

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

« _____ » 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1. О.08.02.10 МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ВИРУСОЛОГИИ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки - «Химия» и «Биология»

Квалификация: Бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Сроки обучения- 5 лет, 5 лет 6 мес.

Форма обучения	Трудоемкость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	144	34		38	9	63	экзамен
заочная	144	6		6	6	126	экзамен

МАХАЧКАЛА
2021

Гамидова Н.Х. Рабочая программа дисциплины «Микробиология с основами вирусологии». – Махачкала: ДГПУ, 2021. 31с.

Программа утверждена на:

кафедры: биологии, экологии и методики преподавания (протокол № 7 от «10» мая 2021г.)

Зав. кафедрой: Магомедова М.А., к.б.н., доцент  2021г.
Учёного совета факультета БГиХ (протокол №10 от «21» мая 2021г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н. доц.  21 мая
на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС: проф., И.А. Дибиров  31 мая
2021г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: ознакомление студентов с биоразнообразием и важнейшими свойствами микроорганизмов, их ролью в биосфере, хозяйственной деятельности и инфекционной патологии человека, животных и растений, иметь представление о специфичности бактериальной клетки, способности её существования в экстремальных условиях, изучение влияния внешних факторов среды на микроорганизмы, взаимоотношения их между собой, а также основные вирусные заболевания растений, животных и человека.

Задачи дисциплины:

Формирование умений и навыков использования стандартных микробиологических методов для изучения микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях, а также знакомство с современными методами микробиологических исследований; всесторонние исследования морфологии, генетики, физиологии, экологии микроорганизмов с целью применения их в промышленности, биотехнологии, медицине, фармакологии и охране окружающей среды; формирование компетенций, соответствующих уровню подготовки бакалавра для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1. О.08.02.10 «Микробиология с основами вирусологии» относится к **обязательной части** и **Модулю Б1. О.08.02.** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.04.05 Педагогическое образование.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Биология» на предыдущем уровне образования (в школе), дисциплины «Введение в химию».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Генетика», «Молекулярная биология», «Общая биология», «Прикладная химия», выполнения заданий (учебной, научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы).

В результате изучения дисциплины студент должен иметь:

Знание:

какое место занимает данная дисциплина в цикле предметов естественнонаучного направления; иметь представление о строении и морфологии бактериальной клетки, особенностях строения бактериальной клетки, а также вирусов, сходстве и различии прокариот и эукариот;

Умение:

анализировать, сравнивать, находить черты сходства и различия между прокариотами;

Навыки: владеть современными методами исследования микробиологии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения содержания программы у бакалавра должны быть сформированы компетенции:

Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Код и наименование	<i>(Код и наименование индикатора достижения компетенции)</i>
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.
Профессиональные компетенции	
ПК-4. владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений, знаком с выдающимися биологическими открытиями, способен оценить роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира	ПК-4.1. Знает основные законы ботаники, зоологии, систематических признаков и принципов классификации важнейших групп растительных и животных организмов; ПК-4.2. Умеет свободно ориентироваться в биологическом разнообразии; ПК-4.3. владеет навыками и способами определения систематической принадлежности растений и животных; ПК-4.4. Владеет ботанической, зоологической, терминологией, номенклатурой живых организмов.
ПК-5. владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их значение как компонентов экосистем.	ПК-5.1. Владеет системными представлениями об организации живой природы; ПК-5.2. Умеет делать морфологические описания, составлять коллекции растений, животных и грибов, проводить мечение и учитывать численность животных; ПК-5.3. Составляет геоботанические описания различных фитоценозов; ПК-5.4. Владеет методиками определения микробиологического анализа различных типов образцов.
ПК-6. способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека, распознавать механизмы адаптации к разным средам обитания	ПК-6.1. устанавливает закономерности адаптационных изменений в функционировании организмов в связи со специфическим действием факторов среды; ПК-6.2. обнаруживает связь между различными процессами, происходящими в организме; ПК-6.3. оценивает адаптационные возможности организма в зависимости от интенсивности воздействия факторов среды; ПК-6.4. обладает практическими навыками для

	проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами; ПК-6.5. знает методику постановки физиологических экспериментов, анализа полученных результатов.
--	--

4. Трудоемкость изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина изучается в 4 семестре.

Таблица 1

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	72	12
Лекции	34	6
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	38	6
Самостоятельная работа (всего)	63	126
Экзамен	9	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	144	144

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость их изучения									
		Лекции/из них практическая подготовка		Практические занятия/из них практическая подготовка		Лабораторные занятия/из них практическая подготовка		Самостоятельная работа		Промежуточный контроль	
		очн	заочн	очно	заочно	очн	заочн	очн	заочн	очно	заочно
1	Раздел 1. Предмет и методы микробиологии Тема 1. История микробиологии. Тема 2. Микробиологическая техника.	2	1			4		4	12		
2	Раздел 2. Структурная организация прокариотической клетки	4/2	1/1			6/2	1/1	8	16		
3	Раздел 3. Рост и	4	1			4		5	14		

	размножение бактерий										
4	Раздел 4. Систематика микроорганизмов	4				4		8	16		
5	Раздел 5. Метаболизм прокариот	2/2	1			6/2	1/1	10	12		
6	Раздел 6. Экология микроорганизмов.	4	1			10	2	8	14		
7	Раздел 7. Генетика бактерий	4						10	12		
8	Раздел 8. Основы вирусологии	4						10	12		
	ИТОГО	34	6			38	6	63	126	9	6

5.2. Содержание разделов дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Раздел 1. Предмет и методы микробиологии	История развития микробиологии. Открытие микроорганизмов А. Левенгуком. Становление микробиологии как науки. Современные достижения микробиологии. Методы классической микробиологии: микроскопия, стерилизация, культивирование, хранение микроорганизмов. Микробиологическая техника. Виды микробиологических лабораторий, правила работы в них. Роль отечественной науки.
2	Раздел 2. Структурная организация прокариотической клетки	Формы и размеры бактериальных клеток. Основные и временные структуры клеток прокариот. Клеточная стенка: химический состав и строение. Окраска бактерий по Граму. Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Функции клеточной стенки. Цитоплазматическая мембрана и ее производные. Внутриплазматические мембранные системы (хроматофоры) у фотосинтезирующих бактерий. Цитоплазма и ее включения. Мембранные органеллы: аэросомы, хлоросомы, фикобилисомы, карбоксисомы. Структурные немембранные элементы -рибосомы. Запасные питательные вещества (волютин, гликоген, гранулеза, липиды, воска, сера). Ультраструктура цитоплазмы. Нуклеоид-генетический материал прокариот. Капсула, ее химический состав, строение и функции. Жгутики и фимбрии, их строение, роль в жизни клетки. Движение бактерий. Эндоспоры, их образование, биологический смысл. Типы спорообразования. Прорастание спор. Принципиальные особенности клеточной организации прокариот.
3	Раздел 3. Рост и размножение бактерий	Рост бактериальной клетки. Размножение бактерий. Мономорфный, диморфный и полиморфный клеточный цикл. Кривая роста бактериальной популяции в статической культуре. Непрерывная культура микроорганизмов.
4	Раздел 4. Систематика	Правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов.

	микроорганизмов	<p>Разнообразие микроорганизмов и принципы построения классификации микроорганизмов. Основные признаки, используемые при классификации прокариот: морфологические, физиологические, биохимические, экологические, генетические. Нумерическая систематика. Хемотаксономия. Филогения микроорганизмов, основанная на последовательности 16S – рРНК. Рибосомные нуклеиновые кислоты как эволюционные хронометры. Основные филогенетические группы архей. Экстремально галофильные археи. Метаногены. Археи, окисляющие соединения серы. Термоплазмы. Классификация прокариот по определителю Берги. Основные филогенетические группы бактерий: Цианобактерии. Пурпурные бактерии. Зеленые серные бактерии. Зеленые несерные (нитчатые) бактерии. Спирохеты. Хламидии. Грамположительные бактерии (микобактерии, актиномицеты, молочнокислые, пропионово-кислые, клостридии, микоплазмы, гелиобактер и др.).</p>
5	Раздел 5. Метаболизм прокариот	<p>Превращение микроорганизмами соединений углерода. Типы брожения. Практическое применение бактерий, осуществляющих брожение. Бактериальный фотосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Превращение микроорганизмами соединений азота. Аммонификация, азотфиксация, нитрификация, денитрификация. Процессы превращения азота. Биологическая фиксация атмосферного азота. Роль биологического азота в общем азотном балансе атмосферы. Активность азотфиксации родов <i>Clostridium</i>, <i>Azotobacter</i>, сине-зеленых водорослей и др. бактерий. Симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы. Методы культивирования аэробов и анаэробов.</p>
6	Раздел 6. Экология микроорганизмов	<p>Микроорганизмы как компонент экосистемы. Микрофлора воздуха.. Микрофлора воздуха закрытых помещений: санитарно-гигиенические показатели воздуха. Микрофлора воды. Вода как среда для развития микроорганизмов. Микрофлора питьевой воды. Микрофлора почвы. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе и трансформации основных биогенных элементов. Взаимоотношения микроорганизмов. Метабиоз, симбиоз, комменсализм, сателлизм как примеры ассоциативных взаимоотношений. Конкуренционные взаимоотношения: антагонизм и антибиоз, паразитизм. Антибиотики, продуценты антибиотических веществ. Бактериальные инфекционные заболевания.</p>
7	Раздел 7. Генетика прокариот.	<p>Генетический аппарат бактерий. Фенотипическая изменчивость. Генотипическая изменчивость, мутации, их виды. Работы С. Лурия и М. Дельбрюка, мутагены. Рекомбинации, или пути передачи генетического материала у бактерий. Конъюгация, трансформация, трандукция. Значение мутаций. Перспективы генной инженерии.</p>
8	Раздел 8. Основы вирусологии.	<p>Специфичность вирусов. Морфология и размеры вирусов растений и животных.</p>

	<p>Строение и химический состав вирусов. Капсиды спиральные и изометрические. Моновирусы и ковирусы. Молекулярная масса генома ДНК и РНК вирусов. Внешняя оболочка вириона, строение суперкапсида. Цикл репродукции вирусов, его стадии. Бактериофаги, их морфология, химический состав. Антигенные свойства бактериофагов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Практическое применение бактериофагов. Принципы классификации вирусов. Культивирование вирусов. Вирусный канцерогенез.</p> <p>Лечение и профилактика вирусных инфекций.</p>
--	--

5.3. Тематика лабораторных занятий и перечень заданий

Таблица 4

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Задания (или вопросы для обсуждения на занятии)	Форма отчётности	Литература
1.	Бактериологическая лаборатория. Правила работы и поведения в лаборатории. Оборудование рабочего места.	1. Функция бактериологической лаборатории. 2. Предмет исследования в бактериологической лаборатории. Специфика микробиологических работ. 3. Правила работы и поведения в микробиологической лаборатории.	Устный опрос. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
2.	Приготовление питательных сред и методы их стерилизации	Изучить классификацию питательных сред, особенности их приготовления и разлива, методы стерилизации питательных сред и посуды. Приготовить и разлить питательную среду МПА в стерильные чашки Петри. Контрольные вопросы: 1. Классификация питательных сред. 2. Методы стерилизации лабораторной посуды и питательных сред. 3. Методы приготовления отдельных питательных сред (МПБ, МПА, МПЖ, СА, КА и др.) 4. Разливка питательных сред.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
3.	Поверхностные структуры и мембраны бактериальных клеток. Цитоплазма бактериальных клеток.	Приготовление прижизненных препаратов клеток микроорганизмов препараты. Использование методов «висячей» и «раздавленной» капли для выявления подвижности Цель работы: освоить технику приготовления прижизненных (временных) препаратов микроорганизмов. Освоить методы	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8

		выявления клеточных структур прокариот.		
4.	Препараты фиксированных окрашенных клеток микроорганизмов	Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов (приготовление мазка, фиксация мазка, окрашивание препарата). Препараты фиксированных окрашенных клеток микроорганизмов методами Циля-Нильсена.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
5.	Получение элективных накопительных культур сенной и картофельной палочек	1. Понятие об элективных культурах. 2. Получение культуры сенной палочки (<i>Bac. Subtilis</i>). 3. Получение культуры картофельной палочки (<i>Bac. Mesentericus</i>)	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
6	Окраска бактерий по методу Грама	1. Ознакомиться с принципом окраски по методу Грама 2. Научиться окрашивать бактерии по методу Грама на основе материала предшествующей лабораторной работы.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
7-8	Рост бактерий в периодической и непрерывной культуре.	Освоить методы культивирования бактерий на жидких и плотных питательных средах. Изучить условия культивирования бактерий на искусственных питательных средах. Научиться определять фазы роста бактерий на искусственных питательных средах.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
9	Систематическое положение микроорганизмов	Определить понятия: систематика, таксономия, классификация, таксон, вид, штамм. Признаки, используемые для установления положения микроорганизмов в системе живых организмов. Идентификация микроорганизмов по определителю бактерий Берджи.	Устный опрос. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
10	Молочнокислое брожение. Брожение, осуществляемое бифидобактериями	Получение накопительной культуры молочнокислых бактерий и изучение морфологии полученных микробов на фиксированных препаратах. 1. Определить кислотность молока по Тернеру. Кислотность определяют	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8

		методом титрования молока 0.1 н раствором едкого натра при индикаторе фенолфталеине. 2. Поставить накопительную культуру молочнокислых бактерий. 3.Определить конечную кислотность молока (на втором занятии).		
11.	Превращение микроорганизмами соединений углерода.	Освоить методы идентификации прокариот на основании расщепления сред короткого ряда Гисса. Изучить условия расщепления сахаров микроорганизмов в средах короткого ряда Гисса. Оценить результаты расщепления сахаров как этап идентификации бактерий.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
12.	Участие микроорганизмов в круговороте азота	Изучить формы клубеньков на корнях вики, люцерны, люпина. Приготовить прижизненные препараты клубеньковых бактерий, изучить их и зарисовать.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
13.	Культивирование и идентификация аэробов и анаэробов.	Освоить методы культивирования и идентификации аэробов и анаэробов. Изучить условия культивирования аэробов и анаэробов. Научиться выделять чистую культуру аэробных и анаэробных микроорганизмов.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
14-15	Анализ микрофлоры воздуха	Цель: исследование и сравнительная характеристика микрофлоры воздуха в различных аудиториях. 1. Определение количества бактерий в воздухе методом Коха (осаждение клеток микроорганизмов на плотных питательных средах). Подсчет количества клеток микроорганизмов в 1 кубометре воздуха. 2. По количеству подсчитанных колоний определяют микробную загрязненность воздуха следующим образом.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
16	Получение чистой культуры бактерий	1. Ознакомление с понятием «чистая культура», задачами и методами ее выделения в лабораторной практике. 2.Выделение чистой культуры. 3.Определение качественного состава микроорганизмов по культуральным и морфологическим признакам.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8

17	Микробиологический контроль воды	1 Микробиологический контроль воды. Определение микробного числа. 2 Определение числа бактерий кишечной группы в пробах воды. 3 Посев микрофлоры рук. Определение эффективности антибактериальных средств.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8
18	Общий микробиологический анализ почвы. Подготовка микробиологического материала для анализа.	1. Подготовка микробиологического материала для взятия проб. 2 Приготовление почвенной суспензии и посев почвенного раствора.	Устный опрос. Оформленная лабораторная работа. Ответы на вопросы.	1,2,3, 4,5,6, 8

5.4. Задания самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) программы	Количество часов	Задания для самостоятельного выполнения	Форма отчетности	Литература
1	Раздел 1. Предмет и методы микробиологии	4	Перспективы развития микробиологии в XXI столетии. Решение глобальных проблем по стабилизации бактериями газового состава атмосферы Земли, охрана окружающей среды, непосредственное участие в решении продовольственных, медицинских и энергетических проблем человечества. Основные методы в микробиологии. Развитие биохимического направления микробиологии. Последние достижения микробиологической науки. Выделение самостоятельных дисциплин: общей микробиологии, медицинской, ветеринарной, сельскохозяйственной, космической,	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8

			радиационной микробиологии, вирусологии.		
2	Раздел 2. Структурная организация прокариотической клетки	8	Возникновение первичной клетки. Развитие представлений о происхождении жизни. Возможность образования органических веществ на первобытной земле. Возникновение пространственно обособленных микросистем. Эволюция протоклетки на пути возникновения первичной клетки.	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8
3	Рост и размножение бактерий	5	Рост микроорганизмов. Методы культивирования и типы размножения бактерий.	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8
4	Систематика микроорганизмов	8	Экстремально галофильные археи. Метаногены. Археи, окисляющие соединения серы. Термоплазмы. Классификация прокариот по определителю Берги. Основные филогенетические группы бактерий: Цианобактерии. Пурпурные бактерии. Зеленые серные бактерии. Зеленые несерные (нитчатые) бактерии. Спирохеты. Хламидии	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8
5	Метаболизм прокариот	10	Отношение микроорганизмов к температуре (психрофилы, мезофилы, термофилы, экстремальные термофилы). Устойчивость микроорганизмов к высушиванию, отношение к рН среде. Осмофилы, галофилы. Отношение к молекулярному кислороду – аэробные микроорганизмы, облигатные и факультативные анаэробы. Влияние на	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8

			микроорганизмы солнечного излучения, искусственного УФ и ИК – излучения, радиоволн, ультразвука. Влияние химических веществ органической и неорганической природы на микроорганизмы.		
6	Экология микроорганизмов.	8	Прионы как белковые инфекционные агенты. Прионы как белковые инфекционные агенты. Почвенные и ризосферные микробиоценозы. Факторы защиты организма человека от инфекционных агентов Почвенные и Ризосферные микробиоценозы. Факторы защиты организма человека от инфекционных агентов	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8
7	Генетика бактерий	5	Геном, генотип и фенотип. Механизмы репликации бактериальной хромосомы	Реферат	1,2,3,4,5, 6,8
8	Основы вирусологии	5	Антигенные свойства бактериофагов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Практическое применение бактериофагов. Принципы классификации вирусов. Культивирование вирусов. Вирусный канцерогенез. Лечение и профилактика вирусных инфекций.	Реферат	1,2,3,4,5,6 7,8

5.5. Темы рефератов

1. Развитие микробиологии в XIX веке. Научная деятельность Ф. Кона, Р. Коха, Л. Пастера.
2. Открытие вирусов. Научная деятельность Д.И. Ивановского, М. Бейеринка, Ф. Леффлера, У. Рида, Ф. ДЭрелля, Ф. Тоурта.
3. Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии.
4. Типы взаимоотношений микробов в биоценозах.

5. Промышленное применение микроорганизмов.
6. Открытие антибиотиков. Современное производство антибиотиков.
7. Устойчивость микроорганизмов к антимикробным агентам.
8. Устойчивость бактерий к факторам внешней среды.
9. Микобактерии.
10. Археобактерии.
11. Противовирусные препараты.
12. Бактериозы растений.
13. Вирусный канцерогенез.
14. Нормальная микрофлора человека.
15. Хемолитотрофные эубактерии.
16. Хемоорганотрофные эубактерии.
17. Распространение фототрофных бактерий в природе.

5.6. Творческие задания (не предусмотрены)

5.7. Ситуации для анализа (не предусмотрены)

5.8. Статьи для составления аннотаций, рецензий (не предусмотрены)

5.9. Темы курсовых работ (не предусмотрены)

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1) *Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы*

Компетенция	Этапы формирования				
	T1	Лаб1	T2	Лаб2	Tn
ОПК-8	+	+	+	+	+
ПК-4	+	+	+	+	+
ПК-5	+	+	+	+	+
ПК-6	+	+	+	+	+

Программа оценивания контролируемой компетенции:

<i>n/n</i>	Контролируемые модули, разделы, (темы) дисциплины, их наименование	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Предмет и методы микробиологии	ОПК-8 ПК-4, ПК-5 ПК-6	Индивидуальные задания, реферат
2	Раздел 2. Структурная организация прокариотической клетки	ОПК-8 ПК-4, ПК-5 ПК-6	Практико-ориентированное задание, реферат, Тестирование
	Рост и размножение бактерий	ОПК-8	Практико-ориентированное

3		ПК-4, ПК-5 ПК-6	задание, реферат.
4	Систематика микроорганизмов	ОПК-8 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Контроль и оценка выполнения заданий в тетради для самостоятельных работ
5	Метаболизм прокариот	ОПК-8 ПК-4, ПК-5 ПК-6	Индивидуальные задания, реферат
6	Экология микроорганизмов.	ОПК-8 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Практико-ориентированное задание, реферат, Тестирование
7	Генетика бактерий	ОПК-8 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Практико-ориентированное задание, реферат, Тестирование
8	Основы вирусологии	ОПК-8 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Контроль и оценка выполнения заданий в тетради для самостоятельных работ

2) Комплект контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценивания компетенций

Тесты по разделу 1 и 2

1. Кто впервые доказал, что причиной процессов брожения и гниения является ферментативная активность микроорганизмов?

- a. Антони ван Левенгук
b. Луи Пастер
c. Л.С. Ценковский
d. Роберт Кох

2. Кто является основоположником вирусологии?

- a. Л.С. Ценковский
b. И.И. Мечников
c. Д.И. Ивановский
d. Луи Пастер

3. Какие организмы относятся к прокариотам?

- a. зеленые растения
b. бактерии
c. сине-зеленые водоросли
d. животные
e. актиномицеты

4. У каких организмов имеется настоящее ядро?

- a. прокариот
b. эукариот
c. вирусов

5. К каким организмам относятся бактерии?

- a. многоклеточным
b. одноклеточным
c. неклеточным

6. Назовите организмы, относящиеся к извитым формам бактерий:

- a. монококки
b. вибрионы
c. стафилококки
d. спириллы
e. сарцины
f. спирохеты

7. Какие бактерии образуют скопления клеток формы виноградной кисти?

- a. стрептококки
b. стафилококки
c. сарцины
d. тетракокки

8. Как называются палочковидные бактерии, образующие споры?

- a. бактерии
b. бациллы
- c. нет верного ответа

9. Какие из извитых форм бактерий являются сильно изогнутыми и содержат наибольшее количество витков?

- a. вибрионы
b. спириллы
- c. спирохеты

10. Какие из нижеперечисленных структур являются временными структурами?

- a. капсула
b. нуклеоид
c. жгутики
- d. клеточная стенка
e. фимбрии
f. цитоплазматическая мембрана

11. Какое вещество является основным структурным компонентом клеточной стенки прокариот?

- a. целлюлоза
b. муреин
- c. хитин
d. пектин

12. Какие бактерии при окраске по Граму окрасиваются в фиолетовый цвет и не теряют окраску?

- a. грамположительные
b. грамотрицательные

13. У каких бактерий отсутствуют пептидогликановые кислоты в клеточной стенке?

- a. грам+
b. грам-

14. Клеточные стенки каких бактерий характеризуются высоким содержанием муреина?

- a. грам+
b. грам-

15. Какие из перечисленных ниже структур являются структурными элементами цитоплазмы?

- a. мезосомы
b. рибосомы
c. нуклеоид
- d. клеточная стенка
e. внутрицитоплазматические включения

16. Клеточная стенка каких бактерий содержит в большом количестве липиды?

- a. грам+
b. грам-

17. Клеточная стенка каких бактерий многослойна и более разнообразна по составу?

- a. грам+
b. грам-

18. Клеточные стенки каких бактерий имеют периплазматическое пространство?

- a. грам+
b. грам-

19. Какие бактерии более устойчивы к действию ферментов и антибиотиков?

- a. грам+
b. грам-

20. Клеточная стенка каких бактерий отличается большей толщиной?

- a. грам+
b. грам-

21. Что представляют собой по химической природе цитоплазматическая мембрана?

- a. Полисахариды
b. Белково-липидный комплекс
- c. Фосфолипиды

22. Что представляют собой мезосомы?

- a. Выпячивания клеточной стенки
b. Выпячивание наружной мембраны
c. Выпячивание цитоплазматической мембраны

23. Как по-другому называются пластинчатые мезосомы?

- a. везикулы
c. ламеллярные

b. тубулярные

24. Какие рибосомы типичны для прокариот?

- a. 30-S c. 70-S
b. 50-S d. 80-S

25. Какие рибосомы характерны для цитоплазмы эукариот?

- a. 30-S c. 70-S
b. 50-S d. 80-S

26. Какие внутрицитоплазматические включения содержат зеленые бактерии?

- a. аэросомы c. фикобелисомы
b. хлоросомы d. карбоксисомы

27. Какие внутрицитоплазматические включения содержат бактерии обитающие в водоемах и илах?

- a. Аэросомы
b. Хлоросомы
c. Фикобелисомы
d. карбоксисомы

28. Какое вещество служит энергетическим запасом и источником фосфора в бактериальной клетке?

- a. гликоген c. гранулеза
b. волютин d. белково-липидный комплекс

29. Какие структурные элементы цитоплазмы повышают устойчивость микроорганизмов к лекарственным препаратам?

- a. капсула c. рибосомы
b. нукулеод d. плазмиды

30. Являются ли капсула и слизь обязательной структурой бактериальной клетки?

- a. да b. нет

31. Какие вещества являются основным химическим компонентом капсул

- a. аминокислоты c. полисахариды
b. белки d. полифосфаты

32. Для каких групп прокариот типичны жгутики?

- a. плавающих палочковидных c. спирохет
b. извитых форм бактерий d. спирилл

33. Чем характеризуются биполярные политрихи?

- a. Клетка несет по жгутику на обоих полюсах
b. Клетка несет по пучку жгутиков на обоих полюсах
c. Клетка несет один жгутик на одном полюсе
d. Клетка не несет жгутиков

34. Чем характеризуются перитрихи?

- a. Клетка несет по пучку жгутиков на обоих полюсах
b. Клетка несет один жгутик на одном полюсе
c. Масса жгутиков располагается по всей поверхности клетки
d. Не движутся вообще

35. Каков характер передвижения у политрихов?

- a. Не движутся вообще
b. Движутся вибрирующее
c. движутся беспорядочно кувырками

36. Назовите самую подвижную бактерию?

- a. палочка Коха c. дизентерийная палочка
b. холерный вибрион

37. Каким белком образованы фимбрии?

- a. *флагелином*
- b. *пиллином*
- c. *актин*
- d. *миозин*

38. Для каких бактерий характерен аэротаксис?

- a. *Анаэробных бактерий*
- b. *Аэробных бактерий*
- c. *Серобактерий*

39. Относятся ли споры к структурным единицам бактерий?

- a. *да*
- b. *нет*

40. Какие бактерии образуют споры?

- a. *вибрионы*
- b. *спириллы*
- c. *кокки*
- d. *бациллы*

41. Для чего служат споры?

- a. *Для размножения бактерий*
- b. *для перенесения неблагоприятных условий*

42. Какая кислота характерна спорам?

- a. *диаминопимелиновая*
- b. *дипиколиновая*
- c. *тейхоевая*

43. Чем характеризуется плектриподольный тип спорообразования?

- a. *Спора располагается на одном конце клетки, который вздувается*
- b. *Спора располагается в центре клетки и материнская клетка вздувается*
- c. *Спора располагается на одном конце клетки и материнская клетка не изменяется*

44. Для какого рода бактерий характерны плектриподольный и кластридальный типы спорообразования?

- a. *род Bacillus*
- b. *род Clostridium*

45. Какие элементы содержат в большом количестве споры?

- a. *Кальций*
- b. *Калий*
- c. *Фосфор*
- d. *магний*

3. Актиномицеты – это:

- 1. *грибы*
- 2. *палочковидные грамотрицательные бактерии*
- 3. *ветвящиеся грамположительные бактерии*
- 4. *ветвящиеся грамотрицательные бактерии*

4. Кем был открыт метод нумерического анализа?

- 1. *Фоксом*
- 2. *Берги*
- 3. *Адамсоном*
- 4. *Чаргафом*

5. В лаборатории какого ученого проведены исследования нуклеотидного состава 16s р-РНК?

- 1. *Фокса*
- 2. *Берги*
- 3. *Адамсона*
- 4. *Чаргафа*

Тесты (систематика и многообразие микроорганизмов)

1. Клон это:

- 1. *совокупность особей одного вида*
- 2. *культура, выделенная из определенного источника*
- 3. *совокупность особей, имеющих один генотип*
- 4. *культура микроорганизмов, полученная из одной особи*

2. Не имеют клеточной стенки бактерии:?

- 1. *микоплазмы*
- 2. *микобактерии*
- 3. *шигеллы*
- 4. *клостридии*

6. К какой группе бактерий относятся метанобразующие бактерии?

1. Актиномицетам
2. Архебактериям
3. Риккетсиям
4. Макоплазмам

7. Назовите бактерии, в клетках которых содержатся фотопигменты: бактериохлорофилл и каротиноиды?

1. спирохеты
2. зеленые серные бактерии
3. серные пурпурные бактерии
4. несерные пурпурные бактерии

8. Возбудителем сифилиса является?

1. палочка Коха
2. бледная спирохета
3. кишечная палочка
4. шигелла

9. Основной таксономической единицей в микробиологии является:

1. вид
2. род
3. семейство
4. порядок
5. класс

10. Назовите бактерии способные расти на средах, содержащих не менее 12% NaCl?

1. клубеньковые бактерии
2. сальманелла
3. галофильные бактерии
4. актиномицеты

11. Клубеньковые бактерии живут и размножаются?

1. в почве
2. в воде
3. в клетках корней растений
4. на пищевых продуктах

12. Бактерия из какого рода вызывает сибирскую язву?

1. клостридиум
2. бациллус
3. эхинобактер
4. салмонелла

13. Бактерии из какого рода вызывают дизентерию?

1. сальманелла
2. кишечная палочка
3. стрептококкус
4. шигелла

14. Какой микроорганизм является постоянным обитателем кишечника человека и относится к условно патогенным?

1. холерный вибрион
2. кишечная палочка
3. стафилококк
4. салмонелла

15. Какие микроорганизмы являются продуцентами антибиотиков?

1. микоплазмы
2. актиномицеты
3. риккетсии
4. хламидии

16. Переносчиком какого заболевания является платяная вошь?

1. сибирской язвы
2. сыпного тифа
3. орнитоза
4. холеры

17. Облигатными внутриклеточными паразитами человека и животных являются:?

1. хламидии
2. галобактерии
3. кишечная палочка
4. гонококки

18. Какие бактерии не культивируются на питательных средах?

1. микоплазмы
2. риккетсии
3. сальмонелла
4. шигелла

19. Острое респираторное заболевание (ОРЗ) человека вызвано видом микроорганизмов из группы:?

1. риккетсии
2. актиномицеты
3. грамотрицательные кокки и коккобациллы
4. микоплазмы

20. Дайте определение понятию «ВИД», используемое в микробиологии.

6.1. Вопросы по учебной дисциплине «Микробиология с основами вирусологии» для промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы к экзамену

1. Краткий очерк развития микробиологии.
2. Пищевые отравления микробного происхождения.
3. Брожение, типы брожения.
4. Строение бактериальной клетки.
5. Виды питательных сред и обработка лабораторной посуды.
6. Временные структуры бактериальной клетки.
7. Нуклеотид, отличие нуклеотида бактерии от ядра эукариот.
8. Поверхностные структуры бактериальной клетки.
9. Патогенные микроорганизмы и иммунитет.
10. Работы Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова, их значение в микробиологии.
11. Размножение бактерий и размножение прокариот.
12. Микробиология, её значение в природе и народном хозяйстве.
13. Извитые формы бактерий, их классификация и значение.
14. Химический состав бактериальной клетки.
15. Спора и виды спорообразования.
16. Антибиотики, типы и механизмы их действия.
17. Роль микроорганизмов в круговороте азота (аммонификация, нитрификация, денитрификация).
18. Отличительные особенности Грамм+ и Грамм– бактерий.
19. Взаимоотношения микроорганизмов.
20. Успехи в современной микробиологии.
21. Строение и химический состав бактериальной клетки.
22. Палочковидные формы бактерий и их значение.
23. Влияние физических, химических и биологических факторов на бактерии.
24. Микробиология, основные свойства микробиологии.
25. Шаровидные бактерии, классификация, назначение.
26. Методы, применяемые при классификации прокариот.
27. Спора и процесс спорообразования.
28. Сходство и отличие вирусов от всего живого.
29. Бактериофаг, вирусы, вызывающие заболевания у человека и животных.
30. Рост бактериальной клетки.
31. Строение бактериальной клетки.
32. Механизмы поступления питательных веществ в клетку прокариот.
33. Вирусы, их классификация и культивирование.
34. Извитые формы бактерий.
35. Жгутики, строение и типы жгутиков.
36. Дыхание микроорганизмов.
37. Основные виды размножения прокариот.
38. Микробиология основных пищевых продуктов.
39. Многообразие бактерий.
40. Методы защиты продуктов от порчи.
41. Вещества микробного происхождения для лечения заболеваний.
42. Основные и временные структуры бактериальной клетки.
43. Использование молочнокислых, уксуснокислых и масляно-кислых бактерий в промышленности.
44. Строение клеточной стенки и окраска бактерий по Грамму.
45. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы.

46. Основные периоды в истории развития микробиологии.
 47. Временные структуры бактериальной клетки.
 48. Пищевые отравления бактериального происхождения.
 49. Строение цитоплазмы, органелл и включений бактериальной клетки.
 50. Распространение микробов в природе (микрофлора почвы, воды, воздуха и тела человека).

3) *Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Компетенция	Показатели	Оценочная шкала (Показатели уровня сформированности компетенций)			
		2 (Низкий)	3 (Средний)	4 (Достаточный)	5 (Высокий)
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>Знать: основы современного проектирования педагогической деятельности.</p> <p>Уметь: разрабатывать педагогические проекты.</p> <p>Владеть: технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования.</p>	<p>Не владеет логикой научного исследования, научным стилем изложения. Допускает терминологические ошибки. Слабо владеет современным и методами исследований. Не умеет определять методологию исследования, анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы. Плохо ориентируется в учебной литературе.</p>	<p>При анализе полученных данных затрудняется сравнить их с достижениями мировой науки, допускает ошибки при проведении статистической обработки полученных результатов. Плохо знаком с основами современного проектирования педагогической деятельности</p>	<p>Уверенно владеет базовыми навыками экспериментальной работы, основными экспериментальными приемами исследования. Имеет навыки работы в интернете с целью поиска необходимой научной информации, однако испытывает затруднения при ее анализе. Грамотно использует терминологию.</p>	<p>Свободно владеет технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования. Имеет крепкие навыки работы в интернете с целью поиска необходим</p>

					ой научной информации и грамотно использует терминологию.
<p>ПК-4. владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений, знаком с выдающимися биологическими открытиями, способен оценить роль биологической науки в формировании и современной естественнонаучной картины мира</p> <p>ПК-5. владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их значение как компонентов экосистем.</p> <p>ПК-6. способен</p>	<p>Знать: особенности строения, жизнедеятельности основных таксонов животного мира. Иметь представление об их биологии размножения, филогении, классификации, экологии, географическом распространении. Знать основные царства органического мира, разнообразие основных таксонов животного, растительного мира, грибов, лишайников. Их роль в природе и хозяйственной деятельности человека;</p> <p>Уметь: проводить полное морфологическое описание животных с учетом специфики структурной организации представителей разных типов; - определять таксономическое положение животных на основе анализа их анатомо-морфологических признаков; - уметь составлять полную характеристику основных классов животных, излагать современные взгляды на эволюцию и филогению основных систематических групп.;</p> <p>Владеть: основными методами изучения взаимодействия животных организмов со средой и между собой; подходами, стратегиями и приемами</p>	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточен. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности с одной стороны обучающегося при ее практической демонстрац</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.</p>

<p>объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека, распознавать механизмы адаптации к разным средам обитания</p>	<p>изучения растений, животных и микроорганизмов.</p>	<p>сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>		<p>ии в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	
---	---	--	--	---	--

4) *Методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС*

Правила оформления реферата. Объем реферата должен составлять до 15 страниц машинописного текста и **обязательно** включать:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение. Введение отражает осознание автором актуальности темы в современное время и различные направления работы современного научного общества по теме исследования с перечислением авторов
 - Основная часть реферата. Все главы работы должны быть логично взаимосвязаны. Все параграфы и подразделы работы должны быть подчинены главному направлению темы, органически связаны между собой и являться логическим продолжением один другого. Вместе с тем, каждая глава должна носить самостоятельный законченный характер.
 - Заключение. Все задачи, поставленные во введении должны найти отражение в заключении
 - Библиографический список (не менее 5 источников) включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

При необходимости (по желанию студента) материал может содержать рисунки, таблицы. Реферат сдается студентом в назначенный преподавателем срок.

При выставлении оценки за выполненный студентом реферат учитывается полнота раскрытия проблемы, сложность и доступность изложения, современная оценка проблемы, соответствие материала всем указанным пунктам плана, объем и количество использованной литературы, правильность оформления.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен. Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Итоговым контролем по дисциплине является – экзамен. Экзамен проводится в аудитории по экзаменационным билетам в устной форме. На подготовку студенту отводится 45 минут. Экзаменационные билеты содержат два теоретических вопроса.

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

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом модульно-рейтинговой системы диагностики достижений студента. Модульно-рейтинговая система диагностики достижений обеспечивает мониторинг текущей и промежуточной аттестации студента.

Учебная дисциплина разбивается на модули, по каждому из которых устанавливается максимальное и минимальное количество баллов оценки знаний, умений, навыков, характеризующих компетенции студента. Изучив модуль, студент в зависимости от качества ответов на аудиторных занятиях, объема и качества выполнения индивидуальных заданий по самостоятельной работе, получает рейтинговую оценку, сумма которой и определяет успех (или неуспех).

Модульно-рейтинговая система диагностики достижений обеспечивает мониторинг текущей и промежуточной аттестации студента.

В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен в 4 семестре.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы в виде тестирования. Максимальное суммарное количество баллов по результатам текущей работы для каждого модуля 100 баллов. Результаты всех видов учебной деятельности за каждый модульный период оцениваются рейтинговыми баллами.

Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает

оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Количество баллов по всем модулям, которое дает право студенту на положительные отметки без промежуточной аттестации (устный экзамен):

от 51 до 65 «удовлетворительно»;

от 66 до 85 «хорошо»;

от 86 до 100 «отлично».

Критерии оценки устного ответа на экзамене:

Уровень освоения	Критерии
86-100 баллов (оценка «отлично»)	Студент ориентируется в излагаемом материале, отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует глубокие теоретические знания.
66-85 баллов (оценка «хорошо»)	Студент уверенно отвечает на вопросы, демонстрирует достаточно высокий уровень теоретических знаний.
51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Студент демонстрирует достаточный уровень теоретических знаний, однако затрудняется отвечать на отдельные вопросы.
0-50 баллов (оценка «неудовлетворительно»)	Студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы, в том числе непосредственно относящиеся к сути его лабораторной работы.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;

30-50% - «удовлетворительно»;

60-80% - «хорошо»;

80-100% – «отлично»

Оценивание выполнения реферата

Уровень освоения	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота раскрытия темы реферата; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность изложения материала; 4. Самостоятельность решения; 5. Объем реферата; 6. Полнота анализа литературного материала; 7. Структура очного выступления.	Студентом задание выполнено самостоятельно. Тема раскрыта полностью. В структурных элементах реферата прослеживается логика изложения. Материал изложен четко, литературным стилем. При выборе литературного материала нет логических ошибок. Объем реферата не менее 15 страниц, не включая список литературы и приложения. Реферат оформлен согласно предложенным требованиям. Очная защита реферата выстроена логически, имеется четко структурированная презентация, аспирант отвечает на все поставленные вопросы. Задание выполнено своевременно.
Хорошо (базовый)		Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. Тема

уровень)		раскрыта полностью. В структурных элементах реферата небольшие логические ошибки. Материал изложен четко, литературным стилем. Проанализировано не достаточно литературных источников. Объем реферата не менее 15 страниц, не включая список литературы и приложения. Реферат оформлен согласно предложенным требованиям. Очная защита реферата выстроена логически, имеется четко структурированная презентация, аспирант отвечает на большинство поставленных вопросов. Задание выполнено своевременно.
Удовлетворительно но (пороговый уровень)		Студентом задание выполнено с подсказкой преподавателя. Тема раскрыта частично. В структурных элементах реферата много более 3-х логических ошибок. Материал изложен не четко, отсутствие стиля. Проанализировано не достаточно литературных источников. Объем реферата менее 10-15 страниц, не включая список литературы и приложения. В оформлении реферата допущено более пяти ошибок. Очная защита реферата выстроена не логически, имеется слабо структурированная презентация, аспирант не отвечает на большинство поставленных вопросов. Задание выполнено с задержкой по времени.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом задание не выполнено.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
Основная литература			
1	Гусев М.В. Микробиология: Учебник. - М.: Академия, 2008. -464 с.	Библиотека ДГПУ	30
2	Лукомская К. А. Микробиология с основами вирусологии: Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1987. - 190с.	Библиотека ДГПУ	10
3	Магомедова С. А. Микробиология с основами	Библиотека	5

	вирусологии. Методическое пособие для практических занятий. Махачкала: ДГПУ, 2006. -38 с.	ДГПУ	
4	Камышева К.С. Микробиология с основами вирусологии. Учеб. Пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 281с.	Библиотека ДГПУ	15
5	Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: учебник. - М.: Академия, 2009. – 349 с.	Библиотека ДГПУ	12
Дополнительная литература			
6	Гаджиева Г.М. Микробиология с основами вирусологии, Махачкала:ДГПУ, 2011. - 101 с.	Библиотека ДГПУ	1
7	Емцев В.Т. Микробиология. М.: Дрофа, 2005. – 445с.	Библиотека ДГПУ	2
8	Фирсов Н.Н. Микробиология. Словарь терминов. М.: Дрофа, 2006. -256с.	Библиотека ДГПУ	3

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронные библиотечные системы научной библиотеки ДГПУ.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. <http://iprbookshop.ru>.IPRbook
4. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLibrary
5. <http://e.lanbook.com/books/> Издательство «Лань». Научная электронная библиотека
6. info@rucont.ru «РУКОНТ» - межотраслевая научная библиотека
7. www.biblio-online.ru «Юрант»
8. <http://www.studentlibrary.ru> Консультант студента
9. www.biblioclub.ru «Университетская библиотека онлайн»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса «Микробиология с основами вирусологии» требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо

постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников).

В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. Во время лабораторных работ отрабатываются и проверяются навыки работы с микроскопом и приготовления микропрепаратов, правила работы и соблюдения техники безопасности.

В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом. Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Приложение Microsoft PowerPoint на базе операционной системы Майкрософт Windows.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для чтения лекции и проведения лабораторных занятий используется необходимое оборудование и техника.

Оборудование

1. Микроскопы бинокулярные МБС
2. Микроскопы «Биолам»
3. Микроскоп МБИ -6,
4. Сушильный шкаф ТС-80
5. Термостат
6. Холодильник «Саратов»
7. Электроплита
8. Весы технические, торсионные

9. Фарфровая посуда
10. Горелки
11. Мерная посуда (пипетки, мерные колбы, цилиндры, мерные пробирки)
12. Набор инструментов

Оргтехника

1. Компьютеры - 3 шт Pentium 120
2. Принтер HP LaserJet 1100
3. Проектор
4. Телевизор с подключением к компьютеру.

Материалы

1. Питательная среда
2. Бактериологический агар
3. Набор реактивов
4. Влажные препараты

12. Специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,

обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.