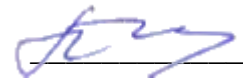


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Медико-биологического факультета



Т.Н. Попова
05.06.2023г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

1. Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология
2. Профиль подготовки: Генетика
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: генетики, цитологии и биоинженерии
6. Составители программы: Гуреев А.П., к.б.н., доц.
7. Рекомендована: ученым советом медико-биологического факультета 29 мая 2023, протокол № 5
8. Учебный год: 2024/2025 Семестр(ы)/Триместр(ы): 4

9. Цели и задачи практики

Целью учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области методов генетического анализа, цитогенетики, молекулярной биологии, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области генетических исследований.

Задачами учебной практики, научно-исследовательской работы являются:

- приобретение опыта самостоятельного планирования, организации и проведения исследования актуальной научной проблемы;
- приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы;
- формирование умений в области познания научных проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной науки в исследуемом направлении;
- освоение и использование на практике физико-химических методов исследования.

10. Место практики в структуре ООП:

Учебная практика относится к обязательной части блока Б2 «Практики» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям: Практика базируется на освоении таких биологических дисциплин обязательной части ОПОП, как «Биологическая статистика и основы научно-исследовательской деятельности», «Ботаника», «Общая зоология», «Цитология», «Гистология и биология развития», «Биология человека», «Биохимия», «Экология», а также дисциплин вариативной части: «Спецпрактикум по генетике», «Цитогенетика», «Классические и современные методы генетических исследований». Знания, получаемые обучающимся при изучении данных дисциплин, могут быть закреплены в ходе учебной практики, при получении практических навыков познания биологических систем. Реализация «Учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» в рамках ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» предусматривает подготовку выпускников, способных осуществлять профессиональную деятельность в научно-исследовательской области в сфере проведения научно-исследовательских работ теоретического, экспериментального и прикладного характера в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации. «Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» предваряет и закладывает основы для прохождения производственных практик: «Производственная практика, научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», а также является важным этапом системной работы, качественного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Результаты освоения практики являются обязательными составляющими формируемых профессиональных компетенций необходимых для профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
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: приборы, используемые для проведения научно-исследовательских лабораторных работ уметь: использовать приборы для получения результатов научно-исследовательских лабораторных работ владеть: навыками работы с современным оборудованием
		ОПК-8.2	Демонстрирует умение работать с объектами профессиональной деятельности с учетом требований биоэтики	Знать: основы и принципы биоэтики; основные особенности объектов профессиональной деятельности Уметь: использовать основы знаний и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности; работать с объектами профессиональной деятельности Владеть навыками: методами и принципами биоэтики в профессиональной и социальной деятельности; анализа полученных результатов
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	Знать: технологии обработки полученных научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; структуру оформления научного отчета; основные закономерности генетики, биоинженерии, биотехнологии Уметь: анализировать базовую информацию в области генетики; составлять план научно-технического отчета в соответствии с техническим заданием (пояснительной запиской); собирать и анализировать научную информацию для решения задач Владеть навыками: поиска научной информации по вопросам генетики; предоставления результатов научно-исследовательской работы в виде устного доклада; обработки полученной информации
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	Знать: теоретические основы экологической генетики; генетические особенности поведения человека; основные методики проведения исследования Уметь: применять полученные знания для поиска решения практических задач в области экологической генетики; определять вклад генетической и средовой компоненты в поведение человека; планировать отдельные стадии исследования Владеть навыками: проведения отдельных видов исследований по стандартным методикам; навыками

				работы на современной аппаратуре и оборудовании для определения вклада генетической и средовой компоненты в поведение человека; выбора методики этапов исследования
--	--	--	--	---

13. Объем практики в зачетных единицах/час. — 6/216.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	4 семестр	
		ч.	ч., в форме ГП
Всего часов	216	216	
в том числе:			
Практические занятия	3	3	
Самостоятельная работа	213	213	108
Итого:	216	216	108

15. Содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (лабораториями).
2.	Экспериментальный	Овладение методическими приемами (культивирование микроорганизмов, подготовка проб для анализа, электрофорез, колоночная хроматография). Выполнение заданий по получению экспериментальных данных, обработка и анализ полученной информации.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы. Подготовка отчета по итогам работы на практике, защита отчета на итоговом занятии

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции : учебник для студ. вузов / С.Г. Инге-Вечтомов. — СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. — 718 с.
2	Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики / Курчанов Н.А. – 2-е изд. – СПб.: СпецЛит, 2009. – 192 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105728
3	Никитин А.Ф. Биология клетки /А.Ф. Никитин . – СПб.: СпецЛит, 2014. - 167 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253837
4	Машкина О.С. Цитология : учебно-методическое пособие для вузов / О.С. Машкина, М.В. Белоусов, В.Н. Попов.— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2013. — 97 с. - http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m13-114.pdf
5	Генетические основы селекции растений Клеточная инженерия. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 489 с. — http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142474

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. – 480 с. - http://www.knigafund.ru/books/18890
7	Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов. – М. : Академкнига, 2005. – 493 с
8	Ворсанова С.Г. Медицинская цитогенетика / С.Г. Ворсанова, Ю.Б. Юров, В.Н. Чернышов. – М. : МЕДПРАКТИКА - М, 2006. – 300 с.
9	Практикум по цитологии и цитогенетике растений / В.А. Пухальский [и др.]. – М. : КолосС, 2007. – 198 с.
10	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К., Уолкер Дж. - Изд-во Бином. Лаборатория знаний. 2013. -848 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8704

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
13	http://www.maik.ru/rusindex.htm МАИК, Наука/Интерпериодика
14	http://www.eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека
15	http://www.lib.vsu.ru зональная научная библиотека ВГУ
16	http://www.maikonline.com/maik/showCatalogs.do?type=alphabet

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики:

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

Оценка по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.

При оценивании используется количественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Учебная аудитория: специализированная мебель, устройство для электрофореза нуклеиновых кислот, центрифуга, термостат твердотельный, система гель-документирования, спектрофотометр, мульт-вортекс, рНметр, амплификатор, вортекс персональный, дозаторы, камера для горизонтального электрофореза, мешалка магнитная, микроцентрифуга-вортекс, морозильный шкаф, шкаф вытяжной	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 191
Учебная аудитория: специализированная мебель, морозильник, спектрофотометр, холодильник, холодильный шкаф, центрифуга, амплификатор реал-тайм, весы лабораторные, микроцентрифуга, термостат твердотельный	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 189
Учебная аудитория: специализированная мебель, термостат суховоздушный, шкаф с вытяжным устройством, шкаф сушильный, микроскопы, микроцентрифуга-вортекс, амплификатор, дозаторы, насадка окуляр (цифровая камера ДСМ-500), стерилизатор паровой, камера для горизонтального электрофореза, центрифуга, термостат твердотельный	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1, ауд. 187

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ПК-1 ПК-2	ПК-2.1 ПК-1.2	отчет по практике
2.	Основной	ПК-8	ПК-8.1, ПК-8.2	отчет по практике
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	ПК-8	ПК-8.2	отчет по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				защита отчета по практике

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль работы студента осуществляется по следующим показателям:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности;

- 1) соблюдение правил внутреннего распорядка;
- 2) соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (профессиональные качества, знания, умения, навыки)

- 1) способность работать в коллективе;
- 2) способность к самостоятельной научной работе;
- 3) способность применять специальное оборудование при лабораторных работах;

Контроль успеваемости по практике осуществляется с помощью следующих оценочных средств: комплект тестовых заданий

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Отчет по практике

Структура отчета:

После завершения учебной практики обучающийся представляет отчет по практике в печатном виде, делает доклад о результатах практики с презентацией. Отчет должен содержать в себе описание выполненных работ согласно плану практики, отметки руководителя о выполнении работ, даты проведения работ также согласно плану. Примерная структура отчета:

Введение

Глава 1. Материалы и методы

Глава 2. Результаты исследований

Заключение / выводы

Список литературы

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач по приобретению опыта самостоятельного планирования и организации НИР, выполнения НИР, формированию умений в области познания научной проблемы, освоения генетических и цитологических методов исследования, оформления отчета по итогам НИР.	Отлично
Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач по приобретению опыта самостоятельного планирования и организации НИР,	Хорошо

выполнения НИР, освоения генетических и цитологических методов исследования. Обучающийся владеет понятийным аппаратом, способен к формированию умений в области познания научной проблемы, допускает ошибки при оформлении отчета по итогам НИР.	
В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи по приобретению опыта самостоятельного планирования и организации НИР, выполнения НИР, формированию умений в области познания научной проблемы, освоения генетических и цитологических исследования, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Удовлетворительно
В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	Не удовлетворительно

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации. Для лиц с нарушением слуха при необходимости допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиально предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура отчета может быть реализована дистанционно.

Передача промежуточной аттестации проводится в установленные сроки в том же формате, что и первая сдача.

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции

1. 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

2. Восстановите последовательности этапов выделения РНК.

- 1) Осаждение в хлороформе
- 2) Осаждение в изопропиловом спирте
- 3) Гомогенизация
- 4) Промывка этиловым спиртом
- 5) Растворение в воде

- а) 51324
- б) 31245
- в) 25341
- г) 41532

3. Какой критерий новизны научной работы является важнейшим?

- а) новизна использования
- б) новизна результатов
- в) новизна методологии
- г) новизна постановки вопроса

4. Каковы правила формулирования темы научной работы?

- а) новизна, проблемность, актуальность
- б) точность, яркость, привлекательность
- в) доказательность, ясность, мудрость
- г) неожиданность, лаконичность, метафоричность

5. 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

6. 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

7. Какие требования предъявляются к научному тексту?

- а) увлекательность, яркость, четкость стиля
- б) логичность, ясность, доказательность
- в) красота, занимательность, историчность
- г) последовательность, полемичность, привлекательность

8. 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.

9. Научное исследование начинается с:

- а) синтеза;
- б) обобщений;
- в) выводов;
- г) проблемной ситуации.

10. Фактическую область исследования составляет:

- а) теоретическая литература;
- б) принципы исследования;
- в) тексты.

11. Получение нового теоретического результата – это:

- а) задача исследования;
- б) гипотеза исследования;
- в) объект исследования;
- г) цель исследования.

12. 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.

13. 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.

14. На заключительном этапе исследователь вновь обращается:

- а) к предмету исследования;
- б) к объекту исследования;
- в) к гипотезе исследования.

15. На заключительном этапе исследования раскрывается:

- а) смысл полученного результата;
- б) цель и задачи исследования;
- в) его значение для науки и практики.

16. 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

17. 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

18. 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 _____ нм.

19. Какое диалоговое окно позволяет изменить межстрочный интервал в выделенном фрагменте в MS Word?

- а) Абзац
- б) Параметры страницы
- в) Шрифт
- г) Справка

20. Какой пункт меню позволяет пронумеровать страницы документа в MS Word?

- а) Вставка
- б) Ссылки
- в) Рецензирование
- г) Вид

21. С помощью какой команды можно проверить ошибки, сделанные при наборе текста в MS Word?

- а) Рецензирование – Правописание
- б) Правка - Правописание
- в) Вид – Правописание
- г) Главная – Орфография

22. При помощи какой кнопки клавиатуры в текстовом редакторе MS Word удаляется символ, стоящий перед указателем курсора?

- а) Нажатием Backspace
- б) Нажатием Shift
- в) Нажатием DEL
- г) Нажатием CTRL

23. Какой из разделов отчета по НИР может НЕ присутствовать в отчете:

- а) Введение
- б) Заключение
- в) Список источников
- г) Приложение

24. Тема исследования должна быть

- а) новой;
- б) актуальной;
- в) интересной;
- г) познавательной.

25. Объектом исследования является

- а) процесс или явление, содержащее проблемную ситуацию;

- б) изучаемый процесс или явление;
- в) проблемная ситуация;
- г) источник информации.

26. План эксперимента не включает в себя ...

- а) название темы;
- б) рабочую гипотезу;
- в) методику исследования;
- г) список литературы.

27. Методика эксперимента не включает...

- а) цель и задачи;
- б) описание техники эксперимента;
- в) обоснование способов обработки и анализа результатов;
- г) описание лабораторных животных.

28. Выберите, какой из источников литературы оформлен в соответствии с ГОСТ

а) Cholinesterase inhibitors, donepezil and rivastigmine, attenuate spatial memory and cognitive flexibility impairment induced by acute ethanol in the Barnes maze task in rats/ Gawel K. [et al]// Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol. – 2016. – Vol. 389, № 10 – P. 1059-1071.

б) Evaluation of spatial memory of C57BL/6J and CD1 mice in the Barnes maze, the Multiple T-maze and in the Morris water maze/ S.S. Patil [et al] // Behavioural Brain Research. – 2009. – Том. 198, № 1 – Стр. 58-68.

в) Endogenous anxiety and stress responses in water maze and Barnes maze spatial memory tasks / A.H. Hosseini [et al] // Behav Brain Res. – 2009. – Vol. 198, № 1 – P. 247-251.

г) H. Hodges Maze procedures: The radial-arm and water maze compared. Cognitive Brain Research. – 1996. – Vol. 3. - № 3 – P. 167-181.

29. Установите последовательность разделов в научно-техническом отчете:

- 1. Реферат
- 2. Заключение
- 3. Приложение
- 4. Введение
- 5. Список источников
- 6. Основная часть
- 7. Список исполнителей

а) 4, 6, 2, 3, 7, 1, 5

б) 1, 7, 4, 6, 2, 5, 3

в) 7, 1, 4, 6, 3, 2, 5

г) 1, 4, 6, 7, 2, 3, 5

30. Укажите, какая ошибка была допущена в оформлении данного источника согласно ГОСТ.

Исправьте ее. «Pterostilbene Decreases Cardiac Oxidative Stress and Inflammation via Activation of AMPK/Nrf2/HO-1 Pathway in Fructose-Fed Diabetic Rats / Kosuru R. [et al.] // Cardiovasc Drugs Ther. - 2018. – Vol. 32. – P. 147-163»

31. 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

32. Во введении необходимо изложить

- а) актуальность темы
- б) полученные результаты
- в) источники, по которым написана работа
- г) вопросы апробации предложенной разработки

33. Гистограмма – это

- а) способ графического представления табличных данных
- б) кривая распределения результатов эксперимента
- в) планограмма научного исследования
- г) круговая диаграмма

34. Первый этап научно – исследовательской деятельности

- а) оформление научно – исследовательской работы
- б) подготовка к проведению исследования

в) проведение научного исследования

г) защита результатов исследования

35. Рассчитайте, какое количество 50X TAE буфера надо добавить в агарозный гель объемом 30 мл для получения рабочего раствора 1X? Ответ укажите в мкл.

36. Рассчитайте, какое количество 20X раствор SYBR надо добавить в реакцию смесь для получения 1X рабочего раствора. Ответ укажите в мкл.

37. Доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников – это _____

38. Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении – это _____