.О.32 Молекулярная биология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 480

		Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, аппарат для горизонтального электрофореза SE-1, источник питания для электрофореза «Эльф-4», рН-метр Анион 4102, торсионные весы Techniprot T1, T3, T4, магнитная мешалка MM5, ротамикс Elmi RM1	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 195
		Учебная аудитория: специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, холодильник-морозильник Stinol	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 197
33	Б1.О.33 Биофизика	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Учебная аудитория: специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ, центрифуга Eppendorf, программно-методический комплекс биохимиллюм. анализа	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 61
34	Б1.О.34 Свободнорадикальные процессы в биосистемах	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Учебная аудитория: специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, ламинар-бокс ВЛ12, холодильник-морозильник Stinol, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 197
		Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, спектрофотометр СФ-56А, спектрофотометр СФ-26, биохемиллюминиметр БХЛ-06М, прибор для вертикального электрофореза VE-2М, источник питания для электрофореза «Эльф-8», торсионные весы Techniprot T1, T3, T4, ротамикс Elmi RM1	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 195
35	Б1.О.35 Введение в биотехнологию и биоинженерию	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд.
		Учебная аудитория: специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 61
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 59

		Учебная аудитория: специализированная мебель, шкаф вытяжной 900 БМВ, весы Ohaus Adventurer AR 1530, спектрофотометр СФ-2000, рН-метр рН-150, холодильник Atlant 4020-022, центрифуга Heraeus Biofuge pico, мультимедийный проектор Acer, экран для проектора, ноутбук Toshiba WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 364
		Учебная аудитория: специализированная мебель, термостат ТС-80, весы Ohaus, спектрофотометр СФ 2000, ФЭК КФК-2, микроскопы Биомед 2 (7 шт), центрифуга Heraeus Biofuge pico	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 367
36	Б1.О.36 Молекулярная биомедицина	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 480
		Учебная аудитория: специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, ламинар-бокс ВЛ12, холодильник-морозильник Stinol, многоклональный амплификатор Терцик ТП4-ПЦРО1	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 197
		Учебная аудитория: специализированная мебель, дозаторы, лабораторная посуда, проектор Epson EMP-X52, ноутбук Samsung NP-RV410 S01R, центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin, ротамикс Elmi RM1, аппарат для горизонтального электрофореза SE-1, источник питания для электрофореза «Эльф-4» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 195
37	Б1.О.37 Иммунология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр микроскопы Микмед,	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 61
38	Б1.О.38 Экология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1, ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 282

39	Б1.О.39 Основы российской государственности		
40	Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике	Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
		Дисплейный класс: Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349
41	Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
42	Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
43	Б1.В.04 Физика ферментов	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
44	Б1.В.05 Компьютерные исследования и	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.

	моделирование биологических систем и процессов	Дисплейный класс: Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
45	Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349
46	Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов лекарственных средств	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
47	Б1.В.08 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Спортивный зал: специализированная мебель, гимнастические стенки (4 шт.), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт.), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт.), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 300 спортивный зал
		Спортивный зал: инвентарное обеспечение для занятий фитнесом, музыкальный центр, скакалки, обручи	394018, г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 16, Учебный корпус №4, спортивный зал
		Спортивный зал: стойки для тенниса, ворота для мини-футбола, волейбольная сетка, сетка для большого тенниса, столы для настольного тенниса-15 шт., многофункциональный тренажер, 3 штанги с комплектов "блинов", обручи, скакалки, атлетические тренажеры - 4 шт., футбольные, баскетбольные и волейбольные мячи - по 5 шт., гимнастические маты;	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 40а. Учебный корпус №6, спортивный зал
		Спортивный зал: многофункциональный тренажер, ковровое покрытие, 2 стола для армреслинга, 3 разборные штанги, зеркала	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 42Д. Общежитие №9, спортивный зал
		Спортивный зал: скакалки, обручи, гимнастическая стенка	394018, г. Воронеж, ул. Хользунова 42Д. Общежитие №9
		Спортивный зал: стол для н/тенниса; 5 разборных штанг с комплектом блинов; татами, многофункциональный тренажер, 2 перекладины, 2 параллельных брусьев	394018, г. Воронеж, пл. Ленина 10А. Учебный корпус №9, спортивный зал

48	Б1.В.ДВ.01.01 Психогенетика	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, проектор NEC V281W, экран настенный Digis optimal, ноутбук Lenovo B590 с возможностью подключения к сети «Интернет», шкаф с вытяжным устройством малый, микроскопы ("Микмед-1", Primo Star, "Микмед-6", Микмед 2, Микромед 3 вар. 3-20, Carl Zeiss) WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 187
	Б1.В.ДВ.01.02 Генетические основы психотипов	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, проектор NEC V281W, экран настенный Digis optimal, ноутбук Lenovo B590 с возможностью подключения к сети «Интернет», шкаф с вытяжным устройством малый, микроскопы ("Микмед-1", Primo Star, "Микмед-6", Микмед 2, Микромед 3 вар. 3-20, Carl Zeiss) WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 187
	Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I. Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190, 365
49	Б1.В.ДВ.02.01 Растительные ресурсы	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: микроскопы (МБС, БМ-51-2), гербарий и демонстрационный материал.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 375, 377

	Б1.В.ДВ.02.02 Медицинская ботаника	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 477
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, микроскопы (МБС, БМ-51-2), гербарий и демонстрационный материал, инструментарий, ноутбук, проектор, экран для проектора на треноге. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 375, 377
	Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, но WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, браузер утбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190, 365
50	Б1.В.ДВ.03.01 Паразитология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 477
		Учебная аудитория: специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Roisen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», Микроскоп цифровой Highrag MS – E001, Микроскоп цифровой Highrag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный , «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB , Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных, учебные микропрепараты), инструментарий.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 272
	Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая эпидемиология	Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 477

		<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный, «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных, учебные микропрепараты), инструментов.</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 272
51	Б1.В.ДВ.04.01 Экологический мониторинг	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 477
		<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», весы технические АСОМ, шкаф для посуды, плитка электрическая, термостат ТС – 80, водяная баня, муфельная печь, вытяжной шкаф, штативы Бунзена, насос Комовского, шкаф сушильный.</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 470
	Б1.В.ДВ.04.02 Оценка воздействия на окружающую среду	<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а, ауд. 477
		<p>Учебная аудитория: специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», весы технические АСОМ, шкаф для посуды, плитка электрическая, термостат ТС – 80, водяная баня, муфельная печь, вытяжной шкаф, штативы Бунзена, насос Комовского, шкаф сушильный.</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 470
52	Б1.В.ДВ.05.01 Биомедицинские нанотехнологии	<p>Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.

		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
	Б1.В.ДВ.05.02 Создание и использование биологических наноразмерных систем	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
53	Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры	Полевые учебные лаборатории, оборудование для полевых исследований: папки и банки для сбора гербарного материала, гербарные сетки (прессы) для сушки гербария, микроскопы и биноклярные лупы (бинокляры), лабораторный инструментарий, полевой инвентарь (палатки).	Структурное подразделение ВГУ биоцентр ВГУ «Веневитиново»: Структурное подразделение ВГУ биоцентр ВГУ «Веневитиново», заповедник «Галичья гора», Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо-Полянского
54	Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны	Учебные лаборатории биоцентра ВГУ «Веневитиново»: лаборатория мониторинга лесных экосистем и охраны природы; лаборатория учебной полевой практики по зоологии и паразитологии; большая лаборатория учебной полевой практики зоологии беспозвоночных животных, биоэкологии; лаборатория популяционной экологии позвоночных животных; лаборатория мониторинга ихтиофауны бассейна р. Усмань, Музей «Природы Усманского бора» Оборудование для полевых исследований: энтомологические сачки, гидробиологические сачки, планктонная сеть, биоценометр, дночепатель, почвенные сита, почвенный эклектор, энтомологические коробки, гербарные папки и сетки, ловушка для ночного лова насекомых, стереоскопические биноклярные микроскопы и лупы, орнитологическая сеть, оборудование для отлова мелких млекопитающих, лабораторное оборудование и инструментарий, биноклярные и монокулярные микроскопы и лупы. Проектор BenQ MP512, ноутбук Toshiba L30, проектор Acer DSV0809-DLP, ноутбук Acer, . Музейные экспонаты по флоре, фауне и экосистемам Усамнского бора. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc	Структурное подразделение ВГУ биоцентр ВГУ «Веневитиново»:
55	Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61

	первичных навыков научно-исследовательской работы)	Дисплейный класс: Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349
56	Б2.В.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
		Дисплейный класс: Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349
57	Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика	Учебная аудитория: Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, специализированная мебель, экран для проектора	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 59.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, рН-метр портативный HI83141, шейкер-инкубатор для планшета Elmi SHAKER ST 3, микроскопы Микмед, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 61
		Дисплейный класс: Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, экран для проектора, специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 67.
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, лабораторная посуда, центрифуга MPW-340, центрифуга Eppendorf, биохемиллюминиметр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, суховоздушный термостат ТС-1/80 СПУ (Россия).	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 68
		Учебная аудитория, лаборатория: Специализированная мебель, набор лабораторной посуды и штативов, вытяжной шкаф, микроскопы Биомед-2	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 ауд. 349

58	ФТД.01 Методы диагностики природно-очаговых заболеваний	Учебная аудитория : специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 190
		Учебная аудитория (для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, микроскоп цифровой Эксперт USB, Учебная коллекция (сухие и влажные препараты позвоночных животных), инструментарий, телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 272
59	ФТД.02 Нарушения метаболизма и их коррекция	Учебная аудитория : специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 477, 480
		Учебная аудитория (для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированная мебель, экран для проектора, Проектор Epson EMP-X52, ноутбук Samsung NP-RV410 S01R WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1а , ауд. 195

Специальные помещения

Помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 67
Помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 40/5
Помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acдmс, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEдi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox

корпус №1, ауд. 40/3

Приложение 7

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
медико-биологического факультета
Попова Т.Н.
15.06.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

06.03.01 – Биология

2. Профиль подготовки/специализация: Биомедицина, Биофизика, Биохимия,
Ботаника, Генетика, Зоология, Физиология

3. Квалификация выпускника: Бакалавр

4. Составители программы:

Попова Татьяна Николаевна, доктор биологических наук, профессор, декан медико-биологического факультета;

Мелькумов Гавриил Михайлович, кандидат биологических наук, доцент, заместитель декана по социальной работе медико-биологического факультета

5. Рекомендована: нмс медико-биологического факультета, протокол № 5 от 15.06.2023 г.

6. Учебный год: 2023/2024

7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высококонравленной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие подходы:

- **системный**, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- **организационно-деятельностный**, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- **личностно-ориентированный**, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- **комплексный подход**, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

- **системность** в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- **интеграция** внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- **мотивированность** участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- **вариативность**, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);

- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;

- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

9.3. Патриотическое воспитание

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

9.4. Экологическое воспитание

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

9.5. Культурно-эстетическое воспитание

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

9.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

9.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- принцип *гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- принцип *приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- принцип *развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- принцип *разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете

1. Анализ целевых установок

1.1. Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ООП.

1.2. Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы

2.1. Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1. Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2. Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3. Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4. Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5. Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6. Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы

Оценочная шкала: «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

Оценочные критерии:

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий:**

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
или
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
или
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
или
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы. 2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

Способы получения информации для проведения аттестации: педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем,

сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

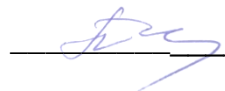
Источники получения информации для проведения аттестации: устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Фиксация результатов аттестации: отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

УТВЕРЖДАЮ

Декан

медико-биологического факультета


 Попова Т.Н.

15.06.2023 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*
на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный, университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1.	Духовно-нравственное воспитание	День донора	Сентябрь, апрель	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Проведение интеллектуальных викторин	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом	3 сентября	Университетский, факультетский	Отдел по воспитательной работе, медико-биологический факультет
		Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму	В течение года	Университетский	Управление по работе с молодежью
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма	В течение года	Факультетский	Медико-биологический факультет
3.	Патриотическое воспитание	Военно-спортивная игра для первокурсников «Зарница»	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе

		Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы	Май	Региональный, факультетский	Отдел по воспитательной работе, медико-биологический факультет
		Акция «Бессмертный полк» (в очном/онлайн формате)	Май	Региональный, факультетский	Управление по работе с молодежью, медико-биологический факультет
4.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ	Октябрь	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Работа по пропаганде здорового образа жизни, воспитанию электоральной культуры	Сентябрь-ноябрь	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Цикл лекций «Мы за здоровую среду»	Март-апрель	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Проект «Большой университет – большому городу»	В течение учебного года	Университетский	Отдел по довузовской работе, медико-биологический факультет
		Научно-познавательный проект «Знание.Каникулы»	В течение учебного года	Университетский	Химический факультет, медико-биологический факультет
		Воронежский международный фестиваль «Город-Сад»	Сентябрь	Городской, факультетский	Медико-биологический факультет
		Международный день Земли	Май	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Волонтерские акции	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Участие в мероприятиях по благоустройству	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Праздничный концерт, посвященный Дню знаний	1 сентября	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Мероприятие в рамках адаптации первокурсников «Посвящение в студенты»	Сентябрь	Университетский	Медико-биологический факультет
		Цикл образовательных лекций для студентов в рамках	Октябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел

		подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник – 2023»			
		Фестиваль «Первокурсник – 2023»	Октябрь – ноябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Праздничный концерт, посвященный Дню студента	Ноябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Праздничные мероприятия «Широкая масленица»	Март	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Фестиваль «Университетская весна»	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Участие в федеральном мероприятии «Российская студенческая весна»	Май	Федеральный	Культурно-досуговый отдел
		Межфакультетская викторина «Еще серию и спать»	Март	Межфакультетский	Медико-биологический факультет
		Фотовыставка сотрудников и студентов факультета	В течение учебного года	Факультетский	Медико-биологический факультет
6.	Физическое воспитание	Фестиваль ГТО	Сентябрь	Университетский	Спортивный клуб
		Анкетирование студентов по видам спорта	Сентябрь	Университетский	Спортивный клуб
		Межфакультетская Универсиада	Ноябрь – Март	Университетский	Спортивный клуб
		Внутривузовский этап Чемпионата АССК	Декабрь – март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Региональная Универсиада	Февраль - май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
7.	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский, факультетский	Отдел по воспитательной работе, медико-биологический факультет
		Посвящение в студенты	Сентябрь	Факультетский	Медико-биологический факультет
		Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Турнир Трех Наук	Декабрь	Федеральный	Управление по инновациям
		День российского студенчества	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		«Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе

		День карьеры на медико-биологическом факультете	Май	Факультетский	Медико-биологический факультет
--	--	---	-----	---------------	-----------------------------------

Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для проблемной ситуации.

УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1.

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;
- усвоение базовых понятий и категорий философии;
- выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Задачами учебной дисциплины являются:

- развитие у обучающихся интереса к фундаментальным философским знаниям;
- усвоение обучающимися проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;
- формирование у обучающихся знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;
- формирование у обучающихся навыков использования теоретических общефилософских знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации. Экзамен.

Б1.О.02 История (История России, всеобщая история)

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой

истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1.

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории, формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса, овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире;

приобретение навыков исторического анализа и синтеза, выработка умений анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Задачами учебной дисциплины являются:

1) формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;

2) формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;

3) развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;

4) выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации. Экзамен.

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕТ/216 часа

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

-УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

-УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования

Задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности;

- развитие учебной автономии, способности к самообразованию, информационной культуры;

- расширение кругозора, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, зачет, экзамен.

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕТ/72 часа

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 - Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.2 - Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.3 - Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

УК-8.4 - Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защита его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и создание комфортных условий жизнедеятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;

- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.06 Деловое общение и культура речи

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)

- УК-4.1 Выбирает на государственном языке коммуникативно-приемлемые стратегии делового общения.

- УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.

- УК 4.3 Ведет деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.

- УК 4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины: заложить основы культуры устного и письменного делового общения; закрепить и расширить знания студентов в области культуры речи; сформировать коммуникативную компетенцию в деловой коммуникации.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) сформировать знание основ делового общения; основ теории коммуникации;

2) закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета;

3) развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка

4) развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях делового общения, соблюдать законы эффективного общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.07 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.

- УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.

- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.

УК-10/11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

- УК-10.1/11.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности.

- УК-10.2/11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности.

- УК-10.3/11.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы права и противодействие противоправному поведению» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;

– изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремисткой и террористической направленности;

- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремисткой и террористической направленности;

- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет..

Б1.О.09 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- УК 10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики

- УК 10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида

- УК 10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)
 - УК 10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
 - УК 10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски
- Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины является: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели

- УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде

- УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия

- УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды

- УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

- УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности

- УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения

УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Психология личности и её саморазвития относится к блоку «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и входит в обязательную часть этого блока.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов ее саморазвития.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации;
- ознакомление с проблемой саморазвития личности;
- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.11 Управление проектами

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм

УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы

УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение знаний об актуальных методах управления проектами;
- обучение современным технологиям и инструментам проектного управления;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, мышления роста, лидерства, саморазвития, управления развитием команды, бизнес-моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение актуальных методов и инструментов проектного подхода: управление многоканальностью, интеграция в бизнес-среду, бизнес-моделирование;
 - привитие навыков работы с продуктом проекта, использования гибкого инструментария, гибридных моделей монетизации проекта;
 - усвоение обучающимися различных технологий управления проектами.
- Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.О.12 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах

УК-9.2 Вырабатывает и реализует на практике конкретные решения по формированию и развитию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер

УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих теоретическую и практическую готовность к совместной деятельности и эффективному межличностному взаимодействию с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в социальной и профессиональной сферах, способность ориентироваться в инклюзивном взаимодействии и находить целесообразные профессиональные решения на основе психолого-педагогического анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основами методологии, теории, понятийным аппаратом и методами инклюзивного взаимодействия, нормативно-правовыми документами его организации;
- изучение российского и зарубежного опыта организации инклюзивного взаимодействия;
- формирование системы знаний об особенностях различных категорий людей с ОВЗ;
- формирование научных представлений о моделях инклюзивного взаимодействия различного уровня, умений их анализа и выбора на основе определенных критериев;
- изучение и приобщение к практическому опыту инклюзивного взаимодействия;
- овладение студентами наиболее распространенными технологиями инклюзивного взаимодействия;
- формирование у студентов положительной мотивации на организацию гуманистически ориентированного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ОВЗ.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.13 Латинский язык

Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕТ/72 часа

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 - способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-1.4 - Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - Изучение дисциплины «Б1.О.13 Латинский язык» имеет своей целью наделить студентов базовыми знаниями по грамматике латинского языка, знаниями в области исторической терминологии латинского происхождения, расширить общий лингвистический кругозор студентов.

Задачи

- приобрести навыки чтения на латинском языке;
- усвоить знания в области грамматики латинского языка;
- приобрести навыки перевода оригинальных латинских текстов со словарем;
- приобрести навыки работы в библиотеке, поиска необходимой информации в библиотечных и электронных каталогах, в сетевых ресурсах;
- усвоить важнейшие термины исторической науки, имеющие латинское происхождение, их происхождение и взаимосвязь с историческими событиями;
- овладеть элементарными методами исторического познания.

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.14 Математика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

- *ОПК-6.1 Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспектив междисциплинарных исследований*

- *ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического анализа для решения профессиональных задач*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- сформировать целостное понимание о математической дисциплине;
- получить устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности;
- сформировать способность применения математических методов в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам высшей математики;
 - получение навыков последовательного логического рассуждения;
 - развитие умения оперировать абстрактными объектами и навыков корректного употребления математических понятий и символов;
 - использование математических методов при решении различных задач.
- Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.15 Физика

Общая трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕТ/180 часов

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-6.1 - Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспектив междисциплинарных исследований;

ОПК-6.2 - Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического анализа для решения профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - сформировать у обучающихся знания по фундаментальным разделам физики: механика, молекулярная физика, термодинамика, электродинамика, оптика и атомная физика, а также умения и навыки, необходимые для успешного формирования общекультурных и профессиональных компетенций по выбранной специальности.

Задачи

- формирование физических основ профессиональных умений и навыков, развитие познавательного, информационно-коммуникативного и иных видов деятельности, а также ключевых компетенций;

- изучение физических законов, лежащих в основе физических и физико-химических процессов, протекающих в биологических тканях и живом организме, свойств физических полей, действующих на биологические объекты, физических методов современной диагностики заболеваний;

- формирование навыков: в проведении физических экспериментов, обобщении и анализе их результатов, в использовании измерительных приборов для изучения физических явлений; в обработке и последующем представлении результатов физических измерений разными способами; в применении полученных знаний для объяснения явлений, процессов и закономерностей в биосистемах;

- развитие профессионально-ориентированных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических и прикладных задач в области биологии и медицины, самостоятельной работы по изучению научной литературы и выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Б1.О.16 Химия

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

УК-6.1 Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспектив междисциплинарных исследований

УК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического анализа для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

освоения дисциплин является формирование у студентов необходимого объема знаний и практических навыков в области химии для решения профессиональных задач в процессе их будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- рассмотреть общетеоретические концепции, законы и теории, изучить свойства элементов и образуемых ими соединений, освоить проблемы получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами, ознакомить с проблемами защиты окружающей среды;

- ознакомить с основными положениями химической термодинамики и кинетики, принципами установления равновесий и протекания процессов; научить применять основные положения термодинамики и кинетики для различных физико-химических систем и процессов;

- изучение теоретических основ химических и инструментальных методов анализа, освоение навыков практического проведения анализа модельных систем и природных объектов, а также приобретение навыков обработки результатов эксперимента и их интерпретации;

- научить определять реакционные центры в органической молекуле, прогнозировать направление реакции и ее возможный механизм; освоить методы определения строения и очистки органических соединений, обобщать и описывать проведенные эксперименты.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой, зачет, экзамен

Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4.2 Реализует на практике методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования, обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы

ОПК-6.1 Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспектив междисциплинарных исследований

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Науки о Земле и охрана природы» относится к обязательной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: изучить основные концепции и методы современной космологии, основ геологии, географии, почвоведения, учения о биосфере и ноосфере, природопользования и охраны природы, на основании теоретических знаний реализовать на практике методы анализа и моделирования экологических процессов, прогноза экологических последствий антропогенных воздействий на живые организмы и окружающую среду в целом. Формирование у обучающихся представлений о комплексе международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на обеспечение охраны природы; а также формирование у студентов умений и практических навыков организации и проведения экологических исследований для получения достоверной информации о состоянии окружающей среды, проведения оценки воздействия на окружающую природную среду с целью прогнозирования возможных изменений и разработки долгосрочных решений в области охраны окружающей среды..

Задачи:

Дать обучающимся теоретические знания по основным понятиям и закономерностям современной космологии, геологии, географии, почвоведения, учения о биосфере, охране природы и рациональному природопользованию. Ознакомить с основными концепциями и методами наук о Земле.

Сформировать у обучающихся представления о закономерностях и взаимосвязях в биогеофизической системе, о роли тектонических процессов в формировании облика нашей планеты, об экологических функциях и значении почв и почвенного покрова для биосферы. Показать значимость междисциплинарных исследований для моделирования экологических процессов и экологического прогнозирования при антропогенном воздействии.

Ознакомить обучающихся с основными принципами рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.

Показать социальную значимость и прогнозировать последствия профессиональной деятельности.

Сформировать у обучающихся представления о комплексе международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на обеспечение охраны природы; а также формирование у студентов умений и практических навыков организации и проведения экологических исследований для получения достоверной информации о состоянии окружающей среды, проведения оценки воздействия на окружающую природную среду с целью прогнозирования возможных изменений и разработки долгосрочных решений в области охраны окружающей среды.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Б1.О.18 Информатика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

- ОПК-7.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности

- ОПК-7.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Информатика относится к обязательной части Блока 1.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомить студентов с принципами построения и работы электронно-вычислительных машин

- показать направления и перспективы их использования в химико-биологических исследованиях

Задачи учебной дисциплины:

- выработать знания и умения для самостоятельного использования студентами ЭВМ в практической работе и научных исследований

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-6.3. Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез в биологии, прогнозирования перспектив своей профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-7.3. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

ОПК-8.3. Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы.

ОПК-8.4. Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет результаты работы в широкой аудитории и ведет научную дискуссию.

ПК-3. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-3.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности» является формирование представлений об основных принципах, формах и этапах научно-исследовательской деятельности, аспектах организации научного исследования, особенностях исследовательской деятельности в области биологии.

Задачи учебной дисциплины:

- научить планированию и организации научного исследования (подбор и анализ литературы, выбор методов исследования, планирование и проведение эксперимента, анализ и систематизация полученного материала и его представление в виде научных публикаций и докладов);

- дать целостную картину статистического исследования от постановки задачи, ввода данных и выбора метода обработки до получения окончательных выводов и оформления отчета;

- ознакомить с современными средствами статистической обработки данных исследования и принятыми в них стандартах.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.20 Ботаника

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-1.1 Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

ОПК-1.3 Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: дать основы знаний о многообразии, особенностях строения и закономерностях развития растений, их значении в природе и использовании человеком.

Задачи:

- сформировать представление об особенностях строения растительной клетки в связи с автотрофностью растения;
 - изучить структурные, функциональные и топографические особенности тканей растительного организма;
 - изучить анатомию и морфологию вегетативных и генеративных органов растения в связи с выполняемыми функциями;
 - развить навыки работы с микротехникой, анализа морфологических особенностей растений из разных систематических групп;
 - изучить систематическое разнообразие растительных организмов;
 - изучить основные черты своеобразие основных представителей из разных систематических групп, их диагностические анатомо-морфологические признаки, эколого-биологические особенности, значение в природе и для человека.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.21 Зоология

Общая трудоемкость дисциплины 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-1.1 Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;

ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;

ОПК-1.3 Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Освоение студентами системой знаний о беспозвоночных и хордовых животных, их морфологии, анатомии, классификации, биологии развития, особенностях экологии и этологии, роли в природных экосистемах, основных этапах эволюции высших таксонов, использовании человеком.

Задачи учебной дисциплины:

1. Формирование у студентов системы знаний об основных чертах внешнего и внутреннего строения представителей типов и классов беспозвоночных и хордовых животных, функционировании различных систем органов и их эволюции.

3. Формирование у студентов представлений о принципах и методах зоологической систематики, современной системе животных и месте в ней высших таксонов.

3. Формирование у студентов представлений об образе жизни и поведении представителей различных типов и классов животных, их роли в функционировании экосистем и биосферы в целом.

4. Формирование у студентов представлений о филогенетических взаимоотношениях таксонов животных высшего ранга, общей эволюции беспозвоночных и хордовых животных.

5. Выработка у будущих специалистов практических умений устанавливать систематическое положение важнейших видов, имеющих общебиологическое и практическое значение. Приобретение студентами умений использовать полученные знания в практике сельского и лесного хозяйства, фитосанитарном контроле, аквакультуре, ихтиологии и гидробиологии, охотоведения, санитарно-эпидемиологической и преподавательской деятельности, в деле охраны окружающей среды.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Зоология» относится к обязательной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.22 Микробиология и вирусология

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-1.1 Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

ОПК-8.1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Б1.О.22 Микробиология и вирусология относится к обязательной части блока Б1 ОПОП (Биология / 06.03.01).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью изучения микробиологии и вирусологии в подготовке специалистов является приобретение студентами знаний, умений и навыков, которые позволят им на современном уровне, в соответствии с квалификационной характеристикой, выполнять профессиональные обязанности в части, касающейся микробиологических аспектов их деятельности. Биолог должен располагать знаниями о биологических свойствах микробов, их роли в природе и в жизни человека, о распространении в биосфере, о применении бактерий и вирусов в биотехнологии, значении микробов в патологии человека, о препаратах, обеспечивающих специфическую диагностику, терапию и профилактику инфекционных заболеваний, об основах эпидемиологии инфекционных болезней.

Задачей учебной дисциплины является освоение студентами конкретных теоретических знаний и практических навыков по микробиологии, вирусологии и приобретение практических навыков и умений, регламентированных ФГОС ВО:

- приобретение студентами знаний в области систематики и номенклатуры микробов, их строения и функций, генетических особенностей, их роли в экологии; формирование умения использовать современные методы изучения биологических свойств микроорганизмов и их идентификации с целью установления факта наличия или отсутствия заболевания;

- формирование у студентов представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены); освоение принципов постановки некоторых реакций иммунитета и интерпретации их результатов;

- обучение студентов методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях и обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; формирование умения интерпретировать результаты санитарно - микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места и инструментов и др.), соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами;

- обучение методам определения активности противомикробных препаратов (химиотерапевтических средств, в том числе, антибиотиков; антисептиков и дезинфектантов); формирование навыков интерпретации полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.23 Цитология

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии.

ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Цитология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у бакалавров научных знаний о строении и принципах жизнедеятельности клетки как элементарной структурно-функциональной единицы организации живых организмов; формирование умений и навыков работы с микроскопической техникой, оценки структурно-функционального состояния клеток организма при решении профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний о современных методах цитологических исследований; структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот.

- приобретение бакалаврами знаний о структурно-функциональной организации, типах и современных методах изучения хромосом как носителей материальных единиц наследственности – генов.

- получение представлений о кариотипе в норме и при различных патологиях;

- формирование представлений о клеточном цикле и его регуляции; типах деления (воспроизведения) клеток прокариот и эукариот.

- формирование представлений о цитологических основах патологии, старения и гибели клеток.

- овладение бакалаврами практических навыков микроскопической техники, фиксации материала, приготовления препаратов и их цитологического анализа.

- формирование умений оценки особенностей строения и жизнедеятельности клетки в норме и при различных патологиях.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.24 Гистология и биология развития

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

- ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

- ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ биологии размножения и индивидуального развития

- ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Гистология и биология развития относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование углубленных знаний о тканевом уровне организации биологических систем, о функциональной морфологии клеток и тканей, которая лежит в основе представлений о закономерностях и особенностях их структуры и функции;

- формирование у обучающихся системных научных представлений о закономерностях онтогенетического развития, о роли молекулярно-клеточных и нервно-гуморальных механизмов, а также факторов внешней среды в процессах размножения и развития.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов знаний о современных классификациях тканей и их эмбриогенезе;
 - формирование у будущих бакалавров знаний о строении отдельных тканей, формировании из них органов и систем организма;
 - формирование представлений о взаимообусловленности структурных особенностей и функциональных характеристик тканей
- Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.25 Биология человека

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

- ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии

- ОПК-2.2 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Биология человека относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование углубленных знаний о принципах строения и функционирования организма человека, его здоровья и механизмах адаптации

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов знаний по антропологии;
- формирование у студентов знаний по анатомии и физиологии человека;
- формирование у студентов знаний по гигиене и экологии человека.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.26 Физиология человека и животных

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

- ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии

- ОПК-2.2 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Физиология человека и животных относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у бакалавров-биологов научных знаний о принципах, закономерностях и механизмах процессов жизнедеятельности организма, регуляции физиологических функций на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях;

- формирование у обучающихся системных представлений об интегративной деятельности нервной системы, физиологических основах высшей нервной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- формирование научных представлений о системной организации физиологических функций организма;

- формирование у студентов знаний о нейрофизиологических механизмах целенаправленного поведения, условнорефлекторной деятельности, процессах памяти и обучения, сознания и мышления;

- изучение структурно-функциональной организации систем организма, механизмов деятельности функциональных систем на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях;

- изучение принципов и механизмов регуляции физиологических функций;

- формирование практических навыков физиологических исследований, умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.27 Основы биоэтики

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-8.2 Демонстрирует умение работать с объектами профессиональной деятельности с учетом требований биоэтики

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Основы биоэтики» относится к обязательной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: формирование адекватного отношения человека к живым организмам как элементам живой природы; воспитание эксцентрического мышления, знакомство с основными разделами, проблемами и концепциями современной биоэтики, а также с базовыми теоретико-методологическими подходами к решению сложных моральных дилемм в современной биологии.

Задачи:

– повышение уровня знаний, способствующих формированию позитивного отношения к окружающему миру;

- развитие у обучающихся нравственного мировоззрения и толерантного отношения к себе подобным и всему миру;
- формирование экологического мышления и гуманного отношения к живым организмам как элементам природной среды и объектам биологического эксперимента;
- формирование аналитического мышления и нравственно-правового восприятия в вопросах взаимоотношений между пациентом и врачом, экспериментальных исследований с участием человека, влияния современных достижений биологической науки.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.28 Биохимия

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2,1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии.

ОПК-2,3 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.

ОПК-8,1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1 ОПОП 06.03.01/ Биология (бакалавр).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель изучения учебной дисциплины – раскрытие общих закономерностей становления, организации и превращения химических веществ в биологических системах, роли биохимических процессов в жизнедеятельности организмов и формирование целостного представления о живом мире.

Основными задачами учебной дисциплины являются: выяснение особенностей строения биологических соединений, входящих в состав живых организмов; изучение структуры и функций белков, жиров, углеводов; качественное и количественное определение веществ, принадлежащих к различным классам органических соединений; изучение закономерностей развития организмов на основе химических превращений; формирование представлений о применении биохимических методов в диагностике различных заболеваний и патологий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.29 Интеграция метаболизма в биосистемах

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические,

биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии.

ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - научить студента (биолога) применять при профессиональной деятельности сведения о молекулярных процессах жизнедеятельности организма человека и других живых существ как для характеристики нормы, так и патологии, а также сформировать понимание характера взаимодействий между живым организмом и средой, происходящих на клеточном, биохимическом, молекулярно-генетическом уровнях, единства организма и среды жизни

Задачи: обеспечить наличие у студента в результате изучения курса знание особенностей организации метаболизма важнейших органов и тканей человека и других живых организмов; знание магистральных путей метаболизма основных биомакромолекул и механизмов их регуляции в живом организме; понимания молекулярных механизмов заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма, а также наследственными изменениями; умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета; понимание принципов основных методов биохимической диагностики заболеваний, сопровождающихся изменениями уровня субстратов и ферментов белкового, липидного, углеводного обмена; конкретных знаний о применении методов биохимии в производстве и научных исследованиях; знание экологических факторов среды и ответных реакций живых организмов на действие этих факторов; знание особенностей взаимодействия систем человеческого организма с проникшими в него элементами живой и неживой природы; представление об ответных реакциях человеческого организма на чужеродные компоненты..

Форма промежуточной аттестации. Зачет, зачет

Б1.О.30 Физиология растений

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии

ОПК-2.2 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1 ОПОП (бакалавриат /06.03.01 Биология).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель изучения учебной дисциплины – Формирование у студентов знаний о физико-химических механизмах функционирования растительных организмов. Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) изучить роль растений в формировании биосферных процессов, обеспечении себя и других организмов с помощью фотосинтеза органическими веществами, особенности структуры и функции растительной клетки, различных аспектов ассимиляции основных элементов минерального питания, механизмов поступления воды и элементов минерального питания в клетку

2) научиться применять принципы структурной и функциональной организации растений, применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии

3) овладеть методами анализа основных показателей жизнедеятельности клетки и целого организма с применением современных методов физико - химической биологии

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.31 Генетика и эволюция

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Демонстрирует знание основ эволюционной теории и современных направлений исследования эволюционных процессов, обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владеет современными представлениями о микро- и макроэволюции, применяет знания для решения практических задач.

ОПК-3.2 Демонстрирует сформированные представления о современных принципах молекулярной биологии и генетики, проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, знание молекулярных основ передачи генетической информации в биообъектах, геномики, протеомики, генетики развития, использует их на практике.

ОПК-3.3 Применяет основные методы молекулярно-биологического и генетического анализа для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Генетика и эволюция» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение теоретических

основ и базовых представлений о генетике и теории эволюции

Задачи учебной дисциплины:

- формирование представлений о генетике как фундаментальной науке, изучающей наследственность и изменчивость на разных уровнях организации живых организмов.

- формирование базовых представлений о цитологических и молекулярных основах и закономерностях наследственности; типах и молекулярных основах изменчивости генетического материала; современном представлении о структуре и типах генов, их матричной активности, типах регуляции генов у прокариот и эукариот; основных подходах изучения генов и геномов.

- овладение методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях. Умение планировать эксперимент по изучению характера наследования признаков и анализа его результатов;

- формирование у студентов современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен

Б1.О.32 Молекулярная биология

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

- ОПК-3.2 Демонстрирует сформированные представления о современных принципах молекулярной биологии и генетики, проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, знание молекулярных основ передачи генетической информации в биообъектах, геномики, протеомики, генетики развития, использует их на практике

- ОПК-3.3 Применяет основные методы молекулярно-биологического и генетического анализа для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Молекулярная биология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: научить студента применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о молекулярном строении живых организмов, молекулярных процессах жизнедеятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- обеспечить наличие у студента в результате изучения молекулярной биологии:

- понимания основ структурной организации, химической природы и роли основных биомолекул, химических явлений и процессов, протекающих в организме на молекулярном уровне, функционирования основных биомолекул клетки, участвующих в переносе генетической информации;

- знаний теоретических основ об этапах репликации ДНК и биосинтезе белка;
- знания центральных путей метаболизма нуклеиновых кислот и механизмов их регуляции в живых организмах;
- умения пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в молекулярной биологии;
- умения оперировать основными молекулярно-биологическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета;
- конкретных знаний о применении методов молекулярной биологии в медицине, производстве и научных исследованиях.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.33 Биофизика

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ОПК-2.1. Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии

ОПК-2.3. Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью курса «Биофизика» является последовательное изложение основ биофизики как самостоятельной науки, имеющей свой предмет и методы исследования, собственную теоретическую концептуальную базу и области приложения.

Задачи учебной дисциплины состоят в выявлении единства в многообразии биологических явлений путем раскрытия общих молекулярных механизмов взаимодействий, лежащих в основе биологических процессов. Конкретные задачи биофизики

- знание структуры и физических свойств биомолекул, понимание взаимосвязи структуры и функционирования молекул;
- изучение классификации, состава, структуры, физико-химических свойств, функций компонентов мембран, особенностей их межмолекулярных взаимодействий, механизмов транспорта веществ и ионов через мембраны;
- знание основ квантовой биофизики и фотобиологии, радиационной биофизики;
- получение практических навыков работы, освоение студентами биофизических методов анализа;

- формирование способности решать определенные исследовательские задачи, устанавливать причинно-следственные связи в функционировании биообъектов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.34 Свободнорадикальные процессы в биосистемах

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии.

ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - научить студента (биолога) применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о роли свободнорадикальных процессов в нормальной жизнедеятельности организма, а также их патофизиологических и токсикологических аспектах действия.

Задачи - обеспечить понимание молекулярных механизмов генерации активных форм кислорода в организме человека и животных; умения пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в биохимии; знания молекулярной структуры, механизмов действия и путей регуляции основных антиоксидантных систем организма; умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета; знания молекулярных механизмов заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма и сопряженных с изменением интенсивности свободнорадикальных процессов; понимания принципов основных методов биохимической диагностики заболеваний, сопровождающихся изменениями уровня ферментативного и неферментативного звена антиоксидантной защиты организма человека; конкретных знаний о применении методов контроля эффективности функционирования антиоксидантной системы в производстве и научных исследованиях;

Форма промежуточной аттестации. Экзамен

Б1.О.35 Введение в биотехнологию и биоинженерию

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских

производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

ОПК-5.1. Использует принципы современной биотехнологии, молекулярной биомедицины, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения практических задач.

ОПК-5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств, анализирует практическую значимость продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является:

освоение современных представлений об основных направлениях биотехнологии (микробной биотехнологии, инженерной энзимологии, генетической инженерии, клеточной инженерии), их задачах, методах, достижениях, проблемах, перспективах развития.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основы современного биотехнологического производства хозяйственно ценных продуктов, используемых в медицине, промышленности, сельском хозяйстве;

- изучить основы технологии получения и основные направления использования ферментных препаратов в медицине и отраслях народного хозяйства;

- изучить теоретические основы и методы генетической и клеточной инженерии, позволяющие получать и использовать генетически трансформированные биологические объекты.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.36 Молекулярная биомедицина

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

ОПК-5.1 Использует принципы современной биотехнологии, молекулярной биомедицины, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения практических задач

ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств, анализирует практическую значимость продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - научить применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о современных стратегиях восстановления функциональной активности организма человека на стадии диагностики и терапии.

Задачи - обеспечить понимание основных современных геномных, протеомных и клеточных технологий, используемых для разработки новых методов диагностики и терапевтических стратегий для лечения различных болезней человека, включая сахарный диабет, онкологические, неврологические, сердечно-сосудистые и инфекционные заболевания, в частности, идентификации новых мишеней терапевтического воздействия, создания новых лекарственных средств и способов их доставки, применения ферментов в диагностике и терапии.

Форма промежуточной аттестации. Экзамен

Б1.О.37 Иммунология

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды.

ОПК-2.1 Демонстрирует понимание функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способен к восприятию, хранению и передаче информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии.

ОПК-2.3. Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- изучение общих закономерностей развития, структуры и функционирования иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов,.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование представления об иммунологии как о предмете в целом и об иммунной системе как одной из важных систем организма человека;

- знакомство студентов с основополагающими разделами общей иммунологии, необходимых для понимания функционирования иммунной системы;

- формирование современных представлений о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы;

- освоение студентами основных методов оценки иммунного статуса человека и выявления нарушений в работе иммунной системы.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.38 Экология

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Общепрофессиональные:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации,

воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-1.3 Обосновывает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

ОПК-4.1 Применяет на практике принципы взаимодействия организмов со средой их обитания, анализирует воздействие факторов среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом;

ОПК-4.2 Реализует на практике методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования, обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Экология» относится к обязательной части блока Б1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у студентов системных представлений об основах общей классической экологии, знания, умений и навыков по этим вопросам.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов понимания характера взаимодействий между живым организмом и средой обитания, происходящих на различных уровнях организации, единства организма и среды;

- акцентирование внимания студентов на основных особенностях и свойствах популяции, как биологической системы, на иерархичность структуры популяции, как единицы эволюции и охраны.

- способствование осознанию студентами взаимосвязи составляющих биосферу компонентов, трансформации биогенных и небиогенных элементов в процессе круговоротов в биосфере;

- акцентирование внимания студентов на процессах в природной и окружающей человека среде, влияющих на его здоровье, экологическую обусловленность многих заболеваний;

- способствование пониманию необходимости адекватной оценки «стоимости» природных объектов и научных подходов охраны природы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.39 ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2. Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-3. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.2. Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы

ПК-4. Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.2. Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-5. Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.2. Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Спецпрактикум по биофизике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью является освоение студентами физико-химических методов анализа биосистем, овладение техникой выполнения лабораторных работ.

Задачи: обеспечить освоение студентом теоретических основ методов физико-химической биологии, получение практических навыков работы. Студент должен уметь ставить цели исследовательской работы и решать их, используя методы: спектрофотометрии в УФ- и видимой области спектра, люминесценции и люминесцентных зондов, электрофореза, гель-хроматографии, иммуноферментного анализа, рефрактометрии, нефелометрии; регистрации кривых диссоциации оксигемоглобина, математического моделирования, статистической обработки полученных результатов. В ходе освоения курса студенты должны получить практические навыки работы на экспериментальном оборудовании, при помощи освоенных методов анализа исследовать структурно-функциональные свойства белков и клеток крови в интактном состоянии и после модификации физико-химическими агентами; научиться описывать и объяснять результаты экспериментов, используя теоретические знания в области биофизики.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 *Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам*

ПК-2.1 *Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы*

ПК-4 *Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии*

ПК-4.2 *Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Современные методы биофизических исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является знакомство студентов с основными современными методами, используемыми в области биофизики и биофизических исследованиях биологических систем различного уровня организации.

Задачи учебной дисциплины: студенты должны получить современные знания и представления:

- об особенностях биологических объектов;
- об отдельных стадиях подготовки биообъектов к физико-химическим исследованиям,
- о способах фракционирования биологического материала;
- об основных современных физико-химических методах исследования биологических объектов различной степени сложности,
- научиться применять полученные знания в конкретных производственных ситуациях.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной информации), необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.2 Представляет / оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами / требованиями и формулирует выводы

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

Место дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Биофизика мембранных и клеточных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального

государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является освоение студентами современных представлений о

структурной организации биомембран и механизмах их функционирования в норме, при воздействии физико-химических факторов и развитии патологических состояний организма.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить классификацию, состав, структуру, физико-химические свойства, функции мембранных липидов, мембранных белков, мембранных углеводов, особенности их межмолекулярных взаимодействий;

- изучить методы исследования мембран;

- изучить методы получения и направления использования искусственных мембран;

- изучить механизмы транспорта веществ и ионов через мембраны, структурно-функциональную организацию переносчиков, каналов, транспортных АТФаз;

- изучить механизмы передачи внешнего сигнала в клетку;

- изучить роль биомембран, в осуществлении и регулировании метаболических процессов в клетке,

- изучить роль мембран в межклеточных взаимодействиях;

- изучить способы модификации мембран;

- изучить типы и механизмы реализации клеточной гибели;

- изучить механизмы развития патологических состояний организма человека, связанных с нарушением структуры и функций мембранных компонентов;

Форма промежуточной аттестации. Экзамен

Б.1.В.04 Физика ферментов

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.1 Демонстрирует системные теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

Место дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Физика ферментов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного

образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование системы знаний о структуре, самоорганизации и функционировании ферментов с точки зрения физики.

Задачи:

- ознакомление с физическими аспектами структурной организации ферментов, механизмов ферментативного катализа, внутриклеточной локализации ферментов и их кинетических свойств; регуляции активности ферментов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов

ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование базовых знаний и представлений о методах компьютерных исследований и моделирования биопроцессов.

Задачи:

- ознакомиться с различными типами математических и компьютерных моделей,

- определить сферы их применения,

- выработать практические навыки построения различных типов моделей биологических процессов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика

Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.1 Демонстрирует системные теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Радиационная и фотобиофизика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная) блока Б1, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоения студентами современных представлений о молекулярно-клеточных механизмах действия ионизирующих и неионизирующих (УФ- и лазерное) излучений на биологические системы различной сложности организации.

Задачи: изучить физику ионизирующих и неионизирующих излучений; закономерности поглощения энергии излучения биомакромолекулами; количественные характеристики зависимости биологического эффекта от поглощенной дозы излучения; теоретические представления о механизмах действия излучений на биомакромолекулы, их комплексы и клетки; механизмы действия радиопротекторов и радиосенсибилизаторов; первичные и начальные процессы биологического действия названных видов излучений.

Форма промежуточной аттестации. Экзамен, зачет с оценкой

Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.1 Демонстрирует системные теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях

организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Структура и функции биомакромолекул и их комплексов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: освоение студентами современных представлений о структурно-функциональной организации биомакромолекул (белков и нуклеиновых кислот) и их комплексов.

Задачи: обеспечить наличие у студента понимания сущности структурных и функциональных особенностей биополимеров, механизмов, лежащие в основе их функционирования; получение практических навыков работы в исследованиях особенностей структурно-функциональных свойств белков и нуклеиновых кислот.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Б1.В.08 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Реализация дисциплин направлена на овладение и закрепление обучающимися практических навыков по физической культуре и спорту, необходимых для формирования универсальной компетенции «УК-7» и её индикаторов:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- *УК-7.4* Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.

- *УК-7.5* Использует методiku самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

- *УК-7.6* Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем,

повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.01 Психогенетика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

- ПК-1.2 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

- ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Психогенетика» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: подготовка выпускников, умеющих проводить и интерпретировать результаты психогенетических исследований и применять знания о природе индивидуальных различий в теоретической и практической работе.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение основной научной методологии психогенетики для корректной интерпретации фактических данных, поставляемых современной генетикой поведения;

- представление современного состояния и перспектив развития генетики поведения в связи с интенсивным развитием молекулярно-генетических технологий;

- знание роли генотипа и среды в индивидуальном развитии и в возникновении различных нарушений и заболеваний, связанных с деятельностью нервной системы;

- изучение основных методологических подходов и методов, разработанных в современной психогенетике.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Генетические основы психотипов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

- ПК-1.2 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

- ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Генетические основы психотипов» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: дать представление студентам о том, что особенности поведенческих реакций человека определяются спецификой его психологического склада, который, в свою очередь, зависит от генетически контролируемых структур и функциональных основ нервной системы, испытывающей в своей деятельности существенное влияние факторов среды.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с методами, используемыми при изучении генетики поведения как признака, способствующего активному приспособлению человека и животных к изменяющимся условиям среды.

- показать связь различных генетических обусловленных ритмов мозга с темпераментом и характером.

- рассмотреть критерии психического здоровья и дать характеристику лиц из разных групп по умственным способностям с анализом генетических и негенетических причин уровня развития их интеллекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины:

1) изучение техник и приемов эффективного общения;

2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Растительные ресурсы

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Растительные ресурсы» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель — формирование у слушателей современной системы представлений о растительных ресурсах Центрального Черноземья и России.

Задачи дисциплины:

— развитие представления о многообразии растительных ресурсов Центрального Черноземья и их применении в медицине, сельском хозяйстве, биотехнологической промышленности;

— сформировать знания о применении экономически значимых групп растений и грибов на современном этапе;

— ознакомить с принципами классификации ресурсных групп растений;

— сформировать знания об основных типах растительности Центрального Черноземья и ее значении для региона;

— ознакомить с методами оценки запасов растительных ресурсов;

— сформировать представление о рациональных способах эксплуатации растительных ресурсов и методах их охраны на региональном уровне.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.02 Медицинская ботаника

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Медицинская ботаника» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: дать основы знаний о лекарственных растениях и грибах, применяемых в научной и народной медицине

Задачи:

- ознакомиться с историей изучения лекарственных растений и грибов.
- освоить терминологию, используемую в фармакогнозии – науке о лекарственных растениях и фунготерапии – лечении лекарственными грибами.
- изучить основные группы лекарственных растений и грибов, используемых в научной и народной медицине.
- изучить основы рационального использования и охраны лекарственных растений и грибов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.02.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности» относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования социально-ориентированными НКО в структуре российского гражданского общества;

- расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;

- сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.04 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Тренинг общения для обучающихся с ОВЗ» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины:

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения;
- 2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- 3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
- 4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Паразитология

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Паразитология» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основных теоретических положений современной паразитологии, особенностей организации паразитов, их отношений с хозяевами и окружающей средой, а также изучение эпидемических особенностей, лечения и профилактики инвазионных болезней человека и животных.

Задачи учебной дисциплины: приобретение студентами знаний в области понятийного и терминологического аппарата паразитологии, организации живых систем на примере паразитарных, формирование представлений о паразитах, хозяевах, переносчиках, жизненных циклах, патогенном значении паразитов для здоровья человека и его хозяйственной деятельности; знакомство с морфологическими и физиологическими адаптациями паразитов человека, их жизненными циклами; обучение студентов умению использовать методы паразитологии; обучение студентов выбору оптимальных методов идентификации на микро- и макропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), а также переносчиков возбудителей; приобретение студентами знаний по проведению диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения паразитарных заболеваний человека.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая эпидемиология

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Экологическая эпидемиология» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является изучение теоретических основ распространения болезней, эпидемий и пандемий, закономерностей циркуляции заболеваний с природной очаговостью в условиях современного мира.

Задачи учебной дисциплины: Изучение основных положений теории природной очаговости болезней и учения об эпидемическом процессе на основе современных сведений; знакомство с основными группами возбудителей природно-очаговых заболеваний и закономерностями циркуляции природно-очаговых болезней в современных условиях для решения исследовательских задач в области эпидемиологии и паразитологии.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.ДВ.04.01 Экологический мониторинг

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК 2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина "Экологический мониторинг" относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение знаний в области экологического мониторинга всех компонентов окружающей среды и освоение методов экологического мониторинга.

Задачи дисциплины:

- изучить классификацию типов экологического мониторинга;
- познакомиться с принципами организации экологического мониторинга в РФ, его программой, целями и задачами;
- освоить лабораторные методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха, водных объектов и почв.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.ДВ.04.02 Оценка воздействия на окружающую среду

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК 2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина "Оценка воздействия на окружающую среду" относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся представления о системе правовых норм и принципов, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды, процедуре оценки воздействия хозяйственной или иной деятельности на ее компоненты при разработке технических (инвестиционных и прединвестиционных) проектов.

Задачи дисциплины:

- изучить цели, задачи, научно-методические основы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- познакомить с принципами и этапами процедуры оценки воздействия хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- освоить методы оценки состояния воздушной и водной сред, почвенных условий, растительности и животного мира в районе предполагаемого размещения объекта техногенного воздействия.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.ДВ.05.01 Биомедицинские нанотехнологии

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.2 Представляет / оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами / требованиями и формулирует вывод

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов

ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Биомедицинские нанотехнологии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является изучение основных направлений, достижений, проблем и перспектив развития биомедицинских нанотехнологий.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с основными направлениями бионанотехнологии и наномедицины;
- изучение принципов создания биочипов и направлений их биомедицинского использования;
- изучение типов наночастиц, применяющихся в биологии и медицине, и методов их исследования (характеризации);

- изучение основ использования наночастиц как платформ для создания современных диагностических и терапевтических средств;
 - изучение путей поступления наночастиц в организм, механизмов взаимодействия наночастиц с биомолекулами и клетками, структурно-функциональных модификаций клеток под влиянием наночастиц;
 - изучение проблем и перспектив бионанотехнологии и наномедицины.
- Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.05.02 Создание и использование биологических наноразмерных систем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.2 Представляет / оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами / требованиями и формулирует вывод

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов

ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Создание и использование биологических наноразмерных систем» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является изучение основных направлений, достижений, проблем и перспектив развития биомедицинских нанотехнологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение типов наночастиц, применяющихся в биологии и медицине;
- изучение методов исследования (характеризации) наночастиц;
- изучение основ использования наночастиц как платформ для создания современных диагностических и терапевтических средств;
- изучение путей поступления наночастиц в организм, механизмов взаимодействия наночастиц с биомолекулами и клетками;
- изучение структурно-функциональных модификаций клеток под влиянием наночастиц;
- изучение принципов создания биочипов и направлений их биомедицинского использования;
- изучение проблем и перспектив бионанотехнологии и наномедицины.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

ФТД.01 Методы диагностики природно-очаговых заболеваний

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Методы диагностики природно-очаговых заболеваний» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является изучение современных методов диагностики и приоритетных направлений профилактики природно-очаговых заболеваний.

Задачи учебной дисциплины: формирование у обучающихся современного представления о природной очаговости болезней, характерных диагностических особенностей особо опасных вирусных болезней и зоонозов, изучение эпизоотологических, экологических и биохимических и молекулярных методов исследования; знакомство с организацией работы в полевых и лабораторных условиях с потенциальными биологическими агентами, рассмотрение основных мероприятий специфической и неспецифической профилактики природно-очаговых заболеваний.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

ФТД.02 Нарушения метаболизма и их коррекция

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.2

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-1.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Нарушения метаболизма и их коррекция» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавр).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: изучение основных закономерностей и конкретных механизмов возникновения, развития и исходов патологических процессов, связанных с нарушением обмена веществ.

Задачи дисциплины:

формирование представлений о нарушениях метаболизма и их коррекции. Изучение содержательных основ предмета исследований, понятийного аппарата.

понимание молекулярных механизмов заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма, а также наследственными изменениями.

понимание принципов основных методов биохимической диагностики заболеваний, сопровождающихся изменениями уровня субстратов и ферментов белкового, липидного, углеводного обмена.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

Б2.О.01(У) Учебная практика (полевая по разнообразию региональной флоры)

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

ОПК-1.4 Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных зад

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

ОПК-8.1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания

Место практики в структуре ОПОП: «Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры» относится к обязательной части блока Б2 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Целями учебной практики, полевой по разнообразию региональной флоры являются закрепление и углубление теоретической подготовки, полученной обучающимися в процессе изучения дисциплины «Ботаника», приобретение ими умений, практических навыков в определении и описании растительных и грибных организмов, формирование у обучающихся практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области биологии.

Задачами учебной практики, полевой по разнообразию региональной флоры являются

— практическое ознакомление с разнообразием флоры и микобиоты Среднерусской лесостепи;

— развитие и закрепление умений и навыков выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельного определения растений и грибов при помощи определителей;

— формирование умений в области познания местных дикорастущих видов растений, водорослей и грибов, их экологии и значения в природе, главных ресурсных групп растений и грибов (культурных, сорных, пищевых, кормовых, технических, ядовитых, лекарственных, цветочно-декоративных и др.), их значения в хозяйственной деятельности человека;

— формирование умений в области познания основных растительных сообществ района практики, их структуры, динамики, приуроченности к различным типам ландшафта;

— формирование умений и навыков полевого документирования результатов флористических и микологических работ;

- привитие навыков правильного сбора и оформления научного гербария (правильный сбор, этикетирование, сушка, монтировка, хранение);

- практическое ознакомление с методиками определения растений, формирование умений и навыков работы с определителями;

- практическое ознакомление с редкими и охраняемыми видами растений и грибов, а также уникальными растительными сообществами Среднерусской лесостепи и биотехническими мероприятиями, направленными на их сохранение.

Тип практики учебная ознакомительная.

Способ проведения практики выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Проведение установочного собрания. Знакомство с программой, календарным планом, правилами поведения и внутреннего распорядка на базе практики. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам оказания первой помощи, организация полевого лагеря.

Основной этап (учебный, полевой, экспериментальный). Практическое знакомство с разнообразием сосудистых растений района практики, формирование умений и навыков по основным полевым методам флористического изучения территории, закрепление навыков определения растений и обучение полевому документированию.

Заключительный этап. Оформление дневника практики и аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б2.О.02(У) Учебная практика (полевая по разнообразию региональной фауны)

Общая трудоемкость практики 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач:

ОПК-1.2: Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ОПК-1.4: Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач).

ОПК-8: Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

(ОПК-8.1: Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания).

Место практики в структуре ОПОП: "Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны" относится к обязательной части блока Б2 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Целями учебной практики, полевой по разнообразию региональной фауны являются закрепление и углубление теоретической подготовки, полученной обучающимися в процессе изучения дисциплины «Зоология», освоение обучающимися умений и навыков изучения беспозвоночных и позвоночных

животных, формирование умений и навыков ведения полевых исследований и сбора зоологического материала, а также практическое познание роли животных в природных экосистемах, их морфологических и функциональных особенностей и адаптаций, значения для человека, приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области биологии.

Задачами учебной практики, полевой по разнообразию региональной фауны являются

- овладение основными методами проведения полевых исследований беспозвоночных и позвоночных животных в водной, почвенной, наземно-воздушной и организменной средах обитания и камеральной обработки зоологического материала;

- овладение навыками работы с полевым оборудованием и микроскопической техникой при проведении полевых зоологических исследований;

- изучение в природных условиях морфологических особенностей животных, для установления их систематического положения;

- овладение понятийным аппаратом зоологии с использованием латинского языка при описании систематического положения животных;

- приобретение навыков идентификации зоологических объектов в полевых условиях и работы с определителями;

- практическое ознакомление с биологическим разнообразием беспозвоночных и позвоночных животных, обитающих в разных экосистемах, их биологическими особенностями и ролью в биоценозах;

- практическое изучение экологии разных видов беспозвоночных и позвоночных животных, их биологических циклов, закономерностей территориального распределения;

- практическое изучение экологии популяций животных, методов учета их численности;

- овладение основными методами сбора, фиксации и определения паразитологического материала;

Тип практики (ее наименование): учебная, полевая

Способ проведения практики: выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Проведение установочного собрания. Знакомство с программой, календарным планом, правилами поведения и внутреннего распорядка на базе практики. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам оказания первой помощи. Ознакомление со снаряжением и полевым оборудованием и методиками их использования.

Основной этап (учебный, полевой, экспериментальный). Изучение состава, структуры и роли беспозвоночных в наземных и водных экосистемах. Освоение методов изучения биоразнообразия беспозвоночных животных, обитающих в наземных и водных экосистемах. Практическое изучение состава, структуры и роли беспозвоночных животных, обитающих в воздушно-наземной, почвенной и водной средах. Освоение методов изучения биоразнообразия позвоночных животных разных классов. Практическое изучение фауны круглоротых, рыб, герпетофауны, фауны птиц и млекопитающих. Освоение методов паразитологических исследований. Практическое изучение региональной паразитофауны.

Самостоятельная научно-исследовательская работа студентов проводится бригадным методом по темам, предлагаемым руководителями практик и самими студентами. Полученные результаты оформляются в виде отчета.

Заключительный этап. Оформление коллекций, написание и защита отчёта о результатах выполнения самостоятельной научно-исследовательской работы на итоговой конференции. Зачёт.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б2.О.03(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

ОПК-8.1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания

ОПК-8.2 Демонстрирует умение работать с объектами профессиональной деятельности с учетом требований биоэтики

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место практики в структуре ОПОП: Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части блока Б2 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

Цель: освоение основ научно-исследовательской деятельности, подготовка бакалавра к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области.

Задачи практики:

Задачи практики:

1) формирование у обучающихся проектировочных умений в условиях современного образовательного процесса;

2) выработка творческого подхода к профессиональной деятельности, актуализация потребности в самообразовании и личностном развитии формировании личностно-профессиональных компетенций;

3) овладение современными приборными методами научных исследований;

4) овладение методами анализа и обработки экспериментальных данных.

Тип практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный (организационный). Установочная конференция. Общее знакомство с местом практики. Составление и утверждение графика прохождения практики. Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности. Сдача допуска к работе на приборах. Подбор и анализ 10-15 источников литературы.

2. Основной (экспериментальный, исследовательский). Выполнение научно-исследовательской работы по утвержденной теме

3. Заключительный (информационно-аналитический). Анализ полученной информации с привлечением данных литературы. Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

4. Представление отчетной документации. Публичная защита отчета на итоговом занятии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Общая трудоемкость практики 9 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

ПК-3.2 Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов

ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место практики в структуре ОПОП: Производственная практика, научно-исследовательская работа относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока Б2 "Практики".

Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является подготовка бакалавра к самостоятельной научно-исследовательской работе, к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:

- приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
- формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование и решение задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков, при необходимости, корректировки плана проведения научно-исследовательской работы;
- выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- приобретение способности формулировать выводы работы, отвечающим поставленным задачам;
- приобретение умений формулировать новизну, актуальность и практическую значимость работы в соответствии с поставленной целью;
- приобретение навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный (организационный). Изучение правил техники безопасности, приобретение практических навыков работы. Планирование и организация НИР. Получение индивидуального задания на практику. Выбор и освоение новых методов исследования по теме ВКР, подбор и анализ научной литературы для организации самостоятельной научно-исследовательской работы.

2. Основной (экспериментальный, исследовательский). Научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом. Поиск и анализ научной литературы по теме НИР. Регистрация, систематизация результатов исследования. Подготовка к публикации полученных результатов НИР. Работа над ВКР бакалавра в соответствии с индивидуальным планом

3. Заключительный (информационно-аналитический). Анализ полученной информации с привлечением данных литературы. Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

4. Представление отчетной документации Публичная защита отчета на итоговом занятии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Общая трудоемкость практики 9 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты

ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

ПК-3.2 Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы

ПК-4 Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов

Место практики в структуре ОПОП: Преддипломная практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока Б2 "Практики".

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программ бакалавриата, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный (организационный). Инструктаж по прохождению практики, получение рекомендаций. Составление и утверждение графика прохождения практики. Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности. Подбор и анализ источников литературы по теме исследования.

2. Основной (экспериментальный, исследовательский). Проведение самостоятельных экспериментальных исследований по индивидуальному плану

3. Заключительный (информационно-аналитический). Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований. Составление и оформление отчета по практике

4. Представление отчетной документации Публичная защита отчета на итоговом занятии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Приложение к ОПОП

Декан медико-биологического факультета

 **Т.Н. Попова**
29.05.2023г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биофизика

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

– универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик ¹
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Используя логикометодологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p>Знать: сущность и основы философии как науки, основное содержание философских понятий и категорий, основные направления в философии;</p> <p>Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач, оценивать надежность источников информации;</p> <p>Владеть навыками: критического анализа проблемных ситуаций, навыками использования логикометодологического инструментария в процессе философского осмысления мира, приемами организации общения и совместной работы в группах и коллективах, учета социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий входящих в них индивидов.</p>
	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм</p> <p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм</p> <p>УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм</p> <p>УК-2.4 Формулирует конкретную,</p>	<p>Знать: основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; основы правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц; основные правовые понятия и категории.</p> <p>Уметь: ориентироваться в системе нормативно-правовых актов; сопоставлять правовые нормы с видами профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками: выбирать варианты поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов</p> <p>Знать: области знаний проекта; требования к постановке цели и задач;</p> <p>Уметь: разрабатывать дорожную карту</p>

¹ Заполняются в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик (без учета элективных и факультативных дисциплин (модулей))

			специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	и план проекта; Владеть навыками: инструментами проектирования
			УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы	Знать: основы проектирования, принципы декомпозиции; Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта Владеть навыками: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
			УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта	Знать: основы бюджетирования и формы бюджета, ключевые бизнес-модели, способы монетизации проекта; Уметь: рассчитывать сметную стоимость работ проекта; оценивать эффективность проекта Владеть навыками: методами оценки стоимости проекта
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели	Знать: категориальный аппарат, основные направления, проблемы и феноменологию социальной психологии личности, области практического применения; базовые технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях взаимодействия личности и общества; основные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества Уметь: применять знания о психологических теориях и технологиях, позволяющих решать типовые задачи в различных областях взаимодействия личности и группы, профессионально воздействовать на развитие и особенности личностной сферы членов группы (команды) с целью гармонизации психического функционирования человека в социальном взаимодействии, психологического сопровождения его профессионально-личностного развития Владеть навыками: навыками определения своей роли в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели; учета особенностей собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде
		УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде		
		УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия		
		УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том		

			<p>числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды</p> <p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p> <p>УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения</p>	<p>анализа их возможных последствий, коррекции в случае необходимости личных действий; эффективного взаимодействия с другими членами команды, в том числе осуществления обмена информацией, знаниями и опытом с ними, оценки идей других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды; соблюдения установленных норм и правил командной работы, принятия личной ответственности за общий результат; регулирования и преодоления возникающих в команде разногласий, конфликтов на основе учета интересов всех сторон</p>
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	УК-4.1 Выбирает на государственном / иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения	<p>Знать: различия в стилях речи (разговорный, нейтральный, официально-деловой); особенности устной и письменной иноязычной речи; литературную форму государственного языка, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации</p> <p>Уметь: оформлять речевое</p>

		Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		высказывание в соответствии с нормами стиля, определяемыми конкретной ситуацией иноязычного общения; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; выбирать стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами Владеть навыками: вербального и невербального иноязычного общения в деловой (академической) сфере; нормами официально-делового стиля; законами эффективного общения; умением вести деловую переписку и общаться с партнерами, адаптируя речь и стиль к ситуациям взаимодействия
			УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке	Знать: информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Владеть навыками: информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке
			УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке	Знать: нормы официально-делового общения; документационное обеспечение делового общения Уметь: вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем Владеть навыками: нормами официально-делового стиля; навыками написания документов разных жанров; умением вести деловую переписку и общаться с партнерами, адаптируя речь и стиль к ситуациям взаимодействия
			УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на	Знать: нормы делового общения, деловой этикет; законы общения, приемы критики, разрешения конфликтов; Уметь: использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке; Владеть навыками: ведения диалогического общения для

			государственном языке	сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке
			УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи	Знать: Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с фонетическими, лексико-грамматическими и др. языковыми нормами Владеть навыками: осуществлять информационный поиск и использовать его результаты для решения конкретной коммуникативной задачи, строить монологические высказывания разных типов, поддерживать диалогическое взаимодействие
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)	Знать: базовые и профессионально-профилированные основы исторической науки, закономерности исторического развития мировой цивилизации, место человека в историческом процессе, факторы и механизмы исторических измерений. Уметь: использовать полученные знания для решения практических задач. Владеть навыками: межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям
			УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	Знать: основные этапы развития философских и религиозных представлений; историю мировых и национальных религий; Уметь: ориентироваться в многообразии религиозных направлений прошлого и современности, устанавливать отношения толерантности в различных группах и коллективах, поддерживать конструктивное межконфессиональное общение; Владеть навыками: организации общения и совместной работы в группах и коллективах, учета социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий входящих в них индивидов
			УК-5.3 Умеет конструктивно	Знать: правила полемики, практического анализа логики

			<p>взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>различного рода рассуждений Уметь: грамотно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Владеть навыками: конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
			<p>УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски</p>	
	УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их</p>	<p>Знать: закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства и саморазвития через формирование систем установок и ценностей; особенности социального поведения, развития Я-концепции и идентичности личности; психологические основы управления временем Уметь: анализировать, объяснять и интерпретировать с позиций психологических теорий и концепций специфику психологического и профессионально-личностного развития и саморазвития человека, его социализации и персонификации; причины и механизмы развития различных форм девиантного поведения (зависимости и др.) Владеть навыками: навыками самодиагностики и применения знаний о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности; планирования и реализации перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; определения задач саморазвития и профессионального роста, распределения их на долго-, средне- и краткосрочные с</p>

			<p>на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> <p>УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p>	<p>обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения; использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, достижении поставленных целей; критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и</p>	<p>Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности</p>

			обеспечения работоспособности	
			УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	
			УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: методические основы физического воспитания, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам</p> <p>Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности</p>
			УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	
			УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	
	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности	

		<p>среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		<p>городе; верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски; Владеть навыками: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни</p>
			<p>УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: классификацию ЧС, основные правила безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и биолого-социального характера мирного и военного времени; Уметь: грамотно действовать при различных ЧС и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; Владеть навыками: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе</p>
			<p>УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время</p>	<p>Знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи; Уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние пораженных и очередность оказания помощи; Владеть навыками: самостоятельно применять меры помощи пострадавшим при неотложных состояниях в экстремальных ситуациях; правильно использовать табельные медицинские средства индивидуальной защиты; способностью участвовать в спасательных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
			<p>УК-8.4 Способен</p>	<p>Знать: правила по охране труда,</p>

			<p>обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>основы трудового законодательства РФ; основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека; Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; Владеть навыками: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности: основными правилами и методами обеспечения техники безопасности.</p>
			<p>УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	
	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2 Вырабатывает и реализует на практике</p>	<p>Знать: объем и содержание понятия «инклюзивная компетентность», компоненты и структуру данного феномена; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах при организации инклюзивного взаимодействия Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность лиц с ОВЗ и инвалидов, инклюзивное взаимодействие с ними, формировать безбарьерную среду в организациях Владеть навыками: организации и осуществления взаимодействия в</p>

			<p>конкретные решения по формированию и развитию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер</p> <p>УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами</p>	<p>социальной и профессиональной сферах с лицами с ОВЗ и инвалидами</p>
	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p>	<p>Знать: базовые экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовой внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.); базовые принципы функционирования экономики (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени и др.); предпосылки поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики, и систематические ошибки, с ними связанные). Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов Владеть навыками: ...</p>
<p>УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p>			<p>Знать: цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства, понятие и факторы экономического роста; базовые принципы и инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, антимонопольной, конкурентной, социальной, пенсионной политики государства, осознает ее влияние на индивида (права, обязанности, риски, влияние на доходы и расходы); Уметь: пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления Владеть навыками: ...</p>	
<p>УК-10.3 Использует</p>			<p>Знать: основные финансовые институты (Банк России, Агентство по</p>	

			<p>финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)</p>	<p>страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; основные инструменты управления личными финансами (банковский вклад, кредит (заём), ценные бумаги, инвестиционные фонды, драгоценности, недвижимость, валюта), способы определения их доходности, надежности, ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида; источники информации об инструментах управления личными финансами, правах и обязанностях потребителя финансовых услуг; о существовании недобросовестных практик на рынке финансовых услуг (мошенничество, обман и др.) и способах защиты от них Уметь: пользоваться основными расчётными инструментами (наличные, безналичные, электронные денежные средства), предотвращать возможное мошенничество; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности Владеть навыками: ...</p>
			<p>УК-10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p>	<p>Знать: основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета Уметь: решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др.); вести личный бюджет, используя</p>

				существующие программные продукты. Владеть навыками: ...
			УК-10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знать: понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; основные виды страхования и ключевые параметры страховых договоров Уметь: оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами; использовать способы снижения индивидуальных рисков; анализировать предложения страховых компаний. Владеть навыками:
	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционно му поведению	УК-11.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональны е обязанности на основе принципов законности	Знать: понятие коррупции, признаки и виды коррупционного поведения; требования антикоррупционного законодательства. Уметь: выявлять и оценивать коррупционное поведение, коррупционные риски в профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с требованием антикоррупционного законодательства. Владеть навыками: по пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства.
		УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционны е стандарты поведения		
		УК-11.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски		

– общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик ¹
	ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать	ОПК-1.1 Применяет знания теоретических основ ботаники, зоологии, микробиологии и вирусологии для изучения жизни и	Знать: теоретические особенности строения и жизнедеятельности животных для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; основные понятия и термины ботаники; характерные черты организации высших растений на клеточном,

		<p>методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p>	<p>тканевом, органном и организменном уровнях; особенности развития растений в онтогенезе; значение растений в природе и жизни человека; современные источники информации в области ботаники, применять биологические знания при непосредственном изучении цитологоанатомического и морфологического строения высших растений в лабораторных и природных условиях; пути энергетического и конструктивного метаболизма у микроорганизмов, морфологию и особенности роста микроорганизмов, особенности роста микроорганизмов разных таксономических групп на дифференциально-диагностических средах, организацию генома прокариот, гены, используемые в геносистематике микроорганизмов;</p> <p>Уметь: применять знания теоретических основ зоологии для решения профессиональных задач; готовить и микроскопировать препараты из живых и убитых бактерий, сеять бактерий на дифференциально-диагностические среды, выравнивать маркерные гены для определения таксономического положения исследуемого микроорганизма,</p> <p>Владеть навыками: исследования, систематизации и воспроизводства живых объектов; ботанической терминологией; навыками поиска биологической информации; навыками самостоятельной работы с ботанической литературой; методами микробиологического посева, навыками работы с микроскопом, методом полифазного анализа для идентификации микроорганизмов</p>
			<p>ОПК-1.2 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях, реализует полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со</p>	<p>Знать: принципы взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; устройство светового микроскопа; правила микроскопии; методики приготовления микропрепаратов; правила выполнения научного рисунка; диагностические анатомо-морфологические признаки основных таксонов и их обусловленность средой обитания; основные биологические закономерности развития растительного мира, разнообразие морфологических структур растений; диагностические таксономические признаки, используемые при определении растений и грибов; основы систематики прокариот, грибов, растений; знать местных представителей дикорастущей флоры</p>

			<p>средой обитания</p>	<p>и микобиоты, их экологию и значение в природе; способы размножения бактерий, принципы номенклатуры и таксономии прокариот, роль микроорганизмов в формировании биоценозов, в симбиотических и паразитических отношениях с растениями и животными, способы использования микроорганизмов в биотехнологических процессах; о биологическом разнообразии беспозвоночных и позвоночных животных, особенностях их морфологии и экологии, роли в природных экосистемах и в жизни человека;</p> <p>Уметь: реализовывать полученные знания для анализа взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; проводить наблюдение за растительными объектами и фиксировать результаты наблюдений; определять растения и грибы с помощью определителя; делать описание растений и грибов; находить в геномах микроорганизмов гены филогенетических маркеров, строить филогенетические деревья по генам 16S рРНК и генам иных филогенетических маркеров, прогнозировать результаты использования микроорганизмов в биотехнологических процессах; вести наблюдения в природе и в лаборатории, отбирать пробы, выделять диагностические признаки, определять и описывать зоологические объекты, классифицировать на основе диагностических признаков;</p> <p>Владеть навыками: методами наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; методами наблюдения в природных и лабораторных условиях; методикой изготовления временных и постоянных микропрепаратов; методами проведения наблюдений и фиксации их результатов; навыками определения растений и грибов; методами геносистематики для классификации микроорганизмов; методами проведения наблюдения, описания и сбора беспозвоночных и позвоночных животных в различных средах обитания, методами видовой идентификации</p>
			<p>ОПК-1.3 Обосновывает роль биологического</p>	<p>Знать: теоретические основы сохранения биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и</p>

		<p>разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p>	<p>биосферы в целом; функциональную роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; регулирующую роль фиторазнообразия (биоразнообразия) в обеспечении устойчивости экосистем и биосферы в целом, в обеспечение пригодных для жизни условий; Уметь: анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы биосферы; обосновывать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; обосновывать необходимость сохранения фиторазнообразия (биоразнообразия); Владеть навыками: навыками полевых и лабораторных биологических исследований, современными методами оценки состояния природной среды, принципами оптимального природопользования и охраны природы; навыками в обосновании роли биологического разнообразия как ведущего фактора стабильности живых систем и биосферы в целом; используя полученные знания, исследовать альфа-разнообразие растительного покрова. экотопов.</p>
		<p>ОПК-1.4 Применяет знания латинского языка при описании систематического положения биологических объектов и решении других профессиональных задач</p>	<p>Знать: общекультурное значение латинского языка, роль латинского языка в истории биологии, его вклад в формирование международной биологической терминологии; фонетические и грамматические правила, необходимые для понимания и образования биологических терминов, а также для написания и перевода слов; распространенные латинские афоризмы, специальные выражения, пословицы, грамматические основы именного словообразования; определенный минимум профильной лексики и словообразовательных элементов (префиксальных и корневых); определенный минимум профильной лексики и словообразовательных элементов (префиксальных и корневых); основные понятия и термины ботаники; латинские названия основных ботанических таксонов; основную латинскую терминологию, используемую для описания и классификации животных Уметь: правильно читать, писать и произносить профессиональные латинские термины; понимать и переводить без словаря с латинского языка на русский и с русского на</p>

				<p>латинский биологические термины; использовать элементы латинской грамматики, необходимые для понимания и образования терминов; конструировать профессионально-биологические однословные и многословные латинские термины, в том числе и предложные конструкции; конструировать профессионально-биологические однословные и многословные латинские термины, в том числе и предложные конструкции; называть таксоны растений и грибов на латыни; определять зоологические объекты в полевых и лабораторных условиях с использованием определителей</p> <p>Владеть навыками: основной биологической терминологии на латинском языке, общими основами именного словообразования; перевода профессиональных латинских терминов на русский язык; базовыми информационными технологиями получения, хранения, использования и преобразования информации, необходимой для профессиональной подготовки; навыками перевода профессиональных латинских терминов на русский язык; базовыми информационными технологиями получения, хранения, использования и преобразования информации, необходимой для профессиональной подготовки; навыками определения растений и грибов; составления флористического списка; понятийным аппаратом зоологии с использованием латинского языка при описании систематического положения животных.</p>
	ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и	ОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических	<p>Знать: основные принципы структурно-функциональной организации, морфофункциональные и иммунологические показатели организма человека; биологическую и биофизическую терминологию, принципы функционирования биомолекул и субклеточных систем; возможный перечень оборудования и основные принципы, лежащие в основе современных методов физико-химической биологии, необходимые для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ по оценке свободнорадикального гомеостаза организма, включая исследование генерации активных форм кислорода в организме человека и животных, механизмы действия и пути регуляции основных антиоксидантных систем организма,</p>

		мониторинга среды их обитания	подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии	<p>молекулярные механизмы развития заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма и сопряженных с изменением интенсивности свободнорадикальных процессов; принципы функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации; принципы и механизмы жизнедеятельности организма, регуляции физиологических функций, восприятия, хранения и передачи информации человека; принципы и механизмы жизнедеятельности организма, регуляции физиологических функций, восприятия, хранения и передачи информации человека и животных; характеристику основных классов биомолекул: белков, углеводов, липидов, витаминов; структуру, механизм действия, способы регуляции ферментов, функции АТФ, NAD(P)H, общую схему катаболических процессов, гликолиз, пути окисления моно- и полисахаридов, пути метаболизма пирувата, цикл Кребса, ЭТЦ митохондрии, хемиосмотическую теорию Митчелла, транспортные системы внутренней митохондриальной мембраны, энергетический баланс дыхания, регуляцию дыхательных процессов, окислительный пентозофосфатный путь, общую схему окисления аминокислот, цикл мочевины, βокисление жирных кислот, общую характеристику анаболических процессов, глюконеогенез, глиоксилатный цикл, биосинтез жирных кислот, синтез аминокислот; принципы функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, способы восприятия, хранения и передачи информации; основные принципы клеточной организации биологических объектов, основные понятия и методы цитологических исследований; современное состояние вопроса о структурно-функциональной организации и жизнедеятельности клеток (прокариот и эукариот, растений, животных и человека) в норме и при патологиях; Уметь: регистрировать, анализировать и интерпретировать основные иммунологические показатели организма человека; использовать</p>
--	--	-------------------------------	--	--

			<p>фундаментальные биофизические представления в сфере профессиональной деятельности для решения новых задач; воспринимать инновации в целях совершенствования своей профессиональной деятельности; из возможного перечня оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ по физико-химической биологии осознанно выбирать наиболее адекватные поставленным задачам методы исследования, а также наиболее значимые результаты, полученные с помощью данных методов; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды; ориентироваться в методических подходах, систематизировать знания о строении, функциях важнейших классов биомолекул, выявлять особенности обмена веществ в различных биологических системах; ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии растений; применять фундаментальные знания по цитологии для анализа и оценки структурно-функциональной организации и состояния живых объектов;</p> <p>Владеть навыками: анализа иммунного статуса человека; основными методами научного познания, современными методическими подходами, используемыми при биофизических исследованиях живых объектов; эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ по оценке свободнорадикального гомеостаза организма, в том числе определению активности ферментов антиоксидантной защиты в биопробах, концентрации неферментативных антиоксидантов в биопробах, а также способами оптимизации используемых для конкретной цели методов в соответствии с задачей; современными физиологическими, цитологическими, биохимическими методами для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга окружающей среды; анализа научного материала; выявлять причинно-следственные связи в процессах развития биологических систем на молекулярном уровне; способами восприятия, хранения и передачи информации; основными</p>
--	--	--	---

				<p>понятиями в области цитологии; методами исследования и оценки структурно-функционального состояния клеток организма.</p>
			<p>ОПК-2.2 Применяет принципы структурной и функциональной организации биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p>	<p>Знать: принципы структурной и функциональной организации растительного организма; Уметь: применять знания принципов структурно-функциональной организации человека для решения профессиональных задач; выявлять связи физиологического состояния растений с факторами окружающей среды; Владеть навыками: определения основных морфофункциональных и физиологических параметров организма; основными физиологическими методами анализа и оценки состояния растительных объектов.</p>
			<p>ОПК-2.3 Применяет знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов деятельности иммунной системы, теоретические основы экспериментальных иммунологических методов; биофизические понятия, теоретические основы биофизики, общие молекулярные механизмы взаимодействий, лежащие в основе биологических (в т.ч. физиологических) процессов и явлений, принципы биофизических методов исследования; основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, основные принципы создания баз экспериментальных биологических данных и работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, необходимые для решения задач по оценке свободнорадикального гомеостаза организма, включая исследование генерации активных форм кислорода в организме человека и животных, механизмы действия и пути регуляции основных антиоксидантных систем организма, молекулярные механизмы развития заболеваний, обусловленных нарушениями метаболизма и сопряженных с изменением интенсивности свободнорадикальных</p>

			<p>процессов; принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы современных биохимических методов для определения концентрации основных биологических молекул и изучения метаболических процессов, протекающих в живых организмах; принципы структурно-функциональной организации и жизнедеятельности клеток биологических объектов, современные методы цитологических исследований для решения профессиональных задач;</p> <p>Уметь: применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов деятельности иммунной системы, экспериментальные иммунологические методы; устанавливать причинно-следственные связи в функционировании биообъектов, использовать полученные знания для решения профессиональных задач; использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях с целью приобретения умений пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в биохимии, а также оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета; осуществлять выбор методов адекватных для решения исследовательской задачи; анализировать микроскопические препараты, электронные микрофотограммы биологических объектов; применять современные биохимические методы для анализа биологических макромолекул, изучения обмена веществ; применять знания и методы цитологического анализа для оценки структурно-функционального состояния клеток организма;</p> <p>Владеть навыками: оценки состояния</p>
--	--	--	--

				<p>иммунной системы и интерпретации полученных результатов; работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой в биофизической лаборатории; использования основных технических средств поиска научно-биологической информации, универсальных пакетов прикладных компьютерных программ, создания баз экспериментальных биологических данных, работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях, необходимыми для оценки свободнорадикального гомеостаза организма, в том числе определения активности ферментов антиоксидантной защиты в биопробах, концентрации неферментативных антиоксидантов в биопробах; экспериментальными методами для решения профессиональных задач; навыками работы с биологическими микроскопами; работы для количественного и качественного изучения биологических макромолекул, навыками решения задач по определению константы Михаэлиса, скорости ферментативной реакции, молекулярной активности и т.д.; методами микроскопической техники, навыками оценки структурнофункционального состояния клеток живых объектов, интерпретации полученных данных для решения профессиональных задач.</p>
	ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует знание основ эволюционной теории и современных направлений исследования эволюционных процессов, обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, владеет современными представлениями о микро- и макроэволюции, применяет знания для решения практических задач</p> <p>ОПК-3.2</p>	<p>Знать: основы эволюционной теории и современные направлений исследования эволюционных процессов; Уметь: обосновывать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, применять знания об эволюции органического мира для решения практических задач; Владеть навыками: современными представлениями о микро- и макроэволюции.</p> <p>Знать: основы структурной</p>

		филогенеза в профессиональной деятельности	<p>Демонстрирует сформированные представления о современных принципах молекулярной биологии и генетики, проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, знание молекулярных основ передачи генетической информации в биообъектах, геномики, протеомики, генетики развития, использует их на практике</p>	<p>организации, химической природы и роли основных биомолекул, химических явлений и процессов, протекающих в организме на молекулярном уровне, функционирования основных биомолекул клетки, участвующих в переносе генетической информации, теоретические основы об этапах репликации ДНК и биосинтезе белка, центральные пути метаболизма нуклеиновых кислот и механизмы их регуляции в живых организмах; основы и современные достижения общей и молекулярной генетики; молекулярные основы передачи генетической информации;</p> <p>Уметь: пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в молекулярной биологии; применять фундаментальные знания и спланировать эксперимент по изучению характера наследования признаков и проанализировать его результаты; решать задачи по общей, молекулярной и медицинской генетике</p> <p>Владеть навыками: способностью применять знания о молекулярных механизмах жизнедеятельности для интерпретации результатов, полученных в ходе научной и производственной деятельности; основными понятиями современной генетики; интерпретации полученных данных; навыками решения задач по различным направлениям генетики</p>
			ОПК-3.3 Применяет основные методы молекулярно-биологического и генетического анализа для решения профессиональных задач	<p>Знать: основные принципы и методики методов молекулярной биологии; аналитические характеристики лабораторных методов и оборудования, предназначенного для выполнения молекулярно-биологических исследований; основные подходы и методы молекулярно-биологического и генетического анализа; базовые представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого;</p> <p>Уметь: использовать современные методы молекулярной биологии для исследовательской работы, анализировать полученные результаты и делать выводы; применять методы молекулярно-биологического и генетического анализа в научноисследовательской и практической работе с биологическими объектами;</p> <p>Владеть навыками: методами молекулярной биологии в медицине, производстве и научных</p>

				исследованиях; методами генетического анализа на разных уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном, популяционном).
			ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ биологии размножения и индивидуального развития	Знать: закономерности и молекулярно-клеточные механизмы размножения и индивидуального развития Уметь: использовать знания о биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности Владеть навыками:
			ОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	Знать: клеточные, тканевые и онтогенетические особенности организма Уметь: использовать полученные теоретические знания и практические навыки микроскопирования в своей профессиональной деятельности Владеть навыками:
	ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 Применяет на практике принципы взаимодействия организмов со средой их обитания, анализирует воздействие факторов среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом	Знать: теоретические основы взаимодействия организмов со средой их обитания, основные принципы популяционной экологии и экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; Уметь: осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии Владеть навыками: современными методами мониторинга и оценки состояния природной среды; навыками использования основных законов общей и прикладной экологии для оптимального природопользования и охраны животных.
			ОПК-4.2 Реализует на практике методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования, обосновывает экологические	Знать: основные геологические, географические, геофизические, геохимические и другие сведения о строении и составе планеты Земля. Теорию и методы исследований в области геологии, почвоведения, географии, охраны и рационального использования окружающей среды. основные понятия и закономерности общей экологии, количественные значения лимитирующих экологических факторов, виды и источники загрязнения окружающей среды. Принципы мониторинга, оценки

			<p>принципы рационального природопользования и охраны природы</p>	<p>состояния окружающей среды и охраны планеты в целом; основные понятия, закономерности и законы экологии; методы анализа и моделирования экологических процессов и методы оценки состояния окружающей среды; Уметь: использовать базовые знания в области естествознания для решения экологических проблем, анализировать и моделировать антропогенные воздействия на живые организмы и геосистемы, обосновывать принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы Владеть навыками: базовыми представлениями и методами анализа и моделирования состояния природных систем, принципами рационального природопользования, анализа экологического состояния компонентов природной среды естественных и антропогенных ландшафтов; методами анализа и моделирования экологических процессов, методами прогнозирования антропогенных воздействий на живые системы и методами рационального природопользования.</p>
	ОПК-5	<p>Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>ОПК-5.1 Использует принципы современной биотехнологии, молекулярной биомедицины, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для решения практических задач</p>	<p>Знать: теоретические основы микробной биотехнологии (стадии биотехнологического производства; характеристику продуцентов, требования к ним и методы их подготовки и подбора для культивирования; основы культивирования продуцентов; классификацию и устройство биореакторов: основы технологии получения первичных и вторичных метаболитов на примере белков, аминокислот, витаминов, антибиотиков), основы инженерной энзимологии (основы технологии получения ферментов, методы их иммобилизации, свойства и применение иммобилизованных ферментов), генетической и клеточной инженерии (основные этапы генно-инженерных проектов и методы генетической инженерии, направления практического применения и риски использования генетически трансформированных биологических объектов; основные методы получения и направления практического использования изолированных клеток и тканей растений; технологии культивирования и направления практического применения животных клеток; основные достижения и</p>

			<p>проблемы в области генетической и клеточной инженерии растений и животных); теоретические основы методов генодиагностики, генной и клеточной терапии, биоинформатики, принципы их классификации</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания по биотехнологии для проектирования биотехнологического процесса, основных способов создания и идентификации ГМО; обоснованно выбирать биомедицинские методы и технологии в зависимости от поставленных целей и задач</p> <p>Владеть навыками: подбора и подготовки продуцента для культивирования, получения и выделения целевого метаболита; подбора метода иммобилизации, носителя и проведения иммобилизации фермента, исследования его каталитических и физико-химических свойств, выявления потенциальных сайтов связывания с носителем на поверхности молекул фермента; культивирования культур клеток и тканей растений и животных; применения принципов современных биомедицинских исследований для решения практических задач.</p>
		<p>ОПК-5.2 Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств, анализирует практическую значимость продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Знать: теоретические основы микробной биотехнологии (стадии биотехнологического производства; характеристику продуцентов, требования к ним и методы их подготовки и подбора для культивирования; основы культивирования продуцентов; классификацию и устройство биореакторов: основы технологии получения первичных и вторичных метаболитов на примере белков, аминокислот, витаминов, антибиотиков), основы инженерной энзимологии (основы технологии получения ферментов, методы их иммобилизации, свойства и применение иммобилизованных ферментов), генетической и клеточной инженерии (основные этапы генно-инженерных проектов и методы генетической инженерии, направления практического применения и риски использования генетически трансформированных биологических объектов; основные методы получения и направления практического использования изолированных клеток и тканей растений; технологии культивирования и направления практического применения животных клеток; основные достижения и проблемы в области генетической и</p>

				<p>клеточной инженерии растений и животных); возможные направления применения биомедицинских технологий и биоматериалов в медицинской практике</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания по биотехнологии для проектирования биотехнологического процесса, основных способов создания и идентификации ГМО; анализировать потенциальные достоинства и ограничения использования конкретных методов молекулярной биомедицины на практике</p> <p>Владеть навыками: подбора и подготовки продуцента для культивирования, получения и выделения целевого метаболита; подбора метода иммобилизации, носителя и проведения иммобилизации фермента, исследования его каталитических и физико-химических свойств, выявления потенциальных сайтов связывания с носителем на поверхности молекул фермента; культивирования культур клеток и тканей растений и животных; подбора биологических мишеней для разработки новых методов профилактики, диагностики и терапии, оценки практической значимости биомедицинских технологий</p>
	ОПК-6	<p>Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя</p>	ОПК-6.1 Демонстрирует понимание основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, перспективных междисциплинарных исследований	<p>Знать: концептуальные основы и методы решения задач современных направлений математики, перспектив междисциплинарных исследований; основные физические закономерности, лежащие в основе физических процессов в исследуемых объектах физической природы; роль химии в естествознании, ее связь с биологией и медициной, значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия и основные учения; периодическом изменении свойств элементов; теоретические основы физической и коллоидной химии; основные законы, теоретические основы реакций и процессов, используемых в аналитической химии, методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа, принципы и области использования основных методов химического анализа в биологии.; основные классы органических соединений, их строение, способы получения, физические и химические свойства, а также их биологическую роль;</p> <p>Уметь: решать поставленные задачи современных направлений математики; объяснять выявленные</p>

		<p>современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>закономерности исследуемых процессов и явлений на основе фундаментальных физических законов и закономерностей; использовать знания теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; применять знания в области химии для освоения профессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; - использовать теоретическую базу для объяснения физико-химических процессов в природных объектах; определять реакционные центры в органической молекуле, прогнозировать направление реакции и ее возможный механизм; Владеть навыками: концепциями и методами, современных направлений предметной области, перспектив междисциплинарных исследований; наглядными способами описания исследуемых физических явлений, оценки значений измеряемых или рассчитываемых величин, представления результатов полученных закономерностей; химическими свойствами и способами получения основных неорганических веществ; - основами химических и физико-химических методов анализа и методов обработки экспериментальных результатов; основными методами определения строения и реакционной способности органических соединений.</p>
		<p>ОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического анализа для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: концепции и методы современных направлений естествознания и рационального природопользования. принципы мониторинга, оценки состояния окружающей среды и охраны планеты в целом, нормативные документы в области охраны окружающей среды; методы для решения профессиональных задач; фундаментальные законы, лежащие в основе явлений физической природы в биологических объектах, принципы работы приборов, используемых для проведения физического эксперимента; методы безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств; основные методы анализа Уметь: оценивать социальную значимость и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности. понимать социальную значимость и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; решать профессиональные задачи на основе</p>

				<p>математических методов; Использовать практические навыки работы с физическим оборудованием, используемым для проведения физического эксперимента; планировать и проводить химический эксперимент; Владеть навыками: методами, современных направлений естествознания, принципами оптимального природопользования и охраны природы; навыками лабораторной работы и методами решения профессиональных задач; навыками проведения физического эксперимента, анализа полученных в эксперименте закономерностей на основании фундаментальных физических принципов, описания и представления результатов исследуемых физических процессов; техникой эксперимента в химической лаборатории с использованием химических и инструментальных методов анализа, метрологическими основами анализа, методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения для анализа модельных систем и природных объектов; - техникой получения органических и неорганических веществ, а также методами их очистки и анализа</p>
			ОПК-6.3 Применяет методы статистического оценивания и проверки гипотез в биологии, прогнозирования перспектив своей профессиональной деятельности	<p>Знать: теорию и область применения статистики в биологии; Уметь: проводить статистическую оценку и проверку гипотез; Владеть навыками: компьютерными методами статистического анализа результатов биологических</p>
	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: понятие информации, программные средства организации информационных процессов, средства поиска и базы данных научно-биологической информации; Уметь: пользоваться компьютерной техникой, осуществлять поиск, сбор, хранение и обработку информации для решения задач профессиональной деятельности; Владеть навыками: использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, использования ресурсов Internet.</p>
			ОПК-7.2 Подбирает и использует информационные	<p>Знать: Уметь: работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>

			технологии при решении задач профессиональной деятельности	Владеть навыками: использования основных технических средств поиска научно-биологической информации для решения учебных и научно-исследовательских задач
			ОПК-7.3 Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков	Знать: стандарты библиографического описания; Уметь: составлять библиографическое описание различных источников информации; Владеть навыками: методами составления списков литературы в соответствии с предъявляемыми требованиями.
	ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1 Проявляет знание основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности и условий его содержания	Знать: методики сбора и определения полевого материала; обмен веществ и превращение энергии в клетке; понятия микроорганизмов, метаболизм микроорганизмов; анаэробное и аэробное окисление у микроорганизмов; процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов; основных разделов современной микробиологии; истории; роли микробиологии в комплексе биологических наук; принципы устройства современного биохимического оборудования и основы работы с аппаратурой для изучения биологических систем на клеточном; правила работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с использованием экспериментального и лабораторного оборудования, приборов уровне; приборы, используемые для проведения научно-исследовательских лабораторных работ Уметь: применять микроскопическую технику для определения растений; собирать и гербаризировать растения и грибы; готовить питательные среды, получить накопленные и чистые культуры микроорганизмов; выделять организмы-продуценты и поддерживать чистоту культуры; создавать оптимальные композиции из клеток-продуцентов БАВ; анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке; применять оптимальные методы культивирования клеток продуцентов биологически активных веществ; использовать для наблюдения различные способы микроскопии; проводить исследования качественных и количественных показателей метаболизма клетки; использовать лабораторное и экспедиционное оборудование для выполнения работ с зоологическими объектами в полевых

			<p>условиях; использовать приборы для получения результатов научно-исследовательских лабораторных работ</p> <p>Владеть навыками: самостоятельного приготовления микропрепаратов, гербаризации и камеральной обработки полевых материалов; различными методами обнаружения макромолекул в биологических системах; приемами получения чистых и накопительных культур клеток эу- и прокариотов; навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации; различными методами количественного учета микроорганизмов; работы с современным лабораторным оборудованием; основными методами работы с зоологическими объектами в полевых условиях с использованием разных типов экспедиционного и лабораторного оборудования; работы с современным оборудованием.</p>
		<p>ОПК-8.2</p> <p>Демонстрирует умение работать с объектами профессиональной деятельности с учетом требований биоэтики</p>	<p>Знать: основы и принципы биоэтики; основные особенности объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать основы знаний и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности; работать с объектами профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками: методами и принципами биоэтики в профессиональной и социальной деятельности; анализа полученных результатов</p>
		<p>ОПК-8.3</p> <p>Анализирует и критически оценивает развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составляет план решения поставленной задачи, выбирает и модифицирует методические приемы</p>	<p>Знать: современные тенденции и направления развития биологической науки</p> <p>Уметь: критически осваивать и осмысливать полученную информацию, составлять план решения поставленной задачи, выбрать методы решения задачи, адекватные поставленной цели</p> <p>Владеть навыками: составления плана научного исследования от постановки цели до анализа полученных результатов</p>
		<p>ОПК-8.4</p> <p>Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях, грамотно обосновывает поставленные задачи в контексте</p>	<p>Знать: теоретические основы методов полевых и лабораторных исследований, современное состояние проблемы, теорию планирования эксперимента и анализа данных</p> <p>Уметь:</p> <p>Владеть навыками: описания результатов научного исследования, оформления научной работы, публичного представления результатов и ведения дискуссии</p>

			<p>современного состояния проблемы, использует математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивает достоверность и значимость полученных результатов, представляет результаты работы в широкой аудитории и ведет научную дискуссию</p>	
--	--	--	--	--

– профессиональные компетенции:

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик ¹
	ПК-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации и	ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации	Знать: методы анализа и обработки информации, полученной в ходе исследования; Уметь: анализировать и обрабатывать информацию по тематике научного исследования; Владеть: навыками анализа и обработки информации по тематике научно-исследовательской работы.
			ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации	Знать: современное состояние проблемы в области исследований Уметь: осуществлять сбор, первичный анализ и обобщение информации по проблеме исследования Владеть: навыками поиска информации в сети Интернет, ее верификации, систематизации и критического анализа
	ПК-2	Способен проводить	ПК-2.1 Планирует отдельные стадии	Знать: основы планирования научного исследования;

		отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	исследования при наличии общего плана работы	Уметь: подобрать методы решения задачи, адекватные поставленной цели; Владеть: навыками планирования отдельных этапов научного исследования
			ПК-2.2 Проводит исследование в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и фиксирует результаты	Знать: правила проведения биологических исследований Уметь: проводить исследования Владеть: навыками проведения эксперимента, его описания и фиксации результатов
	ПК-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Знать: статистические методы обработки экспериментальных данных; Уметь: анализировать полученные результаты с помощью методов математической статистики; Владеть: навыками использования пакетов прикладных статистических программ.
			ПК-3.2 Представляет/оформляет результаты лабораторных и/или полевых испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями и формулирует выводы	Знать: правила оформления лабораторных исследований Уметь: составлять отчёт о проведённых исследованиях и формулировать выводы Владеть: навыками систематизации, оформления полученных экспериментальных данных и их анализа
	ПК-4	Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии	ПК-4.1 Демонстрирует системные теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах	Знать: молекулярные основы и механизмы физических и физико-химических процессов в живых системах; Уметь: применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов в живых системах при решении практических задач; Владеть: навыками системного анализа при решении практических задач
			ПК-4.2 Применяет современные методы биофизического эксперимента, исследования физических и физико-химических процессов на разных уровнях	Знать: теоретические основы методов исследования биомакромолекул; Уметь: выбрать оптимальный в заданных условиях метод исследования, адекватный поставленной задаче; Владеть: навыками эксплуатации современного научного оборудования.

			организации живой материи для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии	
	ПК-5	Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности	ПК-5.1 Принимает участие в разработке планов и протоколов биотехнологических, биомедицинских, нанобиотехнологических, компьютерных исследований биологических систем и процессов	Знать: теоретические основы планирования исследования. Уметь: планировать отдельные этапы исследования Владеть: навыками разработки протокола исследования
			ПК-5.2 Проводит отдельные этапы научно-исследовательских работ в области биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов	Знать: основы методов биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования биологических систем и процессов Уметь: планировать и обеспечивать проведение отдельных этапов научно-исследовательской работы; Владеть: техникой проведения лабораторных исследований

В Приложении 1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 2 – календарный график формирования компетенций.

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию (далее – ГИА (ИА)) обучающихся, а также контроль остаточных знаний², проводимые с использованием фондов оценочных средств отдельных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА)) (включены в соответствующие рабочие программы) и настоящего фонда оценочных средств по образовательной программе в соответствии с учебным планом, календарным графиком формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи для оценки сформированности

² Контроль остаточных знаний – это процесс определения качества подготовки специалистов в целом, позволяющий выявить уровень остаточных знаний (знания учебного материала, которые сохраняются в памяти обучающегося длительное время и позволяют ему использовать их в практической деятельности) по изучаемым за определенный период обучения дисциплинам.

компетенций у обучающегося (далее – фонд оценочных средств сформированности компетенций) (представлен в Приложении 3). Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

– средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа):

- 1 балл – указан Ответ;
- 0 баллов – указан неОтвет, в том числе частично.

2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

– средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен Ответ, обоснован ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен Ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

3) эссе:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 4 нижеуказанным показателям, частично не менее 3 показателям;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 6 показателям;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения.

Приложение 1

Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
УК-1							Б1.О.01 Философия	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2							Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению Б1.О.11 Управление проектами	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3			Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности / Б1.В.ДВ.01.04 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие				Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Б1.О.06 Деловое общение и культура речи		Б1.О.03 Иностранный язык					Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Б1.О.39 Основы российской государственности	Б1.О.02 История (История России, всеобщая история)					Б1.О.01 Философия	
УК-6				Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие				Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
УК-7	Б1.О.05 Физическая культура и спорт					Б1.В.08 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Б1.В.08.ДВ.01.01 Легкая атлетика		
УК-8				Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	Б1.О.07 Основы военной подготовки			Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9							Б1.О.12 Теория и методика инклюзивного взаимодействия	
УК-10				Б1.О.09 Экономика и финансовая грамотность				
УК-11							Б1.О.08 Основы права и антикоррупционного законодательства	
ОПК-1	Б1.О.13 Латинский язык	Б1.О.20 Ботаника Б1.О.21 Зоология Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны	Б1.О.38 Экология		Б1.О.22 Микробиология и вирусология			Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Б1.О.23 Цитология	Б1.О.24 Гистология и биология развития	Б1.О.25 Биология человека Б1.О.28 Биохимия	Б1.О.26 Физиология человека и животных Б1.О.37 Иммунология	Б1.О.33 Биофизика Б1.О.30 Физиология растений	Б1.О.29 Интеграция метаболизма в биосистемах Б1.О.34 Свободнорадикальные процессы в биосистемах	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3			Б1.О.24 Гистология и биология развития		Б1.О.32 Молекулярная биология	Б1.О.31 Генетика и эволюция		
ОПК-4		Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы	Б1.О.38 Экология					Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5						Б1.О.35 Введение в биотехнологию и биоинженерию	Б1.О.36 Молекулярная биомедицина	

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ОПК-6		Б1.О.14 Математика Б1.О.15 Физика Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы	Б1.О.16 Химия Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности					Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7			Б1.О.18 Информатика Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности					Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8		Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны	Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности	Б1.О.28 Биохимия Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Б1.О.22 Микробиология и вирусология Б1.О.27 Основы биоэтики			Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1			Б1.В.ДВ.01.01 / Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01 / Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов Б1.В.04 Физика ферментов Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов ФТД.01 Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа		Б1.В.ДВ.03.01 Паразитология / Б1.В.ДВ.03.01 Экологическая эпидемиология ФТД.02 Нарушения метаболизма и их коррекция Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ПК-2			Б1.В.ДВ.01.01 / Б1.В.ДВ.01.02 Б1.В.ДВ.02.01 / Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В.03Биофизика мембранных и клеточных процессов Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.01 Спецпрактикум	Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов Б1.В.ДВ.03.01 / Б1.В.ДВ.03.01 Б1.В.ДВ.04.01 / Б1.В.ДВ.04.02 Б1.В.ДВ.05.01 / Б1.В.ДВ.05.02 Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3			Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности	Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований Б1.В.03Биофизика мембранных и клеточных процессов		Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.01 Спецпрактикум	Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4				Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований Б1.В.03Биофизика мембранных и клеточных процессов Б1.В.04 Физика ферментов		Б1.В.05 а Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.01 Спецпрактикум	Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов Б1.В.ДВ.05.01 Б1.В.ДВ.05.02 Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ПК--5						Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.01 Спецпрактикум	Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Приложение 2

Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Универсальные			УК-4	УК-3 УК-6 УК-10	УК-8	УК-7	УК-1 УК-2 УК-5 УК-9 УК-11	
Общепрофессиональные			ОПК-4 ОПК-6 ОПК-7		ОПК1 ОПК-8	ОПК-3	ОПК-2 ОПК-5	
Профессиональные								ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5

Приложение 3

Фонд оценочных средств сформированности компетенций

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.01 Философия (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

тестовые задания:

1. Совокупность методологических подходов к проблемам теоретической и практической философии, рассуждений о природе языка философии и его отношения к миру и человеку, состоящая в расчленении исследуемого явления на части –
 - а) философский синтез
 - б) философский анализ**
 - в) исторический метод
 - г) логический метод

2. В рамках системного подхода синтез представляет собой
 - а) процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты
 - б) соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование**
 - в) процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
 - г) процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

3. Какую функции выполняет анализ проблемной ситуации с точки зрения системного подхода?
 - а) определяет цели и задачи системного анализа, методы принятия решений**
 - б) ставит исследователя в тупик
 - в) позволяет отказаться от имеющихся методов исследования
 - г) ведет к смене научной парадигмы

4. Принцип всеобщей связи и развития в системном подходе
 - а) позволяет реализовать взаимосвязь философских положений и методов конкретных наук**
 - б) позволяет поставить вопрос о смысле существования
 - в) предполагает дифференциацию философских направлений
 - г) не имеет применения в системном подходе

5. Принцип иерархии в системном подходе направлен на
 - а) установление порядка подчинения нижестоящих элементов и свойств вышестоящим по строго определенным ступеням и переход от низшего уровня к высшему**
 - б) исследование объекта как единого целого

- в) исследование объекта как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится с остальными системами в определенных отношениях
- г) оценку количественные характеристики объектов

6. В рамках системного подхода исследуемый объект рассматривается как

- а) **целое независимо от изучаемого аспекта объекта и с учетом выявления внутренних закономерностей развития объекта**
- б) одна из частей, обладающая своими уникальными характеристиками
- в) анализируются частные проблемы в познании объекта
- г) исследуется только лишь механизм функционирования объекта без выявления закономерностей его развития

7. Как называется интеллектуальное затруднение, возникающее в ситуации неопределенности, когда человек не знает, как объяснить данное явление, факт, процесс действительности, не может достичь цель известным ему способом, что побуждает искать новый способ объяснения или способ действия?

- а) **проблемная ситуация**
- б) пограничная ситуация
- в) противоречие
- г) тупик

8. В рамках системного подхода анализ представляет собой

- а) **процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты**
- б) соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование
- в) процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- г) процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

9. Как называется способ решения практических и теоретически задач, основанный на мысленном отвлечении от несущественных свойств изучаемого предмета и выделении одной или нескольких существенных характеристик?

- а) аналогия
- б) моделирование
- в) **абстрагирование**
- г) исторический метод

10. Какой вид познания основан на житейском опыте?

- а) абстрактный
- б) теоретический
- в) **обыденный**
- г) научный

11. Определенная целевая установка в решении научно-исследовательской проблемы – это

- а) **познавательная задача**
- б) познавательная проблема
- в) метод решения
- г) метод исследования

12. Что заставляет исследователя прийти в познавательном процессе к постановке новых проблем и задач?

- а) **противоречия в познании**
- б) успех
- в) техника

г) неудачи

13. Мысленное решение задачи в особо трудной ситуации, когда нет твердой уверенности в положительном исходе, но есть некоторая надежда на успех, – это

... .

- а) риск
- б) предположение
- в) неопределенность
- г) сложное решение

14. Что в системе познавательной деятельности является субъектом познания?

- а) человек
- б) материальные процессы
- в) духовные процессы
- г) природа

15. Какая форма в системе теоретического познания выполняет функцию предположения?

- а) гипотеза
- б) парадигма
- в) проблема
- г) теория

16. Абсолютная истина – это

- а) полное, завершённое знание об объекте познания
- б) знание на данном конкретно-историческом этапе общественного развития
- в) знание в пределах одной научно-исследовательской парадигмы
- г) неполное знание

17. Осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей – это

- а) самосознание
- б) мировоззрение
- в) миропонимание
- г) бессознательное

18. Выберите пример, иллюстрирующий действие закона перехода количественных изменений в качественные:

- а) социальная революция и переход к новой общественно-экономической формации
- б) упавшая в землю семечка прорастает и дает жизнь дереву
- в) смена поколений
- г) нагревание воды приводит к ее кипению и переходу в парообразное состояние

19. Как называется сфера духовной жизни общества, основанная на вере в сверхъестественное?

- а) мораль
- б) право
- в) духовность
- г) религия

20. В чем выражается самодостаточность общества как системы?

- а) в способности к созданию всего необходимого для своего существования
- б) в исключении из своей системы человека
- в) в неизменности свойств на протяжении всего времени его существования
- г) в статичности общества

21. Какую подсистему не включает общество как система?

- а) социальную
- б) политическую
- в) духовную
- г) эстетическую

22. В системе отношения человека и природы периодом господства природы над человеком является

- а) мифологическая модель
- б) научно-техническая модель
- в) гуманистическая модель
- г) информационная модель

23. Какое отношение характерно для эпохи ноосферы?

- а) коэволюция человека и биосферы
- б) подчинение человека природе
- в) независимость человека от природы
- г) господство человека над природой

24. Исходным отношением в системе познавательной деятельности является

- а) оппозиция субъекта и объекта в процессе познания
- б) зависимость субъекта от объекта познания
- в) невозможность для субъекта выделить объект
- г) _____ познание объектом субъекта

25. Как называется метод генерирования нового знания, основанный на движении мысли от частного к частному, при котором учитывается сходство объектов в некоторых признаках?

- а) дедукция
- б) аналогия
- в) индукция
- г) анализ

26. Как называется метод исследования, основанный на мыслительном акте, приводящем к созданию идеальных объектов, не существующих в опыте и в действительности, однако необходимых для понимания сущности изучаемого объекта?

- а) идеализация
- б) исторический метод
- в) аналогия
- г) дедукция

27. В рамках какого направления в гносеологии отрицается принципиальная возможность познания мира?

- а) агностицизм
- б) скептицизм
- в) оптимизм
- г) гносеология

28. Чем по своим функциям в процессе познания является практика?

- а) критерием истины
- б) заменой мышления
- в) способом бытия
- г) способностью абстрагироваться от теоретического познания

29. К какому случаю информацию можно считать полной?

- а) если информация достаточна для понимания и принятия решения
- б) если информация не решает познавательную неопределенность
- в) если информация избыточна
- г) если информация по данной теме отсутствует

30. Поскольку истина – это свойство знания, она

- а) субъективна и зависит от человека
- б) ненаучна
- в) абсолютна
- г) интертекстуальна

31. На основе какого метода в философии Ф. Бэкона развивался эмпиризм?

- а) индукции
- б) дедукции
- в) анализа
- г) синтеза

32. Как называется философская позиция, согласно которой в основе бытия лежит сознание?

- а) идеализм
- б) материализм
- в) дуализм
- г) плюрализм

33. Что является отличительной особенностью философского мышления в эпоху Возрождения?

- а) теоцентризм
- б) антропоцентризм
- в) космоцентризм
- г) сциентизм

34. Атеизм отрицает

- а) Бога
- б) человека
- в) материю и сознание
- г) сознательное и бессознательное

35. Что НЕ относится к чувственному познанию?

- а) ощущение
- б) восприятие
- в) представление
- г) понятие

36. В чем состоит сущность реляционной концепции пространства и времени?

- а) время вечно, пространство бесконечно
- б) время и пространство не зависят друг от друга
- в) пространство и время относительны и зависят от материальных процессов
- г) время и пространство – ноуменальные сущности

37. Укажите основной вопрос гносеологии:

- а) что первично?
- б) познаваем ли мир?
- в) что такое человек?

г) что я должен делать?

38. Как может быть охарактеризована дуалистическая система?

- а) утверждает наличие двух субстанций
- б) утверждает наличие одной субстанции
- в) утверждает веру в единого Бога
- г) отрицает вселенную

39. Выберите философскую школу эпохи эллинизма:

- а) экзистенциализм
- б) позитивизм
- в) эпикуреизм
- г) номинализм

40. Философская категория, выражающая протяженность и взаимное расположение объектов, – это

- а) пространство
- б) время
- в) движение
- г) атрибутивность

41. Как называется направление, в котором провозглашается наличие множества субстанций?

- а) монизм
- б) одномерность
- в) дуализм
- г) плюрализм

42. Как в марксизме называется определенный этап развития человечества, отличающийся способом производства материальных благ?

- а) культура
- б) цивилизация
- в) социокультурная суперсистема
- г) общественно-экономическая формация

43. Какой фразой можно выразить роль философии в средние века?

- а) «царица наук»
- б) «наука наук»
- в) «служанка богословия»
- г) «учение о счастье»

44. Каким методом познания пользовались рационалисты Нового времени?

- а) индукция
- б) дедукция
- в) аналогия
- г) противоречие

45. В каком обществе научно-технические изобретения и открытия оказывают наиболее сильное воздействие на социальные изменения?

- а) в примитивном
- б) в традиционном
- в) в индустриальном
- г) в информационном

46. Уподобление общества как системы биологическому организму характерно для философии

- а) позитивизма
- б) экзистенциализма
- в) идеализма
- г) иррационализма

47. Аграрный сектор занимает наибольший удельный вес в структуре занятости

- а) информационного общества
- б) традиционного общества
- в) индустриального общества
- г) постиндустриального общества

48. Выберите наиболее характерный признак постиндустриального общества:

- а) религия
- б) информация
- в) земля
- г) великие географические открытия

49. Чем определялась ценность человеческой деятельности для гуманистов эпохи Возрождения?

- а) заслугами перед Богом
- б) происхождением
- в) личными заслугами и творчеством
- г) социальной принадлежностью

50. Какой из указанных законов НЕ относится к законам диалектики?

- а) закон единства и борьбы противоположностей
- б) закон перехода количественных изменений в качественные
- в) закон отрицания отрицания
- г) закон трех стадий

51. Традиция европейского рационализма связана с именем

- а) Ф. Бэкона
- б) Р. Декарта
- в) Т. Гоббса
- г) Дж. Локка

Краткий ответ

1. Что выступает в качестве социального фактора, детерминировавшего возникновение человека в рамках марксистской философии?

Ответ: труд

2. Какой раздел в системе философского знания изучает бытие?

Ответ: онтология

3. Какой раздел в системе философского знания изучает познание и его специфику?

Ответ: гносеология

4. Какой раздел в системе философского знания изучает человека и его специфику?

Ответ: философская антропология

5. Соответствие знания объективной реальности – это

Ответ: истина

6. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является опыт.

Ответ: эмпиризм

7. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является разум.

Ответ: рационализм

8. Как называется философское учение об обществе как системе?

Ответ: социальная философия

9. Что противостоит материи в системе онтологии?

Ответ: сознание

10. Какой тип мировоззрения определяется верой человека в сверхъестественное начало?

Ответ: религия

11. Представители какого направления в системе философского знания, считают первичным идеальное начало, не зависимое от человеческого сознания?

Ответ: объективный идеализм

12. Кто является одновременно существом биологическим, социальным и духовным?

Ответ: человек

13. Какая проблема в современном обществе вызвана противоречием между производственной деятельностью человека и стабильностью природной среды его обитания, связана со стремительным ухудшением экологической обстановки и вследствие этого – скоротечной гибелью населения планеты?

Ответ: экологическая

14. Что в рамках цивилизационного подхода Шпенглера является последней фазой в развитии культуры?

Ответ: цивилизация

15. Как называется направление в системе философского знания, представители которого, признают в качестве основания бытия материальное начало?

Ответ: материализм

16. Какое направление признает мышление и материю независимыми субстанциями?

Ответ: дуализм

17. Какая философская позиция отрицает возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности?

Ответ: агностицизм

18. Какое понятие определяется следующим образом: «фундаментальная исходная философская категория для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях»?

Ответ: материя

19. Как называется учение о развитии и всеобщей связи?

Ответ: диалектика

20. Какое направление в философии является противоположным рационализму?

Ответ: иррационализм

21. Укажите имя философа, благодаря которому в философию было введено представление о коллективном бессознательном.

Ответ: Юнг

22. Философская теория познания – это

Ответ: гносеология

23. Какая сфера философского знания направлена на изучение человека?

Ответ: философская антропология

24. Как называется система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих направление деятельности и отношение к действительности отдельного человека, социальной группы или общества в целом?

Ответ: мировоззрение

25. Что являлось основным способом понимания мира на ранней стадии общественного развития?

Ответ: миф

26. Как называется философское направление, утверждающее первичность материи?

Ответ: материализм

27. Как называется учение о единой субстанции в основе мира?

Ответ: монизм

28. Что является критерием истины?

Ответ: практика

29. Как называлось мировоззрение эпохи Возрождения, выражающее человеколюбие и уважение личного достоинства человека?

Ответ: гуманизм

30. Какое из философских направлений выражало идею о том, что «истина – то, что полезно»?

Ответ: прагматизм

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Критически проанализируйте умозаключение. Определите, какой метод решения проблемной ситуации здесь используется. Критически оцените его возможность разрешить проблемную ситуацию:

К. Маркс отрицает существование Бога, М. Хайдеггер отрицает существование Бога, Ж.-П. Сартр отрицает существование Бога, следовательно, все современные философы отрицают существование Бога.

Ответ: Индукция. Метод вероятностный, в данном случае, ведущий к ошибочному выводу. Позволяет в разрешении проблемной ситуации очертить круг проблем и выработать предположение.

2. Используя логико-методологический инструментарий, определите, какие из суждений являются «знанием», какие «мнением» и какие «верованием».

Обоснуйте свою позицию:

1. Городской округ город Воронеж с населением 1050,6 тыс. человек. Воронеж возник в 1586 г. (крепость). В XVII в. – крупнейший центр торговли. Сейчас – один из аграрно-индустриальных центров России.

2. Зимой всегда слишком холодно.

3. Бог существует.

Ответ: 1 – знание, т.к. оно может быть сформировано путем ознакомления с различными научными источниками (справочником, словарем и т.д.); 2 – мнение, т.к. высказано на основе субъективного восприятия; 3 – верование, т.к. сформировано под влиянием религиозного опыта.

3. Проанализируйте процесс познания. Из таких форм, как факт, гипотеза и теория, какая именно форма является проблемной? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: гипотеза является проблемным знанием, играет в процессе познания роль предположения, требующего проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным знанием.

4. К какой форме познания относятся наблюдение и измерение, на решение каких задач они направлены, и в чем ограниченность наблюдения и измерения как способов решения познавательных задач?

Ответ: Наблюдение и измерение относятся к эмпирической форме познания, они направлены на исследование внешних характеристик и свойств изучаемого объекта. Недостатками наблюдения являются влияние субъекта познания на объект, сложность повторения наблюдения, ограниченность во времени, субъективность в интерпретации данных. Недостатками измерения являются ограниченность измерения для разных величин, влияние субъекта на объект познания.

5. Используя логико-методологический инструментарий, оцените, какие из умозаключений являются истинными и позволяют однозначно решить проблемную ситуацию, а какие – вероятностными (менее достоверными)?

Обоснуйте свой ответ:

1. Все студенты нашей группы сдали зачет; Иванов – студент нашей группы. Иванов сдал зачет.

2. Иванов – студент нашей группы, сдавший зачет, Петров – студент нашей группы, сдавший зачет, Сидоров – студент нашей группы, сдавший зачет. Следовательно, все студенты нашей группы сдали зачет.

Ответ: 1 – умозаключение истинное, поскольку является дедуктивным; 2 – умозаключение вероятно, поскольку индуктивно и основывается на простом перечислении элементов, принадлежащих к одному классу. Индуктивный вывод менее достоверен и не всегда может позволить выбрать правильное решение проблемы.

6. Представьте себе ситуацию познавательной неопределенности. Как ее можно решить в рамках направлений, отвечающих на вопрос «Познаваем ли мир?» в контексте основного вопроса философии. Познавательный оптимизм или агностицизм. Какое из этих направлений в проблемной ситуации позволит достичь истины, а какое – завершить познавательный процесс, не добившись результата? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: выбрав позицию познавательного оптимизма, мы будем стремиться к достижению истины, ориентируясь на то, что мир познаваем. Разделяя позицию агностицизма, мы будем считать, что мир не познаваем, и поэтому воздержимся от дальнейшего изучения объекта.

7. Сократ для достижения истины использовал метод майевтики, состоящий в постановке наводящих вопросов. Является ли данный метод актуальным? Как можно применить его в проблемной ситуации?

Ответ: метод майевтики актуален и реализуется в форме диалога в современной науке. В проблемной ситуации метод диалога позволяет проявить активность обеих сторон, которые совместно вырабатывают методы решения проблемы и находят выход из проблемной ситуации.

8. Вы – представитель эмпиризма. Объясните собеседнику, откуда мы получаем знания. В чем преимущества эмпиризма?

Ответ: как представитель эмпиризма, я считаю, что источником познания является опыт. Только приобретенный человеком при помощи органов чувств или путем проведения эксперимента опыт является важнейшим и основным источником истинных и достоверных знаний.

9. Многие философские направления формируются как результат поиска ответа на проблемный вопрос, возникающий в критической ситуации. Назовите такие проблемные ситуации в истории человечества и объясните, к формулировке каких идей они подтолкнули философов.

Ответ: возникновение христианства потребовало от философов обоснования основных положений вероучения и привело к формированию средневековой философии. Научная революция в Новое время способствовала развитию гносеологии и разработке учения о методе познания (студент может предложить любую проблемную ситуацию, в ответ на которую возникла философская концепция или направление, важно указать на причинно-следственную связь).

10. Каждый человек обладает системой представлений о мире, обществе, других людях и о себе самом, которые он применяет, в том числе, в своей профессиональной деятельности. В эти представления включаются знания, мнения, верования. Укажите, какие из этих категорий знания являются надежными, а какие – ненадежными источниками информации при решении профессиональных задач. Свой ответ обоснуйте.

Ответ: знания являются надежным источником информации, поскольку обоснованы и получены из достоверных источников информации. Мнения и верования не являются надежными, поскольку основаны на предположениях, которые не могут быть доказаны в данный момент времени.

11. Проанализируйте нижеприведенный отрывок. Укажите основные характеристики данного типа мировоззрения. Существует ли в современном обществе этот тип мировоззрения? Если да, назовите несколько сфер его использования.

«Могучая, благодатная Земля породила беспредельное голубое Небо – Урана, и раскинулось Небо над Землей. Гордо поднялись к нему высокие Горы, рожденные Землей, и широко разлилось вечно шумящее Море. Матерью-Землей рождены Небо, Горы и Море, и нет у них отца. Уран – Небо – воцарился в мире. Он взял себе в жены благодатную Землю. Шесть сыновей и шесть дочерей – могучих, грозных титанов».

Ответ: это мифологическое мировоззрение. Для него характерны образность, стремление к отражению мира не в строгих понятиях, а при помощи художественных образов. В современном обществе существует, например, в рекламе, политике.

12. Леонардо да Винчи разработал чертеж вертолета. Почему с точки зрения эмпиризма, полагающего, что основой познания является опыт, нельзя было установить достоверность его открытия? Поясните, почему именно опыт должен быть основой познания, по мнению представителей данного направления?

Ответ: в эпоху Возрождения отсутствовали технические возможности для эмпирической проверки достоверности открытия Леонардо. И потому нельзя было установить правильность его предположения. По мнению эмпириков, достоверное знание можно получить исключительно из опыта; знание, теория, догадка или предположение могут считаться верными, лишь когда они подтверждены практическим опытом.

13. Установите, какое из высказываний наиболее точно раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Может ли оно являться надежным руководством для поведения современного человека в социуме? Если да, объясните, почему.

а) возлюби ближнего своего как самого себя;

б) не сотвори себе кумира;

в) поступай так, чтобы правило твоего поведения могло служить нормой всеобщего законодательства.

Ответ: высказывание в) раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Оно может быть надежным руководством для поведения современного человека в социуме, поскольку является универсальным и безусловным правилом нравственного поведения.

14. Попадая в пограничные ситуации, каждый человек сталкивается с выбором, совершив который, он реализует свою свободу. Но при этом свобода связана с ответственностью. Проанализируйте ситуацию убийства героем Ремарка Равиком фашиста в произведении «Триумфальная арка». Связаны ли в данном эпизоде свобода и ответственность? Осознает ли герой ответственность за убийство? «Вдруг это стало чем-то намного большим, чем просто личная месть. Казалось, что если он этого не сделает, то он будет виновен в каком-то бесконечном преступлении, что что-то в мире будет потеряно навсегда, если он не будет

действовать. Он знал, что Хааке был всего лишь мелким служащим страха, что он не так уж много значил, – но внезапно он понял и то, что убить его было бесконечно важно».

Ответ: в данном отрывке Ремарк показывает, что герой, действительно, берет на себя ответственность за свой поступок, продиктованный не только мстостью, но и ответственностью за борьбу со злом в лице фашизма.

15. Проанализируйте категорический императив И. Канта: «Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом». К какому разделу в системе философского знания относится это высказывание? Обоснуйте свою позицию. Применима ли эта максима в Вашей профессиональной сфере?

Ответ: этика, поскольку именно этот раздел рассматривает поступки людей и отношения между ними с точки зрения представлений о добре и зле.

Категорический императив И. Канта применим в различных сферах (политике, экономике), где мы должны человека ставить превыше всего, видеть в нем главную цель.

16. Используя логико-методологический инструментарий, классифицируйте следующие научные методы – аксиоматизация, идеализация, наблюдение, измерение, абстрагирование, эксперимент – по типам (эмпирические, теоретические).

Ответ:

Эмпирические методы	Теоретические методы
наблюдение	аксиоматизация
измерение	идеализация
эксперимент	абстрагирование

17. Критически анализируя проблему познаваемости мира, объясните, в чем преимущество скептицизма? Имеет ли он место в современном научном познании?

Ответ: скептицизм – философское направление, выдвигающее сомнение в возможности познания мира. В современной науке имеет место принцип умеренного скептицизма, предполагающий, что всякое суждение в научном познании необходимо подвергать той или иной критике и принимать его только в том случае, если оно эту критику выдерживает. Достоинством скептицизма является то, что все утверждения подвергаются критическому анализу, а все, не имеющее эмпирических доказательств, должно быть подвергнуто сомнению.

18. Какие из нижеуказанных процессов относятся к прогрессу, какие – к регрессу? Снижение рождаемости.

Рост заболеваемости людей, эпидемии

Промышленный переворот.

Падение нравственности в современном обществе.

Информационная революция.

Переход от традиционного общества к индустриальному.

Выбрав один из процессов, отнесенных к прогрессу, укажите на возможные регрессивные его последствия. Выбрав один из процессов, отнесенных к регрессу, укажите на возможные прогрессивные его последствия.

Ответ:

Прогресс	Регресс
Промышленный переворот	Снижение рождаемости

Информационная революция	Падение нравственности в современном обществе
Переход от традиционного общества к индустриальному	Рост заболеваемости людей, эпидемии

Регрессивным следствием промышленного переворота можно считать кризис перепроизводства, появление экологических проблем.

Прогрессивным следствием эпидемий является развитие медицины в целях борьбы с заболеваниями.

19. Используя знание законов диалектики, продемонстрируйте их применимость в своей предметной области.

Ответ: закон единства и борьбы противоположностей – социальные конфликты, их возникновение, развитие и разрешение; закон перехода количественных изменений в качественные – повышение заработной платы населению приводит к инфляции; закон отрицания отрицания – здоровый человек, инфицированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению (7 семестр)
- Б1.О.11 Управление проектами (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(7 семестр)

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

Тестовые задания

1. В каком году была принята Конституция Российской Федерации?
 - а) 1993 году
 - б) 2003 году
 - в) 1983 году

2. Конституция Российской Федерации принята
 - а) на всенародном голосовании
 - б) на заседании парламента
 - в) выборщиками от регионов

3. Президент Российской Федерации является
 - а) главой государства
 - б) главой исполнительной власти
 - в) главой законодательной власти

4. Как называется Парламент Российской Федерации?
 - а) Федеральное Собрание Российской Федерации
 - б) Конституционное Собрание Российской Федерации
 - в) Совет безопасности РФ

5. Каким государством по форме государственно-территориального устройства является Россия:
 - а) унитарным
 - б) федеративным
 - в) конфедерацией

6. Выберите правильный вариант ответа:
 Какие категории преступлений предусмотрены в УК РФ?
 - а) небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие, особо тяжкие
 - б) не представляющие большой общественной опасности

в) особо опасные

7. Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной»?

- а) светское государство
- б) демократическое государство
- в) правовое

8. Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека»?

- а) правовое государство
- б) социальное государство
- в) демократическим государством

9. В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на:

- а) федеральную, региональную, местную
- б) законодательную, исполнительную, судебную
- в) политическую, экономическую, военную

10. Какая форма субъекта Российской Федерации предусмотрена в Конституции Российской Федерации?

- а) край
- б) автономный край
- в) независимый край

11. Причинение вреда в состоянии необходимой обороны с соблюдением условий ее правомерности

- а) исключает преступность деяния
- б) смягчает наказание
- в) никак не влияет

12. Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна

- а) при установленном факте получении взятки
- б) при опоздании на работу
- в) при супружеской измене

13. Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин РФ не моложе

- а) 21 года
- б) 35 лет
- в) 45 лет

14. Какое количество депутатов работает в составе Государственной Думы?

- а) 450
- б) 225
- в) 600

15. Какой город не является городом федерального значения?

- а) Москва
- б) Севастополь
- в) Владивосток

16. Какого судебного органа не существует в России?

- а) Верховный Суд Российской Федерации
- б) Высший Арбитражный Суд Российской Федерации
- в) Конституционный Суд РФ

17. По общему правилу – возраст, с которого допускается заключение трудового договора

- а) 16 лет
- б) 18 лет
- в) 14 лет

18. Что является основным источником семейного права в РФ?

- а) Кодекс РФ о браке и семье
- б) Семейный кодекс РФ
- в) Брачно-семейный кодекс РФ

19. Как верно называется сторона трудовых отношений?

- а) работник
- б) трудящийся
- в) нанимающийся

20. Минимальный размер оплаты труда устанавливается федеральным законом

- а) для всей территории РФ
- б) отдельно в каждом субъекте РФ
- в) только в городах федерального значения

21. Какое из нижеуказанных действий является коррупционным нарушением?

- а) получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- б) получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции
- в) получение подарка от члена своей семьи

22. Выберите неправильный вариант ответа:

К условиям заключения брака в РФ относятся:

- а) наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, достижение брачного возраста
- б) отсутствие препятствий к заключению брака, предусмотренных семейным законодательством
- г) наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, а также их родителей (лиц, их заменяющих)

23. Все ли уголовные наказания в Российской Федерации назначаются по приговору суда?

- а) да
- б) нет
- в) нет, отдельные наказания (штраф, арест) накладываются иными государственными органами

24. Фактическое допущение работника к работе без ведома или поручения работодателя либо его уполномоченного на это представителя

- а) запрещается
- б) разрешается
- в) разрешается, если работнику не менее 18 лет

25. По общему правилу срочный трудовой договор заключается

- а) на срок не более 5 лет
- б) на срок не более 2 лет
- в) на срок не более 3 лет

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы

1. Является ли правомерным лишение гражданства Российской Федерации в отношении гражданина Российской Федерации, осужденного за разглашение государственной тайны? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации не может быть лишен своего гражданства или права изменить его.

2. В Центральную избирательную комиссию Российской Федерации поступило заявление урожденного гражданина России Н. о регистрации в качестве кандидата в Президенты Российской Федерации. Ему было отказано в регистрации, мотивируя отказ тем, что возраст Н. 30 лет. Правомерен ли отказ Центральной избирательной комиссии Российской Федерации? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин Российской Федерации не моложе 35 лет.

3. Гражданин Н. был задержан сотрудниками органов внутренних дел на 72 часа, затем отпущен без объяснения причины задержания. Правомерно ли задержание лица на такой срок? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ до судебного решения лицо не может быть подвергнуто задержанию на срок более 48 часов.

4. Гражданин Российской Федерации в военкомате заявил, что убеждениям противоречит несение военной службы. Возможна ли в таком случае замена несения военной службы альтернативной гражданской службой? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации в случае, если его убеждениям противоречит несение военной службы, имеет право на замену ее альтернативной гражданской службой.

5. На период своей временной нетрудоспособности Президент Российской Федерации поручил исполнение своих обязанностей Председателю Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. Правильно ли поступил Президент РФ? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ во всех случаях, когда Президент Российской Федерации не в состоянии выполнять свои обязанности, их временно исполняет Председатель Правительства Российской Федерации.

6. В ходе Всероссийской переписи населения гражданин сообщил переписчику, что он представитель древнего народа - печенегов, и попросил внести эту информацию о себе в бланк переписи. Правомерно ли внесение информации о национальности со слов гражданина? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ каждый вправе определять и указывать свою национальную принадлежность.

7. Президент Российской Федерации своим указом назначил Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации министра обороны. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации.

8. В рамках реализации функции обеспечения проведения в Российской Федерации единой финансовой, кредитной и денежной политики Правительство Российской Федерации издало постановление «О денежной эмиссии». Правомерно ли это? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ денежная эмиссия осуществляется исключительно Центральным банком Российской Федерации.

9. Государственная Дума большинством голосов депутатов приняла решение об отрешении Президента Российской Федерации от должности. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации может быть отрешен от должности Советом Федерации.

10. Гражданин Н., отбывающий наказание в виде лишения свободы, обратился в избирательную комиссию с заявлением о том, чтобы ему была предоставлена возможность голосования на выборах депутатов Государственной Думы. Будет ли ему предоставлено право участвовать в голосовании? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ не имеют права избирать граждане, содержащиеся в местах лишения свободы по приговору суда.

11. Депутат Государственной Думы Н. работает по совместительству преподавателем конституционного права в одном из высших учебных заведений. Является ли этот вид занятости депутата правомерным? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Депутаты Государственной Думы не могут находиться на государственной службе, заниматься другой оплачиваемой деятельностью, кроме преподавательской, научной и иной творческой деятельности.

12. Приказом директора государственного завода было предусмотрено, что все поступающие на работу должны пройти испытание не менее одного месяца. Прав ли директор? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ при заключении трудового договора в нем может быть предусмотрено условие об испытании работника по соглашению сторон.

13. При заключении трудового договора в него не были включены сведения об ИНН работника. Является ли это основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ если при заключении трудового договора в него не были включены какие-либо сведения из числа предусмотренных законом, то это не является основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения.

14. Работник организации предупредил о досрочном расторжении трудового договора по его желанию работодателя за две недели. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме не позднее чем за две недели.

15. При поступлении на работу работодатель потребовал от гражданина предоставления страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС). Правомерно ли такое требование? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ лицо, поступающее на работу, предъявляет работодателю документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета.

16. Во время рассмотрения темы «Источники права» студент Семенов объяснил, что нормативно-правовым актом следует считать обычай, установленный государством, и именно он обладает общеобязательной силой. По мнению студентки Вергизовой, нормативный правовой акт — это решение, которое принимается судом по конкретному делу, которое также обладает общеобязательной силой. Студент Петров был с этим не согласен. Он утверждал, что нормативный правовой акт — это официальный документ, который создан специально уполномоченными на то государственными органами и содержит общеобязательные юридические нормы. Кто из студентов дал Ответ? Обоснуйте свое решение.

Ответ: Студент Петров, т.к. нормативный правовой акт – это официальный документ, принятый в определенной форме правотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение и отмену правовых норм. Это главный источник права для российской правовой системы.

17. Покупатель приобрёл в магазине автоматическую зубную щётку. Дома он обнаружил, что щётка не работает. В магазине товар не приняли, ссылаясь на то, что медицинские товары возврату и обмену не подлежат. Правы ли работники магазина? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не правы, в соответствии со ст. 503 Гражданского кодекса РФ, ст. 18 Закона «О защите прав потребителей» в случае обнаружения потребителем недостатков товара и предъявления требования о его замене продавец обязан заменить такой товар на новый товар надлежащего качества. Продавец должен заменить неисправную щётку на такую же, только исправную, или вернуть деньги покупателю.

18. Покупательница обратилась в магазин с просьбой принять назад сапоги женские, не подошедшие ей по размеру и вернуть деньги. Товар был приобретен несколько часов назад. Продавец отказался произвести такой обмен. Прав ли продавец? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не прав. В соответствии со ст. 25 Закона РФ от 07.02.1992 «О защите прав потребителей» Потребитель вправе обменять непродовольственный товар надлежащего качества на аналогичный товар у продавца, у которого этот товар был приобретен, если указанный товар не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру или комплектации. Таким образом, покупатель может запросить любой фасон и расцветку, заведомо не имеющуюся у продавца и тот будет обязан возратить деньги.

19. Когда студент-вечерник Соколов возвращался домой, к нему на пустынной улице подошли двое его знакомых. Они попросили у него сигареты, и, получив отказ, избили Соколова. Соколов побежал звать на помощь своих друзей. Через полчаса они нашли обидчиков и нанесли им телесные повреждения средней тяжести. Можно ли их действия считать необходимой обороной? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Уголовное законодательство в качестве обстоятельства, исключающего преступность деяния, признает необходимую оборону, понятие необходимой обороны закреплено в статье 37 Уголовного кодекса РФ.

Условия правомерности необходимой обороны:

- посягательство должно быть общественно опасным, т.е. оно должно причинять (либо создавать угрозу причинения) вреда охраняемым общественным интересам;

- наличие посягательства;

- действительность посягательства, т.е. оно должно существовать фактически, а не в воображении обороняющегося.

В данном случае посягательство на Соколова было уже закончено, угрозы не существовало. Действия Соколова и его друзей были направлены на последующую месть. Поэтому данные действия не могут быть признаны необходимой обороной и являются преступными.

20. Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном случае коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции.

21. Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, неправомочно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 N 273-ФЗ). За нарушение установленных ограничений, в том числе в отношении получения подарков, он может быть привлечен к дисциплинарной (замечание, выговор, предупреждение о неполном должностном соответствии, увольнение в связи с утратой доверия), а также к административной ответственности (ст. 19.28 КоАП РФ; п. 1.1 ч. 1 ст. 37, ст. ст. 59.1, 59.2 Закона N 79-ФЗ).

22. Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном случае коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ).

23. ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами (ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции»).

24. Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290,291 УК РФ).

(7 семестр)

Б1.О.11 Управление проектами

26. Инвестиции, которые для достижения нужного результата распределены во времени и привязаны к этапам и подэтапам проекта – это

- а) жизненный цикл проекта
- б) дорожная карта
- в) диаграмма Ганта
- г) бюджет проекта

27. Кем выполняется интеграция проекта?

- а) руководителем проекта
- б) командой проекта
- в) спонсором проекта
- г) стейкхолдерами проекта

28. На какой фазе жизненного цикла проекта проводят идентификацию рисков и составление реестра рисков?

- а) пред инвестиционной (предпроектное обоснование инвестиций)
- б) инвестиционной (реализация проекта)
- в) основной
- г) эксплуатационной (завершение проекта)

29. Какой метод управления рисками является наиболее эффективным, когда велики вероятность возникновения убытков и возможный размер убытка?

- а) принятие рисков

- б) передача рисков
- в) отказ от рисков**
- г) снижение риска

30. В соответствии с классификацией И. Фассина государство и судебные учреждения относятся к

- а) стейкхолдерам;
- б) стейквочерам;
- в) стейккиперам**
- г) ни к одной из указанной групп.

31. SWOT– анализ-метод, который позволяет выявить факторы

- а) внешней среды
- б) внутренней среды
- в) внешней и внутренней среды**
- г) прямые и косвенные факторы

32. Как называется модель планирования, используемая для анализа продуктов в портфеле компании?

- а) матрица БКГ**
- б) SWOT– анализ
- в) многоугольник конкурентоспособности
- г) пирамида конкурентоспособности

33. При планировании проекта строительства гостиничного комплекса были выделены следующие структурные элементы: разработка проекта, строительство, сдача в эксплуатацию. Укажите классификационный признак выделения этих элементов.

- а) ключевые результаты, которые должны быть достигнуты
- б) фазы жизненного цикла**
- в) организационная структура проекта
- г) источники финансирования

34. В рамках группы процессов планирования проекта осуществляется

- а) сравнение реальной стоимости выполненных работ с плановой стоимостью
- б) формирование счета к оплате работ
- в) учет реальной стоимости выполненных работ
- г) _____ определение и согласование стоимостей детализированных работ**

35. Согласно каким методам реализация проекта происходит этапами, при этом пока не закончили предыдущий этап к следующему не переходят?

- а) каскадные (водопадные, предиктивные)**
- б) итеративные
- в) гибкие
- г) инкрементальные

36. Какие модели позволяют минимизировать риски, сводя процесс разработки проекта к циклу коротких этапов работ?

- а) каскадные (водопадные, предиктивные)
- б) итеративные**
- в) гибкие
- г) инкрементальные

37. Определение стоимости денежного потока путем приведения всех выплат к определенному моменту времени – это

- а) дисконтирование
- б) ранжирование
- в) хеджирование
- г) аккумуляирование

38. Какие виды контроля осуществляются на протяжении жизненного цикла проекта?

- а) текущий, оперативный, заключительный
- б) постоянный, периодический, спонтанный
- в) постоянный, оперативный, заключительный
- г) предварительный, текущий, заключительный

39. Какой коэффициент показывает сегодняшнюю стоимость 1 денежной единицы, которая будет получена через t периодов времени при процентной ставке r ?

- а) коэффициент дисконтирования
- б) коэффициент корреляции
- в) коэффициент сменности
- г) коэффициент прироста

40. Как называется метод оценки стоимости проекта, в котором для предсказания стоимости оцениваемого проекта используются фактические данные о стоимости прежде выполненных проектов?

- а) оценка стоимости проекта «снизу вверх»
- б) оценка стоимости проекта «сверху вниз»
- в) оценка стоимости проекта «по аналогу»
- г) параметрические оценки стоимости

41. Что не входит в календарное планирование?

- а) планирование содержания проекта
- б) определение последовательности работ и построение сетевого графика
- в) распределение потребностей в ресурсах (люди, машины, механизмы, материалы и т.д.)
- г) определение себестоимости продукта проекта

42. На каком этапе осуществляется подписание актов выполненных работ и прочих документов?

- а) планирования проекта
- б) инициации проекта
- в) выполнения проекта
- г) завершения проекта

43. Диаграмма Ганта – это ...

- а) горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, взаимосвязями, задержками и, возможно, другими временными параметрами
- б) график выполнения работ проекта
- в) диаграмма, отражающая причинно-следственные взаимосвязи проекта
- г) любое схематичное представление логических взаимосвязей между операциями проекта

44. При разработке программного обеспечения команда проекта вначале определяет требования к продукту, планирует проект в целом, разрабатывает программное решение, а затем создает код и тестирует продукт. Какому подходу (модели) к управлению проектами соответствуют указанные действия?

- а) каскадный
- б) итеративный

- в) гибкий
 г) _____ инкрементальный

45. Вы заключили договор на выполнение определенной работы, по окончании которой (через 2 года) Вам обещали заплатить 1 миллион рублей. Укажите текущую стоимость вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%.

- а) 810 342 руб.
 б) 826 446 руб.
 в) 850 300 руб.
 г) 512 478 руб.

46. У проекта А IRR 21%, у проекта В IRR 7%, у проекта С IRR 31%, у проекта D IRR 19%. Какой из этих проектов наилучший?

- а) Проект А
 б) Проект В
 в) Проект С
 г) Проект D

47. Какому инструменту формирования видения и планирования проекта соответствует следующее определение?

... – это графическая схема, на которой изображены основные стадии, действия, причинно-следственные связи и предполагаемые результаты данных действий в так называемых узлах.

- а) дорожная карта проекта
 б) бюджет проекта
 в) матрица БКГ
 г) диаграмма Ганта

48. Что означает метод контроля по вехам:

- а) контроль в моменты окончания работ
 б) контроль в моменты 50% готовности работ
 в) контроль в заранее определенных точках проекта
 г) регулярный оперативный контроль

49. Какая задача решается с помощью сетевого графика проекта?

- а) управление затратами времени на выполнение работ проекта
 б) управление материальными затратами
 в) управление конфликтами проектной команды
 г) управление рисками

50. Участники проекта – это

- а) потребители, для которых предназначен проект
 б) заказчики, инвесторы, менеджеры проекта
 в) физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте
 г) заказчики, подрядчики, менеджеры, рядовые исполнители проекта

51. Кто впервые ввел термин «стейкхолдер»?

- а) Дж. Элкингтон
 б) Д. Вуд
 в) А. Кэрролл
 г) Э. Фримен

52. В зависимости от основания влияния на проект заинтересованные лица классифицируются на

- а) внешние и внутренние
- б) близкие и дальние
- в) субстанциональные, контрактные и контекстуальные**
- г) активные и пассивные

53. Какое из представленных ниже описаний соответствует такой стратегии взаимодействия со стейкхолдерами, как вовлечение?

- а) односторонняя связь от компании к стейкхолдерам
- б) односторонняя связь от стейкхолдера к компании
- в) двусторонняя асимметричная связь
- г) двусторонняя симметричная связь**

54. За реализацию проекта Вам обещают заплатить 2 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%.

- а) 1 810 342 руб.
- б) 1 826 446 руб.
- в) 1 850 300 руб.
- г) _____ 1 512 287 руб.**

55. Какая из стратегий управления конфликтами в процессе реализации проекта подразумевает использование конфликта для интенсификации деятельности, вплоть до искусственного создания конфликтных ситуаций?

- а) **агрессивная**
- б) конструктивная
- в) оборонительная
- г) _____ невмешательства

Короткий ответ

1. Какое имеет название превышение расходной части бюджета проекта над доходной?

Ответ: Дефицит

2. Как называется систематически протекающий процесс обработки информации, предназначенный для выявления различий между плановыми величинами и величинами, взятыми для сравнения, а также анализа выявленных отклонений?

Ответ: Контроль

3. Укажите пропущенный термин (строчными буквами в соответствующем падеже):

Оценка стоимости работ, оценка потребностей в ресурсах, календарный план проекта, перечень идентифицированных рисков являются входными данными для разработки ... проекта.

Ответ: бюджета/сметы

4. Какая из стратегий управления конфликтов подразумевает минимизацию дисфункциональных последствий конфликта, чтобы конфликт не препятствовал осуществлению проекта?

Ответ: оборонительная

5. К какому из видов коммуникаций проекта можно отнести устав, отчеты, электронные письма?

Ответ: письменная.

Мини-кейсы

25. За выполнение определенной работы, по окончании которой через 1 год Вам обещают заплатить 1 миллион рублей. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%. Приведение расчеты.

Решение: $1\ 000\ 000 / (1+10/100) = 1\ 000\ 000 / 1,1 = 909\ 091$ руб.

Ответ: 909 091 руб.

26. За реализацию проекта Вам обещают заплатить 1,5 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%. Приведение расчеты.

Решение: $1\ 500\ 000 / ((1+15/100)^2) = 1\ 500\ 000 / 1,3225 = 1\ 134\ 216$ руб.

Ответ: 1 512 287 руб.

27. Оборот проекта вырос за 1 месяц с 1 000 000 рублей до 1 500 000 рублей. Определите на сколько процентов вырос оборот проекта. Приведение расчеты.

Решение: $(500\ 000 / 1\ 000\ 000) * 100 = 50\%$.

Ответ: 50%

28. Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 5 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 20 млн. руб. Приведение расчеты.

Решение: $5/20*100=25\%$.

Ответ: 25%

29. В целях оценки финансового состояния компании, реализующей проект, определите значение коэффициента текущей ликвидности, если оборотные активы предприятия составили 8 272 тыс. руб., а Краткосрочные обязательства 14 356 тыс. руб. Приведение расчеты.

Решение: $8\ 272 / 14\ 356 = 0,576$.

Ответ: 0,576%

30. Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV). Приведение расчеты.

Решение: $(45 + 54 + 75) - 126 = 48$ млн. руб.

Ответ: 48 млн. руб.

31. Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI). Приведение расчеты.

Решение: $174 / 126 = 1,381$.

Ответ: 1,381

32. Рассчитайте рентабельность проекта, если среднегодовая чистая прибыль составляет 406 000 рублей, общая сумма инвестиций 3 000 000 рублей. Приведение расчеты.

Решение: $(406\ 000 / (0,5 * 3\ 000\ 000)) * 100 = 27\%$.

Ответ: 27

32. При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год эксплуатационной стадии:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в местный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $49 * 0,15 = 7,35$ (после округления 7).

Ответ: 7%

34. Проектом предусмотрено получение государственной субсидии на компенсацию капитальных вложений 12 000 тыс. руб., при этом платежи в бюджеты всех уровней составляют 15 000 тыс. руб.

Рассчитайте бюджетную эффективность проекта. Напишите ответ в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $15\ 000 / 12\ 000 * 100 = 125$.

Ответ: 125%

35. В планируемом периоде ИТ-компанией предусмотрены денежные поступления:

- выручка 30 000 тыс. руб.;
- комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;
- получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

- подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;
- оплата труда 2 000 тыс. руб.;
- погашение основного долга по кредиту 0,3 тыс. руб.;
- проценты по кредиту 0,5 тыс. руб.;
- налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;
- создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков. Напишите ответ в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $((30\ 000 + 8\ 000 + 5\ 000) - (5\ 000 + 2\ 000 + 0,3 + 0,5 + 1\ 000 + 5\ 000)) / 1000 = 29,9$ (после округления 30).

Ответ: 30

36. В планируемом периоде ожидаются следующие показатели бюджета доходов и расходов инвестиционного проекта:

- выручка 66 000 тыс. руб.;
- себестоимость продаж 15 750 тыс. руб.;
- коммерческие расходы 23 000 тыс. руб.;
- управленческие расходы 11 000 тыс. руб.;
- прочие расходы 1 100 тыс. руб.

Рассчитайте валовую прибыль. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $66\ 000 - 15\ 750 = 50\ 250$.

Ответ: 50 250

37. При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в региональный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $166 \cdot 0,85 + 49 \cdot 0,85 = 182,75$ (после округления 183).

Ответ: 183

38. При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в федеральный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $166 \cdot 0,15 = 24,9$ (после округления 25).

Ответ: 25

39. Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 10 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 25 млн. руб. Приведение расчеты.

Решение: $10/25 \cdot 100 = 40\%$.

Ответ: 40%

40. Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Год	2023	2024	2025	2026	2027
CF, млн. руб.	666	1 031	1 223	1 498	1 791

Рассчитайте NPV в 2025 году при инвестициях в размере 600 млн. руб. по ставке дисконтирования 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $-600 + 666/(1+0,2) + 1\,031/(1+0,2)^2 + 1\,223/(1+0,2)^3 = 1\,378,73$ (после округления 1379).

Ответ: 1379

41. Капитальные вложения равны 90 млн. руб. В течение трех лет с начала производства планируются поступления от реализации продукции в размере 350 млн. руб. В том же периоде планируются расходы на запасы в размере 120 млн. руб.

Рассчитайте НДС, который планируется к уплате в течение трех лет с начала производства при условии единой ставки 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $(350 - 120 - 90)/6 = 23,33$ (после округления 23).

Ответ: 23

42. Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Год	2023	2024	2025	2026	2027
Номер года	1	2	3	4	5
CF, млн. руб.	30	68	79	85	99

Определите дисконтированный срок окупаемости при инвестициях в размере 130 млн. руб. и ставке 20%. В ответе укажите номер года. Приведение расчеты.

Решение:

NPV в 1-й год: $-130+30/(1+0,2)=-105$;

NPV во 2-й год: $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2=-57,78$;

NPV в 3-й год: $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3=-12,06$;

NPV в 4-й год: $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3+85/(1+0,2)^4=28,93$.

NPV приобретает положительное значение в 4 году реализации проекта, значит ответ «4».

Ответ: 4

43. Постоянные расходы проекта за планируемый период равны 10 500 тыс. руб. Цена реализации продукции равна 120 тыс. руб. Переменные расходы на единицу продукции равны 70 тыс. руб.

Рассчитайте точку безубыточности в натуральном выражении. Ответ укажите в штуках. Приведение расчеты.

Решение: $10\,500/(120-70)=210$.

Ответ: 210

44. Проектом предусмотрены основные средства в соответствии с таблицей:

Основные средства	Стоимость, млн. руб.	Норма амортизации (месячная)
Здания	130	1,8
Машины и оборудование	80	5,6
Сооружения и передаточные устройства	10	2,7
Инвентарь производственный и хозяйственный	5	5,6
Средства транспортные	20	5,6
жилища	5	1,3

Рассчитайте ежемесячные амортизационные отчисления. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $(130*1,8+80*5,6+10*2,7+5*5,6+20*5,6+5*1,3)/100=8,56$ (после округления 9).

Ответ: 9

45. В планируемом периоде эксплуатационной стадии ИТ-проекта предусмотрены денежные поступления:

- выручка 30 000 тыс. руб.;
- комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;
- получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

- подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;
- оплата труда 2 000 тыс. руб.;
- погашение основного долга по кредиту 100 тыс. руб.;
- проценты по кредиту 300 тыс. руб.;
- налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;
- создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков от финансовых операций. Напишите ответ в тысячах рублей. Приведение расчеты.

Решение: $5\,000-100=4\,900$.

Ответ: 4 900

46. Рассчитайте общую сумму инвестиций, если рентабельность проекта составляет 25%, чистая прибыль 500 000 рублей. Приведение расчеты.
Решение: $(500\ 000 / (25 * 0,5)) * 100 = 4\ 000\ 000$ руб.

Ответ: 4 000 000

47. Проектом предусмотрены тарифные ставки в соответствии с таблицей:

Должность	Зарботная плата, тыс. руб.			
	2023	2024	2025	2026
директор	150	165	200	220
гл. бухгалтер	100	110	130	160
бухгалтер	60	80	90	110
менеджер по продажам	80	100	100	130
врач	60	60	70	80
инженер	70	70	80	90

За период с 2025 по 2026 года рассчитайте индекс тарифной ставки менеджера по продажам. Ответ укажите в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

Решение: $130/100 * 100 = 1,3 = 130\%$.

Ответ: 130

48. Проектом предусмотрено создание рабочих мест в соответствии с таблицей:

Должность	Количество рабочих мест			
	2023	2024	2025	2026
директор	1	1	1	1
гл. бухгалтер	1	1	1	1
бухгалтер	0	0	1	1
менеджер по продажам	1	1	1	1
врач	7	9	11	12
инженер	1	1	1	1

Планируемые тарифные ставки:

Должность	Тарифные ставки, тыс. руб.			
	2023	2024	2025	2026
директор	150	165	200	220
гл. бухгалтер	100	110	130	160
бухгалтер	60	80	90	110
менеджер по продажам	80	100	100	130
врач	60	60	70	80
инженер	70	70	80	90

Премий не предусмотрено. Рассчитайте фонд оплаты труда в 2024 году. Ответ укажите в тысячах рублей. Приведение расчеты.

Решение: $(1 * 165 + 1 * 110 + 0 * 80 + 1 * 100 + 9 * 60 + 1 * 70) * 12 = 11\ 820$.

Ответ: 11 820

49. Общий объем инвестиций в открытие магазина: 900 тыс. руб. Предполагается, что среднегодовой доход будет составлять 300 тыс. руб. Необходимо рассчитать срок, за который окупятся вложенные средства. Приведение расчеты.

Решение: Срок окупаемости = $900 \text{ тыс.руб.} / 300 \text{ тыс. руб.} = 3 \text{ года}$

Ответ: 3 года

50. Выберите один из двух вариантов наиболее выгодного использования денежных средств в сумме 500 тыс. руб. сроком 3 года. 1) Инвестировать в проект с доходность 7,5% и выплатой процентов по истечении каждого года. 2) Положить на депозит под 7% годовых с ежемесячным начислением процентов и их капитализацией, а также выплатой их вместе со всей суммой по истечении срока вклада. В ответ запишите доходность предпочтительного варианты. Приведение расчеты.

Решение:

$$S_1 = 500\,000 \times (1 + 0,075 \times 3) = 612\,500 \text{ руб.}$$

$$S_2 = 500\,000 \times (1 + 0,07 \div 12) 12 \times 3 = 616\,462,79 \text{ руб.}$$

Ответ: 616 462,79 руб.

51. Выручка составляет 100 тыс. руб., затраты составляют 20 тыс. руб. в месяц. Мистер X кладет в особый конверт каждый месяц только 80 тыс. руб. За какой период времени наберется миллион? Приведение расчеты.

Решение: $1\,000\,000 / 80\,000 = 12,5$.

Ответ: 12,5 месяцев

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие

Тестовые задания

1. С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод исследования, предполагающий специальную организацию ситуации исследования, вмешательство исследователя в нее с целью вызвать изучаемое явление. Как называется этот метод?

- а) тест
- б) проективный метод
- в) эксперимент**
- г) наблюдение

2. С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Как называется этот метод?

- а) эксперимент
- б) тест
- в) наблюдение**
- г) беседа

3. При организации совместной работы в команде важно учитывать особенности личности каждого члена команды. Необходимо знать, что личность в психологии – это

- а) индивид, имеющий заслуги в определенной сфере деятельности
- б) человек во всех своих проявлениях
- в) человек как общественный субъект, носитель индивидуальности, которая раскрывается в ходе функционирования в общественной жизни**
- г) социальный индивид

4. Как называется вид деятельности, целью которого является приобретение человеком знаний, умений и навыков, которые впоследствии реализуются в деятельности?

- а) труд
- б) игра

в) учение

г) работа

5. С целью эффективного взаимодействия в команде и определения своей роли в ней личность опирается на обобщенные и обширные знания психологии, что соответствует

а) научной психологии

б) фундаментальной психологии

в) житейской психологии

г) общей психологии

6. Выбор профессиональной деятельности, в частности, опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика

а) личности

б) индивида

в) человека

г) субъекта

7. Как называется способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации?

а) власть

б) лидерство

в) влияние

г) индивидуальный стиль деятельности

8. Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует

а) его отношение к вещам

б) его отношение к другим людям

в) систему отношений человека к самому себе

г) особенности выполнения им какой-либо деятельности

9. Как называется способность человека к длительному и неослабному напряжению энергии, неуклонное движение к намеченной цели при работе в команде?

а) сознательность

б) оптимизм

в) трудолюбие

г) настойчивость

10. Мотив – это

а) материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого она осуществляется

б) состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования

в) потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

11. При работе в команде важно учитывать особенности характера каждого. Характер понимается как

- а) индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах
- б) форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности
- в) отличительный признак, который человек заимствует в социальных отношениях
- г) индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

12. При распределении ролей в команде следует учитывать свойства человека, обусловленные генетическими факторами. Эти свойства относятся к

- а) воспитанности
- б) задаткам
- в) авторитету
- г) обученности

13. При работе в команде каждому члену коллектива следует учитывается такой высший регулятор поведения человека, как

- а) убеждения
- б) мировоззрение
- в) установки
- г) мотивация

14. Для волевого регулирования присущи ... действия.

- а) сознательные
- б) неосознанные
- в) интуитивные
- г) произвольные

15. Планирование действий для достижения заданного результата, а также их корректировка связана с формированием самосознания личности. Самосознание в психологии определяется как

- а) осознание собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей, качеств
- б) анализ поступков
- в) ориентация на успешность реализации в деятельности
- г) установка на предначертанность жизненного пути

16. Для эффективного взаимодействия в команде важно осознавать и определять свой тип темперамента. Как называется темперамент, которому соответствуют следующие характеристики: чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью, активны, энергичны, экстраверты, но нервны и резки в общении, не умеют сдерживать эмоции?

- а) холерик
- б) сангвиник
- в) меланхолик
- г) флегматик

17. Проявление в командной работе таких характеристик как нерешительность (особенно при необходимости сделать самостоятельный выбор); тревожная мнительность, которая выступает защитой от постоянной тревоги и проявляется в

выдумывании примет и ритуалов, является акцентуацией характера и относится к ... типу.

- а) сензитивному
- б) лабильному
- в) психастеническому**
- г) гипертимному

18. Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) обусловлено сформированностью у личности, системы мотивов, побуждающих человека поступать в соответствии со своими взглядами и принципами, что характеризует его

- а) интерес
- б) убеждение**
- в) склонность
- г) мировоззрение

19. Эффективность командной работы связана с темпераментными особенностями отдельной личности. Достоинство меланхолического темперамента в том, что люди с этим типом

- а) обладают глубиной чувств и никогда не обещают того, что не в состоянии сделать**
- б) обладают быстрой реакцией, легко приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- в) прикладывают значительные усилия для достижения цели в короткий промежуток времени
- г) умеют не бояться трудностей

20. Как называется самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп?

- а) _____ коллективистическое самосознание
- б) _____ групповая идентичность**
- в) _____ групповая сплоченность
- г) _____ коллективная принадлежность

21. Как называются препятствия, барьеры в общении, которые проявляются у партнеров в непонимании высказываний, требований, предъявляемых друг другу?

- а) профессиональные барьеры
- б) эмоциональные барьеры
- в) физические барьеры
- г) смысловые барьеры**

22. Как называется передача эмоционального состояния человеку или группе помимо собственно смыслового воздействия?

- а) убеждение
- б) психическое заражение**
- в) поддержка
- г) сочувствие

23. Какой вид общения Вы выберите при желании и умении выразить свою точку зрения и учесть позиции других?

- а) примитивное
- б) открытое**
- в) ролевое
- г) закрытое

24. Руководитель команды должен иметь способности внушения, существенный признак которого – это

- а) недоверие
- б) некритическое восприятие информации**
- в) критичность
- г) подверженность стереотипам

25. При работе в команде следует избегать манипулирующего воздействия на человека, что проявляется в

- а) использовании человека в корыстных целях**
- б) демонстрации своей позиции
- в) резком отрицании мнения оппонентов
- г) покровительственном отношении к человеку

Короткий ответ:

1. Как называется относительно устойчивый и упрощенный образ, складывающийся в условиях дефицита информации как результат обобщения личного опыта индивида и предвзятых представлений, принятых в обществе (профессиональном коллективе)?

Ответ: стереотип

2. Руководитель, который способен применять психологические знания для анализа и критической оценки эффективности собственных ресурсов и ресурсов команды, способствует наивысшему уровню развития команды, характеризующейся межгрупповым единством, тесными связями с другими командами. Как называется такая команда?

Ответ: коллектив

3. Как называется познавательная активность, направленная на предметы и явления окружающего мира, на освоение выбранной профессии?

Ответ: интерес

4. Как называется образ желаемого результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности?

Ответ: цель

5. Как называется общность людей, обладающая единой целью, традициями, обычаями, для которой характерно распределение ролей, функций, обязанностей между ее членами?

Ответ: группа

6. Группа, для которой характерны отчетливая система власти-подчинения, наличие нормативного документа ее регулирующего, четкая заданность позиций ее членов является

Ответ: формальной

7. Для эффективного осуществления профессиональной деятельности важно развитие познавательной способности, которая определяет готовность человека

к усвоению и использованию знаний и опыта, к разумному поведению в проблемных ситуациях. Как называется данная способность?

Ответ: интеллект

8. Как называется состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, обеспечивающее стремление к достижению цели?

Ответ: потребность

9. Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как

Ответ: притязание/уровень притязаний

10. При работе в команде человеку какого типа темперамента Вы поручите монотонную, однообразную работу?

Ответ: флегматик/флегматичный

11. Направленность на людей, общительность, инициативность, вместо обращенности на себя свойственны людям какого типа?

Ответ: экстраверт

12. При распределении командных ролей Вы обнаружили, что человек плаксив, обидчив, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой. Какой это тип темперамента?

Ответ: меланхолик/меланхолическим

13. Как называются психологические трудности, возникающие в процессе общения, служащие причиной конфликтов или препятствующие взаимопониманию и взаимодействию?

Ответ: барьеры общения

14. В вашей команде есть человек, который проявляет свободу от внешних влияний и принуждений, готовность осуществлять деятельность без опоры на постороннюю помощь. Как называется эта способность?

Ответ: самостоятельность

15. Как называются правила и требования, которые приняты в соответствующей команде на определенном этапе его развития?

Ответ: норма

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Директор предприятия по выпуску игрушек решил повысить уровень креативности своих сотрудников. Он предложил с этой целью следующие рекомендации:

- 1) не жалеете времени и выдвигайте как можно больше идей;
- 2) не предлагайте фантастические варианты, те, которые нельзя воплотить в жизнь;
- 3) обсуждайте свои идеи с коллегами;
- 4) отбрасывайте идеи, которые могут потребовать больших затрат;
- 5) старайтесь, чтобы ваше изобретение соответствовало имиджу компании по производству игрушек;

б) постарайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях.

Какие из перечисленных рекомендаций будут продуктивными и почему?

Ответ: Продуктивными можно считать 1,3 и 6 рекомендации. Они дают свободу действий, позволяют создавать и обсуждать идеи, по-новому смотреть на вещи, не ограничивают сотрудников в версиях. Эти условия способствуют созданию нового, т.е. развитию креативности.

2. В компании сотрудницу повысили в должности и перевели в другое подразделение. Ее новая начальница, практически не давала ей работать: критиковала ее действия, запрещала подчиненной принимать даже текущие мелкие решения. Выходом из данной ситуации стало подчеркнуто уважительное отношение сотрудницы к своей начальнице, стремление постоянно советоваться с ней, преподносить собственные решения так, будто именно руководительница подала идею подчиненной.

На какой компонент в структуре личности начальницы надо обратить внимание для объяснения причин ее поведения с сотрудницей? В чем причина такого общения с подчиненной на ваш взгляд?

Ответ: Надо обратить внимание на направленность личности руководителя, а именно на ее мотивы и интересы. Видимо, опасаясь за свое положение, и не веря в компетентность сотрудницы начальница выбрала такой способ взаимодействия.

3. Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

- 1) Иван обладает аналитическим складом ума, у него хорошо развиты организационные навыки. Сосредоточен, при оформлении документов не допускает ошибок. Жесткий, директивный в общении;
- 2) Михаил — творческий человек, с легкостью придумывает новые идеи, но не всегда доводит их до конца. Ошибается при работе с числами и в расчетах. Вспыльчив, может затевать интриги в отделе.

Обязанности следующие:

- 1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);
- 2) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 3) анализ и статистика продаж;
- 4) урегулирование возможных спорных моментов договорных обязательств;
- 5) организация и проведение специальных акций;
- 6) анализ новинок компании.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

Ответ: Ивану можно доверить 1, 3, 4 обязанности. Эти обязанности требуют организационных навыков и аналитического склада ума, которыми обладает Иван. Вызывает опасение как он справится с 4 обязанностью, но директивность в общении в этом случае лучше вспыльчивости Михаила.

Михаилу подойдут 2, 5 и 6 обязанности. Они требуют проявления творчества, не связаны с жестким регламентом, ошибки в их выполнении не критичны.

4. Руководитель команды имеет ряд полномочий. Такие как:

- 1) контроль результатов работы;
- 2) полномочия, способствующие профессиональному росту сотрудников;
- 3) принятие стратегических решений;

- 4) рутинную работу;
- 5) частные вопросы;
- 6) подготовительные операции;
- 7) установление целей.

Укажите какие из перечисленных полномочий руководитель не может делегировать в условиях дефицита времени. Дайте обоснование своего ответа.

Ответ: 1, 3, 7 не может делегировать. Направленность личности руководителя отражается в направленности деятельности коллектива. Успех работы команды зависит от того, как руководитель будет выстраивать эту работу. Поэтому ключевые задачи, обеспечивающие глобальную реализацию целей, руководитель не может никому делегировать.

5. Молодому специалисту компания предоставила возможность участвовать в международной конференции, где можно познакомиться с новейшими разработками, но также необходимо выступить с докладом. Немного подумав, молодой специалист отказался. Проанализируйте возможную причину отказа, если известно, что никаких личных причин у молодого специалиста не было.

Ответ: Скорее всего специалист отказался, испугавшись публичного выступления, или мероприятия с большим количеством людей. В этом случае необходимо развивать навыки публичного выступления, формировать стрессоустойчивость.

6. Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

1) Ольга аккуратна при работе с документами, редко допускает ошибки при расчетах, обладает аналитическим складом ума, хорошо развиты организационные навыки. Обидчива, все замечания принимает в штыки. Уверена, что ее недооценивают как сотрудника.

2) Олег обладает среднеразвитыми профессиональными навыками, но эффективно проводит презентации. Любит быть в центре внимания, периодически критикует коллег за их ошибки и является инициатором многих конфликтов.

Обязанности следующие:

- 1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);
- 2) анализ и статистика продаж;
- 3) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 4) проведение переговоров с клиентом;
- 5) анализ остатков товара на складе, еженедельных, ежедневных отчетов;
- 6) регулирование претензий клиентов;
- 7) отслеживание платежей клиента.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

Ответ: Ольге можно доверить 1, 2, 5, 6, 7 обязанности. Т.к. аккуратность работы с документами и организационные навыки, которыми она обладает востребованы в этих обязанностях.

Олег может выполнять 3, 4, 6 обязанности. Он эффективно проводит презентации, поэтому сам их может подготовить. 6 обязанность требует взаимодействия с людьми, он может с этим справиться, т.к. проведение презентаций предполагает сформированность этого навыка.

7. Представьте, что вы – руководитель предприятия. И выбираете специалиста по связям с общественностью, опираясь только на тип темперамента личности.

Человека какого типа темперамента вы можете выбрать на эту должность и почему?

Ответ: На эту должность подойдет коммуникабельный, активный, оптимистичный человек, умеющий быстро включаться в работу. Поэтому сангвиник или холерик вполне справились бы с данной должностью. Нужно только помнить, что сангвиники могут не доводить начатое дело до конца, а холерики чрезмерно эмоциональны и резки в поведении.

8. При подготовке к семинару студент столкнулся с трудностями в поиске необходимой литературы и в результате не смог ответить на семинаре. Все остальные студенты отыскивали необходимые литературные источники. Какие личностные качества не позволили студенту добиться успешного ответа на семинаре и почему?

Ответ: Не развитые коммуникативные качества, неусидчивость, отсутствие находчивости. Он мог бы уточнить у педагога какой литературой воспользоваться, выяснить это у одногруппников, применить креативный способ поиска литературы.

9. Определите о проявлении каких компонентов личности идет речь. Дайте обоснование своего ответа.

Сотрудник, нервный, самолюбивый и раздражительный молодой человек, не терпел никаких возражений со стороны коллег. Если с ним не соглашались, он устраивал скандал, использовал нецензурную лексику, повышал голос. На критику молодой реагировал бурно, не умел спокойно отстаивать свою мысль.

Ответ: Здесь проявляются темперамент и характер молодого специалиста. Темперамент в большей степени: несдержанность в проявлении эмоций, бурные реакции. Но вот самолюбие, не терпимость возражений и критики – это черты характера.

10. Люди обычно по-разному реагируют на неудачи в деятельности, направленной на достижение целей. Например, при решении сложных задач одни после первой неудачи пытаются решить ее во второй и третий раз, другие, наоборот, после первой же попытки оставляют эту задачу и хотят решать только более легкие. Как называется такая, лежащая в основе поведения, особенность личности? Почему Вы так считаете?

Ответ: Воля/волевые качества и самооценка личности. Умение идти к намеченной цели лежит в основе волевого поведения, а вера в то, что ты можешь справиться с трудностью – основа самооценки личности.

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.03 Иностранный язык (1-3 семестр)
- Б1.О.06 Деловое общение и культура речи (1 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(1 семестр)

Б1.О.06 Деловое общение и культура речи

закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Соотнесите обозначения форм делового общения с определениями:

- форма организации делового общения коллектива (группы) с целью обмена информацией и принятия коллективного решения по актуальным для данного коллектива (группы) проблемам
 - обсуждение каких-либо вопросов между официальными сторонами с целью выяснения позиций сторон и заключения возможного договора
 - специально организованный предметный разговор, служащий решению управленческих задач
 - собрание приглашенных официальных лиц в честь кого- или чего-либо с целью углубления и расширения контактов, получения нужной информации в неофициальной обстановке
- Варианты для выбора:
- деловое совещание
 - деловые переговоры
 - деловая беседа
 - деловой прием

* варианты для выбора приведены в порядке указания понятий.

2. Выберите правильный вариант ответа:

Что является главным условием эффективности делового общения?

- обязательное достижение поставленной цели
- **создание основы для дальнейшего делового взаимодействия**
- демонстрация доминирования над собеседником
- ослабление позиции собеседника

3. Выберите правильные варианты ответа:

Каковы основные принципы бесконфликтного делового общения?

- **принцип терпимости к собеседнику**
- принцип коммуникативного доминирования

- принцип уважения к собеседнику
- принцип доминирования

4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип, на котором не может быть основано деловое общение, – это... .

- доброжелательность
- порядочность
- тактичность
- уважительность
- эгоизм

5. Выберите правильный вариант ответа:

Какой стиль руководства охарактеризован в определении?

Основан на децентрализации власти, коллегиальности управления. Сотрудники принимают участие в выработке решений. Практикуется делегирование функций и полномочий от руководителя подчиненным.

- либеральный
- авторитарный
- демократический

6. Выберите правильный вариант ответа:

Стратегия поведения, которая позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции, – это... .

- сотрудничество
- избегание
- приспособление
- соперничество

7. Выберите правила, которые НЕ способствуют успеху делового общения:

- пытаться находить общее с собеседником
- выделять свое «я»
- проявлять искренность и доброжелательность
- навязывать свою точку зрения
- видеть положительное в собеседнике

8. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:

- учитывать интересы собеседника
- говорить только о себе
- ориентироваться на ситуацию и обстановку
- спорить по каждому поводу

9. Выберите правильный вариант ответа:

Переговоры все время прерываются по вине Вашего собеседника: звонит телефон — он долго разговаривает, заходят без предупреждения его коллеги — он уделяет им максимум внимания. Какова Ваша реакция?

- Вы добиваетесь договоренности, не обращая внимания на помехи
- Вы показываете поведением свое недовольство
- Вы говорите партнеру, что не можете сосредоточиться

10. Выберите правильный вариант ответа:

Приспособление – это

- решение, удовлетворяющее интересы всех сторон
- взаимные уступки
- стремление выйти из конфликта, не решая его
- **сглаживание противоречий за счет своих интересов**
- все ответы неверны

11. Выберите правильный вариант ответа:

Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые

- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

12. Укажите правильную «формулу» критики:

- **_____ похвала+критика+предложение**
- _____ похвала+критика+ утешение
- _____ критика+помощь+похвала

13. Выберите пример конструктивной критики:

- **Не огорчайтесь, сегодня Вы сделали не очень хорошо, завтра получится лучше.**
- Сколько раз можно было говорить – нельзя было так делать!
- Какой дурак так делает!
- Никогда вовремя не делаете – всегда с задержкой.

14. Выберите пример неконструктивной критики:

- **Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!**
- В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.
- С вашим старанием в следующий раз вы добьетесь отличного результата.

15. Выберите правильный вариант ответа:

При знакомстве

- женщина первая представляется мужчине
- лица с более высоким статусом представляются людям со статусом более низким
- **младшие по возрасту представляются старшим**

16. Выберите правильный вариант начала телефонного разговора:

- **Доброе утро, страховая компания «Висепт», Анна.**
- Извините, я работаю в другом отделе, поэтому ничем вам помочь не могу.
- Алло. К сожалению, Анна еще обедает.
- Это кто? Что вам нужно?

17. Укажите, какие правила необходимо выполнять, ведя деловое общение по телефону:

- **быть лаконичным, информативным, доброжелательным**
- быть лаконичным, повторять сказанное несколько раз, разговаривать в присутствии третьих лиц
- быть лаконичным, говорить громче обычного, прерывать разговор

18. Укажите, что нежелательно в деловом телефонном разговоре:

- предварительно договариваться о звонке
- представляться

– переадресовывать говорящего к другому сотруднику

19. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:

«официальный письменный документ, отражающий ход общественного собрания, судебного слушания и принятые решения».

- аннотация
- протокол
- постановление

20. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:

«документ информационного типа, нацеленный на описание социально значимых и наиболее важных событий жизни составителя текста. Пишется от первого лица в хронологическом порядке».

- резюме
- сопроводительное письмо
- автобиография
- заявление

21. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к распорядительным документам?

- приказ
- решение
- представление
- распоряжение

22. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного относится к организационным документам?

- докладная записка
- устав
- служебная записка
- представление

23. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к формам устной деловой коммуникации?

- совещание
- деловая беседа
- лекция
- переговоры

24. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к видам коммерческой корреспонденции?

- оферта
- запрос
- рекламация
- циркулярное письмо

25. Выберите из предложенных слова, относящиеся к официально-деловому стилю:

- дифференциальный
- налогоплательщик
- преподаватель

- надлежащий
- требовать
- взыскать

26. Выберите правильный ответ.
Культура речи включает в себя

- только нормативный аспект
- нормативный, коммуникативный и этический аспекты
- нормативный, коммуникативный и эстетический аспекты

27. Укажите какая норма нарушена в следующих словах:
бАловать, премИровать, шин[Э]ль

- словообразовательная
- грамматическая
- орфоэпическая
- стилистическая

28. Выберите правильный ответ.
Что понимают под логичностью речи?

- последовательность, непротиворечивость высказывания, установление связей между высказываниями
- соответствие речи языковым нормам
- отсутствие в речи чуждых литературному языку элементов
- доходчивость, доступность речи для тех, кому она адресована

29. Укажите ситуации, в каких эффективно использовать перефразирование:

- в конце телефонного разговора, если собеседник должен что-то сделать сразу же после завершения разговора
- в процессе переговоров, когда требуется полное понимание желаний партнера
- в ситуациях, когда протекает острая дискуссия;
- в ситуациях, когда партнер хочет найти понимание со стороны собеседника

30. Выберите правильный ответ.

В каком жесте обычно проявляется критическая оценка со стороны собеседника?

- руки, скрещенные на груди
- указательный палец вытянут вдоль щеки, а остальные располагаются под подбородком
- прикрытие рта ладонью
- все ответы неверны

Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности)

1. Централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий руководителя характерен для ... стиля руководства.

Ответ: авторитарного

2. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?

Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.

Ответ: коммуникативный

3. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Почему?».

Ответ: рассуждение

4. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Что происходит?».

Ответ: повествование

5. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:

точность, стандартизованность, безличность, императивность, безэмоциональность?

Ответ: официально-деловой

6. Укажите стиль, который характеризуется в определении:

Функциональная разновидность литературного языка, которая обслуживает сферу общественных отношений (политических, экономических, социально-культурных и др.), с целью воздействия на массовое сознание посредством общественно значимой информации.

Ответ: публицистический

7. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.

Ответ: канцеляризм

8. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.

Ответ: резюме

9. Укажите, какой жанр официально-делового стиля характеризуется в определении:

это соглашение о начале, исполнении, изменении или завершении конкретных обязательств, которое два человека или группа людей заключили между собой.

Ответ: договор / контракт

10. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Игорь Черных.

Заявление кого?

Ответ: Игоря Черных

11. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Павел Левада.

Заявление кого?

Ответ: Павла Левады

12. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Олег Бунчук.

Заявление кого?

Ответ: Олега Бунчука

13. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Михаил Фоменко.

Заявление кого?

Ответ: Михаила Фоменко

14. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Наталья Седых.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Наталье Седых

15. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Нина Дейнека.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Нине Дейнеке

16. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Мария Мицкевич.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Марии Мицкевич

17. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Анна Шевченко.

Кому адресовано заявление?

Ответ: Анне Шевченко

18. Укажите, как называется реакция на конфликт, выражающаяся в его игнорировании и фактическом отрицании.

Ответ: уклонение

19. Как называется форма разрешения конфликта, заключающаяся в выработке наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?

Ответ: компромисс

20. Восстановите классификацию конфликтов (вставьте пропущенное слово) в зависимости от субъектов конфликтного взаимодействия:

внутриличностный конфликт,

межличностный конфликт,

конфликт между личностью и группой,

... конфликт

Ответ: межгрупповой

21. Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противоборства, а завуалированными методами.

Ответ: закрытый

22. Выпишите слова-конфликтогены (строчными буквами через запятую) из следующих диалогов:

– Вечно Вы опаздываете! Вчера на полчаса и сегодня на 15 минут!

– Ты никогда не гасишь свет в кабинете!

– Неправда! Вчера, например, выключил!

– Вот ты как всегда не замечаешь того, что я делаю!

Ответ: вечно, никогда, всегда

23. Закончите предложение:

Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто ...

Ответ: позвонил/начал его

24. Что в деловом общении является единственной формой физического контакта при приветствии и прощании?

Ответ: рукопожатие

25. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

1. История его такова.

2. В вырытом котловане обнаружилось старинное подземелье.

3. В 1836 году архиерейское подворье превратили в Митрофановский монастырь, куда стекались паломники со всей России на поклон мощам святителя Митрофана...

4. В семнадцатом веке здесь была лицевая часть деревянной крепости.

5. Стоило только «Воронежскому курьеру» рассказать о строительстве нового входа в главный корпус ВГУ, как тут же последовало продолжение этой истории.

6. Судя по старинным планам города, экскаватор работал там, где еще в первой половине XVIII века стоял каменный архиерейский дом.

В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

Ответ : 521463

26. Укажите (в именительном падеже через запятую и пробел) три элемента, образующие структуру аргументации.

Ответ: тезис, аргументы, демонстрация

27. Какой элемент аргументации должен быть неизменным и определенным?

Ответ: тезис

Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)

1. Вы приняли на работу молодого, способного юриста, который только окончил университет. Он справляется с работой, провел несколько консультаций, и клиенты им довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить стиль его общения в коллективе?

Пример ответа: Побеседовать наедине. Надо сначала отметить успехи молодого специалиста и его способности. Далее объяснить свои приоритеты как руководителя. Для Вас здоровый психологический климат в коллективе важнее,

чем амбиции одного сотрудника, даже очень ценного. Хорошие отношения с коллегами выгодны и самому молодому специалисту, они помогут ему найти свое место в коллективе и сделают общую работу эффективнее, избавят коллег от нервозности. Выразить уверенность, что сотрудник может перестроиться и скорректировать свое поведение, пока его разногласия с коллективом не стали критическими. Похвалить еще раз и сказать о том, что доброжелательные отношения с коллегами – это важное условие профессионального роста. Предложить сотруднику понаблюдать за собой, за тем, как он разговаривает с коллегами, найти возможность извиниться за свою грубость.

2. Отредактируйте текст объяснительной записки, исправьте нарушения языковых норм (орфографии, пунктуации, стилистики и др.) и оформления.

Декану экономфака КГУ
Иванову И.И., проф.
студентка группы ЭБ-2
Горских Л. Ю.

Объяснительная

Я Горских Людмила Юрьевна извиняюсь за пропущенные занятия с 7 — 17 ноября по дисциплине «экономическая теория», по болезни. Предъявляю справку с поликлиники института.

Декан КГУ
И.И.

Подпись Иванов

Студентка ЭБ-2
Ю.

Подпись Горских Л.

18.11.2022.

Ответ:

Декану экономического факультета КГУ
проф. Иванову И.И.
студентки 1 курса группы ЭБ-2
Горских Л. Ю.

Объяснительная записка

Я, Горских Людмила Юрьевна, отсутствовала на занятиях по дисциплине «Экономическая теория» с 7 ноября 2022г. по 17 ноября 2022г. в связи с болезнью.

Справка из поликлиники прилагается.

Подпись Горских Л. Ю.

18.11.2022.

3. К каким вопросам работодателя надо подготовиться перед собеседованием для приема на работу на конкурсной основе (интервью)?

Пример ответа:

1) Расскажите о себе.

2) Чем вас привлекает работа в данной должности?/Почему вы хотите получить эту работу?

- 3) Каковы ваши сильные качества?
- 4) Есть ли у вас недостатки? Если есть, то какие?
- 5) Почему вы ушли с предыдущего места (решили сменить работу)?
- 6) Не мешает ли ваша личная жизнь работе, связанной с дополнительными нагрузками (ненормированный рабочий день, длительные или дальние командировки и т.д.)?
- 7) Как вы представляете свою работу (карьеру) через 2 года (пять, десять лет)?
- 8) Чем вы любите заниматься в свободное время?
- 9) На какую зарплату вы рассчитываете?
- 10) Вы хотели что-то спросить?

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

(3 семестр)

Б1.О.03 Иностранный язык

Тестовые задания:

1. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Understand ... motivates you and be true to yourself.

- a) what
- b) that
- v) which

2. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Be positive. This ... your chances of promotion.

- a) have

- б) will reduce
в) will improve

3. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
 (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)
Remember that social ... can be a great place to get yourself noticed.

- а) events**
 б) programmes
 в) security

4. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
 (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)
Update ... CV – and if you do not have an electronic version, get one.

- а) your**
 б) his
 в) yours

5. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
 (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)
Remember health and family. Opportunities expand when you are ...and healthy.

- а) unhappy
б) happy
 в) gloomy

6. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
 (Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)
Modern technology is changing and improving all the time. Every month, scientists ... new gadgets and equipment to help us with our daily lives.

- а) break
б) invent
 в) teach

7. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
 (Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)
Scientists try to ... ways to make existing technology faster and better.

- а) carry
 б) go
в) discover

8. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
 (Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)
Whereas teenagers have no problem ... a DVD player, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult.

- а) operating**
 б) making

в) doing

9. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

If you are a teenager who criticizes your parents for their ... of technological awareness, don't be too hard on them!

а) chance

б) lack

в) ability

10. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

Some time in the future, when you've got children of your own, your ability to deal with new technology will probably ... and your children will feel more comfortable with new technology than you do.

а) decrease

б) improve

в) enhance

11. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Good morning, everyone! I'm Maria Ivanova, a second-year student of AMM faculty.

Today I'm going to talk about....

а) Introduction

б) The main part

в) Conclusion

12. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now move on to my next point....

а) Introduction

б) The main part

в) Conclusion

13. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'd like to focus your attention on...

а) Introduction

б) The main part

в) Conclusion

14. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'll be happy to answer any questions you may have.

- a) Introduction
- б) The main part
- в) Conclusion**

15. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

I've divided my presentation into three parts...

- a) Introduction**
- б) The main part
- в) Conclusion

16. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let me just start by introducing myself. My name is...

- a) Introduction**
- б) The main part
- в) Conclusion

17. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Well, that brings me to the end of my presentation.

- a) Introduction
- б) The main part
- в) Conclusion**

18. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now look at the next slide which shows....

- a) Introduction
- б) The main part**
- в) Conclusion

19. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

My cousin loves watches. He is so passionate about collecting watches. In fact, five years ago he quit his day job as a lawyer and became the managing director of New York's "Antiquorum", the largest watch auction house in the world. Now, immersed in watches, my cousin can keep an eager eye on rare timepieces as they become available to add to his constantly evolving personal collection.

- a) Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- б) Hobbies can sometimes change one's life.**
- в) Hobbies can be the result of pure chance.
- г) It is not easy to focus on one hobby.

20. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

My friend and I collect and buy each other models of frogs. It all started as a silly joke at the office party, but now we are serious collectors. Our models of frogs are fantastic and

unusual. They are made from wood, glass, plastic, clay, porcelain and even soap and wax. Now I am trying to find an interesting one for my friend's birthday but it is not easy as she has a remarkable collection.

- a) Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- б) Hobbies can sometimes change one's life.
- в) Hobbies can be the result of pure chance.**
- г) It is not easy to focus on one hobby.

21. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

I wish I had a hobby. I like everything but I am not really fascinated by anything in particular. My dad drives a taxi. He says all the drivers have hobbies as they often get hours of waiting between jobs. Some play chess, or learn languages or teach themselves how to play the guitar. I would like to have something like that. I hope one day I'll find something really distracting.

- a) Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- б) Hobbies can sometimes change one's life.
- в) Hobbies can be the result of pure chance.
- г) It is not easy to focus on one hobby.**

22. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

Most people think fishermen are mad. They get up very early to be by a lake or a river bank. Don't forget about the weather. But, to tell you the truth, my brother finds fishing the perfect way to deal with his stress. He says when he is fishing it is as if his mind gradually empties. Coming back home he feels as if he has been away for months.

- a) Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- б) Hobbies can be the result of pure chance.
- в) It is not easy to focus on one hobby.
- г) Some hobbies are a form of escape.**

Короткий ответ:

1. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When did you see David?'

'While I ... (wait) at the bus stop yesterday morning.'

Ответ: was waiting

2. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How was your holiday?'

'Not great. We ... (have) a lot of problems with the hotel.'

Ответ: had

3. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Where did the boss go last week?'

'He ... (go) to a new branch of the company in the Far East.'

Ответ: went

4. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How long have you known Dave?'

'We ... (be) friends since we went to school.'

Ответ: have been

5. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What is Anna doing?'

'She ... (write) a report.'

Ответ: is writing

6. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Anna is very good at her job, isn't she?'

'Yes. She ... (have) a lot of experience.'

Ответ: has

7. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When I was young, I always dreamed of becoming a scientist. And you?'

'When I was at school I ... (decide) to study engineering and invent a new engine.'

Ответ: decided

8. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'It is quite difficult for me to understand how to test this machine.'

'If you don't understand, I ... (show) you.'

Ответ: will show

9. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Are you planning to go anywhere on holiday this year?'

'Yes, I think I ... (visit) my relatives in Spain.'

Ответ: will visit

10. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What time does Dave start work?'

'He usually ... (start) work at 9 o'clock in the morning.'

Ответ: starts

11. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Did you give Mark a message?'

'No, but when I ... (see) him, I will tell him the news.'

Ответ: see

12. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What are you doing?'

'We ... (make) plans for our summer holidays right now.'

Ответ: are making

13. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

passport an international Apply for advance in

Ответ: Apply for an international passport in advance

14. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

phrases Learn to feel in English some comfortable more

Ответ: Learn some phrases in English to feel more comfortable

15. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

Make overseas you access sure your can money

Ответ: Make sure you can access your money

16. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

time is ideal flights to The book cheap 180 days

Ответ: The ideal time to book cheap flights is 180 days

17. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

yourself to get time over jet Give lag

Ответ: Give yourself time to get over jet lag

18. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса

начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

networks do What social use you ?

Ответ: *What social networks do you use?*

19. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

you your Do personal have website ?

Ответ: *Do you have your personal website?*

20. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

What know languages you foreign do ?

Ответ: *What foreign languages do you know?*

21. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

be data protect What done to might private ?

Ответ: *What might be done to protect private data?*

22. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

sports What think of do you team ?

Ответ: *What do you think of team sports?*

23. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

What to of music you kind listen do ?

Ответ: What kind of music do you listen to?

24. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

do sports you watching like What ?

Ответ: What sports do you like watching?

25. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

Which to have in Russia places you been ?

Ответ: Which places in Russia have you been to?

26. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

How gym you often go to do the ?

Ответ: How often do you go to the gym?

1. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Online education is not for everyone. On the one hand, online education offers flexibility for people who have work or family responsibilities outside of school. Often, students enrolled in online education programs are able to work at their own pace. Online education programs may also be cheaper than traditional programs.

On the other hand, online education has its cons. Students involved in online education often complain that they miss the direct, face-to-face interaction found on traditional campuses. Since coursework is generally self-directed, it is difficult for some online education students to stay engaged and complete their assignments on time.

Примеры ответа:

1) The main idea of the text is to give the reader some information on online education, its advantages and disadvantages.

2) This text is about online education, its pros and cons.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

2. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Simulating reality games are very popular. The Sims, Sim City and MS Flight Simulator are now some of the most popular video games among teenagers. But we do not only use computer simulations for fun. There are many things that we cannot study or test in real life, because it is too difficult or dangerous. Computer simulations make such study and testing possible. Pilots can practice their skills before they enter the cockpit by using flight simulators. Engineers also use computer simulation to design and test new products before people start using them. Thanks to computer simulators, we can develop and test new things without putting people's lives at risk.

Примеры ответа:

1) This text deals with computer simulations. The author describes different areas of life where computer simulations can be used.

2) The text focuses on describing various ways of using computer simulations in our life.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;

- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

3. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Genealogy, the study of family history, is certainly nothing new. Family trees have been used for thousands of years, often to demonstrate our rights to wealth and power. But the rise of the Internet has made it much more popular than ever before.

According to some sources, genealogy is now one of the most popular topics on the Internet. Modern genealogists have a huge amount of information available online, and are able to connect with people from all around the world. One popular ancestry website provides access to approximately sixteen billion historical records. Its two million subscribers have added 200 million photographs, documents and stories to connect with 70 million family trees.

Примеры ответа:

1) This text is about genealogy, the study of family history. The author says that the Internet has made it more popular than ever before.

2) The text focuses on genealogy, the study of family history, and its special popularity nowadays as the Internet makes a huge amount of information available online.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

4. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Sport plays a large role in many people's lives. It plays a positive role in uniting people from different social backgrounds in support of their favourite team. This make people understand and be tolerant towards each other.

Sport is an important part of every child's schooling as it plays a big role in both their physical and mental development. It teaches children how to work as part of a team and cooperate with others, while at the same time improving physical condition. In addition, sport not only helps them to become strong and develop physically but also makes them

more organized and better disciplined in their daily activities.

Примеры ответа:

1) This text is about sport and its big role in people's and especially children's lives. It is said that sport helps children to become stronger, more organized and better disciplined in their daily activities.

2) The main idea of the text is to show a large role of sport in people's lives and especially in child's schooling

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.02 История России (2 семестр)
- Б1.О.01 Философия (7 семестр)
- Б1.О.39 Основы российской государственности (1 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(1 семестр)

Б1.О.39 Основы российской государственности

Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Выберите правильный вариант ответа:

Ключевую роль в формировании мировоззрения играют

- **ценности**
- мысли
- концепты
- эмоции

2. Выберите правильный вариант ответа:

Л.Н Толстой, Ф.М. Достоевский, А.С. Пушкин относятся к

- Железному веку
- **Золотому веку**
- Серебряному веку
- Каменному веку

3. Выберите правильный вариант ответа:

Идея мирового гражданства и отказа от государств характерна для

- **космополитизма**
- патриотизма
- интернационализма
- национализма

4. Выберите правильный вариант ответа:

Русскую идею в своих трудах разрабатывали

- П. Чаадаев и А. Герцен
- Л. Толстой и К. Победоносцев
- **Н. Бердяев и В. Соловьев**
- В. Ленин и И. Сталин

5. Выберите правильный вариант ответа:

Н.Я. Данилевский является представителем ... подхода.

- системного

- формационного
- **цивилизационного**
- технологического

6. Выберите правильный вариант ответа:

Подход к месту человека в мировой и общественной системе, при котором он считает себя частью родной страны, т.е. гражданином в полном смысле этого слова, чувствует сопричастность ее истории и культуре, – это

- интернационализм
- **патриотизм**
- национализм
- синкретизм

7. Выберите правильный вариант ответа:

В.М. Васнецов – автор картины «...».

- **Богатыри**
- Бурлаки на Волге
- Незнакомка
- Крик

8. Выберите правильный вариант ответа:

Категория социально-гуманитарных наук (психологии, социальной философии, культурной антропологии, социальной психологии и др.), применяемая для описания индивидов и групп в качестве относительно устойчивых, «тождественных самим себе» целостностей, – это

- **идентичность**
- толерантность
- справедливость
- чувственность

9. Выберите правильный вариант ответа:

К конкурентным преимуществам России относятся:

- обширные территории
- образованность и почти 100% грамотность населения
- обилие природных ресурсов
- **все перечисленное**

10. Выберите правильный вариант ответа:

В.И. Ленин был сторонником ... подхода.

- системного
- **формационного**
- цивилизационного
- технологического

Открытые задания (короткие (тестовые, повышенный уровень сложности))

1. Выразите предложенные ниже понятия одним термином, включающим в себя все из перечисленных: ценности, смыслы, знания, принципы.

Ответ: мировоззрение

2. Укажите фамилию российского ученого, открывшего в ходе опытов систему рефлексов.

Ответ: Павлов

3. Сражением за Берлин в 1945 году командовал
(укажите только фамилию)

Ответ: Жуков

4. Укажите фамилию советского космонавта, совершившего первый выход в открытый космос в мире.

Ответ: Леонов

5. А.С. Хомяков является представителем какого течения русской общественной и философской мысли?

Ответ: славянофильство

Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. Вам предстоит выступить на международной конференции с докладом о роли России в мировом историческом процессе. Укажите, какие факторы генезиса российской государственности Вы выделите как первостепенные и какие качества русского народа Вы представите, как основу для выдающихся достижений нашей страны.

Пример ответа: Россия во все времена играла ключевую роль в мировой истории, что обусловлено обширностью ее территорий, наличием ресурсов, смелостью и патриотизмом народов, населяющих ее, готовностью к подвигу и стойкостью во имя России.

2. Представьте, что Вам необходимо рассказать иностранцам о русской культуре. Какие фигуры/персоналии Вы выберете для иллюстрации достижений? Приведите по 1 персоне из разных областей общественной жизни и культуры, обосновав свой выбор.

Пример ответа: А.С. Пушкин, величайший русский поэт, определил развитие русского языка, создал первый в истории роман в стихах. Ю.А. Гагарин стал первым космонавтом. В.И. Вернадский разработал учение о биосфере и ноосфере, в контексте идей космизма, что повлияло и на гуманитарные, и на естественные науки.

3. Представьте, что Вы разрабатываете проект о роли идентичности в современном обществе. Укажите, на основании какого определения идентичности Вы будете разрабатывать проект? Какие социальные институты должны быть задействованы при его реализации? Ответ обоснуйте.

Пример ответа: идентичность – это ценность, содержанием которой является способность индивида или общности соотносить (отождествлять) себя с иными социальными группами и/или их отдельными представителями. СМИ, образование, политические партии и общественные движения как социальные институты способствуют формированию идентичности. СМИ ведут разъяснительную работу по текущим вопросам, образование формирует ценности и установки у молодежи, наделяя их знаниями, умениями и навыками, в том числе критического мышления, политические партии и общественные движения помогают коммуникации и учат работать в коллективе.

4. Вы готовите школьников к диспуту о значении подвига советского народа в Великой Отечественной войне для российской государственности и мировой истории. Как Вы аргументируете для них важность сохранения исторической памяти, ее связь с патриотизмом.

Пример ответа: Победа над фашистской Германией – величайшее событие в истории человечества. Были остановлены массовые убийства, геноцид, разрушения жизненного уклада. И сегодня это – одна из основных базовых ценностей россиянин. Историческая память – основа патриотизма: пока общество помнит и чтит своих героев, оно способно идти вперед, развиваться и воспитывать новые поколения в любви к своей Родине.

5. Представьте, что Вам необходимо общаться с жителями иной страны. Выработайте ряд требований к межкультурной коммуникации для ее успеха.

Пример ответа: важно учитывать интересы собеседника, традиции и обычаи его культуры, подбирать нейтральные выражения, особенно, если вы до конца не знаете специфику культуры его народа. Желательно подготовиться к такому общению заранее. В случае дискуссии нужно дипломатично отстаивать свою позицию, не переходя к оскорблениям, а при неадекватном поведении партнера мягко закончить коммуникацию.

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

(2 семестр)

Б1.О.02 История России

Тестовые задания:

Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- а) номы
- б) фемены
- в) коммуны
- г) полисы

К какому веку относится появление в славянских землях норманнов во главе с Рюриком?

- а) XI век
- б) X век
- в) IX век
- г) XII век

Ключевым принципом функционирования средневекового общества в Западной Европе был принцип

- а) вассалитета
- б) верховенства права
- в) веротерпимости
- г) демократического централизма

Когда впервые состоялся созыв Земского собора в России?

- а) XVI век
- б) XII век
- в) XV век
- г) XVII век

В европейской экономике XVI-XVII веков произошла

- а) промышленная революция
- б) натурализация хозяйства
- в) «революция цен»
- г) индустриализация

Какой из перечисленных городов был в XVII веке центром российской морской торговли со странами Западной Европы?

- а) Рига
- б) Кронштадт
- в) Мурманск
- г) Архангельск

Противником России, в ходе Северной войны была

- а) Польша
- б) Швеция
- в) Пруссия
- г) Дания

«Верховный тайный совет» играл определяющую роль в политической жизни России при

- а) Павле I
- б) Петре II
- в) Екатерине II
- г) Петре III

В число «просветителей», в европейской истории XVIII века, входил

- а) Ж.-Ж. Руссо
- б) Н. Макиавелли
- в) Б. Спиноза
- г) Ф. Аквинский

Что из перечисленного было характерно для славянофилов в России XIX века?

- а) идеализация истории допетровской Руси
- б) идеализация капиталистического общества
- в) стремление к возрождению старообрядчества
- г) стремление к возрождению традиционных языческих культов

В какой стране к середине XIX века завершился промышленный переворот?

- а) Германия
- б) Россия
- в) Англия
- г) Франция

Какая из перечисленных реформ произошла в России в 1860-1870-х годах?

- а) Столыпинская аграрная реформа
- б) земская реформа
- в) учреждение первых министерств
- г) секуляризация церковных земель

Декрет о земле, принятый на II Всероссийском съезде Советов отменял ...

- а) крестьянскую общину
- б) продразвёртку
- в) крепостное право
- г) право частной собственности на землю

Кто в годы гражданской войны возглавлял в России Добровольческую армию?

- а) Деникин А.И.
- б) Брусилов А.А.
- в) Каменев С.С.
- г) Власов А.А.

Продовольственная диктатура, введенная в годы «военного коммунизма» предусматривала ...

- а) принудительное изъятие излишков сельхозпродукции
- б) создание колхозов
- в) введение натурального сельскохозяйственного налога
- г) ликвидацию помещичьих хозяйств

В каком году в Италии установился Фашистский режим?

- а) 1922 г.
- б) 1939 г.
- в) 1914 г.
- г) 1936 г.

В каком году была принята первая Конституция Советского Союза?

- а) 1922 г.
- б) 1924 г.
- в) 1918 г.
- г) 1936 г.

Какое положение из названных характеризует новую экономическую политику?

- а) разрешение иностранных концессий
- б) введение всеобщей трудовой повинности
- в) отмена частной собственности на землю
- г) установление продовольственной диктатуры

Что стало одной из причин свёртывания НЭПа?

- а) падение уровня жизни людей, по сравнению с периодом осуществления политики «военного коммунизма»
- б) несоответствие НЭПа идеологическим установкам большевиков**
- в) невозможность создания колхозов в условиях НЭПа
- г) массовые крестьянские выступления с требованиями проведения сплошной коллективизации

Крупнейшей стройкой первых пятилеток было

- а) строительство Транссиба
- б) освоение Донбасса
- в) строительство Днепрогэса**
- г) строительство Байконура

Благодаря советско-германскому договору от 1939 года в состав СССР вошла

- а) Украина
- б) Болгария
- в) Прибалтика**
- г) Чехословакия

Главным вопросом Мюнхенской конференции 1938 года стал вопрос о

- а) ненападении, между Чехословакией и Германией
- б) передаче Судетской области Германии**
- в) объединении Австрии и Германии
- г) заключении «Антикоминтерновского пакта»

В 1941 году немецкие войска были

- а) разгромлены под Смоленском
- б) окружены в Сталинграде
- в) разгромлены под Москвой**
- г) разбиты в Ленинграде

В конце 40-х – начале 50-х преследовали «безродных космополитов» обвиняя людей в ...

- а) коррупции
- б) нелегальном пересечении границы
- в) хищении государственного имущества
- г) преклонении перед Западом**

Что из нижеперечисленного связано с понятием «десталинизация»?

- а) борьба с диссидентами
- б) реабилитация политических заключённых**
- в) разрешение многопартийности
- г) созыв съезда народных депутатов

Какое из приведенных событий произошло позже остальных?

- а) Карибский кризис
- б) ввод советских войск в Афганистан**
- в) ввод советских войск в Венгрию
- г) создание НАТО

Кого в Советском Союзе называли диссидентами?

- а) злостных прогульщиков
- б) агентов иностранной разведки

- в) борцов с «космополитизмом»
- г) борцов с существующим строем

Согласно решению XIX конференции КПСС высшим органом государственной власти в СССР становился

- а) Съезд народных депутатов СССР
- б) Совет Министров СССР
- в) Государственная Дума СССР
- г) Федеральное собрание

Укажите, что из перечисленного относится к реформам правительства Ельцина — Гайдара начала 1990-х гг.:

- а) начало деятельности Съезда народных депутатов
- б) ваучерная приватизация
- в) реализация национальных проектов в социальной сфере и экономике
- г) образование Государственного совета Российской Федерации

В соответствии с Конституцией Российской Федерации 1993 года высшим законодательным органом государственной власти стал двухпалатный парламент, получивший название

- а) Верховный Совет
- б) Федеральное собрание
- в) Национальная ассамблея
- г) Народное собрание

Расположите события в хронологическом порядке:

- приход Рюрика на славянские земли
- образование древнерусского государства
- принятие христианства на Руси
- Любический княжеский съезд

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- Битва при Калке
- Ледовое побоище
- Куликовская битва
- Стояние на Угре

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- создание империи Карла Великого
- раскол христианской церкви на католическую и ортодоксальную (православную)
- первый «крестовый поход»
- «столетняя» война между Англией и Францией
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- царствование Бориса Годунова
- правление Василия Шуйского
- семибоярщина
- создание второго ополчения
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- захват Константинополя турками-османами
- открытие Х. Колумбом американского континента
- начало Реформации в Европе
- ликвидация абсолютизма в Англии
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- Поход русской армии В.В.Голицина на Крым
- Взятие Азова
- Поражение под Нарвой
- Полтавская битва
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом

порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- создание приказов
- создание коллегий
- создание министерств
- создание Государственной Думы
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

Расположите события в хронологическом порядке:

- создание «Священного союза»
- гражданская война в США
- создание Германской империи
- создание Антанты
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

Расположите события в хронологическом порядке:

- Крымская война
- русско-японская война
- назначение П.А. Столыпина на пост премьер-министра
- начало I мировой войны
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

*** В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.**

Расположите события в хронологическом порядке:

- Падение монархии в России
- «Корниловский мятеж»
- II съезд Советов
- Открытие Учредительного собрания
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3

– 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- II съезд Советов
- Брестский мир
- Принятие первой Конституции РСФСР
- Введение НЭПа
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- назначение А. Гитлера канцлером Германии
- выход Германии и Италии из Лиги Наций
- объединение (аншлюс) Германии и Австрии
- заключение Мюнхенского договора
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- Московское сражение
- Сталинградская битва
- Курская битва
- Висло-Одерская операция
- Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- создание НАТО
- создание ОВД
- Карибский кризис
- ввод советских войск в Афганистан
- Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Расположите события в хронологическом порядке:

- выборы президента РСФСР
- попытка захвата власти ГКЧП
- образование СНГ
- принятие Конституции России
- Варианты для выбора:
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

Установите связи между событиями и историческим персонами:

- Любичский княжеский съезд
- восстание древлян
- создание системы престолонаследия
- захват Киева
- строительство белокаменного Кремля
- Варианты для выбора:
 - князь Владимир «Мономах»
 - князь Игорь «Старый»
 - князь Ярослав «Мудрый»
 - князь Юрий «Долгорукий»
 - нет среди приведенных

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

Установите связи между событиями и историческим персонами:

- поход Лжедмитрия I на Москву
- «стояние» на р. Угре
- Куликовская битва
- Ливонская война
- восстание под предводительством К. Булавина
- Варианты для выбора:
 - Борис Годунов
 - Иван III
 - Дмитрий Донской
 - Иван IV Грозный
 - нет среди приведенных

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

Установите связи между представительными органами власти и странами, где они были созданы:

- кортесы
- конгресс
- генеральные штаты
- парламент
- Варианты для выбора:
- Испания
- США
- Франция
- Англия

*** варианты для выбора приведены в порядке указания органов власти.**

Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ о создании Московского университета
- «Соборное уложение»
- Указ о единонаследии
- Варианты для выбора:
- Екатерина II
- Елизавета Петровна
- Алексей Михайлович
- Пётр I

*** варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.**

Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ об обязанных крестьянах
- Указ о вольных хлебопашцах
- Указ о приписных и посессионных крестьянах
- Варианты для выбора:
- Екатерина II
- Николай I
- Александр I
- Пётр I

*** варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.**

Установите связи между историческими событиями и датами их наступления:

- Венский конгресс
- Битва при Аустерлице
- Битва при Бородино
- Тильзитский мир
- Варианты для выбора:
- 1815 год
- 1805 год
- 1812 год
- 1807 год

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

Установите связи между событиями внешней политики СССР в 20-30-е годы и датами их наступления:

- Советско-германский договор «О дружбе и границе»
- Раппальский советско-германский договор
- Вступление СССР в Лигу Наций
- Советско-японские бои у озера Хасан
- Варианты для выбора:
- 1939 г.
- 1922 г.
- 1934 г.
- 1938 г.

*** варианты для выбора приведены в порядке указания событий.**

Установите связи между названиями крупнейших сражений на советско-германском фронте и годами их происхождения:

- Смоленское сражение
- Завершение Сталинградской битвы
- освобождение Белоруссии («Багратион»)
- Висло-Одерская операция
- Варианты для выбора:
- 1941 г.
- 1943 г.
- 1944 г.
- 1945 г.

*** варианты для выбора приведены в порядке указания сражений.**

Установите соответствие между терминами и их определениями:

- политика максимальной открытости деятельности государственных учреждений и свободы информации, основной компонент политики перестройки, проводимой в СССР во второй половине 1980х гг.
- произвольные решения в хозяйственной практике, не учитывающие объективные условия и научно обоснованные рекомендации
- состояние экономики, характеризующееся застоем производства и торговли на протяжении длительного периода и сопровождающееся увеличением численности безработных, снижением заработной платы и уровня жизни населения
- мировоззрение мирового гражданства, ставящее общечеловеческие интересы и ценности выше интересов отдельной нации
- Варианты для выбора:
- гласность
- волюнтаризм
- стагнация
- космополитизм

*** варианты для выбора приведены в порядке указания определений.**

Короткий ответ:

1. С X века в древнерусском государстве появляются наследные земельные владения у феодалов. В дальнейшем собственниками могли быть не только частные лица, но и монастыри.

Укажите, как называлась на Руси земельная собственность, передаваемая по наследству.

Ответ: вотчина

2. В XI веке было создано первое писанное законодательство, которое в последующие столетия было дополнено.

Укажите название этого документа.

Ответ: Русская правда

3. В период ордынского владычества русские князья получали у монгольских ханов специальный документ, который подтверждал их право на княжение.

Как назывался такой документ?

Ответ: ярлык

4. В Судебнике 1497 года была введена регламентация права крестьян на уход от землевладельца. Это разрешалось делать в определенный период.

Как называлось время, разрешённое для ухода крестьян?

Ответ: Юрьев день

5. В XV-XVII веках при Московском государе большую роль играл, существовавший совещательный орган, состоявший из бояр окольничьих, а затем и думных дворян, и думных дьяков.

Укажите его название.

Ответ: Боярская дума

6. Во второй половине XVI века вводится временный запрет на использование крестьянами права ухода от землевладельца («Юрьев день»).

Как назывались годы действия этого запрета?

Ответ: Заповедные годы

7. В годы Смуты в России происходила частая смена власти. После отстранения от власти Василия Шуйского было создано боярское правительство.

Как назывался период правления данного правительства?

Ответ: семибоярщина

8. В России в XVII веке усилились крепостнические тенденции.

Назовите юридический документ, окончательно закрепивший крестьян за землевладельцами в Российском государстве в XVII веке.

Ответ: Соборное уложение

9. Уезжая из столицы в один из своих походов, Петр I издал указ о создании высшего государственного органа, который должен управлять страной во время отсутствия монарха.

Укажите название этого органа.

Ответ: Сенат

10. После окончательного разгрома Наполеона ведущими европейскими монархиями, был заключен основополагающий договор, об образовании структуры, гарантирующей стабильность и определявший принципы европейской политики в первой половине XIX века.

Укажите его название.

Ответ: Священный союз

11. Одно из общественно-политических течений в XIX века провозгласило приоритет прав и свобод человека, устанавливая их основой общественного и экономического порядка и достигаемых через реформы.

Укажите название этой доктрины.

Ответ: либерализм

12. Одно из общественно-политических течений в XIX века настаивало на приоритетности традиционных ценностей и порядков, необходимости сохранения традиций общества, его институтов, этики, нравственности и морали, основанной на религиозных доктринах.

Укажите название этого общественно-политического течения.

Ответ: консерватизм

13. В года правления Николая I в России возникло общественно-политическое течение, основным положением которого был возврат к идеалам допетровской Руси, воссоздание монархии, опирающейся на совещательный Земский собор.

Какое название получило это течение?

Ответ: славянофильство

14. В начале XX века в России была сформирована революционная партия, выступавшая за наделение крестьян землёй за счёт конфискации помещичьих земель. В качестве способа борьбы активно использовали индивидуальный террор.

Как называлась эта партия?

Ответ: эсеры

15. На II Всероссийском съезде Советов большевики объявили о взятии власти и устранении Временного правительства. Было провозглашено создание нового правительства.

Как называлось советское правительство, созданное на съезде?

Ответ: Совет народных комиссаров

16. Политика Советского руководства, в 1918-1921 году была направлена на мобилизацию ресурсов для победы в гражданской войне.

Укажите название этой политики.

Ответ: Военный коммунизм

17. По окончании первой мировой войны на Парижской мирной конференции была создана международная организация, имевшая целью предотвращение войн и урегулирование споров между странами мирным путём.

Эта организация –

Ответ: Лига Наций

18. С 1929 года в СССР проводилась политика, в рамках которой крестьянские семьи, имеющие крепкое хозяйство и объявленные кулаками, принудительно переселялись в отдалённые районы СССР с передачей их хозяйств создаваемым колхозам в рамках политики коллективизации.

Укажите название данной политики.

Ответ: раскулачивание

19. В 1929 году разразился мировой экономический кризис, породивший массу проблем в экономической, политической и социальной сферах. В различных

странах искали пути его преодоления, в том числе и в США, где её представил новый президент – Ф.Д. Рузвельт.

Какое название получила данная программа.

Ответ: «Новый курс»

20. В 1935 году в угольной промышленности Донбасса возникло, а затем распространилось на другие отрасли промышленности и на транспорт, движение работников в СССР за повышение производительности труда и лучшее использование техники.

Укажите название этого движения

Ответ: Стахановское движение

21. Конституция СССР 1936 года была одной из наиболее демократичных в мире по набору декларируемых прав и свобод, в частности, провозглашена реализация системы разделения властей.

Укажите название высшего законодательного органа в СССР.

Ответ: Верховный Совет СССР

22. После второй мировой войны была запущена программа восстановления европейской экономики путём оказания экономической помощи США.

Укажите название этого проекта.

Ответ: план Маршалла

23. После смерти И.В. Сталина начинается критика его методов руководства, получившим название «культ личности», происходит отказ от репрессивных и мобилизационных методов управления обществом, начинается процесс реабилитации жертв репрессий, имя Сталина убирают из названий городов, районов, улиц, площадей, заводов колхозов, демонтируются памятники.

Как называется данная политика?

Ответ: десталинизация

24. С конца 50-х годов в СССР начинает проявляться движение, ратующее за соблюдение прав человека и гражданина, против преследования за иные, нежели предписано официальной идеологией, убеждения. Со второй половины 60-х годов оно приобретает всё более широкий размах, в виде несанкционированных демонстраций, распространения самиздата. Участники преследовались властями.

Укажите название данного движения.

Ответ: диссидентство

25. Период советской истории с 1964 по 1982 год характеризуется замедлением темпов экономического развития, социальной апатией, ужесточением репрессивных мер в политической и культурной сфере.

Укажите название данного периода.

Ответ: застой

26. Период советской истории с 1985 по 1991 год. Советское руководство, во главе с М.С. Горбачёвым пыталось реформировать советскую экономику и политическую систему, с целью добиться её эффективности и привести в соответствие с общечеловеческими ценностями и идеалами.

Как назывался этот период?

Ответ: перестройка

27. В начале 90-х годов XX века правительство России взяло курс на ускоренный переход к рынку с целью оздоровления экономики без учета социальной цены данного перехода.

Укажите название данной политики.

Ответ: «шоковая терапия»

28. В 1998 году в России разразился тяжёлый экономический кризис. Он был связан с обвалом экономической активности в Азии и последовавшим падением цен на нефть. В сочетании с огромным государственным долгом это привело к признанию невозможности Российской Федерации осуществлять выплаты по долговым обязательствам.

Этот кризис получил название

Ответ: дефолт

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Каковы причины и значение принятия христианства на Руси?

Приведите не менее 2 причин и 2 значений.

Пример ответа:

Причины:

- стремление к укреплению единоличной княжеской власти
- поиск союзников в обостряющейся борьбе с печенегами
- желание укрепить и сделать равноправными связи с Византией, на основе общей веры

Значение:

- формальное уравнивание княжеского титула с императорской властью византийских монархов (династические браки)
- превращение Руси в часть европейско-христианского мира
- развитие каменного зодчества, иконописи
- появление славянского алфавита
- использование византийского церковного права, введение единобрачия

2. Чем можно обосновать утверждение, что при Иване III Россия стала самостоятельным, независимым государством? Приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа:

- появление государственной символики – герба;
- отказ от уплаты дани и отражение похода ордынского правителя, хана Ахмата, в результате «стояния на Угре» в 1480 году;
- создание единого законодательства – Судебника;
- появление органов общегосударственной власти: Боярская Дума, Дворцы, Казна;
- введение единой денежной единицы – рубль;
- внутренняя унификация страны: ликвидация большинства независимых княжеств, упразднение новгородских «вольностей»;
- международное признание российского государства.

3. Приведите не менее 2 целей индустриализации в СССР.

Пример ответа:

- ликвидация технико-технологического отставания от ведущих западных стран;
- достижение экономической независимости, чтобы выдержать возможную экономическую блокаду;
- создание мощного военно-промышленного комплекса;

- демонстрация успехов социалистической системы, для приближения мировой революции;
- рост численности пролетариата, для укрепления социальной опоры коммунистической партии;
- ликвидация социально чуждых элементов: непманов;
- ликвидация безработицы, снова появившейся в годы НЭПа.

4. Можно ли согласиться с утверждением, что внутренняя политика Александра I была направлена на модернизацию общественных отношений в Российской империи? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- в годы правления Александра I был осуществлён ряд мер, направленных на модернизацию социально-экономических отношений (издание указа «о вольных хлебопашцах», разработка проектов отмены крепостного права в Прибалтике);
- модернизация государственного управления, создание системы министерств, разработка проекта государственного переустройства М.М. Сперанским, основанного на принципе «разделения властей», создание Государственного совета, дарование Конституции Царству Польскому;
- составление проекта российской Конституции – «Государственной уставной грамоты Российской империи»;
- открытие новых высших и средних учебных заведений, издание Университетского устава, что способствовало модернизации образования.

Пример ответа 2: нет:

- Александр I не проявлял решительности в осуществлении социально-экономических преобразований, поэтому они не оказали существенного влияния на российское общество («указ о вольных хлебопашцах» имел рекомендательный характер, проекты отмены крепостного права на территории всей империи не были реализованы);
- из проекта М.М. Сперанского был создан только Государственный совет с законосовещательными функциями, проект же Конституции был совершенно оставлен без последствий;
- преобразование Министерства народного просвещения в Министерство духовных дел и народного просвещения повлекло усиление консервативных начал в системе образования.

5. Можно ли согласиться с тем, что промышленная и финансовая политика Александра III способствовала успешному социально-экономическому развитию России? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- государство поощряло железнодорожное строительство, что стимулировало развитие промышленного производства;
- Правительству удалось добиться значительного превышения экспорта над импортом за счёт увеличения вывоза хлеба и другой сельскохозяйственной продукции и тем самым существенно пополнить бюджет;
- казна выкупила ряд частных железных дорог, что позволило упорядочить дорожное хозяйство и унифицировать тарифы;
- снижение размера выкупных платежей способствовало развитию рыночных отношений в России.

Пример ответа 2: нет:

- распределение государственных заказов препятствовало развитию свободной конкуренции в промышленности;
- государственная поддержка дворянского землевладения сдерживало перераспределение земельного фонда в России и решение проблемы малоземелья;
- сохранение крестьянской общины сдерживало развитие рыночных отношений в сельском хозяйстве.

6. Можно ли согласиться с тем, что Советский Союз был хорошо подготовлен к возможной войне с гитлеровской Германией? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- индустриализация, форсированный рост военного производства накануне войны создали экономический потенциал страны и предпосылки для последующего быстрого перехода её экономики на военные рельсы;
- перед войной резко увеличились ассигнования на военные нужды, росло производство новой военной техники;
- изменилась кадровая политика, в связи с переходом на кадровую систему комплектования и выдвижение на командные должности офицеров и генералов с боевым опытом, полученным в Испании, Монголии, Финляндии;
- принятый в 1939 году закон «О всеобщей воинской обязанности», позволил удвоить численность армии уже через год;
- были сделаны выводы из советско-финляндской войны и в плане подготовки войск, и в части вооружений; пошли на спад репрессии в армии и в военной промышленности;
- велась целенаправленная идеологическая, военно-спортивная подготовка населения к отпору врагу, развивалась патриотическая тематика в искусстве, обращение к историческим традициям;
- СССР пописал, в 1941 году, «Пакт о нейтралитете» с Японией, дабы обезопасить свои восточные границы;
- установление семидневной рабочей недели, восьмичасового рабочего дня, ужесточение трудовой дисциплины, способствовали повышению уровня производства в промышленности.

Пример ответа 2: нет:

1. руководство страны допустило серьёзные просчёты в прогнозах, внедрялась мысль о невозможности участия европейских рабочих и крестьян в войне против СССР;
2. опасаясь провокаций, И. Сталин отказывался привести войска в приграничной зоне в боевую готовность;
3. допущены ошибки в определении направления главного удара и стратегических целей противника, велась подготовка только к наступательной войне;
4. перевооружение армии было далеко от завершения, большое количество боевой техники было неисправно, было недостаточно кадров для эффективного использования новой техники, по ряду позиций (особенно авиация) она всё ещё качественно уступала противнику;
5. огромный урон уровню подготовки нанесли репрессии в отношении командного состава советской армии, руководителей промышленных предприятий, конструкторов;
6. политика советского руководства привела к наличию внутренних конфликтов в стране: национальных, особенно на вновь присоединенных территориях, социальных, связанные с репрессиями в отношении целых социальных групп (казаки, кулаки, священники, бывшие дворяне, буржуазия);
7. в результате советско-германского сближения в 1939 году СССР получил серьёзный удар по своему имиджу борца с нацистской угрозой, а в результате советско-финской войны Советский Союз был исключён из Лиги Наций, что подрывало его авторитет и приводило к международной изоляции.

Б1.О.01 Философия

Тесты

1. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из представлений чуждо древнегреческому мировоззрению?

- _____ мир есть космос

- _____ человек – это политическое существо
- _____ человек – свободная личность
- _____ мир есть конечный завершённый порядок

2. Выберите правильный вариант ответа:

Родоначальником гуманизма считают философа эпохи Возрождения

- _____ Джованни Боккаччо
- _____ Франческо Петрарка
- _____ Николай Кузанский
- _____ Джордано Бруно

3. Выберите правильный вариант ответа:

Какой раздел философии изучает проблемы ценностей?

- _____ онтология
- _____ логика
- _____ аксиология
- _____ социальная философия

4. Выберите правильный вариант ответа:

С точки зрения возрожденческого гуманизма ценностью обладает человек

- _____ имеющий аристократическое происхождение
- _____ творческий и деятельный
- _____ каждый человек
- _____ моральный и добродетельный

5. Выберите правильный вариант ответа:

Антропологический поворот связан с ориентацией на познание какой философской проблемы?

- _____ проблемы человека
- _____ проблемы истины
- _____ проблемы метода исследования
- _____ проблемы бытия и небытия

6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из утверждений является исходной истиной буддизма?

- _____ жизнь есть радость и наслаждение
- _____ жизнь есть страдание
- _____ жизнь есть борьба
- _____ жизнь есть форма существования белковой материи

7. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «экзистенциализм»?

- _____ философия полезности
- _____ философия аскетизма
- _____ философия существования
- _____ философия долженствования

8. Выберите правильный вариант ответа:

Кто должен править в государстве с точки зрения Платона?

- _____ аристократия
- _____ философы

- _____ тираны
- _____ рабочие

9. Выберите правильный вариант ответа:

В своей этической концепции стоики выдвинули

- _____ идеал мудреца, который бесстрастно переносит удары судьбы
- _____ анархические принципы социальной жизни
- _____ идеал героя, противостоящего всему миру
- _____ идеал мудреца, проводящего жизнь в наслаждении от познания истины

10. Выберите правильный вариант ответа:

У России свои культурные основания и свой особый путь развития, поэтому ей не нужно ничего заимствовать у Запада. Так утверждали

- _____ марксисты
- _____ позитивисты
- _____ западники
- _____ славянофилы

11. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «антисциентизм»?

- _____ убеждение о вреде избыточных знаний для человека
- _____ борьба против суеверий
- _____ вера в будущее научно-технического процесса
- _____ критическая оценка науки и ее роли в системе культуры и научного познания как фактора отношения человека к миру

12. Укажите понятие, которое НЕ характеризует механизм развития культуры:

- _____ традиции
- _____ преемственность
- _____ элитарная культура
- _____ новации

13. Выберите правильный вариант ответа:

«Научная революция» в концепции Т. Куна – это

- _____ смена научных парадигм
- _____ выдающееся открытие
- _____ внезапное ускорение развития науки
- _____ смена одной научной элиты другой

14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «Категорический императив» в философии И. Канта?

- _____ причинно-следственную связь
- _____ закон природы
- _____ моральный закон
- _____ эстетическое восприятие мира

15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется функция культуры, заключающаяся в формировании средств и условий общения людей на разном уровне социокультурной системы?

- _____ коммуникативной
- _____ аксиологической

- _____ адаптивной
- _____ гносеологической

16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из утверждений относится к представлениям экзистенциализма?

- _____ действительность определяет возможность
- _____ существование предшествует сущности
- _____ сущность определяет существование
- _____ основой бытия является материя

17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется процесс «очищения» душевного состояния зрителей через переживание страха, гнева или сострадания?

- _____ катарсис
- _____ мимезис
- _____ воображение
- _____ познание

18. Выберите правильный вариант ответа:

На что оказал влияние принцип трудовой аскезы в протестантской этике?

- _____ развитие капитализма в западных странах
- _____ развитие культуры на Востоке
- _____ греческую этику
- _____ российскую соборность

19. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникло понятие «глобальные проблемы человечества»?

- _____ 6 в. до н.э.
- _____ 13 в. н.э.
- _____ 19 в. н.э.
- _____ 20 в. н.э.

20. Выберите правильный вариант ответа:

Что является последним этапом в развитии любого типа культуры, по мнению О. Шпенглера?

- _____ цивилизация
- _____ коммунизм
- _____ прогресс
- _____ регресс

21. Выберите правильный вариант ответа:

Культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся в определенных обществах в течение длительного времени – это

- _____ инновации
- _____ интериоризация
- _____ традиции
- _____ тенденции

22. Выберите правильный вариант ответа:

Что является специфически человеческим способом коммуникации?

- _____ речь
- _____ труд
- _____ подражание
- _____ игра

23. Что из перечисленного относится к духовным ценностям?

- _____ здоровье
- _____ богатство
- _____ физическая красота
- _____ свобода

24. Выберите правильный вариант ответа:

Один из аспектов толерантности и терпимости, предполагающий требование параллельного существования культур в целях их взаимного проникновения, обогащения и развития – это

- _____ мультикультурализм
- _____ пацифизм
- _____ анархизм
- _____ традиционализм

25. Выберите правильный вариант ответа:

С чем представители иррационализма связывают сущность человека?

- _____ волей
- _____ разумом
- _____ сознательностью
- _____ социальностью

Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Какие древнегреческие философы объявили человека мерой всех вещей?

Ответ: софисты

2. Как называется этическая концепция, в которой высшим благом провозглашается удовольствие?

Ответ: гедонизм

3. Как называется себялюбие, предпочтение своих личных интересов интересам других, пренебрежение к интересам общества и окружающих?

Ответ: эгоизм

4. Какие нормы указывают на то, что должно быть, предъявляя требования к сознанию и поведению человека?

Ответ: моральные

5. Укажите социально-философское понятие, означающее терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям?

Ответ: толерантность

6. Как называется учение о ценностях, их происхождении, сущности, функциях, типах и видах?

Ответ: аксиология

7. Какую культуру традиционно противопоставляют западной, акцентируют внимание на ее традиционности, патриархальности, религиозности?

Ответ: восточную

8. Укажите, какая этическая концепция применяется в примере:

губительно как чрезмерное чревоугодие, так и голод, как растрата денег, так и скупость.

Ответ: концепция золотой середины

9. Какая категория этики по своему содержанию противоположна добру, выражает представление о том, что противоречит требованиям морали и заслуживает осуждения?

Ответ: зло

10. Как называется философский и этический принцип, провозглашающий человека высшей ценностью?

Ответ: гуманизм

11. Как называется этический принцип и моральная практика, реализующие идею приоритета заботы о благополучии и счастье других людей?

Ответ: альтруизм

Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. М.М. Бахтин в своей работе «К философии поступка» писал: «...Всякая общезначимая ценность становится действительно значимой только в индивидуальном контексте».

Объясните, как знание ценностей соотносится с их реализацией в социокультурном и профессиональном взаимодействии?

Ответ: Без воплощения в реальном общении, в отношении к миру и самому себе, ценность остается абстракцией. Знание ценностей имеет смысл только тогда, когда они реализуются на практике.

2. Основные этические концепции, реализуемые в социокультурном и профессиональном взаимодействии, можно разделить на следующие типы: этика добродетели, этика долга и утилитаристская этика. Соотнесите с каждым из направлений соответствующее ему высказывание:

1. Добродетель – такое качество личности, реализуя которое и действуя в соответствии с которым человек оказывается нравственным.

2. Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом.

3. Поступки являются правильными (хорошими) соответственно, когда имеют тенденцию содействовать счастью, неправильными (дурными), когда имеют тенденцию приносить противоположное счастье.

При соблюдении какой концепции наиболее эффективным окажется профессиональное взаимодействие, при соблюдении какой – социокультурное?

Ответ: 1 – этика добродетели; 2 – этика долга; 3 – утилитаристская этика. Наиболее эффективным профессиональное взаимодействие будет при

соблюдении этики долга, социокультурное – при соблюдении этики добродетели и утилитаристской этики.

3. Изложите Ваши мысли относительно высказывания Ф. Ницше: «У кого есть Зачем жить, может вынести почти любое Как». Какая антропологическая проблема ставится в этом высказывании?

Ответ: проблема смысла жизни. В данном высказывании заключена мысль о том, что у человека должна быть в жизни цель, ради достижения которой он сможет выдержать любые испытания.

4. Проанализируйте отрывок из «Легенды о Великом инквизиторе» Ф.М. Достоевского. Какова основная проблема, которая ставится в данной легенде? В чем ее актуальность?

«Ты хочешь идти в мир и идешь с голыми руками, с каким-то обетом свободы, которого они, в простоте своей и в прирожденном бесчинстве своем, не могут и осмыслить, которого боятся они и страшатся, – ибо ничего и никогда не было для человека и для человеческого общества невыносимее свободы! А видишь ли сии камни в этой нагой раскаленной пустыне? Обрати их в хлебы, и за тобой побежит человечество как стадо, благодарное и послушное, хотя и вечно трепещущее, что ты отымешь руку свою и прекратятся им хлебы твои. Но ты не захотел лишить человека свободы и отверг предложение, ибо какая же свобода, рассудил ты, если послушание куплено хлебами? Ты возразил, что человек жив не единым хлебом, но знаешь ли, что во имя этого самого хлеба земного и восстанет на тебя дух земли, и сразится с тобою, и победит тебя, и все пойдут за ним...».

Ответ: Проблема свободы. Данная проблема актуальна в связи с тем, что человек стремится к свободе, но, получая ее, боится связанной с ней ответственности, его пугает проблема выбора и он бежит от свободы.

5. В социокультурном и профессиональном взаимодействии одним из основных выступает принцип гуманизма, наиболее полно развитый в философии эпохи Возрождения. Сформулируйте основные характеристики гуманизма и обоснуйте его актуальность. Проанализируйте возможные последствия современных феноменов (например, эвтанази, смертной казни и т.п.), и укажите их противоречивость с точки зрения гуманизма.

Ответ: гуманизм – это система мировоззрения, основу которого составляет защита достоинства и самоценности личности, ее свободы и права на счастье. Актуальность гуманизма сегодня связана с увеличением числа экзистенциальных проблем, с необходимостью определить ценность человека и решать глобальные проблемы. В таких феноменах, как эвтаназия, смертная казнь, мы сталкиваемся с гуманистическими проблемами. Эвтаназия – это убийство, но одновременно – это облегчение страданий больного человека. Смертная казнь, с одной стороны, предотвращает повторное преступление в случае освобождения осужденного и является равноценным содеянному наказанием. С другой стороны, казнь – это убийство, а наказание должно быть направлено на исправление человека, а не на его уничтожение.

6. Анализируя особенности различных социальных групп, этносов и конфессий, укажите, какие глобальные проблемы человечества Вам известны, что является их причиной, и какие Вы видите пути их решения?

Ответ: экологические, экономические, демографические проблемы, эпидемии, проблемы применения оружия массового поражения, проблема войны и мира, проблема защиты культурного наследия.

Причины глобальных проблем человечества в усилении взаимосвязи между государствами и взаимозависимости регионов. Решение проблем возможно при объединении усилий всех стран и при приоритете выживания человека перед всеми остальными интересами.

7. Проанализируйте, в чем видит различие между культурой и цивилизацией Н.А. Бердяев. Согласны ли Вы с теми оценками и характеристиками культуры и цивилизации, которые предложены автором?

«Культура есть явление глубоко индивидуальное и неповторимое. Цивилизация же есть явление общее и повсюду повторяющееся. Культура имеет душу. Цивилизация же имеет лишь методы и орудие... Культура основана на священном предании. И чем древнее культура, тем она значительнее и прекраснее. Культура всегда гордится древностью своего происхождения, неразрывной связью с великим прошлым... Этого нельзя сказать про цивилизацию. Цивилизация дорожит своим недавним происхождением, она не ищет древних и глубоких источников. Она гордится изобретением сегодняшнего. У нее нет предков. Все в ней новенькое, все приспособлено к удобствам сегодняшнего дня».

Ответ: Действительно, можно согласиться с Бердяевым, поскольку цивилизация – это этап в развитии общества, когда приоритетным становится техническое развитие и материальное благополучие, а духовные процессы и явления отступают на задний план.

8. Проанализируйте высказывание Д.С. Лихачева из «Письма о добром и прекрасном», укажите, какими он видит принципы межкультурного взаимодействия. Согласны ли Вы с ним?

«Культура человечества движется вперед не путем перемещения в “пространстве-времени”, а путем наполнения ценностей. Ценности не сменяют друг друга, новые не уничтожают старых (если старые действительно настоящие), а присоединяясь к старым, увеличивают их значимость для сегодняшнего дня. Чем большими ценностями мы овладели, тем более изощренным и острым становится наше восприятие иных культур – культур удаленных от нас во времени и в пространстве древних и других стран. Каждая из культур прошлого или иной страны становится для интеллигентного человека “своей культурой”, своей глубоко личной и своей в национальном аспекте, ибо познание своего сопряжено с познанием чужого».

Ответ: автор говорит о необходимости межкультурного диалога. Чем больше человек сталкивается с другими культурами и старается понять их ценности и принципы, тем легче ему общаться с представителями других групп, уважать и понимать их позицию.

9. Опираясь на знание этических учений, проанализируйте, в какой профессиональной сфере может быть применима этика долга И. Канта. Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Практически каждая современная профессия формирует представление о долге. Этика Канта является основой врачебной этики, поскольку врач должен относиться к человеку как к цели, ориентируясь на непричинение вреда пациенту, справедливость и правдивость.

10. Проанализируйте, свидетельствует ли исторический опыт о том, что вера и упование на божественное откровение позволяют лучше решать практические задачи и овладевать наукой, чем стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности?

Ответ: нет, исторический опыт об этом не свидетельствует. На основании знания исторического опыта можно сказать, что именно стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности способствует научному прогрессу успешному решению практических задач. Наука в большей степени развивается в эпохи, когда человечество ориентировано на знание, самопознание и творческую активность (Эпоха Возрождения, Новое время).

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- ___ 1 балл – указан верный ответ;
- ___ 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- ___ 2 балла – указан верный ответ;
- ___ 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- ___ 5 баллов – выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- ___ 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- ___ 0 баллов – не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.О.10 Психология личности и ее саморазвитие

Тестовые задания:

Системное социальное качество, приобретаемое индивидом в предметной деятельности и общении, характеризующее место человека в системе общественных отношений и выполняемую социальную роль (функцию) – это определение

- а) личности**
- б) индивида
- в) индивидуальности
- г) индивидуума

Выбор профессиональной деятельности опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика

- а) личности
- б) индивида**
- в) индивидуальности
- г) индивидуума

Успешное выполнение профессиональной деятельности зависит от уникального сочетания психологических черт и особенностей конкретной личности – это характеристика

- а) личности
- б) индивида
- в) индивидуальности**
- г) индивидуума

Личность демонстрирует аккуратность и бережливость — это

- а) черты, которые проявляются по отношению к другим
- б) черты, характеризующие отношение личности к вещам**
- в) черты, проявляющие отношение к деятельности
- г) черты, которые проявляются по отношению к себе

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности важно учитывать характер человека. В чем он проявляется?

- а) интроверсии, экстраверсии, тревожности, импульсивности

- б) отношении человека к себе, людям, деятельности, вещам
 в) пластичности, ригидности, реактивности, темпе психических реакций

Среди личностных качеств, выделяют те, которые позволяют человеку достигать цели:

- а) целеполагание
 б) настойчивость
 в) решительность
 г) оптимизм
 д) все ответы верны

Планирование перспективных целей собственной деятельности связано и проявляется в характере человека, под которым понимают

- а) индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах
 б) форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением
 в) индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

Психологические закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства связаны с отражательными, регуляторно-оценочными, творческими, рефлексивными функциями, которые являются характерными для .

- а) памяти
 б) сознания
 в) мышления
 г) бессознательного

Как называется осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем расхождении с ее позицией?

- а) конформность
 б) подражание
 в) психическое заражение
 г) убеждение

Планирования временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности проявляется в темпераменте человека, под которым понимают

- а) индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики
 б) индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах
 в) форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением

Мотив – это

- а) материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются
 б) состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования

- в) потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

Потребность – это

- а) материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются
- б) состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования**
- в) потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

Какой тип темперамента характерен для руководителя?

Руководителю данного типа темперамента свойственны высокая реактивность и активность. Чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью. Они активны, энергичны. Однако реактивность у них преобладает над активностью. Поэтому они нервны резки в общении с людьми, экстравертированы.

- а) холерик**
- б) сангвиник
- в) меланхолик
- г) флегматик

Какое из перечисленных качеств противоположно креативности?

- а) ум
- б) шаблонность мышления**
- в) настойчивость
- г) оригинальность

Какими двумя качествами часто обладают творческие личности?

- а) чувство юмора и конформизм
- б) любознательность и упорство**
- в) импульсивность и несамостоятельность
- г) покладистость и робость

Быстрота адаптации личности к изменяющимся условиям внешней среды, профессиональной деятельности связана с индивидуальными особенностями личности, а именно, с его чувствительностью, под которой понимают

- а) повышение чувствительности анализатора под влиянием внутренних факторов
- б) изменение чувствительности, происходящее вследствие приспособления органа чувств к действующему на него раздражителю
- в) способность реагировать на сравнительно слабые или незначительно отличающиеся друг от друга воздействия, которая характеризуется индивидуальностью и может изменяться в зависимости от ряда факторов: характера деятельности, возраста, состояния организма**

На нарушение адаптации человека к новым условиям труда и деятельности оказывает влияние зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего опыта человека, от общего содержания его психической жизни. Как называется это явление?

- а) апперцепция**
- б) осмысленность
- в) иллюзии восприятия

г) галлюцинация

Резкое снижение способности прогнозировать последствия своих поступков, предвидеть результаты действий; изменение характера протекания процессов мышления происходит под влиянием интенсивных, бурно протекающих и кратковременных эмоциональных вспышек, которые называются

а) _____ чувства

б) аффекты

в) настроение

г) ощущения

Достоинства молодого специалиста холерического темперамента в профессиональной деятельности в том, что он

а) обладает ценной способностью долго и упорно работать, добиваясь поставленной цели

б) обычно живет сложной и напряженной внутренней жизнью, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой

в) для реализации намеченных целей и задач деятельности способен сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени

Достоинство специалиста меланхолического темперамента в том, что он в деятельности ...

а) никогда не обещает того, что не в состоянии сделать, даже в том случае, если его выполнение непосредственно от него самого мало зависит

б) обладают быстрой реакцией, легко и скоро приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни

в) позволяет сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени

21. На формирование профессионально-грамотной личности оказывают влияние наследственность, среда и собственная активность личности. Кто является автором направления в психологии, которое считает, что психическое развитие личности обусловлено бессознательными врожденными инстинктами и влечениями?

а) З. Фрейд

б) Ж. Пиаже

в) Б. Скиннер

г) В. Франкл

Как называется направление психологии, получившее наибольшее распространение в 60-х гг. XX в., в котором изучается реализация намеченных целей и задач деятельности с учетом отдельных познавательных процессов (памяти, мышления, речи и др.)?

а) когнитивная психология

б) психоаналитическая психология

в) гуманистическая психология

г) экзистенциальная психология

Выбор способа реализации намеченных целей деятельности осуществляется благодаря целостному отражению в сознании человека свойств предметов и явлений окружающего мира, возникающее при непосредственном воздействии раздражителей на органы чувств. Это характеристика

а) памяти

б) восприятия

- в) внимания
- г) речи

На развитие личности как профессионала оказывают влияние факторы среды, наследственности и активности самой личности. Что является движущей силой развития в биогенетическом направлении?

- а) активность самой личности
- б) взаимодействие среды и наследственности
- в) среда
- г) наследственность**

Способность личности разрешать конфликт между врожденными инстинктивными влечениями и сознательными моральными, культурно-нормированными представлениями лежит в основе ... теории.

- а) гуманистической
- б) бихевиаризма
- в) психоаналитической**
- г) культурно-исторической

При профессиональном росте большое значение придается такой характеристике личности, которая описывает человека, погруженного во внутренний мир своих мыслей, чувств и опыта, сдержанного, стремящегося к уединению, — это:

- а) интроверт**
- б) экстраверт
- в) коммуникатор
- г) аутист

27. В процессе совершенствования профессиональной деятельности мы опираемся на черты характера. Чертами характера являются следующие указанные, кроме:

- а) _____ вежливости
- б) _____ доброжелательности
- в) _____ меланхолии**
- г) _____ настойчивости

Как называется зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего профессионального и личного опыта человека, от общего содержания его психической жизни?

- а) апперцепция**
- б) осмысленность
- в) иллюзия восприятия
- г) галлюцинация

Что оказывает отрицательное влияние на планирование перспективных целей собственной деятельности?

- а) осмысленность собственных действий
- б) иллюзия восприятия**
- в) сознание
- г) целеустремленность

Какой тип имеет человек, который выражает собой скорее склонность к бездеятельности в профессиональной сфере, чем к напряженной, активной

работе; медленно приходит в состояние возбуждения, но зато надолго, что заменяет ему медлительность вхождения в работу?

- а) флегматик
- б) холерик
- в) сангвиник
- г) меланхолик

Как называется совокупность индивидуальных данных человека, при наличии которых он соответствует требованиям, предъявленным к нему профессией?

- а) профессиональная подготовка
- б) профессиональная направленность
- в) профиль рабочего места
- г) профессиональная пригодность

Как называется состояние организма, возникающее в процессе взаимодействия индивида с внешней средой, сопровождающееся значительным эмоциональным напряжением в условиях, когда нормальная адаптивная реакция оказывается недостаточной?

- а) психический стресс
- б) физиологический стресс
- в) аффект
- г) страх

Короткий ответ:

1. Усиленное внимание членов коллектива к деятельности, выполнение осознанных действий, на основе внутренних решений, но часто без непосредственного удовольствия, получаемого в процессе и в результате выполнения называется ... действие.

Ответ: волевое

2. Как называется сознательное регулирование человеком своего поведения и деятельности, выраженное в умении преодолевать внутренние и внешние трудности при совершении целенаправленных действий?

Ответ: воля

3. Обмен информацией между членами коллектива, имеющий единую систему значений, способствующий установлению и изменению между ними взаимоотношений относится к

Ответ: коммуникативной стороне общения

4. Как называется существенно отражающаяся в профессиональной деятельности, индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики?

Ответ: темперамент

5. При реализации приоритетов профессиональной деятельности человек опирается на неповторимое, уникальное сочетание психологических черт и особенностей своей личности, проявляющееся в профессиональной деятельности, достижении поставленных целей – это

Ответ: индивидуальность

6. На оценку внешних и внутренних ситуаций в профессиональной и личной сферах жизнедеятельности человека существенную роль оказывают психические процессы, протекающие в форме переживаний. Они называются

Ответ: эмоции

7. Способы успешного выполнения действия, соответствующие целям и условиям деятельности – это

Ответ: умения

8. Полностью автоматизированные компоненты деятельности, сформированные в процессе упражнений - это

Ответ: навыки

9. Как называется способность руководителя проявлять сопереживание и сочувствие другим людям?

Ответ: эмпатия

10. Как называется негибкая часть деятельности, которая человеком выполняется механически и не имеет сознательной цели или явно выраженного продуктивного завершения?

Ответ: привычки

11. Деятельность, направленная на создание материальных и духовных ценностей – это

Ответ: труд/трудова

12. Как называется многоплановый процесс установления контактов между людьми, порождаемый потребностью в совместной деятельности, включающий в себя обмен информацией, взаимовлияние и познание людьми друг друга?

Ответ: общение

13. Совершенствуя собственную профессиональную деятельность важно учитывать такую характеристику как временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки, которая называется

Ответ: утомление

14. Как называются чувства, которые представляют собой эмоциональное отношение человека к прекрасному в природе, в жизни людей и в искусстве?

Ответ: эстетические

15. В каждой группе, организации, команде, подразделении есть человек, пользующийся большим, признанным авторитетом, обладающий влиянием, которое проявляется как управляющие действия. Такого человека в психологии называют

Ответ: лидер

16. Как называется эмоциональное состояние, отрицательное по знаку, как правило, протекающее в форме аффекта и вызываемое внезапным возникновением серьезного препятствия на пути удовлетворения исключительно важной для субъекта потребности?

Ответ: гнев

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Перед Вами 2 типа руководителей. Один любит оживленную суету вокруг себя, очень общителен, предпочитает быть в центре внимания, энергичен, чрезмерно эмоционален. Другой, напротив, предпочитает тишину и уединение, спокоен, вдумчив, медлителен, не любит новизну, с трудом знакомится с новыми людьми, слишком большое внимание его смущает. Укажите описанные виды темперамента руководителей и их отличительные особенности.

Ответ: Описаны темперамент холерика и флегматика. Отличительные особенности экстраверт – холерик, интроверт – флегматик.

2. Молодой специалист отказывается серьезно выполнять профессиональные обязанности, объясняя это суждением руководителя, который сказал: «с такой подготовкой в вузе, ты мало чего добьешься». Какой компонент в структуре личности подвергся воздействию в этом случае и почему?

Ответ: Затронута самооценка и снижена мотивация деятельности. Т.к. мнение руководителя значимо для специалиста, он поверил словам руководителя-наставника, и теперь не видит смысла прикладывать усилия для эффективной деятельности.

3. Начинающему специалисту руководитель поручил выполнение срочного задания и предупредил, что сегодня в 5 часов вечера он должен совместно с другими коллегами участвовать в разработке стратегии реализации задания. Но гораздо раньше этого предложения руководителя специалист вместе с друзьями планировал пойти в это же время на интересное выступление о новых технологиях, интересующих его. Он долго колебался: идти ему на заседание команды или на выступление с друзьями. Верх взяло первое соображение. Проявление каких качеств можно наблюдать в этом решении и почему?

Ответ: Проявление волевых качеств наблюдается в этом поступке. Ответственность и значимость профессиональной деятельности взяли вверх над другими интересами и желанием провести время с друзьями.

4. Какие компонент личности характеризуются в ситуации? По каким критериям Вы определили эти компоненты?

Сотрудники описывают своего коллегу как инициативного, честного, трудолюбивого, хорошего организатора, красноречивого, с чувством юмора, с золотыми руками, но эгоистичного, самоуверенного, осторожного.

Ответ: В ситуации говорится о характере и способностях сотрудника. К чертам характера относятся: инициативный, честный, с чувством юмора, эгоистичный, самоуверенный, осторожный. К способностям – трудолюбивый, хороший организатор, красноречивый, с золотыми руками. Критерий определения черт характера – это стереотипы поведения, сложившиеся в межличностном взаимодействии; а способности – это особенности, проявляющиеся в деятельности и позволяющие выполнять ее успешно.

5. Молодой специалист, недавно ставший членом коллектива, часто прибегал к такому приему: прерывал чтение интересной книги на самом захватывающем месте и не прикасался к ней 2-3 дня. Как Вы думаете какие качества он тренировал и как можно назвать этот прием?

Ответ: Он тренировал волевые качества, прием называется –способность к задержке волевого действия. Т.к. в течение этих дней студенту приходилось бороться с желанием взяться за книгу и это развивало волю.

6. Молодой человек меняет третье место работы за полгода. Характеризует себя «я самый правильный», «я лучше всех». По мнению руководства компании и членов коллектива, он не уживается в коллективе, т.к. имеет идеализированное представление о себе, о своих способностях и возможностях, о своей значимости для дела и для окружающих людей; игнорирует личные неудачи ради поддержания своего психологического комфорта; не прислушивается к чужому мнению; к критической оценке себя со стороны других относится с явным недоверием, относя все это к придиркам и зависти; как правило, ставит перед собой невыполнимые цели.

В чем причина такого представления о себе? Какова самооценка у молодого человека?

Ответ. Явно завышенная самооценка

7. Молодой человек пришел устраиваться на работу, окончил вуз с красным дипломом. Работодатель обратил внимание на его внешние характерные черты. Походка нерешительная, как бы вкрадчивая, при разговоре глаза часто отводит в сторону. На собеседовании проявил себя как застенчивый, нерешительный, чрезмерно самокритичный. Был принят на работу с испытательным сроком. В первый месяц работы продемонстрировал требовательность к себе и окружающим, чрезмерную самокритичность, что привело к замкнутости, зависти, подозрительности, мстительности и даже жестокости; раздражал окружающих мелочами, вызывая конфликты на работе. По завершении испытательного срока на работу не принят.

В чем причина отказа со стороны работодателя? Какова самооценка у молодого человека?

Ответ. Явно заниженная самооценка

8. Студент И. рассказал о том, как он распределяет время между учёбой, спортом и личной жизнью.

Преподаватель Г. отличается выразительной мимикой, резкими движениями и быстрой походкой.

В каком примере образцы поведения характеризуют человека как индивида, а в каком как личность. Почему?

Ответ: Поведение студента – личность, характеристика преподавателя – индивид. Т.к. умение ставить цели и управлять временем это личностные, сформированные в социуме навыки, а преподаватель характеризуется по врожденным параметрам, компонентам поведения.

9. Подчиненный характеризуется следующими особенностями: на заседаниях спокоен, сидит всегда в одном и том же положении, что-нибудь вертит в руках, настроение меняется от очень незначительных причин. Он болезненно чувствителен. Когда руководитель попросил его пересесть, чтобы другие члены коллектива тоже могли поместиться за столом, он обиделся, долго размышлял, почему его пересадили, и на протяжении всего совещания сидел расстроенный и подавленный. Он легко теряется, смущается, сдержан в выражении чувств. Если ему делают замечание относительно работы, несколько не изменившись в лице, не реагирует на него, но дома долго не может успокоиться, не в состоянии

приняться за работу, теряет всякую веру в себя. Какой тип темперамента у данного сотрудника? Перечислите преимущества данного типа темперамента.

Ответ: Меланхолик. К преимуществам данного типа темперамента можно отнести: эмпатию, склонность к творчеству, нестандартность мышления, серьезное отношение к деятельности, умение держать обещания.

10. Проанализируйте ситуацию и объясните, какие личностные черты способствуют внушению.

Начинающий специалист неожиданно получил от руководителя отдела очень интересное задание, которое также хотели бы выполнить несколько его коллег. За грамотное выполнение задания полагалась премия и могли открыться перспективы карьерного роста.

Молодой специалист с детства отличался усидчивостью, прилежностью, исполнительностью, творческим подходом к деятельности, он отлично учился в вузе, но был тревожным и мнительным, не был уверен в своих профессиональных качествах и часто ориентировался на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

Когда выполнение задания поручили ему, то в кабинете руководителя никто не оспаривал этот выбор. После совещания двое коллег в личной беседе с молодым сотрудником убедили его отказаться от выполнения задания и попросить перепоручить его им. Они отметили его небольшой опыт работы в данной сфере, незнание технологий, необходимых для выполнения задания, и обрисовали неблагоприятные перспективы при неуспешном выполнении задания. Это подействовало и молодой человек решил отказаться от выполнения задания.

Ответ: Внушению способствовали такие качества специалиста как исполнительность, прилежность, тревожность, мнительность, неуверенность в себе как профессионале, ориентация на мнение окружающих.

11. Девушка прошла психологическое тестирование и выяснила, что она флегматик. Она изучает иностранные языки и планирует работать переводчиком. Какие личностные качества девушке необходимо развивать в себе, чтобы максимально эффективно использовать качества своего типа темперамента в работе?

Ответ: Флегматикам свойственны трудоспособность, устойчивое настроение, невозмутимость, неподверженность стрессам, терпение, целеустремленность. Девушке нужно развивать умение адаптироваться к новым обстоятельствам, приспосабливаться к переменам и учиться быстро понимать ситуацию, быстро реагировать на изменения.

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.05 Физическая культура и спорт (1 семестр)
- Б1.В.08 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (2-6 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(5 семестр)

Б1.Б.34 Физическая культура и спорт

(6 семестр)

Б1.В.16 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Выберите правильный вариант ответа:

Физическая культура в вузе является... .

- средством активного отдыха
- **обязательной учебной дисциплиной**
- средством отвлечения от дурных привычек и безделья
- уделом избранных

2. Выберите правильный вариант ответа:

Каким принципом создается необходимая предпосылка освоения движения?

- системности
- **наглядности**
- сознательности и активности
- доступности

3. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из частей физической культуры является самой объемной?

- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

4. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое здоровье?

- отсутствие заболеваний
- **состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- хорошее самочувствие
- состояние нормальной работоспособности

5. Выберите правильный вариант ответа:

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

- стать чемпионом
- получить материальное вознаграждение
- укрепить здоровье и общее физическое развитие
- побить рекорд

6. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

- продление творческого долголетия
- снятие нервно-эмоционального напряжения
- социальная и физическая адаптация в обществе
- достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях

7. Выберите правильный вариант ответа:

Физическая нагрузка увеличивает

- продолжительность сна
- прочность суставов
- количество суставов
- длину суставов

8. Выберите правильный вариант ответа:

Целью ГТО является

- укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма
- выполнение спортивных и массовых разрядов
- получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
- обучение разным видам спорта и видам физической активности

9. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

- бег
- сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях
- бег на лыжах
- плавание

10. Выберите правильный вариант ответа:

От какого фактора больше всего зависит продолжительность жизни человека?

- экология
- наследственность
- образ жизни
- питание

11. Выберите правильный вариант ответа:

Специальными средствами воспитания быстроты являются

- непрерывный длительный бег
- спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты
- прыжки, многоскоки, скачки
- упражнения с гантелями, гирей, штангой

12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

- спринт, прыжки, метания

- акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции
- спортивные игры, бокс, фехтование

13. Выберите правильный вариант ответа:

За какое время выполняется испытание (тест) по выбору «Поднимание туловища из положения лёжа на спине»?

- 30 секунд
- 1 минута
- 2 минуты
- без учета времени

14. Выберите правильный вариант ответа:

В комплекс ГТО входят ... испытания.

- обязательные и необязательные
- обязательные и по выбору
- обязательные и дополнительные
- только обязательные

15. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к скоростным способностям?

- время реакции, быстроту одиночного движения, частоту движений
- способность противостоять утомлению
- способность преодолевать мышечное сопротивление
- подвижность в суставах и позвоночнике

16. Выберите правильный вариант ответа:

Какова масса гири при выполнении норматива «рывок гири» при сдаче ВФСК ГТО VI степени?

- 10 кг
- 16 кг
- 18 кг
- 20 кг

17. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может проходить тестирование ГТО?

- школьники
- студенты
- женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- все вышеперечисленные

18. Выберите правильный вариант ответа:

На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- добровольности и обязательности медицинского контроля
- экономичности проведения соревнований
- равноправия женщин и мужчин
- сознательности и активности

19. Выберите правильный вариант ответа:

Какая возрастная группа охватывает шестую степень?

- 6-8 лет
- 9-12 лет
- 15-17 лет
- 18-29 лет

20. Выберите правильный вариант ответа:
Кого не допустят до сдачи нормативов ВФСК ГТО?

- пенсионеров
- дошкольников
- лиц, не имеющих медицинского допуска
- лиц, не имеющих спортивного разряда

21. Выберите правильный вариант ответа:
Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?

- спортивная гимнастика
- стрелковый спорт
- тяжелая атлетика
- шахматы

22. Выберите правильный вариант ответа:
Кто имеет право принимать нормативы ВФСК ГТО?

- преподаватель физической культуры
- тренер или администрация спортивной школы
- лица, прошедшие специальное обучение
- все вышеперечисленные

23. Выберите правильный вариант ответа:
Может ли иностранный гражданин принять участие в сдаче нормативов ГТО?

- нет
- могут все без исключения
- могут те иностранные граждане, которые предоставят временную прописку

24. Выберите правильный вариант ответа:
Каким стилем необходимо сдавать норматив по плаванию в ВФСК ГТО?

- кроль
- брасс
- произвольный
- устанавливает судейская коллегия при сдаче норматива

25. Выберите правильный вариант ответа:
При какой ошибке во время выполнения норматива метание снаряда на дальность попытка будет засчитана?

- метание произведено до линии разметки за 2-3 метра
- снаряд не попал в сектор
- попытка выполнена без команды спортивного судьи
- просрочено время, выделенное на попытку

26. Выберите правильный вариант ответа:
В течение какого времени достаточна фиксация при выполнении норматива «Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке»?

- фиксация не нужна

- 1 секунда
- 2 секунды
- 3 секунды

27. Выберите правильный вариант ответа:

Какие вещества выполняют функцию основного строительного материала для клеток человеческого организма?

- белки
- жиры
- углеводы
- витамины

28. Выберите правильный вариант ответа:

Какие вещества являются наиболее подходящим источником для быстрого получения энергии клетками человеческого организма?

- белки
- жиры
- углеводы
- витамины

29. Выберите правильный вариант ответа:

По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

- 180 - возраст
- 200 - возраст
- 220 - возраст
- 300 - возраст

30. Выберите правильный вариант ответа:

Упражнение «Подъем туловища из положения лежа на спине» (количество раз за 1 минуту) выполняется следующим образом:

- Руки сомкнуты в замок за головой, ноги согнуты в коленях. Осуществляется подъем туловища без подпрыгивания таза во время выполнения упражнения
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется рывком
- Руки в замке за головой на затылке, ноги согнуты в коленях под углом 90 градусов, локти во время подъема туловища касаются бедра и разводятся в стороны при опускании туловища в нижнее положение
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется, пока угол между ногами и туловищем не будет равняться 90 градусам

31. Выберите правильный вариант ответа:

Интенсивность физической нагрузки можно задать

- скоростью движения
- длиной дистанции
- количеством повторений
- время выполнения упражнений

32. Выберите правильный вариант ответа:

Какая функция не входит в общекультурные социальные функции физической культуры?

- коммуникативная
- воспитательная
- **прагматическая**
- образовательная

33. Выберите правильный вариант ответа:

Воспитание физической культуры личности – это

- привитие чувства превосходства над другими людьми
- воспитание неадекватной мотивации к занятиям физической культурой и спортом
- **воздействие на физические способности человека, на его чувства, сознание, психику и интеллект**
- воздействие на интеллект

34. Выберите правильный вариант ответа:

Какой принцип предусматривает планомерное увеличение объема и интенсивности физической нагрузки по мере роста функциональных возможностей организма?

- принцип научности
- принцип доступности и индивидуализации
- **принцип непрерывности, систематичности**

35. Выберите правильный вариант ответа:

Какие документы необходимо иметь для прохождения тестирования комплекса ГТО?

- Заявку на соревнования
- Медицинский полис
- СНИЛС
- **Медицинскую справку и документ, удостоверяющий личность**

36. Выберите правильный вариант ответа:

Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

- **участник снимается с дистанции**
- судья делают устное замечание
- судейский корпус не применяет санкций
- предлагают пересдать данную дисциплину на следующий день

37. Выберите правильный вариант ответа:

Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматически и отличается надежностью исполнения, называется

- техническим мастерством
- двигательной одаренностью
- двигательным умением
- **двигательным навыком**

38. Выберите правильный вариант ответа:

Какая цель не ставится перед утренней гигиенической зарядкой?

- усилить ток крови в кровяном русле
- способствовать лучшему обмену веществ
- ускорить приведение организма в рабочее состояние

- способствовать развитию абсолютной силы путем применения упражнений статического характера

39. Выберите правильный вариант ответа:

Спортивная тренировка приводит к

- увеличению полостей сердца и сердечной мышцы
- изменению положения сердца
- смещению сердца влево
- уменьшению сердца

40. Выберите правильный вариант ответа:

Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

- упражнения статического характера
- упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем
- упражнения на скоростную выносливость
- упражнения с тяжестями предельной величины

Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Укажите допустимую максимальную величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту).
(целое число цифрами)

Ответ: 60

2. Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «Citius, altius, fortius!»?

Ответ: Быстрее! Выше! Сильнее!

3. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях ... развития и укрепления

Ответ: физического, здоровья

4. Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

Ответ: федеральные

5. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Гиподинамия – это состояние, когда организм испытывает ... двигательной активности.

Ответ: дефицит / недостаток

6. К какой медицинской группе относятся студенты, имеющие те или иные отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья?

Ответ: к специальной

7. Укажите пропущенное словосочетание в правильном падеже:

За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают

Ответ: знак отличия

8. Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 2000

9. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет ... усилий (напряжений).

Ответ: мышечных

10. Какое физическое качество является основой здоровья?

Ответ: выносливость

11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Гибкость как физическое качество – это ... выполнять движения с ... амплитудой.

Ответ: способность, большой

12. Какое максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 3000 м при сдаче ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 20

ЗАДАНИЕ 13. Какое количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения «золотого» знака отличия ВФСК ГТО в рамках VI ступени?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 9

14. Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?

Ответ: бронзовый знак отличия

15. Сколько уровней, соответствующих знакам отличия, предусматривает ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 3

16. Какое количество попыток дается при выполнении норматива прыжок с места?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 1

17. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны

Ответ: добровольно

18. Какова гигиеническая норма сна (в часах)?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 8

19. Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?

Ответ: Сочи

20. На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

Ответ: Африка

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности (4 семестр)
- Б1.О.07 Основы военной подготовки (5 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Тестовые задания

1. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:

- а) **следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение)**
- б) для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот
- в) для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок
- г) для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т.д.)
- д) следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке
- е) необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего

Для наложения окклюзионной (гермитизирующей) повязки при открытом пневмотораксе можно использовать

- а) Индивидуальный противохимический пакет
- б) **Пакет перевязочный медицинский**
- в) Аптечку индивидуальную АИ-2
- г) Аптечку индивидуальную АИ-4

Выберите телефоны экстренных служб РФ.

- а) 112
- б) 101
- в) **104**
- г) 113
- д) 105
- е) 001
- ж) 020
- з) **103**
- и) 911

При полном отсутствии или недостатке кислорода в воздухе применяются ... СИЗОД.

- а) фильтрующие
- б) изолирующие**
- в) табельные
- г) простейшие

В случае применения каких защитных сооружений нужно пользоваться средствами индивидуальной защиты, т.к. они не обеспечивают защиты от аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств?

- а) простейших укрытий**
- б) убежищ
- в) противорадиационных укрытий
- г) бомбоубежищ

6. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:

- а) во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи
- б) экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС
- в) наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле**
- г) в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм

7. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:

- а) прямое давление на рану, наложение давящей повязки**
- б) наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии
- в) пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута
- г) применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии

8. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:

- а) не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хриплое), хватается за горло, не может говорить, только кивает**
- б) хватается за горло, кашляет, просит о помощи
- в) надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет
- г) жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине

При проникающем ранении груди самое важное – это

- а) попытаться остановить кровотечение давящей повязкой
- б) не прикасаться к ране во избежание причинения вреда
- в) наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух (окклюзионную)**
- г) своевременно обезболить пострадавшего
- д) постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего
- е) придать пострадавшему устойчивое боковое положение

Если в ране находится инородный предмет, более правильным будет

- а) срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- б) срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- в) не предпринимать никаких действий до прибытия медицинских работников

- г) закрыть рану стерильной салфеткой, вызвать скорую медицинскую помощь, инородный предмет не извлекать
- д) аккуратно удалить инородный предмет, кровотечение из раны остановить путем заполнения ее стерильными салфетками, вызвать скорую медицинскую помощь, положить холод на место ранения

11. Укажите основную цель обзорного (быстрого) осмотра пострадавшего:

- а) оценить его общее состояние
- б) обнаружить явные признаки наружного кровотечения (прежде всего, артериального)
- в) попытаться обнаружить ранения различных областей тела
- г) определить, нуждается ли пострадавший в оказании первой помощи

12. Выберите последовательность подробного осмотра пострадавшего, находящегося в сознании:

- а) голова, шея, грудная клетка, живот, ноги и руки
- б) грудная клетка, голова и шея, ноги и руки, живот
- в) голова, грудная клетка, живот, шея, руки и ноги
- г) ноги и руки, голова и шея, грудная клетка и живот

13. Выберите виды инструктажа на рабочем месте.

- а) первичный
- б) вводный
- в) вторичный
- г) повторный
- д) внеплановый
- е) плановый

Цунами характеризуется следующим:

- а) несколько волн, следующих одна за другой с неравномерными интервалами
- б) несколько волн, следующих одна за другой с относительно равномерными интервалами
- в) самая высокая волна не всегда бывает первой
- г) самая высокая волна ВСЕГДА бывает первой
- д) волны цунами следуют с интервалами – от 3 мин до нескольких часов

15. Укажите действия во время наводнения:

- а) Ценные вещи перенесите на верхние этажи здания и сооружений
- б) Поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений
- в) Отключите газ и электричество
- г) Возьмите с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды
- д) Включите радио для прослушивания экстренных сообщений
- е) Брать с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды не рекомендуется, т.к. вы теряете время и становитесь менее мобильными. Срочно перемещайтесь как можно выше!
- ж) Не теряйте время на отключение газа и электричества, т.к. при ЧС в зоне бедствия это должно происходить автоматически
- з) Не поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений, т.к. вода изолирует вас. Нужно срочно выдвигаться в ближайший более крупный населенный пункт

Выведение в загородную зону рабочих и служащих, членов их семей, студентов вузов и ссузов организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения при ... принципе эвакуации.

- а) территориальном
- б) территориально-производственном
- в) производственном
- г) бытовом

д) территориально-локальном

Полную специальную обработку проводят

- а) после выхода из зоны загрязнения (заражения)
- б) до выхода из зоны загрязнения (заражения)
- в) до входа в зону загрязнения (заражения)

Йодная профилактика при выбросе в окружающую среду радиоактивных изотопов йода проводится следующими препаратами:

- а) калия йодид
- б) раствор Люголя
- в) настойка йода 5%
- г) калия гипохлорит
- д) раствор Рингера

19. Укажите основные формы острой лучевой болезни:

- а) костно-мозговая
- б) кишечная
- в) токсимическая
- г) церебральная
- д) кардиальная
- е) нейrogenная
- ж) мнимая
- з) смешанная

20. Выберите естественные источники радиации:

- а) излучение Солнца
- б) радиоизотопы земной коры
- в) газ радон
- г) различные медицинские процедуры: компьютерная томография, лучевая терапия и т.д.
- д) длинноволновое ультрафиолетовое излучение

К простейшим способам защиты от аммиака относят:

- а) протереть кожные покровы борным спиртом или раствором лимонной кислоты
- б) протереть кожные покровы синильной кислоты
- в) дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную 2-5% раствором лимонной кислоты
- г) дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором синильной кислоты
- д) дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором пищевой соды
- е) закапать в нос несколько капель растительного масла
- ж) закапать в нос несколько капель минерального масла

Трансмиссивные инфекции передаются от человека к человеку с помощью/через

... .

- а) кровососущих членистоногих
- б) воду, пищу
- в) капельки мокроты и слизи в воздухе
- г) контакт кожных покровов или слизистых оболочек

Массовое заболевание животных называется

- а) пандемия
- б) эпидемия
- в) эпифитотия

г) эпизоотия

Для возникновения эпидемического процесса необходим (-о, -ы)

- а) любые бактерии, вирусы, грибы
- б) большое скопление людей
- в) патогенный микроорганизм**
- г) холодное время года

РСЧС – это

- а) Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**
- б) Российская система чрезвычайных ситуаций
- в) Российская служба чрезвычайных ситуаций

Короткий ответ:

1. Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия α -, β - и γ -излучений?

Ответ: Очаг аварии

2. Заполните пропуск:

В системе СИ единицей поглощенной дозы радиоактивного излучения является ...?

Ответ: Грей/Гр

3. Заполните пропуск (цифрами укажите число):

Острая лучевая болезнь развивается после кратковременного (3 суток) внешнего относительно равномерного внешнего облучения в дозах, превышающих ... Гр.

Ответ: 1

4. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

По скорости развития патологических нарушений в организме аварийно химически опасные вещества делятся на три группы. Если развитие симптомов интоксикации у пораженных аварийно химически опасными веществами наблюдается в течение нескольких минут, значит это вещества ... действия.

Ответ: быстро

5. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется

Ответ: химическая авария

6. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором

Ответ: питьевой соды

7. Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?

Ответ: Наводнение

8. Признаки какой ЧС природного характера перечислены ниже?

- запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрение близко расположенных, но не соприкасающихся электрических проводов;
- голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;
- самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.

Ответ: Близкого землетрясения

9. Признаками какого пожара является горячая земля и струйки дыма из почвы?

Ответ: Подземного

10. Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?

Ответ: Режим чрезвычайной ситуации

11. Какие подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах для решения специальных задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики?

Ответ: Функциональные

12. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Область научных знаний, изучающая общие проблемы опасности, угрожающие человеку и среде его обитания и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них – это

Ответ: Безопасность жизнедеятельности

13. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Территория, на которой сложилась ЧС называется

Ответ: Зона чрезвычайной ситуации

14. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется

Ответ: защита населения в чрезвычайных ситуациях

15. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется

Ответа. эвакуация

16. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и

Ответ: убежища

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы

1. Укажите основные способами борьбы с лесными пожарами.

Пример ответа: Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

2. Сформулируйте рекомендации по наполнению тревожного чемодана на случай возникновения ЧС.

Пример ответа: Аптечка первой помощи, ремонтный комплект (нитки, иголки и пр.), спички (лучше охотничьи), 2-3 газовые зажигалки, мини радиоприёмник с дополнительными элементами питания, фонарь с дополнительными элементами питания, охотничий и универсальный нож (мультирул), теплая одежда и обувь, комплект сменного белья, постельные принадлежности, средства личной гигиены, продукты питания и вода на 2-3 дня, одноразовая посуда, свисток, средства индивидуальной защиты, документы, деньги. Уложить все это в рюкзак или чемодан объёмом 50 л, яркой расцветки со светоотражающими полосами.

3. Семья из трёх человек – родители и ребенок 5 лет. Сформулируйте рекомендации о проведении йодной профилактики препаратом калия йодид.

Пример ответа: Родители применяют калия йодид 1 раз в день по 125 мкг, ребенок - 1 раз в день по 40 мкг.

4. Вы упали на рельсы в метро. Приближение поезда не слышно. Вы не травмированы, можете идти. Ваши действия? Какие действия недопустимы?

Пример ответа: Двигаться под часы (в эту сторону придет голова состава). Под часами зайти на 1-2 м за указательную линию (типа «зебра»). Остановиться. Лечь между рельсами. До линии состав сделает остановку. Не пытаться подтянуться за край платформы из-за опасности травмирования электрическим током. Не уходить далеко вглубь тоннеля.

5. Вы видите, что человек упал между вагонами стоящего поезда. Ваши действия?

Пример ответа: Заблокировать дверь любым подручным предметом (сумка, бутылка с водой, книга и т.п.). Взять в руку яркую ткань (шарф, платок и т.п.) и совершая круговые движения руки над головой двигаться в сторону головы состава (там, где находится машинист). Попросить прохожих сообщить о человеке дежурному по станции.

6. Прозвучал сигнал «Внимание всем!». В речевом сообщении указано, что произошел выброс аммиака. Сформулируйте рекомендации о простейших способах защиты населения от аммиака.

Пример ответа: При поражении аммиаком кожу промыть 2% раствором борной кислоты или 5% раствором лимонной кислоты. В глаза закапать 30% раствор альбунда, в нос – несколько капель любого растительного масла. Для защиты

органов дыхания использовать промышленный противогаз, при его отсутствии - ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты.

7. Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

Пример ответа: Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

8. Произошло возгорание масла на сковороде во время приготовления пищи на кухне. Ваши действия?

Пример ответа: Накрыть сковороду крышкой для прекращения поступления кислорода воздуха, который поддерживает горение масла.

9. Вы почувствовали запах газа в подъезде. Ваши действия?

Пример ответа: Открыть дверь и окна в подъезде для проветривания. Вызвать аварийную службу газа по номеру 104 или 112. Выйдите сами и выведите людей из зоны утечки газа (не менее 5 м); не допускайте в зону утечки посторонних людей и автотранспорт; дождитесь прибытия бригады.

10. Вас сбивает автомобиль, и избежать этого уже нельзя. Каким образом можно постараться уменьшить вероятность получения серьезных травм?

Пример ответа: Необходимо сгруппировавшись (подтянуть колени к животу) прыгнуть на капот автомобиля или лобовое стекло и защитить голову руками.

11. Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, скачки давления, нарушение стула. С каким состоянием организма, скорее всего, связаны эти симптомы?

Пример ответа: Острая лучевая болезнь

12. При оказании первой помощи пострадавшему, какие мероприятия нужно произвести самыми первыми и почему?

Пример ответа: Оценить наличие угрожающих факторов для собственной безопасности. Чтобы количество пострадавших не увеличилось.

13. Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.

Пример ответа: 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.12 Теория и методика инклюзивного взаимодействия (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(7 семестр)

Б1.О.12 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Тестовые задания:

Под термином «лица с ОВЗ» понимают

- а) детей с недостатками в физическом и (или) психическом развитии
- б) людей любого возраста с инвалидностью
- в) людей с недостатками в физическом и (или) психическом развитии, имеющих значительные отклонения от нормального психического и физического развития, вызванные серьезными врожденными или приобретенными дефектами и в силу этого нуждающиеся в специальных условиях обучения и воспитания
- г) всех возрастов, включенных в систему инклюзивного образования

Компенсация в дефектологии понимается как

- а) приведение индивидуального и группового поведения детей с ОВЗ в соответствие с системой общественных норм и ценностей
- б) замещение или перестройка нарушенных или недоразвитых функций организма
- в) включение ребенка с ОВЗ в социальную среду, приобщение к общественной жизни и труду на уровне его психофизических возможностей
- г) восстановление утраченных функций в результате травмы или заболевания

Дефект – это

- а) индивидуальное свойство личности, являющееся субъективным условием неуспешного осуществления определённого рода деятельности
- б) физический или психический недостаток, вызывающий нарушение хода нормального развития
- в) внутреннее состояние психологического или функционального ощущения недостаточности чего-либо, проявляется в зависимости от ситуационных факторов
- г) состояние нарушенной нормальной жизнедеятельности организма, характеризующееся повреждением органов и тканей в результате действия патогенных факторов

Инклюзивное образование представляет собой

- а) процесс совместного обучения и воспитания лиц в ОВЗ со сверстниками с нормой развития в условиях массового образовательного учреждения
- б) обеспечение доступности основной образовательной программы для обучающихся с ОВЗ
- в) сочетание периодов совместного обучения обучающихся с ОВЗ со сверстниками с нормой развития в общих классах и работу в специальных группах в остальное время
- г) процесс обучения лица с ОВЗ с помощью образовательной программы, которая соответствует его образовательным способностям, удовлетворяет его индивидуальные

образовательные потребности, обеспечивает специальные условия, исключает любую дискриминацию и обеспечивает равное отношение ко всем обучающимся

Инклюзивная компетентность – это

- а) совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной деятельности, способность квалифицированно решать педагогические задачи в процессе учебной, познавательной, воспитательной и других видах деятельности совместно с учащимися и для учащихся с ОВЗ
- б) интегративное личностное образование, обуславливающее способность выполнять профессиональные функции в рамках инклюзивного образования, учитывая разные образовательные потребности учащихся и обеспечивая включение ребенка с ОВЗ в среду общеобразовательного учреждения и создание условий для его развития
- в) интегративное качество личности, которое включает в себя необходимые знания, опыт, способности, сформированные в результате социализации и позволяющие человеку с ОВЗ адекватно адаптироваться в социуме и эффективно взаимодействовать в обществе
- г) системное явление, сущность которого состоит в системном единстве педагогических знаний, опыта, свойств и качеств педагога, позволяющих эффективно осуществлять педагогическую деятельность, целенаправленно организовывать процесс педагогического общения и также предполагающих личностное развитие и совершенствование педагога

Какой специалист определяет актуальный уровень когнитивного развития детей в образовательной организации?

- а) психолог
- б) педагог
- в) педагог-дефектолог
- г) социальный педагог

Различают два вида интеграции:

- а) внутреннюю и внешнюю
- б) пассивную и творческую
- в) образовательную и социальную
- г) все ответы верны

Впервые теоретическое обоснование интегрированного обучения встречается в трудах отечественного учёного

- а) А.Н. Леонтьева
- б) С.Л Рубинштейна
- в) Л.С. Выготского
- г) Ш.А. Амонашвили

Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику инклюзивного образования стала

- а) Великобритания
- б) Россия
- в) Франция
- г) Германия

В России первый экспериментальный опыт совместного обучения детей с нормой развития и с нарушенным развитием появляется в

- а) 60-ые г.г. XX в.
- б) 70-ые г.г. XX в.
- в) 90-ые г.г. XX в.
- г) в начале XXI в.

Профессиональная этика представляет собой

- а) нравственные отношения людей в трудовой сфере
- б) совокупность моральных правил, которые определяют отношение человека к своему профессиональному долгу**
- в) совокупность конкретных практических приемов, применяемых в процессе общения
- г) ценности реальных, живых людей, обладающих индивидуальными личностными качествами, эмоциями, склонностями и желаниями

Сколько выделяют моделей нравственного поведения в обществе?

- а) 3
- б) 5
- в) 6**
- г) 8

Средства обеспечения доступности объектов и услуг с открытым доступом населения включают в себя:

- а) средства, относящиеся к строительно-конструктивным элементам здания, являющиеся его неотъемлемой частью (лестничные марши, пандусы, ограждения и поручни, двери)
- б) инженерное оборудование здания (адаптированные лифты, подъемные устройства, противопожарное оборудование, адаптированные средства оповещения о чрезвычайной ситуации, оборудование туалетов, доступных для инвалидов, оборудование связи, диспетчеризации и информирования посетителей и т.д.)
- в) технические и иные средства информирования, ориентирования и навигации, предназначенные для использования инвалидами различных функциональных групп
- г) все ответы верны**

Коммуникативные технологии общения и доступа к информации глухих и слепоглухих людей включают в себя:

- а) русский жестовый язык и русскую дактильную азбуку
- б) калькирующую жестовую речь
- в) сурдооперевод и тифлосурдоперевод
- г) все ответы верны**

Доступная среда:

- а) обеспечивает доступ к образовательным ресурсам лицам с ОВЗ и совместный процесс их обучения и воспитания с нормотипичными сверстниками
- б) направлена на развитие инклюзивного образования
- в) это безбарьерная среда для обучающихся с ОВЗ
- г) все ответы верны**

Один из основных показателей готовности педагогов к работе в условиях инклюзивного образования –

- а) информационная готовность
- б) готовность к профессиональному взаимодействию и обучению
- в) психологическая готовность**
- г) все ответы верны

Толерантность – это

- а) умение понимать и разделять эмоции другого человека
- б) моральные нормы поведения, принятие принципов веры, традиций, ощущений других, как их неотъемлемой право**
- в) осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения происхождения этого переживания
- г) внимательность и предупредительность к людям

Инклюзия представляет собой

- а) форму сотрудничества
- б) частный случай интеграции**
- в) стиль поведения
- г) образовательную программу

Подход предполагающий, что ученики с ОВЗ включаются в общение со сверстниками на праздниках, в различных досуговых программах с целью расширения контактов ребенка с ОВЗ, повышения мотивации к жизни, называется

... .

- а) мэйнстриминг**
- б) расширение доступа к образованию
- в) постоянная интеграция
- г) социальный проект

Инклюзивный подход в образовании предполагает:

- а) понимание различных образовательных потребностей детей и предоставление услуг в соответствии с этими потребностями
- б) полное участие в образовательном процессе всех учащихся
- в) привлечение общественности и устранение сегрегации и дискриминации в образовании
- г) все ответы верны**

Укажите, о каком условии непрерывной вертикали инклюзивного образования идет речь:

Все инклюзивные учреждения должны быть открыты к сотрудничеству и обмену опытом, как внутри своей вертикали, так и по видовому многообразию; информация о развитии ребенка на каждой ступени образовательной вертикали будет фиксироваться в его индивидуальной карте («карта развития»).

- а) преемственности**
- б) профессиональной компетентности
- в) шаговой доступности
- г) безбарьерной среды

Кто из специалистов психолого-педагогического сопровождения участвует в разработке адаптированной основной образовательной программы в соответствии с рекомендациями ПМПК?

- а) только педагоги, работающие с учащимися с ОВЗ
- б) члены ПМП
- в) педагоги, психологи и дефектологи образовательного учреждения
- г) все специалисты сопровождения и родители ребенка с ОВЗ**

В образовательной организации какого вида есть возможность создавать и обычные, и специальные, и смешанные группы детей, что позволяет осуществлять все формы интеграции, подбирая каждому ребенку необходимую квалифицированную специальную педагогическую помощь, налаживать подлинное взаимодействие педагогов общеобразовательных школ со специалистами дефектологами?

- а) комбинированного вида**
- б) компенсирующего вида
- в) интегрированного вида
- г) общего вида

Основной установкой учителя, реализующего инклюзивную практику, является

- а) каждый ребенок способен учиться при создании тех или иных специальных образовательных условий**

- б) дети с ОВЗ должны учиться в специализированных школах
- в) родители не должны вмешиваться в процесс обучения детей с ОВЗ
- г) некоторые дети не способны к обучению

Укажите стили педагогического общения, наиболее эффективные в инклюзивном взаимодействии:

- а) «совместное творчество»
- б) «устрашение»
- в) «заигрывание»
- г) «дистанция»

Выберите оптимальную модель поведения педагога в общении с детьми с ОВЗ:

- а) неконтактная модель
- б) модель дифференцированного внимания
- в) модель активного взаимодействия
- г) гиперрефлексивная модель

Что из перечисленного НЕ относится к технологиям, направленным на развитие социальной компетенции обучающихся с ОВЗ?

- а) обучение социальным навыкам
- б) организация групповых видов активности
- в) подражание, взаимообучение
- г) оценка результатов учебной деятельности

Что из перечисленного НЕ относится к особенностям инклюзивного образования?

- а) в инклюзивном образовании предполагается сотрудничество специалистов разных профилей
- б) образовательная организация не должна ограничиваться одним учебным планом и единым подходом к обучению всех
- в) не предусмотрена «гибкость» структуры образовательного учреждения
- г) образовательные условия должны быть адаптированы к потребностям всех обучающихся педагогов

Что из перечисленного НЕ относится к основным целям работы учителя-дефектолога в инклюзивной практике?

- а) своевременная помощь детям с ОВЗ при освоении программного минимума содержания образования в условиях образовательного учреждения
- б) психолого-педагогическое сопровождение обучающегося с ОВЗ
- в) коррекция развития познавательной сферы в динамике образовательного процесса
- г) выявление уровня актуального развития с целью определения перспектив обучения и воспитания, динамическое наблюдение за развитием обучающегося с ОВЗ

Что из перечисленного НЕ относится к основным направлениям работы учителя-дефектолога в системе инклюзивного образования?

- а) организационно-методическое
- б) диагностическое
- в) коррекционное
- г) техническое

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Дефектология – это

Ответ: наука о психофизических особенностях развития детей с ОПФР, закономерностях их обучения и воспитания

2. Инклюзия – это

Ответ: процесс реального включения в активную жизнь социума людей с ОВЗ.

3. Каким документом установлены права инвалидов во всем мире

Ответ: Конвенция о правах инвалидов

4. Инклюзивное взаимодействие – это

Ответ: взаимодействие человека с человеком, один из которых имеет ограничения по здоровью, в ходе которого реализуется отношение одного человека к другому человеку.

5. Безбарьерная среда – это

Ответ: среда жизнедеятельности, в которой отсутствуют или сведены к минимуму физические, средовые, информационные и социально-психологические, в том числе отношенческие, барьеры для людей с ОВЗ.

6. Инклюзивная культура общества представляет собой

Ответ: уровень развития общества, который выражается в толерантном, гуманном, терпимом, безопасном отношении людей друг к другу, где разделяются идеи сотрудничества, стимулируется развитие всех членов общества, где ценность каждого является основой общих достижений, а также формируются всеми принимающиеся инклюзивные ценности.

7. Этика инклюзивного взаимодействия – это

Ответ: соблюдение представителями социума в процессе общения с людьми с ОВЗ совокупности морально-этических и нравственных норм и правил поведения (этико-ориентированная модель поведения), повышающих качество жизни данной категории граждан.

8. Адаптивная познавательная информационная среда – это

Ответ: специально созданная среда, в которой для лиц с сенсорными нарушениями за счет применения ассистивных информационных технологий обеспечены дополнительные возможности получения информации и знаний на основе использования сохранных анализаторов.

9. К кому работник организации должен направлять свое обращение при разговоре с инвалидом?

Ответ: к самому инвалиду.

10. Укажите не менее 4 моделей нравственного поведения в обществе.

Ответ: 6 моделей – жертвенная модель, нравственная мотивация программного характера, модель сострадания, модель благотворительности, модель справедливости, модель благоговения и героизма.

11. Укажите не менее 5 моделей инвалидности, существующих в обществе.

Ответ: моральная, благотворительная, медицинская, реабилитационная, экономическая, социальная, британская, модель handісар, культурная модель.

12. Конструктивное взаимодействие – это

Ответ: целенаправленная, построенная на гибких установках и взглядах, понимания индивидуальных особенностей партнера совместная деятельность

заинтересованных друг в друге личностей, стремящихся к самосовершенствованию, самоактуализации, продуктивному разрешению возникающих противоречий и к социально значимому результату.

13. Тьютор – это

Ответ: специалист, который организует условия для успешного включения лица с ОВЗ в образовательную и социальную среду; осуществляет индивидуальную работу с лицами с ОВЗ в ходе образовательного процесса и процесса социализации, он помогает самоопределению и самореализации данной категории лиц в их дальнейшей профессиональной и общественной жизни, формированию у них эмоционально-ценностного отношения к действительности.

14. Укажите не менее 3 специалистов, которые занимаются развитием коммуникативных навыков обучающихся с ОВЗ?

Ответ: воспитатель, психолог, педагог-психолог, педагог, логопед, сурдопереводчик, тьютор.

15. Укажите не менее 3 методов инклюзивного образования при взаимодействии с обучающимися с ОВЗ.

Ответ: игровые методы, информационно-коммуникативные, метод совместного обучения, арт-методы, другие методы терапии (сказкотерапия, песочная, музыкальная, кинезотерапия и пр.), нейропсихологические методы и т.п.

16. Укажите не менее 4 правил этикета при общении с лицами с ОВЗ.

Ответ:

1. В разговоре с ребенком с ОВЗ обращайтесь непосредственно к нему, а не к сопровождающему, который присутствует рядом.

2. Если Вы предлагаете помощь, подождите, пока ее примут, а затем спросите, что и как делать. Не бойтесь задеть его этим – ведь Вы показываете, что искренне заинтересованы в общении.

3. Не обижайтесь, если Вашу помощь отклонили.

4. Будьте спокойны и доброжелательны.

5. Не бойтесь шутить. Шутка, тактичная и уместная, только поможет Вам наладить общение и разрядить обстановку.

6. Отнеситесь к другому человеку, как к себе самому.

17. Укажите не менее 3 отраслей (основных сфер) дефектологии (с формулировкой их направленностей).

Ответ: сурдопедагогика – изучающая вопросы воспитания и обучения детей с недостатками слуха; тифлопедагогика – вопросы воспитания и обучения детей с дефектами зрения; олигофренопедагогика – вопросы воспитания и обучения умственно отсталых детей; логопедия – вопросы изучения и исправления недостатков речи.

18. Укажите не менее 3 методов обучения специальным навыкам лицами с ОВЗ.

Ответ: прямое обучение социальным навыкам, объяснение, моделирование, поощрение соответствующего поведения, подсказки и напоминание, ролевая игра, просмотр видео.

19. Какими специальными знаками должна быть обозначена контрастная маркировка для всех потенциально опасных препятствий на пути следования людей с нарушениями зрения?

Ответ: желтыми полосами или кругами.

20. Что нужно сделать, чтобы привлечь внимание человека, который плохо слышит?

Ответ: помахать рукой человеку или похлопать по плечу (но не со спины).

21. К Вам обратились за помощью в организации обучения слабослышащего лица. На что необходимо обратить внимание в процессе его обучения?

Ответ: в общении со слабослышащими обучающимися необходимо четко и громко произносить слова, делая небольшие паузы и хорошо артикулировать. В процессе взаимодействия рекомендуется смотреть в лицо человеку с нарушенным слухом, быть доброжелательным к собеседнику, не показывать своего недовольства или раздражения, вызванного непониманием вашей речи. Следует увеличить время, отведённое на выполнение заданий. Также при взаимодействии с лицами с нарушением слуха рекомендуется осуществлять сопровождение устного материала текстовыми сообщениями, сурдопереводом, световыми сигналами на экране компьютера. Стоит использовать иллюстративный материал. Кроме того, в общении со слабослышащими людьми можно использовать звукоусиливающую аппаратуру, наушники.

22. Вы видите, как во время урока в школе с инклюзивным обучением учитель начальных классов включил музыку, достал хлопушку и колпаки, чтобы поздравить обучающегося с днем рождения. В этот момент один из учащихся класса, у которого диагностировано расстройство аутистического спектра, стал вести себя тревожно, возбужденно и агрессивно. Что, на ваш взгляд, вызвало такую реакцию и как впредь скорректировать действия учителя?

Ответ: внезапная, незапланированная смена деятельности у человека с РАС, как правило, вызывает сенсорную перегрузку. Необходима организация режима коммуникативного общения. Следует предварительно проговаривать с обучающимся с РАС все события дня, важные и новые неожиданные моменты жизни.

23. К Вам обратился руководитель подразделения организации с просьбой разместить для беседы людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Дайте рекомендации по грамотному размещению участников встречи.

Ответ: необходимо:

- обеспечить условия безбарьерного доступа
- разместить участников встречи полукругом для более широкого обзора;
- расположить так, чтобы все участники находились на одном визуальном уровне;
- продумать методическое и техническое сопровождение встречи.

24. К Вам обратились за помощью по поводу организации обучения слабовидящего студента. На что стоит обратить внимание в процессе взаимодействия преподавателей с такой категорией лиц?

Ответ: дозирование учебных и визуальных нагрузок; разрешать использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры; применение специальных форм и методов обучения; оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов; специальное оформление учебных кабинетов а также проявлять педагогический такт, создавать ситуации успеха, своевременно оказывать помощь, развивать веру в собственные силы и возможности.

25. В класс общеобразовательной школы приходит обучающийся с ОВЗ, однако, выясняется, что не все родители согласны, чтобы их дети обучались совместно с таким ребенком. Как должен поступить педагог в данной ситуации?

Ответ: Необходима предварительная подготовительная работа с родителями обучающихся с нормой развития. Желательно провести родительское собрание с привлечением специалистов психологической службы образовательной организации, которые представят информацию об особенностях лиц с ОВЗ; объяснить необходимость интегрирования такого ребенка в класс, которое проводится в соответствии с законодательством («Закон об образовании в РФ», «Закон о социальной защите инвалидов» и др.). Донести родителям мысль, что совместное обучение способствует формированию у детей с нормой развития гуманного отношения, толерантности к физическим и психическим нарушениям у лиц с ОВЗ; развивает чувство взаимопомощи, приводит к осознанию уникальности и ценности каждого человека, укрепляет его стремление к сотрудничеству.

26. Вы увидели, как на улице прохожий по собственной инициативе резко передвигает коляску человека с ДЦП. Проанализируйте данную ситуацию с точки зрения этики взаимодействия с лицами с ОВЗ. Как следует поступить в подобной ситуации?

Ответ: такое поведение не соответствует этике взаимодействия с лицами с ОВЗ. Необходимо провести беседу об уважении и соблюдении личного пространства каждого человека, этике взаимодействия с людьми с ОВЗ. Акцентировать внимание на том, что инвалидная коляска – это личное пространство человека, поэтому следует получить его согласие на доступ к ней. Необходимо спрашивать, нужна ли помощь, прежде чем оказать ее.

27. В организации Вы слышите, как одного из членов коллектива называют слепым, дефективным и неполноценным. Проанализируйте данную ситуацию.

Ответ: Это недопустимо, у человека есть имя. Корректными будут являться следующие формулировки: «человек с нарушением зрения», «лицо с ОВЗ», «человек с особенностями развития», «лицо с особыми образовательными потребностями».

28. Проанализируйте уровень инклюзивной компетентности педагога, реализующего инклюзивное обучение. Педагог инклюзивного класса преподает одинаково материал всем обучающимся, вне зависимости от особенностей их развития, организует учебную деятельность без создания условий для реализации образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ. Стиль деятельности такого педагога не предполагает мобильность, гибкость, способность к сотрудничеству с обучающимися с ОВЗ, сензитивность к их потребностям.

Ответ: при формировании инклюзивной компетентности педагога должны быть сформированы, в первую очередь, гуманистические ценностные ориентации, включающие в себя представление об обучающемся как самоценном, саморазвивающемся субъекте; осознание себя в роли наставника. Педагог, обладающий инклюзивной компетентностью, должен владеть следующими важными качествами: эмпатичностью, рефлексивностью, мобильностью и гибкостью, способностью к сотрудничеству, сензитивностью к потребностям обучающихся, общительностью, коммуникабельностью, саморегуляцией; применять дифференцированный подход не только в обучении, но и в воспитании, учитывая индивидуально-психологические особенности всех обучающихся.

В данном случае можно отметить низкую степень сформированности инклюзивной компетентности, что свидетельствует об отсутствии готовности к осуществлению своей профессиональной деятельности в условиях инклюзии.

29. Слабослышащий человек неоднократно просит повторить сказанные Вами фразы. Что Вы предпримите в данной ситуации?

Ответ: необходимо перефразировать свое предложение, используя простые слова, говорить громче. Можно организовать взаимодействие посредством микрофона и наушников, если такая техническая возможность предусмотрена в аудитории. При имеющейся возможности можно распечатать материал занятия и выдать слабослышащему лицу; использовать маркерную доску для визуализации материала и написания текста на доске. Таким образом, слабослышащий человек сможет принимать информацию при опоре на визуальные образы. Можно использовать (при наличии) мультимедийную аппаратуру (проектор, компьютер), наглядные материалы (различные схемы, иллюстрации, картинки и т.п.).

30. Вы классный руководитель 6 класса. В класс зачислен новый обучающийся с ОВЗ. Вы решили сообщить об этом ученикам. Какие вопросы, касающиеся взаимодействия с таким учеником, Вы бы затронули в беседе?

Ответ: Следует проинформировать класс о новом ученике: кто он, откуда, чем отличается, а в чём похож на своих одноклассников; об особенностях его поведения и реагирования, внешнего вида (в зависимости от вида нарушенного развития).

Если у ребёнка с ОВЗ будет сопровождающий, объяснить, для чего взрослый человек будет сидеть в классе за партой.

Педагогу нужно продумать, как провести первое знакомство детей с ребёнком с ОВЗ и тьютором (при его наличии). Главное в этой ситуации - оптимизм педагога, уверенность в том, что подобный опыт будет полезен для всего класса. При необходимости можно пригласить психолога образовательной организации для проведения моделирующих ситуаций, тренинга со школьниками.

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.09 Экономика и финансовая грамотность (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
(4 семестр)

Б1.О.09 Экономика и финансовая грамотность

Тестовые задания

Что собой представляет страхование?

- а) страхование – это взаимодействие между страховщиком и страхователем
- б) страхование выражает совокупность экономических отношений, возникающих между продавцом и покупателем страховой услуги**
- в) страхование – это процесс передачи страхового полиса физическому или юридическому лицу
- г) страхование представляет собой организационную форму предоставления страховой услуги

Страхование гражданской ответственности относится к

- а) имущественному страхованию**
- б) личному страхованию
- в) страхованию убытков
- г) личному страхованию и страхованию убытков

Пенсия – это

- а) регулярная денежная выплата, которая является средством существования
- б) страхование работающих от утраты трудоспособности
- в) регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным, при утрате близкого человека, доход которого является единственным средством существования, а также за выслугу лет и особые заслуги перед государством**
- г) регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным

Какие бывают пенсионные системы по характеру участия?

- а) распределительные и накопительные
- б) обязательные и добровольные**
- в) распределительные и добровольные
- г) обязательные и накопительные

Какая организация осуществляет регулирование страхового рынка в России?

- а) Министерство экономического развития
- б) Министерство финансов
- в) Торгово-промышленная палата
- г) Банк России**

Какой результат отражает прибыль от реализации продукции предприятия?

- а) денежное выражение всей стоимости товаров
- б) финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия
- в) материальный результат производства продукции
- г) социально-экономический результат

Механизм денежного возмещения износа средств труда называется

- а) кругооборотом капитала
- б) авансированием капитала
- в) оборотом капитала
- г) амортизацией основного капитала

Период, в течение которого фирма может изменить количество всех используемых ею производственных ресурсов, называется

- а) долгосрочным
- б) краткосрочным
- в) мгновенным
- г) среднесрочным

Чистая прибыль не используется для формирования какого из фондов?

- а) фонд накопления
- б) фонд потребления
- в) резервный фонд
- г) фонд заработной платы

Что характеризует эффективность фирмы?

- а) массу прибыли
- б) соотношение результатов хозяйственной деятельности и связанных с их достижением затрат
- в) отношение стоимости материальных затрат к себестоимости продукции
- г) выручку, приходящуюся на единицу проданных изделий

Предельная склонность к потреблению – это

- а) соотношение между приростом потребления и приростом сбережений
- б) соотношение между приростом потребления и приростом дохода
- в) соотношение между приростом сбережения на единицу прироста дохода
- г) соотношение между приростом дохода и приростом потребления

Диверсификация как метод управления инвестиционными рисками – это

- а) снижение доходов вследствие наличия противоречий в законодательной базе
- б) включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности
- в) реализация всех ценных бумаг с низким уровнем доходности
- г) вложение всех средств в ценные бумаги одного предприятия

Укажите собственные средства предприятия для осуществления инвестиций:

- а) прибыль
- б) банковский кредит
- в) средства муниципального бюджета
- г) средства от продажи корпоративных облигаций

Какой из названных факторов экономического роста является интенсивным?

- а) рост количества рабочей силы на предприятии
- б) покупка дополнительного оборудования, аналогичных уже имеющимся
- в) совершенствование технологий

- г) _____ увеличение объема инвестиций при сохранении существующего уровня технологии

Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется

... .

- а) экстенсивным
- б) интенсивным**
- в) интегрированным
- г) нейтральным

Какое из перечисленных явлений не соответствует периоду экономического спада?

- а) снижение инвестиций в оборудование с длительным сроком служб
- б) сокращение налоговых поступлений
- в) снижение прибылей предприятий
- г) уменьшение объема пособий по безработице**

Подавленная (скрытая) инфляция проявляется

- а) во все меньшем разрыве между ценой на товары, устанавливаемой государством, и рыночной ценой на эти же товары, складывающейся под влиянием спроса и предложения
- б) в появлении у производителей стимулов к увеличению количества производимой продукции
- в) в возникновении у производителей стимулов к повышению качества производимой продукции
- г) в дефиците товаров и услуг в стране**

Открытая инфляция характеризуется

- а) постоянным повышением цен**
- б) ростом дефицита товаров
- в) увеличением денежной массы
- г) снижением качества выпускаемой продукции

Кривая Филлипса характеризует связь между:

- а) налоговыми ставками и объемом налоговых поступлений
- б) уровнем безработицы и годовым темпом роста уровня цен**
- в) нормой процента и денежной массой в обращении
- г) уровнем безработицы и объемом ВВП

Полная занятость связана с

- а) полным отсутствием безработных
- б) гиперинфляцией
- в) естественным уровнем безработицы**
- г) циклической безработицей

Спрос на факторы производства является производным, так как

- а) определяется спросом на готовую продукцию**
- б) без факторов производства невозможно производство товаров
- в) от количества приобретаемых факторов производства зависит объем производства
- г) все факторы производства между собой взаимосвязаны

Субъектами предложения на рынке труда являются

- а) государство

- б) домашние хозяйства
- в) фирмы
- г) некоммерческие организации

Как, согласно экономической теории, рост заработной платы влияет на предложение труда работника?

- а) количество часов работы однозначно растёт
- б) количество часов работы однозначно сокращается
- в) количество часов работы может как вырасти, так и сократиться, это зависит от предпочтений индивида
- г) количество часов работы не изменится

Какое из нижеперечисленных положений относительно трудового договора и договора гражданско-правового характера (ГПХ), заключающиеся при трудоустройстве на работу, является верным?

- а) Ни при трудовом договоре, ни при ГПХ не положен ежегодный оплачиваемый отпуск и учебный отпуск
- б) Период работы по договору ГПХ не включается в страховой стаж, дающий право на страховую пенсию по старости, так как работодатель не обязан перечислять в Пенсионный фонд страховые взносы, которые он начислил на вознаграждение по договору ГПХ
- в) Работа по трудовому договору и по договору ГПХ регулируется трудовым кодексом РФ;
- г) Предмет договора ГПХ – конечный результат работы или оказания услуги, который работодатель принимает в срок, установленный договором, процесс выполнения работы заказчика, как правило, не интересует

Какое из нижеперечисленных положений о минимальном размере оплате труда (МРОТ) является верным?

- а) МРОТ служит только для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности
- б) МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения
- в) Регионы устанавливают свой МРОТ, который может быть ниже федерального
- г) Согласно методике расчета, МРОТ составляет 42% от средней заработной платы

Иванов И.И. планировал отправиться в путешествие в Бразилию. Целый год он откладывал определённую часть зарплаты для последующего приобретения туристической путёвки. Какую функцию денег иллюстрирует данный пример?

- а) мера стоимости
- б) мировые деньги
- в) средство накопления
- г) средство обращения

К функциям ЦБ не относится

- а) эмиссия денежных знаков
- б) регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики
- в) хранение золотовалютных резервов страны
- г) выдача кредитов населению

Денежно-кредитная политика проводится

- а) правительством страны
- б) всеми финансово-кредитными учреждениями страны
- в) Центральным банком страны
- г) министерством финансов

К инструментам денежно-кредитной политики не относится

- а) регулирование учетной ставки
- б) регулирование нормы обязательных резервов
- в) операции на открытом рынке
- г) изменение налоговых ставок

В чем состоит разница между кредитом и займом?

- а) Деньги, полученные по договору займа, возвращать не обязательно
- б) Кредиты выдают банки, а МФО и ломбарды выдают займы
- в) Заём может выдавать только один гражданин другому гражданину
- г) Заём выдается только на сумму не более 100 тыс. рублей

Кредитная карта в общем случае позволяет своему владельцу

- а) использовать безналичную форму расчетов за товары и услуги
- б) снимать наличные средства в банкомате без дополнительных комиссий
- в) получить доступ к дополнительному источнику заемных средств
- г) обеспечить более надежную защиту от несанкционированного доступа к своим средствам, чем дебетовая карта

Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных?

- а) Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности
- б) Анонимность и конфиденциальность
- в) Отсутствие комиссий
- г) Невозможность потерять
- д) Наличие отметок, подтверждающих осуществление платежа

Укажите все правильные утверждения касательно криптовалюты:

- а) Криптовалюта – это цифровые деньги, существующие только в виртуальном пространстве интернет
- б) Криптовалюту можно приобрести в обменном пункте, как любую другую валюту
- в) Единицы криптовалюты создаются посредством использования компьютерных мощностей
- г) Выпуском криптовалюты занимается ее автор-разработчик
- д) Существует только одна криптовалюта – биткойн, остальные являются подделкой
- е) Существует орган, который контролирует цифровые монеты криптовалют, влияет на их курс и объем в сети, а также может заблокировать транзакции, счета и так далее
- ж) Криптовалютой можно расплачиваться в любых магазинах, которые принимают банковские карточки

Что такое Агентство по страхованию вкладов?

- а) организация, осуществляющая надзор за деятельностью страховых компаний
- б) организация, которая обеспечивает осуществление страховых выплат при отзыве лицензии у банка или его банкротстве
- в) банк, через который страховые компании выплачивают страховые возмещения своим клиентам
- г) государственный орган, в задачи которого входит обеспечение устойчивости национальной валюты и платежной системы

Продолжите утверждение:

Чем выше ставка рефинансирования, тем

- а) дешевле будет взять кредит на автомобиль
- б) больше бизнесмены будут инвестировать

- в) больше процентов по депозиту получит вкладчик
- г) дешевле для коммерческого банка будет кредит в ЦБ

Укажите неверные утверждения:

- а) Кредит лучше брать в той валюте, в которой вы получаете зарплату
- б) Проценты по кредитам обычно выше, чем проценты по вкладам
- в) Годовая процентная ставка по займам в МФО существенно ниже, чем по банковским кредитам
- г) Для некоторых кредитных карт предусмотрен беспроцентный период
- д) Трудности с возвратом денежных средств, взятых в долг у банка, не возникнут, если платежи по кредиту превышают 50% ежемесячного совокупного дохода

Какой вид страхования является обязательным для заемщика при взятии ипотечного кредита?

- а) добровольное медицинское страхование
- б) страхование недвижимого имущества, являющегося предметом залога
- в) страхование жизни и/или здоровья заемщика
- г) накопительное страхование жизни

К доходам государственного бюджета не относятся

- а) доходы от приватизации
- б) акцизы
- в) зарплата государственных служащих
- г) доходы от продажи государственных ценных бумаг

К косвенным налогам в РФ не относятся:

- а) налог на добавленную стоимость
- б) налог на прибыль
- в) таможенная пошлина
- г) транспортный налог

Установленный законом механизм пропорционального уменьшения всех расходных статей, применяемое государством для искусственного снижения бюджетного дефицита – это

- а) бюджетный процесс
- б) бюджетный федерализм
- в) секвестр
- г) реструктуризация

В каких случаях из перечисленных ниже вы должны самостоятельно составить и подать налоговую декларацию о полученных доходах и уплатить с них НДФЛ?

- а) выигрыш в лотерею в размере 10000 руб.
- б) зарплата, полученная от работодателя в рамках трудового контракта
- в) арендная плата, полученная от сдачи квартиры
- г) дивиденды, полученные по ценным бумагам, которые по договору доверительного управления приобрел для вас банк

Какие виды дохода не подлежат налогообложению?

- а) доходы от продажи квартиры, которая находилась в собственности 2 года
- б) стипендии
- в) заработная плата в случае, если ее размер не превышает 20000 руб.
- г) вознаграждение в размере 4 млн. руб, который получил спортсмен, занявший первое место на Олимпийских играх

Короткий ответ

1. Какой риск можно передать в страховую компанию?

Ответ: чистый риск

2. Кем является клиент страховой компании в процедуре страхования?

Ответ: страхователь

3. Как называется суммарная продолжительность периодов работы, в течение которых с заработной платы работников уплачиваются страховые взносы в Пенсионный Фонд РФ?

Ответ: страховой стаж

4. Какой вид страхования включает медицинское страхование?

Ответ: личное страхование

5. Это вложения средств в денежной, материальной и нематериальной формах в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли.

Ответ: инвестиции

6. Как называется ценная бумага, удостоверяющая отношения по займу и дающие право владельцу на получение заранее определенного дохода в оговоренные сроки?

Ответ: облигация

7. В какой фазе экономического цикла происходит превышение докризисного уровня ВВП?

Ответ: в фазе подъема / подъем

8. Какая фаза экономического цикла характеризуется минимальной ставкой процента?

Ответ: фаза депрессии / депрессия

9. Период времени, в течение которого страхователь вправе отказаться от договора страхования и получить возврат уплаченной страховой премии в полном объеме установлен сроком ... календарных дней с даты заключения договора страхования (цифрами укажите целое числовое значение).

Ответ: 14

10. Агентство по страхованию вкладов страхует вклады как индивидуальных предпринимателей, так и физических лиц, в размере ... руб. страхования (цифрами укажите целое числовое значение).

Ответ: 1400000

11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

При стагнации производства Центральный банк ... ставку рефинансирования, а в случае повышенного спроса на денежные ресурсы и ускорения роста цен Центральный банк ... ставку рефинансирования.

Ответ: уменьшает/снижает ИЛИ увеличивает/повышает

12. Укажите пропущенное слово в правильной падеже:

Сумма превышения расходов бюджета над его доходами представляет собой ... государственного бюджета.

Ответ: дефицит

13. Определите размер страховой пенсии по старости в 2019 г., если гражданин с накопленными 40 пенсионными баллами выходил на пенсию. При этом стоимость пенсионного бала была равна 87 руб., фиксированная выплата – 5334 руб.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 8814

14. Объем выпуска фирмы за месяц составляет 2000 ед. товара, цена реализации единицы товара – 70 р., средние валовые издержки (АТС) на единицу товара при данном объеме выпуска товара составляют 40 р. Определите величину валовой (общей) прибыли, полученной фирмой за месяц (в рублях).

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответа: 60000

15. Если при увеличении располагаемого дохода с 200 до 400 млн.руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 80 млн.руб., то чему равна предельная склонность к потреблению (в %)?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 80

16. Определите курс акции (в ден.ед.), номинальная стоимость которой равна 1000 ден.ед. Выплачиваемый на нее дивиденд составляет 18 %, ставка банковского процента составляет 12 % годовых.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 1500

17. Номинальная ставка процента в течение 2-х лет одинаковая и составляет 11%, а уровень инфляции изменился с 8% (в первый год) до 6% (во второй год). Найти как изменится реальная ставка процента во втором году по сравнению с первым?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 2

18. В данном году потенциальный объем ВВП составляет 5000 млрд. ден. ед., а фактический уровень безработицы равен 7% при естественном уровне 4% (коэффициент Оукена 2,5). Найти насколько фактический ВВП отклоняется от своего потенциального значения?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

Ответ: 7,5

19. Какую сумму (в руб.) за месяц получит человек на руки, если он устроился на работу в организацию, оформив трудовой договор с официальным окладом в 50000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 43500

20. Какую сумму (в руб.) за месяц потратит работодатель на сотрудника, которого он взял на работу по трудовому договору с официальным окладом в 80000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 10400 ИЛИ 10416

21. Зарботная плата работающего члена семьи составляет 60000 руб. При этом, официально объявленный темп инфляции за год составил 12%. Тогда реальная зарботная плата в денежном выражении снизилась на ... руб.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 6429

22. Чему равен темп инфляции (в %), если номинальная зарботная плата увеличилась на 10%, а при этом реальная снизилась на 7%?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 17

23. Госпожа Сыроежкина открыла вклад с капитализацией процентов в банке "Успех" на свое имя в размере 100000 рублей. По условиям банка этот вклад клиент может забрать только через 5 лет, а до этого момента банк обещает ежегодно начислять 7% в рублях. Сколько денег сможет получить Сыроежкина в конце срока вклада?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 140255

24. Какую сумму нужно положить в банк человеку, желающему через 3 года приобрести квартиру, стоимостью 4000000 руб., если процентная ставка по вкладам в банке составляет 12% (сложные проценты с ежегодным начислением)?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 2847121

25. Официальная зарботная плата Сидорова А.П. в 2021 г. составила 600000 руб. Сидоров А.П. в этом году оплатил свое обучение на общую сумму 150000 руб. Какую сумму (в руб.) сможет вернуть себе Сидоров А.П., если подаст документы на вычет в налоговый орган в 2022 году?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 15600

26. Рассчитайте курсовую стоимость акции на рынке ценных бумаг, если номинальная стоимость акции 1000 руб., размер дивиденда – 30%, ссудный процент – 25%.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 1200

27. Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили (шт)	4	3	2	1	0
Пушки (шт)	0	5	10	15	20

Альтернативные издержки производства одного дополнительного автомобиля составляют?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 5

28. При повышении цены товара на 10%, спрос на него снизился на 12%. Чему равен коэффициент ценовой эластичности спроса?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

Ответ: 0,5

29. Кривая спроса на лыжи в небольшом городке Калач описывается следующим уравнением: $Q_d = 700 - 2P$, где Q_d – объем спроса в месяц, P – цена. Кривая предложения рюкзаков описывается следующим уравнением: $Q_s = -100 + 2P$, где Q_s – месячный объем предложения. Какова равновесная цена товара?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 200

30. Если землевладелец ежегодно получает 72000 рублей земельной ренты, а банк оплачивает вкладчикам 12% годовых, то чему равна цена земельного участка?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 600000

31. Определите средние переменные издержки, если в краткосрочном периоде фирма производит 400 единиц продукции при общих издержках 5000 руб., в том числе 1000 руб. составляют постоянные издержки.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 10

32. Семья Ивановых состоит из пяти человек: студент Иван, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога). Папа – инженер на заводе, получает зарплату 52 000 р. (без учета подоходного налога). Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Ивана – 2500 рублей. Каков доход семьи Ивановых в расчете на одного человека после вычета налогов?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 20838

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(7 семестр)

Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению

Тестовые задания:

Что не является коррупцией?

- а) злоупотребление служебным положением
- б) отказ в выполнении неправомерного поручения
- в) дача взятки

Профилактика коррупции – это

- а) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- б) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- в) деятельность институтов гражданского общества по выявлению и последующему устранению причин коррупции

Кто обязан предоставлять сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей?

- а) граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы
- б) граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации
- в) граждане, иностранные граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы

Личная заинтересованность гражданского служащего, которая влияет или может повлиять на надлежащее исполнение им должностных (служебных) обязанностей – это

- а) конфликт интересов
- б) коррупция
- в) коррупциогенный фактор

Предотвращение или урегулирование конфликта интересов на гражданской службе может состоять

- а) в понижении гражданского служащего в должности
- б) в отказе гражданского служащего от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов
- в) в прекращении государственной гражданской службы

Непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов

- а) несоблюдением требований к служебному поведению, влекущим наложение дисциплинарного взыскания
- б) правонарушением, влекущим увольнение гражданского служащего с гражданской службы
- в) преступлением

В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?

- а) в письменной
- б) в устной
- в) допускаются обе формы уведомления

Вправе ли гражданский служащий выполнять иную оплачиваемую работу?

- а) не вправе
- б) вправе, если это не повлечет за собой конфликта интересов
- в) вправе

Вправе ли государственный служащий публично высказываться, в том числе в СМИ и давать оценки либо высказывать свои суждения?

- а) нет
- б) да, если это входит в его должностные обязанности
- в) да

Решение комиссии по соблюдению требований к служебному поведению принимается

- а) тайным голосованием
- б) открытым голосованием
- в) возможны оба варианта

Государственный служащий обязан уведомить представителя нанимателя

- а) обо всех случаях совершенных коррупционных действий
- б) только о склонении к коррупционным действиям лично государственного служащего
- в) только о факте коррупционных действий в отношении государственного служащего

К взысканиям, которые предусмотрены за совершение коррупционных действий, независимо от их тяжести относятся

- а) дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, предупреждения о неполном должностном соответствии, либо увольнения
- б) отмена выплаты премии
- в) дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, строгого выговора

Государственный служащий обязан предоставлять сведения о доходах каких членов семьи?

- а) всех близких родственников, включая родителей, а также сестер и братьев
- б) супруги (супруга) и несовершеннолетних детей
- в) супруги (супруга) и родителей

Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна

- а) при установленном факте получении взятки
- б) при опоздании на работу
- в) при отказе в выполнении неправомерного поручения

Выберите пример коррупционных действий:

- а) получение любого подарка
- б) использование служебного положения для получения выгоды в отношении родственников
- в) отказ в выполнении неправомерного поручения

Кто является субъектом коррупционной деятельности?

- а) только государственные служащие
- б) физические и юридические лица
- в) органы публичной власти

Какова основная цель Национальной стратегии противодействия коррупции?

- а) искоренение причин и условий, порождающих коррупцию в российском обществе
- б) формирование у субъекта определённого отношения к коррупционным проявлениям
- в) формирование у субъекта негативного отношения к коррупционным проявлениям

Кто может быть привлечен к уголовной ответственности за совершение коррупционных преступлений?

- а) только лицо, получающее взятку
- б) лицо, которое получает взятку; лицо, которое дает взятку; лицо, которое передает взятку взяткополучателю
- в) лицо, дающее взятку

Что запрещается гражданскому служащему в связи с прохождением гражданской службы?

- а) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц
- б) нет запретов
- в) заниматься творческой деятельностью

Какая сумма признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера)?

- а) от 25 до 150 тысяч рублей
- б) от 150 тысяч рублей до 1 миллиона рублей
- в) от 1 миллиона до 5 миллионов рублей

Задачей федеральных государственных органов в области информационных технологий для профилактики коррупции является

- а) внедрение современных информационных технологий
- б) обеспечение наличия полноты сведений, содержащихся на сайтах государственных органов, по вопросам профилактики и противодействия коррупции и иным правонарушениям
- в) обеспечение государственной защиты государственных служащих

Органом, ответственным за реализацию в России положений Конвенции против коррупции 2003 г. по всем вопросам взаимной правовой помощи (за исключением гражданско-правовых вопросов), является

- а) Генеральная прокуратура Российской Федерации
- б) Следственный комитет Российской Федерации
- в) ФСБ Российской Федерации

В случае, если государственный служащий владеет ценными бумагами, акциями (долями участия, паями в уставных (складочных) капиталах организаций), обязан ли он в целях предотвращения конфликта интересов передать принадлежащие ему ценные бумаги, акции (доли участия, паи в уставных (складочных) капиталах организаций) в доверительное управление?

- а) нет, не обязан
- б) **да, обязан**
- в) обязан в случаях, установленных законом

Выберите действие, являющееся коррупционным нарушением:

- а) получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- б) **получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции**
- в) получение любого подарка

Является ли должностной (служебной) обязанностью государственного служащего уведомление о фактах обращения к нему в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений?

- а) **да, является его обязанностью**
- б) нет, не является обязанностью, а только рекомендовано антикоррупционным законодательством
- в) нет, не является

Что относится к конфликту интересов (в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции»)?

- а) **ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей**
- б) наличие завышенных требований к лицу, предъявляемых для реализации принадлежащего ему права
- в) противоречия, в том числе внутренние, между нормами, создающие для государственных органов, органов местного самоуправления или организаций (их должностных лиц) возможность произвольного выбора норм, подлежащих применению в конкретном случае

В течение какого периода после увольнения с государственной службы граждане, замещавшие должности государственной гражданской службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, обязаны при заключении трудовых договоров сообщать работодателю сведения о последнем месте службы?

- а) **в течение двух лет**
- б) в течение 12 месяцев
- в) в течение пяти лет

итуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. На экзамене студента Иванова И.В. преподаватель попросил назвать федеральный закон, который закрепляет основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений. Студент сказал, что таким актом является Федеральный закон

«О государственной гражданской службе Российской Федерации». Согласны ли Вы с его ответом? (в случае отрицательного ответа, укажите Ответ на вопрос преподавателя).

Ответ: Нет, Федеральный закон «О противодействии коррупции».

2. Министерство юстиции России ссылаясь на то, что оно не является субъектом, который может проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов и их проектов, не стало рассматривать проект федерального закона «Об административных процедурах». Согласны ли Вы с позиции федерального органа исполнительной власти? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, поскольку согласно Федеральному закону от «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов (проектов нормативных правовых актов) проводится федеральным органом исполнительной власти в области юстиции.

3. Студент Петров на вопрос, что понимается под конфликтом интересов в Федеральном законе «О противодействии коррупции», ответил, что это ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий). Согласны ли Вы с ответом студента? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет понятие «конфликт интересов».

4. В действиях главного специалиста отдела кадров Иванова В.И. усматривался конфликт интересов, в связи с чем он был уволен. Правомерно ли увольнение в связи с утратой доверия при непринятии лицом, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет положения об увольнении (освобождении от должности) лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, муниципальные должности, в связи с утратой доверия.

5. Муниципальный служащий Иванов В.И. был привлечен к административной ответственности, и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Ивановым В.И. Правомерно ли поступил представитель нанимателя? Обоснуйте ответ.

Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии с Федеральным законом «О муниципальной службе в Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.

6. Руководитель управления Сидоров А.М. полагал, что за совершение коррупционного правонарушения его не привлекут к уголовной ответственности, поскольку действующим законодательством предусмотрены административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность. Согласны ли Вы с мнением должностного лица? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, поскольку ФЗ "О противодействии коррупции" закрепляет, что граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства за совершение коррупционных правонарушений несут уголовную, административную, гражданско-правовую и дисциплинарную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

7. Начальник отдела департамента имущественных и земельных отношений Воронежской области Иванов И.И. женился на ведущем специалисте того же департамента Петровой П.А. Могут ли после заключения брака супруги Ивановы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, что в соответствии с пунктом 5 части 1 статьи 16 Федерального закона «О государственной гражданской службе РФ» наличие близкого родства или свойства государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их подчиненностью или подконтрольностью одного другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.

8. В ходе проверки исполнения законодательства о противодействии коррупции Россошанской межрайонной прокуратурой было установлено, что руководитель АО «Россошанский элеватор» при трудоустройстве бывшего руководителя отдела образования и молодежной политики администрации района не сообщил прежнему работодателю о заключении трудового договора с бывшим муниципальным служащим. Предусмотрена ли законодательством обязанность сообщать представителю нанимателя (работодателю) государственного и муниципального служащего по последнему месту его службы о заключении трудового или гражданско-правового договора? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Федеральному закону "О противодействии коррупции" гражданин, замещавший должности государственной или муниципальной службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, в течение двух лет после увольнения с государственной или муниципальной службы обязан при заключении трудовых или гражданско-правовых договоров на выполнение работ (оказание услуг), указанных в части 1 настоящей статьи, сообщать работодателю сведения о последнем месте своей службы (ч. 2 ст. 12).

9. К государственному гражданскому служащему Иванову И.И. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Иванов И.И. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Иванова И.И. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

Ответ: Да обоснованно, так как Федеральным законом «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных

служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.

10. Верно ли, что при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор не обязан вносить требование прокурора об изменении нормативного правового акта? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Федеральному закону "О прокуратуре Российской Федерации" при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор вносит в орган, организацию или должностному лицу, которые издали этот акт, требование об изменении нормативного правового акта с предложением способа устранения выявленных коррупциогенных факторов либо обращается в суд в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством Российской Федерации.

11. Помощник заместителя Председателя Верховного Суда Российской Федерации Чашкина С.С. в установленный законодательством срок не представила сведения о своих доходах и расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, мотивировав такое бездействие фактом нахождения в отпуске по уходу за ребенком, за что была привлечена к дисциплинарной ответственности. Законно ли применение к Чашкиной С.С. мер дисциплинарной ответственности? Обоснуйте ответ.

Ответ: Действия Чашкиной неправомерны. Привлечение Чашкиной С.С. к дисциплинарной ответственности законно. Статья 8 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» не содержит каких-либо исключений из установленной для служащих обязанности представлять сведения о своих доходах, а также о доходах своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей, нахождение в отпуске по уходу за ребенком не является основанием непредставления указанных сведений.

В случае непредставления или представления неполных или недостоверных сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера гражданин подлежит привлечению к дисциплинарной ответственности в порядке, предусмотренном статьями 59.1 и 59.2 Федерального закона от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации».

12. Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ).

13. Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в

прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ).

14. ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами. (ст. 1 ФЗ «О противодействии коррупции»).

15. Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290, 291 УК РФ).

16. Налоговый инспектор Котова А.А. регулярно использует служебный автомобиль после рабочего дня для поездок по личным делам, не связанных с осуществлением профессиональной деятельности. Содержатся ли в действиях Котовой А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Использование служебного автомобиля в целях, не связанных со служебной деятельностью, запрещено. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» такие действия квалифицируются как злоупотребление служебным положением и считаются проявлением коррупции. Законами о государственной гражданской службе, о муниципальной службе установлен прямой запрет на использование в целях, не связанных с исполнением должностных обязанностей, средства материально-технического, финансового и иного обеспечения (п. 8 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).

17. Заместителю руководителя управления физической культуры и спорта Исаеву А.А., участвовавшему в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра был вручен подарочный сертификат на услуги центра, предоставляющий право на бесплатное посещение центра в течение года. Исаев А.А. тем же вечером подарил указанный сертификат своей сестре – Баранкиной П.П. Содержатся ли в действиях Исаева А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Государственному гражданскому служащему запрещено получать в связи с исполнением должностных обязанностей вознаграждения от физических и юридических лиц (подарки, денежное вознаграждение, ссуды, услуги, оплату

развлечений, отдыха, транспортных расходов и иные вознаграждения) (п. 7 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).

18. Налоговый инспектор Котова А.А. с целью трудоустройства сына обратилась к директору ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» с просьбой о содействии в трудоустройстве, в результате чего сын Котовой А.А. был принят на работу. В благодарность за это, инспектор Котова А.А. по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.

19. Пугачева А.П. передала заместителю начальника следственного изолятора Агееву А.Р. коробку шоколадных конфет стоимостью 800 рублей за организацию встречи с мужем, содержащимся в данном изоляторе. Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.

20. Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции.

21. Может ли государственный служащий получать подарки от своего непосредственного подчиненного? Обоснуйте ответ.

Ответ: Государственному служащему не следует принимать подарки от непосредственных подчиненных вне зависимости от их стоимости и повода дарения в соответствии с ФЗ «О государственной гражданской службе».

22. Государственный служащий участвует в осуществлении отдельных функций государственного управления в отношении организации, перед которой сам государственный служащий и/или его родственники имеют имущественные обязательства. Какие меры необходимо принять государственному служащему?

Ответ: В соответствии с действующим законодательством государственному служащему следует уведомить представителя нанимателя и непосредственного начальника о наличии личной заинтересованности в письменной форме. До урегулирования имущественного обязательства государственного служащего не следует отстранить от исполнения должностных (служебных) обязанностей в отношении организации, перед которой сам государственный служащий, его родственники или иные лица, с которыми связана личная заинтересованность государственного служащего, имеют имущественные обязательства при условии приостановления получения им доходов от соответствующей гражданско-правовой деятельности.

23. В 2020 году А. была назначена на должность заместителя начальника отдела в территориальном органе федеральной службы. В 2022 году супруг А. был назначен на должность руководителя этого территориального органа. Присутствует ли в данной ситуации конфликт интересов? Обоснуйте ответ, при необходимости укажите возможные действия государственного гражданского служащего в данной ситуации.

Ответ. Да, присутствует. Государственному служащему необходимо уведомить представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.

24. Заместителю начальника Департамента спорта и туризма Министерства Безобразову, участвовавшему согласно протоколу в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра в числе прочих сувениров была вручена платиновая карта VIP-клиента, предоставляющая право на 90-процентную скидку на все услуги центра. Согласно приложенной справке совокупная стоимость изготовления сувенирной продукции составляет 2 тыс. 850 руб. Безобразов той же ночью передал карту ранее не знакомой с ним Душечкиной, которая решила воспользоваться картой через два месяца, посетила указанный центр и по предъявлении карты получила скидку на сумму 32 тыс. рублей. Дайте правовую оценку действиям Безобразова.

Ответ: Безобразов должен был уведомить представителя нанимателя о полученном подарке в соответствии с действующим законодательством.

25. К гражданскому служащему Афанасьеву А.Д. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Афанасьев А.Д. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Афанасьева А.Д. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

Ответ: Да, обоснованно. Согласно ст. 9 Федерального закона «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.

26. Муниципальный служащий Федоров А.А. был привлечен к административной ответственности и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Федоровым А.А. Дайте правовую оценку принятому решению.

Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии со статьей 19 Федерального закона «О муниципальной службе в

Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.

27. К руководителю территориального управления министерства Усик М.М. обратилась Иванова И.В. с просьбой помочь получить служебную квартиру. В разговоре Иванова пообещала пригласить Усика в один из лучших ресторанов города после получения квартиры, отметить новоселье. Являются ли действия Ивановой коррупционными? Можно ли расценивать в качестве взятки приглашение в ресторан? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, действия Ивановой являются коррупционными. Приглашение в ресторан можно расценивать как взятка-благодарность. Усику не нужно соглашаться на предложение Ивановой пойти в ресторан.

28. Сазонов Н.А. – начальник отдела департамента субъекта женился на Матвеевой М.Г. – ведущем специалисте того же департамента. Могут ли после заключения брака супруги Сазоновы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

Ответ: После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, так как наличие близкого родства или свойства государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их подчиненностью или подконтрольностью одному другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.

29. К сотруднице отдела кадров департамента здравоохранения субъекта РФ Звонаревой обратилась с просьбой о содействии в трудоустройстве ее давняя подруга Пустикова, поскольку департаментом был объявлен конкурс на замещение вакантной должности. Конкурс проходил в два этапа: выполнение тестового задания и собеседование. Учитывая дружеские отношения, Звонарева заранее передала Пустиковой тесты с ответами. Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки коррупции? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, содержатся. В действиях Пустиковой состав правонарушения – склонение к коррупционному поведению. В действиях Звонаревой – не уведомление представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.

30. Преподаватель кафедры деликтологии и криминологии, работающий на постоянной основе в качестве преподавателя 3 года, решил самостоятельно и за свой счет провести антикоррупционную экспертизу Федерального закона «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Вправе ли преподаватель Юридического института осуществлять независимую антикоррупционную экспертизу? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не вправе. Антикоррупционную экспертизу проводят независимые эксперты специально аккредитованные при Министерстве юстиции РФ. Преподаватель вправе провести антикоррупционную экспертизу, если он аккредитован Министерством юстиции РФ.

ОПК-1 - Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач:

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
 - Б1.О.13 Латинский язык (1 семестр)
 - Б1.О.20 Ботаника (1-2 семестр)
 - Б1.О.21 Зоология (1-2 семестр)
 - Б1.О.22 Микробиология и вирусология (5 семестр)
 - Б1.О.38 Экология (3 семестр)
 -
- Практики (блок 2):
 - Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры (2 семестр)
 - Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны (2 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(1 семестр)
Б1.О.13 Латинский язык

Тестовые задания:

1. Латинская буква "с" читается как [ц] в слове:
 - а) caulis
 - б) caudicūla
 - в) citricus
 - г) copiosus
2. Латинская буква "с" читается как [к] в слове:
 - а) centum
 - б) caput
 - в) vesicae
 - г) cerebrum
3. Латинская буква "s" читается как [з] в слове:
 - а) arenosus
 - б) cinereus
 - в) fossa
 - г) sensus
4. Сочетание "ti" читается как "ци" в слове:
 - а) ostium
 - б) mutatio
 - в) bestia

г) mixtio

5. Сочетание "ngu" читается как "нгв" в слове:

- а) lingula
- б) sanguis
- в) angulus
- г) fungus

6. Дифтонгами являются сочетания букв:

- а) ae, oe
- б) ea, eo
- в) au, eu

7. Слово, в котором 2 слога, это:

- а) rosa
- б) excrescentia
- в) pux
- г) chordorrhizus

8. Слово, в котором 3 слога, это:

- а) vita
- б) natura
- в) avis
- г) os

9. Ударение в латинских словах ставится:

- а) на последний слог
- б) на второй слог с конца, если он долгий и на третий слог с конца, если второй слог краткий
- в) на второй слог с конца, если он краткий и на третий слог с конца, если второй слог долгий
- г) на третий слог с конца, если он краткий

10. Ударение на втором слоге от конца стоит в слове:

- а) vertebra
- б) reflexus
- в) cellula

11. Ударение на третьем слоге от конца стоит в слове:

- а) evolutio
- б) foetus
- в) fibrosus

12. Дифтонги читаются как один звук в следующих словах:

- а) auris
- б) caecus
- в) pleura
- г) aurum

13. Как произносятся буквосочетания th, ch, ph, rh:

- а) т, ч, ф, р
- б) т, х, п, р

в) т, х, ф, р

14. Словарная форма существительного состоит из:

- а) форм Nom. и Gen. Sing. с указанием склонения
- б) форм Nom. и Gen. Sing.
- в) форм Nom. и Gen. Sing. с указанием рода
- г) форм Nom. и Gen. Plur.

15. Правильная словарная форма существительного:

- а) hiatus
- б) massa, ae
- в) rosa, ae f
- г) oculus, i II

16. Существительные женского рода:

- а) linum, i
- б) betula, ae
- в) equus, i
- г) fructus, us

17. Существительные мужского рода:

- а) species, ei
- б) matricaria, ae
- в) avis, is
- г) homo, inis

18. Существительные среднего рода:

- а) equisētum, i
- б) spiritus, us
- в) pirus, i
- г) bacca, ae

19. Склонение латинских существительных можно определить:

- а) по роду
- б) по окончанию во множественном числе
- в) по роду и по окончанию в Nom. и Gen. Sing.
- г) сравнивая его со склонением русского слова

20. Существительные i склонения:

- а) avis, is f
- б) vicia, ae f
- в) facies, ei f
- г) classis, is f

21. Существительные ii склонения:

- а) spiritus, us m
- б) corpus, oris n
- в) cornu, us n
- г) nasus, i m

22. Существительные iii склонения:

- а) linum, i n

- б) processus, us m
- в) truncus, i m
- г) animal, is n

23. Существительные IV склонения:

- а) flos, floris m
- б) sinus, us m
- в) mar, ris n
- г) oculus, i m

24. СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ V СКЛОНЕНИЯ:

- а) signis, is n
- б) species, ei f
- в) malva, ae f
- г) stapes, edis m

25. Основу существительного можно определить по:

- а) Gen.Sing.
- б) Nom.Sing.
- в) Nom. Plur.
- г) Gen.Plur.

14. Правильно выделенная основа:

- а) pinus, pini f
- б) caput, capis m
- в) corpus, corporis n
- г) salvia, salviae f

26. Признаком I склонения является окончание в gen. sing.:

- а) a
- б) ae
- в) us
- г) is

27. К I склонению относится:

- а) существительные женского рода с окончанием -ae в Gen.Sing.
- б) существительные среднего рода с окончанием -ma в Nom.Sing.
- в) существительные женского рода с окончанием -es в Nom.Sing.
- г) любые существительные мужского, женского и среднего рода

17. Слово I склонения:

- а) chiasma, chiasmatis n
- б) manus, manus f
- в) fascia, ae f
- г) neoplasma, neoplasmatitis n

28. Существительное I склонения:

- а) trigonum, i n
- б) auris, is f
- в) glandula, ae f f
- г) pulmo, onis n

29. Прилагательное I склонения:

- a) campestris
- б) sativa**
- в) crispum
- г) simplex

30. Прилагательное I склонения в nom. plur.:

- а) caninae**
- б) hirsuti
- в) acres
- г) vulgaria

31. Окончания существительного и прилагательного I склонения при согласовании:

- а) одинаковы всегда
- б) различны всегда
- в) могут быть различными**

32. «Марь белая» - *Chenopodium ...* :

- а) albi
- б) alba
- в) album**
- г) albae

33. «Паслен сладко-горький» - это:

- а) solanum dulcamarum**
- б) solanae dulcamarae
- в) solana dulcamara
- г) solanae dulcamarae

34. «Пустырник сердечный» - *Crataegus ...* :

- а) crataegus cardiaca**
- б) crataegi cardiaci
- в) crataegus cardiacum
- г) crataegae cardiacaе

35. Признаком II склонения является окончание в gen. sing.:

- а) is
- б) i**
- в) us
- г) es

36. Слово II склонения:

- а) arcus, us m
- б) sinapis, is f
- в) lotus, i m**
- г) pollen, inis n

37. Существительное II склонения:

- а) rhizoma, atis n
- б) caries, ei f
- в) lobus, i m**

г) genu,us n

38. Прилагательное II склонения мужского рода:

- а) **ruber**
- б) dura
- в) silvestre
- г) brevis

39. Прилагательное II склонения в nom. plur.:

- а) durus
- б) durum
- в) dura
- г) **duri**

40. У существительных III склонения в gen.sing. окончание:

- а) i
- б) ae
- в) oe
- г) **is**

41. К III склонению относятся существительные:

- а) только женского рода с окончанием - is в Gen.Sing.
- б) любого рода с окончанием - go, -do, -io в Nom.Sing.
- в) **всех трех родов с окончанием -is в Gen.Sing.**

42. Существительное III склонения:

- а) planta,ae f
- б) **pars, partis f**
- в) arcus, us m
- г) species, ei f

43. Равносложное существительное:

- а) **avis**
- б) homo
- в) cor
- г) flos

44. Неравносложное существительное:

- а) **radix**
- б) cutis
- в) avis
- г) pater

45. Существительное III склонения, относящееся к согласному ТИПУ:

- а) **homo, hominis m**
- б) ovis, ovis f
- в) dens, dentis m
- г) os, ossis n

46. Существительное III склонения, относящееся к смешанному типу:

- a) phalanx, phalangis f
- б) mar, maris n
- в) cortex, corticis m
- г) auris, auris f

47. Существительное III склонения, относящееся к гласному типу:

- а) animal, animalis n
- б) mater, matris f
- в) pix, picis f
- г) fons, fontis m

48. Прилагательное, которые склоняется по III склонению:

- a) crispus, a, um
- б) niger, gra, grum
- в) longus, a, um
- г) simplex, icis

49. Прилагательное в ном. plur.:

- а) maculatae
- б) tricolor
- в) graveolens
- г) hirsutum

50. Прилагательные III склонения мужского рода в ном.plur.:

- a) asperae
- б) acres
- в) silvester
- г) vulgaria

51. Прилагательное III склонения среднего рода в ном.plur.:

- a) pratensis
- б) acria
- в) silvestre
- г) campester

52. Определитель IV склонения:

- a) is
- б) us
- в) ae
- г) -i

53. К IV склонению относится существительное:

- а) spiritus, us m
- б) nasus, i m
- в) linum, i n
- г) corpus, oris n

54. Существительное IV склонения:

- a) conium
- б) oculus
- в) malus
- г) genu

Краткий ответ

1. Напишите транскрипцию слов: globulus, lobus, jugum, auris, bulbus, ala, ductus, basis, fractura.

Ответ: глёболус, лёбус, йугум, аурис, бульбус, аля, дуктус, базис, фрактура

2. Соедините слово (или словосочетание) с его транскрипцией:

- | | |
|--------------|----------------|
| а) mixtio | 1) [ляк] |
| б) lingula | 2) [микстио] |
| в) lac | 3) [лингуля] |
| г) os sacrum | 4) [ос сакрум] |

Ответ: а – 2, б – 3, в – а, г – 4

3. Соедините слово (или словосочетание) с его транскрипцией:

- | | |
|----------------|--------------|
| а) [кутис] | 1) hypopysis |
| б) [цекус] | 2) cutis |
| в) [целюля] | 3) caecus |
| г) [гипофизис] | 4) cellula |

Ответ: а – ц, б – 3, в – 4, г – 1

4. Окончание в gen. sing. данных существительных

- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1. radix, radic... (III) | а. - ae |
| 2. vicia, vici... (I) | б. - is |
| 3. coriandrum, coriandr... (II) | в. - i |
| 4. quercus, querc ... (IV) | г. - ei |
| 5. conspecies, conspeci ... (V) | д. - us |

Ответ: 1 – б, 2 – а, 3 – в, 4 – д, 5 – г

Тесты

55. Какие типы плодов характерны для представителей семейства Лютиковые ?

- а) Вислоплодник, семянка
- б) Ягода, тыква
- в) Орешек, листовка**
- г) Семянка, листовка

56. Для какого семейства характерны кустарники и полукустарники с эндотрофной микоризой, а тычинки имеют рожковидные придатки на пыльниках?

- а) Лютиковые (Ranunculaceae)
- б) Яснотковые (Lamiaceae)
- в) Вересковые (Ericaceae)**
- г) Зонтичные (Umbelliferae)

57. Для какого семейства характерен андроцей, описываемый формулой A_{4+2} ?

- а) Зонтичные
- б) Крестоцветные**
- в) Бобовые
- г) Мятликовые (Злаки)

58. Для какого семейства характерен двубратственный андроцей?

- а) Орхидные
- б) Крестоцветные
- в) Бобовые**
- г) Лютиковые

59. Для какого семейства характерен андрпериант?

- а) Лютиковые
- б) Мальвовые**
- в) гречишные
- г) Орхидные

Краткий ответ

5. Укажите, у кого из высших растений нет корней.

Ответ. у моховидных, псилотовых и некоторых папоротников.

6. В результате какого типа деления образуются гаметы у высших растений?

Ответ. В результате митоза.

7. Какой цветок эволюционно первичен?

Ответ. актиноморфный многочленный цветок с не сросшимися частями.

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Чем образован гипантий у розоцветных?

Ответ. Гипантий это образование характерное для представителей семейства розоцветные, возникшее в результате срастания оснований чашелистиков, лепестков и тычинок с тканями цветоложа.

2. Укажите признаки, которые характерны для представителей семейства Губоцветные.

Ответ. Для представителей семейства губоцветные характерен зигоморфный цветок с двугубым венчиком и двусильными тычинками, как правило, четырехгранный стебель, железистое опушение, плод ценобий. Они характеризуются как накопители эфирных масел, пахучи.

3. На какие подсемейства подразделяется семейство Бобовые, укажите представители какого из этих подсемейств дико произрастают в условиях умеренного климата средней полосы европейской части России, а какие в условиях тропиков и субтропиков?

Ответ. Семейство Бобовые подразделяется на три подсемейства Мимозовые, Цезальпиниевые, Мотыльковые (Бобовые), представители последнего подсемейства – обитают в средней полосе европейской части России, представители Цезальпиниевых и Мимозовых – обитатели субтропических и тропических стран.

Большое эссе

1. Охарактеризуйте особенности строения представителей семейства зонтичные.

Ответ. Среди зонтичных преобладают многолетние травы, изредка встречаются однолетники, кустарники и виды, образующие плотные подушкообразные дерновины. Стебли зонтичных часто с полыми междоузлиями в них, как и в семенах, нередко имеются секреторные каналы, содержащие эфирные масла и смолистые вещества. Листья зонтичных всегда простые, без прилистников, обычно сильно рассеченные на относительно узкие конечные доли, редко цельные, их основания часто расширены и образуют влагалище, охватывающее стебель. У подавляющего большинства представителей зонтичных сравнительно мелкие правильные обоопольные цветки, собранные в сложные зонтики. Изредка встречаются иные типы соцветий, например головка (род синеголовник - *Eryngium*). У основания первичных лучей сложного зонтика и зонтиков второго порядка часто имеются разного вида листочки, образующие общую и частную обертки (в последнем случае – обверточка). Околоцветник всегда двойной, пятичленный. Андроцей из 5 тычинок, чередующихся с лепестками, прикрепленных к железистому диску. Гинецей ценокарпный, сросшийся из двух плодолистиков, образующих нижнюю завязь. Плод – особого строения ценокарпий, называемый вислоплодником. Он состоит из двух полуплодиков (мерикарпиев), которые при созревании плода, разделяясь, некоторое время остаются подвешенными (отсюда название вислоплодник) на вильчато разветвленной колонке – карпофоре.

(2 семестр)
Б1.О.21 Зоология

Тесты

60. Представители отряда Стрекозы по типу питания являются:

а) хищниками

- б) растительноядными
- в) сапротрофами
- г) падальщиками

61. Назовите моллюска (представителя фауны Воронежской области), который является первым промежуточным хозяином паразитического червя – кошачьей двуустки:

- а) битиния
- б) живородка
- в) беззубка
- г) янтарка

62. Во время Великой Отечественной Войны в госпиталях при отсутствии антибиотиков использовались личинки некоторых насекомых, которые очищали раны от экссудата. Какие это насекомые?

- а) личинки зеленой мясной мухи
- б) личинки муравьиного льва
- в) личинки жука-бронзовки
- г) личинки стрекозы

63. В лесу вы обращаете внимание на обширные светлые и бурые пятна на листьях дубов. Предположите какое насекомое могло нанести подобные повреждения:

- а) дубовая широкоминирующая моль
- б) дубовая орехотворка
- в) дубовая пяденица
- г) дубовый долгоносик

64. Какой из перечисленных ниже паразитов человека по особенностям цикла развития является геогельминтом?

- а) аскарида
- б) острица
- в) трихинелла
- г) эхинококк

Краткий ответ

8. На основании знания строения пиявок напишите типичное количество сегментов в их теле.

Ответ: 33

9. На растении в природе вы обнаружили погрызы почек и стеблей, грубое объедание листовых пластинок. Назовите тип ротового аппарата, который мог нанести подобные повреждения.

Ответ: грызущий

10. На растении в природе вы обнаружили деформацию и усыхание листьев, а также их обесцвечивание. Назовите тип ротового аппарата, который мог нанести подобные повреждения.

Ответ: колюще-сосущий

11. На основании знания строения речного рака объясните, сколько двуветвистых брюшных (плавательных) ножек имеет самец речного рака?

Ответ: 6

12. На основании знания строения различных ракообразных объясните, какие внешние признаки отличают высших раков от низших.

Ответ: есть брюшные ножки

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

4. На основании знания жизненного цикла трихинеллы определите меры борьбы с распространением этого паразита.

Ответ: 1. Мясо свиней, кабанов и медведей подвергается обязательному исследованию на наличии трихинеллы (в случае обнаружения хотя бы одного паразита, мясо подлежит утилизации).

2. Нельзя покупать мясо и субпродукты на стихийных рынках.

3. Мясо должно подвергаться длительной термической обработке (жарка или варка).

Большое эссе

2. На основании знания биологического разнообразия определите особенности конечностей насекомых – бегательных, копательных и собирательных (задание выполняется в форме таблицы, в левом столбце которой приводится название типа конечности, в среднем – характер движений конечности этого типа и ее особенность, в правом приводятся примеры насекомых, обладающих данным типом конечностей).

Ответ:

бегательные	тонкие, удлинённые ноги, предназначены для стремительного передвижения	жужжелицы, тараканы
копательные	обычно только передние ноги, мощные и короткие, предназначены для копания грунта	медведки, жуки-навозники
собирательные	на подобных ногах располагаются «корзиночки» или участки с особенно длинными волосками, предназначены для сбора и переноса пыльцы	пчелы, шмели

3. На основании знания биологического разнообразия определите особенности конечностей насекомых – плавательных, прыгательных и хватательных (задание выполняется в форме таблицы, в левом столбце которой приводится название типа конечности, в среднем – характер движений конечности этого типа и ее особенность, в правом приводятся примеры насекомых, обладающих данным типом конечностей).

Ответ:

плавательные	обычно последняя пара ног, покрыта густыми волосками, увеличивающими гребную поверхность, предназначены для	водные жуки, плавунцы, водолюбы
--------------	---	---------------------------------

	плавания	
прыгательные	обычно последняя пара ног, большая длина бедер и голеней, предназначены для совершения значительных прыжков	кузнечики, саранчовые, сверчки
хватательные	снабжены острыми шипами, предназначены для схватывания и удержания добычи	богомолы, некоторые саранчовые

4. Опишите разные способы использования пауками паутины.

Ответ:

1. Построение ловчих сетей, которые способны или полностью обездвижить добычу, или затруднить её передвижения, или просигнализировать о её появлении.

Пойманную добычу пауки также часто заворачивают в паутину.

2. Развитие яиц и молоди проходит в паутинном яйцевом коконе.

3. Формирование «планеров», с помощью которых молодь распространяется потоками воздуха (в солнечную сухую погоду осенью множество летящих паутинок – признак «бабьего лета»).

4. Формирование страховочных нитей – препятствуют неудачному падению при прыжках.

5. Водные пауки строят из паутины подводные убежища, наполненные воздухом для дыхания.

6. Паутиной пауки оплетают свои норки

(2 семестр)

Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры

Тесты

78. Отметьте признак, отсутствующий у Bryophyta:

- а) ризоиды вместо корня
- б) преобладает гаметофаза
- в) образуется протонема
- г) спорангии на листьях

79. Отметьте признак, отсутствующий у Lycopodiophyta:

- а) ветвление дихотомическое
- б) гаметофит паразитирует на спорофите
- в) спорангии в стробилах
- г) корни придаточные

80. Отметьте признак, отсутствующий у Equisetophyta.

- а) стробила нет
- б) листья редуцированы
- в) побеги членистые
- г) споры с элатерами

81. Отметьте признак, отсутствующий у Polypodiophyta.

- а) гаметофит мелкий сердцевидный

- б) крупные листья - вайи
- в) корневая система стержневая
- г) спорангии в сорусах

82. Отметьте признак, отсутствующий у *Pinophyta*.

- а) нарастание моноподиальное
- б) архегониев нет
- в) трахеи отсутствуют
- г) шишки раздельнополые

Краткий ответ

17. Какому подсемейству семейства Розанных соответствует формула цветка * С₅ С₅ А[∞] G(5)-

Ответ: Яблоневые (=Maloideae)

18. Как называются плоды семейства крестоцветных?

Ответ: стручок, стручочек

19. Как называются составные части мотылькового венчика у бобовых?

Ответ: парус (флаг), весла (крылья), лодочка

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

12. Что такое гигрофиты?

Ответ: Гигрофиты – растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы. Категория гигрофитов выделяется на основе физиологических и морфологических характеристик; наиболее характерный признак гигрофитов – отсутствие приспособлений, ограничивающих расходование влаги.

13. В чем разница между апокарпным и синкарпным плодом?

Ответ: Апокарпный плод – плод, образованный несколькими несросшимися пестиками, синкарпный плод – плод, образованный несколькими сросшимися боковыми стенками пестиками.

Большое эссе

7. Что такое ксерофиты?

Ответ: Ксерофиты – растения сухих местообитаний, способные переживать перегрев и обезвоживание. Различают несколько групп ксерофитов: Суккуленты: мясистые листья (агавы, алоэ) или стебли (кактусы) и поверхностная корневая система; жароустойчивы (в связи с большой вязкостью протоплазмы и высоким содержанием связанной воды в клетках), но не выносят обезвоживания. Гемиксерофиты: корневая система достигает грунтовых вод; не выносят длительного обезвоживания; устойчивы к засухе благодаря бесперебойному снабжению водой, интенсивным транспирации и обмену веществ; растущие в степях (например, шалфей) — нежароустойчивы, растущие в пустынях (верблюжья колючка) – жароустойчивы. Эвксерофиты (например, некоторые виды полыни): корневая система разветвленная, но неглубокая; растения опушены; хорошо выносят обезвоживание и перегрев, так как их протоплазма обладает высокой эластичностью и вязкостью, а обмен веществ малоинтенсивен. Пойкилоксерофиты:

при обезвоживании впадают в анабиоз; протоплазма приобретает гелеобразную консистенцию; однако организация клетки не нарушается.

8. Что такое анемохоры?

Ответ: Анемохоры – растения, у которых распространение плодов, семян, спор и других зачатков происходит воздушными течениями. У семенных растений обеспечивается либо малыми размерами семян (орхидные, заразиховые, многие вересковые и др.), либо наличием на семенах или плодах «парашютных» приспособлений – волосков (ивы, тополи, многие сложноцветные и др.), крылатых выростов (вязы, ясени, клёны, берёзы, щавели, сосны, ели и мн. др.), остей (ковыли и др.), пузыревидно вздутых оболочек и т. п. (см. рис.). Такие семена и плоды могут переноситься ветром на большие расстояния. Анемохорами являются также лишайники, мхи, папоротники, хвощи, плауны, многие грибы, наземные водоросли, многие бактерии, которые распространяются ветром благодаря ничтожной массе спор или других зачатков. К анемохорам могут быть отнесены и растения группы перекати-поле.

(2 семестр)

Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны

Тесты

83. В дубраве множество листьев поражены зеленоватыми и желтоватыми галлами, нередко с красным боком. Структура галла мягкая и рыхлая, внутреннее содержимое пористое, в центре находится камера, в которой развивается личинка орехотворки. Как называется подобный вид галлов?

- а) чернильные орешки
- б) корончатый галл
- в) ведьмина метла
- г) опухолевидный рак

84. Для блох – эктопаразитов млекопитающих и птиц характерно:

- а) каплевидное тело, разделенное на 2 отдела с 4 парами конечностей
- б) сжатое с боков тело с плотными покровами и направленными назад зубцами и щетинками; 3 пары конечностей (задние значительно длиннее передних)
- в) бескрылые, полупрозрачные, имеют крепкие хватательные конечности с крупными серповидными коготками
- г) червеобразное тело с сильно хитинизированной головой и короткими ногами

85. Какие систематические признаки характерны для представителей семейства Окунёвые?

- а) Наличие жирового плавника, киль от горла до анального плавника.
- б) Циклоидная чешуя, один большой спинной плавник.
- в) ктеноидная чешуя, два спинных плавника: первый – колючий, второй – мягкий.
- г) Ктеноидная чешуя, два спинных плавника, причём второй спинной и анальный плавники продолжают до хвостового разрозненными плавничками.

Краткий ответ

20. Плоские насекомые с красно-черной окраской надкрылий и колюще-сосущим ротовым аппаратом, живущие на почве и у корней деревьев скоплениями называются

Ответ: клоп-солдатик

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

14. В чем заключается понятие «биоразнообразие»?

Ответ: всевозможное разнообразие форм жизни на Земле, представляет собой сложное явление и включает генное разнообразие, видовое разнообразие, экосистемное разнообразие

15. Кто и почему назвал почву "биокосной" системой.

Ответ: Биокосной системой почву назвал В.И. Вернадский. Он считал, что почва – биокосная система, основанная на динамическом взаимодействии между минеральными компонентами, детритом, детритофагами и почвенными организмами. Живые организмы создали почву и населили её.

16. Назовите специфические свойства популяции (как группового объединения), которые не присущи каждой отдельно взятой особи.

Ответ: Для отдельно взятой особи не применимы такие понятия как: возрастная структура, половая структура, пространственная структура, динамика численности, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции и т.д.).

17. Почему для переживания отрицательных температур клетки растений должны частично обезвоживаться?

Ответ: Вода, по чисто физическим свойствам, расширяется. Образуются кристаллы льда. Это может повредить или разорвать клетку.

(3 семестр)
Б1.О.38 Экология

Тесты

73. Разработка учения о циклических изменениях активности солнца с периодом 11-11,5 лет связано с именем:

- а) Чижевского А.Л.;
- б) Беклемишева К.В.;
- в) Вернадского В.И.;
- г) Формозова А.Н.

74. В настоящее время земной корой принято считать верхний слой твердого тела планеты, расположенный выше сейсмической границы Мохоровичича (Мохо). Эта граница находится на разных глубинах и отмечает резкий скачок в увеличении скорости сейсмических волн, возникающих при землетрясениях. Граница Мохоровичича под материками и под океанами:

- а) Проходит одинаково на глубине 8 км;
- б) Проходит одинаково на глубине 12 км;
- в) Под океанами значительно глубже, чем под материками;
- г) Под материками значительно глубже, чем под океанами.

75. Биогеохимический цикл кислорода (O_2) осуществляется

- а) 4 года;
- б) 8 лет;
- в) 12 лет.

76. Классификацию отношений между живыми организмами в биоценозах (трофические, топические, форические и фабрические) предложил:

- а) В.И. Вернадский;
- б) В.Н. Беклемишев;
- в) В. Тишлер;
- г) К. Раункиер.

77. Рост численности какого-либо вида в природе характеризуется:

- а) Экспоненциальной зависимостью;
- б) Логистической зависимостью;
- в) Линейной зависимостью;
- г) степенной зависимостью

86. Если принять запасы воды на Земном шаре (пресной и соленой: океаны, атмосфера, поверхностные и подземные воды, ледники) за 100 %, какая доля приходится на **поверхностные воды** (озера, реки)?

- а) 0,03 %;
- б) 0,82 %;
- в) 5,24 %;
- г) 8,23 %

87. Среди экологических зон мирового океана, в зависимости от глубины выделяют: супралитораль, литораль, сублитораль, батраль и абиссаль (ультраабиссаль).

Сублитораль простирается до глубины:

- а) 50 м ;
- б) 200 м;
- в) 350 м;
- г) 450 м

88. При использовании животными метаболической воды (образующейся при окислении и расщеплении), преимущественная роль принадлежит:

- а) углеводам;
- б) жирам;
- в) белкам и углеводам;
- г) белкам

89. Спектр ультрафиолетового излучения Солнца составляют волны, длиной 10 - 400 нм (100 %). Озоновый слой (в этом спектре) эффективно защищает и поглощает:

- а) 30-35 % УФ излучения;
- б) 40-45 % УФ излучения;
- в) 64 % УФ излучения;
- г) 83 % УФ излучения.

90. Наиболее вероятная причина появления озоновой дыры Антарктикой заключается в:

- а) Изолированности этого региона от человеческой деятельности;
- б) Низких температурах, полярной ночи и наличии кристаллического льда;
- в) Воздействии магнитного поля;

г) Выбросах пестицидов и загрязнении воздуха в Южном полушарии.

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

7. Приведите пример первичной сукцессии.

Ответ: Примером первичной сукцессии, например, является извержение вулкана. В тысячеградусной лаве нет жизни. Она остывает и начинается первичная сукцессия.

8. Перечислите три основных типа популяционной динамики различных видов животных.

Ответ: 1. Относительно спокойный ход численности с небольшим размахом колебаний в разные годы (крупные млекопитающие, птицы). 2. Сезонный тип динамики популяций проявляется в четко выраженном ежегодном закономерном изменении численности по сезонам (большинство насекомых - комары, мухи и др.). 3. Многолетний тип динамики популяции со вспышкой массового размножения (Саранча перелетная - *Locusta migratoria* – 11 лет, Майский жук - *Melolontha* – раз в 4 года).

9. Как связаны между собой такие показатели, как плодовитость и качество заботы о потомстве. Приведите примеры.

Ответ: Как правило, обратно-пропорциональной. Чем выше плодовитость, тем меньше заботы о потомстве (тысячи, сотни тысяч икринок во время нереста рыб). При высокой степени заботы о потомстве количество рожденных измеряется единицами (крупные млекопитающие, человек).

10. Приведите примеры моновольтинных и поливольтинных видов.

Ответ: Термины моновольтинные и поливольтинные применяются к видам, которые размножаются один раз в сезоне (году) или многократно. К моновольтинным относятся крупные наземные млекопитающие, хищные птицы, морские млекопитающие. К поливольтинным - сизые голуби, домовый и полевой воробьи, некоторые курообразные, комары, клещи и другие беспозвоночные.

11. Какие виды называют моноциклическими и полициклическими? Приведите примеры.

Ответ: Моноциклическими называют виды, которые размножаются один раз в жизни (поденки, некоторые виды лососевых рыб). Полициклическими - виды размножающиеся многократно после наступления половозрелости (большинство видов птиц и млекопитающих, некоторые виды амфибий и рептилий).

(5 семестр)

Б1.О.22 Микробиология и вирусология

Тесты

65. Какая из перечисленных структур обязательна для бактериальных клеток:

- а) капсула;
- б) споры;
- в) нуклеоид;
- г) жгутики

66. Какой из методов микроскопирования позволяет изучить морфологию бактерий:

- а) иммерсионной микроскопией;
- б) сухой системой микроскопа;
- в) с малым увеличением;
- г) в неокрашенных препаратах;
- д) ни одним из перечисленных.

67. Полная стерилизация материала происходит при:

- а) пастеризации;
- б) автоклавировании;
- в) фильтрации;
- г) обработке антисептиками.

68. Бактерии, образующие скопление в виде "виноградной грозди" при делении кокков:

- а) микрококки;
- б) стафилококки;
- в) диплококки;
- г) сарцины.

69. Неспособность бактерии синтезировать определенное органическое соединение, необходимое для ее роста обозначается термином:

- а) метатрофы;
- б) ауксотрофы;
- в) гетеротрофы;
- г) прототрофы.

70. При окраске по Граму используют:

- а) метиленовый синий;
- б) серная кислота;
- в) генцианвиолет;
- г) везувин.

71. Подвижность бактерий обеспечивается:

- а) вращением жгутиков;
- б) фимбриями;
- в) сокращением клеточной стенки;
- г) пилями.

72. Клеточная стенка грамотрицательных бактерий содержит:

- а) немногослойный пептидогликан;
- б) волутиновые зерна;
- в) липополисахарид;
- г) мезосомы.

Краткий ответ

13. Как называются микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах?

Ответ: чистая культура.

14. Как называется пространство между клеточной стенкой и цитоплазматической мембраной?

Ответ: периплазма.

15. Как называется процесс поглощения бактериальной клеткой молекулы ДНК из внешней среды?

Ответ: трансформация.

16. Минимальное кол-во субстрата (жидкого — в мл, твёрдого — в г), в котором обнаружена одна кишечная палочка, называется ...

Ответ: коли-титр.

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

5. Какова роль сульфатов в метаболизме сульфатредукторов?

Ответ:

1. Сульфаты выступают источником серы для конструктивного метаболизма.
2. В энергетическом метаболизме сульфатредукторов сульфаты являются терминальным акцептором электронов.

6. Дайте определение понятию «факультативные анаэробы».

Ответ: Факультативные анаэробы — организмы, энергетические циклы которых при отсутствии кислорода проходят по анаэробному пути, а при наличии кислорода способны получать энергию за счет дыхания.

Большое эссе

5. Опишите условия культивирования для денитрифицирующих прокариот.

Для ответа:

1. Дайте определение понятию «денитрификация».
2. Какова роль нитрата в данном процессе?
3. Вспомните и охарактеризуйте три частных случая диссимиляционной нитратредукции.
4. Предложите условия культивирования бактерий с данным типом метаболизма.

Ответ: Денитрификация (восстановление нитрата) — сумма микробиологических процессов восстановления нитратов до нитритов и далее до газообразных оксидов и молекулярного азота. В процессе анаэробного дыхания нитрат выступает терминальным акцептором электронов.

В зависимости от продуктов восстановления нитратов при анаэробном дыхании выделяют три частных случая: 1) нитратредукция ($\text{NO}_3 \rightarrow \text{NO}_2$); 2) денитрификация ($\text{NO}_3 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2$); 3) восстановление нитрата до аммония ($\text{NO}_3 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+$). Культивирование микроорганизмов, осуществляющих денитрификацию, проводят в анаэробных условиях, с использованием нитрата в качестве терминального акцептора электронов, в присутствии органических или неорганических доноров электронов.

6. Пострадавший в транспортной катастрофе был доставлен в стационар с обширными ранами, загрязненными почвой. Какие бактерии могли быть занесены в рану с почвой? Какие меры профилактики следует провести в этом случае?

Для ответа:

1. Вспомните, какие микроорганизмы обитают в почвенной среде?
2. Перечислите заболевания, возбудителями которых они являются.
3. Перечислите медицинские мероприятия, к которым необходимо прибегнуть при заражении.

Ответ: В рану с почвой могли быть занесены возбудители газовой гангрены и столбняка, которыми являются представители рода *Clostridium*. Для специфической профилактики столбняка вводят столбнячный анатоксин, для лечения – противостолбнячную сыворотку и при подозрении на газовую гангрену – противогангренозную поливалентную антитоксическую сыворотку.

ОПК-2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
 - Б1.О.23 Цитология (2 семестр)
 - Б1.О.24 Гистология и биология развития (3 семестр)
 - Б1.О.25 Биология человека (4 семестр)
 - Б1.О.28 Биохимия (4 семестр)
 - Б1.О.26 Физиология человека и животных (5 семестр)
 - Б1.О.37 Иммунология (5 семестр)
 - Б1.О.30 Физиология растений (6 семестр)
 - Б1.О.33 Биофизика (6 семестр)
 - Б1.О.29 Интеграция метаболизма в биосистемах (6-7 семестр)
 - Б1.О.34 Свободнорадикальные процессы в биосистемах (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(2 семестр)

Б1.О.23 Цитология

Тесты

1. Какой метод дифференциального окрашивания позволяет даже в интерфазном ядре идентифицировать Y-хромосому?

- а) Т-метод;
- б) G-метод;
- в) С-метод;
- г) Q-метод.

2. К чему могут привести многократные раунды репликации ДНК в интерфазе без последующего вступления клетки в митоз и деления хромосом:

- а) полиплоидии;
- б) политении;
- в) анеуплоидии
- г) автоплоидия.

3. От чего зависит количество ядрышек в клетке:

- а) от количества хромосом с первичными перетяжками;
- б) от количества хромосом с вторичными перетяжками;
- в) От общего количества хромосом;
- г) от количества рибосом.

Краткий ответ

1. В соматических клетках сорго содержится 20 хромосом. Какое число хромосом будут иметь клетки моносомика?

Ответ: 19

2. Какой способ деления диплоидной клетки обеспечит образование генетически неравнозначных гаплоидных клеток?

Ответ: мейоз

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. На клетку действовали препаратами, вызывающими разрушение белков тубулинов. Какие структуры и процессы нарушатся?

Ответ: образование веретена деления и расхождение хромосом в клетке. При полимеризации тубулина образуются микротрубочки (филаменты цитоскелета эукариотической клетки), которые входят в состав веретена деления, обеспечивающего расхождение хромосом к полюсам клетки при ее делении. При разрушении белков тубулинов веретено деления не образуется, а значит, нарушается процесс расхождения хромосом к полюсам.

Большое эссе:

1. В анафазе первого деления мейоза наблюдается полное нерасхождение хромосом. Каковы возможные цитологические последствия данного нарушения у растений и животных?

Ответ: Полное нерасхождение хромосом в анафазе I приводит к появлению в телофазе первого деления мейоза клеток с одним ядром, содержащим диплоидный (нередуцированный) набор хромосом, а после второго деления мейоза – к появлению диады (вместо тетрады) с двумя диплоидными ядрами. Т.е. в результате такого нарушения образуются диплоидные (нередуцированные) гаметы (вместо гаплоидных).

Участие нередуцированных гамет в оплодотворении приведет к полиплоидии (кратному увеличению числа хромосом в клетках организма). У растений полиплоидия используется селекционерами для получения новых сортов (с повышенной урожайностью, устойчивостью и т.д.), преодоления стерильности межвидовых гибридов и др. У млекопитающих (в том числе человека) полиплоидия несовместима с жизнью.

(3 семестр)

Б1.О.24 Гистология и биология развития

Тесты

Надкостница выполняет следующие функции:

- а) опорную, регенераторную
- б) трофическую, защитную, регенераторную
- в) секреторную, метаболическую, опорную
- г) защитную, эндокринную

Непрямой остеогенез начинается с образования:

- а) остеоида
- б) хрящевого островка
- в) костных трабекул
- г) остеогенного островка

В процессе развития и дифференцировки остеобласты превращаются в:

- а) фибробласты
- б) остеоциты
- в) остеоны
- г) остеокласты

Основная функция остеобластов:

- а) синтез межклеточного вещества хрящевых тканей
- б) разрушение костной ткани и обызвествление хрящевой ткани
- в) синтез органических компонентов межклеточного вещества костных тканей и его минерализация
- г) разрушение хрящевой ткани

Предшественником остеокластов являются:

- а) остеобласты
- б) остеоциты
- в) моноциты
- г) хондробласты

Основная функция остеокластов:

- а) синтез межклеточного вещества хрящевых тканей
- б) разрушение костной ткани и обызвествление хрящевой ткани
- в) синтез органических компонентов межклеточного вещества костных тканей и его минерализация
- г) участие в иммунных реакциях

Изогенная группа хрящевых клеток состоит из:

- а) нескольких клеток, расположенных под надхрящницей
- б) камбиальных элементов надхрящницы
- в) хондроцитов, образовавшихся из одной клетки и лежащих в общей лакуне
- г) одиночно расположенных клеток в центре хряща

Интерстициальный рост хряща происходит за счет:

- а) размножения остеоцитов и выработки ими межклеточного вещества
- б) размножения хондробластов надхрящницы и выработки ими межклеточного вещества
- в) образования изогенных групп хондроцитов и выработки ими межклеточного вещества
- г) размножения клеток окружающей соединительной ткани и выработки ими межклеточного вещества

Межклеточное вещество волокнистой хрящевой ткани представлено:

- а) основным веществом, коллагеновыми волокнами
- б) хондроцитами, основным веществом, коллагеновыми волокнами
- в) основным веществом, коллагеновыми и эластическими волокнами
- г) хондроцитами, хондробластами, коллагеновыми и эластическими волокнами

Межклеточное вещество гиалиновой хрящевой ткани представлено:

- а) основным веществом, коллагеновыми волокнами
- б) хондроцитами, основным веществом, коллагеновыми волокнами
- в) **основным веществом, коллагеновыми и эластическими волокнами**
- г) хондроцитами, хондробластами, коллагеновыми и эластическими волокнами

Межклеточное вещество эластической хрящевой ткани представлено:

- а) основным веществом, коллагеновыми волокнами
- б) хондроцитами, основным веществом, коллагеновыми волокнами
- в) **основным веществом, коллагеновыми и эластическими волокнами**
- г) хондроцитами, хондробластами, коллагеновыми и эластическими волокнами

Надхрящница выполняет следующие функции:

- а) опорную, регенераторную
- б) секреторную, метаболическую, опорную
- в) **трофическую, защитную, регенераторную**
- г) защитную, эндокринную

Оппозиционный рост хряща происходит за счет:

- а) размножения остеоцитов и выработки ими межклеточного вещества
- б) **размножения хондробластов надхрящницы и выработки ими межклеточного вещества**
- в) образования изогенных групп хондроцитов и выработки ими межклеточного вещества
- г) размножения остеобластов и выработки ими межклеточного вещества

Хондробласты в хряще располагаются

- а) во внутреннем и наружном слоях надхрящницы
- б) **во внутреннем слое надхрящницы**
- в) в наружном слое надхрящницы
- г) в окружающей хрящ соединительной ткани

Хондроциты располагаются

- а) одиночно, соединены отростками
- б) одиночно, изолированно
- в) **одиночно и изогенными группами**
- г) тесно сомкнутыми рядами

Для эластического хряща характерно все, кроме:

- а) снаружи покрыт надхрящницей
- б) образует ушную раковину
- в) **с возрастом обызвествляется**
- г) содержит эластические и коллагеновые волокна

Толстые миофиламенты саркомера образованы

- а) тропомиозином
- б) тропонином
- в) **миозином**
- г) актином

В состав саркомера входит

- а) только А диск
- б) только I диск
- в) **½ I диска, А диска, ½ I диска**
- г) ½ А диска, I диска, ½ А диска

Саркомер состоит из

- а) тонких и толстых миофиламентов, ограниченных Н-полоской
- б) толстых миофиламентов
- в) тонких и толстых миофиламентов, ограниченных Z-полоской
- г) тонких миофиламентов, связанных с Z-линией

Укажите структуру саркомера, в состав которой входят альфа-актин, десмин и виментин

- а) Z-линия
- б) М-линия
- в) Н-полоска
- г) актиновые нити

Анизотропные участки саркомера образованы

- а) только тонкими актиновыми нитями
- б) только толстыми миозиновыми нитями
- в) участками толстых миозиновых нитей, частично перекрывающимися с тонкими актиновыми нитями
- г) участками толстых миозиновых нитей, свободных от актина

Изотропные участки саркомера образованы

- а) только тонкими актиновыми нитями
- б) только толстыми миозиновыми нитями
- в) участками толстых миозиновых нитей, частично перекрывающимися с тонкими актиновыми нитями
- г) участками толстых миозиновых нитей, свободных от актина

Укажите структуру саркомера, в состав которой входят альфа-актин, десмин и виментин

- а) телофрагма
- б) М-линия
- в) Н-полоска
- г) актиновые нити

Как называется Ca^{2+} -связывающий белок тонких нитей саркомера

- а) тропомиозин
- б) тропонин
- в) кальмодулин
- г) секвестрин

Для волокнистой астроцитной глии характерно все, кроме

- а) располагается в сером веществе мозга
- б) образует поддерживающий аппарат мозга
- в) располагается в белом веществе мозга
- г) выполняет опорную, разграничительную и фагоцитарную функции

Для микроглии характерно все, кроме

- а) образует оболочку нервных волокон
- б) клетки меняют форму при раздражении
- в) образует в спокойном состоянии тонкие ветвящиеся отростки
- г) является разновидностью макрофагов

Для олигодендроглии характерно все, кроме

- а) имеет реснички
- б) располагается в сером и в белом веществе мозга
- в) клетки имеют округлую или угловатую форму
- г) образует оболочку нервных волокон

Для протоплазматической астроцитной глии характерно все, кроме

- а) располагается в сером веществе мозга
- б) клетки имеют ядра овальной формы
- в) имеет реснички
- г) выполняет опорную, разграничительную и фагоцитарную функции

Для эпендимной глии характерно все, кроме

- а) образует оболочку нервных волокон
- б) выстилает центральный канал и желудочки мозга
- в) имеет реснички
- г) секретирует цереброспинальную жидкость

Для гранулоцитов характерны все нижеперечисленные свойства, кроме:

- а) образуются из миелобласта
- б) имеют сегментированное ядро
- в) к гранулоцитам относят моноциты, Т-лимфоциты и В-лимфоциты
- г) большинство форм обладают фагоцитарной активностью

Для гранулоцитов характерны все нижеперечисленные свойства, кроме:

- а) образуются из миелобласта
- б) к гранулоцитам относят базофилы, эозинофилы, нейтрофилы
- в) имеют крупное несегментированное ядро
- г) большинство форм обладают фагоцитарной активностью

Дискоциты - это

- а) эритроциты шаровидной формы
- б) эритроциты плоской формы
- в) эритроциты двояковогнутой формы
- г) эритроциты с отростками

Дрепаноциты - это

- а) эритроциты шаровидной формы
- б) эритроциты серповидной формы
- в) эритроциты двояковогнутой формы
- г) эритроциты с отростками

Планоциты - это

- а) эритроциты шаровидной формы
- б) эритроциты плоской формы
- в) эритроциты двояковогнутой формы
- г) эритроциты с отростками

Стоматоциты - это

- а) эритроциты шаровидной формы
- б) эритроциты с щелевидной полосой просветления в центре
- в) эритроциты двояковогнутой формы
- г) эритроциты с отростками

Для тромбоцитов характерны все нижеперечисленные свойства, кроме

- а) на цитомембране имеются рецепторы для факторов свертывания крови
- б) на поверхности пластинок имеются псевдоподии
- в) имеют ядро
- г) безъядерные

Для эритроцитов характерны все нижеперечисленные свойства, кроме:

- а) обладают большой упругостью и эластичностью
- б) способны к агглютинации
- в) цитомембрана имеет положительный заряд
- г) неспособны к делению

Межклеточное вещество - это

- а) главный элемент всех тканей, определяющий основные свойства ткани
- б) продукт жизнедеятельности клеток
- в) постклеточная структура
- г) главный элемент всех тканей, определяющий основные свойства ткани и образующий ряд ее производных

Производные клеток, которые в ходе дифференцировки утратили ядро и некоторые органеллы и приобрели ряд специфических свойств, называют

- а) симпластами
- б) синцитиями
- в) постклеточными структурами
- г) межклеточным веществом

Структуры, образованные в результате слияния клеток с утратой их границ, называют

- а) симпластами
- б) синцитиями
- в) постклеточными структурами
- г) межклеточным веществом

Плотная соединительная ткань отличается от рыхлой:

- а) наличием большого количества волокон, которые могут иметь различную направленность
- б) большим содержанием основного аморфного вещества
- в) большим количеством макрофагов
- г) большим количеством контактирующих друг с другом отростчатых клеток

Для плотной неоформленной соединительной ткани характерно:

- а) преобладание аморфного компонента над волокнами
- б) обилие волокон, ориентированных в одном направлении
- в) обилие разнонаправленных волокон
- г) большое количество контактирующих друг с другом отростчатых клеток

Для плотной оформленной соединительной ткани характерно:

- а) преобладание аморфного компонента над волокнами
- б) обилие волокон, ориентированных в одном направлении
- в) обилие разнонаправленных волокон
- г) большое количество контактирующих друг с другом отростчатых клеток

Для рыхлой волокнистой соединительной ткани характерно:

- а) преобладание аморфного компонента над волокнами
- б) обилие волокон, ориентированных в одном направлении

- в) обилие разнонаправленных волокон
- г) большое количество контактирующих друг с другом отростчатых клеток

Для ретикулярной ткани характерно:

- а) преобладание аморфного компонента над волокнами
- б) обилие волокон, ориентированных в одном направлении
- в) обилие разнонаправленных волокон
- г) **большое количество контактирующих друг с другом отростчатых клеток**

Фибробласт выполняет следующие функции:

- а) синтез гистамина, гепарина, участие в аллергических и воспалительных реакциях
- б) регуляторную, фагоцитарную, участие в иммунных реакциях
- в) **синтез тропоколлагена, гликозаминогликанов, протеогликанов**
- г) синтез, депонирование и мобилизацию жиров

Краткий ответ

Как называют плотные контакты, обеспечивающие прочное сцепление кардиомиоцитов

Ответ: десмосомы

Как называют пальцевидные впячивания кардиомиоцитов друг в друга

Ответ: интердигитации

Как называют камбиальные элементы скелетного мышечного волокна

Ответ: миосаттелитоцит, саттелитоцит

Как называют структуру, образовавшуюся при слиянии миобластов

Ответ: миосимпласт

Как называют сократительные органеллы скелетного мышечного волокна

Ответ: миофибриллы

Как называют контакты, обеспечивающие электрическую связь между кардиомиоцитами

Ответ: нексусы

Как называют структурно-функциональную единицу миофибрилл

Ответ: саркомер

Как называются нейроны, которые имеют один аксон и один дендрит, которые отходят от разных сторон тел нейрона

Ответ: биполярные

Как называются матричные клетки – предшественники нейронов

Ответ: медуллобласты

Как называется двоякая мембрана олигодендроцита, которая «обхватывает» своей цитоплазмой осевой цилиндр

Ответ: мезаксон

Макрофагами мозга являются клетки

Ответ: микроглиальные, микроглиоциты

Как называются нейроны, которые имеют один аксон и множество дендритов

Ответ: мультиполярные

Как называются нейроны, которые имеют один аксон и один дендрит, которые отходят от одного полюса нейрона

Ответ: псевдоуниполярные

Как называются главные клетки, образующие эпителиальный пласт

Ответ: эпителиоциты

В каком слое многослойного плоского ороговевающего эпителия располагаются кератиноциты

Ответ: в базальном слое

В каком слое многослойного плоского ороговевающего эпителия располагаются меланоциты

Ответ: в базальном слое

В каком слое многослойного плоского ороговевающего эпителия располагаются клетки Меркеля

Ответ: в базальном слое

Как называются эпителиальные клетки, сокращение которых способствует выделению секрета в концевых секреторных отделах желез

Ответ: миоэпителиальные клетки

Малое эссе

Перед Вами два гистологических препарата эпителия. В одном эпителиоциты имеют низкопризматическую форму и связаны с базальной мембраной. В другом на базальной мембране лежит только самый глубокий клеточный слой, все остальные слои расположены друг над другом, а поверхностные проявляют признаки ороговения. К каким типам относятся данные эпителии? Назовите примеры локализации этих эпителиев (в, г).

Ответ: однослойный низкопризматический эпителий почечных канальцев и многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи

При судебно-медицинской экспертизе в мазке крови человека обнаружено много нейтрофилов, в ядрах которых имеется дополнительный сегмент в виде барабанной палочки. Как называется это тельце, какова его природа? Можно ли по указанному признаку судить о половой принадлежности исследуемой крови?

Ответ: тельце Барра представляет собой спирализованный участок X-половой хромосомы, кровь может принадлежать женщине

В процессе постнатального онтогенеза человека (приблизительно до 20 лет) происходит увеличение мышечной массы левого желудочка сердца. Какие типы клеток входят в состав миокарда, какой гистогенетический процесс в данном периоде онтогенеза человека обуславливает нарастание мышечной массы сердца; в чем заключается этот процесс?

Ответ: В состав миокарда желудочков входят сократительные кардиомиоциты и специализированные клетки проводящей системы. В возрасте 20 лет может происходить функциональная (рабочая) гипертрофия миокарда, размеры кардиомиоцитов при этом увеличиваются за счет увеличения количества органелл внутри клеток.

(4 семестр)

Б1.О.25 Биология человека

(4 семестр)

Б1.О.28 Биохимия

Тесты

Количественный набор аминокислот, содержащихся в природных белках:

- а) 50
- б) 15
- в) 30
- г) 20

Ферментативной активностью обладают:

- а) Только белки
- б) Только нуклеиновые кислоты
- в) Липиды
- г) Белки и РНК

Катаболизмом называется процесс:

- а) Распада сложных молекул
- б) Гидролиза биомолекул
- в) Синтеза биомолекул
- г) Требующий притока энергии

Конечными продуктами дыхания являются:

- а) O_2
- б) CO_2
- в) глюкоза
- г) АТФ

Краткий ответ

1. Образование дисульфидных связей в молекуле белка происходит благодаря присутствию аминокислотных остатков _____.

Ответ: цистеина

2. При субстратном фосфорилировании энергия запасается в виде макроэргической связи молекулы _____.

Ответ: АТФ

Малое эссе

1. Гликолитический НАДН может окисляться в митохондриях за счет работы челночных механизмов, какие челноки обеспечивают транспорт.

Ответ: малат-аспартатный и глицерол-фосфатный

2. В цикле Кребса присутствуют реакции, в которых коферментом является НАД, укажите название ферментов, катализирующих эти реакции.

Ответ: изоцитратдегидрогеназа, 2-оксоглутаратдегидрогеназа, малатдегидрогеназа

Большое эссе

1. Какие связи между аминокислотами обеспечивают формирование пространственной структуры белковой молекулы.

Ответ: В формировании пространственной структуры белковой молекулы принимают участие водородные связи, электростатические, гидрофобные, гидрофильные, дисульфидные, Вандерваальсовы силы

(5 семестр)

Б1.О.26 Физиология человека и животных

Тесты

Потенциал покоя возбудимых тканей теплокровных животных составляет:

- а) от -50 мВ до -100 мВ
- б) от 0 мВ до - 50 мВ
- в) от +20 мВ до - 30 мВ
- г) от -30 мВ до -50 мВ

Блокатором никотинового холинэргического синапса является:

- а) никотин
- б) строфантин
- в) атропин
- г) d-тубокурарин

Катехоламины образуются из следующей аминокислоты:

- а) фенилаланина
- б) триптофана
- в) глицина
- г) треонина.

Из нижеперечисленных медиаторов к пептидным относят:

- а) ацетилхолин
- б) энкефалин
- в) эпинефрин
- г) глутамат

К вторичным мессенджерам постсинаптической цитоплазмы относят:

- а) ацетил-СоА;
- б) Ca^{2+} -протеинкиназу
- в) ацетилхолинэстеразу

г) АТФ

При какой массе груза работа икроножной мышцы лягушки будет минимальна:

- а) без груза
- б) 10 г
- в) 15 г
- г) 20 г

В состоянии покоя частота дыхания у человека в норме составляет:

- а) 8-10/мин
- б) 14-16/мин
- в) 18-20/мин
- г) 24-26/мин

Парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе составляет:

- а) 40 мм рт.ст.
- б) 60 мм рт.ст.
- в) 80 мм рт.ст.
- г) 100 мм рт.ст.

34. Какой объем вдыхаемого воздуха при спокойном дыхании будет участвовать в газообмене в легких:

- а) 350 мл
- б) 500 мл
- в) 750 мл
- г) 1000 мл

Кислородная емкость 5 л крови, содержащей 140 г/л гемоглобина, составит:

- а) около 500 мл
- б) около 700 мл
- в) около 1000 мл
- г) около 1250 мл

Жизненная емкость легких есть сумма объемов:

- а) остаточный объем+резервный объем выдоха+резервный объем вдоха
- б) остаточный объем+резервный объем выдоха+дыхательный объем+резервный объем вдоха
- в) остаточный объем+резервный объем выдоха+дыхательный объем
- г) резервный объем выдоха+дыхательный объем+резервный объем вдоха

Коэффициент полезного действия клеток теплокровных животных составляет:

- а) 20-25%
- б) 30-35%
- в) 40-45%
- г) 50-55%

При окислении в организме 1 г жиров может выделиться энергии:

- а) 4.1 ккал
- б) 7.0 ккал
- в) 8.2 ккал
- г) 9.3 ккал

В норме в плазме крови человека концентрация глюкозы составляет:

- а) 1.5-2.5 ммоль/л
- б) 5.5-6.5 ммоль/л
- в) 3.5-5.5 ммоль/л**
- г) 6.5-8.5 ммоль/л

У человека минутный объем кровотока в почках составляет в среднем:

- а) 0.6 л;
- б) 0.9 л
- в) 1.2 л**
- г) 1.5 л.

Раствор 1.0% концентрации NaCl является:

- а) гипоосмотическим
- б) изоосмотическим
- в) гиперосмотическим**
- г) нормоосмотическим

В норме рН крови составляет:

- а) 2.4
- б) 5.4
- в) 7.4**
- г) 7.6

В норме величина гематокрита составляет:

- а) 0.3-0.45**
- б) 0.4-0.55
- в) 0.5-0.65
- г) 0.6-0.75

Кровь состоит из:

- а) 20-25% форменных элементов и 75-80% плазмы
- б) 55-60% форменных элементов и 40-45% плазмы
- в) 40-45% форменных элементов и 55-60% плазмы**
- г) 75-80% форменных элементов и 20-25% плазмы

В норме в крови человека содержится следующее количество форменных элементов:

- а) эритроцитов – $4-8 \times 10^{12}/л$; тромбоцитов – $30-40 \times 10^9/л$; лейкоцитов – $4-5 \times 10^9/л$;
- б) эритроцитов – $4-5 \times 10^{12}/л$; тромбоцитов – $300-400 \times 10^9/л$; лейкоцитов – $4-8 \times 10^9/л$;**
- в) эритроцитов – $4-5 \times 10^9/л$; тромбоцитов – $100-200 \times 10^9/л$; лейкоцитов – $4-8 \times 10^{12}/л$;
- г) эритроцитов – $4-8 \times 10^9/л$; тромбоцитов – $100-200 \times 10^{12}/л$; лейкоцитов – $4-5 \times 10^9/л$.

Какую группу крови доноров нужно использовать для переливания реципиенту со II (A) группой:

- а) 0(I)
- б) II(A)**
- в) III(B)
- г) IV(AB)

В норме содержание гемоглобина в крови человека составляет:

- а) 60-100 г/л

- б) 100-130 г/л
- в) 110-160 г/л**
- г) 160-200 г/л

Длительность потенциала действия сократительных кардиомиоцитов желудочков составляет в среднем:

- а) 30-40 мс
- б) 100-200 мс
- в) 300-400 мс**
- г) 500-600 мс

На ЭКГ синусовый ритм определяют по наличию зубца:

- а) Q
- б) P**
- в) R
- г) T

В норме в состоянии покоя при частоте пульса 75 уд/мин длительность диастолы желудочков в среднем составляет:

- а) 100 мс
- б) 330 мс
- в) 470 мс
- г) 800 мс**

Возбуждение желудочков сердца на ЭКГ отражается в комплексе зубцов:

- а) PQR
- б) QRS**
- в) RST
- г) STP

Артериальное давление величиной 105/60 мм рт.ст. можно назвать:

- а) нормотоническим;
- б) гипотоническим**
- в) гипертоническим
- г) олиготоническим

При деполяризации мембраны нейрона происходит вхождение внутрь клетки ионов:

- а) K^+
- б) Na^+**
- в) Cl^-
- г) Ca^{2+}

Ингибитором Na^+/K^+ -АТФазы является:

- а) тетраэтиламмоний
- б) строфантин**
- в) ацетилхолинэстераза
- г) тетродотоксин.

Величина потенциала покоя в возбудимых клетках в основном определяется разницей концентраций по обе стороны мембраны следующего иона:

- а) K^+**
- б) Na^+
- в) Cl^-
- г) Ca^{2+}

Самый низкий порог возбудимости у:

- а) **нервного волокна**
- б) поперечно-полосатого мышечного волокна
- в) гладко-мышечного волокна
- г) кардиомиоцитов.

Абсолютная рефрактерность нейрона в процессе развития потенциала действия обусловлена:

- а) активацией Na-каналов
- б) активацией K-каналов
- в) **инактивацией Na-каналов**
- г) инактивацией K-каналов

Самая высокая скорость проведения возбуждения зарегистрирована в нервных волокнах типа:

- а) **A**
- б) B
- в) C
- г) D

Антидиуретический гормон:

- а) увеличивает диурез
- б) **снижает диурез**
- в) не изменяет диурез
- г) усиливает натрийурез.

Сокращение мышцы при ее постоянной длине называют:

- а) ауксотоническим
- б) изотоническим
- в) тоническим
- г) **изометрическим**

Наибольшим количеством двигательных единиц обладает мышца:

- а) трехглавая мышца плеча
- б) **внутренняя прямая мышца глаза**
- в) икроножная
- г) трапецевидная

В нервно-мышечном препарате (седалищный нерв-икроножная мышца лягушки) утомление быстрее развивается в:

- а) **нервно-мышечном синапсе**
- б) икроножной мышце
- в) седалищном нерве
- г) во всех трех частях одновременно

Центр голода расположен в нейронах:

- а) паравентрикулярных ядер гипоталамуса
- б) вентромедиальных ядер гипоталамуса
- в) **латеральных ядер гипоталамуса**
- г) преоптических ядер гипоталамуса

Какую фазу желудочной (кишечной) секреции будет вызывать запах и вид пищи:

- а) **мозговую (энцефальную)**

- б) глоточную
- в) желудочную
- г) кишечную

Желчь, как пищеварительный сок, выполняет следующую функцию:

- а) эмульгирует белки
- б) эмульгирует жиры**
- в) ферментативно расщепляет жиры
- г) создает кислую реакцию в кишечнике

В толстом кишечнике может происходить синтез витаминов группы:

- а) А
- б) D
- в) К**
- г) Е

Центр теплоотдачи расположен в:

- а) передних ядрах гипоталамуса**
- б) задних ядрах гипоталамуса
- в) передних ядрах таламуса
- г) задних ядрах таламуса

Петля Генле расположена в:

- а) корковом слое почки
- б) мозговом слое почки**
- в) лоханке
- г) плотном пятне

В восходящем участке петли Генле происходит реабсорбция:

- а) H_2O
- б) мочевины
- в) Na^+**
- г) глюкозы

Реабсорбция Na^+ в канальцах нефрона в основном протекает по механизму:

- а) пассивного транспорта
- б) диффузно
- в) первичного активного транспорта**
- г) вторичного активного транспорта

Альдостерон:

- а) уменьшает реабсорбцию Na^+
- б) увеличивает реабсорбцию Na^+**
- в) увеличивает реабсорбцию мочевины
- г) уменьшает реабсорбцию мочевины

Выберите правильную последовательность биохимических процессов свертывания крови:

- а) повреждение сосуда → протромбиназа → (фибриноген → фибрин) → (протромбин → тромбин)
- б) повреждение сосуда → (протромбин → тромбин) → протромбиназа → (фибриноген → фибрин)

в) повреждение сосуда → протромбиназа → (протромбин → тромбин) → (фибриноген → фибрин)

г) повреждение сосуда → протромбиназа → протромбин → (фибриноген → фибрин)

Эритропоэтины в основном синтезируются в:

- а) легких
- б) красном костном мозге
- в) почках
- г) селезенке

В норме водителем ритма является:

- а) атриовентрикулярный узел
- б) синоатриальный узел
- в) ножки Гиса
- г) волокна Пуркинье

Для фибринолиза необходим следующий фактор:

- а) тромбопластин
- б) фибриноген
- в) плазминоген
- г) прекалликреин

К центральным органам иммунной системы относят:

- а) паращитовидную железу
- б) селезенку
- в) тимус
- г) лимфатические узлы.

К антигенпрезентирующим клеткам относят:

- а) базофилы
- б) моноциты
- в) эритроциты
- г) тромбоциты

Фаза плато потенциала действия сократительных кардиомиоцитов обусловлена изменением ионной проницаемости мембраны для:

- а) K^+
- б) Cl^-
- в) Na^+
- г) Ca^{2+}

Барорецепторы расположены в:

- а) правом предсердии
- б) дуге аорты
- в) левом предсердии
- г) полых венах

При введении в организм адреноблокаторов артериальное давление:

- а) понизится
- б) повысится
- в) не изменится
- г) станет гипертоническим

Увеличение секреции натрийуретического пептида вызовет следующий эффект:

- а) повышение артериального давления;
- б) увеличение объема циркулирующей крови;
- в) **снижение объема циркулирующей крови;**
- г) увеличение систолического объема.

Вопросы с кратким ответом

При частоте сердечных сокращений 90 уд/мин и выше кардиоритм оценивают как:

Ответ: тахикардический

При частоте сердечных сокращений в диапазоне 60÷80 уд/мин кардиоритм оценивают как:

Ответ: нормокардический

При частоте сердечных сокращений менее 60 уд/мин кардиоритм оценивают как:

Ответ: брадикардический

К резистентным сосудам относят:

Ответ: артериолы

К обменным сосудам относят:

Ответ: капилляры

К емкостным сосудам относят:

Ответ: венулы и вены

К амортизирующим сосудам относят:

Ответ: аорту и крупные артерии

Изменение pH крови в сторону кислой реакции называют:

Ответ: ацидозом

Изменение pH крови в сторону щелочной реакции называют:

Ответ: алкалозом

Малое эссе

Сердце, как мышечный орган, обладает следующими функциональными особенностями:

**Ответ: автоматией
рефрактерностью
возбудимостью
проводимостью
сократимостью**

Перечислите не менее трех функциональных свойств Na^+ каналов в мембране нейрона:

**Ответ: селективность
потенциалзависимость
зависимость от концентрационного градиента иона**

ингибитором являются тетродотоксин

Перечислите не менее трех функциональных свойств K^+ каналов в мембране нейрона:

Ответ: селективность
потенциалзависимость
зависимость от концентрационного градиента иона
ингибитором являются тетраэтиламмоний

Эффект влияния сердечных ветвей симпатического нерва на возбудимость сердца называют:

Ответ: положительным батмотропным

Эффект влияния сердечных ветвей симпатического нерва на проведение возбуждения в сердце называют:

Ответ: положительным дромотропным

Эффект влияния сердечных ветвей симпатического нерва на силу сердечных сокращений называют:

Ответ: положительным инотропным

Эффект влияния сердечных ветвей симпатического нерва на частоту сердечных сокращений называют:

Ответ: положительным хронотропным

Эффект влияния блуждающего нерва на возбудимость сердца называют:

Ответ: отрицательным батмотропным

Эффект влияния блуждающего нерва на проведение возбуждения в сердце называют:

Ответ: отрицательным дромотропным

Эффект влияния блуждающего нерва на силу сердечных сокращений называют:

Ответ: отрицательным инотропным

Эффект влияния блуждающего нерва на частоту сердечных сокращений называют:

Ответ: отрицательным хронотропным

В соответствии с функциональной классификацией принято выделять следующие типы нейронов:

Ответ: эфферентные, двигательные
ассоциативные, вставочные
афферентные, чувствительные

Большое эссе

Во сколько раз может увеличиться объемная скорость кровотока при расширении кровеносного сосуда в два раза (увеличении внутреннего радиуса сосуда в два раза), если давление и вязкость крови при этом не изменяются? Ответ поясните.

Ответ: При расширении кровеносного сосуда в два раза объемная скорость кровотока увеличится в 16 раз. По закону (формуле) Пуазейля объемная скорость кровотока прямо пропорциональна радиусу сосуда в 4 степени.

Перечислите функциональные свойства Na^+/K^+ -АТФазы, ответ поясните.

Ответ: сопряженность транспорта ионов – Na^+ обменивается на K^+
 транспорт ионов Na^+ и K^+ осуществляется против их концентрационных градиентов
 энергозависимость – транспорт ионов Na^+ и K^+ осуществляется с затратой энергии АТФ
 зависимость от рН
 ингибитором являются сердечные гликозиды

Какие функции выполняет проводящая система сердца?

Ответ: задает ритм сердечных сокращений
 обеспечивает последовательность сокращений предсердий и желудочков - в атриовентрикулярном узле происходит временная задержка проведения возбуждения, благодаря которой первой происходит систола предсердий
 обеспечивает одновременное возбуждение сократительных кардиомиоцитов желудочков

В чем особенность электромеханического сопряжения при возбуждении и сокращении миокарда желудочков?

Ответ: в период плато входящий ток Ca^{2+} обеспечивает необходимую силу сокращений кардиомиоцитов
 в период плато входящий ток Ca^{2+} обуславливает длительную рефрактерность миокарда, по этой причине возбуждение и сокращение миокарда имеют примерно одинаковую длительность.

(5 семестр)
 Б1.О.37 Иммунология

Тесты

1. Основное развитие и дифференцировка Т-лимфоцитов происходит в:

- а) красном костном мозге;
- б) тимусе;
- в) лимфатических узлах;
- г) селезенке.

2. При первичном иммунном ответе появляются

- а) IgA;
- б) IgM;
- в) IgG;
- г) IgD

3. Область молекулы антигена, с которой связывается антитело, носит название

- а) F_c -рецептора;
- б) эпитопа;
- в) интегрина;
- г) паратопа

4. Секреторным иммуноглобулином (содержащимся в слюне, молоке, молозиве) является

- а) IgM;
- б) IgE ;
- в) IgG;

г) IgA

5. К фагоцитирующим клеткам относят:

- а) тромбоциты;
- б) В-лимфоциты;
- в) нейтрофилы;
- г) Т-хелперы

6. Основными клетками клеточного иммунитета являются:

- а) В-клетки
- б) макрофаги
- в) Т-лимфоциты
- г) ничего из перечисленного

Вопросы с кратким ответом

1. Специфическим CD-рецептором для Т-хелперов является

Ответ: CD4

2. С какого процесса начинается формирование первичного иммунного ответа?

Ответ: Распознавание и презентация макрофагом антигена

3. Каким иммунокомпетентным клеткам крови принадлежит основная роль в специфическом иммунном ответе?

Ответ: лимфоцитам

4. Белки - один из компонентов иммунной системы, не относящиеся к классу антител, выделяемые активированными лимфоцитами и макрофагами

Ответ: интерлейкины

Малое эссе

1. Кратко обозначьте особенности строения и функционирования IgG

Ответ: Основные элементы ответа: IgG составляет около 80% антител сыворотки крови; представлен 4 подклассами (IgG1 – IgG4); период полураспада 7-23 сут в зависимости от подкласса; мономер; 2 эпитопсвязывающих участка; Fc-фрагмент может участвовать в классический пути активации комплемента; Fc-фрагмент может связываться с макрофагом, нейтрофилом и NK-клеткой; единственное антитело, которое передается через плаценту.

2. Перечислите агглютинины и агглютиногены групп крови по система AB0.

Ответ: Группа 0(I) - на эритроцитах отсутствуют групповые агглютиногены, в плазме присутствуют агглютинины альфа и бета.

Группа A(II) - эритроциты содержат только агглютиноген A, в плазме присутствует агглютинин бета;

Группа B(III) - эритроциты содержат только агглютиноген B, в плазме содержится агглютинин альфа;

Группа AB(IV) - на эритроцитах присутствуют антигены A и B, плазма агглютининов не содержит.

Большое эссе

1. Центральные органы иммунной системы

Ответ: *Костный мозг* является одновременно органом кроветворения и органом иммунной системы. Общая масса костного мозга равна 2,5 - 3 кг. Выделяют красный и желтый костный мозг. По функциональному назначению в красном костном мозге различают миелоидную (гемоцитопоэтическую) и лимфоидную ткани, из которых идет образование моноцитов и лимфоцитов. Желтый костный мозг представлен в основном жировой тканью, которая заместила ретикулярную. Кроветворяющие элементы в желтом мозге отсутствуют. Но при больших кровопотерях на месте желтого костного мозга могут вновь появиться очаги кроветворения за счет стволовых клеток, поступивших с кровью. Тимус (вилочковая железа, зобная железа) расположен в грудной клетке, позади верхней части грудины. Состоит из двух неодинаковых по форме и размеру долей, которые плотно прижаты друг к другу. Снаружи он покрыт капсулой из соединительной ткани. Вглубь органа от нее отходят тяжи, перегородки. Они делят всю ткань железы на маленькие дольки. В вилочковой железе различают наружное более темное *корковое* вещество, где господствуют лимфоциты, и центральное, светлое *мозговое* вещество, где располагаются железистые клетки. Клеточный состав тимуса полностью обновляется за 4 -6 дней. Из тимуса в периферические лимфоидные ткани мигрирует около 5 % новообразующихся лимфоцитов. Для большинства других клеток, образующихся в тимусе, он же становится «могилой»: клетки погибают в течение 3 - 4 дней. Причина гибели не выяснена. *Бурса* (сумка Фабрициуса) является центральным органом иммунной системы у птиц. У млекопитающих и человека этой сумки нет. Бурса представляет нечто подобное человеческому аппендиксу, слепому отростку кишечника. Только аппендикс располагается в середине кишечника, а Фабрициева сумка - вблизи анального отверстия у птиц. Основным структурным элементом сумки служит лимфоидный узелок с корковой и мозговой зонами. Корковая зона содержит несколько плотных слоев лимфоцитов. Под ними расположен базальный эпителиальный слой. В центральной части среди ретикулоцитов находятся преимущественно малые лимфоциты. По периферии мозговой зоны расположены менее зрелые базофильные клетки лимфоидного ряда.

2. Опишите методику выделения лимфоцитов из крови доноров методом седиментации в градиенте плотности фиколл-урографина.

Ответ: Выделение лимфоцитов из крови доноров проводят с помощью метода седиментации в градиенте плотности фиколл-урографина. В центрифужную пробирку на 1 мл раствора фиколл-урографина ($\rho = 1,077 \text{ г/см}^3$) накладывают 3 мл разведенной раствором Хенкса в соотношении 1:1 крови. Центрифугирование осуществляют в течение 15 мин при 1500 об/мин (300 g). В результате центрифугирования кровь разделяется на 4 отдельные фракции: первая фракция на дне пробирки содержит эритроциты и дебрис (обломки клеток крови). Вторая фракция - это раствор фиколл-урографина. Третья фракция, расположенная над градиентом, представляет собой суспензию лимфоидных клеток. Четвертая фракция образована плазмой с тромбоцитами. Слой лимфоцитов осторожно собирают по всей площади сечения пробирки, переносят в чистую, сухую центрифужную пробирку и разбавляют раствором Хенкса в соотношении 1:4. Содержимое пробирки центрифугируют 5 мин при 1500 об/мин (300 g). Затем надосадочную жидкость удаляют, а полученный осадок ресуспендируют в растворе Хенкса.

(6 семестр)

Б1.О.30 Физиология растений

Тесты

1. Назовите пластиды, в которых протекает фотосинтез:

- а) Хромопласты
- б) Хлоропласты**
- в) Лейкопласты
- г) Амилопласты

2. Укажите тип работы, не выполняемой электроном при переходе с S_1 на S_0 уровень:

- а) фосфоресценция**
- б) фотохимическая
- в) выделение тепла
- г) флюоресценция

3. Ассимиляция CO_2 у C_4 -растений происходит путем карбоксилирования:

- а) оксалоацетата
- б) фосфоенолпирувата**
- в) малата
- г) Рибулозо-1,5-бисфосфата

4. Какой процесс относится к темновой фазе фотосинтеза

- а) фотоокисление воды
- б) фиксация CO_2**
- в) фотовосстановление НАДФН
- г) фотофосфорилирование

5) Гуттация растений, это процесс:

- а) поглощения воды растением
- б) испарения воды растением
- в) выделения воды растением при положительном водном балансе**
- г) выделение ксилемного сока

6) Что означает понятие изопестический раствор:

- а) $S_{p-ра} < S_{кл}$
- б) $S_{p-ра} = S_{кл}$**
- в) $S_{кл} < S_{p-ра}$
- г) $P_{p-ра} = S_{кл}$

7) Нижний концевой двигатель, это:

- а) транспирация
- б) гуттация
- в) корневое давление**
- г) экссудация

8) Верхний концевой двигатель, это:

- а) эвапорация
- б) корневое давление
- в) транспирация**
- г) плач растений

9) Укажите гормон цветения:

- а) кинетин

- б) этилен
- в) ауксин
- г) **гиббереллин**

10) В случае, когда дыхательный коэффициент меньше 1, в качестве дыхательного субстрата используются:

- а) белки
- б) **жиры**
- в) углеводы
- г) минеральные вещества

Вопросы с кратким ответом

1. В каком виде энергия используется для работы ионного насоса?

Ответ: АТФ

2. В какой форме растения усваивают азот?

Ответ: Нитраты, аммоний

3. Как называются элементы, необходимые для синтеза органических молекул?

Ответ: органоены

4. Как называется метод выращивания растений на питательном растворе?

Ответ: Гидропоника

5. Азот, поступающий в растения из почвы, идет на синтез аминокислот. Какая аминокислота является первичной?

Ответ: Глутамат

6. Как называется раствор, у которого осмотическое давление равно осмотическому давлению клеточного сока?

Ответ: Изотонический

7. Как называется физиологическая реакция растений на охлаждение, вызванная адаптацией к сезонным изменениям умеренного климата, которая заключается в том, что для цветения и образования семян эти растения должны быть подвергнуты воздействию низких положительных температур?

Ответ: Яровизация

Малое эссе

1. В статье Н.Д. Смашевского «Экология фотосинтеза» вы прочитали следующую информацию:

(АСТРАХАНСКИЙ ВЕСТНИК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ № 2 (28) 2014. с. 165-180. ЭКОЛОГИЯ ФОТОСИНТЕЗА Николай Дмитриевич Смашевский)

«Среди внешних факторов фотосинтеза свет является основным условием, без которого процесс вообще не идет. Интенсивность и спектральный состав света во многом зависит от географического положения. На Севере интенсивность света ослаблена, но освещение продолжительно, свет рассеянный, но богат длинноволновыми лучами (красными), которые более полно усваиваются. На Юге, где продолжительность светового периода дня короче, интенсивность света выше, но здесь больше менее эффективных коротковолновых лучей. Поэтому северные

растения растут в условиях длинного дня с продолжительным световым периодом, а южные - в условиях короткого светового дня. Спектральный состав также влияет и на качество продуктов фотосинтеза. Установлено, что прибавление коротковолновых (сине-фиолетовых) лучей усиливает образование аминокислот и белков, а длинноволновых (красных) – углеводов».

Сделайте вывод о том, какие вещества накапливаются в семенах и плодах растений в северных и средних широтах

Опишите процессы, с которыми связано явление полуденного торможения фотосинтеза.

Ответ: В семенах и плодах растений в северных и средних широтах накапливаются углеводы, что связано с преобладанием длинноволновых. В жаркую сухую погоду устьица закрываются, чтобы снизить транспирацию. Нарушается газообмен тканей листа, снижается приток углекислого газа. Это тормозит цикл Кальвина и эффективность фотосинтеза падает.

Большое эссе

1. Препарат кожицы лука в течении 20 минут выдерживали в растворах хлорида натрия разной концентрации. Затем провели микропипирование и наблюдали следующую картину: концентрация раствора 0,1М - нет плазмолиза, концентрация раствора 0,2М - уголкового, концентрация раствора 0,4М – вогнутый, концентрация раствора 0,6М – выпуклый. Вычислите осмотическое давление клеточного сока по степени плазмолиза, если известно, что $t=20^{\circ}\text{C}$, $i=1,7$. Поясните решение.

Ответ: осмотическое давление можно найти по формуле $P=RTci$, где R- газовая постоянная, T- абсолютная температура, i – изотонический коэффициент, c – молярная концентрация клеточного сока, которую можно узнать подобрав внешний изотонический раствор. В изотоническом растворе с клеткой ничего не происходит, тогда как в гипотоническом клетка набухает, а в гипертоническом протопласт теряет воду и наблюдается плазмолиз. Плазмолиз хорошо виден в микроскоп. Различают разные степени плазмолиза, из которых начальная степень – уголкового. Нужно выбрать два раствора – там где наблюдается уголкового плазмолиз и ближайший к нему, где плазмолиза нет, в нашем случае это 0,2М и 0,1М, и найти среднюю концентрацию. Это и будет концентрация изотонического раствора, которая равна концентрации клеточного сока. Это 1,5 М. Далее подставляем в формулу и считаем. $8,31 \text{ Дж}/(\text{моль}\cdot\text{K})\cdot 293\text{K}\cdot 1,5\text{моль}\cdot 1,7= 6208 \text{ Дж}$. Осмотическое давление равно 6,208 кДж

(6 семестр)
Б1.О.33 Биофизика

Тесты

1. К электромагнитному ионизирующему излучению относится

- а) протонное излучение
- б) нейтронное излучение
- в) коротковолновый УФ-свет
- г) видимый свет

2. Флуоресценция – это

- а) испускание кванта света при переходе электрона с возбужденного синглетного электронного уровня на основной

- б) испускание кванта света при переходе электрона с возбужденного триплетного электронного уровня на основной
- в) поглощение кванта света при переходе электрона с основного электронного уровня на синглетный возбужденный
- г) вид миграции энергии

3. Выберите верное утверждение

- а) Величина светопропускания пропорциональна концентрации раствора
- б) Раствор с концентрацией 1 моль/л в кювете толщиной 1 см имеет величину светопоглощения, равную молярному коэффициенту поглощения
- в) молярный коэффициент поглощения не зависит от условий измерения и характеризует способность молекул данного вещества поглощать свет той или иной длины волны
- г) молярный коэффициент поглощения зависит от условий измерения – концентрации вещества, длины оптического пути и др

4. При альфа- распаде:

- а) заряд ядра и массовое число уменьшается
- б) заряд ядра уменьшается, а массовое число не меняется
- в) заряд ядра повышается, а массовое число не меняется
- г) заряд ядра и массовое число не меняется.

5. Согласно закону Бугера – Ламберта – Бера

- а) Оптическая плотность прямо пропорциональна концентрации раствора
- б) Оптическая плотность обратно пропорциональна концентрации раствора
- в) Светопропускание прямо пропорционально концентрации раствора
- г) Светопоглощение прямо пропорционально концентрации раствора

6. Выберите верные утверждения

- а) излучение гамма-квантов связано с электронными переходами во внутренних электронных слоях атома
- б) излучение квантов в рентгеновском диапазоне обусловлено внутриядерными процессами
- в) испускание квантов УФ и видимого излучения или взаимодействие вещества с ними является следствием (или результатом) перехода внешних электронов на другие электронные уровни
- г) излучение в радиоволновом диапазоне обусловлено переходами между колебательными и вращательными уровнями молекул

7. Латеральная диффузия молекул в мембране это

- а) диффузия молекул из одного липидного слоя в другой
- б) диффузия молекул через биологическую мембрану
- в) диффузия молекул в мембране в пределах одного слоя
- г) диффузия белковых молекул из одного липидного слоя в другой

8. Агрегатное состояние липидов в биологических мембранах

- а) аморфное
- б) твердокристаллическое
- в) газовое
- г) жидкое

9. Вязкость мембран повышается

- а) при увеличении содержания ненасыщенных жирных кислот в липидах
- б) при уменьшении содержания стероидов

- в) при протекании пероксидного окисления липидов
- г) при повышении температуры

10. Перенос молекул воды через полупроницаемую мембрану из области меньшей концентрации в область большей концентрации растворенного вещества

- а) облегченная диффузия
- б) осмос
- в) активный транспорт
- г) фильтрация

11. Лигандуправляемые ионные каналы

- а) открываются при присоединении лиганда
- б) обладают ферментативной активностью
- в) открываются при изменении концентрации ионов
- г) открываются при изменении заряда на мембране

12. Вторичная структура белка поддерживается связями

- а) водородными между пептидными группами
- б) водородными между радикалами аминокислот
- в) дисульфидными
- г) пептидными

Вопросы с кратким ответом

1. Концентрацию белка в прозрачной биологической жидкости можно определить путем измерения значения

Ответ: оптической плотности раствора

2. Логарифм отношения интенсивности света, падающего на образец, к интенсивности света, вышедшего из образца – это

Ответ: Оптическая плотность

3. Хромофорами белков в области 260-280 нм являются

Ответ: ароматические аминокислоты

4. Хромофором гемоглобина в видимой области спектра является

Ответ: гем

5. Испускание кванта света при переходе электрона с возбужденного электронного уровня на основной – это

Ответ: Люминесценция

6. Сдвиг спектров люминесценции в более длинноволновую область спектра по сравнению со спектром поглощения – это закон

Ответ: закон Стокса

7. Единица радиоактивности в системе СИ – это

Ответ: Беккерель

8. Поглощенная доза радиоактивного излучения в системе СИ измеряется в

Ответ: Грехах

9. Лимитирующей стадией фолдинга белков является

Ответ: расплавленная глобула

10. Перенос молекул кислорода через клеточную мембрану происходит путем

Ответ: простой диффузии

11. В состоянии покоя соотношение коэффициентов проницаемости мембраны аксона кальмара для разных ионов $P_K:P_{Na}:P_{Cl}=?$

Ответ: $P_K:P_{Na}:P_{Cl}=1:0.04:0.45$

12. Какими липидами обогащены рафты?

Ответ: сфингомиелином и холестерином

13. Белки, находящиеся на поверхности мембраны

Ответ: периферические

Малое эссе

1. Принцип действия спектрофотометра

Ответ: Сущность фотометрии как приема измерений заключается в измерении интенсивности света, прошедшего через пробу. Принцип действия спектрофотометра основан на измерении отношения интенсивности двух световых потоков: прошедшего через исследуемый образец (I) и падающего на него (I_0), таким образом определяется светопропускание или оптическая плотность исследуемого образца относительно контрольного раствора. При этом оптическую плотность контроля принимают равной нулю. Контроль, а затем опытный образец поочередно устанавливают на пути светового потока. Световые потоки фотоприемниками преобразуются в электрические сигналы.

2. Решить задачу

Коэффициент молярного поглощения вещества при длине волны 412 нм равен 2000 л/(моль·см). Светопропускание исследуемого раствора в кювете толщиной слоя 1 см равно 0.10. Чему равна концентрация раствора?

Ответ: 0,0005 моль/л

3. Что собой представляет вторичноактивный транспорт?

Ответ: Существуют системы транспорта через мембраны, которые переносят вещества из области их низкой концентрации в область высокой концентрации без непосредственного расхода энергии метаболизма клетки (как в случае первично-активного транспорта). Такой вид транспорта называется *вторично-активным транспортом*. Вторично-активный транспорт некоторого вещества возможен только тогда, когда он связан с транспортом другого вещества по его концентрационному или электрохимическому градиенту. Энергия при этом расходуется на поддержание градиента другого вещества, транспорт которого сопряжен с данным веществом. Это может быть симпорт или антипорт транспортируемых веществ. При симпорте двух веществ они связываются одновременно с одним переносчиком прежде, чем произойдет конформационное изменение этого переносчика. Так как ведущее вещество перемещается по градиенту концентрации или электрохимическому градиенту, управляемое вещество вынуждено перемещаться против своего градиента. Ионы натрия являются обычно ведущими веществами в системах симпорта клеток животного. Высокий электрохимический градиент этих ионов создаётся натрий-калиевым насосом. Управляемыми веществами являются сахара, аминокислоты и некоторые другие ионы. Например, при всасывании питательных

веществ в желудочно-кишечном тракте глюкоза и аминокислоты поступают из клеток тонкой кишки в кровь путём симпорта с ионами натрия.

4. Облегченная диффузия через мембрану

Ответ: Пассивный транспорт веществ с помощью белков-переносчиков называют *облегченной диффузией*. Полярные вещества (аминокислоты, моносахариды), заряженные частицы (ионы) проходят через мембраны с помощью облегченной диффузии при участии белков-каналов или специальных транспортных белков. Участие белков-переносчиков обеспечивает более высокую скорость облегченной диффузии по сравнению с простой пассивной диффузией. При связывании транспортируемого вещества с транспортным белком происходят конформационные изменения в молекуле переносчика, в результате которых вещество переносится через мембрану и высвобождается на другой стороне.

Белки-переносчики – это трансмембранные белки (как правило), которые специфически связывают молекулу транспортируемого вещества и, изменяя конформацию, осуществляют перенос молекулы через липидный слой мембраны. В белках-переносчиках всех типов имеются определённые участки связывания для транспортируемой молекулы. Они могут обеспечивать как пассивный, так и активный мембранный транспорт.

Скорость облегченной диффузии зависит от ряда причин: от трансмембранного концентрационного градиента переносимого вещества, от количества переносчика, который связывается с переносимым веществом, от скорости связывания вещества переносчиком на одной поверхности мембраны (например, на наружной), от вязкости мембраны. Облегченная диффузия не требует специальных энергетических затрат за счёт гидролиза АТФ. Эта особенность отличает облегченную диффузию от активного трансмембранного транспорта.

Большое эссе

1. Что собой представляет кислородный эффект при лучевом поражении?

Ответ: кислородный эффект – это явление усиления лучевого поражения организмов в присутствии кислорода (при повышении его концентрации) по сравнению с поражением при облучении в условиях гипоксии или аноксии. Под кислородным эффектом в радиобиологии понимают также защитное действие пониженного содержания кислорода (гипоксии) при облучении живых организмов ионизирующей радиацией. Кислородный эффект впервые был описан еще в 1909 г. Г. Шварцем. Используя предельно переносимое снижение концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе (для мышей – 7 %, для крыс – 5 %), А. Дауди и сотр. (1950) отметили высокий процент защиты этих животных, облученных рентгеновскими лучами в абсолютно смертельной дозе. Кислородный эффект обнаружен по различным показателям лучевого поражения как в модельных системах, так и в экспериментах на всех уровнях биологической организации (субклеточном, клеточном, тканевом, органном и организменном). При снижении содержания кислорода в биообъекте значительно ослабляются все радиобиологические реакции (биохимические нарушения, мутации, угнетение роста и развития) и повышается выживаемость облученных организмов. В настоящее время еще полностью не ясно, какие свойства кислорода ответственны за его радиомодифицирующее действие. Механизм защитного действия гипоксии объясняется тем, что при облучении в присутствии молекул кислорода образуются пероксидные радикалы, которые усиливают действие ионизирующих излучений на жизненно важные макромолекулы и структуры клеток и (или) ослабляют эффективность внутриклеточных защитных веществ.

Количественным выражением изменения эффекта облучения под влиянием кислорода служит ФИД (фактор изменения дозы), который в данном случае называют коэффициентом кислородного усиления (ККУ). Величина кислородного эффекта зависит главным образом от вида ионизирующего излучения и условий облучения. Наибольший кислородный эффект наблюдается при действии рентгеновских и γ -лучей. С ростом плотности ионизации кислородный эффект уменьшается, а при действии наиболее плотно ионизирующих излучений, например α -частиц, исчезает.

Практически сенсibiliзирующее действие кислорода при облучении животных клеток может проявиться только в том случае, когда он присутствует непосредственно в момент облучения. В то же время в водных растворах макромолекул кислородный эффект может быть очень мал или отсутствует. При описании модифицирующего действия O_2 на биомолекулы необходимо учитывать вклад различных типов радикальных частиц, образующихся при облучении исследуемой системы. Например, в присутствии O_2 вместо радикалов H^\bullet , OH^\bullet и $e^-_{гидр}$, инактивирующих макромолекулы, могут возникать радикалы O_2^\bullet ($O_2 + e^-_{гидр} \rightarrow O_2^\bullet$). Кроме того, кислородный эффект зависит также от наличия и свойств защитных веществ (в основном сульфгидрильных соединений), соотношения вкладов прямого и непрямого действия радиации.

Кислородный эффект находит применение в лучевой терапии: повышение содержания кислорода в опухоли и создание гипоксических условий в окружающих тканях позволяют усиливать лучевое поражение опухолевых клеток с одновременным уменьшением повреждения здоровых тканей.

2. Теорема Пригожина

Ответ: И.Пригожин на основе изучения открытых систем сформулировал основное свойство стационарного состояния (1946): *в стационарном состоянии при фиксированных внешних параметрах скорость продукции энтропии в открытой системе, обусловленная протеканием необратимых процессов, постоянна во времени и минимальна по величине:*

$$diS/dt \rightarrow \min$$

Таким образом, согласно теореме Пригожина стационарное состояние характеризуется минимальным рассеянием энергии. Условия стационарного процесса оказываются эквивалентными условиям минимума прироста энтропии. Это утверждение справедливо только для тех открытых систем, в которых выполняются линейные соотношения между величинами скоростей и движущих сил процессов. Кроме того, открытые системы должны находиться в частично-равновесном состоянии, при котором процессы их обмена с окружающей средой протекают равновесным образом.

Живые организмы поставлены природой в весьма выгодные с точки зрения энергообеспечения условия: поддержание гомеостаза требует минимального потребления энергии.

В соответствии с теоремой Пригожина для поддержания стационарного состояния тратится некоторое количество энергии, причем в каждом случае самое минимальное. Организм стремится работать на самом выгодном энергетическом режиме. При этом энтропия возрастает с минимальной скоростью. Принцип минимума прироста энтропии представляет собой количественный критерий для определения общего направления самопроизвольных изменений в открытой системе, т.е. количественный критерий эволюции открытых систем. На основе изменения величин прироста энтропии можно предсказать переход системы в конечное стационарное состояние, если эти процессы протекают вблизи равновесия.

Однако теорема Пригожина не позволяет характеризовать стационарное состояние с точки зрения устойчивости к внешним воздействиям и самопроизвольным

флуктуациям в самой открытой системе. Теорема Пригожина приложима к живым организмам лишь в качестве первого приближения, ибо она предполагает постоянство кинетических параметров, которое в организме в полной мере не выдерживается, особенно в начальный период его развития.

(7 семестр)

Б1.О.29 Интеграция метаболизма в биосистемах

Тесты

1. Ведущую роль в мышечном сокращении играют катионы:

- а) магния;
- б) натрия;
- в) калия;
- г) железа;
- д) кальция.

2. Запасным источником энергии в мышце является:

- а) холестерин;
- б) гликоген;
- в) молочная кислота;
- г) глюкоза;
- д) креатинфосфат.

3. В энергообеспечении кратковременных упражнений максимальной мощности основную роль играет:

- а) гликолиз;
- б) креатинкиназная реакция;
- в) миокиназная реакция;
- г) аэробный распад глюкозы.

4. Наибольший выход энергии достигается в:

- а) гликолизе;
- б) аэробном распаде глюкозы;
- в) креатинкиназной реакции;
- г) миокиназной реакции.

5. Первым резервом ресинтеза АТФ в мышцах является:

- а) гликолиз;
- б) креатинкиназная реакция;
- в) миокиназная реакция;
- г) аэробный распад глюкозы.

6. В энергообеспечении упражнений, продолжительность которых составляет от 30 до 150 с, важную роль играет:

- а) гликолиз;
- б) креатинкиназная реакция;
- в) миокиназная реакция;
- г) аэробный распад глюкозы.

7. Запасным источником энергии в мышце является:

- а) холестерин;

б) гликоген;

в) молочная кислота;

г) глюкоза;

д) креатинфосфат.

8. Фосфодиэстераза – это фермент, который:

1. способствует образованию цАМФ;

2. активирует распад гликогена;

3. расщепляет эфирные связи цАМФ;

4. активирует протеинкиназу.

9. Ионы Ca^{2+} в клетке:

1. активируют цАМФ-зависимую протеинкиназу;

2. ингибируют синтез инсулина;

3. участвуют в активации ряда ферментов;

4. активируют обмен кальмодулина;

10. Функция хиломикронов:

1. транспорт эндогенного жира;

2. транспорт холестерина;

3. транспорт апопротеинов-лигандов;

4. транспорт экзогенного жира.

11. Гормонами пептидной и белковой природы являются:

1. Глюкокортикоиды и минералокортикоиды.

2. Адреналин и норадреналин.

3. Андрогены и эстрогены.

4. Глюкагон и инсулин.

12. Вторичными посредниками гормонов в клетке являются:

1. ц-АМФ

2. АТФ

3. ГДФ

4. кальмодулин

13. Как изменится концентрация мочевины в крови у больного с заболеванием печени?

1. уменьшится;

2. увеличится;

3. не изменится.

4. Может отклониться от нормы в обе стороны.

14. У пациента с постоянной гипогликемией существенно не изменился анализ крови после введения адреналина. Врач предположил нарушения в печени. Об изменении какой функции печени может идти речь?

1. Кетогенной

2. Холестеринообразующей

3. Гликогендепонирующей

4. Гликолитической

5. Детоксикационной

15. Какое вещество является основным источником энергии для мозговой ткани?

1. Аминокислоты

2. Жирные кислоты

3. Глицерин
4. Глюкоза
5. Молочная кислота

16. Выберите ферменты, проявляющие наибольшую активность в печени:

1. креатинфосфокиназа ММ и МВ;
2. ЛДГ-1 и ЛДГ-2;
3. аланинаминотрансфераза;
4. аспартатаминотрансфераза;
5. глюкозооксидаза.

Краткий ответ

Какие изоферменты креатинфосфокиназы появляются в крови при инфаркте миокарда?

Ответ: КК-МВ

Как называются клетки жировой ткани?

Ответ: адипоциты

Согласно теории депрессивных состояний, депрессия связана с недостатком в головном мозге....?

Ответ: катехоламинов.

Больной страдает сахарным диабетом, гипергликемией натощак более 7,2 ммоль/л. Уровень какого белка крови позволяет ретроспективно (за предыдущие 4-8 недели до обследования) оценить уровень гликемии?

Ответ: гликозилированного гемоглобина

Ситуационная задача с развернутым ответом простая

1. У женщины 62-х лет развилась катаракта (помутнение хрусталика) на фоне сахарного диабета. Укажите, какой тип модификации белков имеет место при диабетической катаракте?

Ответ: гликозилирование. Белки хрусталика относятся к медленно обновляющимся, поэтому накопление гликозилированных белков приводит к помутнению хрусталика.

2. У человека наследственные «поломки» энзимов цикла мочевины.

Вопросы:

- 1) Какую диету нужно рекомендовать данному пациенту?
- 2) Как на фоне данных «поломок» изменится содержание мочевины и аммиака в крови?

Ответ: рекомендована низкобелковая диета. В крови на фоне «поломок» содержание мочевины снизится, а аммиака увеличится.

Ситуационная задача сложная

Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникшие после приема жирной пищи, сыпь на бедрах, лице. Со слов матери подобные симптомы беспокоят пациента с 3-летнего возраста. Лабораторный анализ: сыворотка при взятии мутная во всеобъеме пробирки, при отстаивании в холодильнике 10 часов

образовался мутный сливкообразный верхний слой, под ним сыворотка прозрачная. Лабораторно: холестерол (ХС) – 18,4 ммоль/л; триацилглицеролов (ТГ) – 9,9 ммоль/л; холестерол липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) – 1,8 ммоль/л; активность сывороточной липопротеинлипазы – 0. С чем связано данное состояние. Ответ обоснуйте.

Ответ: состояние связано с отсутствием активности сывороточной липопротеинлипазы. Поэтому у больного хилезная кровь: постоянно в крови циркулируют хиломикроны, особенно их уровень возрастает после приема жирной пищи. Сыпь на бедрах, лице – это ксантомы, места отложения хиломикронов, т.к. они не могут «разгрузиться» в клетках-мишенях из-за отсутствия активности липопротеинлипазы. При отстаивании сыворотки крови в холодильнике в течение 10 часов образуется мутный сливкообразный верхний слой – это всплывают хиломикроны. В норме их содержание в крови, взятой утром натощак, равно нулю.

(7 семестр)

Б1.О.34 Свободнорадикальные процессы в биосистемах

Тесты

1. Главной функцией каталазы является
 - а) нейтрализация супероксиданионрадикала
 - б) нейтрализация перекиси без участия коферментов**
 - в) восстановление НАДФ
 - г) восстановление окисленного глутатиона

2. Главной функцией глутатионредуктазы является
 - а) нейтрализация перекиси без участия коферментов
 - б) нейтрализация супероксиданионрадикала
 - в) восстановление НАДФ
 - г) восстановление окисленного глутатиона**

3. Образование вторичных радикалов является неспецифическим универсальным механизмом, лежащим в основе развития
 - а) канцерогенеза
 - б) атеросклероза
 - в) нервных дегенеративных болезней
 - г) все перечисленное**

4. Одним из основных подходов при изучении свободнорадикальных процессов является
 - а) метод электронного парамагнитного резонанса**
 - б) рентгеноструктурного анализа
 - в) проточная цитометрия
 - г) спектрофотометрия

Вопросы с кратким ответом

1. Для определения интенсивности свободнорадикальных процессов применяют метод индуцированной БХЛ. БХЛ индуцируют пероксидом водорода с сульфатом железа. Назовите реакцию, которая лежит в основе принципа данного метода.

Ответ: реакция Фентона.

2. Пероксидное окисление липидов (ПОЛ) представляет собой процесс непосредственного переноса кислорода на субстрат с образованием перекисей, кетонов, альдегидов и других соединений. Что является отличительной чертой данной реакции?

Ответ: цепной, самоиндуцирующийся характер

3. К образованию каких соединений приводит окисление под действием активных форм кислорода остатков лизина, аргинина, гистидина, пролина, треонина, глутаминовой и аспарагиновой кислот в полипептидной цепи?

Ответ: Карбонильных соединений

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Для определения интенсивности свободнорадикальных процессов применяют метод индуцированной БХЛ. В первую кювету хемилюминометра добавили 0,4 мл 0,02 мМ калий-фосфатного буфера (pH 7,5), 0,4 мл 0,01 мМ FeSO₄, 0,2 мл 2%-го раствора пероксида водорода (вносимого непосредственно перед измерением). Исследуемый материал внесли в количестве 0,1 мл непосредственно перед измерением до внесения пероксида водорода. Во вторую кювету внесли те же вещества, только вместо 0,4 мл 0,01 мМ FeSO₄, 0,2 мл 2%-го раствора пероксида водорода внесли 0,6 мл физиологического раствора. Перечислите определяемые параметры и предположите их величину в каждой пробирке. Напишите принцип данного метода БХЛ.

Ответ: В первой пробирке параметры БХЛ будут выше, поскольку FeSO₄ и пероксид водорода выступают в качестве индуктора данного процесса.

Принцип метода основан на том, что в представленной системе происходит каталитическое разложение перекиси ионами металла с переходной валентностью – Fe²⁺, по реакции Фентона. Образующиеся при этом свободные радикалы (R^{*}, OH^{*}, RO^{*}, RO₂^{*}, O₂^{*}) вступают в процесс инициации свободнорадикального окисления в исследуемом биологическом субстрате. Рекомбинация радикалов RO₂^{*} приводит к образованию неустойчивого тетроксидов, распадающегося с выделением кванта света.

2. В ходе оценки активности системы детоксикации супероксидного анион-радикала в печени крыс с токсическим поражением печени была исследована активность супероксиддисмутазы и каталазы. Установлено, что при патологии активность данных ферментов была выше, чем в контрольной группе животных. Предположите с чем это может быть связано. Почему для оценки активности системы детоксикации супероксидного анион-радикала были выбраны именно эти ферменты?

Ответ: Токсическое поражение печени сопровождается интенсификацией свободнорадикального окисления. Накопление АФК приводит к активации ферментов антиоксидантной системы, поэтому активность данных ферментов выше при патологии. Выбор ферментов основан на том, что пероксид водорода, образующийся в ходе супероксиддисмутазной реакции, разлагается на воду и кислород в ходе каталазной реакции.

3. При развитии патологии, сопровождающейся развитием оксидативного стресса, в сыворотке крови у человека были измерены активность глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы. Активность глутатионпероксидазы была повышена, при этом активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы была снижена. Предположите, как при этом могла

измениться концентрация восстановленного глутатиона и активность глутатионредуктазы. Ответ поясните.

Ответ: Концентрация восстановленного глутатиона и активность глутатионредуктазы могли снижаться в связи с недостаточной поставкой НАДФН для глутатионредуктазной реакции, в ходе которой происходит восстановление окисленной формы глутатиона.

4. Для оценки интенсивности процессов ПОЛ в биосубстратах используют методы определения ряда его продуктов. Так, к первичным продуктам ПОЛ относят диеновые конъюгаты. Поскольку наиболее легко отрывается атом водорода от углерода, находящегося в альфа-положении по отношению к двойной связи в молекуле ненасыщенной жирной кислоты, то при делокализации неспаренного электрона в молекулах жирнокислотных остатков появляется система сопряженных двойных связей, т. е. возникают конъюгированные диены. Данные соединения легко взаимодействуют с кислородом с образованием перекисных радикалов, а в дальнейшем и гидроперекисей. Содержание диеновых конъюгатов определяют спектрофотометрическим методом.

В чем заключается принцип метода.

Ответ: Принцип метода состоит в том, что образование в молекуле полиненасыщенных жирных кислот сопряженных двойных связей (конъюгированных диенов) сопровождается появлением в спектре их поглощения максимума в области 232–234 нм с плечом в области 260–280 нм, соответствующим сопряженным кетодиенам.

Большое эссе

1. Наряду с увеличением параметров, отвечающих за степень развития окислительного стресса, наблюдалось снижение активности аконитатгидратазы. Поясните механизм, лежащий в основе подобного изменения активности аконитатгидратазы. Можно ли использовать активность аконитазы для оценки уровня окислительного стресса.

Ответ: Общеизвестен факт индуцируемого супероксидным анионрадикалом подавления активности АГ, что позволяет рассматривать данный фермент в качестве чувствительной и критической мишени действия АФК в условиях окислительного стресса. В зависимости от величины и продолжительности окислительного стресса, АГ может подвергаться обратимому ингибированию вследствие окисления остатков цистеина, а в дальнейшем необратимой инактивации через разборку $[4\text{Fe-4S}]^{2+}$ кластера, карбонилирование и АТФ-зависимую деградацию. При этом из Fe-S кластера высвобождается ион Fe^{2+} , являющийся прооксидантом. Накапливающийся при ингибировании АГ цитрат, связывая ионы железа, способствует ограничению образования гидроксильного радикала в реакции Фентона и защищает при этом АГ от инактивации. В настоящее время в ряде работ определение активности аконитазы используется для оценки уровня окислительного стресса.

ОПК-3 - Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности:

Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.24 Гистология и биология развития (3 семестр)
- Б1.О.31 Генетика и эволюция (5-6 семестр)
- Б1.О.32 Молекулярная биология (5 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(3 семестр)

Б1.О.24 Гистология и биология развития

Тесты

В семенниках выработку мужских половых гормонов осуществляют следующие клетки:

- а) клетки Сертоли
- б) **клетки Лейдига**
- в) сперматогонии
- г) оогонии

Какую роль выполняет фолликулостимулирующий гормон в сперматогенезе:

- а) регулирует синтез тестостерона лейдиговыми клетками семенников
- б) **стимулирует развитие спермиев**
- в) отвечает за развитие вторичных половых признаков
- г) стимулирует развитие оогониев

Амплификации протекает в следующе(м)й фазе (периоде) развития ооцитов:

- а) вителлогенеза
- б) **превителлогенеза**
- в) размножения
- г) созревания

Ядерно-цитоплазматическое соотношение в ооците нарушается в следующе(м)й фазе (периоде) развития ооцитов:

- а) **вителлогенеза**
- б) превителлогенеза
- в) размножения
- г) созревания

Первичной оболочкой яйцеклетки является:

- а) **zona pellucida**
- б) corona radiata
- в) подскорлуповая
- г) скорлуповая

У человека второе мейотическое деление ооцита в норме происходит в:

- а) яичниках
- б) матке
- в) маточных трубах**
- г) желтом теле

В период дистантных взаимодействий сперматозоида и ооцита гаметы выделяют следующие биологически активные вещества, способствующие их сближению:

- а) вителлиновую деламиназу
- б) гиногамоны**
- в) гиалуронидазу
- г) андрогамоны

К контактным взаимодействиям сперматозоида и ооцита относят следующие процессы:

- а) капацитацию
- б) кортикальную реакцию**
- в) образование оболочки оплодотворения
- г) амплификацию

Под гиногенозом понимают:

- а) развитие яйцеклетки с участием только женского пронуклеуса**
- б) амейотический партеногенез
- в) развитие яйцеклетки с участием только мужского пронуклеуса
- г) мейотический партеногенез

Для каких хордовых характерна дискобластула:

- а) ланцетник
- б) амфибии
- в) птицы**
- г) млекопитающие

Какому образованию при гастрюляции амфибий гомологичен гензеновский узелок у зародыша птиц

- а) вентральной губе бластопора
- б) дорзальной губе бластопора**
- в) первичной бороздке
- г) бластоцелю

Какую роль играет гиалуроновая кислота в механизмах гастрюляции у птиц

- а) облегчает миграцию клеток гипобласта
- б) индуцируют образование первичной полосы
- в) индуцируют образование гензеновского узелка
- г) облегчает миграцию клеток эпибласта**

Из какого мозгового пузыря формируется промежуточный мозг:

- а) переднего**
- б) среднего
- в) заднего
- г) переднего и среднего

Из какой области эктодермы формируются спинно-мозговые ганглии, вегетативные ганглии, мозговое вещество надпочечников:

- а) покровной эктодермы
- б) нервной трубки
- в) **нервного гребня**
- г) внезародышевой эктодермы

Укажите тип яйцеклеток млекопитающих:

- а) многожелтковые (полилецитальные)
- б) среднежелтковые (мезолецитальные);
- в) **маложелтковые (олиголецитальные)**
- г) безжелтковые (алецитальные).

Бластулу лягушки называют:

- а) дискобластулой
- б) **амфибластулой**
- в) морулой
- г) сферобластулой

Образование зародышевых листков (эктодермы, мезодермы, энтодермы) происходит на стадии развития эмбриона:

- а) дробления
- б) **гастрюляции**
- в) органогенеза
- г) оогенеза

К провизорным (временным) органам позвоночных относят:

- а) хорион
- б) аллонтаис
- в) хорду
- г) **плаценту**

Эквифинальность это -

- а) взаимодействие частей развивающегося зародыша, когда один участок зародыша влияет на судьбу другого участка
- б) способность участка развивающегося зародыша воспринимать индуцирующее воздействие
- в) **достижение нормального конечного результата развития разными путями**
- г) возникновение качественных различий между частями зародыша, определяющих судьбу их развития до проявления морфологических особенностей

Как называется плацента когда ворсинки хориона разрушают эпителий слизистой оболочки матки, строму и мышечные стенки ее сосудов, эпителий хориона в этом случае непосредственно прилегает к эндотелию сосудов матки:

- а) Эпителиохориальная
- б) Десмохориальная
- в) **Эндотелиохориальная**
- г) Гемохориальная

Впросы с кратким ответом

Остановку развития на определенный период называют

Ответ: диапауза

Укорочение эмбрионального периода

Ответ: Дезмбрионизация

Удлинении периода развития зародыша благодаря зародышевым оболочкам

Ответ: Эмбрионизация

Выпадение ювенильного и взрослого периодов развития

Ответ: Неотения

Период малого роста ооцита носит название

Ответ: превителлогенеза или цитоплазматического роста

Период большого роста

Ответ: вителлогенеза или трофоплазматического роста

Какое расположение желтка у олиголецитальных яйцеклеток?

Ответ: изолецитальное или гомолецитальное

Какое расположение желтка у мезолецитальных яйцеклеток?

Ответ: телолецитальное

Какой протеолитический фермент разрывает связи между желточной оболочкой и плазматической мембраной яйцеклетки?

Ответ: вителлиновая деламиназа

Какой протеолитический фермент освобождает осевшую на желточной оболочке сперму от связей с этой оболочкой

Ответ: сперм-рецепторная гидролаза

Какой термин обозначает развитие без оплодотворения?

Ответ: партеногенез

Бластула с тонкими однослойными стенками и обширным бластоцелом носит название

Ответ: целобластулы

Бластула со стенкой равномерной толщины, маленьким, центрально расположенным бластоцелом носит название

Ответ: стерробластулы

Плацента, в которой ворсинки хориона входят в углубления (крипты) слизистой оболочки матки и лишь соприкасаются с её эпителием, носит название

Ответ: эпителиохориальной плаценты

Что образуется из первой пары глоточных карманов?

Ответ: полости среднего уха и евстахиевы трубы

Что образуется из второй пары глоточных карманов?

Ответ: миндалины

Что образуется из третьей пары глоточных карманов?

Ответ: тимус и одна пара паращитовидных желез

Способ гастрюляции, когда происходит миграция клеток по отдельности из поверхностного слоя внутрь бластоцеля, называют

Ответ: ингрессией или иммиграцией

Способ гастрюляции, когда происходит впячивание участка клеточной стенки зародыша (бластодермы) внутрь бластоцеля целым пластом, называют

Ответ: инвагинацией

Способ гастрюляции, когда происходит обрастание мелкими клетками более крупных, отстающих в скорости деления и менее подвижных клеток, называют

Ответ: эпиболией

Способ гастрюляции, когда происходит вворачивание внутрь бластоцеля наружного пласта клеток, который затем распространяется по внутренней поверхности остающихся снаружи клеток, называют

Ответ: инволюцией

Способ гастрюляции, когда происходит расслоение клеток бластодермы на два слоя, лежащих друг над другом, называют

Ответ: деламинацией

Малое эссе

Из каких белков состоит желток?

Ответ: В состав желтка входят молекулы липовителлина и фосвитина

Что понимают под гиногенезом?

Ответ: под гиногенезом понимают развитие яйцеклетки при незавершенном оплодотворении с участием женского пронуклеуса

Что понимают под андрогенезом?

Ответ: под андрогенезом понимают развитие яйцеклетки при незавершенном оплодотворении с участием мужского пронуклеуса

Какие свойства характерны для деления дробления?

Ответ: делящиеся клетки зародыша не растут
количество ДНК в ядрах удваивается после каждого деления, как при обычном митозе

Сформулируйте правила Сакса – Гертвига

Ответ: клеточное ядро стремится расположиться в центре свободной от желтка цитоплазмы

веретено клеточного деления располагаются в направлении наибольшей протяженности свободной от желтка цитоплазмы.

Для каких яйцеклеток (по содержанию в них желтка) характерно голобластическое дробление?

Ответ: голобластическое (полное) дробление характерно для мезолецитальных, олиголецитальных и алецитальных яйцеклеток

Большое эссе

Какие выделяют варианты блока мейоза у животных?

Ответ: Мейоз блокируется на стадии диакинеза. Встречается у беспозвоночных (губки, некоторые виды плоских, круглых и кольчатых червей, моллюски, морские звезды) и у отдельных видов млекопитающих (лошади, собаки и лисицы).

Блокируется метафаза I мейотического деления, оплодотворение происходит на этой стадии. Типичен для насекомых, описан у некоторых моллюсков, червей (кольчатых и немеретин) и губок.

Блокируется метафаза II мейотического деления, характерно для подавляющего большинства позвоночных.

Яйцо останавливается в развитии после завершения мейоза, когда сформирован женский пронуклеус (некоторые кишечнополостные и иглокожие - морские ежи).

Какие биохимические факторы высвобождаются в результате экзоцитоза кортикальных гранул?

Ответ: вителлиновая деламиназа - протеолитический фермент, разрывающий связи между желточной оболочкой и плазматической мембраной яйцеклетки—

сперм-рецепторная гидролаза - протеолитический фермент, который освобождает осевшую на желточной оболочке сперму от связей с этой оболочкой

гликопротеид, втягивающий воду в пространство между желточной оболочкой и плазматической мембраной, вызывая их расслоение; в результате возникает обширное перивителлиновое пространство

фактор, способствующий затвердению желточной оболочки и образованию оболочки оплодотворения

Чем определяется пространственная организация и морфология деления дробления?

Ответ: Пространственная организация деления дробления определяется: 1) закономерным расположением интерфазных ядер в бластомерах; 2) закономерной ориентацией веретен последовательных делений дробления; 3) движениями бластомеров на разных фазах клеточных циклов. На проявление этих закономерностей влияют количество, плотность и характер распределения желтка и активной цитоплазмы в яйце.

Приведите краткую характеристику плацент по расположению ворсинок по поверхности хориона.

Ответ: По расположению ворсинок по поверхности хориона выделяют следующие типы плацент

диффузные плаценты, ворсинки образуются по всей поверхности хориона

множественные плаценты, ворсинки хориона собраны в группы

зонарные (поясковые) плаценты, ворсинки хориона расположены по его поверхности в форме пояса или кольца

дискоидальные плаценты, ворсинки сконцентрированы в одном участке, имеющем форму диска

Какие мезодермальные зачатки (области) выделяют на стадии нейрулы у хордовых животных? Что из этих зачатков развивается?

Ответ: Хордомезодерма дает начало развитию хорды. Из дорсальной мезодермы образуются кости, хрящ, дерма и поперечнополосатая мускулатура. Из промежуточной мезодермы формируются органы выделения и протоки половых желез. Из мезодермы боковых пластинок развиваются сердце, кровеносные сосуды, клетки крови, гладкая мускулатура, выстилка полости тела (целома) и все мезодермальные компоненты конечностей. Мезенхима головы.

(5 семестр)
Б1.О.32 Молекулярная биология

Тесты

Функции шероховатой эндоплазматической сети:

- а) синтез белков;
- б) синтез ДНК;
- в) синтез жиров и углеводов;
- г) внутриклеточное переваривание;

Теломеры это:

- а) Капсомеры ретровирусов
- б) Концевые последовательности ДНК хромосом эукариот
- в) Фланкирующие последовательности прокариотических генов
- г) Некодирующие последовательности ДНК
- д) Участки ДНК, содержащие перекрывающийся код

К аминокцильному участку рибосомы во время трансляции может присоединяться:

- а) только инициаторная т РНК;
- б) все т РНК, несущие аминокислоту;
- в) все т РНК, несущие аминокислоту, кроме инициаторной.
- г) аминокцил-тРНК-синтетаза

В процессе репликации участвуют все ферменты, кроме:

- а) ДНК-полимеразы
- б) РНК-праймазы
- в) ДНК-лигазы
- г) ДНКазы
- д) топоизомеразы

Последовательность аминокислот в молекуле гормона инсулина кодируется:

- а) последовательностью структурных генов;
- б) количеством и последовательностью нуклеотидов в экзонных участках гена;
- в) определенным чередованием экзонных и интронных участков;
- г) количеством и последовательностью нуклеотидов в интронных участках гена.

Основу нуклеосомы составляют:

- а). глобула из 8 белковых молекул
- б). глобула из 6 белковых молекул
- в). глобула из 2 белковых молекул
- г). глобула из 4 белковых молекул

Стадии постановки ПЦР:

- а) пробоподготовка, детекция
- б) выделение чистой культуры
- в) пробоподготовка, амплификация, детекция
- г) идентификация

Механизм амплификации ПЦР включает:

- а) денатурацию, отжиг, элонгацию
- б) отжиг, пробоподготовка
- в) элонгацию, детекцию
- г) образование иммунного комплекса

Фазы нормального клеточного цикла все, кроме:

- а) Фаза S
- б) Фаза A**
- в) Фаза G1
- г) Фаза G2

На один виток двойной спирали ДНК, находящейся в В-форме, приходится следующее число пар оснований:

- а) 5;
- б) 10;**
- в) 15;
- г) 20.

Короткий ответ:

1. В процессе транскрипции образуется первичный транскрипт мРНК, который комплементарен гену. Из чего состоит первичный транскрипт?

Ответ: Из пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов

2. Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК) в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

Ответ: 306

3. В молекуле ДНК 13% адениловых нуклеотидов, сколько в ней содержится гуаниловых нуклеотидов?

Ответ: 37%.

4. В чем заключается и где протекает процесс трансляции?

Ответ: Трансляция – это синтез белка на матрице РНК. Данный процесс протекает в цитоплазме.

5. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 103500. Определите количество аминокислот, закодированных в ней, если известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида равна 300.

Ответ: Молекулярную массу ДНК надо разделить на молекулярную массу одного нуклеотида, получим количество нуклеотидов: $103500 : 300 = 345$ нуклеотидов. Так как 3 нуклеотида кодируют 1 аминокислоту, то 345 надо разделить на 3 и получить количество аминокислот в белке: $345 : 3 = 115$.

6. Достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ.

Ответ: ТААГЦТГЦЦГАТАТЦ

7. Что образуется в ходе обратной транскрипции?

Ответ: Образуется ДНК на матрице РНК

8. Какова последовательность и количество триплетов не кодирующих ни одну из известных аминокислот?

Ответ: 3: UAG, UAA и UGA

9. В чем основное отличие процессов трансляции и транскрипции у про- и эукариот.

Ответ: В связи с отсутствием ядра у прокариот наблюдается процесс сопряженной транскрипции и трансляции, а у эукариот данного явления не наблюдается

10. Ген эукариот, кодирующий белок А, включает пять экзонов (по 140 пар нуклеотидов) и три интрона (по 720 пар нуклеотидов). Определите содержание нуклеотидов в незрелой про-и-РНК и в зрелой и-РНК.

Ответ: Незрелая про-и-РНК содержит $5 \times 140 + 3 \times 720 = 2860$ нуклеотидов.
Зрелая и-РНК содержит $5 \times 140 = 700$ нуклеотидов

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

Молекула ДНК состоит из 1000 нуклеотидов, какова ее длина? Какова длина иРНК, построенной на данной молекуле ДНК?

Ответ: Поскольку молекула ДНК двухцепочечная, то чтобы узнать, сколько нуклеотидов в одной цепи, надо $1000 : 2 = 500$ пар нуклеотидов. Зная длину нуклеотида в цепи, можно вычислить длину ДНК: $500 \times 0,34 \text{ нм} = 170 \text{ нм}$. Такую же длину будет иметь иРНК, так как она строится на одной цепи ДНК.

Участок мРНК имеет триплетную структуру: АЦА УУА УАА АУГ УУУ. Какой этап трансляции осуществляется на этом участке?

Ответ: В условии задачи даны 5 триплетов матричной РНК транслируемого на рибосоме участка. Видно, что третий триплет – УАА – это стоп-кодон – терминатор трансляции. Следовательно, на этом участке происходит терминация трансляции данного гена. А следующий кодон – АУГ инициирует трансляцию следующего гена.

Определите триплеты (антикодоны) т-РНК, участвующие в синтезе белка, если кодирующий фрагмент ДНК состоит из нуклеотидов: Г-Г-Т-А-Ц-Г-А-Т-Г-Т-Ц-А-А-Г-А. Сколько тРНК участвует в синтезе белка?

Ответ: 5 тРНК: Г-Г-У, А-Ц-Г, А-У-Г, У-Ц-А, А-Г-А.

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями ДНК. Объясните полученные результаты.

Ответ: 1 цепь ДНК: ЦЦАТАГЦ, 2 цепь ДНК: ГГТАТЦГ, между нуклеотидами А и Т образуются 2 водородные связи, всего связей $3 \times 2 = 6$, между нуклеотидами Г и Ц образуются 3 водородные связи, число связей $4 \times 3 = 12$. Общее число связей между двумя цепями $12 + 6 = 18$.

Какое изменение молекулы ДНК сильнее повлияет на строение белка: выпадение одного нуклеотида из триплета или целого триплета? Ответ поясните.

Ответ: Сильнее повлияет выпадение одного нуклеотида, т.к. в этом случае сбивается рамка считывания и все последующие триплеты будут считываться не правильно и будут встраиваться не верные аминокислоты. В случае выпадения целого триплета будет синтезирован белок, отличающийся от целевого отсутствием одной аминокислоты.

Больше эссе

Остатки цитозина очень медленно самопроизвольно теряют свою аминогруппу. Объясните к чему это приводит и как с этим изменением справляется клетка?

Ответ: При отщеплении аминогруппы от цитозина она превращаются в остатки урацила, которые обычно отсутствуют в ДНК. Это обстоятельство позволяет

репаративной системе клетки узнавать продукт дезаминирования и удалять его. Можно утверждать, что именно поэтому в ДНК в отличие от РНК вместо урацила присутствует тимин: урацил неотличим от продукта спонтанного дезаминирования цитозина. В случае нарушения процессов репарации происходит изменение структуры ДНК – мутация – и синтезу измененного белка с нарушением отдельных функций.

(6 семестр)
Б1.О.31 Генетика и эволюция

Тесты

1. Какие типы кроссоверных гамет соответствуют генотипу AD//ad?
 - а) ad;
 - б) aD;
 - в) Ad;
 - г) AD
2. Укажите типы наследственной изменчивости.
 - а) Модификационная;
 - б) Комбинативная;
 - в) Мутационная;
 - г) Онтогенетическая.
3. Какие из нижеприведенных генотипов можно отнести к автополиплоидам?
 - а) AABB;
 - б) AABBCC;
 - в) ABC;
 - г) AAAA;
 - д) AA;
 - е) CCC
4. Какие из перечисленных участков хромосомы являются генетически неактивными?
 - а) Эухроматин;
 - б) Интроны;
 - в) Экзоны;
 - г) Метилированные участки ДНК.
5. Синтез белков теплового шока (БТШ) в ответ на повышение температуры – это:
 - а) Мутация;
 - б) Механизм адаптивной модификации;
 - в) Необратимый процесс
6. К какому критерию вида относят особенности внешнего и внутреннего строения полевой мыши?
 - а) морфологическому
 - б) генетическому
 - в) экологическому
 - г) географическому
7. Примером внутривидовой борьбы за существование являются отношения:

а) черных тараканов между собой

б) черных и рыжих тараканов

в) черных тараканов с ядохимикатами

г) черных тараканов и черных крыс

8. Биологическая изоляция обусловлена:

а) небольшой численностью видов

б) невозможностью спаривания и оплодотворения

в) географическими преградами

г) комбинативной изменчивостью

9. Сходство форм тела у акул, ихтиозавров и дельфинов является примером эволюции:

а) филетической

б) дивергентной

в) параллельной

г) конвергентной

10. Примером аналогичных органов являются:

а) рука человека и крыло бабочки

б) колючки боярышника и колючки барбариса

в) ловчие листья росянки и колючки барбариса

г) почечные чешуи и усики гороха

11. Что является результатом искусственного отбора?

а) образование новых видов

б) образование новых родов и семейств

в) образование новых сортов растений и пород животных

г) формирование приспособлений

12. Каковы причины многообразия видов в природе?

а) сезонные изменения в экосистеме

б) приспособленность организмов к среде обитания

в) наследственная изменчивость и естественный отбор

г) модификационная изменчивость и искусственный отбор

13. Пример физиологической адаптации?

а) форма тела у богомола

б) впадение в спячку медведя

в) колючки барбариса

г) мимикрия

14. Что является главной движущей силой эволюции?

а) наследственность.

б) ненаследственная изменчивость.

в) наследственная изменчивость.

г) естественный отбор.

15. Диким предком лошади является

а) тарпан

б) тур

в) лама

г) архар

16. В основу синтетической теории эволюции были положены:

- а) принцип градации Ж.Б.Ламарка
- б) теория естественного отбора Ч.Дарвина
- в) теория номогенеза Л.С.Берга
- г) теория фагоцителлы И.И.Мечникова

Вопросы с кратким ответом

1. При каком типе взаимодействия генов один ген влияет на проявление всех остальных?

Ответ: Плейотропия

2. Как называется вероятность (частота) проявления мутантного фенотипа среди особей популяции, несущих данную мутацию.

Ответ: Пенетрантность

3. Каким сочетанием ядерных и митохондриальных генов обеспечивается цитоплазматическая мужская стерильность у растений? Напишите формулу.

Ответ: $Cyt^S rfr$

4. Могут ли у эукариот с одного гена считываться несколько разных белков?

Ответ: могут, при альтернативном сплайсинге.

5. Рассмотрите предложенную схему классификации движущих сил эволюции. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: стабилизирующий

6. Как называется случайное ненаправленное изменение частот аллелей и генотипов в популяциях?

Ответ: Дрейф генов

7. Процесс возникновения новых видов -

Ответ: видообразование

8. Американский ученый, эволюционист, внесший большой вклад в решение вопросов видообразования -

Ответ: Эрнст Майр

9. Форма борьбы за существование, которую иллюстрирует следующий пример. В Австралии обыкновенная пчела, которую привезли из Европы, вытесняет туземную, не имеющую жала.

Ответ: Межвидовая

10. Устойчивость к ядам у тараканов - это следствие действия отбора

Ответ: Движущий

Малое эссе

1. Какое число хромосом должен иметь фертильный гибрид растений от скрещивания вида А ($2n=18$) с видом В ($2n=24$). Ответ поясните.

Ответ: Фертильный гибрид должен иметь 42 хромосомы.

Пояснение. Это разнохромосомное скрещивание. При объединении гамет А ($n=9$) х В ($n=12$) образуется стерильный гибрид АВ ($2n=21$), имеющий несбалансированный набор хромосом (мейоз проходит с нарушениями). При удвоении числа хромосом у гибрида восстанавливается парность гомологичных хромосом ($AABB=42$).

2. В геноме организма в результате действия токсинов произошла хромосомная перестройка между участками, находившимися в разных хромосомах.

Последовательность генов изменилась в первой хромосоме с ABCDEFGH на ABCDEOP, а во второй с KLMNOP на KLMNFGH. Определите тип мутации. Ответ поясните.

Ответ: транслокация (хромосомная мутация). Поменялись местами участки негомологичных хромосом, а именно FGH и OP.

3. Перечислите элементарные факторы эволюции.

Ответ: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор, дрейф генов.

4. Перечислите методы изучения эволюции.

Ответ: палеонтологические; сравнительно-анатомические; эмбриологические; биогеографические; данные генетики; данные биохимии; данные молекулярной биологии.

Большое эссе

Зеленозерный сорт ржи при скрещивании с белозерным дает в первом поколении растения с зелеными зернами, а во втором поколении расщепление по окраске: 89 растений с зелеными зернами, 28 растений с желтыми зернами, 39 растений с белыми зернами.

Вопросы:

1) Определите тип наследования и напишите схему скрещивания.

2) Что получится, если скрестить гибриды первого поколения с гомозиготным желтозерным растением?

3) Что получится, если скрестить гибриды первого поколения с гомозиготным белозерным растением?

Решение:

1) P: ♀ AABV x ♂ aавв
зеленые белые

G: ♀ AV ♂ ав

F1: AaBv
Зеленые

P: ♀ AaBv x ♂ AaBv
зеленые зеленые

G: ♀ AB Ав аВ ав ♂ AB Ав аВ ав

F2 определяем по решетке Пеннета.

Гаметы	AB	Av	aB	av
AB	AABB зеленые	AABv зеленые	AaBB зеленые	AaBv зеленые
Av	AABv зеленые	AAbb желтые	AaBv зеленые	Aabb желтые
aB	AaBB зеленые	AaBv зеленые	aaBB белые	aaBv белые
av	AaBv зеленые	Aabb желтые	aaBv белые	aabb белые
Зеленые	A-B-		9/16	
Желтые	A-вв		3/16	
Белые	aaB-		3/16	
Белые	aавв		1/16	

Расщепление по фенотипу 9 : 3 : 4, соответственно это комплементарное взаимодействие.

2) P: ♀ AaBv зеленые x ♂ AAbb желтые

G: ♀ AB Ав аВ ав ♂ AB

F: AABv зеленые AAbb желтые AaBv зеленые Aabb желтые

3) 1 вариант. P: ♀ AaBv зеленые x ♂ aaBB белые

G: ♀ AB Ав аВ ав ♂ aB

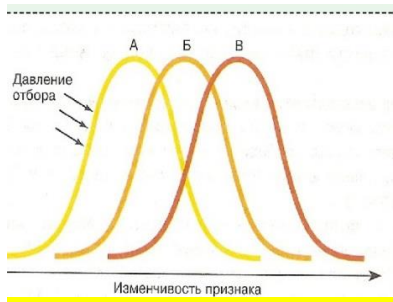
F: AaBB зеленые AaBv зеленые aaBB белые aaBv белые

2 вариант. P: ♀ AaBv зеленые x ♂ aabb белые

G: ♀ AB Ав аВ ав ♂ av

F: AaBv зеленые Aabb желтые aaBv белые aabb белые

Какой тип естественного отбора представлен на рисунке? В каких условиях среды он наблюдается? Какие мутации сохраняет?



Ответ: 1) Движущий отбор

2) Наблюдается при изменении условий окружающей среды

3) Сохраняет мутации, ведущие к другим крайним проявлениям величины признака (или в сторону усиления или в сторону ослабления), т.е. возникает новое среднее значение признака.

ОПК-4 - Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии:

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы (1-2 семестр)
- Б1.О.38 Экология (3 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(2 семестр)

Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы

Тесты

1. В периоды экономического процветания роль государства ..., но, когда наступает экономический спад, такой как депрессия 30-годов в США, или финансовый кризис начала 21 века, значимость государства значительно....

а) уменьшается, ... возрастает

б) возрастает, ... уменьшается

в) нейтральна, ... уменьшается

г) нейтральна, Возрастает

2. В каком году было предложено первое определение понятия «мониторинг»:

а) 1972

б) 1985

в) 2003

г) 1999

3. Принципами кадастра природных ресурсов являются:

а) Единство, законность, доступность

б) Экономичность, доступность, непрерывность

в) Непрерывность, очевидность, экологичность

г) рациональность, экологичность, доступность

4. Правовой основой предоставления информации о состоянии окружающей среды является

а) ст. 42 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии"

б) ст. 11 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии"

в) ст. 12 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии"

г) ст. 52 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии"

5. По степени негативного воздействия на окружающую среду предприятия разделены на:

- а) 3 категории, от I «особо опасные для окружающей среды» III «экологически безопасные»
- б) 4 категории, от IV «оказывающие максимальное негативное воздействие на окружающую среду» I «не оказывающие негативное воздействие на окружающую среду»
- в) 4 категории, от I «оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду» IV «оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду»
- г) 2 категории, от II «оказывающие негативное воздействие на окружающую среду» до I «не оказывающие негативное воздействие на окружающую среду»

Краткий ответ

1. К какому уровню управления качеством окружающей среды относятся перечисленные задачи:

- Обоснование выбора и принятия решений в отношении ограниченных ресурсов природы и качества окружающей природной среды
- Оценка и сопоставление затрат и результатов в природоохранной сфере
- Анализ рыночных провалов в экологической сфере, корректировка с учетом экологических факторов модели рыночного поведения хозяйствующих субъектов
- Учет внешних экологических эффектов (экстерналий) и их интернализация
- Оценка экономического ущерба от загрязнения природной среды
- Корпоративный экологический менеджмент

Ответ: к микроуровню

2. К какому уровню управления качеством окружающей среды относятся перечисленные задачи:

- Включение экологических и природноресурсных параметров в систему макроэкономических показателей
- Учет природоохранных требований и требований устойчивого развития при разработке макроэкономической политики, включая бюджетную, кредитную, налоговую, ценовую, социальную и др.
- Отражение экологических ограничений и требований в программах рыночного реформирования
- Разработки и обоснование национальной экологической политики и механизма экологического регулирования, отвечающих требованиям экономической эффективности, экологической безопасности и социальной справедливости.
- Необходимость государственного и муниципального управления качеством окружающей среды связана с неспособностью рынка урегулировать эту сферу, с т.н. «рыночными провалами»

Ответ: к макроуровню

3. Можно ли современные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов решить без вмешательства государственных и муниципальных органов управления?

Ответ: нельзя

4. В период между 1953 и 1960 гг. завод пластмасс, расположенный в районе залива Минимата, о. Кюсю, Япония, сбрасывал в море отходы производства. Из-за отравления каким тяжелым металлом умерли 43 человека?

Ответ: ртутью

5. Чем была вызвана смертность в Лондоне с 4 по 9 декабря 1952 г. приблизительно 3500-4000 человек с острым бронхитом, главным образом пожилых людей и детей?

Ответ: густым смогом

6. К какой ответственности может повлечь сокрытие, умышленное искажение или несвоевременное сообщение полной и достоверной информации о состоянии окружающей природной среды и природных ресурсов, источниках загрязнения или иного вредного воздействия на них, о радиационной обстановке, а равно искажение сведений о состоянии земель, водных объектов и других объектов окружающей среды лицами, обязанными сообщать такую информацию?

Ответ: к административной ответственности

7. Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности, не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления?

Ответ: наблюдение в естественных условиях

8. Нужно ли периодически проводить замену старого оборудования на новое

Ответ: да

9. Кому нужно заполнять экологические отчеты?

Ответ: все организации должны сдавать отчетность

10. Производственный экологический контроль осуществляется...

Ответ: независимыми экологическими организациями

(3 семестр)
Б1.О.38 Экология

Тесты

1. Регуляторами численности насекомых могут быть: болезнетворные микроорганизмы, хищники, внутривидовая конкуренция (то есть факторов, зависящих от плотности популяции). Чем выше плотность популяции, тем больше механизмов регуляции "включается". Определите правильную последовательность "включения" факторов регуляции при повышении плотности популяции (каждый последующий фактор начинает действовать, если предыдущий не вернул плотность к оптимальному уровню).

а) Эпизоотии, внутривидовая конкуренция, многоядные хищники, специализированные хищники

б) Специализированные хищники, многоядные хищники, эпизоотии, внутривидовая конкуренция

в) Многоядные хищники, специализированные хищники, эпизоотии, внутривидовая конкуренция

г) Внутривидовая конкуренция, эпизоотии, специализированные хищники, многоядные хищники

2. Одним из самых крупных цветков обладает раффлезия Арнольди (*Rafflesia arnoldii*). Эта особенность проявляется благодаря:

а) Паразитизму

б) Хищничеству

в) Мутуализму

г) Комменсализму

3. Двумя основными методами борьбы с промышленным загрязнением являются:

- а) обновляемые и необновляемые методы
- б) постоянные и временные методы
- в) методы контроля на входе и выходе
- г) линейные и экспоненциальные методы

4. Самым долгоживущим видом животного мира по средней продолжительности жизни является:

- а) Человек
- б) Исполинская черепаха
- в) Ворон
- г) Нильский крокодил

5. Суммарная площадь государственных заповедников Воронежской области составляет:

- а) 0,95 % от площади территории области
- б) 2,87 % от площади территории области
- в) 3,62 % от площади территории области
- г) 4,12 % от площади территории области

6. Среди экологических зон мирового океана, в зависимости от глубины выделяют: супралитораль, литораль, сублитораль, батраль и абиссаль (ультраабиссаль). Батраль простирается до глубины:

- а) 550 - 800 м
- б) 900 - 1500 м
- в) 2000 - 2500 м
- г) 3000 - 4000 м

7. Если принять запасы воды на Земном шаре (пресной и соленой: океаны, атмосфера, поверхностные и подземные воды, ледники) за 100 %, какая доля приходится на океаны?

- а) 70,2 %
- б) 78,8 %
- в) 86,5 %
- г) 97,2 %

8. Согласно этому правилу, выступающие части тела (уши, хвосты) у видов, принадлежащих к одной систематической группе животных, наиболее длинные в жарких условиях при прочих сходных экологических условиях:

- а) Правило Д. Аллена
- б) Правило В. Гептнера
- в) Правило К. Глогера
- г) Правило К. Бергмана

9. Одним из самых незамкнутых биогеохимических циклов (среди различных элементов) в биосфере является:

- а) Цикл азота
- б) Цикл – углерода
- в) Цикл серы
- г) Цикл фосфора

10. Главной причиной обмеления малых рек является:

- а) Севообороты
- б) Глубокая вспашка
- в) Вырубка лесов**
- г) Строительство дорог

11. В традиционных световых лампах накаливания, теряется в виде тепла:

- а) 50 % энергии
- б) 65 % энергии
- в) 80 % энергии
- г) 95 % энергии**

12. Ширина водоохраной зоны реки зависит от:

- а) Глубины реки
- б) Ширины реки
- в) Длины реки**
- г) других причин

13. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:

- а) Рыб и личинок водных насекомых
- б) Водных растений
- в) Микроорганизмов и моллюсков**
- г) Торфа

14. В г. Воронеже основным источником загрязнения атмосферного воздуха являются:

- а) Тепловые электростанции
- б) Предприятия нефтехимии
- в) Предприятия строительных материалов и электронной промышленности
- г) Автотранспорт**

15. Совместное действие таких факторов среды, как температура и влажность графически представляют в виде:

- а) Дендрограммы
- б) Климаграммы**
- в) Гистограммы
- г) Номограммы

16. Согласно этому правилу, песочные и светло-коричневые тона в окраске у видов, принадлежащих к одной систематической группе животных, встречаются чаще в наиболее жарких условиях при прочих сходных экологических условиях.

- а) Правило Д. Аллена
- б) Правило В. Гептнера
- в) Правило К. Глогера**
- г) Правило К. Бергмана

17. Наибольшую массу почвы (грунта) на поверхность выносят в процессе жизнедеятельности:

- а) Муравьи**
- б) Мелкие грызуны
- в) Кроты
- г) Крупные млекопитающие (лисица, барсук)

18. Наибольшее количество токсических веществ в атмосферу выбрасывается автомобилем с двигателем внутреннего сгорания, работающем на:

а) Бензине

б) Дизельном топливе

в) Газе

г) Биоэтаноле

19. Разработка учения о циклических изменениях активности солнца с периодом 11-11,5 лет связано с именем:

а) Чижевского А.Л.

б) Беклемишева К.В.

в) Вернадского В.И.

г) Формозова А.Н.

20. В настоящее время земной корой принято считать верхний слой твердого тела планеты, расположенный выше сейсмической границы Мохоровичича (Мохо). Эта граница находится на разных глубинах и отмечает резкий скачок в увеличении скорости сейсмических волн, возникающих при землетрясениях. Граница Мохоровичича под материками и под океанами:

а) Проходит одинаково на глубине 8 км

б) Проходит одинаково на глубине 12 км

в) Под океанами значительно глубже, чем под материками

г) Под материками значительно глубже, чем под океанами

21. Биогеохимический цикл кислорода (O_2) осуществляется в биосфере за:

а) 2 года

б) 4 года

в) 8 лет

г) 12 лет

22. Классификацию отношений между живыми организмами в биоценозах (трофические, топические, форические и фабрические) предложил:

а) В.И. Вернадский

б) В.Н. Беклемишев

в) В. Тишлер

г) К. Раункиер

23. Рост численности какого-либо вида в Природе характеризуется:

а) Экспоненциальной зависимостью

б) Логистической зависимостью

в) Линейной зависимостью

г) степенной зависимостью

24. В какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)?

а) в наземно-воздушной

б) Подземной (почве)

в) в водной

г) в других живых организмах

25. Низкая частота сердечно-сосудистой патологии, простудных заболеваний и обморожений; высокая частота рахита, авитаминозов, желудочно-кишечных заболеваний, бруцеллеза и тениаринхоза – это особенности заболеваемости

а) высокогорной зоны

б) аридной зоны

в) арктической зоны

г) континентальной зоны Сибири

Короткий ответ:

1. Приведите пример первичной сукцессии.

Ответ: извержение вулкана

2. Как называются виды, которые размножаются один раз в жизни (поденки, некоторые виды лососевых рыб)?

Ответ: моноциклические

3. Как называются виды, которые размножаются многократно после наступления половозрелости (большинство видов птиц и млекопитающих, некоторые виды амфибий и рептилий)?

Ответ: полициклические

4. Как называют совокупность свойств популяции и совокупность факторов, определяющих возможность увеличения численности и области распространения в данных условиях?

Ответ: биотический потенциал

5. Как называется загрязнение атмосферы жидкими и твердыми веществами, находящимися в взвешенном состоянии?

Ответ: аэрозольное загрязнение

6. Привнесение в среду или возникновение в ней новых, не характерных для нее факторов – это ...

Ответ: загрязнение

7. Глобальные эколого-экономические проблемы – это следствие взаимодействия ...

Ответ: общества и природы

8. Как называется высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества?

Ответ: ноосфера

9. Последовательность переноса энергии от одного организма к другому называется ...

Ответ: пищевая цепь

10. Количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называют

Ответ: пирамида энергии

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Какой абиотический фактор определяет то, что на мелких океанических островах среди насекомых преобладают бескрылые формы, тогда как на близлежащем материке или крупных островах - крылатые?

Ответ: Таким абиотическим фактором является - ветер. На мелких островах сильный ветер сдувает летающих насекомых в воду, где их поедают рыбы.

2. Объясните, почему у гомойотермных животных по мере усиления связи с водной средой (например, в ряду выдра - морской котик - нерпа - морж - дельфин) наблюдается редукция шерстного покрова и увеличение жирового слоя.

Ответ: По мере усиления связи с водной средой у гомойотермных животных из-за потребности в терморегуляции увеличивается жировой слой (морской котик, нерпа, морж, дельфин). Редукция шерстного покрова у этих видов происходит потому, что шерстный покров замедляет движение в воде (сопротивление выше). У полуводного вида - выдры шерстный покров сохраняется, так как на суше он выполняет роль терморегуляции.

3. Какие способы используют наземные виды животных для избегания территориальных конфликтов? Приведите примеры.

Ответ: Все виды животных стараются избегать территориальных конфликтов. Для них конфликты, как правило, неоправданные траты энергии. Например, зубры и кабаны трутся плечом о стволы деревьев оставляя следы (так называемые "чесалки"); все кошачьи и псовые метят территорию мочой; бобры используют дополнительно специальный секрет прианальных препуциальных желёз, относящихся к пахучим; медведи оставляют следы на стволах деревьев, задирая кору когтями; птицы громко поют на своих территориальных участках.

4. Биогеоценоз и экосистема очень близкие понятия. В чем их основное отличие? Что положено в основу определения «Биогеоценоз» и «Экосистема»?

Ответ: в смысловую основу определения «Биогеоценоз» (термин предложил В.Н. Сукачев) входит "все живое на определенной территории" (биоценоз+биотоп). «Экосистема» (термин предложил А. Тенсли) подразумевает кроме всех организмов и физической среды, с которой они взаимодействуют, системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

5. Основные особенности и свойства популяции как биологической системы: преемственность, целостность, структурированность, динамичность и уникальность. В чем проявляется "целостность популяции»?

Ответ: Такое свойство, как "целостность популяции" подразумевает, что все особи в популяции однотипно реагируют на изменения окружающей среды. То есть, все эволюционные изменения (приспособления, адаптации) происходят именно в популяциях. Поэтому популяцию называют "единицей эволюции".

6. В половой структуре популяции различают: первичное, вторичное и третичное соотношение полов. Что понимают под первичным, вторичным и третичным соотношением полов?

Ответ: Первичное соотношение полов определяется сочетанием половых хромосом в процессе мейоза (при возникновении зигот). Вторичное - соотношение полов в момент рождения. Третичное - соотношение полов после того, как особи этого вида достигли половозрелости.

7. Какие механизмы существуют у растений средней полосы для переживания отрицательных температур зимой?

Ответ: Способность растений переносить отрицательные температуры определяется наследственной основой данного вида растений. Лиственные деревья сбрасывают листву. Из клеток удаляется лишняя вода, внутриклеточные растворы увеличивают концентрацию, изменяется рН среды. При понижении температуры у растений отмечается повышение содержания сахаров и других веществ, защищающих ткани (криопротекторы), это прежде всего гидрофильные белки. Сухие семена могут выносить глубокие низкие температуры (до -196°C).

8. Ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при попытках сохранения для музеев глубоководных рыб. Поднятые на палубу корабля, они, в буквальном смысле слова - взрываются, что вызывает нарушение их наружных и внутренних органов. Объясните, почему это происходит?

Ответ: Это происходит из-за резкого перепада давления. Давление в воде увеличивается на 1 атмосферу на каждые 10 м глубины. Рыбы на глубине регулируют внутреннее давление, соответствующее давлению среды, которое там значительно выше, чем на поверхности.

Большое эссе

1. Почему в условиях все возрастающего антропогенного воздействия и изменения климата затруднительно сохранение изначального природного биоразнообразия? Какие изменения претерпевает биоразнообразие при изменении ландшафта? Какие изменения биоразнообразия происходят вследствие потепления климата? Что происходит с биоразнообразием при начальных стадиях загрязнения среды?

Ответ:

1. Антропогенное воздействие и изменение климата ведет к изменению условий местообитаний, что определяет смену видового состава и состояния живых существ.

2. При изменении ландшафта, вследствие физического изменения местообитания, происходит кардинальная смена набора видов (биоразнообразия).

3. При потеплении климата происходит изменение биоразнообразия, вследствие смещения ареалов южных видов на север.

4. На начальных стадиях загрязнения среды видовое разнообразие остается неизменным, поскольку живые существа не ощущают этого воздействия, при этом наблюдается изменение их состояния, или здоровья.

2. По определению известного эколога Ю. Одума экологическая сукцессия - это «упорядоченный процесс изменения», ведущий к стабильному, или климаксовому состоянию сообщества. Что запускает экологическую сукцессию? Чем определяется смена стадий этого процесса? Что останавливает экологическую сукцессию? Укажите два основных фактора, которые определяют особенности климаксового состояния.

Ответ:

1. Экологическая сукцессия запускается наличием несоответствия существующего сообщества и условий окружающей среды, включая наличие новых неосвоенных территорий.

2. Смена стадий экологической сукцессии происходит в результате изменений окружающей среды, осуществляемых самими организмами.

3. Экологическая сукцессия завершается по достижении соответствия существующего сообщества условиям окружающей среды.

4. Особенности климаксового состояния сообщества определяются особенностями условий окружающей среды.

5. Особенности состава климаксового сообщества определяется имеющимся видовым разнообразием.

ОПК-5 - Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования:

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.35 Введение в биотехнологию и биоинженерию (5-6 семестр)
- Б1.О.36 Молекулярная биомедицина (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(6 семестр)

Б1.О.35 Введение в биотехнологию и биоинженерию

Тесты

1. Генная инженерия – это практика:

- а) выведения новых пород животных и сортов растений;
- б) введения живых микроорганизмов в ткани растений или животных;
- в) изменения генетических программ клеток с целью направленного изменения их наследственных свойств;
- г) создания новых клеток нового типа.

2. Клеточная инженерия основана на:

- а) скрещивании растений;
- б) отборе растений и животных;
- в) культивировании клеток растений вне организма, способных синтезировать нужные вещества;
- г) синтезе генов и внедрении их в клетки растений.

3. Сущность матричного синтеза заключается в:

- а) синтезе веществ одинакового строения;
- б) наличии одних и тех же химических реакций;
- в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;
- г) создании специфических веществ.

4. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в

- а) соматическую клетку
- б) яйцеклетку
- в) сперматозоид
- г) митохондрии

5. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют:

- а) плазмиды агробактерий
- б) ДНК хлоропластов и митохондрий
- в) вирионы
- г) вирус SV-40

6. В качестве вектора для введения гена в растительную клетку используют:

- а) вирус SV-40
- б) вирус саркомы Рауса
- в) плазмиды агробактерий
- г) вириды
- д) фаг М13

7. В состав вектора на основе вируса не входят последовательности, отвечающие за:

- а) вирулентность
- б) способность к репликации
- в) маркерный признак
- г) патогенность

8. Транспозоны имеют форму:

- а) прямолинейную
- б) кольцевую

9. Агробактерии являются:

- а) внутриклеточными паразитами
- б) внутриклеточными симбионтами
- в) внеклеточными симбионтами
- г) ни одно из утверждений не верно

10. Что лежит в основе механизма создания ГМО путем делеции и инверсии:

- а) метилирование ДНК
- б) наличие вирусных элементов в геноме
- в) наличие ДНК-транспозоном в геноме
- г) наличие сателлитных последовательностей в геноме

11. Год рождения генной инженерии:

- а) 1971
- б) 1972
- в) 1973
- г) 1974

12. В состав полимеразы входит функциональных доменов:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

13. Ферменты, специфически расщепляющие молекулы нуклеиновых кислот в специфических участках:

- а) лигазы
- б) хеликазы
- в) эндонуклеазы
- г) экзонуклеазы

14. В качестве маркера для бактериальных клеток при их трансформации используют ген фермента:

- а) тимидинкиназы
- б) лактозы
- в) антибиотика

15. Стабильная трансформация клеток выше при:

- а) трансфекции
- б) микроинъекции**
- в) достаточно высока в обоих случаях

16. Сущность любого биотехнологического процесса определяется:

- а) спецификой клетки-продуцента;**
- б) спецификой питательной среды для клетки-продуцента;
- в) особенностями конструкции биореактора;
- г) особенностями выделения и очистки целевого продукта.

17. К факторам, НЕ влияющим на биосинтез ферментов, относятся:

- а) генетическая природа продуцента;
- б) наличие в среде индуктора;
- в) использование блокированных мутантов;**
- г) наличие в питательной среде фактора роста.

18. К физическим методам иммобилизации НЕ относят:

- а) глутаральдегидный метод;**
- б) включение в микрокапсулы;
- в) метод электроосаждения;
- г) включение в волокна.

19. Для получения и отделения изолированных протопластов НЕ используют методы:

- а) ткани-няньки;**
- б) ферментативный;
- в) фильтрации;
- г) центрифугирования;

20. Витамин В₂ синтезируется дрожжами в:

- а) латентную фазу роста;
- б) профазу;
- в) экспоненциальную фазу роста;**
- г) стационарную фазу роста.

21. Нарушение конформации иммобилизованного фермента происходит в результате:

- а) закрепления (ужесточения) нативной конформации фермента при его посадке на носитель;
- б) реализации эффектов распределения реагентов в системе;
- в) химической модификации важных для сохранения структуры и проявления активности функциональных групп белка;**
- г) диффузионных ограничений в акте катализа.

К методам регулирования непрерывного культивирования относят:

- а) диализ;
- б) микроскопический контроль;
- в) турбидостатный режим;**
- г) криоконсервация.

Временем генерации культуры продуцента называют:

- а) время, необходимое для удвоения биомассы;**

- б) промежуток времени от лаг-фазы до начала фазы замедления роста;
- в) промежуток времени, за который определенный объем питательной среды поступает в ферментер.
- г) промежуток времени от лаг-фазы до выхода на стационарный режим.

Каллусные клетки НЕ отличаются от нормальных:

- а) длительностью митотического цикла;
- б) размерами;
- в) составом клеточных белков;
- г) генетической гетерогенностью.

Ген-маркер необходим в генетической инженерии для:

- а) включения вектора в клетки хозяина;
- б) отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
- в) для включения гена-мишени в вектор;
- г) для повышения стабильности вектора.

При иммобилизации фермента на полианионном носителе НЕ НУЖНО учитывать:

- а) величину ионной силы раствора фермента;
- б) величину изоэлектрической точки фермента;
- в) величину константы Михаэлиса для свободного фермента;
- г) поверхностный заряд носителя.

Перспективы использования изолированных протопластов связаны с:

- а) возможностью получения гаплоидных гибридов;
- б) их способностью поглощать из среды органеллы;
- в) генетической нестабильностью;
- г) возможностью получения из них каллуса.

Для получения вторичных метаболитов используют:

- а) метод платирования;
- б) метод ткани-няньки;
- в) суспензионную культуру;
- г) соматические эмбриониды;

Иммобилизованную аминоксилазу используют для получения:

- а) медицинских препаратов;
- б) глюкозо-фруктозных сиропов;
- в) аминокислот;
- г) безлактозного молока.

Для химической иммобилизации ферментов применяют:

- а) витамины;
- б) бромциан;
- в) ауксины;
- г) микроэлементы.

Краткий ответ

1. Вектор, способный к репликации в бактериальной, называется _____.

Ответ: плазида

2. Создание в пробирке гибридных молекул ДНК называется _____.

Ответ: рекомбинация

3. Искусственно созданные генетические структуры называются _____.

Ответ: рекомбинанты

4. Этап полимеразной цепной реакции, когда образуются одноцепочечный фрагмент, связанный с праймером - _____

Ответ: отжиг праймера

Внехромосомный генетический элемент, способный к длительному автономному существованию и репликации, - это:

ОТВЕТ: плаزمида.

Рестриктазно-лигазный метод используют для получения:

ОТВЕТ: рекомбинантных ДНК.

Для дедифференцировки и каллусогенеза необходимы фитогормоны:

ОТВЕТ: ауксины и цитокинины.

Участок молекулы ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, что сопровождается инициацией транскрипции соответствующих генов – это:

ОТВЕТ: промотор.

Продукты слияния нормальных клеток с клетками, программа развития которых изменена вследствие злокачественной трансформации, называют:

ОТВЕТ: гибридами.

Процесс образования двухцепочечных молекул из одиночных полинуклеотидных комплементарных цепей называется:

ОТВЕТ: отжиг.

Плазмиды, не способные к самостоятельной репликации в клетках хозяина, используют для создания вектора для:

ОТВЕТ: интеграции в ДНК хозяйской клетки.

По размеру и целевому назначению биореакторы подразделяют на:

ОТВЕТ: лабораторные, пилотные и промышленные.

Малое эссе

Опишите принцип применения метода электропорации при трансформации бактериальных клеток.

Ответ: принцип применения электропорации основан на пропускании высоковольтных импульсов через суспензию клеток а результате чего происходит образование пор и изменении проницаемости мембраны. Это способствует увеличению степени эффективности трансформации клеток.

Критерии оценки:

- 5 баллов – задача решена верно (студент указал применение в данном методе высоковольтных импульсов и образование пор с изменением проницаемости мембраны);

- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки (студент указал только один из факторов, применение высоковольтных импульсов или образование пор с изменением проницаемости мембраны);
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (студент не указал ни одного фактора, применение высоковольтных импульсов или образование пор с изменением проницаемости мембраны).

2. Применение подхода с изменением метильного статуса ДНК при создании генетических нокаутов основано на модификации некоторых азотистых оснований. Укажите каких.

Ответ: метилированию подвергаются такие азотистые основания в составе ДНК как цитозин и аденин.

- 5 баллов – задача решена верно (студент указал азотистые основания в составе ДНК как цитозин и аденин);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки (студент указал только одно азотистое основание в составе ДНК как цитозин или аденин);
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (студент не указал ни одного азотистого основания в составе ДНК как цитозин или аденин).

3. Укажите основные подходы, применяемые при идентификации генетически модифицированного организма.

Ответ: для идентификации генетически модифицированного организма возможно провести анализ геномной ДНК или в целевого белка.

- 5 баллов – задача решена верно (студент указал такие подходы как анализ геномной ДНК или в целевого белка);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки (студент указал только один подход, анализ геномной ДНК или в целевого белка);
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (студент не указал ни одного подхода, анализ геномной ДНК или в целевого белка).

4. При трансформации бактериальных клеток используют бактериальные векторы в составе которых обязательно наличие специальных элементов. Укажите какие это элементы.

Ответ: бактериальный вектор обязательно должен иметь в своем составе такие элементы как маркерный ген для идентификации и сайт для рестриктазы (эндонуклеазы).

- 5 баллов – задача решена верно (студент указал такие элементы как маркерный ген для идентификации и сайт для рестриктазы (эндонуклеазы));
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки (студент указал только один элемент, маркерный ген для идентификации или сайт для рестриктазы (эндонуклеазы));
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (студент не указал ни одного элемента, маркерный ген для идентификации или сайт для рестриктазы (эндонуклеазы)).

5. Что собой представляет зонд ДНК с точки зрения структуры, применяемый при идентификации генетически модифицированных организмов на основе анализа их геномной ДНК.

Ответ: Ответ: зонд для идентификации представляет последовательность ДНК специфичную к анализируемому участку ДНК и содержать метку для его идентификации

- 5 баллов – задача решена верно (студент указал такие элементы последовательность ДНК специфичную к анализируемому участку ДНК и метку для его идентификации);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки (студент указал только один элемент, последовательность ДНК специфичную к анализируемому участку ДНК или метку для его идентификации);
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (студент не указал ни одного элемента, последовательность ДНК специфичную к анализируемому участку ДНК или метку для его идентификации).

Какие требования предъявляют к продуцентам?

ОТВЕТ: К продуцентам предъявляются требования, важные с точки зрения технологии производства: способность синтезировать целевой продукт (главный критерий), высокая скорость роста, способность к использованию дешевых непищевых субстратов, устойчивость к заражению посторонней микрофлорой.

Перечислите основные стадии биотехнологического производства.

Ответ: Основные стадии биотехнологического производства: 1) подготовка продуцента и питательных сред для его культивирования; 2) рост продуцента и синтез целевого продукта или метаболита (соответственно ферментация и биотрансформация); 3) выделение и очистка целевого продукта. Наиболее сложной стадией биотехнологического производства является ферментация и биотрансформация, так как природные продуценты имеют низкий выход целевого метаболита. В связи с этим разрабатываются способы повышения выхода целевого продукта. Для подбора и подготовки продуцентов применяют методы подбора продуцентов из имеющихся коллекций, получения чистых культур продуцентов, мутагенеза и селекции, клеточной и генетической инженерии.

Какие фазы имеет модельная ростовая кривая суспензионной культуры?

ОТВЕТ: Модельная ростовая кривая имеет S-образную форму. На этой кривой выделяют: 1 – латентную или лаг-фазу (видимый рост клеточной массы не наблюдается, клетки «готовятся» к делению); 2 – логарифмическую или экспоненциальную фазу, характеризующуюся ростом с ускорением; 3 – линейную (скорость роста клеток постоянна); 4 – фазу замедленного роста (резкое снижение митотической активности клеток); 5 – стационарную фазу (ростовая кривая выходит на плато, скорость нарастания клеточной массы равна нулю); 6 – фазу отмирания (гибели) или деградации клеток. Реальные ростовые кривые могут отличаться по форме (по продолжительности фаз) от модельной кривой.

Каковы основные этапы получения трансгенных животных?

ОТВЕТ: Основные этапы получения трансгенных животных включают: идентификацию и конструирование трансгена с тканеспецифичным промотором; клонирование трансгена в векторе и трансформацию бактерий (*E. coli*) для амплификации гена; проверку работы генетической конструкции с трансгеном в эукариотических клетках; введение гена в ядро оплодотворенной яйцеклетки путем микроинъекции; имплантацию оплодотворенных яйцеклеток в суррогатную мать;

анализ потомства (с использованием методов ПЦР и гибридизации ДНК) и отбор особей, несущих трансген;
 исследование особей, несущих трансген, на стабильность его наследования, процессов регуляции и экспрессии;
 скрещивание животных, содержащих трансген в клетках зародышевой линии.

Чем отличается физическая иммобилизация ферментов от химической?

ОТВЕТ: Химическая иммобилизация ферментов на носителях осуществляется за счет ковалентных связей, а физическая – за счет слабых связей и взаимодействий: электростатических, гидрофобных взаимодействий, сил Ван-дер-Ваальса, водородных связей. При химической иммобилизации образуется более прочный комплекс между ферментом и носителем по сравнению с физической иммобилизацией, но происходят более существенные изменения каталитических свойств иммобилизованного фермента.

Большое эссе

Охарактеризуйте последовательность действия при получении генетически модифицированных организмов методом РНК-интерференции.

Ответ: при получении генетически модифицированного организма методом РНК-интерференции в клетку вводится специфическая микроРНК, данная микроРНК участвует комплекса RISC, комплекс RISC узнает целевую мРНК и разрезает ее, разрезанная мРНК подвергается полной деградации

Критерии оценки:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 4 этапа, включающих введение специфической микроРНК, участие микроРНК в образовании комплекса RISC, узнавание комплексом RISC целевой мРНК и разрезание ее, полная деградация мРНК;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 3 этапов, введение специфической микроРНК, участие микроРНК в образовании комплекса RISC, узнавание комплексом RISC целевой мРНК и разрезание ее, полная деградация мРНК;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 2 этапов, включающих введение специфической микроРНК, участие микроРНК в образовании комплекса RISC, узнавание комплексом RISC целевой мРНК и разрезание ее, полная деградация мРНК;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 1 этапа, включающий введение специфической микроРНК, участие микроРНК в образовании комплекса RISC, узнавание комплексом RISC целевой мРНК и разрезание ее, полная деградация мРНК;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или не приведены этапы, включающие введение специфической микроРНК, участие микроРНК в образовании комплекса RISC, узнавание комплексом RISC целевой мРНК и разрезание ее, полная деградация мРНК.

Охарактеризуйте последовательность действий при создании генетически модифицированного организма с применением в качестве доставки чужеродного материала плазмидного вектора.

Ответ: при создании генетически модифицированного организма при помощи плазмиды необходимо подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку

генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации.

Критерии оценки:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 6 этапов, подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 4 этапов, подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 2 этапов, подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также приведены не менее 1 этапа, подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или не приведены этапы, подобрать плазмиду согласно поставленным задачам, провести подготовку плазмиды путем ее рестрикции нуклеазой, провести подготовку генетического материала при помощи той же нуклеазы, осуществить трансформацию плазмиды с генетическим материалом, провести трансформацию бактериальной клетки рекомбинантной плазмидой, провести скрининг бактерий для на наличие генетической модификации.

Дайте характеристику этапов генно-инженерных проектов

ОТВЕТ: Технология рекомбинантных молекул ДНК (молекулярное клонирование, генная инженерия или генетическая инженерия) — совокупность экспериментальных процедур, позволяющая осуществлять перенос генетического материала из одного организма в другой.

Работы в области генетической инженерии (генно-инженерные проекты) включают основные этапы:

- 1 — получение нужного гена (целевого гена, гена-мишени);
- 2 — встраивание гена-мишени в генетический элемент (генетический вектор), способный к репликации, с образованием рекомбинантной ДНК (рДНК);
- 3 — введение рекомбинантной ДНК (гена, входящего в состав вектора) в клетку

хозяина (целевую клетку, организм-реципиент);

4 — идентификация (скрининг и селекция) целевых клеток, несущих рекомбинантную ДНК (ген-мишень).

Ген-мишень (целевой ген) можно получить несколькими способами: путем его выделения из изолированной ДНК с помощью рестрицирующих эндонуклеаз; путем химико-ферментативного синтеза олигонуклеотидов с их последующей сшивкой; воссозданием гена на основе изолированной мРНК с помощью РНК-зависимой ДНК-полимеразы (обратной транскриптазы); а также методом полимеразной цепной реакции.

Генетические векторы — это, как правило, кольцевые молекулы ДНК, способные к самостоятельной репликации. В качестве векторов используют плазмиды и вирусы. Более широкое применение нашли бактериальные плазмиды, особенно плазмиды *Escherichia coli* (*E. coli*). Векторы для клонирования (клонизирующие векторы) конструируют специально, вводя в них участки (сайты) узнавания рестриктаз, «разрезающих» полинуклеотидные цепи кольцевых молекул векторов. Линеаризованная молекула вектора содержит «липкие» (комплементарные) концы, взаимодействующие с «липкими» концами гена-мишени. Комплементарные концы вектора и гена сшивают ДНК-лигазой, и полученная рекомбинантная ДНК замыкается с образованием единой кольцевой молекулы.

При конструировании векторов в них вводят гены-маркеры, кодирующие легко распознаваемые признаки, по которым на четвертом этапе генно-инженерного проекта можно отобрать клетки-носители вектора.

Рекомбинантную ДНК вводят в хозяйскую (бактериальную) клетку по механизму трансформации. Искусственное введение в эукариотические клетки изолированных молекул ДНК называют трансфекцией.

Идентификацию реципиентных клеток, которые приобрели целевой ген, проводят в две стадии. На первой стадии по генам-маркерам отбирают клетки, несущие вектор, а на второй — клетки, несущие и вектор, и нужный ген. Для этого используют методы, основанные на непосредственном анализе ДНК целевых клеток, а также методы идентификации признака (белкового продукта), кодируемого геном-мишенью.

Опишите основные направления использования культур клеток и тканей животных:

ОТВЕТ: Культуры клеток и тканей животных используются в различных направлениях:

— в клеточной биотехнологии для получения различных продуктов;

— в тканевой инженерии с целью реконструкции и регенерации тканей организма человека;

— в иммунологии для изучения эпитопов клеточной поверхности, процессов передачи сигналов в клетку, механизмов действия гистогормонов, воспалительных реакций, получения гибридом;

— в фармакологии для исследования механизмов действия лекарственных препаратов, метаболических превращений лекарств, лекарственной устойчивости; лиганд-рецепторных взаимодействий;

— в токсикологии: для изучения процессов реализации цитотоксичности, мутагенеза, канцерогенеза, воспаления;

— в научных исследованиях для изучения внутриклеточных процессов: транскрипции ДНК, процессинга РНК, синтеза белка, энергетического метаболизма, потоков метаболитов, механизмов передачи внешнего сигнала, мембранного транспорта, клеточной дифференцировки, апоптоза и других типов клеточной гибели;

— в научных исследованиях для изучения межклеточных взаимодействий: процессов морфогенеза, гормонального контроля, клеточной пролиферации,

адгезии, подвижности, взаимодействия клеток с матриксом, клеточной инвазии, метаболической кооперации клеток;
 — в геномике: для генетического анализа клеток, исследования процессов трансфекции, инфекции, трансформации, иммортализации, старения клеток.

Что представляют собой биосенсоры? Для чего они используются?

ОТВЕТ: Биосенсоры (ферментные электроды) — искусственные аналитические системы, содержащие иммобилизованные ферменты и предназначенные для автоматического детектирования продуктов энзиматического (ферментативного) превращения. Конструктивно биосенсор представляет собой устройство, состоящее из двух преобразователей (трансдюсеров) — биохимического и физического, находящихся в тесном контакте. Биохимический преобразователь выполняет функцию биологического элемента распознавания, преобразуя информацию о химических связях в физическое или химическое свойство или сигнал, а физический трансдюсер (электрохимический, спектроскопический, термический, пьезоэлектрический и др.) фиксирует это свойство с помощью специальной аппаратуры. Наиболее часто в биосенсорах используют оксидазы, декарбоксилазы, гидролазы. С помощью биосенсоров проводят количественный анализ определяемых веществ — аминокислот, мочевины, пенициллина, аминокислот, глюкозы, галактозы, сахарозы, фенола, фосфат-ионов и других. Самым распространенным в настоящее время является амперометрический биосенсор на основе иммобилизованной глюкозооксидазы для определения сахара в биологических жидкостях.

(7 семестр)

Б1.О.36 Молекулярная биомедицина

Тесты

Значение ДНК заключается в том, что она:

- а) участвует в синтезе белка на рибосоме
- б) является носителем генетической информации
- в) участвует в переносе информации в цитоплазму
- г) регулирует трансляцию

Для ДНК характерно все, кроме:

- а) количество А и Т одинаково
- б) количество Г и Ц одинаково
- в) одна полинуклеотидная цепь комплементарна другой
- г) нуклеотидная последовательность одной цепи идентична нуклеотидной последовательности другой

Как называется процесс синтеза иРНК?

- а) транскрипцией;
- б) репликацией;
- в) полимеризацией;
- г) процессингом.

Какое из оснований является пуриновым:

- а) цитозин
- б) аденин;
- в) урацил;

г) тимин;

Что называют репарацией ДНК?

- а) процесс синтеза ДНК;
- б) процесс удвоения молекулы ДНК;
- в) процесс расщепления молекулы ДНК;
- г) процесс устранения повреждений в молекуле ДНК

Что называется кодоном?

- а) триплет нуклеотидов ДНК;
- б) триплет нуклеотидов мРНК или иРНК;
- в) триплет нуклеотидов тРНК;
- г) триплет нуклеотидов рРНК.

Укажите ферменты, участвующие в образовании 3',5'-фосфодиэфирной связи:

- а) ДНК-полимераза;
- б) ДНК-гираза;
- в) ДНК-хеликаза;
- г) Нуклеаза.

Как называют последовательность ДНК, которая расположена около промотора оперона лактозы и которая регулирует экспрессию оперона у *E.coli*?

- а) активатор;
- б) индуктор;
- в) оператор;
- г) репрессор.

1. Спектрофотометрический анализ основан на использовании:

- а) Спектров поглощения
- б) Спектров испускания
- в) Спектров отражения
- г) Измерении угла преломления

2. В основе ПЦР – анализа лежит:

- а) Копирование специфических участков молекулы ДНК
- б) Различная скорость движения молекул
- в) Взаимодействие между антигеном и антителом
- г) Величина заряда молекулы белка

3. Центрифугирование применяется для:

- а) Осаждения взвешенных частиц из растворов
- б) Оценки оптической плотности
- в) Определения концентрации веществ
- г) Электрофоретического разделения веществ

4. Белковые фракции сыворотки крови можно разделить всеми следующими методами, кроме:

- а) Высаливание
- б) Электрофореза
- в) Хроматографии
- г) Титрования

Нуклеиновые кислоты можно разделять методом электрофореза т.к. они:

- а) Заряжены

- б) Не заряжены
- в) Имеют азотистые основания
- г) Образуют комплементарные пары

Энхансер это:

- а) Участок ДНК, связывающийся с регуляторным белком и стимулирующий транскрипцию
- б) Транскрипционный фактор
- в) Ген, кодирующий регуляторный белок
- г) Участок ДНК, к которому присоединяется РНК-полимераза

Вырожденный генетический код это:

- а) Неперекрывающийся код
- б) Поврежденный код
- в) Некодирующие фрагменты ДНК
- г) Кодирование одной аминокислоты двумя и более триплетами

Короткий ответ:

Какую длину волны необходимо устанавливать для определения содержания определенного вещества?

Ответ: Длину волны, соответствующую максимуму поглощения данного вещества

Как называется метод, который позволяет определить первичную последовательность нуклеотидов в ДНК

Ответ: Секвенирование

Смесь для проведения ПЦР состоит из нескольких компонентов. Перед началом эксперимента часто нужно сначала приготовить рабочий раствор. Обычно в лаборатории имеются стоковые (исходные) растворы компонентов, необходимых для проведения ПЦР. Определите, какой объем стокового раствора ДНК-полимеразы (1,5 ед/мкл) следует добавить в реакционную смесь для получения раствора ДНК-полимеразы (0,03 ед/мкл), если известно, что конечный объем реакционной смеси 25 мкл.

Ответ: 0,5мкл

При обработки бактериальной плазмиды эндонуклеазами рестрикции образуется несколько фрагментов ДНК разной длины. Каким методом можно разделить эти фрагменты? С помощью чего можно определить размер полученных фрагментов?

Ответ: Фрагменты разделяются методом электрофореза. Размер – маркерами длин ДНК-фрагментов (DNA ladder, линейка, маркеры ДНК)

Назовите функцию фермента РНК-зависимая РНК-полимераза и организмы у которых он встречается.

Ответ: РНК-зависимая РНК-полимераза осуществляет репликацию РНК и присутствует у вирусов.

Какие рРНК встречаются у прокариот?

Ответ: 5S, 16S, 23S

Иницирующей аминокислотой у прокариот является:

Ответ: N-формилметионин

Как называется особый участок в начале мРНК, служащий для правильного ориентирования ее в рибосоме?

Ответ: **Последовательность Шайна-Далгарно**

Основная функция ДНК-лигазы:

Ответ: **зашивает одноцепочечные разрывы – образует 3',5' – фосфодиэфирную связь между соседними нуклеотидами**

Как называется участок ДНК перед геном с которым связывается РНК-полимераза?

Ответ: **Промотор**

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

Если повреждения ДНК не репарируются, то они могут быть летальными для клетки. Будут ли приводить к столь же тяжелым последствиям повреждения молекулы ДНК?

Ответ: **Нет, поскольку при неправильно синтезированной молекуле РНК будет синтезироваться неправильный белок, но не большое количество и за счет других копий количество нормального белка будет достаточно для функционирования организма.**

В чем заключается принцип проведения блот-гибридизации биополимеров

Ответ: **Гибридизация биополимеров, предварительно разделенных электрофорезом и перенесенных на подложку, со специфическими маркерами**

Сколько и какие стадии включает трансляция?

Ответ: **5 стадий: активация аминокислот, инициация, элонгация, терминация, посттрансляционный процессинг**

В чем заключается ингибирующее действие актиномицина D на процесс транскрипции?

Ответ: **Плоская часть молекулы этого антибиотика встраивается в двойную спираль ДНК между соседними парами G-C деформируя матрицу ДНК. Эта локальная деформация мешает движению полимеразы вдоль матрицы. Т.о., актиномицин D вызывает как бы «заедание молнии».**

Как действует α -аманитин на процесс транскрипции у про- и эукариот?

Ответ: **Данное соединение блокирует синтез мРНК, осуществляемый эукариотической РНК-полимеразой II, но не влияет на синтез РНК у прокариот.**

Большое эссе

В чем заключается принцип секвенирования по Сэнгеру?

Ответ: **Секвенирование позволяет «побуквенно» прочесть нуклеотидную последовательность ДНК. Ключевым моментом является использование дидезоксинуклеозидтрифосфатов (ddNTPs), которые не имеют 3'-ОН группы для образования связи со следующей фосфатной группой. Поэтому в результате включения подобного дигидроксинуклеотида синтез комплементарной цепи ДНК терминируется. При проведении анализа для каждого образца ДНК готовится 4 реакционных смеси, которые содержат смесь четырех dNTP, ДНК-полимеразу и один из терминирующих ddNTP. Результаты реакции визуализируют с помощью гель-электрофореза и по набору полос восстанавливают исходную последовательность.**

ОПК-6 - Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.14 Математика (1-2 семестр)
 - Б1.О.15 Физика (1-2 семестр)
 - Б1.О.16 Химия (1-3 семестр)
 - Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы (1-2 семестр)
 - Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности (3 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(2 семестр)
Б1.О.14 Математика

Тесты

1. Первым замечательным пределом называется

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$;

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$;

в) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin x}{x} = 1$;

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 0$.

2. Вторым замечательным пределом называется

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$;

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right) = 1$;

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 0$;

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = \pi$.

3 Уравнение прямой имеет вид:

а) $y = kx + b$;

б) $y = kx^2 + b$;

в) $y = kx^2 + bx + c$;

г) $y = kx^2 + bx$.

11 Формула возведения в степень комплексного числа имеет вид

а) $z^n = r^n(\cos(n\varphi) + i\sin(n\varphi))$;

б) $z^n = r^n(\cos\varphi + i\sin\varphi)$;

в) $z^n = r^n(\cos(n\varphi) - i\sin(n\varphi))$;

г) $z^n = r^n(\cos\varphi - i\sin\varphi)$.

12 Производная произведения $(uv)'$ равна

а) $u'v + uv'$;

б) $u'v'$;

в) $u'v \cdot uv'$;

г) $u'v - uv'$.

13 Верно ли утверждение: $\frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f(x, y)}{\partial y \partial x}$?

а) да;

б) нет

14 Чему равен $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$?

а) 1;

б) 0;

в) -1;

г) ∞ .

15 Предел суммы $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n + y_n)$ равен

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n + \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$;

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n \cdot y_n + \lim_{n \rightarrow \infty} y_n \cdot x_n$;

в) $x_n + y_n$;

г) $x_n \cdot y_n$.

Вопросы с кратким ответом

6 Вычислите интеграл $\int_0^1 x^3 dx$.

Ответ: 0,25

7 Вычислите интеграл $\int_0^1 (x^3 - 2x) dx$.

Ответ: -0,75

8 Вычислите производную $f(x) = 15x^2$.

Ответ: 30x

9 Вычислите интеграл $\int \cos x dx$.

Ответ: $\sin x + C$.

10 Напишите формулу Ньютона-Лейбница для $\int_a^b f(x) dx$.

F(b)-F(a)

Практико-ориентированные задания, мини-кейсы

4 Напишите определение производной функции и напишите формулу $f'(x)=\dots$

Эталон ответа: Предел отношения приращения функции к приращению её аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю.

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ или } f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}.$$

Критерии оценивания:

5 баллов: написано и определение, и формула

2 балла: написано определение без формулы, либо формула без определения

0 баллов: Ответ не дан

5 Продолжите определение: "Неопределённым интегралом функции $f(x)$ ($f(x)$ – подынтегральная функция), или её первообразной, называется такая функция $F(x)$...". Напишите формулу неопределённого интеграла $F(x)=\dots$

Эталон ответа: производная которой равна подынтегральной функции.

$$F(x) = \int f(x) dx.$$

Критерии оценивания:

5 баллов: написано и определение, и формула

2 балла: написано определение без формулы, либо формула без определения

0 баллов: Ответ не дан

(2 семестр)

Б1.О.15 Физика

1. Перемещение - это:

а) кривая, которую описывает конец вектора скорости,

б) линия, вдоль которой движется материальная точка,

в) изменение скорости за единицу времени,

г) направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с последующим,

д) Ответ не приведен.

2. Атмосферное давление на вершине горы Эльбрус

а) меньше, чем у её подножия,

б) больше, чем у её подножия,

в) равно давлению у её подножия,

г) может быть больше или меньше, чем у её подножия, в зависимости от погоды.

3. Выберите верную запись первого закона термодинамики

а) $C = \frac{Q}{m\Delta T}$,

б) $pV = \nu RT$,

в) $\delta Q = dU + \delta A$,

г) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + p = const$,

д) Ответ не приведен.

4. Величина электрического заряда не зависит от того, движется заряд или покоится; это свойство называется:

- а) неразрывность,
- б) непрерывность,
- в) инвариантность,

г) аддитивность,

д) дискретность,

е) Ответ не приведен.

5. Носителями тока в электролитах являются:

а) позитроны,

б) положительные и отрицательные ионы,

в) электроны,

г) электроны и дырки,

д) протоны,

е) Ответ не приведен.

6. Период свободных колебаний в колебательном контуре определяется по формуле:

а) $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$,

б) $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$,

в) $T = 2\pi\sqrt{LC}$,

г) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$,

д) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$,

е) Ответ не приведен.

7. Какой формулой описывается закон Малюса?

а) $R = \sigma T^4$,

б) $I = I_0 \cos \alpha$,

в) $I = I_0 \cos^2 \alpha$,

г) $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$,

д) Ответ не приведен.

8. При каком условии возможно полное внутреннее отражение?

а) если луч распространяется из оптически менее плотной среды в оптически более плотную среду,

б) если луч распространяется из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду,

в) если луч переходит из воздуха в воду,

г) Ответ не приведен.

Вопросы с кратким ответом

1. В чем измеряется вес тела в системе СИ?

Ответ: Ньютонах

2. Физическая величина, являющаяся мерой инертности тела?

Ответ: Масса

3. От какого макропараметра зависит внутренняя энергия идеального газа?

Ответ: Температура (Температуры)

4. Устройство для накопления заряда и энергии электрического поля

Ответ: Конденсатор

5. Как называется зависимость показателя преломления n вещества от частоты ν (длины волны λ).

Ответ: дисперсия света (дисперсия)

Задачи среднего уровня сложности

1. Лыжник спускается с холма высотой 125 м. Определить его скорость у основания холма, пренебрегая силой трения и сопротивлением воздуха ($g=10 \text{ м/с}^2$).

Решение и критерии оценивания:

а) $E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$ - записан закон сохранения энергии, где E_{k1} и E_{n1} - кинетическая и потенциальная энергия на вершине холма, а E_{k2} и E_{n2} - кинетическая и потенциальная энергия у основания холма соответственно. (2 балл)

б) $E_k = \frac{mv^2}{2}$ - Записана формула для кинетической энергии тела (1 балл)

в) $E_n = mgh$ - Записана формула для потенциальной энергии тела, поднятого над поверхностью Земли. (1 балл)

г) $0 + mgh = \frac{mv^2}{2} + 0$ - Записан закон сохранения энергии, в котором учтено, что $E_{k1} = 0$, $E_{n2} = 0$. (3 балл)

д) $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} \cdot 125 \text{М}} = 50 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ - Вычислен ответ. (3 балл)

2. Определить период и частоту колебаний математического маятника длиной 100 метров ($g=10 \text{ м/с}^2$, $\pi=3,14$)

Решение и критерии оценивания:

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{\frac{100 \text{М}}{10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}}} = 62,8 \text{с}$ - Записана формула для периода колебаний

математического маятника (2 балл)

$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{62,8 \text{с}} = 0,016 \text{Гц}$ - Записана связь частоты и периода колебаний (2 балл)

Ответ: $T=62.8 \text{ с}$, $\nu=0,016 \text{ Гц}$ – Найдены верно численные значения периода и частоты колебаний (1 балл)

ИТОГО: 5 баллов

3. Через поперечное сечение проводника сопротивлением 7 Ом проходит заряд 600 Кл за 2 минуты. Чему равна сила тока и падение напряжения на проводнике?

Решение и критерии оценивания:

а) $I = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{600 \text{ Кл}}{120 \text{ с}} = 5 \text{ А}$ - Записана формула для силы тока проходящего через

поперечное сечение проводника. (2 балл)

б) $U = I \cdot R = 5 \text{ А} \cdot 7 \text{ Ом} = 35 \text{ В}$ - Записана формула падения напряжения на участке цепи согласно закону Ома. (2 балл)

в) Ответ: $I = 5 \text{ А}$, $U = 35 \text{ В}$ - Найдены численные значения силы тока и напряжения (1 балл)

ИТОГО: 5 баллов

(2 семестр)

Б1.О.17 Науки о Земле и охрана природы

Тесты

1: Какой возраст Земли как планеты Солнечной системы?

- а) Более 4,5 млрд. лет
- б) Более 10 млрд. лет
- в) 700 млн. лет
- г) Возраст не определен

2: Как называется время скрытой жизни?

- а) Фанерозой
- б) Антропоген
- в) Криптозой
- г) Архей

3: Назовите самый распространенный химический элемент земной коры?

- а) Водород
- б) Кислород
- в) Калий
- г) Кремний

4: Какие породы формируются после извержения вулканов?

- а) Осадочные
- б) Магматические
- в) Метаморфические
- г) Торф

5: Назовите самый распространенный газ атмосферы?

- а) Кислород
- б) Азот
- в) Углекислый газ
- г) Аргон

6: От суммы каких химических элементов зависит жесткость воды?

- а) Кальция и магния
- б) Нитратов и сульфатов
- в) Углекислого газа и железа

г) Калия и кальция

Практико-ориентированные задания, мини-кейсы

1: В 1937 году В.И. Вернадский ввел в науку термин «кларк концентрации», как его рассчитать?

Ответ: Кларк концентрации — это отношение содержания исследуемого элемента в объекте к его содержанию в земной коре.

2: Перечислите факторы, участвующие в формировании почвенного покрова Земли?

Ответ: : В формировании почвенного покрова Земли участвуют: климат, организмы, рельеф, почвообразующие породы и все это умноженное на время.

3: Какие формы рельефа образуют основу континентов?

Ответ: Основу континентов составляют платформы.

4: Какое количество растворенных веществ должно содержаться в пресных водах?

Ответ: В пресных водах количество растворенных веществ не должно превышать 1 грамма в литре.

5: Какие землетрясения относят к самым разрушительным?

Ответ: Самые разрушительные это мелкофокусные или поверхностные землетрясения.

6: Какой основной газ участвует в формировании «парникового эффекта»?

Ответ: В формировании «парникового эффекта» в основном участвует углекислый газ

7: Перечислите основные компоненты биосферы?

Ответ: Биосфера состоит из четырех компонентов: живое вещество, косное вещество, биогенное и биокосные вещества.

(3 семестр)

Б1.О.16 Химия

Тесты

1. Этилбензол можно получить взаимодействием следующих соединений:

- а) бензол и этилбромид в присутствии катализатора ($AlBr_3$)
- б) хлорбензол и этилхлорид в присутствии натрия
- в) стирол и водород
- г) этилбромид и фенол

2. Изонитрильная проба используется при анализе:

- а) первичных алифатических аминов
- б) вторичных алифатических аминов
- в) вторичных жирно-ароматических аминов
- г) третичных алифатических аминов

3. Соединение, имеющее формулу $CH_3-CH(OH)-COOH$ называется:

- а) молочная кислота

- б) винная кислота
- в) 2-гидроксипропановая кислота
- г) α -гидроксимасляная кислота

4. От наличия полуацетального гидроксила в дисахаридах зависят реакции:

- а) гидролиз
- б) алкилирование
- в) **восстановление**
- г) мутаротация

5. Ацидофобными являются:

- а) тиофен
- б) **пиррол**
- в) пиразол
- г) тетрагидрофуран

6. Пропан образуется в результате следующих реакций:

- а) **1-иодпропан и иодоводород**
- б) 1-иодпропан и натрий
- в) пропин и избыток водорода
- г) калиевая соль пропановой кислоты и гидроксид калия

7. Сколько валентных электронов у атома ванадия

- а) 2
- б) **5**
- в) 7
- г) 8

8. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

- а) **магнитное**
- б) главное
- в) орбитальное
- г) спиновое

9. Наивысшая валентность азота равна:

- а) 2
- б) **5**
- в) -1
- г) +5

10. Сколько ионов образуется при электролитической диссоциации Na_3PO_4 в воде?

- а) 2
- б) 3
- в) 8
- г) **4**

11. Тепловой эффект химической реакции в изобарных условиях определяется по:

- а) Энтропии реакции
- б) **Энтальпии реакции**
- в) Энергии Гиббса реакции
- г) Энергии Гельмгольца реакции

12. К кислой реакции среды приводит гидролиз:

- а) KF
- б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- в) KNO_3
- г) Na_3PO_4

Вопросы с кратким ответом

1. Вещество, которое при взаимодействии с тионилхлоридом превращается в 2-метил-2- хлорпропан по радикало-функциональной номенклатуре называется ...

Ответ: трет-бутиловый спирт

2. Аналитическим эффектом взаимодействия альдомоз с реактивом Фелинга при нагревании является образование ...

Ответ: кирпично-красного осадка оксида меди (I)

3. Аналитическим эффектом реакции непредельных соединений с раствором KMnO_4 является ...

Ответ: обесцвечивание раствора

4. В восстанавливающих дисахаридах остатки моноз связаны за счет...

Ответ: 1,4-гликозидной связи

Раствор, в котором при определенных условиях (температура, давление) была достигнута предельная концентрация растворенного вещества называется _____ . (Вставьте пропущенное слово).

Ответ: насыщенным / насыщенный

В химической кинетике минимальная энергия, которая требуется для того, чтобы частицы вступили в химическую реакцию называется энергией _____ (Вставьте пропущенное слово).

Ответ: активации

Уравнение Аррениуса описывает зависимость скорости химической реакции от _____ . (Вставьте пропущенное слово).

Ответ: температуры.

При электролизе водного раствора сульфата меди на аноде будет выделяться _____ (Напишите название химического вещества).

Ответ: кислород.

Практико-ориентированные задания, мини-кейсы

1. Больше осмотическое давление имеет водный раствор хлорида кальция или глюкозы, если концентрация обоих растворов равна 0,1 моль/л?

Ответ: Осмотическое давление при равной концентрации определяется числом частиц. Больше осмотическое давление имеет водный раствор хлорида кальция, т.к. это электролит, при диссоциации которого образуется 3 иона.

2. Продукт взаимодействия бензола с ацетилхлоридом ввели в реакцию с бромом в присутствии катализатора - бромида алюминия. Полученное органическое вещество имеет название по ИЮПАК -

Ответ: 3-бромацетифенон

3. Парацетамол (п-гидроксиацетанилид) подвергли гидролизу. Полученное вещество продиазотировали и обработали N,N-диметиланилином. Полученное органическое вещество имеет название по ИЮПАК - ...

Ответ: 4-(4-(N,N-диметиламино)фенил)дiazенил)фенол

Большое эссе

1. Какие факторы и как надо изменить, чтобы химическое равновесие реакции: $2C_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2CO_{(г)} + Q$ сместилось в сторону продуктов реакции?

Ответ: По принципу Ле-Шателье необходимо:

- 1) понизить температуру, т.к. реакция экзотермическая, идет с выделением тепла;
- 2) понизить давление, т.к. при этом равновесие смещается в сторону большего числа моль газообразных веществ;
- 3) увеличить концентрацию O_2 (исходное вещество)
- 4) уменьшить концентрацию CO (продукт реакции)

Критерии оценивания:

- 10 баллов: дан развернутый ответ с указанием факторов, способных влиять на смещение равновесия, и объяснением причин смещения равновесия в сторону продуктов реакции в данном конкретном примере;
- 8 баллов: дан развернутый ответ, но имеются незначительные погрешности в формулировке ответов;
- 5 баллов: перечислены факторы воздействия на смещение равновесия, но необходимых пояснений нет, либо в пояснениях присутствуют незначительные ошибки;
- 2 балла: перечислены некоторые факторы, но без пояснений и уточнений;
- 0 баллов: Ответ не дан.

2. При температуре $150^\circ C$ некоторая реакция заканчивается за 16 минут. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 2, рассчитайте через какое время закончится эта реакция, если проводить ее при $100^\circ C$?

Ответ: По правилу Вант-Гоффа при уменьшении температуры на 50° скорость уменьшится в 2^5 раз или в 32 раза. Тогда время, требуемое для протекания реакции, увеличится в 32 раза и составит $16 \cdot 32 = 512$ минут.

Критерии оценивания:

- 10 баллов: дан развернутый ответ, указано как скорость реакции зависит от температуры, проведен расчет изменения скорости в конкретном случае уменьшения температуры на 50° , оценено как изменится время процесса в этом случае.
- 8 баллов: дан развернутый ответ, но имеются незначительные погрешности в формулировках;
- 4 балла: приведен Ответ, но без пояснений и уточнений;
- 0 баллов: дан неОтвет.

1. Больше осмотическое давление имеет водный раствор хлорида кальция или глюкозы, если концентрация обоих растворов равна $0,1$ моль/л?

Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности

Тесты:

1. Критический уровень значимости - это:

- а) максимально приемлемая вероятность отвергнуть правильную нулевую гипотезу;
- б) вероятность принятия альтернативной гипотезы;
- в) вероятность достижения поставленной цели;
- г) вероятность реализации редкого события.

2. При сравнении нескольких независимых групп с нормальным распределением признака нужно применять:

- а) критерий Стьюдента для парных данных;
- б) тест Шеффе в рамках дисперсионного анализа;
- в) корреляционный анализ для качественных признаков;
- г) критерий равенства частот с поправкой Йетса.

3. От чего зависит выбор статистического критерия:

- а) от типа признака и вида исследования;
- б) от возможностей исследователя;
- в) от способа получения первичных данных (эксперимент, наблюдение, анализ литературы);
- г) от области науки.

4. Что значит «выявлены статистически значимые различия признака в группах сравнения»?

- а) вероятность ошибки при принятии альтернативной гипотезы не превышает принятого уровня доверительной вероятности (для биомедицинских исследований обычно 5%);
- б) вероятность ошибки при принятии основной (рабочей) гипотезы не превышает принятого уровня доверительной вероятности (для биомедицинских исследований обычно 5%);
- в) признаки являются разными характеристиками одного объекта, сравнивать их нельзя;
- г) различия обнаружены между всеми сравниваемыми парами выборок.

5. Для чего нужны описательные статистики?

- а) для краткого описания большого массива количественных данных;
- б) для сжатого описания качественных признаков;
- в) для расчета коэффициента ранговой корреляции;
- г) для определения частоты признака.

6. Что такое ошибка первого рода?

- а) вероятность найти различия там, где их на самом деле нет;
- б) вероятность не найти различий там, где они есть;
- в) некорректное применение статистического критерия;
- г) использование параметрических критериев для анализа признаков, распределение которых отличается от нормального.

С кратким ответом

1. _____ — это отдельное числовое значение варьирующего признака.

Ответ: Варианта

2. _____ — процесс систематизации результатов массовых наблюдений, объединения их в относительно однородные группы по некоторому признаку.

Ответ: Группировка.

3. _____ признаки — это признаки, которые не поддаются непосредственному измерению и учитываются по наличию их свойств у отдельных членов изучаемой группы.

Ответ: Качественные

4. _____ — это пороговое значение для принятия отклоняющего решения, или допустимая вероятность совершить ошибку I рода.

Ответ: Уровень значимости.

Задания среднего уровня сложности

1. Перечислите требования к формированию выборки и раскройте их сущность.

Ответ:

1. Достаточный объем выборки.

2. Репрезентативность – правильная представленность в выборке пропорций генеральной совокупности.

3. Рандомизация – такая организация эксперимента, при которой элементы выборки извлекаются из генеральной совокупности случайным образом.

2. Найдите среднее арифметическое, медиану и моду вариационного ряда:

11, 14, 16, 17, 17, 17, 18, 19, 21, 22, 22, 23, 25, 25. Поясните, как делали расчет.

Ответ: среднее арифметическое - 19,1, рассчитывается как сумма всех вариантов, деленная на объем выборки.

Медиана - 18,5. Это центральное значение вариационного ряда для выборок, состоящих из нечетного числа вариантов, и полусумма двух центральных значений для ряда, состоящего из четного числа вариантов.

Мода - 17. Это наиболее часто встречающееся в вариационном ряду значение.

Задание с развернутым ответом

1. Свойства нормального распределения

Эталон ответа:

1) Для нормального распределения характерно совпадение по абсолютной величине средней арифметической, моды и медианы. Допустимы различия между указанными величинами не более чем на 20%.

2) Вероятность отклонений любой варианты вправо или влево от генеральной средней μ на t , $2t$, $3t$ составляет, соответственно:

$$P\{-t < |x - \mu| < +t\} = 0,6827;$$

$$P\{-2t < |x - \mu| < +2t\} = 0,9545;$$

$$P\{-3t < |x - \mu| < +3t\} = 0,9973.$$

Это обозначает, что при распределении совокупности по нормальному закону в интервале от $\mu - t$ до $\mu + t$ окажется 68,3% от общего числа вариантов, составляющих данную совокупность; в интервале от $\mu - 2t$ до $\mu + 2t$ будет находиться 95,4% от

числа всех вариант совокупности; в интервале от $\mu - 3t$ до $\mu + 3t$ окажется 99,7% из всех вариант от общего объема совокупности.

3) Коэффициент эксцесса для кривой нормального распределения $E_x=3$. Величина асимметрии для нормального распределения равна 0.

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
- Б1.О.18 Информатика (3 семестр)
- Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности (3 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(3 семестр)
Б1.О.18 Информатика

Тесты

Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

а) База данных

б) База знаний

в) Набор правил

г) Свод законов

Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

а) База данных

б) База знаний

в) Набор правил

г) Свод законов

8-разрядное двоичное число

а) Байт

б) Бит

в) Слово

г) Шифр

Элемент документа для связи между различными компонентами информации внутри самого документа, в других документах, в том числе и размещенных на различных компьютерах.

а) Гипермедиа

б) Гиперссылка

в) Гипертекстовая система

г) Гиперфайл

Сеть, в которой объединены компьютеры в различных странах, на различных континентах.

- а) Глобальная сеть
- б) Локальная сеть
- в) Региональная сеть
- г) Внутренняя сеть

Система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области.

- а) Информационная технология
- б) Информационная система
- в) Информатика
- г) Кибернетика

Научная дисциплина, изучающая законы и методы накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ.

- а) Информационная технология
- б) Информационная система
- в) Информатика
- г) Кибернетика

Сеть, объединяющая компьютеры в комнате или соседних помещениях.

- а) Глобальная сеть
- б) Локальная сеть
- в) Региональная сеть
- г) Местная сеть

Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в *Internets* выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: *Alta Vista, Google, Excite, Northern Light* и др. В России – *Rambler, Yandex, Apart*.

- а) Поисковая машина
- б) База знаний
- в) База данных
- г) Форум

Метод, используемый для обеспечения передачи файлов между разнообразными системами.

- а) Протокол FTP
- б) Протокол HTTP
- в) TCP/IP
- г) ADSL

Метод, с помощью которого гипертекстовые документы передаются с сервера для просмотра на компьютеры к отдельным пользователям

- а) Протокол FTP
- б) Протокол HTTP
- в) TCP/IP
- г) ADSL

Адрес размещения сервера в *Internet*. Часто так называют всю совокупность *Web*-страниц, расположенных на сервере.

- а) Сайт
- б) Сервер
- в) Прокол
- г) Браузер

Сетевой узел, содержащий данные и предоставляющий услуги другим компьютерам; компьютер, подключенный к сети и используемый для хранения информации.

- а) Сайт
- б) Сервер**
- в) Прокол
- г) Браузер

Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.

- а) Система**
- б) Сеть
- в) Совокупность
- г) Единство

Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского

- а) СУБД**
- б) УВД
- в) АИС
- г) БДИС

Элемент документа, использующийся для создания связей внутри данного документа и связей с другими документами. В последнем случае правильнее говорить о гиперссылке.

- а) Ссылка**
- б) Гипертекст
- в) Посылка
- г) Почта

Поименованный организованный набор данных на магнитном носителе информации

- а) Файл**
- б) Сервер
- в) Диск
- г) Папка

Основной язык, который используется для кодировки *Web*-страниц.

- а) HTML**
- б) XML
- в) PHP
- г) VRML

Формат адреса сетевого узла, в котором указывается имя сервера, на котором сохраняется файл, путь к каталогу файла и собственно имя файла.

- а) URL**
- б) HTTP
- в) FTP
- г) UFO

Программа просмотра гипертекстовых страниц WWW:

- а) Браузер
- б) Протокол
- в) Сервер
- г) HTML

Базовым стеком протоколов в Internet является:

- а) HTTP
- б) HTML
- в) TCP
- г) TCP/IP

Компьютер, подключенный к Internet, обязательно имеет:

- а) IP-адрес
- б) Web-сервер
- в) домашнюю web-страницу
- г) доменное имя

Web-страницы имеют расширение:

- а) *.txt
- б) *.htm
- в) *.doc
- г) *.exe

Гипертекст - это ...

- а) очень большой текст
- б) текст, набранный на компьютере
- в) текст, в котором используется шрифт большого размера
- г) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам

HTML является:

- а) средством просмотра Web-страниц
- б) транслятором языка программирования
- в) сервером Интернет
- г) средством создания Web-страниц

Вопросы с кратким ответом

Что такое АИС?

Автоматизированная информационная система

Научная дисциплина, изучающая законы и методы накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ.

Информатика

Совокупность правил, определяющих характер аппаратного взаимодействия компонентов сети, а также характер взаимодействия программ и данных.

Протокол

Общая схема сети, отображающая физическое расположение узлов и соединений между ними с учётом территориальных, административных и организационных факторов.

Топология

Выделенная область документа, посредством которой осуществляется связь с другим документом или другой частью этого же документа.

Гиперссылка

Вопросы средней сложности:

Дайте определение поисковой системы

Поисковая система – комплекс программных и аппаратных средств для автоматического просмотра ресурсов Интернет, индексации их содержания и предоставления услуг по поиску информации Интернет пользователям.

Что принимают за единицу измерения количества информации?

За единицу измерения информации принимают такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее определенность (неполноту знаний) в два раза.

Что является процессором?

Программно управляемое устройство, осуществляющее процесс обработки цифровой информации, управление им и координацию работы всех устройств компьютера.

Вопросы с развернутыми ответами:

Укажите сферу действия Федерального закона РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» регулирует отношения, возникающие при:

- 1) осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации;
- 2) применении информационных технологий;
- 3) обеспечении защиты информации.

Какие основные типовые алгоритмы существуют?

- 1) линейный – неизменная последовательность операций от его начала до конца без повторов действий,
- 2) разветвляющийся – последовательность выполняемых действий может изменяться в зависимости от каких-либо условий,
- 3) циклический – группа операций, которые могут повторяться многократно, кратность повтора определяется некоторым условием.

Что такое BIOS и какие функции она выполняет?

BIOS – базовая система ввода-вывода, представляет собой набор программ, обеспечивающих взаимодействие операционной системы, и других программ с различными устройствами компьютера (клавиатурой, видеоадаптером, дисководом, таймером и др.).

В функции BIOS входит автоматическое тестирование основных аппаратных компонентов (например, оперативной памяти), обработка информации о включении машины, поиск на диске программы- загрузчика операционной системы и ее загрузка с диска в оперативную память.

(3 семестр)

Б.1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности

Тесты:

1. Цитируемый текст должен точно соответствовать:

1. содержанию источника;
2. задачам методической работы;
3. задачам научной работы;
4. источнику с обязательной ссылкой на него и соблюдением требований библиографических стандартов.

Ответ: 4

2. Библиографическое описание — это

1. сведения о содержании научной работы;
2. часть научного труда;
3. представление о содержании научного труда;
4. сведения о произведении печати или другом документе, которые дают возможность получить представление о его содержании, читательском назначении, объеме и т. п.

Ответ: 4

3. Библиографический список содержит:

1. методические замечания;
2. практические рекомендации;
3. библиографическое описание;
4. библиографическое описание использованных и (или) рекомендованных источников.

Ответ: 4

4. В научных работах в библиографический список включаются:

1. произведения отдельных авторов, имеющих мировую известность;
2. только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте;
3. любые источники;
4. только работы русскоязычных авторов.

Ответ: 2

5. Выберите правильный вариант оформления цитаты в тексте:

1. Еще Л. Полинг, отмечая недостатки метода фрагментирования, говорил: «...живой ковер жизни распускается по ниточкам, каждая ниточка досконально изучается, но волшебный рисунок жизни оказывается утрачен»
2. Еще Л. Полинг, отмечая недостатки метода фрагментирования, говорил, «...живой ковер жизни распускается по ниточкам, каждая ниточка досконально изучается, но волшебный рисунок жизни оказывается утрачен»
3. Еще Л. Полинг, отмечая недостатки метода фрагментирования, говорил, что живой ковер жизни распускается по ниточкам, каждая ниточка досконально изучается, но волшебный рисунок жизни оказывается утрачен
4. Еще Л. Полинг, отмечая недостатки метода фрагментирования, говорил примерно так: «...живой ковер жизни распускается по ниточкам, каждая ниточка досконально изучается, но волшебный рисунок жизни оказывается утрачен»

Ответ: 1

6. К основным способам группировки источников в «Списке литературы» НЕ относится:

1. алфавитная группировка (в алфавитном порядке фамилий авторо
2. последовательная группировка (в порядке упоминания источников в тексте)
3. хронологическая группировка (в порядке выхода изданий в свет)
4. произвольная группировка

Ответ: 4

7. Нарушены правила общепринятого сокращения слов в ряду:

1. Архангельская обл., Пушкинский р-н, 2000 – 2010 гг.
2. см. на с. 12, напр., т.п.
3. и.о. зав. кафедрой, проф., 2008/2009 уч.г.
4. дир – р завода, от ст-ки, канд. б. н.

Ответ: 4

8. Неправильное сокращение приведено в ряду:

1. академ. (академик), зав. (заведующий), пом. (помощник)
2. инж. (инженер), проф. (профессор), и. о. (исполняющий обязанности)
3. с-х. (сельскохозяйственный), руб. (рублей), тыс. (тысяч)
4. и т. д. (и так далее), млрд. (миллиард), млн. (миллион)

Ответ: 1

9. Библиография – это

1. краткая характеристика книги, статьи, рукописи, в которой излагается основное содержание данного произведения, даются сведения о том, для какого круга читателей оно предназначено
2. процесс литературной обработки письменной работы для приведения ее содержания в соответствие с требованиями
3. перечень книг и статей, использованных в работе
4. деление текста на логически самостоятельные составные части

Ответ: 3

10. Определите, какой термин в приведенном ниже суждении применен правильно (корректно): «В исследовании были использованы следующие источники научной информации: анализ, статьи и книги по теме исследования, моделирование, методологические приемы».

1. статьи и книги
2. анализ
3. моделирование
4. методологические приемы.

Ответ: 1

11. Цитата – это

1. передача чего-либо своими словами, пересказ близкий к тексту
2. дословная выдержка из какого-либо текста, дословно приводимые чьи-либо высказывания
3. ряд предложений, расположенных в определенной последовательности и связанных друг с другом по смыслу и с помощью языковых средств
4. выдача чужого за собственное, присвоение авторства

Ответ: 2

12. При цитировании:

1. каждая цитата сопровождается указанием на источник
2. цитата приводится в кавычках

3. цитата должна начинаться с прописной буквы

4. **все варианты верны**

Ответ: 4

13. В каком случае библиографическая ссылка оформлена правильно:

1. **Иванов И. И. Биология / И. И. Иванов. – М.: Проспект, 2000 – 125 с.**

2. Иванов И.И. Биология / И. И. Иванов. – 2000. – М.: Проспект. – 125 с.

3. Иванов И.И. Биология: М. - Проспект, 2000. – 125 с.

4. Биология / И. И. Иванов. – М.: Проспект, 2000 – 125 с.

Ответ: 1

14. В каком случае библиографическая ссылка оформлена правильно:

1. **Калаева Е.А. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. - 284 с.**

2. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. - 284 с.

3. Калаева Е.А., Артюхов В.Г., Калаев В.Н. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. - 284 с.

4. Калаева Е.А. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева [и др.]. - Воронеж : Издательский дом ВГУ. – 2016. - 284 с.

Ответ: 1

15. В каком случае библиографическая ссылка оформлена правильно:

1. Казакова Т. В. Структурные компоненты мембран лимфоцитов периферической крови мужчин разных соматотипов / Т. В. Казакова [и др.] // Астраханский медицинский журнал. — 2013. — Т. 8, №. 1. — С. 114—117.

2. **Структурные компоненты мембран лимфоцитов периферической крови мужчин разных соматотипов / Т. В. Казакова [и др.] // Астраханский медицинский журнал. — 2013. — Т. 8, №. 1. — С. 114—117.**

3. Казакова Т. В. и др. Структурные компоненты мембран лимфоцитов периферической крови мужчин разных соматотипов // Астраханский медицинский журнал. — 2013. — Т. 8, №. 1. — С. 114—117.

4. Структурные компоненты мембран лимфоцитов периферической крови мужчин разных соматотипов / Т. В. Казакова [и др.] // Астраханский медицинский журнал, 2013, Т. 8, №. 1, С. 114—117.

Ответ: 2

Краткий ответ

1. Применение чужих идей, фактов, цитат без ссылки на источник заимствования, то есть присвоение чужого авторства, выдача чужого произведения или изобретения за собственное называется _____.

Ответ: Плагиат.

2. _____ библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа в нижнюю часть страницы, на которой расположен цитируемый (упоминаемый) фрагмент текста.

Ответ: Подстрочная

3. _____ – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций

Ответ: eLIBRARY.RU

4. _____ – англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США

Ответ: PubMed

5. _____ – охранный документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет изобретения, полезной модели либо промышленного образца.

Ответ: Патент

6. _____ – цифровой идентификатор объекта (например, статьи в журнале), стандарт обозначения представленной в сети информации об объекте (обычно, но не обязательно, об электронном документе или цифровом объекте).

Ответ: DOI

7. _____ — это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Ответ: Информация

8. Как называются медицинские информационные системы для постановки диагноза больного и определения предполагаемой процедуры лечения, если врач при работе с подобной системой может принять к сведению полученную информацию, но предложить иное, по сравнению с рекомендуемым, решение.

Ответ: советующие

Задание среднего уровня сложности

1. Перечислите четыре обязательных области библиографического описания

Ответ:

1) область заглавия и сведений об ответственности;

2) область издания;

3) область выходных данных;

4) область физической характеристики.

2. Используя следующие условия, корректно оформите библиографическое описание периодического издания (согласно ГОСТ 7.1-2003): Авторами статьи „Здоровье молодежи: сравнительное исследование” являются Н.М. Римашевская, Н.Е. Русанова, М.Е. Баскакова, И.Б. Назарова и В.Г. Доброхлеб (в таком порядке они приведены на первой странице статьи). Публикация объемом 12 листов расположена на страницах с 12-ой по 24-ю первого номера журнала „Вопросы статистики», который вышел в текущем календарном году.

Ответ: Здоровье молодежи: сравнительное исследование / Н.М. Римашевская [и др.] // Вопросы статистики. – 2022. – № 1. – С. 12-24.

3. Используя следующие условия, корректно оформите библиографическое описание книги одного автора (согласно ГОСТ 7.1- 2003): В 2016 году издательством Института социологических исследований РАН (г. Москва) была выпущена книга

„Жизненный мир россиян” под авторством доктора философских наук, профессора Ж. Т. Тощенко. В монографии 367 страниц.

Тощенко Ж.Т. Жизненный мир россиян / Ж.Т. Тощенко. – М. : Изд-во Института социологических исследований РАН, 2016. – 367 с.

4. Используя приведенную ниже информацию, корректно оформите библиографическое описание электронного ресурса (согласно ГОСТ 7.1-2003): На сегодняшний день на интернет-портале журнала "Вестник новых медицинских технологий" по адресу <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/abstract/e22a1.pdf> в свободном доступе размещена статья Ф.Ф. Ковалёвой, А.В. Рогулева "Определение лизоцима и белка в ротовой жидкости, как фактора психоэмоционального состояния", вышедшая в № 1 за 2020 год

Ответ: Ковалёва Ф.Ф. Определение лизоцима и белка в ротовой жидкости, как фактора психоэмоционального состояния / Ф.Ф. Ковалёвой, А.В. Рогулева // Вестник новых медицинских технологий : [электронное издание]. – 2021. – № 1. – URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/abstract/e22a1.pdf> (дата обращения: __. __.20__)

5. Используя приведенную ниже информацию, корректно оформите библиографическое описание (согласно ГОСТ 7.1-2003) тезисов доклада О. П. Негрובה, А. В. Присного "Обзор энтомологических исследований Черноземья", представленного на 12 Съезде Русского энтомологического общества в Санкт-Петербурге 19—24 августа 2002 г., опубликованного на странице 251.

Ответ: Негрбов О. П. Обзор энтомологических исследований Черноземья / О. П. Негрбов, А. В. Присный // 12 Съезд Русского энтомологического общества, Санкт-Петербург, 19—24 августа 2002 г. : тез. докл. — СПб., 2002. — С. 251.

Задание с развернутым ответом

1. Перечислите и опишите основные свойства информации

Эталон ответа:

1. *Объективность информации.* Информация объективна, если она не зависит от методов ее фиксации, чье-либо мнения, суждения. Объективную информацию можно получить, например, с помощью исправных датчиков, измерительных приборов.

○ *Достоверность информации.* Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Объективная информация всегда достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной.

2. *Доступность информации:* Мера возможности получить ту или иную информацию. На степень доступности информации влияют одновременно как доступность данных, так и доступность адекватных методов получения этих данных.

3. *Полнота информации.* Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполая информация может привести к ошибочному выводу или решению.

Точность (адекватность) информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п. Характеризует степень соответствия реальному объективному состоянию.

4. *Актуальность информации* – ее важность для настоящего времени. Только вовремя полученная информация может быть полезна.

5. *Полезность (ценность) информации.* Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных ее потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.

Самая ценная информация – объективная, достоверная, полная, и актуальная. При этом следует учитывать, что и необъективная, недостоверная информация

(например, художественная литература), имеет большую значимость для человека. Социальная (общественная) информация обладает еще и дополнительными свойствами:

2. Опишите основные правила цитирования

Эталон ответа:

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается, если не влечет искажения смысла всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска.

2. Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого приводится в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

3. Если автор подкрепляет излагаемую им точку зрения ссылкой на авторитетные источники или сообщает о существовании документов по затронутой проблеме, в тексте после слова "См.:" приводятся необходимые библиографические сведения.

4. Если автор подтверждает свою мысль цитатой из книги, статьи, документа, с которыми ему по разным причинам (чаще всего в силу редкости или недоступности издания) не удалось познакомиться. Он узнает об авторитетном высказывании не по первоисточнику, а по работе другого автора. Это факт оговаривается в ссылке: «Цит. по:». Далее следует описание источника, откуда была заимствована цитата.

ОПК-8 - Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты:

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
 - Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности (3 семестр)
 - Б1.О.22 Микробиология и вирусология (5 семестр)
 - Б1.О.27 Основы биоэтики (3 семестр)
 - Б1.О.28 Биохимия (4 семестр)
- Практики (блок 2):
 - Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры (2 семестр)
 - Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны (2 семестр)
 - Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(2 семестр)

Б2.О.01(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной флоры

Тестовые задания:

1. Препараты, полученные из какого растения, обладают отхаркивающим действием?
 - а. Горичвет весенний
 - б. Крапива двудомная
 - в. Алтей лекарственный**
 - г. Мыльнянка лекарственная
2. Рост корня в длину обеспечивает зона?
 - а. проведения**
 - б. деления
 - в. растяжения
 - г. ветвления
3. Изгибание растущих органов, вызываемое односторонним действием силы тяжести, называется...
 - а. георцепция
 - б. геокарпия
 - в. геотропизм**
 - г. геофилия

4. Ассимиляционная ткань листа называется...

- а. спорофилл
- б. мезофилл**
- в. филлотаксис
- г. хлорофилл

5. Семя образуется из...

- а. семязачатка**
- б. завязи пестика
- в. околоплодника
- г. пыльцевого зерна

6. Хироптерофилия осуществляется при помощи...

- а. птиц
- б. муравьев
- в. бабочек
- г. летучих мышей**

Короткие ответы:

1. Полный список видов растительного сообщества с указанием их количественного участия, называется...

Правильный ответ: геоботаническое описание

2. Как называется вегетативное тело у грибов и миксомицетов?

Правильный ответ: мицелий (грибница) и плазмодий

3. Многолетнее растение с укороченным периодом вегетации называется...

Правильный ответ: эфемероид

Миниэссе

1. Дайте определение «микропрепарата»?

Правильный ответ: Микропрепарат представляет собой предметное стекло, на котором располагается объект, накрытый покровным стеклом и определенным способом (технология микроскопирования) подготовленный для наблюдения од микроскопом.

2. В чем разница между верхушечной, боковой и придаточной почкой у растений?

Правильный ответ: Верхушечная почка – почка, развивающаяся на вершине побега, боковая (пазушная) почка – почка, расположенная в пазухах листа, придаточная почка – почка, развивающаяся не в пазухе листа (на корнях, междоузлиях и листьях).

Развернутое эссе

1. Дайте сравнительную характеристику однодольных и двудольных растений?

Правильный ответ: В основе деления отдела Покрытосеменные растения на классы лежит комплекс признаков. У двудольных растений – две семядоли, стержневая корневая система, перистое (сетчатое) или пальчатое жилкование, проводящие пучки распределены по центральному цилиндру регулярно кольцеобразно,

элементы в цветке кратны 4 или 5, околоцветник чаще всего двойной. У однодольных растений – одна семядоля, мочковатая корневая система, дуговое или параллельное жилкование, проводящие пучки в центральном цилиндре располагаются неупорядоченно, элементы цветка кратны 3, околоцветник простой, остьевидный.

(2 семестр)

Б2.О.02(У) Учебная практика, полевая по разнообразию региональной фауны (2 семестр)

Тесты

30. Нахождение каких видов-индикаторов в гидробиологических сборах свидетельствует о олигосапробности (высокий и стабильный уровень кислорода, низкое содержание органики) исследуемого водоема?

- а) личинки поденок и веснянок
- б) сидячие инфузории
- в) олигохеты рода Tubifex
- г) личинки хирономид

31. Учет активности нападения кровососущих двукрылых на человека проводят с помощью:

- а) Фотоэклетора
- б) Колокола Мончадского
- в) Ловушки Малезе
- г) Ловушки Мерике

32. Для изучения активности нападения кровососущих двукрылых насекомых не применяют:

- а) Энтомологический сачок
- б) Светоловушку
- в) Ловушку с живой приманкой
- г) Колокол Березянцева

33. Куда помещаются для хранения чешуи рыб, собранные во время полевых работ?

- а) в канадский бальзам
- б) в чешуйные книжки
- в) в специальные бумажные коробки
- г) наклеивают на специальные листы

34. Какой вид аквариумной рыбы акклиматизировался для обитания в водоёмах-отстойниках ТЭЦ?

- а) Гуппи
- б) Гурами
- в) Неон
- г) Анциструс

35. Для сбора дневных летающих антофильных насекомых на пойменном лугу используют:

- а) ловушки Мерике
- б) метод почвенных ловушек

- в) метод почвенных раскопок
- г) светоловушки

36. Для учета почвенных беспозвоночных используют:

- а) метод почвенных раскопок
- б) учетное энтомологическое кошение
- в) ловушку Малеза
- г) ловушки Мерике

Краткий ответ

14. Что включает анализ результатов полевой практики по разнообразию региональной фауны

Ответ: видовой состав животных

15. Какой метод сбора наиболее часто применяется при изучении беспозвоночных животных в наземной среде

Ответ: энтомологическое кошение

16. Какой инструмент является наиболее предпочтительным для выборки мелких (менее 5 мм) летающих или хорошо прыгающих насекомых из энтомологического сачка?

Ответ: эксгаустер

17. С какой точностью производится измерение мелких животных?

Ответ: 0,1 мм

18. Как называется вид, сформировавшийся в пределах той территории где он обитает на данный момент?

Ответ: автохтон

19. У кого среди рептилий хуже всего развит слух?

Ответ: черепахи и змеи

20. Наряду с волосяным покровом, у некоторых млекопитающих на отдельных участках тела сохранился чешуйчатый покров. У каких отрядов?

Ответ: сумчатые, насекомоядные

Малое эссе

11. Перечислите основные методы поимки насекомых-гидробионтов.

Ответ: сбор гидробиологическим сачком, сбор гидробиологическими грабельками, сбор с помощью дночерпателя

12. У сгоревших несколько лет назад во время пожара деревьев обнаружена древесная «мука», на отставшей коре изнутри и на поверхности голого ствола видны извилистые и разветвленные отпечатки ходов, маленькие отверстия диаметром 3-мм на коре и более крупные отверстия диаметром 5-10 мм на коре и стволе. Вредители какой экологической группы могли причинить эти повреждения? К каким систематическим группам они относятся?

Ответ: Повреждения оставили вторичные вредители, которые нападают на ослабленные деревья, в данном случае – вследствие пожара. Буровая мука, мелкие отверстия на коре, извилистые ходы на коре изнутри и на поверхности ствола –

повреждения личинок и имаго жуков-короедов, крупные отверстия на стволах – повреждения личинок усачей и златок.

(3 семестр)

Б.1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности

Тесты

1. Сплошное исследование:

- а) изучает все единицы, входящие в объект наблюдения;
- б) не имеет цели;
- в) изучает микроорганизмы;
- г) изучает часть единиц объекта наблюдения.

2. Статистика может:

- а) улучшить качество выборки;
- б) дать статистическое оценивание результатов исследования;
- в) исправить ошибки в измерениях;
- г) оценить неизвестные признаки.

3. Линейная регрессия применяется:

- а) для вычисления прогнозных значений количественных признаков с нормальным распределением;
- б) нахождения различия в двух группах связанных выборок;
- в) нахождения различия в трех группах независимых выборок;
- г) для вычисления частот качественных признаков.

4. Нулевая гипотеза:

- а) принимается в статистике в качестве рабочей гипотезы;
- б) принимается в качестве альтернативной гипотезы;
- в) имеет большую вероятность;
- г) имеет малую вероятность.

5. Параметрические методы применяют только для анализа:

- а) качественных признаков;
- б) порядковых признаков;
- в) нерепрезентативных выборок;
- г) количественных признаков с нормальным распределением.

Краткий ответ

1. _____ – это средний квадрат отклонения от среднего арифметического значения количественного признака

Ответ: дисперсия.

2. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие - нет, классифицируются как _____.

Ответ: альтернативные

3. Размах варьирования вариационного ряда 3, 4, 4, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 14 равен _____.

Ответ: 11

Задание среднего уровня сложности

1. Перечислите возможности и концептуальные ограничения корреляционного анализа.

Ответ: Возможности:

- 1) позволяет выявить связь между показателями;
- 2) позволяет оценить направление связи (положительная или отрицательная);
- 3) позволяет оценить силу связи (полная, сильная, средняя, слабая, отсутствует).
- 4) позволяет оценить форму связи (линейная или нелинейная).

Ограничения: позволяет обнаружить только *числовые зависимости*, а не лежащие в их основе *причинные связи*.

2. Перечислите возможности и концептуальные ограничения регрессионного анализа.

Ответ: Возможности:

- 1) производить расчет различного вида регрессионных моделей с определением значений параметров модели (коэффициентов при независимых переменных);
- 2) проверить гипотезу адекватности модели имеющимся наблюдениям;
- 3) использовать модель для предсказания или прогнозирования значений зависимой переменной при новых или незарегистрированных значениях независимых переменных.

Ограничения:

- 1) позволяют обнаружить только числовые зависимости, а не лежащие в их основе причинные связи;
- 2) не следует экстраполировать регрессию за пределы проведенных опытов, так как она может поменять свое направление.

Сложная расчетная задача

1. Рассчитайте среднее арифметическое для каждой группы, общее среднее, внутригрупповую, общую и межгрупповую дисперсии.

Группа 1: Значения переменных (x_i) 2, 3, 1.

Группа 2: Значения переменных (x_i) 6, 7, 5

Ответ:

Среднее: в группе 1 - 2; в группе 2 – 6; общее среднее – 4.

Дисперсия: в группе 1 – 2; в группе 2 – 2; общая – 28; межгрупповая – 24.

(3 семестр)

Б1.О.27 Основы биоэтики

Тесты

12. В каком году появился первый «ребёнок из пробирки» – первый рождённый в результате ЭКО?

- а) 1960

- б) 1995
- в) 1978
- г) 2000

13. Какой уровень бесплодия по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) имеется на первые десятилетия XXI века в человеческой популяции?

- а) 5%
- б) 15%
- в) 30%
- г) 1%

14. Что означает термин «гестационный курьер»??

- а) Донор яйцеклеток
- б) Донор спермы
- в) Суррогатная мать
- г) Донор митохондрий

15. Кто впервые официально в медицине провёл операцию по пересадке почки собаке и человеку?

- а) Ю.Ю. Вороной
- б) А. Каррель
- в) В.П. Демихов
- г) Дж. Мюррей

16. Кто из учёных-биологов первым успешно занимался трансплантацией голов собак?

- а) И.П. Павлов
- б) В.П. Демихов
- в) Т. Старлз
- г) К. Берnard

17. Какому из перечисленных определений соответствует понятие "изолят"?

- а) популяция или группа популяций, не имеющая репродуктивных контактов с другими популяциями вида.
- б) популяция или группа популяций, которая имеет только трофические связи с другими популяциями.
- в) популяция или группа популяций, которая имеет только фабрические связи с другими популяциями.
- г) популяция или группа популяций, которая имеет только репродуктивные связи с другими популяциями.

Краткий ответ

6. Назовите живое существо, которое первым было отправлено 3 ноября 1957 года на орбиту Земли.

Ответ: собака Лайка.

7. Какой исторический документ лежит в основе современных основополагающих морально-этических принципов деятельности и поведения врача?

Ответ: Клятва Гиппократов.

Малое эссе

5. Какой юридический документ, утверждённый 18 марта 1986 года в Страсбурге (Франция), содержит список животных, которых можно приобретать в специальных питомниках для дальнейшего использования в экспериментах?

Ответ: Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях.

6. Назовите три ключевых принципа профессиональных обязательств медицинского работника.

Ответ: принцип приоритета благополучия пациента, принцип социальной автономности (самоопределяемости) пациента и принцип социальной справедливости.

Большое эссе

3. Что такое экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и какие биоэтические проблемы с ним связаны?

Ответ: Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) представляет собой вспомогательную репродуктивную технологию, при которой яйцеклетку извлекают из организма женщины и оплодотворяют в искусственных условиях (*in vitro*). После непродолжительной инкубации (2–5 дней) эмбрион переносят в полость матки для дальнейшего развития. Метод экстракорпорального оплодотворения был разработан британскими учёными Робертом Эдвардсом и Патриком Стептоу в 1960–1970-х годах.

К настоящему времени технология экстракорпорального оплодотворения позволила появиться на свет более четырём миллионам детей. Благодаря этому методу многие люди, которые раньше оставались бы бездетными, получили возможность обзавестись детьми. Кроме того, метод экстракорпорального оплодотворения помогает предотвращать передачу детям тяжёлых наследственных заболеваний.

К основным этическим проблемам метода ЭКО относятся:

- проблема гибели «лишних», «избыточных» эмбрионов человека
- проблема влияния процедуры ЭКО на здоровье детей, рожденных *in vitro*, и здоровье женщины
- проблема кризиса идентичности личности ребёнка
- проблема суррогатного материнства
- юридические конфликты.

Критерии оценки:

- 10 баллов - дан полный развернутый ответ;
- 8 баллов - дано описание ЭКО, перечислены 3-4 проблемы;
- 5 баллов - дано описание ЭКО, перечислены 1-2 проблемы;
- 2 балла - дано описание ЭКО, но не перечислены проблемы;
- 0 баллов – ответ отсутствует или неверный.

Тесты

18. Реакция, являющаяся характерной для всех альфа-аминокислот:

- а) Биуретовая
- б) Реакция с нингидрином
- в) Реакция Сакагучи
- г) Реакция Паули

19. Аминокислота, передвигающиеся к аноду при электрофорезе при pH 7,0:

- а) Лизин
- б) Глутаминовая кислота
- в) Глицин
- г) Аргинин

20. Определение активности ферментов, коферментами для которых является молекула НАДН, производится при длине волны:

- а) 260нм
- б) 320нм
- в) 340нм
- г) 660нм

21. Разделение смеси белков на основании их молекулярной массы осуществляется методом:

- а) ионообменной хроматографии
- б) гель-фильтрации
- в) афинной хроматографии
- г) гель-хроматографии

22. Какая длина волны используется при количественной оценке белков методом Лоури:

- а) 660
- б) 750
- в) 430
- г) 190

23. Для избавления препарата фермента от низкомолекулярных соединений при проведении его чистки применяют стадию....:

- а) электрофореза
- б) гель-фильтрации
- в) гель-хроматографии
- г) фракционирования солями

Краткий ответ

8. Константа Михаэлиса равняется концентрации субстрата, при которой скорость реакции равна _____.

Ответ: половине максимальной.

9. При разделении аминокислот методом ионообменной хроматографии решающее значение играет такая характеристика аминокислоты как _____.

Ответ: заряд молекулы.

10. Разделение белков при последовательном увеличении скорости называется _____ центрифугирование.

Ответ: дифференциальное.

Малое эссе

7. Укажите, какие факторы являются основными при электрофоретическом разделении молекул белка в полиакриламидном геле.

Ответ: заряд и молекулярная масса

8. Какие физико-химические свойства аминокислоты влияют на эффективность разделения смеси аминокислот методом бумажной хроматографии

Ответ: растворимость и сорбция

Большое эссе

4. Охарактеризуйте последовательность действия при проведении очистки с целью получения гомогенного препарата фермента.

Ответ: необходимо провести экстракцию фермента из клетки, провести очистку от крупных остатком клеточной стенки и/или мембраны, провести фракционирование белков солями, провести очистки от низкомолекулярных соединений методом гель-фильтрации, провести разделение белков на основе их величины заряда методом ионообменной хроматографии, провести разделение белков на основе их молекулярных масс методом гель-хроматографии.

Критерии оценки:

10 баллов –приведены не менее 6 этапов;

8 баллов –приведены не менее 4 этапов;

5 баллов –приведены не менее 2 этапов;

2 балла – приведены не менее 1 этапа,;

0 баллов –не приведены этапы.

(4 семестр)

Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Тесты

Перечислите этапы планирования биологического эксперимента:

А) выбор биологической системы;

Б) идентификация объекта изучения;

В) формулировка выводов;

Г) формулировка будущих экспериментов, основанных на результатах исследования;

Д) критическая оценка современного состояния знаний;

Е) идентификация искомой переменной; учет факторов;

Ж) проведение эксперимента;

З) формулировка гипотезы;

И) анализ результатов;

К) дизайн эксперимента;

- а) ДЗАБЕКЖИВГ
- б) ГЗАКБИВЖЕДК
- в) ДАЖВКЗБИГЕК
- г) ЕАГИБЖВДЗ

Какой критерий новизны научной работы является важнейшим?

- а) новизна использования
- б) новизна результатов
- в) новизна методологии
- г) новизна постановки вопроса

Каковы правила формулирования темы научной работы?

- а) новизна, проблемность, актуальность
- б) точность, яркость, привлекательность
- в) доказательность, ясность, мудрость
- г) неожиданность, лаконичность, метафоричность

Чем обуславливается необходимость и достаточность собранного для выполнения научной работы материала?

- а) избыточностью, чем больше материала, тем лучше
- б) необходимостью подтвердить выстроенную гипотезу
- в) убедительностью аргументации, доказывающей справедливость выводов
- г) оригинальностью полученных результатов

Каковы критерии актуальности научной работы?

- а) важность, серьезность, интерес для общества
- б) парадоксальность, ясность, неожиданность
- в) новизна, связь с жизнью, назревшее противоречие
- г) остроумие, оригинальность, яркость

13. Какие требования предъявляются к научному тексту?

- а) увлекательность, яркость, четкость стиля
- б) логичность, ясность, доказательность
- в) красота, занимательность, историчность
- г) последовательность, полемичность, привлекательность

Какова роль иллюстраций при устном выступлении с докладом?

- а) отвлечь внимание слушателей от волнения и напряженности докладчика
- б) внушить слушателям уважение к эрудиции автора и его умению демонстрировать свои идеи не только устно, но и наглядно
- в) развлечь слушателей, чтобы они не дремали
- г) дать наглядное и убедительное выражение важнейшим результатам.

Научное исследование начинается с:

- а) синтеза;
- б) обобщений;
- в) выводов;
- г) проблемной ситуации.

4. Фактическую область исследования составляет:

- а) теоретическая литература;
- б) принципы исследования;
- в) тексты.

Получение нового теоретического результата – это:

- а) задача исследования;
- б) гипотеза исследования;
- в) объект исследования;
- г) цель исследования.

Задачи исследования – это:

- а) те промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели;
- б) получение нового теоретического результата;
- в) материалы, составляющие фактическую область исследования;
- г) инструментальные средства исследования.

В научно-исследовательской деятельности проблема представляет собой:

- а) вопрос, на который нет ответа,
- б) вопрос, на который есть ответ
- в) в наличном знании нет готовых средств для его поиска.

На заключительном этапе исследователь вновь обращается:

- а) к предмету исследования;
- б) к объекту исследования;
- в) к гипотезе исследования.

На заключительном этапе исследования раскрывается:

- а) смысл полученного результата;
- б) цель и задачи исследования;
- в) его значение для науки и практики.

Обоснование актуальности темы исследования предполагает:

- а) утверждение о наличии проблемной ситуации в науке
- б) указание на большое количество публикаций по данной тематике
- в) получение субсидии на проведение исследования
- г) доказательство необходимости решения данной проблемы для дальнейшего развития науки

К прикладным исследованиям относятся те, которые:

- а) направленные на решение социально-практических проблем.
- б) ориентированные на производство
- в) опираются на чувственные данные
- г) используют результаты эксперимента

Краткий ответ

Заполните пропущенные слова в предложении:

После выделения ДНК требуется провести качественный анализ с помощью _____ в агарозном геле и количественный анализ с помощью спектрофотометра при длине волны 260 нм.

Ответ: электрофорез

(5 семестр)
Б1.О.22 Микробиология и вирусология

Тесты

6. К шаровидным бактериям относятся:
- а) вибрионы;
 - б) сарцины;
 - в) диплобактерии;
 - г) спириллы.
7. По какому критерию выделяют следующие типа брожения молочнокислое, спиртовое, маслянокислое и другие:
- а) по субстратам;
 - б) по интермедиатам;
 - в) по микроорганизмам, осуществляющим брожение;
 - г) по продуктам.
8. Патогенность — это способность:
- а) вызывать инфекционный процесс;
 - б) сенсibiliзировать организм;
 - в) внедряться в геном организма;
 - г) расщеплять полипептиды.
9. Сколько типов нуклеиновых кислот может содержать один вирион?
- а) один;
 - б) два;
 - в) три;
 - г) четыре.
10. Выберите методы, относящиеся к холодной стерилизации:
- а) стерилизация текучим паром;
 - б) стерилизация УФ-облучением;
 - в) стерилизация паром под давлением;
 - г) сухожаровая стерилизация.
11. Фенотип:
- а) совокупность всех признаков и свойств бактериальной клетки;
 - б) совокупность всех генов бактериальной клетки;
 - в) изменяется в четком соответствии с изменением генотипа.

Краткий ответ

4. Вирусы, заражающие бактериальные клетки — _____

Ответ: бактериофаги.

5. Каким бывает культивирование прокариот?

Ответ: периодическим и непрерывным.

Ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

Перечислите основные виды переноса генетической информации у бактерий и охарактеризуйте каждый из них.

Ответ: конъюгация, трансдукция, трансформация.

Конъюгация — однонаправленный перенос части генетического материала при непосредственном контакте двух бактериальных клеток.

Трансдукция — процесс переноса ДНК между клетками при помощи вирусов.

Трансформация (англ. transformation) — процесс поглощения бактериальной клеткой молекулы ДНК из внешней среды.

4. Дайте определение «фаза роста микроорганизмов» и перечислите их.

Ответ: Фазы роста микробных культур — периоды от момента внесения посевного материала в свежую среду до остановки роста и отмирания клеток: лаг-фаза, фаза роста экспоненциальная, фаза замедления роста, фаза стационарная, фаза отмирания.

Большое эссе

2. Опишите тип питания бактерии, растущей в присутствии сероводорода без органических источников углерода. Дайте характеристику организма по источнику энергии, углерода и донору электронов.

Ответ: Хемолитоавтотроф. Организм является хемотрофом (преобразует энергию окислительно-восстановительных реакций), литотрофом (донором электронов для энергетического метаболизма выступают восстановленные неорганические соединения — сероводород), автотрофом (в качестве источника углерода для конструктивного метаболизма использует углерод неорганических соединений — CO_2).

Критерии оценки:

10 баллов - дан полный развернутый ответ;

8 баллов - даны ответ на вопрос, но имеются незначительные погрешности в формулировке;

5 баллов - отсутствует пояснение к 1 из 3 характеристик;

2 балла - дано пояснение 1 из 3 характеристик, либо указаны 2 характеристики, но без пояснений и уточнений;

0 баллов - дан неОтвет.

ПК-1 - Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации:

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов (4 семестр)
- Б1.В.04 Физика ферментов (4 семестр)
- Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов (6 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
- Б2.О.03(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)
- Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Тесты

1. Основными структурообразующими липидами мембран являются:

- Фосфолипиды
- Триглицериды
- Каротиноиды
- Глицерин

2. К интегральным мембранным белкам относят:

- Спектрин
- Антигенную детерминанту системы АВ0
- Белок полосы 3 эритроцитов
- Актин

3. Преобладающими липидами по заряду полярной головки в составе мембран являются:

- Нейтральные липиды
- Цвиттерионные липиды
- Кислые липиды
- Стероиды

4. Для мембранных белков не характерно явление:

- Вращательной диффузии;
- Латеральной диффузии;
- «флип-флоп»-перехода;

– Структурной асимметрии.

5. Общепризнанной моделью строения мембран является:

- Модель Сингера-Никольсона
- Модель Даниэлли-Давсона
- Модель Робертсона
- Модель Грина

6. Толщина мембраны в среднем составляет:

- 10 ангстрем
- 10 нм
- 0,1 мкм
- 10 мкм

7. Вид мембранного транспорта (активный или пассивный) определяется величиной изменения:

- Электрохимического потенциала;
- Коэффициента диффузии;
- Свободной энергии;
- Проницаемости.

8. Высокая проницаемость липидного бислоя мембран характерна для:

- Ионов натрия
- Глюкозы
- Аминокислот
- Жирных кислот

9. В результате пероксидного окисления липидов биомембран происходит:

- повышение степени гидрофобности мембраны;
- снижение степени гидрофобности мембраны;
- снижение отрицательного заряда на поверхности мембраны;
- 4 снижение вязкости мембраны.

10. В процессах передачи внешнего сигнала в клетку не участвуют:

- Аденилатциклаза
- Холестерин
- Вторичные мессенджеры
- Протеинкиназы

Вопросы с кратким ответом

Если нейромедиатор взаимодействует с метаболотропными рецепторами, то биологический (клеточный) ответ реализуется в течение:

Ответ: минут

В аденилатциклазном пути передачи информации вторичным мессенджером является:

Ответ: циклический аденозинмонофосфат

Стабильная активная форма кислорода, которая выполняет функции межклеточного и внутриклеточного сигнального агента, способная диффундировать через мембраны клеток, в утилизации которой участвует каталаза, это:

Ответ: пероксид водорода

Малое эссе

1. С помощью каких связей и взаимодействий реализуются лиганд-рецепторные взаимодействия?

Лиганд-рецепторные взаимодействия реализуются при помощи слабых нековалентных сил: электростатических, ион-дипольных, гидрофобных и ван-дер-ваальсовых взаимодействий, водородных связей.

2. Что понимают под «каскадом» передачи внешнего сигнала через клеточную мембрану?

«Каскад» передачи внешнего сигнала через клеточную мембрану – это система белковых компонентов мембраны, обеспечивающая передачу внешнего сигнала внутрь клетки. Мембраносвязанные белки каскада передачи сигнала подразделяют на белки-преобразователи, связанные с рецепторами, и ферменты-усилители (эффекторные ферменты), связанные с белками-преобразователями и активирующие вторичные внутриклеточные мессенджеры, переносящие информацию внутрь клетки.

Большое эссе

1. цАМФ-опосредованные пути передачи сигнала

Ответ: Через аденилатциклазный путь передачи информации в клетку реализуется действие многих гормонов: сомато- и кортиколиберинов, кортикотропина, глюкагона, паратиринина, кальцитонина, антидиуретического гормона, глутамата, дофамина, адреналина, серотонина, гистамина, аденозина, соматостатина, мелатонина, опиоидов, глутамата, лизолипидов, ацетилхолина, гамма-аминомасляной кислоты и др.

Стимулирующие G_s -белки взаимодействуют со стимулирующими рецепторами G -белков (R_s), а ингибирующие G_i -белки - с ингибирующими рецепторами (R_i). Связывание внешней сигнальной молекулы с рецептором индуцирует конформационные изменения последнего, которые передаются на G -белки. В ответ на это G -белок приобретает способность присоединять ГТФ и воздействовать на функциональную активность аденилатциклазы («усилительного» фермента - АС). G_s -белок активирует аденилатциклазу, а G_i -белок - ингибирует ее. Активность комплекса G_s -ГТФ подавляется в результате гидролиза ГТФ до ГДФ, катализируемого гуанозинтрифосфатазой. Конечные стадии передачи сигнала осуществляются с участием цАМФ-зависимых серин-треониновых протеинкиназ (А-киназ). Различают гиалоплазматическую протеинкиназу АI и связанную с мембранами, цитоскелетом и органеллами АII, которая может быть прикреплена якорными белками к рецепторам, ионным каналам. Неактивная протеинкиназа А представляет собой тетрамер, включающий две регуляторные и две каталитические субъединицы. цАМФ специфически связывается с регуляторными субъединицами протеинкиназы. Это приводит к активации каталитических субъединиц и их отделению от регуляторных. Каталитические субъединицы в свободном состоянии фосфорилируют определенные белковые субстраты, активация которых и обуславливает ответ клетки на воздействие внешнего сигнала. Свободная каталитическая субъединица протеинкиназы А проникает в ядро, где фосфорилирует один из транскрипционных факторов.

Концентрация цАМФ в цитозоле составляет в среднем 10^6 моль/л и менее, при стимуляции в клетке за несколько секунд увеличивается в 5 раз.

Циклический АМФ называют сигналом стресса: он участвует в распаде гликогена и жира, стимулирует сердечные сокращения, активирует митохондриальные

процессы. цАМФ-опосредованные пути передачи информации отвечают за расслабление гладких мышц, дезагрегацию тромбоцитов, регуляцию уровня кальция в крови, ингибирование пролиферации лимфоцитов, воспаления и иммунитета, экспрессию генов, развитие эндокринных клеток и синтез гормонов, процессы адаптации, памяти и обучения и др. Система цАМФ участвует в патогенезе холеры, коклюша, муковисцидоза, возможно, в развитии заболеваний сердца и злокачественном росте клеток. Систему цАМФ стимулируют простагландины, а ингибирование их синтеза - механизм действия нестероидных противовоспалительных средств.

(4 семестр)
Б1.В.04 Физика ферментов

Тесты

Сколько всего видов аминокислот (канонических и неканонических) обнаружено в составе белков?

1. 20
2. 18
3. 36
4. 23.

Взаимодействие фермента с субстратом описывается моделью

1. "Ключ-замок" (точное соответствие)
2. "Рука-перчатка" (индуцированное соответствие)
3. Комплементарного взаимодействия
4. Случайного совпадения.

Раствор, содержащий высокомолекулярные вещества различной природы (полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты), проявляет каталитическую активность по отношению к какой-либо определенной реакции. Природа катализатора неизвестна. Установлено, что он обладает следующими свойствами (1-4). Какие из свойств служат прямым доказательством белковой природы катализатора?

1. Снижает энергию активации
2. Ускоряет прямую и обратную реакции
3. Обладает высокой специфичностью
4. Прекращает каталитическое действие после добавления в раствор вещества, разрушающего пептидные связи.

Идентифицировать белок в растворе с помощью спектрофотометрического анализа можно по наличию характерной полосы поглощения с максимумом при:

1. 270-280 нм
2. 250-260 нм
3. 340 нм
4. 700 нм

Какая из аминокислот наиболее вероятно будет располагаться в молекуле белка в месте резкого поворота цепи?

1. Ala,
2. Lys
3. Asp
4. Pro

Какая из приведенных ниже последовательностей может кодировать фибриллу из перевитых α -спиралей ?

1. Gly - Ala - Gly - Thr - Gly - Ala - Gly - Thr - Gly - Ala
2. Gly - Ala - Pro - Gly - Pro - Pro - Gly - Thr - Pro - Gly - Ala - Pro - Gly - Pro - Pro
3. Gly - Ala - Glu - Ser - Leu - Gly - Asn - Gly - Gly - Ala - Glu - Ser - Leu - Gly - Asn - Gly - Ala

Изоэлектрическая точка белка - это:

- а) Состояние молекулы белка, при котором его суммарный поверхностный заряд равен нулю
- б) Состояние молекулы белка, при котором его суммарная молекулярная масса равна нулю
- в) Состояние белка, при котором его суммарный поверхностный заряд равен его суммарному внутреннему заряду
- г) Состояние белка, при котором заряды его субъединиц равны

Хромофорами белков в области 260-280 нм являются

- а) Нуклеотиды
- б) Азотистые основания
- в) Ароматические аминокислоты
- г) Гемовые группы

Краткий ответ

1. Правильные (регулярные, упорядоченные) элементы вторичной структуры белков
 Ответ: α -спираль и β -складки

2. Денатурация белка всегда необратима, если произошла _____ молекул
 Ответ: агрегация

Малое эссе

1. Какие методы применяются для прямого изучения пространственной структуры белков?

Ответ: В настоящее время существуют три основных метода непосредственного изучения пространственной структуры белков: рентгеноструктурный анализ, дисперсия оптического вращения и круговой дихроизм.

Большое эссе

Перечислите условия формирования стабильной белковой глобулы

Ответ: Стабильность плотной глобулы требует, чтобы каркас белковой молекулы выглядел бы как компактная упаковка α - и β -слоев, чтобы α - и β -участки шли от одного края глобулы до другого, и чтобы нерегулярные участки не лежали внутри глобулы. Соблюдение этих требований обеспечивает формирование максимального числа водородных связей, которые все должны быть насыщены в стабильной структуре. Доноры и акцепторы таких связей есть в пептидной группе каждого аминокислотного остатка. Насытятся они могут или водой, или при образовании вторичной структуры. Поэтому только вторичные структуры могут не контактировать

с водой и лежать внутри глобулы, а содержащие свободные полярные пептидные группы элементы — петли, края β -листов и концы α -спиралей должны быть на поверхности.

Вытянутые α - и β -структуры должны со всех сторон плотно окружать гидрофобное ядро, создаваемое боковыми группами этих участков, и тем самым отделять его от воды. α -спираль и β -листы не могут смешиваться в одном слое, так как в этом случае разорвутся водородные связи края β -листа. Следовательно, стабильность глобулы требует образования α -слоев и отдельно — β -слоев.

Подавляющее большинство доменов может быть представлено в виде двух-, трех- или (редко) четырехслойных структур, хотя отдельные белки (особенно те, которые содержат металлоорганические комплексы или много S-S связей боковых групп) могут и не вполне удовлетворять этой схеме. Более чем четырехслойных доменов нет. У них внутри, в отдалении от воды, находилось бы слишком много остатков, и при типичном для белковых цепей водорастворимых глобулярных белков соотношении 1 : 1 между неполярными и полярными остатками многие полярные группы увлекались бы внутрь белка, что энергетически крайне невыгодно. Такой белок не был бы стабильным. Поэтому очень большие единые глобулы "обычного" аминокислотного состава должны быть нестабильны, и большие белки должны разбиваться на субглобулы, домены.

(4 семестр)

Б2.О.03(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Тесты

- Молекулярную массу белков можно определить с помощью метода
 - рН-метрии
 - Спектрофотометрии
 - **Электрофореза**
 - Рефрактометрии
- Какой метод вы используете для определения концентрации раствора сывороточного альбумина?
 - Электрофорез
 - Измерение массы на аналитических весах
 - Спектрофотометрия в видимой части спектра
 - **Спектрофотометрия в УФ-части спектра**
- Необходимо определить концентрацию раствора белка. Какой метод из перечисленных наиболее предпочтителен для этой цели?
 - КД - спектроскопия
 - **Рефрактометрия**
 - Ультрацентрифугирование
 - Измерить концентрацию предлагаемыми методами невозможно
- Научная гипотеза:
 1. рассказ об исследовании
 2. метод анализа данных
 3. **предположение о сущности факта или ряда фактов**
 4. совпадает с целью исследования

Вопросы с кратким ответом

1. Метод исследования структуры поверхности твердых тел вплоть до отдельных атомов, основанный на квантово-механическом принципе туннелирования электронов через непроводящий барьер, - это:

Ответ: сканирующая туннельная микроскопия.

2. Фрагмент ДНК, меченый тем или иным образом и использующийся для гибридизации со специфическим участком в молекуле ДНК, позволяющий идентифицировать комплементарные ему нуклеотидные последовательности, называется:

Ответ: ДНК-зонд.

Малое эссе

Что является хромофорами в простых белках и в нуклеиновых кислотах?

Ответ. В простых белках - пептидная группа, остатки ароматических (тирозин, триптофан, фенилаланин) и серосодержащих (цистеин) аминокислот.

В нуклеиновых кислотах - пуриновые (аденин, гуанин) и пиримидиновые (тимин, цитозин, урацил) основания.

Большое эссе

Источники видимого и УФ-излучения

Ответ: Источники видимого и УФ-излучения делятся на природные и искусственные.

Природные (естественные) источники излучения – Солнце, Луна, живые организмы, способные к свечению (биолюминесценции)

Искусственные источники – сделанные людьми приборы, технические средства и устройства, позволяющие получить нужный спектр света с заданными параметрами длины волны для использования в различных областях деятельности.

По виду испускаемого излучения их делят на три большие группы: тепловые, люминесцентные, смешанные (люминесцентно-тепловые).

Тепловые источники оптического излучения дают непрерывный (сплошной) спектр – лампы накаливания.

В люминесцентных источниках оптического излучения используется явление электролюминесценции, т.е. способность атомов и молекул газов и твердых тел возбуждаться при прохождении через них электрического тока и давать спектры испускания (эмиссии). Излучение состоит из основной непрерывной полосы свечения люминофора, на которое накладывается линейчатый спектр дугового разряда. Иногда в люминесцентных источниках излучений используют газовый разряд в атмосфере инертного газа (аргон, неон – водородные и дейтериевые лампы).

К смешанным (люминесцентно-тепловым) источникам с высокой интенсивностью излучения относятся дуговые ртутные лампы. Пример - лампы типа ДРТ (ДРТ-400). Основную часть излучения ламп типа ДРТ составляет излучение плазмы дугового разряда паров ртути, имеющего линейчатый спектр с длинами волн в УФ- и видимой области (от 245 до 577 нм). Лампы типа ДРТ-400 применяются в УФ-облучателях, используемых для изучения действия различных диапазонов УФ-излучения на структурно-функциональные свойства белков, ферментов, нуклеиновых кислот, надмолекулярных комплексов и биосистем.

Особую группу составляют лазерные источники, генерирующие излучение с высокой спектральной плотностью, узостью спектра, малой расходимостью луча и высокой

степенью когерентности. В эту группу входят светодиоды – полупроводниковые диоды, преобразующие энергию электрического тока в энергию оптического излучения. Светодиоды классифицируют в соответствии с диапазоном генерируемого ими оптического излучения. УФ-светодиоды генерируют свет с длинами волн до 320 нм, фиолетово-зеленые светодиоды - с диапазоном 395-530 нм, синие светодиоды (450-475 нм), зеленые светодиоды (520-530 нм).

(6 семестр)

Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов

Тесты

Моделирование — это:

1. Процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели
2. Процесс неформальной постановки конкретной задачи
3. Процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом
4. Процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

Укажите ЛОЖНОЕ утверждение:

1. “Строгих правил построения любой модели сформулировать невозможно”
2. “Никакая модель не может заменить само явление, но при решении конкретной задачи она может оказаться очень полезным инструментом”
3. “Совершенно неважно, какие объекты выбираются в качестве моделирующих — главное, чтобы с их помощью можно было бы отразить наиболее существенные черты, признаки изучаемого объекта”
4. “Модель содержит столько же информации, сколько и моделируемый объект”

Редукцию системы уравнений позволяет провести:

- а) разделение переменных на быстрые, средние и медленные;
- б) линеаризация уравнений;
- в) нахождение особой точки;
- г) логарифмирование.

Бифуркация – это:

- а) точка, в которой происходит качественная перестройка системы при изменении параметров системы;
- б) точка, в которой происходит разрушение системы;
- в) точка, в которой система переходит в стационарный режим;
- г) точка, после которой предсказать поведение системы невозможно.

Система поиска информации в Интернете включает работу с:

- а) браузерами (программами – просмотрщиками)
- б) метапоисковыми машинами
- в) каталогами
- г) всеми названными инструментами

Краткий ответ

1. Выравнивание последовательности на всем ее протяжении относительно другой последовательности называется _____

Ответ: глобальным

2. Выравнивание отдельных участков последовательности относительно отдельных участков другой последовательности с целью поиска максимально сходных фрагментов - это _____

Ответ: локальное выравнивание

3. Каких онлайн-инструмент можно пользоваться для выравнивания нуклеотидных последовательностей длиной до 4 т.п.н.

Ответ: Clustal Omega

Малое эссе

1. Цель множественного выравнивания последовательностей

Ответ: Цель множественного выравнивания последовательностей состоит в том, чтобы произвести краткую, но исчерпывающую характеристику данных о структуре последовательностей, на основании которой можно будет принять решение о принадлежности этих последовательностей к рассматриваемому семейству генов. По сравнению с попарным, множественное выравнивание даёт больше информации об эволюционной консервативности.

(6 семестр)

Б2.В.01(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Тесты

База данных, содержащая информацию о трёхмерных структурах белков и нуклеиновых кислот:

а) Protein Data Bank;

б) Brenda;

в) ExPASy;

г) NCBI databases.

Выберите из списка крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования:

1. eLIBRARY

2. Web of Science

3. Scopus

4. NCBI

Какой метод наиболее предпочтителен для определения вторичной структуры белковой молекулы?

– Спектрофотометрия

– Вискозиметрия

– Электрофорез

– Круговой дихроизм

Взаимодействие белка с липидной мембраной в модельном эксперименте можно изучать при помощи метода

– Флуоресцентных зондов

- Рентгеноструктурного анализа
- Электронной микроскопии
- Электрофореза.

Метод характеристики наночастиц, основанный на изучении ван-дер-ваальсового (дисперсионного) взаимодействия атомов острия иглы кантилевера и поверхности исследуемого образца, - это:

- Сканирующая туннельная микроскопия
- Атомно-силовая микроскопия
- Электронная просвечивающая микроскопия
- Световая микроскопия

Для оценки распределения липосом по размеру используют методы:

- Электронной микроскопии
- Ультрацентрифугирования
- Электрофореза
- Световой микроскопии

На свойстве антител распознавать антигены основаны:

- Олигонуклеотидные биочипы
- Белковые биочипы
- Экспрессионные биочипы
- Олигосахаридные биочипы

Вопросы, требующие краткого ответа

1. Какую длину волны выбрать устанавливать для определения концентрации вещества в растворе?

Ответ: Длину волны, соответствующую максимуму поглощения данного вещества

2. Эта процедура представляет собой основной инструмент биоинформатики, ее проводят с целью установления структурных, функциональных и эволюционных отношений между последовательностями.

Ответ: Выравнивание последовательностей

3. Какой наиболее быстрый и точный метод фенотипирования иммунокомпетентных клеток (ИКК) человека?

Ответ: проточная цитофлуориметрия

Короткий развернутый ответ

1. На чем основан и для чего используют метод динамического рассеяния света?

Ответ: Динамическое рассеяние света — метод измерения размеров частиц субмикронного и нанодиапазона, в котором суспензия частиц или молекул, находящихся в состоянии броуновского движения, освещается лазерным лучом. В методе динамического светорассеяния измеряют скорость, с которой частицы диффундируют вследствие броуновского движения.

2. Назовите современные экспериментальные методы определения относительной молекулярной массы белка

Ответ. - гель-хроматография; - электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия (SDS-ПААГ- электрофорез); масс-спектрофотометрия.

Большое эссе

1. Опишите основные методы исследования наночастиц.

Ответ: Распространенные методы исследования наноструктур и наноматериалов: электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, спектроскопия, магнитно-резонансные методы. Электронная микроскопия позволяет получать прямые изображения образца, определять его элементный состав и изучать кристаллическую структуру. К электронной микроскопии относятся просвечивающая электронная микроскопия, растровая электронная микроскопия и их разновидности высокого разрешения. Разрешение просвечивающей электронной микроскопии составляет порядка 0,1 нм, а растровой электронной микроскопии — порядка 1-5 нм. Разрешающая способность современных методов электронной микроскопии позволяет визуализировать многие типы наночастиц и характеризовать их форму, размеры, ультраструктуру, дисперсность, агрегированность, массовую концентрацию. Недостатками методов электронной микроскопии являются сложности пробоподготовки, влияние условий высокого вакуума в процессе измерений, высокая стоимость оборудования. Методами электронной микроскопии затруднено выявление структур, образованных легкими атомами (первый—третий периоды периодической системы, в том числе углерод).

Термин «сканирующая зондовая микроскопия» (СЗМ) объединяет широкий комплекс методов изучения поверхности твердых тел. При использовании СЗМ поверхность исследуют с помощью зонда, имеющего радиус кривизны порядка 1-10 нм. В каждый конкретный момент времени исследователь получает информацию о малом участке поверхности. Для получения информации о большей площади осуществляется процесс сканирования — относительного перемещения зонда и образца друг относительно друга. Сканирующая зондовая микроскопия позволяет получать информацию о рельефе и дефектах структуры поверхности на расстояниях, близких к атомным.

Наиболее широко распространенными типами СЗМ являются сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) и атомно-силовая микроскопия (АСМ).

Методы спектроскопии основаны на спектральных измерениях величин пропускания, поглощения, отражения, испускания. Они позволяют определять химический состав образца, проводить количественный анализ распределения химического состава по толщине образца. Спектральные методы используют для детекции и идентификации техногенных наночастиц в воде и органических растворителях. Методы флуоресцентной спектроскопии применяются для обнаружения флуоресцентных наночастиц. Метод комбинационного светорассеяния позволяет выявлять наночастицы в сложных системах, например, углеродные нанотрубки в органах мышей. Спектроскопия корреляционного релеевского светорассеяния, основанная на регистрации плазмонного резонанса, используется для характеристики наночастиц золота и серебра.

Магнитно-резонансные методы позволяют проводить химический анализ исследуемого образца. Магнитный резонанс включает изучение микроволновых и радиочастотных переходов электронов и ядерных спинов.

Тесты

Что из приведенного ниже списка не является базой данных?

1. Web of Science
2. Moodle
3. Scopus
4. NCBI

На электронных спектрах поглощения смесей веществ максимумы поглощения отдельных компонентов перекрываются и формируют одну широкую полосу поглощения. Для идентификации индивидуальных компонентов следует:

- увеличить концентрацию раствора для формирования четких полос поглощения;
- **рассчитать производные спектров, чтобы разрешить максимумы поглощения отдельных компонентов;**
- использовать сильно разбавленные растворы, чтобы полосы не перекрывались.
- идентификация компонентов смеси спектральными методами в принципе невозможна

Для исследования пространственной структуры большинства белков "золотым стандартом" является метод:

- **Рентгеноструктурного анализа**
- Криоэлектронной микроскопии
- Компьютерного моделирования
- Электрофореза

Главное преимущество спектральных методов анализа:

- а) быстрота анализа;
- б) высокая чувствительность;**
- в) вещество в процессе исследования не разрушается;
- г) дешевизна метода.

Какие энергетические переходы ответственны за излучение и поглощение микроволнового излучения?

- а) колебательно-вращательные;**
- б) вращательные;
- в) электронные;
- г) триплет-синглетные.

Вопросы с кратким ответом

1. Любая макрофизическая форма передачи энергии, или мера превращения энергии из одной формы в другую – это ...

Ответ: работа

2. Блок спектрофотометра, позволяющий выделить из немонахроматического пучка свет нужной длины волны – это _____.

Ответ: монохроматор.

3. Какой метод очистки интерферонов является наиболее эффективным?

Ответ: аффинная хроматография

Короткий развернутый ответ или простая расчетная задача

1. Какое расстояние на поверхности мембраны эритроцита «проходит» молекула фосфолипида за 1 секунду в результате латеральной диффузии? Коэффициент латеральной диффузии $D_{л} = 10^{-12} \text{ м}^2/\text{с}$. Перемещение определяется формулой $S = 2\sqrt{D_{л}t}$.

Ответ: $2 \times 10^{-6} \text{ м}$, или 2 мкм.

2. На чем основан и для чего используют метод динамического рассеяния света?

Ответ: Динамическое рассеяние света — метод измерения размеров частиц субмикронного и нанодиапазона, в котором суспензия частиц или молекул, находящихся в состоянии броуновского движения, освещается лазерным лучом. В методе динамического светорассеяния измеряют скорость, с которой частицы диффундируют вследствие броуновского движения.

Большое эссе

1. Какую информацию можно получить, исследуя спектр поглощения белка?

Ответ: Спектр поглощения является индивидуальной характеристикой вещества, поэтому структурные особенности его находят отражение на спектрах поглощения. На основании изучения и интерпретации спектров поглощения можно проводить качественный и количественный анализ веществ. Для проведения глубокого анализа биомолекул (биосистем) необходимо располагать надежным отнесением их полос поглощения. Полосы поглощения белков, и особенно полоса при 280 нм, чувствительны к разнообразным влияниям, которые действуют на π -электроны ароматических аминокислот. Это – различные типы комплексообразования, ионные и дипольные взаимодействия, образование водородных и иных связей функциональными группами, присоединенными к ароматическим (бензольным, индольным) ядрам.

Анализ спектральных характеристик белковых образцов дает возможность получить надежную информацию о состоянии белковых молекул в норме, в условиях различного их микроокружения, при действии физико-химических агентов, при развитии в организме патологических процессов и др.

Интенсивность полосы поглощения вблизи 190 нм зависит от структурного состояния белковой молекулы (спирализованная молекула или она – в состоянии статистического клубка). Если нагреть раствор белка и таким способом разрушить спирали Полинга-Кори, то интенсивность максимума при 190 нм заметно возрастет, а местоположение полосы поглощения существенно не изменится. Обратный процесс - создание регулярной пространственной структуры - сопровождается уменьшением интенсивности светопоглощения в полосе пептидной группы белковой молекулы. Это явление называется гипохромным эффектом, который используется для оценки степени спиральности (упорядоченности) белков. Измерение гипохромного эффекта пептидных связей имеет то преимущество, что белок исследуется в растворе, т.е. изучается вторичная структура изолированных макромолекул.

ПК-2 - Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
 - Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований (4 семестр)
 - Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике (7 семестр)
 - Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов (4 семестр)
 - Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика (8 семестр)
 - Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов (8 семестр)
- Практики (блок 2):
 - Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)
 - Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)
 - Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований

Тесты

1. Для того чтобы данный раствор или вещество поглощали энергию падающего пучка света, необходимо выполнение следующих условий

- Частота поглощаемого излучения (ν) должна соответствовать выражению Бора
- Частота поглощаемого излучения (ν) должна соответствовать выражению Планка
- Чтобы осциллятор поглощал энергию, электрическое поле падающего света должно иметь составляющую, перпендикулярную его дипольному моменту
- Вероятны те переходы, которые происходят между состояниями разной мультиплетности

2. Выберите верные утверждения:

- Раствор с концентрацией 1 моль/л в кювете толщиной 1 см имеет оптическую плотность, равную молярному коэффициенту поглощения
- Раствор с концентрацией 1 моль/л в кювете толщиной 1 см имеет величину светопоглощения, равную молярному коэффициенту поглощения
- Молярный коэффициент поглощения зависит от условий измерения – концентрации вещества, длины оптического пути и др
- Величина светопропускания пропорциональна концентрации раствора

3. Все белки поглощают кванты света

- В УФ-области спектра
- В видимой области спектра
- В диапазоне длин волн 190-220 нм
- В диапазоне длин волн 340-400 нм

4. Для определения концентрации белка в растворе необходимо измерить значение

- Коэффициента диффузии
- Коэффициента электропроводности
- Оптической плотности при $\lambda = 280$ нм
- Нет правильного ответа

5. Необходимо определить чистоту (гомогенность) белкового препарата. Какой метод можно использовать для этого?

- Спектрофотометрия в видимой части спектра
- рН – метрия
- Гель-электрофорез
- ЯМР-томография

6. Оптическая плотность - это:

- Мера ослабления света прозрачными объектами или отражения света непрозрачными объектами
- Мера ослабления света непрозрачными объектами или отражения света прозрачными объектами
- Мера усиления света прозрачными объектами или отражения света непрозрачными объектами
- Мера ослабления света непрозрачными объектами или отражения света непрозрачными объектами

7. Принцип обратного сита - это:

- Способность молекул веществ взаимодействовать друг с другом за счёт их разной способности проникать в поры неподвижной фазы
- Способ очистки веществ разной природы
- Способность молекул веществ разделяться по размеру за счёт их разной способности проникать в поры неподвижной фазы
- Способ очистки веществ разной природы по их заряду

Краткий ответ

Метод исследования структуры поверхности твердых тел вплоть до отдельных атомов, основанный на квантово-механическом принципе туннелирования электронов через непроводящий барьер, - это:

Ответ: сканирующая туннельная микроскопия.

Фрагмент ДНК, меченый тем или иным образом и использующийся для гибридизации со специфическим участком в молекуле ДНК, позволяющий идентифицировать комплементарные ему нуклеотидные последовательности, называется:

Ответ: ДНК-зонд.

Интенсивность поглощения раствора зависит от химического состава и концентрации растворенного вещества, толщины его слоя, а также от длины волны падающего света, поэтому для спектрофотометрии применяют _____ свет.

Ответ: монохроматический

Вопросы средней сложности:

1. На чем основан и для чего используют метод атомно-силовой микроскопии?

Ответ: Атомно-силовая микроскопия — современный метод изучения структуры различных объектов — основана на дисперсионном взаимодействии атомов острого иглы, закрепленной на упругом кронштейне — кантилере, и поверхности исследуемого образца. Этот метод позволяет получать изображения объектов размерами от десятых нм до десятков мкм. Используется для получения изображения и изучения свойств кристаллов аминокислот, белков, клеточных мембран, молекул ДНК, плёнок из биополимеров, вирусов, клеток, а также наночастиц.

(4 семестр)

Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Тесты

1. Взаимодействие белка с липидной мембраной в модельном эксперименте можно изучать при помощи метода:

- а) флуоресцентных зондов;
- б) рентгеноструктурного анализа;
- в) электронного парамагнитного резонанса (ЭПР);
- г) электронной микроскопии

2. Для мембранных белков не характерно явление:

- а) вращательной диффузии;
- б) латеральной диффузии;
- в) «флип-флоп»-перехода;
- г) структурной асимметрии.

3. Биофизические методы исследования позволяют изучать:

- а) подвижность и упаковку углеводородных цепей липидов;
- б) выделять в чистом виде белковые компоненты биомембран;
- в) идентифицировать мембранные компоненты;
- г) исследовать процессы проведения нервного импульса.

Краткий ответ

Для разделения и последующей идентификации мембранных липидов чаще всего используют метод _____ хроматографии

Ответ: тонкослойной

Заряженные компоненты мембран можно разделить методом

Ответ: электрофореза

Практико-ориентированное задание, мини-кейс

Каким методом можно определить чистоту выделенной мембранной фракции? Перечислите основные требования к маркерам.

Ответ: для оценки чистоты выделенных мембранных фракций чаще всего используют методы определения активности ферментов, называемых маркерами. Маркерные ферменты локализованы в определенном типе мембран и катализируют реакции, соответствующие специфическим функциям этих мембран. Фермент должен быть прочно связан с мембраной и не изменять своей активности при разделении мембранных фракций.

Большое эссе

Опишите основные этапы выделения и разделения мембран

Основные элементы ответа: 1) разрушение клеток и тканей путем гомогенизации. Используют гомогенизаторы, растирание с помощью абразивных материалов, разрушение ультразвуком и путем экструзии.

2) растительные, бактериальные и грибные клетки предварительно обрабатывают ферментами, расщепляющими компоненты клеточной стенки.

3) мембранные частицы разделяют с помощью центрифугирования по скоростям седиментации или по плавучей плотности.

4) для разделения мембранных белков и углеводов используют хроматографию, электрофорез, адсорбцию.

(4 семестр)

Б2.О.03(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Тесты

Для калибровки рН-метра применяют:

- а) контрольные растворы;
- б) концентрированные кислоты;
- в) концентрированные щелочи;
- г) все ответы верны.

На ФЭКе определяют:

- а) оптическую плотность;
- б) показатель преломления;
- в) рН раствора;
- г) плотность раствора.

Твердотельный термостат предназначен для:

- а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;
- б) нагревания микропробирок;
- в) отбора необходимых объемов растворов;
- г) встряхивания и перемешивания проб в микропробирках.

Камера для горизонтального электрофореза предназначена для:

- а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;
- б) нагревания микропробирок;
- в) отбора необходимых объемов растворов;
- г) фотографирования гелей, их последующей обработки и записи всех результатов в общую базу данных.

Источник постоянного тока предназначен для:

- а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;
- б) детекции фрагментов нуклеиновых кислот в ультрафиолетовой области спектра;
- в) подачи напряжения к прибору для электрофореза;
- г) фотографирования гелей, их последующей обработки и записи всех результатов в общую базу данных.

Одноканальный механический дозатор предназначен для:

- а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;
- б) нагревания микропробирок;
- в) отбора необходимых объемов растворов;
- г) встряхивания проб в микропробирках.

Для приготовления навесок компонентов рабочих растворов используют:

- а) весы;
- б) вортекс;
- в) амплификатор;
- г) трансиллюминатор.

Краткий ответ

Доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников – это _____

Ответ: Реферат

Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении – это _____

Ответ: Наука

Малое эссе

Гель-фильтрация позволяет разделять белки по _____

Ответ: по кажущейся молекулярной массе и форме молекул

Электрофорез - это движение заряженных частиц в электрическом поле. Для индуцирования движения молекул необходимо следующее: электрическое поле; заряженные частицы; среда, в которой может происходить движение. Эти три элемента контролируются следующими параметрами _____

Ответ: время электрофореза; температура, при которой происходит электрофорез; напряжение и pH среды

Б2.В.01 (П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Тесты

Прибор для проведения полимеразной цепной реакции и других термоциклических процессов называется:

- а) амплификатор;
- б) вортекс;
- в) трансиллюминатор;
- г) центрифуга.

Определение концентрации белка в растворе проводится с помощью:

- а) Амплификатора
- б) Секвенатора
- в) Спектрофотометра
- г) Центрифуги

Для амплификации нуклеиновых кислот используют

- а) Амплификатор
- б) Термостат
- в) Вортекс
- г) Воляную баню

Что из перечисленного оборудования позволяет эффективно перемешивать жидкость в пробирках?

- а) Амплификатор
- б) Вортекс
- в) Центрифуга
- г) Электрофорезная камера

Прибор для осуществления детекции белков и нуклеиновых кислот в пластинах геля в ультрафиолетовой области спектра называется:

- а) амплификатор;
- б) вортекс;
- в) твердотельный термостат;
- г) трансиллюминатор.

Высокоскоростная микроцентрифуга предназначена для:

- а) осаждения проб в микропробирках;
- б) встряхивания и перемешивания проб в микропробирках;
- в) нагревания микропробирок;
- г) отбора необходимых объемов растворов.

Для точного измерения величины водородного показателя раствора используют:

- а) спектрофотометр;
- б) рН-метр;
- в) пикнометр;
- г) флуориметр.

(7 семестр)

Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

Тесты

Экспериментальные исследования дают:

1. критерии оценки обоснованности и приемлемости на практике любых теорий и теоретических предположений
2. критерий положений об исследовании оценки приемлемости тех или иных выводов
3. средство для достижения принятых решений
4. средство для получения знаний об объекте исследования

Для научного эксперимента НЕ характерно:

1. Точность и достоверность
2. Принципиальная невозможность поставить эксперимент (хотя бы мысленный), результат которого мог бы опровергнуть данную теорию
3. Словесное описание наблюдения и выдвижение гипотезы.
4. Прогнозирование и моделирование

Первым пунктом при проведении научного эксперимента является:

1. Сбор данных.
2. Анализ полученных данных.
3. Планирование эксперимента.
4. Выбор темы исследования и выдвижение гипотезы.

К методам сбора информации относят:

1. Наблюдение
2. Эксперимент
3. Анализ и синтез
4. Корреляция

Ряд числовых значений признака, расположенный в определенном порядке, называется

1. Статистическим
2. Аналитическим
3. Стохастическим
4. Верифицируемым

Выберите правильный ответ и закончите предложение: Определение плотности раствора проводят.....

1. термометром
2. ареометром
3. рефрактометром
4. вискозиметром

Были зарегистрированы спектры поглощения гемоглобина крови человека со следующими значениями оптической плотности в максимумах: 278, 407, 500 и 630 нм. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что раствор содержал:

1. Оксигемоглобин
2. Дезоксигемоглобин
3. Карбоксигемоглобин
4. Метгемоглобин

Короткий ответ

Сколько граммов агарозы необходимо взять для приготовления 30 мл 2% агарозного

геля?

Ответ: 0,6 г

Малое эссе

Каким образом можно нивелировать вклад дрейфа концентрации образцов в величину оптической плотности на электронных спектрах поглощения?

Ответ: Нивелировать вклад дрейфа концентрации образцов в величину оптической плотности на электронных спектрах поглощения можно с помощью процедуры нормирования графиков, приняв, что интенсивность светорассеивания обратно пропорциональна значению длины волны в 4 степени, смоделировав эту зависимость на области, где светопоглощение практически отсутствует, экстраполировав эту зависимость на всю исследованную область и вычитая модельные значения из экспериментальных в каждой точке спектра поглощения.

Большое эссе

Опишите принцип, лежащий в основе метода гель-фильтрации

Ответ: Разделение молекул по размерам и форме основано на свойствах молекулярного сита, которыми обладают многие пористые материалы. Наиболее часто для этой цели применяют органические полимеры с трехмерной сетчатой структурой, придающей им свойства гелей. Разделение веществ при помощи гелей, основанное на различиях в размере молекул, называется гель-фильтрацией. В качестве молекулярного сита также применяются пористые стеклянные гранулы. Понятие проникающая хроматография включает в себя все виды разделения молекул, основанные на принципе молекулярного сита. Принцип, лежащий в основе метода проникающей хроматографии, называется "метод обратного молекулярного сита". Хроматографическую колонку заполняют набухшим гелем и уравнивают с помощью соответствующего буферного раствора. Крупные молекулы, не проникающие в поры сита, проходят между частицами геля, в то время как небольшие молекулы «застревают» в них и движутся с меньшей скоростью.

(8 семестр)

Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов

Тесты

Все белки поглощают кванты света

1. В диапазоне длин волн 390-420 нм
2. В видимой области спектра
3. В диапазоне длин волн 190-220 нм
4. В диапазоне длин волн 400-700 нм

Молекулярную массу белков можно определить с помощью метода

1. рН-метрии
2. Спектрофотометрии
3. Электрофореза
4. Кругового дихроизма
5. Рефрактометрии

Какой метод вы используете для определения концентрации раствора сывороточного альбумина?

1. Электрофорез
2. рН-метрия
3. Измерение массы на аналитических весах
4. Спектрофотометрия в видимой части спектра
5. Спектрофотометрия в УФ-части спектра

Необходимо определить концентрацию раствора белка. Какой метод наиболее предпочтителен для этой цели?

1. Абсорбционная спектрофотометрия
2. КД - спектроскопия
3. ультрацентрифугирование
4. Измерить концентрацию невозможно

Для определения концентрации белка в растворе необходимо измерить значение

1. Коэффициента диффузии
2. рН- раствора
3. Коэффициента электропроводности
4. Оптической плотности при $\lambda = 280$ нм

Необходимо определить чистоту (гомогенность) белкового препарата. Какой метод можно использовать для этого?

1. Спектрофотометрия в видимой части спектра света
2. рН – метрия
3. Гель-электрофорез
4. ЯМР-томография

Краткий ответ

Хромофорами нуклеиновых кислот в области 250-260 нм являются

Ответ: азотистые основания

Практико-ориентированные задания, мини-кейсы

О чем может свидетельствовать наличие двух и более пиков при анализе кривых плавления ПЦР продукта?

Ответ: О наличии двух и более ПЦР продуктов с разной температурой плавления

Большое эссе

Принцип действия спектрофотометра

Ответ: Сущность фотометрии как приема измерений заключается в измерении интенсивности света, прошедшего через пробу. Принцип действия колориметра или спектрофотометра основан на измерении отношения интенсивности двух световых потоков: прошедшего через исследуемый образец (i) и падающего на него (i_0), таким образом определяется светопропускание или оптическая плотность исследуемого образца относительно контрольного раствора. При этом оптическую плотность контроля принимают равной нулю. Контроль, а затем опытный образец поочередно устанавливают на пути светового потока. Световые потоки фотоприемниками преобразуются в электрические сигналы.

(8 семестр)
Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика

Тесты

1. Эффективная доза используется для оценки:

1. меры риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности
2. биологического эффекта ионизирующего излучения
3. количества ионов одного знака в единице массы воздуха
4. количества радиоактивных частиц, поглощенных телом

Процесс передачи энергии излучения веществу реализуется во время:

- а) биологической стадии действия радиации;
- б) химической стадии действия радиации;
- в) физико-химической стадии действия радиации;
- г) физической стадии действия радиации.

Для объяснения механизма действия радиации на клетку с учетом состояния ее окислительно-восстановительного гомеостаза используют:

- а) принцип попадания и теорию мишеней (Кроутер, Ли, Циммер, Тимофеев-Ресовский);
- б) гипотезу липидных радиотоксинов и цепных реакций (Кудряшов);
- в) гипотезу «точечного нагрева» (Дессауэр);
- г) структурно-метаболическую теорию.

Задания с кратким ответом

1. В какой фазе жизненного цикла соматических клеток им свойственна наибольшая радиочувствительность?

Ответ: в митозе

2. Наиболее радиочувствительными клетками периферической крови являются ...

Ответ: лимфоциты

3. Единицей активности радионуклида является _____

Ответ: Беккерель (Бк).

4. Альфа-частицы представляют собой _____

Ответ: ядра атомов гелия

Здания среднего уровня сложности

1. Какое нарушение развития плода является биологическим маркером внутриутробного лучевого поражения?

Ответ: микроцефалия

Большое эссе

1. Острая лучевая болезнь: определение, степени тяжести, периоды.

Ответ: Лучевая болезнь – это патологическое состояние организма, которое возникает под воздействием ионизирующего излучения в дозах, превышающих предельно допустимые (1-10 Гр и более).

В зависимости от дозы облучения определяют четыре степени тяжести поражения:

- лучевая болезнь I степени (легкая) – от 100 до 200 рад (1-2 Гр);
- лучевая болезнь II степени (средняя) – от 200 до 400 рад (2-4 Гр);
- лучевая болезнь III степени (тяжелая) – от 400 до 600 рад (4-6 Гр);
- лучевая болезнь IV степени (крайне тяжелая) – свыше 600 рад (6 Гр).

Особенностями лучевой болезни являются отсутствие в момент воздействия каких-либо неприятных ощущений и наличие длительного скрытого периода, во время которого не наблюдается никаких клинических проявлений заболевания. Степень тяжести заболевания и проявления лучевой болезни зависят от многих факторов: суммарная доза облучения и ее мощность, вид излучения, равномерность облучения тела (общее или местное), начальное состояние организма в момент облучения и его индивидуальные особенности.

В типичных случаях поражения, вызванного относительно равномерным облучением, наблюдаются четыре периода:

- начальный, или период первичной реакции. Сразу после получения высоких доз радиации развивается общее недомогание, появляются слабость, сонливость, головокружение, сухость во рту, тошнота, рвота. При получении доз радиации 10 Гр и выше возможно присоединение других симптомов: лихорадка, понос, резкое падение артериального давления вплоть до потери сознания.
- скрытый (латентный), или период мнимого благополучия. Первые симптомы лучевой болезни самостоятельно исчезают, больной чувствует заметное улучшение своего состояния. Но при врачебном осмотре наблюдаются признаки лучевого поражения: неустойчивость артериального давления и пульса, нарушение координации, снижение рефлексов. Приблизительно через 2-3 недели после облучения начинают сильно выпадать волосы. Наличие этого периода в клинической картине болезни зависит от дозы радиации, при сильном поражении (10 Гр и выше) вторая фаза может отсутствовать;
- период разгара, или выраженных клинических проявлений. С началом этого периода наступает резкое ухудшения состояния здоровья, усиливается слабость, быстро нарастает температура тела, падает артериальное давление. Появляется повышенная кровоточивость: развиваются носовые, желудочно-кишечные кровотечения, возможны кровоизлияния в мозг. Нередко возникают инфекционные осложнения: ангина, воспаление легких, легочные абсцессы (нагноения), нарушается работа желез внутренней секреции, прежде всего щитовидной железы и надпочечников;
- период восстановления. Выздоровление сопровождается улучшением самочувствия, частичным восстановлением пораженных органов и систем;
- период отдаленных последствий и осложнений. Остаточные явления сохраняются всю жизнь, после перенесенной болезни высок риск развития осложнений даже спустя долгое время. У человека, выжившего после радиационного поражения, клетки крови снова начинают вырабатываться через 4-5 недель, но угнетенное состояние, вялость и слабость будут продолжаться еще в течение нескольких последующих месяцев.

Что собой представляет кислородный эффект при лучевом поражении?

Ответ: кислородный эффект – это явление усиления лучевого поражения организмов в присутствии кислорода (при повышении его концентрации) по сравнению с поражением при облучении в условиях гипоксии или аноксии. Под кислородным эффектом в радиобиологии понимают также защитное действие пониженного содержания кислорода (гипоксии) при облучении живых организмов ионизирующей радиацией. Кислородный эффект впервые был описан еще в 1909 г. Г. Шварцем. Используя предельно переносимое снижение концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе (для мышей – 7 %, для крыс – 5 %), А. Дауди и сотр. (1950) отметили высокий процент защиты этих животных, облученных рентгеновскими лучами в абсолютно смертельной дозе. Кислородный эффект обнаружен по различным показателям лучевого поражения как в модельных системах, так и в экспериментах на всех уровнях биологической организации (субклеточном, клеточном, тканевом, органном и организменном). При снижении содержания кислорода в биообъекте значительно ослабляются все радиобиологические реакции (биохимические нарушения, мутации, угнетение роста и развития) и повышается выживаемость облученных организмов. В настоящее время еще полностью не ясно, какие свойства кислорода ответственны за его радиомодифицирующее действие. Механизм защитного действия гипоксии объясняется тем, что при облучении в присутствии молекул кислорода образуются пероксидные радикалы, которые усиливают действие ионизирующих излучений на жизненно важные макромолекулы и структуры клеток и (или) ослабляют эффективность внутриклеточных защитных веществ.

Количественным выражением изменения эффекта облучения под влиянием кислорода служит ФИД (фактор изменения дозы), который в данном случае называют коэффициентом кислородного усиления (ККУ). Величина кислородного эффекта зависит главным образом от вида ионизирующего излучения и условий облучения. Наибольший кислородный эффект наблюдается при действии рентгеновских и γ -лучей. С ростом плотности ионизации кислородный эффект уменьшается, а при действии наиболее плотно ионизирующих излучений, например α -частиц, исчезает.

Практически сенсibiliзирующее действие кислорода при облучении животных клеток может проявиться только в том случае, когда он присутствует непосредственно в момент облучения. В то же время в водных растворах макромолекул кислородный эффект может быть очень мал или отсутствует. При описании модифицирующего действия O_2 на биомолекулы необходимо учитывать вклад различных типов радикальных частиц, образующихся при облучении исследуемой системы. Например, в присутствии O_2 вместо радикалов H^\bullet , OH^\bullet и $e^-_{гидр}$, инактивирующих макромолекулы, могут возникать радикалы $O_2^{\cdot-}$ ($O_2 + e^-_{гидр} \rightarrow O_2^{\cdot-}$). Кроме того, кислородный эффект зависит также от наличия и свойств защитных веществ (в основном сульфгидрильных соединений), соотношения вкладов прямого и непрямого действия радиации.

Кислородный эффект находит применение в лучевой терапии: повышение содержания кислорода в опухоли и создание гипоксических условий в окружающих тканях позволяют усиливать лучевое поражение опухолевых клеток с одновременным уменьшением повреждения здоровых тканей.

(8 семестр)

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика

Тесты

Метод характеристики наночастиц, основанный на изучении ван-дер-ваальсового (дисперсионного) взаимодействия атомов острия иглы кантилевера и поверхности исследуемого образца, - это:

- а) сканирующая туннельная микроскопия;
- б) атомно-силовая микроскопия;
- в) электронная просвечивающая микроскопия;
- г) световая микроскопия.

Для оценки распределения липосом по размеру используют методы:

- а) электронной микроскопии;
- б) динамического светорассеяния;
- в) ультрацентрифугирования;
- г) световой микроскопии.

Какой метод позволяет получить препарат митохондрий из клеток печени?

- а) спектрофотометрия
- б) электрофорез
- в) центрифугирование
- г) блоттинг

Какой метод наиболее предпочтителен для определения вторичной структуры белковой молекулы?

1. Спектрофотометрия
2. Вискозиметрия
3. Электрофорез
4. Круговой дихроизм
5. Рн-метрия

Выберите верные утверждения

1. Раствор с концентрацией 1 моль/л в кювете толщиной 1 см имеет оптическую плотность, равную молярному коэффициенту поглощения
2. Раствор с концентрацией 1 моль/л в кювете толщиной 1 см имеет величину светопоглощения, равную молярному коэффициенту поглощения
3. Молярный коэффициент поглощения зависит от условий измерения – концентрации вещества, длины оптического пути и др
4. Величина светопропускания пропорциональна концентрации раствора

Краткий ответ

Хромофорами белков в области 260-280 нм являются

Ответ: ароматические аминокислоты

Малое эссе

Спектр поглощения – это

Ответ: график зависимости оптической плотности от длины волны

С какого энергетического уровня на какой происходит переход электрона при испускании кванта фосфоресценции?

Ответ: с нижнего возбужденного триплетного электронного уровня на основной синглетный

Выполнение каких условий необходимо для того чтобы данный раствор или вещество поглощали энергию падающего пучка света

Ответ: частота поглощаемого излучения (ν) должна соответствовать выражению бора; вероятны те переходы, которые происходят между состояниями одинаковой мультиплетности; содержание в падающем пучке света таких фотонов, которые имели бы возможность взаимодействовать с осциллятором или ротатором молекулы; чтобы осциллятор поглощал энергию, электрическое поле падающего света должно иметь составляющую, параллельную его дипольному моменту

Большое эссе

Какие блоки включает структурная схема спектрофотометра?

Ответ: источник света (дейтериевая лампа предназначена для работы в области спектра 190 – 350 нм, лампа накаливания – для работы в области 340 – 1100 нм),
- монохроматор (построен по автоколлимационной схеме),
- кюветное отделение, служащее для размещения проб и калибровочных (контрольных) растворов,
- детектор (фотоэлемент) для регистрации света и преобразования его в электрический сигнал,
- детектор для регистрации света и преобразования его в электрический сигнал;
- блок усилителя фототока;
- электронная схема, обеспечивающая управление работой прибора;
- цифровой дисплей для индикации показаний оптической плотности и пропускания.

ПК-3 - Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации:

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
 - Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности (3 семестр)
 - Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике (7 семестр)
 - Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов (4 семестр)
- Практики (блок 2):
 - Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)
 - Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр)
 -

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(3 семестр)

Б1.О.19 Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности

Тесты

1. Различия признака в сравниваемых группах статистически значимы, если:

- а) нулевая гипотеза отвергнута ошибочно;
- б) вероятность ошибки отвергнуть справедливую нулевую гипотезу меньше 5 % ($p < 0,05$);
- в) если значения признаков в группах сравнения достаточно близки;
- г) если нулевая гипотеза принимается.

2. Корреляция слабая, если коэффициент корреляции:

- а) по модулю больше или равен 0,7;
- б) близок к нулю, (по модулю меньше 0,3);
- в) больше единицы;
- г) меньше -1.

3. Непараметрические методы применяют для анализа:

- а) объема выборки;
- б) качественных, порядковых признаков и количественных признаков, если их распределение не является нормальным;
- в) разброса признака вокруг среднего;
- г) нерепрезентативных выборок.

4. Поправка Бонферрони используется:

- а) для критерия Хи-квадрат;
- б) в регрессионном анализе при расчете множественной регрессионной модели;
- в) при множественных сравнениях признаков (число сравниваемых групп больше 2, но меньше 7);
- г) при расчете чувствительности критериев.

5. С помощью какого теста можно сравнить вес исследуемых в четырех возрастных группах?

- а) тест Стьюдента для парных данных;
- б) тест Мак-Немара для анализа таблиц сопряженности;
- в) тест Крускала-Уоллиса в непараметрическом дисперсионном анализе;
- г) тест Шеффе в параметрическом дисперсионном анализе.

6. Теория - это:

- а) выработка общей стратегии науки;
- б) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний;
- в) целенаправленное познание;
- г) система методов, функционирующих в конкретной науке.

7. Аннотация -

- а) это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации);
- б) это краткая характеристика содержания;
- в) это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы;
- г) научный документ.

8. Выпускная квалификационная работа бакалавра — это

- а) одна из форм государственной итоговой аттестации, завершающих программу высшего образования;
- б) дипломная работа;
- в) научный труд;
- г) методический труд.

9. Фундаментальные исследования направлены:

- а) на получение новых знаний без какой-либо конкретной цели, связанной с использованием этих знаний;
- б) на разработку практических рекомендаций;
- в) на обобщение научных результатов;
- г) на создание теории.

10. Цель исследования - это

- а) представление о результате, который должен быть достигнут в итоге работы;
- б) конечный результат научно-исследовательской работы;
- в) направление научно-исследовательской работы;
- г) улучшение качества жизни людей.

Краткий ответ

1. Является ли распределение: 1,1,1,1,1,1,1,1,1,5,10 нормальным?

Ответ: нет

2. _____ — это варианты, резко отличающиеся от остальных данных по величине, которые могут быть, например, результатом некорректных измерений.

Ответ: выбросы

3. _____ — процесс систематизации результатов массовых наблюдений, объединения их в относительно однородные группы по некоторому признаку.

Ответ: Группировка

4. _____ — статистический метод, позволяющий оценить влияние одного или нескольких факторов на результат эксперимента.

Ответ: Дисперсионный анализ

5. _____ признаки — это признаки, которые не поддаются непосредственному измерению и учитываются по наличию их свойств у отдельных членов изучаемой группы.

Ответ: Качественные

Задания среднего уровня сложности

1. Задано распределение дискретной случайной величины X . Найти среднее арифметическое (\bar{x}) и дисперсию (s_x^2). Результат округлить до десятых.

X	-6	8	9	10
f	1	1	6	2

Ответ: среднее арифметическое $\bar{x}=7,6$, дисперсия $s_x^2=23,2$.

2. Дана выборка количества обращений в службу доверия за последние 20 дней.

Количество обращений в день: 1, 1, 4, 2, 2, 1, 0, 3, 1, 4, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 3, 3, 1, 3

Составьте ранжированный вариационный ряд, определите частоты. Ответ запишите в формате "значение переменной - частота; ...". рассчитайте среднее число обращений в день.

Ответ: 0 - 2; 1 - 6; 2 - 4; 3 - 6; 4 - 2. Среднее - 2

3. При соблюдении каких условий можно применять критерий Стьюдента для сравнения выборочных средних ?

Ответ: распределение во всех сравниваемых выборках подчиняется нормальному закону; дисперсии сравниваемых выборок равны.

4. При соблюдении каких условий можно рассчитывать коэффициент линейной корреляции Пирсона?

Ответ: распределение во всех сравниваемых выборках подчиняется нормальному закону; форма связи между показателями линейная

Развернутый ответ

1. Среднее арифметическое значение вариационного ряда. Недостатки среднего арифметического.

Ответ: Среднее арифметическое является центром распределения, вокруг которого группируются все варианты статистической совокупности. Среднюю арифметическую (16) вычисляют как сумму всех значений, деленную на их число, что в физическом смысле соответствует центру тяжести тела:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Среднее арифметическое значение – одна из основных характеристик варьирующих объектов. Недостатки: чувствительность к увеличению числа наблюдений или к уменьшению за счет вариантов, резко отличающихся по своей величине от основной массы. Поэтому на величину среднего арифметического могут значительно влиять крайние члены ранжированного вариационного ряда, которые как раз наименее характерны для данной совокупности.

2. Когда и почему применяется поправка Бонферрони?

Ответ: Поправка Бонферрони - это способ устранения эффекта множественных сравнений, возникающего при необходимости построения семейства статистических выводов. Например, при попарных сравнениях большого числа групп, принадлежащих к одной статистической совокупности, рано или поздно найдется группа, значимо отличная от остальной совокупности. Поэтому при выявлении попарных различий в группе более чем из двух выборок необходима коррекция критического уровня значимости:

$$\alpha = \alpha' / k,$$

где α' — исходный уровень значимости в случае одного сравнения, k — число сравнений.

Такие коррекции называются *поправкой Бонферрони* и производятся для случаев первоначального принятия альтернативной гипотезы. Поправка Бонферрони хорошо работает при числе сравниваемых выборок меньше 6, иначе она чрезмерно жестко ограничивает вероятность принятия альтернативных гипотез.

(4 семестр)

Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Тесты

- Общепризнанной моделью строения мембран является:
 - а) модель Сингера-Никольсона;
 - б) модель Даниэлли-Давсона;
 - в) модель Робертсона;
 - г) модель Грина.
- Толщина мембраны в среднем составляет:
 - а) 10 ангстрем;
 - б) 10 нм;
 - в) 0,1 мкм;
 - г) 10 мкм.
- Вид мембранного транспорта (активный или пассивный) определяется величиной изменения:
 - а) электрохимического потенциала;
 - б) коэффициента диффузии;
 - в) свободной энергии;
 - г) проницаемости.

Большое эссе

Кратко охарактеризуйте метод регистрации кривых гипоосмотического гемолиза. Какие показатели он позволяет зарегистрировать?

Ответ: Эритрограммы – кинетические кривые, которые являются графическим представлением последовательного вхождения клеток с различной устойчивостью в стадию гемолиза. Динамику процесса оценивают по изменению величины светопропускания суспензии клеток. По мере их разрушения образец становится более прозрачным. Измерение коэффициента светопропускания выполняют при длине волны $\lambda=490$ нм, поскольку в этой области спектра гемоглобин практически не поглощает. Таким образом, анализ изменения интенсивности светового потока, проходящего через исследуемый образец, позволяет контролировать светорассеяние суспензии эритроцитов, значение которого пропорционально количеству эритроцитарных клеток. Графическим выражением процесса гемолиза является S-образная интегральная кривая, форма которой описывает изменение светорассеяния в растворе со временем. Максимальная скорость распада клеток при гемолизе достигается приблизительно в середине кривой]. По кинетической кривой определяют основные параметры, характеризующие скорость и интенсивность разрушения эритроцитов в гемолизирующей среде. К ним относятся время латентного периода гемолиза (или фаза сферуляции), в течение которой светорассеивание временно повышается из-за увеличения объема клеток; время половинного гемолиза – время, за которое разрушается 50 % клеток в образце; собственное время гемолиза – время, за которое разрушаются практически все клетки; относительное количество сфероцитов; относительное количество гемолизированных клеток.

(6 семестр)

Б2.В.01 (П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Тесты

Отметьте ошибочное заключение:

- а) при одинаковых плотностях частицы большего размера оседают быстрее, чем мелкие;
- б) скорость оседания пропорциональна скорости вращения ротора центрифуги;
- в) **чем больше вязкость среды, тем быстрее оседают частицы;**
- г) скорость оседания пропорциональна расстоянию частицы от оси вращения ротора.

Обоснование актуальности темы исследования предполагает

- а) утверждение в наличие проблемной ситуации в науке
- б) указание на большое количество публикаций по данной тематике
- в) получение субсидии на проведение исследования
- г) **доказательство необходимости решения данной проблемы для дальнейшего развития науки**

Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

- а) **что исследовать?**
- б) для чего исследовать?
- в) кем исследуется

г) определяется руководителем темы

Во введении необходимо изложить

- а) **актуальность темы**
- б) полученные результаты
- в) источники, по которым написана работа
- г) вопросы апробации предложенной разработки

Гистограмма – это

- а) **способ графического представления табличных данных**
- б) кривая распределения результатов эксперимента
- в) планограмма научного исследования
- г) круговая диаграмма

Первый этап научно – исследовательской деятельности

- а) оформление научно – исследовательской работы
- б) **подготовка к проведению исследования**
- в) проведение научного исследования
- г) защита результатов исследования

Выберите наиболее часто используемый обучающимися способ представления результатов научно-исследовательской работы на научных мероприятиях

- 1. Реферат
- 2. **Доклад**
- 3. Литературный обзор
- 4. Рецензия

При оценке новизны используются следующие характеристики:

- 1. **Вид результата; уровень новизны результата; содержательное изложение (описание) результата.**
- 2. Вид результата.
- 3. Уровень новизны результата.
- 4. Содержательное изложение (описание) результата.

При цитировании:

- 1. Каждая цитата сопровождается указанием на источник
- 2. Цитата приводится в кавычках
- 3. Цитата должна начинаться с прописной буквы
- 4. **Все ответы верны.**

Система поиска информации в Интернете включает работу с:

- Браузерами (программами – просмотрщиками)
- Метапоисковыми машинами
- Каталогами
- **Всеми названными инструментами**

Тезисы доклада – это...

- Издания, предназначенные для педагогических целей, в которых рассматриваются проблемы того или иного учебного курса на научной основе и даются рекомендации по выполнению практических заданий
- **Краткое изложение содержания предстоящего научного сообщения**
- Критический обзор одного или нескольких научных произведений, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов

– Краткая характеристика книги, статьи, рукописи, в которой излагается основное содержание данного произведения, даются сведения о том, для какого круга читателей оно предназначено

Краткое изложение содержания предстоящего научного сообщения – это...

- Аннотация
- Рецензия
- Тезисы доклада
- Учебное (методическое) пособие

Реферат – это...

- Краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме.
- Форма проверки знаний, своеобразный письменный экзамен, который требует серьезной подготовки
- Первое самостоятельное научное исследование студентов вуза, которое требует навыков самостоятельной научной деятельности
- Самостоятельное научное исследование, квалификационная работа выпускника, требующая хорошо сформированных навыков самостоятельной научной деятельности, обоснованности и ценности полученных результатов исследования и выводов, а также возможности их применения в практической деятельности

Вопросы с кратким ответом

1. Мультимедийный инструмент, используемый в ходе докладов или сообщений для повышения выразительности выступления и более убедительной и наглядной иллюстрации описываемых фактов и явлений – это

Ответ: презентация

2. Оптимальное время для доклада на конференции, если формат выступления не оговаривается специально, составляет _____ минут

Ответ: 10-12.

3. Максимальное количество графических блоков на слайде

Ответ: 5 (7±2)

4. Оптимальное количество слайдов для презентации 10-минутного научного доклада

Ответ: 12-15 слайдов

Малое эссе

1. Структура презентации научного доклада

Ответ:

1: Титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя, название организации);

2: Введение, актуальность темы,

3: Цель и задачи исследования;

4: Объект, материалы и методы исследования;

5: Результаты исследования

6. Итоговое заключение, схема (если есть)

7 Выводы.

2. Общие рекомендации к оформлению слайдов при подготовке презентации

Ответ:

- на слайд выносится та информация, которая без зрительной опоры воспринимается хуже;
- слайды должны дополнять или обобщать содержание выступления или его частей, а не дублировать его;
- каждый слайд должен иметь заголовок и номер;
- информация на слайдах должна быть изложена кратко, четко и хорошо структурирована;
- слайд не должен быть перегружен графическими изображениями и текстом

3. Рекомендации к представлению результатов исследования в презентации

Ответ: Представлять данные преимущественно качественно (повысилось - снизилось - не изменилось)

Только если необходимо – докладывать количественные характеристики

Не нужно докладывать все результаты, если их слишком много для отведенного времени

Мелкие детали, как правило, не нужны

4. Как отвечать на вопросы к докладу?

Ответ: Выслушать вопрос до конца, не перебивать собеседника

Поблагодарить за вопрос, не комментировать его качество

Попросить повторить вопрос, если не поняли, или необходимо время, чтобы подумать над ответом

Выдержать небольшую паузу перед ответом

Не употреблять фразы: "Как я уже говорил", "Как было сказано ранее"

Отвечать на вопрос кратко и по существу

(7 семестр)

Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

Тесты

Верная последовательность при оформлении лабораторных исследований

- А) Титульный лист
- Б) Результаты эксперимента
- В) Вывод
- Г) Оборудование для работы
- Д) Цели и задачи
- Е) Анализ результатов
- Ж) Подробная методика

1. АДГЖБЕВ

2. А ГЖДЕБВ

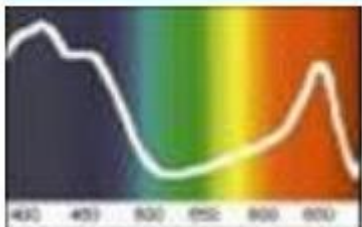
3. АЖВДГБЕ

4. АГБДЕВЖ

Что из нижеперечисленного НЕ соответствует правилам формулировки выводов исследования ?

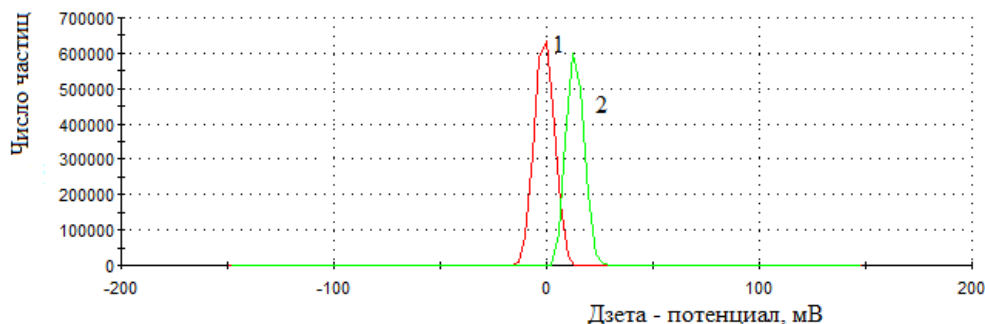
1. выводы должны являться следствием данного исследования и не требовать дополнительных измерений;
2. выводы должны соответствовать поставленным задачам
3. выводы должны формулироваться лаконично, не иметь большого количества цифрового материала
4. в выводах необходимо указать общеизвестные истины, на которых базируется исследование

Какой вывод можно сделать из представленного спектра поглощения ?



1. Анализируемое вещество имеет фиолетовый цвет
2. Анализируемое вещество имеет зелёный цвет
3. Соединение не поглощает в видимой области спектра
4. Соединение активно поглощает в зеленой области спектра

На рисунке изображено значение дзета-потенциала наночастиц магнетита до (1) и после (2) покрытия ПАВ (цетилтриметиламмония бромидом).



Какой вывод можно сделать по данному графику?

1. Покрытие ЦТАБ наночастиц магнетита приводит к увеличению стойкости к агрегации
2. Наночастицы, нестабилизированные ПАВ, более стойки к агрегации
3. Поверхность магнетита без ПАВ заряжена положительно
4. Поверхность наночастиц без ПАВ заряжена отрицательно

Вопросы с кратким ответом

1. Время для краткой питч-презентации ограничено

Ответ: 1-3 минутами.

2. Решение задачи – добиться подробного рассмотрения проекта и его составляющих достигается в рамках _____ питч-презентации

Ответ: полной

Малое эссе

1. Перечислите основные этапы статистического анализа результатов эксперимента.

Ответ:

сбор исходных данных для анализа;

ввод данных в компьютер;

визуальное изучение данных в графическом виде;

редактирование или преобразование данных;

выбор и выполнение соответствующего метода анализа;

Представление результатов анализа в численном, графическом или табличном виде.

Выводы по результатам анализа.

(8 семестр)

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика

Тесты

1. Укажите словосочетания, не принятые в научном стиле речи:

– Убедительные факты

– Сторонники метода

– В результате поиска

– Премного благодарен

2. Цитата – это...

– Передача чего-либо своими словами, пересказ близкий к тексту

– Дословная выдержка из какого-либо текста, дословно приводимые чьи-либо высказывания

– Ряд предложений, расположенных в определенной последовательности и связанных друг с другом по смыслу и с помощью языковых средств

– Выдача чужого за собственное, присвоение чужого авторства

3. Парафраз – это...

– Передача чего-либо своими словами, пересказ близкий к тексту

– Дословная выдержка из какого-либо текста, дословно приводимые чьи-либо высказывания

– Ряд предложений, расположенных в определенной последовательности и связанных друг с другом по смыслу и с помощью языковых средств

– Выдача чужого за собственное, присвоение чужого авторства

4. Плагиат – это...

– Передача чего-либо своими словами, пересказ близкий к тексту

– Дословная выдержка из какого-либо текста, дословно приводимые чьи-либо высказывания

– Ряд предложений, расположенных в определенной последовательности и связанных друг с другом по смыслу и с помощью языковых средств

– Выдача чужого за собственное, присвоение чужого авторства

5. Автор научной работы выступает

– Во втором лице единственного числа

– От нейтрального лица

– В единственном лице

– Во множественном числе и вместо "я" употребляет "мы", стремясь отразить свое мнение как мнение научной школы, научного направления

6. В ВКР в библиографический список включаются
- Отдельные авторы, имеющие мировую известность.
 - Только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте.
 - Любые источники.
 - Только изученные авторы.
7. Обучающемуся предоставляется время для изложения основных положений его бакалаврской работе
- Обычно в пределах 20 мин.
 - Обычно в пределах 7 мин.
 - Обычно в пределах 12 мин.
 - Обычно в пределах 40 мин.

Вопросы с кратким ответом

1. Установите соответствие между продуктами

- А) NCBI
- Б) Web of Science
- В) Scopus
- Г) BRENDA
- 1. ORCID
- 2. Publons
- 3. PubMed
- 4. ExPASy

Ответ: А3, Б2, В1, Г4

2. Соотнесите наименование базы данных и ее краткое описание

- А) PDB
- Б) OMIM
- В) PROSITE
- Г) LIGAND
- Д) SwissProt
- 1. База данных паттернов функционально значимых участков белков
- 2. Аннотированная база по аминокислотным последовательностям белков
- 3. База данных по ферментативным реакциям
- 4. База данных по трехмерной структуре биологических макромолекул
- 5. Каталог генов человека и генетически обусловленных заболеваний

Ответ: А4, Б5, В1, Г3, Д2

3. Соотнесите наименование базы данных и ее краткое описание

- А) PDB
- Б) NDB
- В) GenBank
- Г) RELIBASE
- Д) SwissProt
- 1. База данных по нуклеотидным последовательностям
- 2. Аннотированная база по аминокислотным последовательностям белков
- 3. База данных по нуклеиновым кислотам, включает структуры ДНК и РНК вместе с их трехмерными изображениями
- 4. База данных по трехмерной структуре биологических макромолекул
- 5. База данных по лиганд-рецепторным комплексам

Ответ: А4, Б3, В1, Г5, Д2

4. Вставьте пропущенное слово:

_____ оценивает автора по количеству опубликованных работ и числу цитирований в других документах

Ответ: h-index или индекс Хирша

5. Вставьте пропущенное слово:

_____ реестр уникальных идентификаторов ученых и способ связи исследовательской деятельности с этими идентификаторами

Ответ: ORCID

Малое эссе

1. Сформулируйте тему, цели и задачи Вашей будущей бакалаврской работы, обоснуйте необходимость проведения исследования (актуальность работы).

Ответ:

Тема бакалаврской работы _____

Цель работы (одна) _____

Задачи работы (несколько) _____

Актуальность работы: Известно _____. Важная роль _____. Не изучено / не обнаружено / не доказано _____. Это не позволяет _____. Поэтому необходимо _____.

2. Обоснуйте выбор методов исследования, применяемых Вами при выполнении бакалаврской работы

Ответ:

Объектом исследования является _____. Перечислить методы с обоснованием необходимости их использования и ожидаемыми результатами. Проанализировать, как максимально эффективно использовать сильные стороны метода и чем компенсировать слабые.

3. Кратко опишите объект (объекты) исследования Вашей бакалаврской работы. Обоснуйте выбор объекта исследования.

Ответ:

Объектом исследования является _____. Строение и функции объекта исследования. Обоснование выбора.

Большое эссе

1. Подготовьте краткий вариант доклада для защиты бакалаврской работы

Ответ:

Тема бакалаврской работы _____

Введение (с обоснованием актуальности исследования)

Цель и задачи исследования

Объект и методы исследования

Полученные результаты и их обсуждение

Выводы

2. Составьте реферат к Вашей бакалаврской работы. Вместо конкретных чисел (индекс УДК, количество страниц текста, таблиц, рисунков, источников литературы можно ставить * или x).

План ответа:

Реферат должен содержать: индекс УДК, фамилию, имя и отчество автора работы, название работы. Далее указываются: сведения о месте выполнения работы; год; количество страниц основного текста и приложений (при их наличии); число рисунков, таблиц, использованных литературных источников.

Под вышеприведенной информацией помещается перечень ключевых слов (5—10) в именительном падеже прописными буквами через запятую (до и после перечня оставляется пустая строка). Точка в конце перечня не ставится.

Затем следует текст реферата (до 850 знаков). Текст реферата должен включать краткое описание цели работы, объектов исследования, примененных методов исследования и основных результатов работы. Можно отметить также, в чем заключается научная новизна полученных результатов, и указать возможные области их практического применения.

Ниже помещаются подписи автора работы и научного руководителя.

ПК-4 - Способен применять теоретические знания о молекулярных основах и механизмах физических и физико-химических процессов для решения отдельных практических задач в области биофизики и биотехнологии

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике (7 семестр)
- Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований (4 семестр)
- Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов (4 семестр)
- Б1.В.04 Физика ферментов (4 семестр)
- Б1.В.06 Радиационная и фотобиофизика (8 семестр)
- Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов (8 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)
- Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(4 семестр)

Б1.В.02 Современные методы биофизических исследований

Тесты

Какой метод вы используете для определения массы белковой молекулы?

1. Электрофорез
2. рН-метрия
3. Измерение массы на аналитических весах
4. Спектрофотометрия в видимой и УФ-области спектра

Какой метод вы используете для определения концентрации раствора гемоглобина?

1. Электрофорез
2. рН-метрия
3. Спектрофотометрия в видимой области спектра
4. Хроматография

Краткий ответ

Детекцию продуктов амплификации проводят методом _____.

Ответ: электрофореза

Определение концентрации вещества в растворе по величине оптической плотности базируется на следствии из закона _____

Ответ: Бугера–Ламберта–Бера

В каких единицах выражается оптическая плотность ?

Ответ: это безразмерная величина

(4 семестр)

Б1.В.03 Биофизика мембранных и клеточных процессов

Тесты

Высокая проницаемость липидного бислоя мембран характерна для:

- а) ионов натрия;
- б) глюкозы;
- в) аминокислот;
- г) жирных кислот.

В результате пероксидного окисления липидов биомембран происходит:

- а) повышение степени гидрофобности мембраны;
- б) снижение степени гидрофобности мембраны;
- в) снижение отрицательного заряда на поверхности мембраны;
- г) снижение вязкости мембраны.

В процессах передачи внешнего сигнала в клетку участвует:

- а) Na,K-АТФаза;
- б) аденилатциклаза;
- в) холестерин;
- г) аннулярные липиды.

Краткий ответ

Какие структуры цитолеммы способствуют распознаванию клеткой сигналов ?

Ответ: рецепторы

Фазовый переход мембраны из жидкокристаллического состояния в гель сопровождается _____ толщины мембраны

Ответ: увеличением

Электрической моделью биологической мембраны является _____

Ответ: конденсатор

(4 семестр)

Б1.В.04 Физика ферментов

Тесты

Типичный мембранный белок выглядит либо как пучок α -спиралей, идущий от одного края мембраны до другого, либо как β -цилиндр, также идущий от одного края мембраны до другого, потому что:

- а) такая пространственная организация позволяет сформировать гидрофобную поверхность молекулы белка, которая может встроиться в билипидный слой;

- б) боковые радикалы аминокислотных остатков, способные участвовать в образовании водородных связей, при таком способе пространственной организации максимально доступны для связывания с компонентами липидного бислоя;
- в) только чистые, без примесей, α -или β -структуры способны выполнять функции каналов в мембране;
- г) только α -спирали или β -цилиндры способны выполнять роль каналов и пропускать через себя вещества в клетку и из клетки.

Какая полипептидная цепь α -спиральной конформации наиболее стабильна при pH = 7 (боковые группы Lys и Asp почти полностью ионизированы):

- а) (L-Pro)_n;
- б) (L-Val)_n;
- в) (L-Lys–L-Ala–L-Ala–L-Ala–L-Asp–L-Ala–L-Ala–L-Ala)_n;
- г) (L-Ala–D-Ala)_n.

Хроматография - это

- а) метод анализа веществ по показателю преломления;
- б) метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности;
- в) метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч;
- г) метод анализа, основанный на поглощении веществами электромагнитного излучения.

На ЭСП смесей аминокислот или растворов белков максимумы поглощения отдельных аминокислот перекрываются и формируют одну широкую полосу. Для идентификации индивидуальных компонентов следует:

- а) увеличить концентрацию раствора для формирования четких полос поглощения;
- б) рассчитать производные спектров, чтобы разрешить максимумы поглощения отдельных аминокислот;
- в) использовать сильно разбавленные растворы, чтобы полосы не перекрывались.

Для исследования пространственной структуры мембранных белков наиболее подходящим является метод:

- а) рентгеноструктурного анализа;
- б) криоэлектронной микроскопии;
- в) компьютерного моделирования;
- г) электрофореза.

Краткий ответ

1. Сравните специфичность действия двух групп пептидаз – пищеварительного тракта и свертывающей системы крови. В каком случае специфичность выше?

Ответ: свертывающей системы крови.

1. Для исследования пространственной структуры мембранных белков используют метод рентгеноструктурного анализа. Да/нет?

Правильный ответ: нет.

2. Стоксов сдвиг - это сдвиг спектра флуоресценции относительно спектра поглощения в сторону длинных волн. Да/нет?

Правильный ответ: да

1. Гидролиз ацетилхолина катализируется ферментом ацетилхолинэстеразой, число оборотов которой составляет 25000 с^{-1} . Сколько времени потребуется ферменту для расщепления одной молекулы ацетилхолина?

Ответ: $0,00004 \text{ с}$

2. Карбоангидраза эритроцитов, имеющая молекулярную массу 30000, - один из самых активных ферментов. Рассчитайте число оборотов этого фермента, если при оптимальных условиях 10 мкг чистой карбоангидразы катализируют гидратацию $0,30 \text{ г CO}_2$ в 1 мин при 37°C .

Ответ: $3 \times 10^8 \text{ с}^{-1}$

3. Каплю раствора, содержащего смесь аминокислот 1-5 (гли, ала, глу, арг, гис) нанесли на середину электрофоретической бумаги, смочили буфером pH 6,0 и приложили электрическое напряжение. Укажите, в каком направлении а, б или в (к катоду, аноду или останутся на старте) будут двигаться отдельные аминокислоты.

1 - глицин	а - анод
2 - аланин	б - катод
3 - глутаминовая кислота	в - старт
4 - аргинин	
5- гистидин	

Правильный ответ: а- 3

б - 4, 5.

в - 1, 2.

Сложная задача

1. Приведите структурную формулу валина. Является ли валин оптически активным? Если да, изобразите и назовите энантиомеры. Какую среду покажет раствор этой аминокислоты в дистиллированной воде? В какой ионной форме существует эта аминокислота в желудочном соке (pH = 1)? При каком значении pH раствор этой кислоты не проводит электрический ток?

Ответ. Валин является оптически активным соединением, так как в составе его молекулы есть асимметрический атом углерода (C_2) и отсутствуют элементы симметрии, следовательно, эту кислоту можно представить в виде двух конфигураций (L- и D-изомеры). В составе молекулы присутствует одна карбоксильная и одна аминогруппа, валин является амфотерным соединением, поэтому его раствор в дистиллированной воде имеет нейтральную среду. В сильнокислой среде (pH = 1) валин протонируется по аминогруппе и представляет собой катион. Значение pH, при котором раствор аминокислоты не проводит электрический ток, называется изоэлектрической точкой; для валина это 6,0.

(6 семестр)

Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Тесты

Спектр испускания флуоресценции сдвинут относительно вызвавшего её света в сторону _____ волн

а) более коротких

б) длина волны такая же

в) более длинных

г) с большей интенсивностью

Люминесценция, возникающая при растирании, раздавливании или раскалывании некоторых кристаллов, называется

- а) катодлюминесценция
- б) хемиллюминесценция
- в) рентгенолюминесценция
- г) триболоминесценция

Краткий ответ

Вид люминесценции, обладающей большей длительностью послесвечения, называется _____

Ответ: фосфоресценция

Большое эссе

1. Какую информацию можно получить, исследуя спектр поглощения белка?

Ответ: Спектр поглощения является индивидуальной характеристикой вещества, поэтому структурные особенности его находят отражение на спектрах поглощения. На основании изучения и интерпретации спектров поглощения можно проводить качественный и количественный анализ веществ. Для проведения глубокого анализа биомолекул (биосистем) необходимо располагать надежным отнесением их полос поглощения. Полосы поглощения белков, и особенно полоса при 280 нм, чувствительны к разнообразным влияниям, которые действуют на π -электроны ароматических аминокислот. Это – различные типы комплексообразования, ионные и дипольные взаимодействия, образование водородных и иных связей функциональными группами, присоединенными к ароматическим (бензольным, индольным) ядрам.

Анализ спектральных характеристик белковых образцов дает возможность получить надежную информацию о состоянии белковых молекул в норме, в условиях различного их микроокружения, при действии физико-химических агентов, при развитии в организме патологических процессов и др.

Интенсивность полосы поглощения вблизи 190 нм зависит от структурного состояния белковой молекулы (спирализованная молекула или она – в состоянии статистического клубка). Если нагреть раствор белка и таким способом разрушить спирали Полинга-Кори, то интенсивность максимума при 190 нм заметно возрастет, а местоположение полосы поглощения существенно не изменится. Обратный процесс - создание регулярной пространственной структуры - сопровождается уменьшением интенсивности светопоглощения в полосе пептидной группы белковой молекулы. Это явление называется гипохромным эффектом, который используется для оценки степени спиральности (упорядоченности) белков. Измерение гипохромного эффекта пептидных связей имеет то преимущество, что белок исследуется в растворе, т.е. изучается вторичная структура изолированных макромолекул.

(7 семестр)

Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

Тесты

Все измерения на спектрофотометре проводятся:

1. С закрытой крышкой
2. С открытой крышкой
3. Положение крышки не имеет принципиального значения
4. Положение крышки кюветного отделения зависит от диапазона исследуемого излучения

При регистрации спектра поглощения раствора необходимо:

1. Снять базовую линию по кювете с водой
2. Снять базовую линию по кювете с растворителем
3. Снять базовую линию по любому простому белку
4. Заполнить кювету образцом и сразу приступить к измерениям

При наличии в спектре поглощения вещества нескольких максимумов поглощения в качестве аналитической длины волны выбирают:

1. Максимум с наименьшей длиной волны
2. Наиболее длинноволновый максимум поглощения
3. Наименее выраженный максимум поглощения
4. Максимум поглощения с наименьшей амплитудой

Возможна ли отрицательная оптическая плотность (в отсутствие светорассеяния и люминесценции)?

1. Да, если коэффициент поглощения отрицателен
2. Да, поскольку мы всегда устанавливаем "нуль" измерений прибора, т.е. когда тестовый раствор поглощает меньше, чем раствор сравнения
3. Нет, иначе получится, что света в образец входит меньше, чем выходит, этого не может быть (если только нет рассеяния внешнего света и люминесценции)
4. Нет, отрицательных аналитических сигналов не бывает в принципе, иначе по уравнению закона Бера у нас будет отрицательная концентрация

Дифференциальная спектрофотометрия используется для

1. сложных смесей веществ
2. только как детектор в хроматографии
3. сильно поглощающих растворов
4. реакций осаждения

Краткий ответ

Для быстрого приготовления точных растворов применяют _____ – заранее приготовленные и запаянные в ампулы точные количества реактива, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации

Ответ: стандарт-титры (фиксаналы)

Нормальность раствора указывает количество грамм-эквивалентов растворенного вещества содержащего в _____

Ответ: 100 г

Малое эссе

Что такое гиперхромный и гипохромный эффекты?

Ответ: Гиперхромный эффект – увеличение интенсивности поглощения. Гипохромный эффект – уменьшение интенсивности поглощения.

Что такое гипсохромный и батохромный эффекты?

Ответ: Батохромный эффект – сдвиг полосы поглощения в длинноволновую область спектра в область больших значений длин волн. Гипсохромный эффект – сдвиг полосы поглощения в коротковолновую область спектра в область меньших значений длин волн.

(8 семестр)

Б1.В.07 Структура и функции биомакромолекул и их комплексов

Тесты

Вторичная структура белка поддерживается связями

1. Водородными между пептидными группами
2. Водородными между радикалами аминокислот
3. Дисульфидными
4. Пептидными

Домены

1. Есть во всех белках
2. Есть у всех белков с четвертичной структурой
3. Это отдельные полипептидные цепи в молекуле
4. Это структурно обособленные модули белковой глобулы

Пептидная группа характеризуется

1. Транс-расположением атомов кислорода и водорода по отношению к пептидной связи
2. Цис- расположением атомов кислорода и водорода по отношению к пептидной связи
3. Пептидная связь двойная
4. Пептидная связь ковалентная одинарная

Лимитирующей стадией фолдинга белков является

1. Формирование нескольких правильно уложенных элементов вторичной структуры
2. Транскрипция
3. Трансляция
4. Образование расплавленной глобулы

Денатурация белка всегда необратима, если

1. Произошла агрегация молекул
2. Полностью разрушена пространственная структура молекулы
3. Произошел гидролиз
4. Произошел разрыв пептидных связей

Первичная структура ДНК - это последовательность нуклеотидов в полинуклеотидной цепи

2. Нуклеотиды в полинуклеотидной цепи связаны между собой фосфодиэфирными связями
3. В молекуле ДНК количество пуриновых оснований равно количеству пиримидиновых
4. В двойной цепи ДНК количество адениловых нуклеотидов равно количеству урациловых нуклеотидов

Выберите верные утверждения

1. Транскриптом – совокупность всех транскриптов, синтезируемых клеткой или группой клеток
2. Геном – совокупность всех РНК, синтезируемых клеткой
3. Транскриптом – совокупность всех ДНК, синтезируемых клеткой или группой клеток
4. Транскриптом – молекула РНК, образовавшаяся в результате транскрипции

Мультиферментные комплексы представляют собой

1. Совокупность ферментов одного класса
2. Совокупность ферментов нескольких метаболических путей
3. Ферменты одного метаболического пути, соединенные друг с другом за счет белок-белковых взаимодействий;
4. Надмолекулярные образования, состоящие из ряда ферментов и компонентов мембран

Последовательность днк, с которой связываются факторы транскрипции для стимуляции транскрипции с основных промоторов гена или группы генов

1. Эnhансер
2. Спейсер
3. Оперон
4. Сайленсер

Мар-киназа осуществляет реакцию

1. Дегидрирования
2. Фосфорилирования
3. Окисления
4. Ацетилирования

Прионная форма белка, в отличие от гомологичного ему нормального клеточного белка содержит больше

1. бета-слоёв
2. альфа-спиралей
3. Одинаковое количество β -слоёв и α -спиралей
4. неупорядоченных участков

Краткий ответ

В этом мотиве аминокислота лейцин находится приблизительно в каждом 8-м положении альфа-спирали, в результате чего лейциновые остатки оказываются на одной её стороне, образуя амфипатическую спираль, в которой одна сторона обладает гидрофобными свойствами

Ответ: лейциновая молния

Этот мотив характеризуется наличием двух α -спиралей, связанных петлёй. В мотиве, одна спираль меньше и, благодаря гибкости петли, позволяет димеризоваться путём фолдинга и упаковки против другой спирали. Большая спираль обычно содержит участки связывания ДНК

Ответ: спираль-петля-спираль

Молекулы, обеспечивающие фолдинг белка, называются

Ответ: шаперонами и фолдазами

Фолдинг многих высокомолекулярных белков, имеющих сложную конформацию (например, доменное строение), осуществляется в специальном пространстве, сформированном

Ответ: Hsp60

Малое эссе

В репликации днк праймер это...

Ответ: последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой

Общие факторы транскрипции - это

Ответ: белковые факторы, которые необходимы для связывания рнк-полимеразы с промотором ДНК

Оперон состоит из

Ответ: промотор, оператор, структурные гены, терминатор

Большое эссе

Полиморфизм структуры ДНК

Ответ: В настоящее время известно, что пространственная структура ДНК обладает полиморфизмом, то есть она способна принимать различные конформации. Рентгеноструктурные исследования кристаллов олигонуклеотидов выявили три основных типа структур - А-, В- и Z- формы. В-ДНК – это структура, описанная Уотсоном и Криком, в которой плоскости пар оснований перпендикулярны оси двойной спирали. В ней соседние пары оснований находятся друг от друга на расстоянии 0,34 нм и повернуты на 36° вокруг оси спирали. На один виток спирали приходится, следовательно, 10 пар оснований ($360^\circ / 36^\circ = 10$), и шаг спирали (расстояние вдоль оси спирали, соответствующее одному полному витку – повороту на 360°) равен 3,4 нм. Диаметр двойной спирали равен примерно 20 нм. В А-ДНК плоскости пар оснований повернуты примерно на 20° от нормали к оси правой двойной спирали. На виток спирали здесь приходится 11 пар оснований. А-ДНК образуется при высушивании молекул В-ДНК *in vitro*. *In vivo* А-ДНК может образовываться, например, в спорах бактерий. В Z-ДНК буква Z указывает на зигзагообразную форму сахарофосфатного остова ДНК в этой форме. Плоскости оснований примерно перпендикулярны оси спирали. В клетке ДНК обычно находится в В-форме, но отдельные её участки вследствие сверхспирализации (возникающей, например, в ходе транскрипции) могут быть в Z- или, возможно, даже в иной конформации.

Отличительные особенности форм ДНК: А-ДНК – правозакрученная спираль, широкая; 1 виток – 11 пар оснований. В-ДНК- -правозакрученная спираль, тоньше, чем А-ДНК; 1 виток – 10 пар оснований. Z-ДНК – левозакрученная спираль, самая тонкая; 1 виток – 12 пар оснований.

Типы РНК

Ответ: Матричная (информационная) РНК — РНК, которая служит посредником при передаче информации, закодированной в ДНК к рибосомам, молекулярным машинам, синтезирующим белки живого организма. Кодированная последовательность мРНК определяет последовательность аминокислот полипептидной цепи белка. Однако подавляющее большинство РНК не кодируют белок. Эти некодирующие РНК могут транскрибироваться с отдельных генов (например, рибосомальные РНК) или быть производными интронов. Классические,

хорошо изученные типы некодирующих РНК — это транспортные РНК (тРНК) и рРНК, которые участвуют в процессе трансляции.

Существуют также классы РНК, ответственные за регуляцию генов, процессинг мРНК и другие роли. Кроме того, есть и молекулы некодирующих РНК, способные катализировать химические реакции, такие, как разрезание и лигирование молекул РНК. По аналогии с белками, способными катализировать химические реакции — ферментами (ферментами), каталитические молекулы РНК называются рибозимами.

Участвующие в трансляции

мРНК, тРНК, рРНК, тмРНК

Необычный тип РНК, который действует в качестве тРНК и мРНК (тмРНК) обнаружен во многих бактериях и пластидах. При остановке рибосомы на дефектных мРНК без стоп-кодонов тмРНК присоединяет небольшой пептид, направляющий белок на деградацию.

тмРНК (tmRNA, 10S RNA) — «транспортно-матричная» рибонуклеиновая кислота. Часть тмРНК по структуре аналогична транспортной РНК, и после аминоацилирования несёт остаток аланина, другая же кодирует короткий пептид (маркер протеолиза). Трансляция неполных, не содержащих стоп-кодонов мРНК приводит к тому, что рибосома задерживается на таких РНК, так как невозможна нормальная терминация трансляции и диссоциация рибосомных субъединиц. Также задержка рибосомы происходит на участках РНК, содержащих несколько идущих подряд «редких» кодонов.

В процессинге РНК

Многие РНК принимают участие в модификации других РНК. Интроны вырезаются из пре-мРНК сплайсосомами, которые, кроме белков, содержат несколько малых ядерных РНК (мяРНК).

Кроме того, интроны могут катализировать собственное вырезание.

У эукариот химические модификации нуклеотидов РНК, например, их метилирование, выполняется малыми ядерными РНК (мяРНК, 60-300 нуклеотидов). Этот тип РНК локализуется в ядрышке и тельцах Кахаля.

Участвующие в регуляции генов

Микро-РНК (21-22 нуклеотида в длину) найдены у эукариот и оказывают воздействие через механизм РНК-интерференции.

Малые интерферирующие РНК (миРНК, 20-25 нуклеотидов) часто образуются в результате расщепления вирусных РНК, но существуют и эндогенные клеточные миРНК^[37]. Малые интерферирующие РНК также действуют через РНК-интерференцию по сходным с микро-РНК механизмам^[38].

У животных найдены так называемые РНК, взаимодействующие с Рiwi (рiРНК, 29-30 нуклеотидов), действующие в половых клетках против транспозиции и играющие роль в образовании гамет. Кроме того, рiRNA могут эпигенетически наследоваться по материнской линии, передавая потомству своё свойство ингибировать экспрессию транспозонов^[41].

Антисмысловые РНК широко распространены у бактерий, многие из них подавляют выражение генов, но некоторые активируют экспрессию. Действуют антисмысловые РНК, присоединяясь к мРНК, что приводит к образованию двуцепочечных молекул РНК, которые деградируются ферментами^[43].

У эукариот обнаружены высокомолекулярные, мРНК-подобные молекулы РНК. Эти молекулы также регулируют экспрессию генов. В качестве примера можно привести Xist, присоединяющуюся и инактивирующую одну из двух X-хромосом у самок млекопитающих.

Кроме роли отдельных молекул в регуляции генов, регуляторные элементы могут формироваться в 5' и 3' нетранслируемых участках мРНК. Эти элементы могут действовать самостоятельно, предотвращая инициацию трансляции, либо присоединять белки, например, ферритин или малые молекулы, например, биотин.

(8 семестр)
Радиационная и фотобиофизика

Тесты

1. Заряд, возникающий в единице массы поглотителя (в воздухе), - это:
 - а) радиоактивность;
 - б) поглощенная доза;
 - в) экспозиционная доза;**
 - г) линейная плотность ионизации.

2. Принцип, согласно которому только та часть энергии излучения вызывает изменения в веществе, которая поглощается данным веществом, сформулировал:
 - а) Кюри;
 - б) Беккерель;
 - в) Гротгус;**
 - г) Кудряшов.

3. Под «линейной передачей энергии» понимают:
 - а) среднее число частиц, пролетающих через единичную площадку;
 - б) среднее число ионов, образованных на единицу пути частицы;
 - в) средние потери энергии на единицу пути частицы в пределах объема ее трека**
 - г) величину энергии ионизирующего излучения, переданную веществу.

4. Кривые «доза-эффект» в случае одноударного процесса носят:
 - а) S-образный характер;
 - б) экспоненциальный характер;
 - в) параболический характер;**
 - г) линейный характер.

5. Мерой радиочувствительности клеток, определяемой по кривой выживания, служит:
 - а) линейная передача энергии;
 - б) относительная биологическая эффективность;
 - в) D_{37} ;**
 - г) сечение мишени S.

6. К эффектам малых доз радиации относят:
 - а) «эффект свидетеля»;
 - б) эффект гормезиса;**
 - в) повышенную чувствительность к сверхмалым дозам радиации;
 - г) «энергетический парадокс»

7. Под «линейной передачей энергии» понимают:
 - а) среднее число частиц, пролетающих через единичную площадку;
 - б) среднее число ионов, образованных на единицу пути частицы;
 - в) средние потери энергии на единицу пути частицы в пределах объема ее трека;**
 - г) величину энергии ионизирующего излучения, переданную веществу.

Краткий ответ

1. Единица радиоактивности в системе СИ – это _____

Ответ: Беккерель

2. Поглощенная доза радиоактивного излучения в системе СИ измеряется в _____

Ответ: Грех / Гр

3. отрицательно заряженные бета-частицы – это _____

Ответ: электроны

4. Процесс передачи энергии излучения веществу реализуется во время _____ стадии действия радиации

Ответ: физической

Задание средней сложности

1. Определить время допустимого нахождения человека на открытой местности в период аварийной ситуации при интенсивности радиационного заражения 1 Зв/час. Предельно допустимая доза радиации – 10 бэр.

Решение: 1 Зв = 100 бэр. Отсюда время нахождения на открытой местности: 10 бэр : 100 бэр/час = 0,1 часа или 6 минут.

Ответ: 0,1 часа или 6 минут

2. Определить правильную последовательность стадий лучевого поражения биомакромолекул. Стадии: А – миграция энергии внутри молекулы или между молекулами; В – инактивация молекул; С – перенос и поглощение молекулой дискретной порции энергии излучения; Д – химические изменения структурного звена («слабого звена») макромолекулы; Е – ионизация и возбуждение атомов и молекул.

Ответ: С-А-Д-Е-В.

Что такое изотопы?

Ответ: Атомы, которые занимают в Периодической системе Д.И. Менделеева одно и то же место (имеют одинаковый атомный номер), но разные массовые числа (с одинаковым количеством протонов, но разным количеством нейтронов) называются изотопами.

Большое эссе

Применение радиоактивных изотопов в биологии и медицине

Ответ: Одним из наиболее выдающихся исследований, проведенных с помощью меченых атомов, явилось исследование обмена веществ в организмах. Радиоактивные изотопы применяются в медицине как для постановки диагноза, так и для терапевтических целей. Радиоактивный натрий, вводимый в небольших количествах в кровь, используется для исследования кровообращения. Иод интенсивно отлагается в щитовидной железе, особенно при базедовой болезни. Большие дозы радиоактивного иода вызывают частичное разрушение аномально развивающихся тканей, и поэтому радиоактивный иод используют для лечения базедовой болезни. Интенсивное гамма-излучение кобальта используется при лечении раковых заболеваний (кобальтовая пушка). Облучение семян растений небольшими дозами γ -лучей от радиоактивных препаратов приводит к заметному повышению урожайности. Большие дозы радиации вызывают мутации у растений и микроорганизмов, что в отдельных случаях приводит к появлению мутантов с

новыми ценными свойствами (радиоселекция). Гамма-излучение радиоактивных изотопов используется также для борьбы с вредными насекомыми и для консервации пищевых продуктов.

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр)

Большое эссе

1. Методы исследования денатурации белков, их анализ.

Ответ: Реакции химической денатурации используют для осаждения белка в биологическом материале с целью дальнейшего определения в фильтрате низкомолекулярных веществ; для выявления присутствия белка в различных физиологических жидкостях и количественного анализа; для связывания солей тяжелых металлов. Одним из основных методов изучения тепловой денатурации белков является дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Калориметрия – единственный метод, позволяющий прямо измерять термодинамические характеристики белков и других веществ и тем самым изучать энергетику процессов, связанных с конформационными превращениями белковых молекул. Для изучения денатурации белка можно пользоваться также методами флуоресцентной спектроскопии, адсорбционной спектроскопии, гель-хроматографии и электрофореза.

ПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологии, биомедицины, нанобиотехнологии, компьютерного моделирования в научно-исследовательской деятельности

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов
- Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)
- Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика (8 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

(6 семестр)

Б1.В.05 Компьютерные исследования и моделирование биологических систем и процессов

Тесты

Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

- а) постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- б) постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;**
- в) построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
- г) постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.

Процесс построения модели, как правило, предполагает:

- а) описание всех свойств исследуемого объекта;
- б) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;**
- в) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
- г) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;

Математическая модель объекта — это:

- а) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- б) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;
- в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;**
- г) последовательность математических формул, описывающих объект или его поведение.

Целями моделирования являются:

- а) прогнозирование поведения системы;
- б) управление системой или проектирование системы;
- в) статистическая обработка результатов исследования;
- г) синтез новых систем на основе уже существующих.

Принципы моделирования:

- а) адекватность;
- б) экономность;
- в) осуществимость;
- г) все ответы верны.

Недостатки моделирования:

- а) может предсказать явление, но не доказать его существование;
- б) подходит для ограниченного круга объектов;
- в) не дает объяснения полученных результатов;
- г) не имеет ничего общего с действительностью.

В биологии классификация представителей животного мира представляет собой:

- а) иерархическую модель;
- б) табличную модель;
- в) графическую модель;
- г) натурную модель.

Биологические процессы обычно описывают:

- а) линейными уравнениями;
- б) дифференциальными уравнениями;
- в) квадратными уравнениями;
- г) интегральными уравнениями.

Состояние равновесия устойчиво, если:

- а) малые отклонения не выводят систему из ближайших окрестностей этого состояния;
- б) малые отклонения выводят систему из ближайших окрестностей этого состояния;
- в) малые отклонения со временем затухают;
- г) малые отклонения со временем усиливаются.

Семейство компьютерных программ, служащих для поиска сходных аминокислотных или нуклеотидных последовательностей:

- а) Clustal;
- б) BLAST;
- в) HyperChem;
- г) RasMol.

RasMol – компьютерная программа, предназначенная для:

- а) визуализации молекул и используемая преимущественно для изучения и получения изображений пространственных структур биологических макромолекул, в первую очередь белков и нуклеиновых кислот;
- б) поиска гомологичных белков и нуклеотидных последовательностей;
- в) молекулярного моделирования, позволяющая предсказать наиболее выгодную для образования устойчивого комплекса ориентацию и конформацию одной молекулы в сайте связывания другой;
- г) статистической обработки результатов молекулярно-биологических исследований.

Краткий ответ

Метод молекулярного моделирования, позволяющий предсказать наиболее выгодную для образования устойчивого комплекса ориентацию и конформацию одной молекулы (лиганда) в сайте связывания другой (рецептора)

Ответ: Молекулярный докинг

Собирательное название методов исследования структуры и свойств молекул вычислительными методами с последующей визуализацией результатов, обеспечивающие их трехмерное представление при заданных в расчете условиях

Ответ: Молекулярное моделирование

Метод, в котором временная эволюция системы взаимодействующих атомов или частиц отслеживается интегрированием их уравнений движения

Ответ: Метод молекулярной динамики

Малое эссе

Условия для успешного докинга

Ответ: Успешный докинг требует выполнения двух условий¹:

- 1) Создание набора конформаций, который надёжно включает, по крайней мере, хотя бы одну «достоверную»;
- 2) Надёжно отличает «достоверные» конформаций от других.

Что представляет докинг с точки зрения математики?

С математической точки зрения докинг представляет собой поиск глобального минимума функции свободной энергии, заданной на многомерном пространстве всех возможных способов связывания лиганда с белком.

Большое эссе

Понятие о протеоме. Протеомика, ее задачи. Структурная и функциональная протеомика.

Ответ: Протеомика – наука, занимающаяся изучением совокупности белков и их взаимодействий в живых организмах (протеом – совокупность всех белков организма). Протеомика в общих чертах включает в себя структурную протеомику, функциональную протеомику и прикладную протеомику.

Структурная протеомика

Чтобы получить сведения о протеоме, необходимо сначала его выделить и очистить от других молекул. Поскольку число белков во всем протеоме (т.е. во всем организме) весьма велико, обычно берут только часть организма (его орган или ткань) и различными методами выделяют белковую компоненту. За почти 200-летнюю историю изучения белков разработано множество методов выделения белков – от простого солевого осаждения до современных сложных методов, учитывающих различные физические и химические свойства этих веществ. После получения чистой фракции индивидуального белка определяется его химическая структура.

В структурной протеомике проводится определение структуры не одного, а сразу множества белков, и к настоящему времени для этого разработан специальный цикл процедур и создан арсенал соответствующих высокоточных приборов.

После выделения и очистки протеома с помощью двумерного электрофореза проводится разделение белков. Это разделение идет по двум направлениям: в одном разделяются молекулы белка, имеющие разную массу, в другом – различный суммарный электрический заряд. В результате этой тончайшей процедуры на специальном носителе одинаковые молекулы группируются, образуя макроскопические пятна, причем в каждом пятне содержатся только одинаковые молекулы. Число пятен, т.е. число разных белков или пептидов, может составлять многие тысячи, и для их исследования используются автоматические устройства для обработки и анализа. Затем проводится отбор пятен и введение содержащихся в них веществ в сложнейший физический прибор – масс-спектрометр, с помощью которого и определяется химическая (первичная) структура каждого белка.

Первичную структуру белка можно также определить, пользуясь результатами геномики и биоинформатики. Однако аминокислотная последовательность не раскрывает пространственную структуру белка. Она специфическим для каждой последовательности образом сворачивается в уникальную пространственную структуру, которая может быть определена с помощью двух мощных физических методов – рентгеноструктурного анализа и метода ядерного магнитного резонанса (ЯМР-спектроскопии). Таким образом, задача структурной протеомики сводится к выделению, очистке, определению первичной, вторичной и третичной структур всех белков живого организма, а ее основными средствами являются двумерный электрофорез, масс-спектрометрия и биоинформатика.

Функциональная протеомика

Наличие в организме того или иного белка дает основание предполагать, что он обладает (или обладал) определенной функцией, а весь протеом служит для того, чтобы осуществлялась полноценная жизнедеятельность всего организма. Функциональная протеомика занимается определением функциональных свойств протеома, и решаемые ею задачи существенно сложнее, чем, например, определение белково-пептидных структур.

Очевидно, что функционирование протеома осуществляется в многокомпонентной среде, в которой присутствует множество молекул других химических классов – сахаров, липидов, простагландинов, различных ионов и многих других веществ, включая молекулы воды. Белковые молекулы взаимодействуют с окружающими их другими или такими же, как и они, структурами, что в конечном итоге приводит к возникновению функциональных реакций сначала на молекулярном уровне, а затем и на макроскопическом. Уже известно множество таких процессов, в том числе с участием белков. Среди них взаимодействие фермента с субстратом, антигена с антителом, пептидов с рецепторами, токсинов с ионными каналами и т.д. (рецепторы и ионные каналы также являются белковыми образованиями). Для выявления механизмов этих процессов проводятся как экспериментальные исследования индивидуальных участников взаимодействия, так и системные исследования средствами биоинформатики.

Что представляет собой метод молекулярной механики?

Ответ: Молекулярная механика — один из подходов в молекулярном моделировании, использующий классическую механику для описания физических основ модели. Атомы (ядра с электронами) представляются точечными массами с соответствующими зарядами. Взаимодействия между соседними атомами включают упругие взаимодействия (соответствующие химическим связям) и силы Ван-дер-Ваальса, описываемые традиционно потенциалом Леннарда-Джонса. Электростатические взаимодействия вычисляются по закону Кулона. Атомам в пространстве присваиваются декартовы, или внутренние, координаты; в

динамических расчётах атомам также могут быть присвоены скорости, соответствующие температуре. Обобщающее математическое выражение известно как потенциальная функция и соответствует внутренней энергии системы — термодинамической величине, равной сумме потенциальной и кинетической энергии. Потенциальная функция представляет потенциальную энергию как сумму энергетических членов, соответствующих отклонению от равновесных значений в длинах связей, валентных и торсионных углах, и членов для не связанных пар атомов, соответствующих ван-дер-ваальсовым и электростатическим взаимодействиям. Набор параметров, состоящий из равновесных значений длин связей, валентных углов, величин парциальных зарядов, силовых констант и ван-дер-ваальсовых параметров, называется силовым полем. Различные реализации молекулярной механики используют слегка отличающиеся математические выражения и, следовательно, различные константы в потенциальной функции. Распространённые силовые поля, используемые в настоящее время, были разработаны с использованием точных квантовых расчетов и (или) подгонкой под экспериментальные данные.

Для поиска локального минимума потенциальной энергии используются соответствующие методы минимизации (например, метод наискорейшего спуска и метод сопряженных градиентов). И для минимизации, и для молекулярной динамики главным образом используется второй закон Ньютона. Интегрирование этого закона движения с помощью различных алгоритмов приводит к получению траекторий атомов в пространстве и времени. Сила, действующая на атом, определяется как отрицательная производная функции потенциальной энергии.

Молекулы могут быть смоделированы как в вакууме, так и в присутствии растворителя, например воды. Расчёты систем в вакууме называются расчётами «в газовой фазе», в то время как расчёты, включающие молекулы растворителя, называются расчётами «с явно заданным растворителем». Другая группа расчётов учитывает наличие растворителя оценочно, с помощью дополнительных членов в потенциальной функции — так называемые расчёты «с неявным растворителем».

(6 семестр)

Б2.В.01 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Тесты

Метод характеристики наночастиц, основанный на изучении ван-дер-ваальсового (дисперсионного) взаимодействия атомов острия иглы кантилевера и поверхности исследуемого образца, - это:

- а) сканирующая туннельная микроскопия;
- б) атомно-силовая микроскопия;**
- в) электронная просвечивающая микроскопия;
- г) световая микроскопия.

Для оценки распределения липосом по размеру используют методы:

- а) электронной микроскопии;**
- б) динамического светорассеяния;**
- в) ультрацентрифугирования;
- г) электрофореза; д
-) световой микроскопии.

Поступление наночастиц в организм определяется:

- а) размерами наночастиц;**
- б) состоянием антиоксидантной системы организма;

- в) **поверхностным зарядом наночастиц;**
- г) типом материала, из которого изготовлены наночастицы;

Наночастицы поступают в организм в основном через:

- а) **кожу;**
- б) нервную систему;
- в) **желудочно-кишечный тракт;**
- г) органы чувств;
- д) **дыхательную систему;**
- е) кровь.

На свойстве антител распознавать антигены основаны:

- а) олигонуклеотидные биочипы;
- б) **белковые биочипы;**
- в) экспрессионные биочипы;
- г) олигосахаридные биочипы.

Выберите метод для одновременного определения молекулярной массы и заряда белковой молекулы после воздействия УФ-света.

1. Гель-хроматография
2. **Электрофорез в ПААГ**
3. Масс-спектрометрия
4. Радиоизотопный анализ

Способ осаждения макромолекул, основанный на различиях в плавучей плотности частиц:

- а) титрование
- б) высаливание
- в) **центрифугирование**
- г) изоэлектрическое осаждение

Для получения узкого пучка света в фотометрах используется:

- а) **диафрагма**
- б) рефлектор
- в) светофильтр
- г) фотоэлемент

Прибор для проведения ПЦР называется:

- а) **амплификатор;**
- б) вортекс;
- в) твердотельный термостат;
- г) трансиллюминатор.

Вопросы, требующие краткого ответа

1. Блок спектрофотометра, позволяющий выделить из немонахроматического пучка свет нужной длины волны – это _____.

Ответ: монохроматор.

2. Какой метод очистки интерферонов является наиболее эффективным?

Ответ: аффинная хроматография

Малое эссе

1. Что представляют собой вторичные мессенджеры? Каковы их свойства?

В роли вторичных мессенджеров выступают малые молекулы и ионы: цАМФ, цГМФ, инозитолтрифосфат (IP₃), диацилглицерол (DG), арахидоновая кислота, ионы кальция, оксид азота и другие. Вторичные мессенджеры имеют небольшую молекулярную массу и с высокой скоростью диффундируют в цитоплазме, быстро расщепляются и быстро удаляются из цитоплазмы.

Что такое адгезивные рецепторы клеток? Каковы их функции и классификация?

Адгезивные белки относят к клеточным рецепторам, лигандом для которых является соответствующий компонент мембраны другой клетки или внеклеточного матрикса. Наиболее полно изучены адгезивные белки клеток крови и эндотелиоцитов. Идентифицировано несколько семейств адгезивных рецепторов:

- интегрины – гетеродимерные молекулы, функционирующие как клеточно-субстратные, так и межклеточные адгезивные рецепторы;
- адгезивные рецепторы суперсемейства иммуноглобулинов, которые участвуют в межклеточной адгезии и особенно важны в эмбриогенезе, заживлении ран и иммунном ответе;
- селектины – адгезивные молекулы, лектиноподобный домен которых обеспечивает адгезию лейкоцитов к эндотелиальным клеткам;
- кадгеринины – кальций-зависимые гомофильные межклеточные адгезивные белки.

(7 семестр)

Б1.В.01 Спецпрактикум по биофизике

Тесты

1. По своей физической природе свет представляет собой:

- Ионизирующее электромагнитное излучение
- Электромагнитные волны, воспринимаемые органами зрения человека
- Поток фотонов, воспринимаемых органами зрения человека
- Свет имеет двойственную природу – это и поток фотонов и электромагнитные волны

2. Какое излучение обладает наибольшей ионизирующей способностью?

- Видимый свет
- Ультрафиолетовое излучение
- Рентгеновское излучение
- Гамма-излучение

3. Поглощение света веществом происходит при переходе его атомов (молекул):

- Из состояния с меньшей энергией в состояние с большей энергией
- Из состояния с большей энергией в состояние с меньшей энергией
- Поглощение света не связано с процессами в атомах (молекулах)
- Из состояния с меньшей энергией в состояние с большей энергией или из состояния с большей энергией в состояние с меньшей энергией в зависимости от длины волны падающего света

4. Какое явление описывает закон Бугера-Ламберта-Бера?

- Преломление света

- Поляризация света
- Поглощение света веществом
- Дифракция света

5. Охарактеризовать размерные характеристики белков НЕЛЬЗЯ при помощи метода:

1. Колоночной хроматографии
2. Динамического рассеяния света
3. Спектрофотометрии
4. Атомно-силовой микроскопии

6. Фотоэлектроколориметрический анализ...

1. основан на способности вещества преломлять падающий на него свет
2. основан на способности веществ окисляться или восстанавливаться под воздействием видимого излучения
3. требует получения окрашенных форм анализируемых соединений
4. позволяет определять концентрации мутных и тёмноокрашенных растворов.

7. Хроматография основана на

1. Различной способностью веществ отклонять поляризованный луч
2. Различной скоростью броуновского движения частиц различной массы
3. Различной сорбционной ёмкостью соединений
4. Различной способностью веществ поглощать свет

Какая величина не входит в уравнение Нернста:

1. R- газовая постоянная;
2. T- абсолютная температура;
3. F- число Фарадея;
4. h – Постоянная Планка

Что из перечисленного ниже НЕ является характерным свойством потенциала действия:

1. наличие порогового значения деполяризующего потенциала
2. закон «все или ничего»
3. в момент возбуждения резко увеличивается сопротивление мембраны
4. в момент возбуждения резко уменьшается сопротивление мембраны

Что из перечисленного ниже НЕ является фазой потенциала действия:

- 1- общее возбуждение организма
- 2 - деполяризация
- 3 - реполяризация
- 4 - следовая деполяризация

Краткий ответ

1. Спектр испускания флуоресценции – это график зависимости _____ от длины волны

Ответ: интенсивности флуоресценции

2. С какого энергетического уровня на какой происходит переход электрона при испускании кванта фосфоресценции?

Ответ: с возбужденного синглетного на возбужденный триплетный, а затем на основной

3. При помощи какого метода может быть получена визуальная информация о локализации антигенов и рецепторов на поверхности иммунокомпетентных клеток?

Ответ: флуоресцентной микроскопии с флуорофор-мечеными антителами

4. Для разделения белков массой до 600 кДа возможно использовать сефадекс

Ответ: G-200

Малое эссе

Что представляют собой стелс-липосомы?

Ответ: Ковалентная модификация поверхности липосом полиэтиленгликолем (ПЭГ) позволяет получить липосомы второго поколения - так называемые «стелс-липосомы». Фрагменты молекул ПЭГ образуют на поверхности липосом объемный гидрофильный слой, который позволяет замедлить распознавание липосом макрофагами ретикулоэндотелиальной системы путем пространственного ингибирования гидрофобных и электростатических взаимодействий липосом с белками плазмы, опосредующих захват коллоидных частиц макрофагами. Этот феномен, получивший название «стелс-эффекта» или «эффекта стерической стабилизации», позволяет продлить время циркуляции липосом в кровотоке.

Большое эссе

Сущность метода проточной цитофлуориметрии

Ответ: Проточная цитометрия (другое название проточная цитофлуориметрия) – это измерение химических и физических свойств клеток по мере того, как клетки “протекают” одна за одной через точку интеграции, которой наиболее часто является лазер. Поскольку клетки рассеивают лазерный свет в различных направлениях, то свойства клеток, такие как их относительный размер и сложность структуры цитоплазмы, могут быть измерены. В цельной крови человека лимфоциты, моноциты, и гранулоциты могут быть различимы друг от друга просто потому, что рассеивают лазерный свет различным образом. Большинство современных проточных цитометров могут измерять внешние клеточные свойства (экспрессию маркеров клеточной поверхности) или экспрессию внутриклеточных маркеров, содержание нуклеиновых кислот, активность ферментов и многое другое. Чтобы исследовать эти клеточные особенности, используются флуоресцентные реагенты, такие как антитела, конъюгированные с флуорохромом. Эти реагенты имеют характерные свойства светоизлучения, так что они могут быть обнаружены отдельно в различных параметрах флуоресценции. Уникальным атрибутом проточной цитометрии является то, что флуоресценция на клеточном уровне или уровне частиц может быть измерена очень быстро. Когда флуоресцентно меченные клетки или частицы проходят через луч света, флуоресцентные зонды возбуждаются. Обнаружение испускаемого света и, в конечном счете, определенных клеточных свойств происходит со скоростью 10000 событий / секунду.

(8 семестр)

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика

Тесты

Способностью к самосборке обладают:

- а) липосомы;
- б) углеродные нанотрубки;
- в) фуллерены;
- г) вирусные наночастицы;
- д) дендримеры;
- е) липоплексы.

«Корона» наночастицы, образованная в плазме крови, состоит из:

- а) иммуноглобулинов;
- б) гистонов;
- в) альбумина;
- г) протамина;
- д) белков системы комплемента;
- е) олигонуклеотидов.

На каком принципе основан метод электрофореза:

- а) разделение ионов при движении их в растворе под действием электромагнитного поля;
- б) разделение молекул при движении их в растворе под действием магнитных свойств;
- в) разделение ионов при движении их в растворе под действием электрического тока;
- г) разделение молекул при движении их в растворе под действием электрического тока

Главное преимущество спектральных методов анализа:

- а) быстрота анализа;
- б) высокая чувствительность;
- в) вещество в процессе исследования не разрушается;
- г) дешевизна метода.

Какие энергетические переходы ответственны за излучение и поглощение микроволнового излучения?

- а) колебательно-вращательные;
- б) вращательные;
- в) электронные;
- г) триплет-синглетные.

Метод характеристики наночастиц, основанный на изучении ван-дер-ваальсового (дисперсионного) взаимодействия атомов острия иглы кантилевера и поверхности исследуемого образца, - это:

- Сканирующая туннельная микроскопия
- Атомно-силовая микроскопия
- Электронная просвечивающая микроскопия
- Световая микроскопия

Для оценки распределения липосом по размеру используют методы:

- Электронной микроскопии
- Ультрацентрифугирования
- Электрофореза
- Световой микроскопии

На свойстве антител распознавать антигены основаны:

- Олигонуклеотидные биочипы
- Белковые биочипы
- Экспрессионные биочипы
- Олигосахаридные биочипы

Вопросы с кратким ответом

1. Какую длину волны выбрать устанавливать для определения концентрации вещества в растворе?

Ответ: Длину волны, соответствующую максимуму поглощения данного вещества

2. Эта процедура представляет собой основной инструмент биоинформатики, ее проводят с целью установления структурных, функциональных и эволюционных отношений между последовательностями.

Ответ: Выравнивание последовательностей

3. Выравнивание последовательности на всем ее протяжении относительно другой последовательности называется _____

Ответ: глобальным

4. Выравнивание отдельных участков последовательности относительно отдельных участков другой последовательности с целью поиска максимально сходных фрагментов - это _____

Ответ: локальное выравнивание

5. Как называется теория, описывающая хемотропное преобразование энергии - протонный градиент в митохондриях

Ответ: хемотропная теория Митчела

6. Как изменится облегченная диффузия ионов калия с участием молекулы валиномицина после фазового перехода мембранных липидов из жидкокристаллического состояния в гель?

Ответ: повысится (возрастет, увеличится)

7. Одна молекула фосфолипида занимает в мембране площадь $0,8 \text{ нм}^2$. Сколько молекул фосфолипидов содержится в $4,8 \text{ нм}^2$ бислоевой мембраны?

Ответ: 12

Короткий развернутый ответ или простая расчетная задача

1. Какое расстояние на поверхности мембраны эритроцита «проходит» молекула фосфолипида за 1 секунду в результате латеральной диффузии? Коэффициент латеральной диффузии $D_l = 10^{-12} \text{ м}^2/\text{с}$. Перемещение определяется формулой $S = 2\sqrt{D_l t}$.

Ответ: $2 \times 10^{-6} \text{ м}$, или 2 мкм.

2. На чем основан и для чего используют метод динамического рассеяния света?

Ответ: Динамическое рассеяние света — метод измерения размеров частиц субмикронного и нанодиапазона, в котором суспензия частиц или молекул, находящихся в состоянии броуновского движения, освещается лазерным лучом. В

методе динамического светорассеяния измеряют скорость, с которой частицы диффундируют вследствие броуновского движения.

Для возникновения трансмембранной разности потенциалов необходимо и достаточно выполнения следующих двух условий

Ответ: Концентрации ионов по обе стороны мембраны должны различаться. Мембрана должна быть избирательно проницаемой для этих ионов.

Цель множественного выравнивания последовательностей

Ответ: Цель множественного выравнивания последовательностей состоит в том, чтобы произвести краткую, но исчерпывающую характеристику данных о структуре последовательностей, на основании которой можно будет принять решение о принадлежности этих последовательностей к рассматриваемому семейству генов. По сравнению с попарным, множественное выравнивание даёт больше информации об эволюционной консервативности.

Большое эссе

1. Опишите основные методы исследования наночастиц.

Ответ: Распространенные методы исследования наноструктур и наноматериалов: электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, спектроскопия, магнитно-резонансные методы. Электронная микроскопия позволяет получать прямые изображения образца, определять его элементный состав и изучать кристаллическую структуру. К электронной микроскопии относятся просвечивающая электронная микроскопия, растровая электронная микроскопия и их разновидности высокого разрешения. Разрешение просвечивающей электронной микроскопии составляет порядка 0,1 нм, а растровой электронной микроскопии — порядка 1-5 нм. Разрешающая способность современных методов электронной микроскопии позволяет визуализировать многие типы наночастиц и характеризовать их форму, размеры, ультраструктуру, дисперсность, агрегированность, массовую концентрацию. Недостатками методов электронной микроскопии являются сложности пробоподготовки, влияние условий высокого вакуума в процессе измерений, высокая стоимость оборудования. Методами электронной микроскопии затруднено выявление структур, образованных легкими атомами (первый—третий периоды периодической системы, в том числе углерод).

Термин «сканирующая зондовая микроскопия» (СЗМ) объединяет широкий комплекс методов изучения поверхности твердых тел. При использовании СЗМ поверхность исследуют с помощью зонда, имеющего радиус кривизны порядка 1-10 нм. В каждый конкретный момент времени исследователь получает информацию о малом участке поверхности. Для получения информации о большей площади осуществляется процесс сканирования — относительного перемещения зонда и образца друг относительно друга. Сканирующая зондовая микроскопия позволяет получать информацию о рельефе и дефектах структуры поверхности на расстояниях, близких к атомным.

Наиболее широко распространенными типами СЗМ являются сканирующая туннельная микроскопия (СТМ) и атомно-силовая микроскопия (АСМ).

Методы спектроскопии основаны на спектральных измерениях величин пропускания, поглощения, отражения, испускания. Они позволяют определять химический состав образца, проводить количественный анализ распределения химического состава по толщине образца. Спектральные методы используют для детекции и идентификации техногенных наночастиц в воде и органических растворителях. Методы флуоресцентной спектроскопии применяются для обнаружения флуоресцентных наночастиц. Метод комбинационного светорассеяния позволяет выявлять

наночастицы в сложных системах, например, углеродные нанотрубки в органах мышей. Спектроскопия корреляционного релеевского светорассеяния, основанная на регистрации плазмонного резонанса, используется для характеристики наночастиц золота и серебра.

Магнитно-резонансные методы позволяют проводить химический анализ исследуемого образца. Магнитный резонанс включает изучение микроволновых и радиочастотных переходов электронов и ядерных спинов.