

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
медицинской биохимии и микробиологии



Т.Н.Попова

24.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Медицинская микробиология и вирусология

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

06.03.01 Биология

2. Профиль подготовки/специализация: Биомедицина

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра медицинской биохимии и микробиологии

6. Составители программы:

Семенихина А.В., к.б.н., доцент;

Рахманова Т.И., к.б.н., доцент

7. Рекомендована:

НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от 15.03.2023

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр(ы): 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины в подготовке биолога 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 значении микробов в инфекционной и неинфекционной патологии человека; о препаратах, обеспечивающих специфическую диагностику, терапию и профилактику инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами конкретных теоретических знаний и практических навыков по разделам медицинской и санитарной микробиологии, вирусологии и приобретение практических навыков и умений:

- приобретение студентами знаний в области систематики и номенклатуры микробов, их роли в развитии инфекционных процессов; формирование умения использовать современные методы изучения биологических свойств микроорганизмов и их идентификации;
- формирование у студентов представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, роли нормальной микрофлоры организма человека;
- 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;
- формирование способности и готовности осуществлять консультативную информационно-просветительскую деятельность: обосновывать с микробиологических позиций выбор противомикробных препаратов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний; формирование навыков изучения научной литературы.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Медицинская микробиология и вирусология» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавр) и входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) этого цикла.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<i>знать:</i> стандартные операционные процедуры по основным видам работ, производимых при выполнении микробиологических исследований. <i>уметь:</i> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ; <i>владеть (иметь навык(и)):</i> планирования и осуществления микробиологических исследований с использованием современной аппаратуры и оборудования.
ПК-8	Способностью использовать основные технические средства поиска научно-	<i>знать:</i> основные технические средства поиска научно-биологической информации относительно вопросов медицинской микробиологии и вирусологии

	биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p><i>уметь:</i> работать с основными техническими средствами поиска научно-биологической информации, базами экспериментальных данных.</p> <p><i>владеть (иметь навык(и)):</i> - навыками работы с основными техническими средствами поиска научно-биологической информации; - методами и средствами работы с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ; - навыками работы с базами экспериментальных биологических данных.</p>
--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 4/144.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		№ 5 семестра	№6 семестра
Аудиторные занятия	48	48	...
в том числе: лекции	16	16	
лабораторные	32	32	
Самостоятельная работа	60	60	
Промежуточная аттестация	36	36	
Итого:	144	144	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Основы общей и медицинской микробной экологии	1. Распространение микробов в природе. Микробиоценозы и их роль в составе биогеоценозов. Симбиоз. Типы взаимодействия между микроорганизмами и другими организмами: мутуализм, комменсализм, паразитизм; синэргизм и антагонизм. Роль микробных ассоциаций в природе. Понятие о гнотобиологии. Нормальная микрофлора тела человека и ее нарушения. Эубиоз. Дисбактериозы. Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника. Понятие о пробиотиках и зубиотиках.
1.2	Учение об инфекции	2. Определение понятия "инфекционный процесс". Условия возникновения и развития инфекционного процесса, его проявления. Инфекционная болезнь. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Понятие о патогенных, условно – патогенных и непатогенных микробах. Определение понятий "патогенность" и "вирулентность". Факторы патогенности микробов (адгезины, токсины, ферменты, антифагоцитарные факторы и др.). Единицы измерения вирулентности (ID, LD). Токсины бактерий. Эндотоксины. Химический состав, свойства, механизм действия.

		<p>Экзотоксины. Классификация, основные свойства, механизм действия. Основные отличия эндотоксинов и экзотоксинов.</p> <p>Входные ворота возбудителей инфекции. Особенности инфекционной болезни, динамика ее развития (инкубационный, продромальный периоды, период выраженных клинических проявлений, реконвалесценция).</p> <p>Виды инфекций: по происхождению - эндогенная и экзогенная; по локализации - очаговая и генерализованная, Распространение микробов и токсинов в организме (бактериемия, сепсис, септикопиемия, вирусемия, токсинемия); по длительности взаимодействия микро - и макроорганизма - острая и персистирующая (хроническая, латентная, носительство).</p> <p>Понятие о моноинфекции, смешанной, вторичной инфекции, о реинфекции, суперинфекции и рецидиве.</p> <p>Основы эпидемиологии инфекционных болезней. Эколого - эпидемиологическая классификация инфекционных болезней: антропонозы, зоонозы, сапронозы. Источники возбудителей инфекционных болезней: люди, животные, абиотические объекты окружающей среды.</p> <p>Эпидемиологические особенности зоонозных заболеваний. Понятие о механизмах передачи возбудителей (фекально - оральный, аэрогенный, контактный, гемоконтактный, вертикальный). Спорадическая заболеваемость, внутрибольничные (госпитальные) инфекции, эпидемии, эндемии, пандемии. Эпидемиологическое значение носительства патогенных микробов.</p>
1.3	<p>Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов.</p> <p>Противомикробные препараты</p>	<p>3. Действие физических факторов на микроорганизмы. Влияние температуры, высушивания, излучений, ультразвука. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Лиофильное высушивание. Понятие о химиотерапии. Происхождение антибиотиков, биологическая роль в природе. Противомикробные химиотерапевтические средства, источники и способы получения; классификация по химической структуре, спектру, типам и механизмам действия. Механизмы лекарственной устойчивости бактерий. Противовирусные химиотерапевтические препараты. Побочное действие антибиотиков и синтетических противомикробных лекарственных средств</p>
1.4	<p>Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека</p>	<p>4. Патогенные кокки. Общая характеристика патогенных кокков. Таксономия. Морфологические и культуральные свойства. Стафилококки. Классификация. Токсины и ферменты патогенности. Заболевания, вызываемые стафилококками. Проблема внутрибольничных стафилококковых инфекций. Лабораторная диагностика. Определение лекарственной резистентности стафилококков. Иммунобиологические препараты, химиопрепараты, применяемые для лечения. Специфическая профилактика. Стрептококки. Классификация. Серологические группы стрептококков. Токсинообразование. Ферменты патогенности. Патогенетическая роль стрептококков при скарлатине, ревматизме и других заболеваниях. Значение стрептококковых пневмоний в патологии человека. Лабораторная диагностика. Используемые химиотерапевтические препараты.</p> <p>5. Общая характеристика и таксономия возбудителей кишечных инфекций. Морфологические, культуральные и биохимические свойства энтеробактерий. Эшерихии. Антигенная структура и классификация. Патогенные серогруппы – возбудители эшерихиозов у детей</p>

		<p>(колиинфекции), эшерихиозов у взрослых и детей (дизентериеподобные энтероколиты, гастроэнтероколиты, холероподобные гастроэнтериты). Лабораторная диагностика. Принципы энтеротропного лечения. Специфическая профилактика. Шигеллы – возбудители дизентерии. Классификация. Антигенная структура. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Методы взятия исследуемого материала и лабораторная диагностика. Принципы этиотропного лечения. Профилактические мероприятия.</p> <p>6. Эпидемиологические особенности зоонозных заболеваний. Режим работы при исследовании заразного материала. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Температурный оптимум роста. Патогенность для животных. Особенности эпидемиологии как карантинной инфекции. Клинические формы чумы. Ускоренные методы и экспресс-диагностика чумы. Этиотропные лечебные препараты. Специфическая профилактика. Система противочумных препаратов. Возбудитель сибирской язвы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Патогенность для животных. Механизм заражения. Сибирская язва у человека. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.</p> <p>7. Общая характеристика клостридий. Таксономия и классификация. Распространение в природе. Значение в патологии человека в мирное и военное время. Возбудитель столбняка. Морфология и культивирования. Токсинообразование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика. Возбудители анаэробной инфекции (газовая гангрена). Морфологические и биологические свойства. Полимикробный характер инфекции. Токсины и ферменты патогенности. Механизм заражения и условия, способствующие развитию болезни. Специфическая терапия и профилактика. Возбудитель ботулизма. Морфологические и культуральные свойства. Токсинообразование. Типы и свойства токсинов. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия. Профилактика.</p>
1.5.	Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека	<p>8. Типы взаимодействия вирусов с клеткой - продуктивный, интегративный, abortивный. Болезнетворность вирусов. Цитопатический эффект и внутриклеточный паразитизм. Деструкция клеток. Образование симпласта. Вирусная инфекция и апоптоз. Онкогенная трансформация. Особенности противовирусного иммунитета. Иммунопатогенез вирусных инфекций. Персистенция: вирусология, иммунология, патогенез. Медленные инфекции и прионы. Таксономия и классификация вирусов. Характеристика вирусов, вызывающих ОРВИ (ортомиксовирусы, парамиксовирусы, ретровирусы, пикорнавирусы, аденовирусы и др.). Механизм заражения и клинические проявления болезни. Вирусы гриппа. (Семейство ортомиксовирусы). Морфология и ультраструктура вирионов. Антигенные свойства и типы вируса гриппа. Варианты гемагглютинаина и нейтраминидазы. Иммунитет, его механизмы. Лабораторные методы диагностики, Препараты для специфической профилактики и лечения.</p>
2. Практические занятия		

3. Лабораторные работы

3.1	Основы общей и медицинской микробной экологии	1. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микрофлора воды. Определение микробного числа воды. Определение колиформных бактерий. Титрационный метод. Метод мембранных фильтров. Нормативы для питьевой воды. Микрофлора почвы. Микрофлора воздуха. Определение микробного числа воздуха. Седиментационный метод. Аспирационный метод.
3.2	Учение об инфекции	2. Патогенность и вирулентность микробов. Единицы измерения вирулентности (ID, LD). Способы изменения вирулентности, практическое использование.
3.3.	Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты	3. Микробиологический контроль антисептиков, дезинфектантов, методов стерилизации. Действие физико-химических факторов на микроорганизмы. Асептика, антисептика, стерилизация, дезинфекция. Применяемые дез.растворы. Оценка эффективности и механизмы действия дезинфектантов и антисептиков Стерилизация, методы стерилизации. Контроль стерилизации: с использованием индикаторных полосок однократного применения и биологических тестов.
		4. Антимикробное действие антибиотиков. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Постановка диско - диффузионного метода определения чувствительности бактерий к антибиотикам и оценка результатов.
3.4.	Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека	5. Организация работы и приборная база микробиологической лаборатории. Методы лабораторной диагностики. Методы выделения и идентификации чистых культур бактерий. Забор материала. Способы идентификации микроорганизмов (морфологический, культуральный, серологический, биохимический и др.).
		6. Лабораторная диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций.
		7. Лабораторная диагностика кишечных инфекций. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Биохимические свойства. Антигенная структура и серологическая диагностика эшерихий. Классификация, морфологические, культуральные, биохимические свойства шигелл - возбудителей дизентерии. Серологическое типирование дизентерийной культуры. Серологическая диагностика. Диагностические титры.
3.5.	Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека	8. Методы культивирования вирусов. Типы клеточных культур. Выявляемые проявления вирусной инфекции клеточных культур. Вирусологические и вирусоскопические методы исследования, лабораторная диагностика вирусных инфекций. Бактериофаги, практическое использование бактериофагов.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.1	Основы общей и медицинской микробной экологии	2		4	2	8
1.2	Учение об инфекции	2		4	3	9
1.3	Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты	2		8	5	15
1.4	Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека	8		12	45	65
1.5	Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека	2		4	5	11
	Контроль					36
	Итого:	16		32	60	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры, к электронному УМК на платформе "Электронного университета". При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности. Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, своевременное выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания. Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором ситуационных задач. Помимо индивидуальных оценок, должны использоваться оппонирование студентами рефератов друг друга и рецензирование ответов на коллоквиуме. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде экзамена.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина, А.С. Анкирская ; под редакцией А.С. Лабинской [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-2334-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/90895
2.	Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина [и др.] ; под редакцией А.С. Лабинской [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2162-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112045

а) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	Куранова Н. Г., Купатадзе Г. А.. Микробиология: учебное пособие, Ч. 1. Прокариотическая клетка [Электронный ресурс] / Москва: Прометей, 2013. - 108с. - 978-5-7042-2459-4 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240544&sr=1
4.	Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. А. А.

	Воробьева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2005. - (Учеб. лит. Для студентов медицинских вузов). - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225042716.html
5.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414187.html
6.	Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html
7.	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / Коротяев А. И., Бабичев С. А. - 5-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2010.- 772 стр. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=104939&sr=1
8.	<i>Санитарно-бактериологический контроль и микробиологические методы исследования: Практическое пособие для студ./ А.В. Семенихина, Т.И. Рахманова, Г.И. Нехаева, Т.Н. Попова. — Воронеж, 2003. — 62 с.</i> <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/oct03069.pdf >.
9.	<i>Микробиологическая диагностика раневых, гнойно-воспалительных, кишечных и воздушно-капельных инфекций : практическое пособие/Т.И. Рахманова [и др.] .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2004. — 67 с.</i> <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/dec04070.pdf >.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
10.	Полнотекстовая база «Университетская библиотека» - образовательный ресурс. - <UPL: http://www.biblioclub.ru >
11.	www.lib.vsu.ru — ЗНБ ВГУ
12.	Сайт микробиологии, антибиотиков и антимикробной терапии http://www.microbiology.ru
13.	Сайт Европейского общества клинической микробиологии и инфекционных болезней http://www.escmid.org/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
14	Воробьев, Анатолий Андреевич. <i>Медицинская и санитарная микробиология : учебное пособие по микробиологии, вирусологии, иммунологии для студ. мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов. — 2-е изд., стер. — М. : Academia, 2006. — 461,[1] с., [8] л. цв. ил. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование. Медицина). — ISBN 5-7695-2550-9.</i>

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационно-коммуникационные технологии консультации преподавателя через тематические форумы и вебинары с использованием электронной среды и ДОТ (электронный УМК на платформе "Электронного университета");
- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение проблемных и ситуационных задач);
- личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие студенту осуществлять самоанализ практических результатов.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кафедра медицинской биохимии и микробиологии, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

1. Типовое оборудование аудитории для лекционных занятий (мультимедийное оборудование).
2. Типовое оборудование аудитории для лабораторных занятий:

г. Воронеж,	Шприцы, скарификаторы, капилляры, лабораторная посуда, проектор SANYO PLS-
-------------	--

Университетская пл, д.1	SL20, Ноутбук ASUS V6800V, центрифуга 5702 («Eppendorf», Германия), центрифуга для пробирок типа «Эппендорф» MiniSpin («Eppendorf», Германия), центрифуга K-24 («Janetzki», Германия), спектрофотометр СФ-56А, управляющий вычислительный комплекс УВК-СФ56, спектрофотометр Hitachi U-1900, спектрофотометр СФ-26, биохимиллюминометр БХЛ-07 для работы с компьютером («Medozons», Н. Новгород), анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01, аппарат для горизонтального электрофореза SE-1, холодильник-морозильник Stinol-116, холодильник-морозильник Indesit B18FNF, рН-метр Анион 4102, рН-метр рН150М, аквадистиллятор ДЭ-10, микротермостат модель 206, устройство для очистки и стерилизации воздуха УОС-99-01-«Сампо», Модель ВЛ-12, весы, торсионные весы Т1, Т3, Т4, («Techniprot», Польша), магнитная мешалка ММ5, шейкеры, ротамикс RM1 («Elmi», Латвия), термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ.
-------------------------	---

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ ...	<i>знать:</i> стандартные операционные процедуры по основным видам работ, производимых при выполнении микробиологических исследований. <i>уметь:</i> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ; <i>владеть (иметь навык(и)):</i> планирования и осуществления микробиологических исследований с использованием современной аппаратуры и оборудования.	1.1. Основы общей и медицинской микробной экологии. 1.2. Учение об инфекции. 1.3. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные препараты. 1.4. Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека. 1.5. Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека.	Практическое задание. Ситуационная задача. Перечень вопросов по темам для самостоятельной работы. Перечень вопросов к экзамену.
ПК-8 Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных,	<i>знать:</i> основные технические средства поиска научно-биологической информации относительно вопросов медицинской микробиологии и вирусологии <i>уметь:</i> работать с основными техническими средствами поиска научно-биологической информации, базами экспериментальных данных. <i>владеть (иметь навык(и)):</i> - навыками работы с основными	1.1. Основы общей и медицинской микробной экологии. 1.2. Учение об инфекции. 1.3. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микробов. Противомикробные	Тест Ситуационная задача Перечень вопросов по темам для самостоятельной работы. Перечень вопросов к экзамену.

работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	техническими средствами поиска научно-биологической информации; - методами и средствами работы с универсальными пакетами прикладных компьютерных программ; - навыками работы с базами экспериментальных биологических данных.	препараты. 1.4. Бактерии-возбудители инфекционных заболеваний человека. 1.5. Вирусы-возбудители инфекционных заболеваний человека.	
Промежуточная аттестация			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом относительно вопросов медицинской микробиологии и вирусологии;
- 2) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 3) владение основными современными методами микробиологических лабораторных исследований;
- 4) результаты текущей успеваемости в течение семестра.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется количественная шкала.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. <i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности <i>Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов</i> <i>Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил</i> <i>В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях <i>Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии</i> <i>Студент умеет находить существенные признаки и связи</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

<p><i>исследуемых предметов и явлений, вычленяет их из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза; устанавливает сходство и различие причин, вызвавших появление данных объектов и их развитие. Выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно.</i></p> <p><i>Владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен</i></p>		
<p>Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности</p> <p><i>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки.</i></p>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1 уровень – оценка знаний Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- тесты.

2 уровень – оценка умений Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля:

- решение ситуационных задач;

3 уровень – оценка навыков Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку эффективности выполнений действия.

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Распространение микроорганизмов во внешней среде. Микрофлора воздуха, воды, почвы, их роль в передаче инфекции.
2. Формы сожительства человека и микроорганизмов.
3. Нормальная микрофлора человека.
4. Функции микрофлоры.
5. Дисбактериоз. Методы диагностики и коррекции.
6. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Формы инфекции.
7. Характерные особенности инфекционных болезней.
8. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности.
9. Основы эпидемиологии инфекционных болезней. Эпидемический процесс.
10. Основные источники инфекции.
11. Механизмы, пути и факторы передачи инфекции.
12. Понятие о химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы химиотерапевтических средств.
13. Способы получения антибиотиков. Спектр действия антибиотиков.
14. Механизмы действия антибиотиков.
15. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма.
16. Приобретение устойчивости бактерий к антибиотикам, причины. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам.
17. Понятие об асептике и антисептике.
18. Стерилизация. Методы стерилизации.
19. Дезинфекция.
20. Общая характеристика патогенных кокков. Таксономия. Морфологические и культуральные свойства.
21. Стафилококки. Классификация. Факторы патогенности. Заболевания, вызываемые стафилококками. Лечение и профилактика.
22. Стрептококки. Классификация. Серологические группы стрептококков. Факторы патогенности. Лечение и профилактика
23. Менингококки. Локализация возбудителя в организме. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Профилактика.

24. Общая характеристика и таксономия энтеробактерий. Морфологические, культуральные и биохимические свойства.
25. Эшерихии. Антигенная структура и классификация. Лабораторная диагностика. Принципы этиотропного лечения. Специфическая профилактика.
26. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Антигенная структура и классификация. Патогенез заболеваний. Методы лабораторной диагностики. Лечебные этиотропные препараты. Специфическая профилактика.
27. Сальмонеллы — возбудители острых гастроэнтеритов. Принципы классификации. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Лабораторные методы исследования. Лечебные препараты. Меры предупреждения.
28. Шигеллы—возбудители дизентерии. Классификация. Антигенная структура. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Методы взятия исследуемого материала и лабораторная диагностика. Принципы этиотропного лечения. Профилактические мероприятия.
29. Холерный вибрион. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Холерный экзотоксин. Механизм заражения и клинические проявления болезни.
30. Бруцеллы. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для животных. Источники заражения человека бруцеллезом. Препараты для серологической и аллергической диагностики бруцеллеза. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
31. Возбудитель туляремии. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности, Патогенность для животных. Источники и пути распространения туляремии. Основные клинические формы у человека. Препараты для серологической и аллергической диагностики туляремии. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
32. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Температурный оптимум роста. Патогениность для животных. Клинические формы чумы. Этиотропные лечебные препараты. Специфическая профилактика.
33. Возбудитель сибирской язвы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Патогенность для животных. Механизм заражения. Сибирская язва у человека. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.
34. Общая характеристика зооантропонозных болезней.
35. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Особенности морфологии и культуральные свойства. Дифтерийный токсин. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Роль носителей в эпидемиологии дифтерии. Лабораторная диагностика. Иммуитет и его характеристика. Серотерапия. Активная иммунизация.
36. Возбудитель коклюша. Морфология, культуральные и биохимические свойства. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Этиотропное лечение. Специфическая профилактика.
37. Патогенные клостридии. Общая характеристика. Таксономия и классификация. Распространение в природе. Значение в патологии человека в мирное и военное время.
38. Возбудитель столбняка. Морфология и культивирование. Токсинообразование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
39. Возбудители анаэробной инфекции (газовая гангрена). Морфологические и биологические свойства. Полимикробный характер инфекции. Токсины и ферменты патогенности. Механизм заражения и условия, способствующие развитию болезни. Специфическая терапия и профилактика.
40. Возбудитель ботулизма. Морфологические и культуральные свойства. Токсинообразование. Типы и свойства токсинов. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Лабораторная диагностика. Специфическая терапия. Профилактика.
41. Возбудитель сифилиса. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
42. Микробиология хламидиоза. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.
43. Механизмы цитопатического эффекта.
44. Цитолитиз клетки под действием вируса.
45. Роль вирусов в индукции апоптоза клетки при вирусной инфекции.
46. Опосредованная цитопатогенность, связанная с функционированием иммунной системы организма.
47. Вирусы гриппа. (Семейство ортомиксовирусы). Морфология и ультраструктура вирионов. Антигенные свойства и типы вируса гриппа. Иммуитет, его механизмы.
48. Эпидемиология вируса гриппа. Лабораторные методы диагностики, Препараты для специфической профилактики и лечения.
49. Вирусы гепатита. Характеристика вируса гепатита А (инфекционного гепатита) и гепатита В (сывороточного гепатита). Механизмы заражения и клиническое проявление болезни. Методы профилактики.

Критерии оценки:

«Повышенный уровень» – ответ в полной мере раскрывает тему, студент отвечает на все дополнительные вопросы.

«Базовый уровень» – ответ раскрывает тему, но требует дополнений, студент отвечает на все дополнительные вопросы.

«Пороговый уровень» – ответ раскрывает тему, но требует дополнений, студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«- Неудовлетворительно» – ответ не раскрывает поставленный вопрос, неверно истолкованы термины, не затронуты ключевые вопросы, студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Посев биоматериала на питательную среду тампоном
2. Посев биоматериала на питательную среду шпателем
3. Определение культуральных свойств микроорганизмов на плотной и жидкой средах
4. Приготовление бактериального мазка
5. Окраска мазка по методу Грама
6. Микроскопия мазка, окрашенного по Граму, определение
7. Учет чувствительности *E.coli* к антибиотикам дискодиффузионным методом

19.3.4 Тестовые задания

Пример : ТЕСТЫ И ЗАДАЧИ для контроля по теме «Дезинфекция и стерилизация»

I вариант

Задание: запишите № тестового задания, а напротив выпишите № предполагаемого ответа. Решите задачу.

1. Полоскание горла раствором грамицидина при стрептококковой ангине относится к мероприятиям
 - 1) пастеризации
 - 2) стерилизации
 - 3) асептики
 - 4) антисептики
2. Простейший способ дезинфекции белья - кипячение в мыльно-содовом растворе. Какие методы дезинфекции здесь применяются?
 - 1) физический
 - 2) химический
 - 3) механический
 - 4) 1, 2
3. Для стерилизации сыворотки крови применяется
 - 1) автоклавирование
 - 2) формальдегид
 - 3) тиндализация
 - 4) 2, 3
4. Фламбированием можно стерилизовать
 - 1) бактериологическую петлю
 - 2) пинцет
 - 3) ножницы
 - 4) 1, 2
5. Полное уничтожение всех форм микроорганизмов в объекте называется
 - 1) пастеризация
 - 2) стерилизация
 - 3) дезинфекция
 - 4) дезактивация
6. Не разрешается использовать хлорсодержащие препараты для приготовления дезинфицирующих растворов, если они содержат хлора менее
 - 1) 16%
 - 2) 28%
 - 3) 38%

4) 26,6%

7. Для текущей очаговой дезинфекции требуется приготовить 5 литров 5% раствора хлорамина. Сколько литров 10% раствора хлорамина нужно для этого взять?

II вариант

Задание: запишите № тестового задания, а напротив выпишите № предполагаемого ответа. Решите задачу.

- 1) Обработка раневой поверхности раствором фурацилина относится к мероприятиям
антисептики
 - 2) стерилизации
 - 3) асептики
 - 4) пастеризации
1. Перед подачей в городскую водопроводную сеть на водопроводной станции воду фильтруют и хлорируют. Какие методы дезинфекции применяются?
- 1) механический
 - 2) химический
 - 3) физический
 - 4) 1, 2
3. Для стерилизации биологических жидкостей, содержащих белки, применяют
- 1) тиндализацию
 - 2) кипячение
 - 3) автоклавирование
 - 4) окись этилена
4. Наиболее эффективный способ дезинфекции операционной
- 1) проветривание и ультрафиолетовое облучение
 - 2) влажная уборка с использованием растворов хлорамина
 - 3) ультрафиолетовое облучение
 - 4) влажная уборка с использованием моющих средств с последующим ультрафиолетовым облучением
5. Для дезинфекции белья больного при подозрении на инфекцию, вызванную спорообразующими микроорганизмами, можно применять
- 1) автоклавирование
 - 2) газовая стерилизация
 - 3) стерилизацию сухим жаром
 - 4) 1, 2
6. Основной недостаток растворов хлорной извести
- 1) не обладают спороцидным действием
 - 2) не обладают бактерицидным действием
 - 3) химически не стойкие - быстро теряют активность
 - 4) загрязняют окружающую среду
7. Сколько литров осветлённого 0,2 % раствора хлорной извести можно приготовить из 2-х литров маточного 20% раствора?

Эталон ответа:

I вариант	II вариант
1. 4	1. 1
2. 4	2. 4
3. 3	3. 1
4. 4	4. 4
5. 2	5. 4
6. 1	6. 3

Ответ к задаче 1: 2, 5 литра 10% раствора.

Ответ к задаче 2: 200 литров осветлённого 0,5% раствора.

Критерии оценки: Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов: • 90-100% - оценка «отлично» • 80-89% - оценка «хорошо» • 70-79% - оценка «удовлетворительно» • Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

19.3.4 Ситуационные задачи

Пример 1. Ветфельдшер животноводческой фермы болен около месяца. Жалобы на боли в суставах, лихорадку, потливость. Врач заподозрил бруцеллез. В поселке, где живет больной и где находится районная больница, нет лаборатории для диагностики особо опасных инфекций.

Задание.

1. Какой материал, и с какой целью нужно взять у больного при отсутствии лаборатории для особо опасных инфекций?
2. Какой метод лабораторной диагностики здесь уместен? 3. Возможно ли применение ускоренных методов диагностики?
4. К какой группе инфекций Вы отнесете данное заболевание и почему?
5. Укажите таксономическое положение возбудителей, опишите его биологические свойства.
6. Опишите патогенез бруцеллеза.
7. Укажите биопрепарат, применяемый для специфической профилактики бруцеллеза.

Пример 2. У больного С., возвратившегося из районов, эндемичных по чуме, внезапно началась лихорадка с ознобом, сопровождающаяся головной и мышечной болью и шатающейся походкой. В подмышечной области и в области шеи обнаружены бубоны, спаянные друг с другом и с окружающей подкожной клетчаткой, плотные, болезненные. Кожа над бубонами сглажена, синюшна. Диагноз: бубонная чума? Врач направил материал от больного на исследование.

Задание.

1. Какой материал и с какой целью был направлен в лабораторию?
2. Какие методы лабораторной диагностики целесообразно провести?
3. Возможно ли применение методов экспресс-диагностики, и каких?
4. Опишите таксономическое положение возбудителя чумы и перечислите его факторы патогенности.
5. Объясните патогенез чумы. Какие клинические формы чумы Вы можете назвать?
6. К какой группе инфекций относится чума, на основании каких признаков?
7. Каким препаратом проводят специфическую профилактику чумы?

Пример 3. Несколько рабочих одного совхоза после приема в пищу мясного салата, который они купили в столовой, были госпитализированы в инспекционное отделение районной больницы. Все заболели остро, повысилась температура, появилась тошнота, рвота, боли в животе и жидкий стул. Диагноз: «острый гастрит»?

Задание.

1. Какие микроорганизмы могут быть причиной этого заболевания (указать семейства, роды)?
2. Какой материал надо направить в бактериологическую лабораторию на исследование, и с какой целью?
3. Выберите метод лабораторной диагностики и составьте схему исследования.
4. Объясните патогенез пищевой токсикоинфекции, вызванной сальмонеллами, роль энтеротоксина в патогенезе.
5. Как могло произойти инфицирование рабочих?
6. Возможно ли установить источник инфекции и как?

Пример 4. В родильном доме возникли случаи внутрибольничной инфекции: нагноение пупочного кольца у новорожденного и послеоперационного шва у роженицы. Из гноя выделены штаммы *St aureus*.

1. Как установить механизм заражения?
2. Назовите методы изучения санитарно-бактериологического состояния воздуха.

Критерии оценки: «Отлично» – ответ верен, научно аргументирован, со ссылками на пройденные темы. «Хорошо» – ответ верен, научно аргументирован, но без ссылок на пройденные темы. «Удовлетворительно» – ответ верен, но не аргументирован научно, либо ответ неверен, но представлена попытка обосновать его с альтернативных научных позиций, пройденных в курсе. «Неудовлетворительно» – ответ неверен и не аргументирован научно.

19.3.4.Перечень вопросов по темам для самостоятельной проработки

1. Менингококки. Локализация возбудителя в организме. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Профилактика.
2. Гонококки. Заболевания, вызываемые гонококками. Лабораторная диагностика. Лечебные препараты. Профилактика гонореи и бленнореи.
3. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Антигенная структура и классификация. Патогенез заболеваний. Методы лабораторной диагностики. Лечебные этиотропные препараты. Специфическая профилактика.

4. Сальмонеллы — возбудители острых гастроэнтеритов. Принципы классификации. Механизм заражения и клинические проявления болезни. Лабораторные методы исследования. Лечебные препараты. Меры предупреждения.

5. Холерный вибрион. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Холерный экзотоксин. Механизм заражения и клинические проявления болезни.

6. Бруцеллы. Таксономия и классификация. Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для животных. Источники заражения человека бруцеллезом. Препараты для серологической и аллергической диагностики бруцеллеза. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.

7. Возбудитель туляремии. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности, Патогенность для животных. Источники и пути распространения туляремии. Основные клинические формы у человека. Препараты для серологической и аллергической диагностики туляремии. Лечебные препараты. Специфическая профилактика.

8. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Особенности морфологии и культуральные свойства. Дифтерийный токсин. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Роль носителей в эпидемиологии дифтерии. Лабораторная диагностика. Иммуитет и его характеристика. Серотерапия. Активная иммунизация.

9. Возбудитель коклюша. Морфология, культуральные и биохимические свойства. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Этиотропное лечение. Специфическая профилактика.

10. Возбудитель сифилиса. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.

11. Микробиология хламидиоза. Морфология и культивирование. Механизм заражения и клиническое проявление болезни. Специфическая терапия и профилактика.

12. Вирусы гепатита. Характеристика вируса гепатита А (инфекционного гепатита) и гепатита В (сывороточного гепатита). Механизмы заражения и клиническое проявление болезни. Методы профилактики.

Задания, указанные ниже, рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины

Задания закрытого типа

Посев микроорганизмов на питательные среды необходимо проводить:

1. В ламинарном шкафу
2. В вытяжном шкафу
3. При включенном УФ
4. В термостате

Для стерилизации питательных сред применяют

1. Автоклав
2. Сухожаровой шкаф
3. Дистиллятор
4. Ламинар-бокс

Носителем информации при её хранении не может служить

1. Луч света ·
2. Магнитный материал ·
3. Ткань ·
4. Бумага

Для поиска профессиональной и научной медицинской литературы на русском языке необходимо воспользоваться следующей базой данных:

1. Consilium Medicum (<http://www.consilium-medicum.com>);
2. British Medical Journal (<http://www.bmj.com>);
3. Elibrary (<http://elibrary.ru>);
4. New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org>).

Поддержание своей осведомленности о новых публикациях в интересующей области, в базе данных описаний медицинской литературы medline, называют....

1. наблюдением за публикациями;
2. ретроспективным анализом;
3. оперативным анализом;

4. техническим анализом

Задания открытого типа

Назовите основные методы стерилизации

Ответ. Тепловая, газовая и лучевая

Каким методом проводится оценка микробного числа воздуха?

Ответ. Аспирационным или седиментационным.

Перечислите, какие сайты в Интернете содержат достоверную медицинскую информацию?

Ответ. PubMed, Elibrary, академия Google

Вы заметили, что ваш ПК начал выполнять операции, команды на которые вы ему не отдавали: перезагружаться, запускать какие-то программы и т.д. В чем может быть причина возникновения таких эффектов?

Ответ. Причиной такого поведения в большинстве случаев является вредоносное программное обеспечение – вирусы.

Ситуационные задачи

Больному установлен диагноз: брюшной тиф. Назовите возбудителя и метод лабораторной диагностики данного заболевания.

Ответ. Возбудитель : *Salmonella typhi* Метод лаб.диагностики:бактериологический метод

Вы получили новый компьютер со склада. Компьютер предназначен для работы с больничной документацией (электронного документооборота в больнице нет) и для доступа в Интернет. Какой минимальный набор программ вы установите? Приведите примеры программ, которые распространяются бесплатно или условно бесплатно (свободное программное обеспечение).

Ответ. Операционная система, драйверы на устройства компьютера, офисный пакет, интернет-браузер (идет в комплекте с операционной системой), антивирусная программа, программа-архиватор. Операционная система (Linux), офисный пакет (Open Office), интернет-браузер (Mozilla, Chrome, Safari, IE, Opera), антивирусная программа (Avast, AVG), программа-архиватор (7-Zip, IZArc, TUGZip).

Ситуационные задачи

Для приготовления мазка с плотной питательной среды лаборант нанес исследуемую культуру на предметное стекло и распределил круговыми движениями. Какие ошибки допустил лаборант при приготовлении мазка?

Ответ. Ошибки: нарушена техника приготовления Необходимо было на обезжиренное стекло нанести каплю физиологического раствора, и только потом внести в эту каплю петлей небольшое количество культуры бактерий с плотной питательной среды + распределить параллельными движениями., чтобы клетки располагались в один ряд и не закрывали друг друга.

Вы хотите перенести на другой компьютер с помощью флэш-накопителя один файл, размер которого превышает его емкость. Какие Вы предпримете для этого действия? В чем причина такого эффекта?

Ответ. Для выполнения этой задачи необходимо уменьшить размер файла, то есть заархивировать его. Архиваторы – программы, позволяющие создавать и обрабатывать архивные копии файлов посредством алгоритмов сжатия. Полученные архивные файлы имеют меньший размер, чем оригиналы. Такой эффект достигается путем удаления из файлов избыточной информации. Для распаковки архивного файла и приведения его к первоначальному состоянию применяются обратные алгоритмы.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ (лабораторные работы и пр.); тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

**Пример контрольно-измерительного материала
по учебной дисциплине Б1.В.11 Медицинская микробиология и вирусология**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
медицинской биохимии и микробиологии
_____ Попова Т.Н.
___. __. 20__ г.

Направление подготовки / специальность	06.03.01 Биология
Дисциплина	Б1.В.11 Медицинская микробиология и вирусология
Курс	3
Форма обучения	очная
Вид аттестации	промежуточная
Вид контроля	экзамен

Контрольно-измерительный материал №1

1. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Формы инфекции.
2. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Морфологические и культуральные особенности. Температурный оптимум роста. Патогенность для животных. Клинические формы чумы. Этиотропные лечебные препараты. Специфическая профилактика.
3. Механизмы цитопатического эффекта вирусов.
4. Оцените чувствительность *S.aureus* к антибиотикам диско-диффузионным методом. Обоснуйте выбор антибиотиков.

Преподаватель _____ Т.И.Рахманова