

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М.Джамбулатова»**

Факультет ветеринарной медицины

Кафедра микробиологии, вирусологии и патанатомии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Микробиология с основами вирусологии»

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки «Общая биология»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

Очная

Махачкала, 2020

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки бакалавра 06.03.01 «Биология» утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №944 от 07.08.2014 г. и с учётом зональных особенностей Республики Дагестан.

СОСТАВИТЕЛЬ: Сапликбиров О.И., к.в.н., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
микробиологии, вирусологии и патанатомии «12» 05 2020 г., протокол №9

Заведующий кафедрой



М.М. Ахмедов

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
ветеринарной медицины «13» 05 2020 г., протокол №9

Председатель методической комиссии факультета



А.Ч. Сапукова

СОДЕРЖАНИЕ

1.Цели и задачи дисциплины.....	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4-5
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5-6
4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с	

обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5.Содержание дисциплины.....	7
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план лабораторных занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	9-10
6.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	10-13
7.Фонды оценочных средств	13
7.1Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	13-16
7.3Типовые контрольные задания	16-28
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков	28-29
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	29-30
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31-34
11.Информационные технологии и программное обеспечение.....	34
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	35
13.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	35
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	36-37

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам знания общих закономерностей строения, жизнедеятельности и распространения микроорганизмов различных классов в биосфере Земли; получение фундаментальных знаний о биологических системах, о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира, о методах научного познания.

Задачи дисциплины:

в результате изучения микробиологии с основами вирусологии студенты должны овладеть практическими навыками и умениями в заборе материала для микробиологического исследования, проведении лабораторных методов диагностики заболеваний, вызываемых микроорганизмами и в оценке их результатов.

Освоение студентами указанной программы обеспечивает фундаментальные знания в области микробиологии и вирусологии и дает возможность будущему специалисту направленно регулировать микрофлору и проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Раздел 1. Общая микробиология с основами вирусологии.	Принципы клеточной организации биологических объектов, значение катаболизма и биосинтеза в метаболизме; влияния природных и антропогенных факторов на активность микроорганизмов и формирование их сообществ.	Определять клеточную организацию биологических объектов, значение катаболизма и биосинтеза в метаболизме; влияние природных и антропогенных факторов на активность микроорганизмов и формирование их сообществ.	Методами идентификации микроорганизмов, определения обменных процессов, влияния природных и антропогенных факторов на активность микроорганизмов и формирование их сообществ.
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских	Раздел 2. Частная микробиология с основами вирусологии.	Принципы культивирования вирусов, работы с бактериофагами, достижения генной и клеточной	Определять достижения генной и клеточной инженерии, клеточных биотехнологий, ГМО для	Методами использования достижений генной и клеточной инженерии, клеточных биотехнологий,

производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования		инженерии, клеточных биотехнологий, ГМО для создания экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства и растениеводства в АПК. Инфекционный процесс. Роль микроба в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности и их генетический контроль.	создания экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства и растениеводства в АПК, роль микроба в инфекционном процессе, патогенность и вирулентность микробов, факторы патогенности и их генетический контроль.	ГМО для создания экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства и растениеводства в АПК, патогенности и вирулентности микробов, факторов патогенности и их генетический контроль
---	--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.Б.13 «Микробиология с основами вирусологии» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре в соответствии с учебным планом.

Для ее успешного усвоения необходимы входные знания, умения и компетенции, полученные студентами при изучении дисциплин : общая биология, цитология и гистология, физиология и биохимия растений. Дисциплина «Микробиология с основами вирусологии» является предшествующей к последующим дисциплинам: молекулярная биология, биотехнология.

3.1. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Молекулярная биология	+	+
2.	Биотехнология	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

(144 часа, 4 з.е.)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	
	Всего часов	5 семестр
<i>Общая трудоемкость:</i> часы	144	144
зачетные единицы	4	4
<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	58(16)*	58(16)*
Лекции	16 (6)*	16 (6)*
лабораторные занятия (ЛР)	42 (10)*	42 (10)*
<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	86	86
подготовка к лабораторным занятиям	30	30
Самостоятельное изучение тем	56	56
<i>Промежуточная аттестация</i>	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

(*)* - занятия проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

Очная форма

№ п/ п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ЛЗ	

1.	<i>Раздел 1. Общая микробиология с основами вирусологии.</i>	80	10(4)*	22(6)*	48
2.	<i>Раздел 2. Частная микробиология с основами вирусологии.</i>	64	6(2)*	20(4)*	38
	Всего	144	16 (6)*	42 (10)*	86

(*) - занятия проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

<u>n/n</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
<i>Раздел 1. Общая микробиология с основами вирусологии.</i>		
1.	История микробиологии с основами вирусологии.	2
2.	Структура и функции бактерий.	2
3.	Клеточные формы микроорганизмов.	2(2)*
4.	Физиология микроорганизмов.	2(2)*
5.	Экология микроорганизмов.	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология с основами вирусологии.</i>		
6.	Вирусы. Положение о живом мире	1
7.	Бактериофаги. Практическое использование бактериофагов.	1
8.	Генетика микроорганизмов. Мутации, рекомбинации у микроорганизмов.	1
9.	Учение об инфекции. Формы инфекции.	2 (2)*
<i>Всего часов</i>		16 (6)*

(*) - занятия проводимые в интерактивных формах

5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма обучения

<u>n/n</u>	<u>Темы лабораторных занятий</u>	<u>Количество часов (ЛЗ)</u>
------------	----------------------------------	------------------------------

<i>Раздел 1. Общая микробиология с основами вирусологии.</i>		
1.	Микробиологическая лаборатория и ее оборудование. Методы микроскопии.	2
2.	Микроскопический метод исследования: морфология и структура бактерий, приготовление фиксированных препаратов, простые и сложные методы окраски.	3 (2)*
3.	Микроскопический метод исследования: морфология и структура бактерий, сложные методы окраски.	2
4.	Микроскопический метод исследования: морфология клеточных форм микроорганизмов.	3 (2)*
5.	Культивирование микроорганизмов: питательные среды и методы стерилизации.	2
6.	Бактериологический метод исследования: выделение чистых культур бактерий.	3(2)*
7.	Бактериологический метод исследования: изучение биохимических свойств бактерий.	2
8.	Бактериологический метод исследования: изучение биохимических свойств бактерий (окончание). Действие внешних факторов на микроорганизмы.	3
9.	Распространение микробов в природе и их обнаружение. Микрофлора тела человека.	2
<i>Раздел 2. Частная микробиология с основами вирусологии.</i>		
10.	Методы культивирования вирусов.	3
11.	Методы работы с бактериофагами..	3(2)*
12.	Генетические методы исследования микроорганизмов.	2
13.	Биологический метод исследования.	2 (2)*
14.	Серологический метод исследования: неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз.	3
15.	Серологический метод исследования: реакции агглютинации и преципитации.	2
16.	Серологический метод исследования: реакция связывания комплемента.	3
17.	Аллергический метод исследования.	2
<i>Всего часов</i>		42 (10)*

(*)* - занятия проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компе- тен- ции
1.	Общая	Вступительная лекция.	ОПК-5

	микробиология	Предмет и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии. Основные этапы развития дисциплины. Связь с другими медицинскими и биологическими дисциплинами. Принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов.	
		Структура и функции бактерий. Основные формы и величина бактерий. Анатомия бактериальной клетки. Нуклеоид и его структура. Цитоплазма. Рибосомы. Плазмиды. Включения. Цитоплазматическая мембрана. Мезосомы. Клеточная стенка. Капсула, жгутики, фимбрии. Споры.	
		Клеточные формы микроорганизмов. Строение грибов, простейших, водорослей, актиномицетов, спирохет, микоплазм, риккетсий, хламидий.	
		Физиология микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Способы питания бактерий. Пути поступления веществ в клетку. Выделение. Ферменты бактерий. Питательные среды, принципы культивирования бактерий. Рост, размножение бактерий. Дыхание, брожение. Методы создания анаэробноза.	
		Экология микроорганизмов. Влияние внешних факторов на микробы. Микроорганизмы и биосфера. Микрофлора воды, почвы, воздуха. Нормальная микрофлора человека. Значение микрофлоры тела. Дисбактериоз. Коррекция дисбактериоза.	
2.	Частная микробиология	Вирусы. Положение в живом мире. Особенности. Структура и биохимия вирусов. Значение вирусного капсида. Вирусные геномы. Принципы классификации вирусов Репродукция вирусов. Взаимодействие вирусов с клеткой хозяина. Репродукция вирусов. Понятие о вирогении и провирусе. Методы культивирования вирусов. Тканевые культуры. Бактериофаги. Особенности морфологии и репродукции. Лизогения, ее значение. Практическое использование бактериофагов. Генетика микроорганизмов. Особенности организации генетического аппарата. Плазмиды и цитоплазматическая наследственность. Значение плазмид в генетической инженерии. Генетика микроорганизмов. Фенотипическая и генотипическая изменчивость у микроорганизмов. Мутации, рекомбинации у микроорганизмов. Учение об инфекции. Инфекционный процесс. Роль микроба в инфекционном	ОПК-11

		процессе. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности и их генетический контроль. Формы симбиоза. Роль макроорганизма в инфекционном процессе. Формы инфекции.	
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

n/p	Тематика самостоятельной работы	Количество часов (очная)	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из 8п. РПД)	дополнительная (из 8п. РПД)	(интернет-ресурсы) (из 9п. РПД)
1	Вклад отечественных ученых Винорадского С.Н., Габричевского Г.Н., Тарасевича Л.А., Павловского Е.Н., Смородинцева А.А. в развитие микробиологии.	3	3,5	8,9,10	1-6
2	Работы Флеминга А., Эрлиха П., Ваксмана С., Ермольева З.В.. Химиотерапия инфекционных заболеваний.	3	2,3,5	8,9,10	1-6
3	Дисбиоз и эубиоз. Понятие о пробиотиках и эубиотиках.	3	4	7,11	1-6
4	Контроль качества стерилизации.	3	1,2	10,11	1-6
5	Применение бактериальных ферментов в биотехнологии и других областях	4	1,2,4	8,10	1-6
6	Фитопатогенные микроорганизмы..	3	2,4	8,11	1-6
7	Подвижные генетические элементы: их разновидности, вставочные последовательности, транспозоны.	3	2,3,5	8,10	1-6
8	Эпидемиологическое значение носительства.	4	2,3,5	8,10	1-6
9	Современные теории образования множественности антител (Тонегав С.).	3	2,3,5	8,10	1-6
10	Применение очищенных антител и антигенов в тест-системах.	4	2,3	8,11	1-6
11	Иммуномодуляторы: способ получения и применение.	3	2,5	7,8	1-6

12	Принципы развития биотехнологии.	4	2,4	8,11	1-6
13	Подготовка к ПЗ	38	1,3,5	8,10,11	1-6
14	Промежуточная аттестация	8	1-5	7-11	1-6
ВСЕГО :		86			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. <https://e.lanbook.com/book/>

2. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. <https://e.lanbook.com/book/>

3. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для академического бакалавриата, рек. УМО ВО РФ по агроном. образованию. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 445 с.

4. Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2005. - 232 с.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 86 часов по очной форме обучения, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на лабораторных занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

1. наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
2. глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины

3. тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-5- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	
3,4	Физиология и биохимия растений
5	Микробиология с основами вирусологии
3	Цитология и гистология
5	Генетика с основами селекции
8	Молекулярная биология
2	Физико-химические методы исследования в биологии
2	Биохимические методы исследования в биологии
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
ОПК-11 -способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	
3,4	Микробиология с основами вирусологии
8	Молекулярная биология
8	Биотехнология
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-5				
Знания	Фрагментарные знания по основным принципам структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов	Знает основные принципы структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов	Знает основные принципы структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов с несущественными ошибками	Глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах изучаемой

	мов, экологии микроорганизмов.	мов с существенными ошибками.		дисциплины (научного направления); умело применяет теоретические знания при решении практических задач; владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебного процесса на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией.	Умеет пользоваться основными принципами структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностями строения микроорганизмов, физиологии и особенностями культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов .	Умеет пользоваться основными принципами структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностями строения микроорганизмов, физиологии и особенностями культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов .	Умеет пользоваться основными принципами структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностями строения микроорганизмов, физиологии и особенностями культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов .
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией.	Владеет методами определения структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов на низком уровне.	Владеет методами определения структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов, экологии микроорганизмов в достаточном объеме.	Владеет методами определения структуры и функции микроорганизмов, морфологии и особенностей строения микроорганизмов, физиологии и особенностей культивирования микроорганизмов глубоко и в полном объеме.

ОПК -11				
Знания	Фрагментарные знания по особенностям строения и жизнедеятельности вирусов, бактериофагов, генетике микроорганизмов, инфекционному процессу и роли микроорганизмов в инфекции, иммунитету клеточному и гуморальному, аллергии, типам аллергических реакций.	Знает особенности строения и жизнедеятельности вирусов, бактериофагов, генетику микроорганизмов, инфекционный процесс и роль микроорганизмов в инфекции, иммунитет клеточный и гуморальный, аллергию, типы аллергических реакций с существенными ошибками	Знает особенности строения и жизнедеятельности вирусов, бактериофагов, генетику микроорганизмов, инфекционный процесс и роль микроорганизмов в инфекции, иммунитет клеточный и гуморальный, аллергию, типы аллергических реакций с несущественными ошибками	Знает особенности строения и жизнедеятельности вирусов, бактериофагов, генетику микроорганизмов, инфекционный процесс и роль микроорганизмов в инфекции, иммунитет клеточный и гуморальный, аллергию, типы аллергических реакций на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет культивировать вирусы, титровать бактериофаги и типировать бактерии с помощью бактериофагов, экспериментально заражать и вскрывать лабораторных животных проводить иммунологические реакции.	Умеет культивировать вирусы, титровать бактериофаги и типировать бактерии с помощью бактериофагов, экспериментально заражать и вскрывать лабораторных животных проводить иммунологические реакции.	Умеет культивировать вирусы, титровать бактериофаги и типировать бактерии с помощью бактериофагов, экспериментально заражать и вскрывать лабораторных животных, проводить иммунологические реакции.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами культивирования вирусов, титрования бактериофагов и типирования бактерий с помощью бактериофагов, экспериментального заражения и вскрытия лабораторных	Владеет методами культивирования вирусов, титрования бактериофагов и типирования бактерий с помощью бактериофагов, экспериментального заражения и вскрытия лабораторных животных, постановки серологических реакций в достаточном	Владеет методами культивирования вирусов, титрования бактериофагов и типирования бактерий с помощью бактериофагов, экспериментального заражения и вскрытия лабораторных животных, постановки серологических реакций в полном объеме

		животных, постановки серологических реакций на низком уровне.	объеме	
--	--	---	--------	--

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Раздел 1. Общая микробиология

1. Бактерии это:

- 1) Микроорганизмы, не имеющие оформленного ядра
- 2) Относятся к эукариотам
- 3) Имеют ядерную оболочку
- 4) Имеют капсид
- 5) Мельчайшие, не видимые в световом микроскопе частицы

2. Функция капсулы бактерий:

- 1) Состоит из липидов
- 2) Защищает от фагоцитов
- 3) Характеризуется кислотоустойчивостью
- 4) Это белковый внешний слой цитоплазмы
- 5) Участвует в делении

3. Клеточная стенка бактерий:

- 1) Прочная, упругая структура
- 2) Слизистое образование
- 3) Состоит только из липидов
- 4) Состоит только из белка
- 5) Способствует сохранению вида

4. Микрококки располагаются в мазке:

- 1) одиночно
- 2) попарно
- 3) с образованием пакетов, тюков
- 4) в виде цепочек
- 5) в виде гроздьев винограда

5. Диплококки располагаются в мазке:

- 1) одиночно
- 2) попарно
- 3) с образованием пакетов, тюков
- 4) в виде цепочек
- 5) в виде гроздьев винограда

6. Какую форму имеют спирохеты:

- 1) шаровидную
- 2) нитевидную
- 3) палочковидную
- 4) конусовидную
- 5) извитую

7. Как называются кокки, располагающиеся в виде гроздьев винограда:

- 1) стрептококки
- 2) стафилококки
- 3) сарцины
- 4) бациллы
- 5) микрококки

8. Как называются кокки, располагающиеся цепочками:

- 1) сарцины
- 2) микрококки
- 3) стрептококки
- 4) стафилококки
- 5) бациллы

9. Формы бактерий:

- 1) шаровидная, палочковидная, извитая
- 2) шаровидная, конусовидная, извитая
- 3) пулевидная, нитевидная, кубическая
- 4) палочковидная, извитая, кубическая
- 5) прямые, кубические и шаровидные

10. Размеры бактерий измеряются в :

- 1) нанометрах
- 2) сантиметрах
- 3) миллиметрах
- 4) ангстремах
- 5) микрометрах

11. Органелла бактерий, препятствующая фагоцитозу:

- 1) капсула
- 2) спора
- 3) клеточная стенка
- 4) жгутики
- 5) цитоплазма

12. Предмет изучения медицинской микробиологии:

- 1) Фотобактерии
- 2) Фитопатогенные микроорганизмы
- 3) Патогенные и условно патогенные микроорганизмы
- 4) Растения
- 5) Гельминты

13. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- 1) Зеленый
- 2) Коричневый
- 3) Желтый
- 4) Синий
- 5) Красный

14. Оптимальная температура для инкубации патогенных бактерий:

- 1) 46°C
- 2) 20°C
- 3) 52°C
- 4) 0°C
- 5) 37°C

15. Основной таксономической единицей в микробиологии является:

- 1) Вид
- 2) Род
- 3) Семейство
- 4) Порядок

5)Класс

16.Назовите основные структурные компоненты бактериальной клетки:

- 1)Дифференцированное ядро
- 2)Диффузно расположенная ядерная субстанция
- 3)Шиповидный отросток
- 4)Капсид
- 5)Элементарные тельца

17.В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии:

- 1)зеленый
- 2)коричневый
- 3)желтый
- 4)фиолетовый
- 5)красный

18.Типы дыхания бактерий:

- 1)Аэробный и анаэробный
- 2)Химический и физический
- 3)Химический и биологический
- 4)Окислительный и восстановительный
- 5)Физический и биологический

19.Анаэробы:

- 1)Для роста требуют кислород
- 2)Растут на простых питательных средах
- 3)Грамотрицательные
- 4)Требуют удаления свободного кислорода
- 5)Для роста требуют CO_2

20.Санитарно-показательными микроорганизмами воды являются:

- 1)кишечная палочка
- 2)спорообразующие бактерии
- 3)холерный вибрион
- 4)простейшие
- 5)грибы

21.Вид дробной стерилизации:

- 1)автоклавирование
- 2)пастеризация
- 3)кипячение
- 4)тиндализация
- 5)фильтрование

22.Главным резервуаром микроорганизмов в окружающей среде является:

- 1)Тело человека
- 2)Вода
- 3)Почва
- 4)Воздух
- 5)Теплокровные животные

23.Санитарно-показательный микроорганизм воздуха:

- 1)Протей
- 2)Менингококк
- 3)Кишечная палочка
- 4)Энтерококк
- 5)Золотистый стафилококк

24.Термостат используется для:

- 1)Выращивания микроорганизмов
- 2)Стерилизации лабораторной посуды

- 3)Стерилизации хирургических инструментов
- 4)Стерилизации питательных сред
- 5)Стимуляции спорообразования бактерий

25.Споры бацилл погибают при:

- 1)Действии бактериофага
- 2)Длительном высушивании
- 3)Автоклавировании
- 4)Лиофилизации
- 5)Пастеризации

26.К дезинфицирующим растворам относится:

- 1)Хлорамин
- 2)Серная кислота
- 3)Вакцины
- 4)Экзотоксины
- 5)Иммунные сыворотки

27.Заслуги Пастера в микробиологии

- 1)Открытие вирусов
- 2)Разработка пастеризации
- 3)Открытие возбудителя туберкулеза
- 4)Воспроизвел экспериментальный сифилис
- 5)Открытие возбудителя холеры

28.Основной таксономический метод окраски бактерий:

- 1)По Нейссеру
- 2)По Граму
- 3)По Морозову
- 4)По Леффлеру
- 5)По Бурри-Гинсу

29.К жидким питательным средам относят:

- 1)Мясопептонный агар
- 2)Среда Эндо
- 3)Кровяной агар
- 4)Мясопептонный бульон
- 5)Желточно-солевой агар

30.Использование энергии солнечного света характерно для:

- 1)Гетеротрофов
- 2)Автотрофов
- 3)Фототрофов
- 4)Хемотрофов
- 5)Метатрофов

31.Санитарно-показательные микроорганизмы почвы:

- 1)V. cholerae
- 2)M. leprae
- 3)Cl. Perfringens
- 4)Str. pyogenes
- 5)Corynebacterium

32.Патогенные микробы, длительно сохраняющиеся в почве:

- 1)Менингококки
- 2)Клостридии
- 3)Шигеллы
- 4)Кишечная палочка
- 5)Стрептококки

33.Коли-индекс воды:

- 1) Наименьший объем воды, в котором обнаруживается БГКП
- 2) Количество патогенных микробов в 1 мл
- 3) Количество БГКП в 1 мл
- 4) Количество БГКП в 1 литре воды
- 5) Количество мезофильных бактерий в 1 мл

34. Санитарно-показательные микробы воды:

- 1) Перфрингенс
- 2) Холерный вибрион
- 3) Энтерококки
- 4) Кишечная палочка
- 5) Стрептококки

35. Санитарно-показательные микробы воздуха:

- 1) Протей, синегнойная палочка
- 2) Менингококк, стафилококк
- 3) Кишечная палочка, стрептококки
- 4) Гемолитический стрептококк, золотистый стафилококк
- 5) Туберкулезная палочка, коринебактерии

36. Представителями нормальной микрофлоры кишечника являются:

- 1) Бруцеллы
- 2) Коринебактерии
- 3) Лактобактерии
- 4) Сальмонеллы
- 5) Шигеллы

37. Назовите заболевание, которое может передаваться через почву:

- 1) Грипп
- 2) Менингит
- 3) Гонорея
- 4) Герпетическая инфекция
- 5) Столбняк

Ключи к тестам по разделу 1

	1	2	3	4	5
1	+				
2		+			
3	+				
4	+				

5		+			
6					+
7		+			
8			+		
9	+				
10					+
11	+				
12			+		
13					+
14					+
15	+				
16		+			
17				+	
18	+				
19					+
20	+				
21				+	
22			+		
23					+
24	+				
25			+		
26	+				
27		+			
28		+			
29				+	
30			+		
31			+		
32		+			
33	+				
34				+	
35				+	
36			+		
37					+

Раздел 2. Частная микробиология

1.Вирион представляет собой:

- 1)молекулу ДНК
- 2)молекулу РНК
- 3)капсид
- 4)полноценную вирусную частицу
- 5)суперкапсид

2.Вирусы:

- 1)Относятся к эукариотам
- 2)Растения не поражают
- 3)Имеют ядро с ядерной оболочкой
- 4)В патологии человека не участвуют
- 5)Мельчайшие микроорганизмы, не имеющие клеточного строения

3.Размеры вириона измеряются:

- 1)Нанометрах
- 2)Миллиметрах
- 3)Сантиметрах
- 4)Ангстремах
- 5)Микрометрах

4.Для вирусов характерно:

- 1)Паразитируют внутри клетки
- 2)Размножаются делением

- 3) Имеют клеточное строение
- 4) Растут только в аэробных условиях
- 5) Образуют споры

5. Вирусы культивируют на:

- 1) МПА
- 2) Тканевых культурах
- 3) МПБ
- 4) Среде Китта-Тарови
- 5) Кровяном агаре

6. Бактериофаги паразитируют на:

- 1) Вирусах
- 2) Бактериях
- 3) Клетках человека
- 4) Клетках растений
- 5) Клетках животных

7. Строение вирусов изучается с помощью:

- 1) Электрофореза на бумаге
- 2) Электронной микроскопии
- 3) Ультрафиолетовой микроскопии
- 4) Темнопольной микроскопии
- 5) Люминисцентной микроскопии

8. Ферментами вирусов являются:

- 1) Альдолаза
- 2) Плазмокоагулаза
- 3) Гиалуронидаза
- 4) ДНК-зависимая ДНК-полимераза
- 5) Липаза

9. По специфичности действия фаги различают:

- 1) Типоспецифические
- 2) Авирулентные
- 3) Вирулентные
- 4) Профаги
- 5) ДНК-геномные фаги

10. Вирусы размножаются:

- 1) Бинарным делением
- 2) Сегментированием
- 3) Дисъюнктивным способом
- 4) Почкованием
- 5) Половым путем

11. Бактериофаги характеризуются:

- 1) Содержанием различных нуклеиновых кислот
- 2) Абсолютным внутриклеточным паразитизмом
- 3) Клеточной организацией
- 4) Культивированием на простых питательных средах
- 5) Наличием внутриклеточных включений

12. К характеристике вирусов относится:

- 1) Одноклеточные формы жизни
- 2) "Инфекционные" белковые частицы
- 3) Лишены генетического материала
- 4) Размножаются вне клетки
- 5) Не способны размножаться вне живой клетки

13. Мутации характеризуются:

- 1)Фенотипической изменчивостью
- 2)Точечными и участковыми изменениями в ДНК
- 3)Передачей генетического материала с помощью умеренного фага
- 4)Передачей генетического материала при помощи полового фактора
- 5)Передачей генетического материала при непосредственном контакте

14.Генетические рекомбинации:

- 1)Диссоциация, конъюгация
- 2)Трансформация, трансдукция, конъюгация
- 3)Мутация, модификация
- 4)Дупликация, делеция
- 5)Делеция, трансверсия

15.Сущность генетических рекомбинаций заключается в:

- 1)Обмене генетическим материалом между двумя клетками, несущими комбинацию генов родительских клеток
- 2)Повороте участка хромосомы на 180 градусов
- 3)Изменении последовательности нуклеотидов
- 4)Изменении свойств микроба, не сопровождающиеся нарушением в генетическом аппарате микроба
- 5)Перемещение участка хромосомы в другой район

16.Центральный орган иммунной системы:

- 1)Костный мозг
- 2)Селезенка
- 3)Лимфоузлы
- 4)Гепатоциты
- 5)Купферовские клетки

17.К иммунокомпетентным клеткам относятся:

- 1)Эритроциты
- 2)Макрофаги
- 3)Тромбоциты
- 4)Гистиоциты
- 5)Гепатоциты

18.Центральный орган иммунной системы это:

- 1)вилочковая железа лимфоузлы
- 2)селезенка
- 3)лимфоузлы
- 4)гепатоциты
- 5)купферовские клетки

19.При добавлении гемолитической системы в пробирке с бактериологической системой АГ+АТ произошел гемолиз. О какой реакции идет речь:

- 1)ИФА
- 2)ПЦР
- 3)РСК
- 4)Флокуляция
- 5)РИФ

20.Реакцию агглютинации применяют для:

- 1)Определения микроорганизмов во внешней среде
- 2)Индикации бактерий
- 3)Индикации вирусов
- 4)Серодиагностики инфекционных заболеваний
- 5)Определения фальсификации продуктов

21.Проникновение микроорганизма в макроорганизм с дальнейшей его колонизацией и клиническими проявлениями, называется:

- 1)Инфекция
- 2)Метаболизм
- 3)Симбиоз
- 4)Мутуализм
- 5)Комменсализм

22.Периоды инфекционного заболевания:

- 1)Инвазия
- 2)Манифестная
- 3)Рекомбинация
- 4)Септикопиемия
- 5)Реконвалесценция

23.К характеристике инфицирующей дозы возбудителя относится:

- 1)Международные единицы
- 2)Минимальная ингибирующая концентрация (МИК)
- 3)Минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс
- 4)количество колонии образующих единиц (КОЕ)
- 5)Зависит от спектра действия антибиотика

24.Укажите форму инфекции в зависимости от ее источника возникновения:

- 1)Эндогенная
- 2)Антропонозная
- 3)Септикопиемия
- 4)Экзогенная
- 5)Бактериемия

25.Охарактеризуйте суперинфекцию:

- 1)Повторное заражение тем же возбудителем после выздоровления заболевания
- 2)Заражение возбудителем, выделяющим экзотоксин
- 3)Повторное заражение тем же возбудителем до ликвидации первичного заболевания
- 4)Возникает при заболеваниях со стойким иммунитетом
- 5)Возможна за счет нормальной микрофлоры

26.К характерным чертам инфекционного заболевания относится:

- 1)Атрофия мышц
- 2)Атрофия кишечника
- 3)Гипертрофия правого желудочка
- 4)Развитие постинфекционного иммунитета
- 5)Гипертрофия левого желудочка

27.Проникновение микроорганизма в макроорганизм с дальнейшим размножением, называется:

- 1)комменсализм
- 2)метаболизм
- 3)симбиоз
- 4)мутуализм
- 5)инфекция

28.Патогенный фактор микроорганизмов, проявляющийся как пусковой механизм инфекционного процесса:

- 1)инвазия
- 2)агрессия
- 3)адгезия
- 4)пенетрация
- 5)хемотаксис

29.Для незавершенного фагоцитоза характерно отсутствие стадии:

- 1)Хемотаксиса

- 2)Адгезии
- 3)Внутриклеточного переваривания
- 4)Захвата
- 5)Внутриклеточного размножения, фагоцитируемого микроба

30.Вирулентность микроорганизмов показатель:

- 1)Не является фактором патогенности
- 2)Степени патогенности микроорганизмов
- 3)Является следствием мутации
- 4)Не меняется при пассировании на животных
- 5)Зависит от образования комплекса антиген-антитело

Ключи к тестам по разделу 2

	1	2	3	4	5
1				+	
2					+
3	+				
4	+				
5		+			
6		+			
7		+			
8				+	
9			+		
10			+		
11		+			
12					+
13		+			
14		+			
15	+				
16	+				
17		+			
18	+				
19			+		
20				+	
21	+				
22					+
23			+		
24		+			
25			+		
26				+	
27					+
28			+		
29				+	
30			+		

Утверждаю:
зав. кафедрой, профессор
_____М.М.Ахмедов

Вопросы к зачету с оценкой

1. Определение микробиологии, как науки. Предмет и задачи микробиологии.
2. Роль Л.Пастера, А.Левенгука, И.Мечникова, С.В.Виноградского в развитии микробиологии.
3. “Морфологический период” в развитии микробиологии.
4. “Эколого-физиологический” период в развитии микробиологии.
5. Морфология бактерий. Формы и размеры бактериальной клетки.
6. Строение и химический состав прокариотической клетки.
7. Клеточная стенка грациликутных и фирмакутных бактерий. Механизм и теория окраски по Граму.
8. Включения бактериальной клетки. Состав, организация, функции, методы выявления.
9. Строение жгутика, пили. Типы движения микробов. Методы изучения движения
10. Капсула бактерий. Значение. Методы выявления.
11. Жгутики, фимбрии бактерий. Строение, функции, механизм движения.
12. Типы движения у микробов. Таксис . Методы изучения движения микроорганизмов.
13. Споры и спорообразование бактерий. Варианты покоящихся форм бактерий. Методы выявления.
14. Основные принципы классификации бактерий.
15. Морфология актиномицетов и грибов.
16. Размножение грибов. Экологическая роль в природе. Методы изучения прижизненных препаратов грибов.
17. Археи. Особенности строения.
18. Микоплазмы и L-формы.
19. Риккетсии и хламидии.
20. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей.
21. Морфология микроформ водорослей и простейших.
22. Питательные среды. Классификация по составу, назначению. требования, предъявляемые к питательным средам.
23. Чистые культуры микроорганизмов. Методы получения и назначение.
24. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.
25. Классификация микроорганизмов по типам питания и способам получения энергии.
26. Рост микроорганизмов. Основные параметры и особенности отдельных фаз роста.
27. Рост бактерий в непрерывных и периодических культурах.
28. Действие физических и химических факторов на рост микроорганизмов.
29. Природа антимикробных веществ и методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
30. Понятие о стерилизации и дезинфекции.

31. Метаболизм микроорганизмов. Основные представления.
32. Транспорт веществ у прокариот. Понятие о протон-движущей силе.
33. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов.
34. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Локализация ферментов в клетке.
35. Способы изучения биохимической регуляции метаболизма микроорганизмов.
36. Энергетические процессы микроорганизмов. Роль АТФ и способы ее образования.
37. Значение цикла трикарбоновых кислот, глиоксалатного шунта и фосфоглюконатного цикла в биосинтетических процессах.
38. Аноксигенный фотосинтез у прокариот. Транспорт электронов. Источник энергии. Примеры.
39. Оксигенный фотосинтез у прокариот. Транспорт электронов. Источник энергии. Примеры.
40. Аэробное дыхание бактерий. Строение дыхательной цепи у бактерий.
41. Анаэробное дыхание. Микроорганизмы, восстанавливающие нитраты, сульфаты и другие соединения.
42. Определение понятия “брожение”. Спиртовое брожение, молочнокислородное гомо- и гетероферментативное брожение. Микробы-участники.
43. Окисление этилового спирта, маслянокислородное и пропионовое-кислородное брожение. Микробы-участники.
44. Генетический аппарат прокариот.
45. Особенности репликации, транскрипции, трансляции.
46. Трансформация у прокариот. Значение.
47. Трансдукция у прокариот. Значение.
48. Конъюгация у прокариот. Значение.
49. Плазмиды и другие внехромосомные детерминанты наследственности.
50. Генотипическая и фенотипическая изменчивость. Мутационная природа изменчивости.
51. Генная инженерия. Практическое значение учения о генетике микроорганизмов.
52. История вирусологии. Происхождение вирусов, природа вирусов. Прионы.
53. Структура и химический состав вирусов.
54. Культивирование и индикация вирусов.
55. Взаимодействие вируса с чувствительной клеткой. Продуктивная и интегративная инфекция.
56. Бактериофаги. Классификация. Взаимодействие с клеткой вирулентных фагов.
57. Умеренные бактериофаги. Взаимодействие с клеткой. Лизогения. Фазовая конверсия.

58. Фитопатогенные вирусы. Механизм заражения растений вирусами. Вироиды.
59. Эволюция микробного паразитизма. Происхождение патогенных грибов.
60. Патогенность и вирулентность.
61. Инфекционный процесс. Условия его возникновения.
62. Природа и свойства эндо- и экзотоксинов.
63. Антигены микроорганизмов.
64. Неспецифические факторы резистентности организма человека и животных.
65. Реакции агглютинации. Феномен, виды и значение.
66. Реакции преципитации. Феномен, виды и значение.
67. Нормальная микрофлора человека и животных. Биологическая роль, способы изучения.
68. Микробиология воздуха и почвы. Санитарные исследования воздуха и почвы.
69. Микрофлора воды. Санитарные исследования воды.
70. Симбиотические ассоциации микроорганизмов. Типы и функции симбиоза.
71. Микроорганизмы и макроорганизмы как симбиотические партнеры.
72. Происхождение жизни, первичная клетка. Современные представления об эволюции микроорганизмов.
73. Использование микроорганизмов в биотехнологии.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на зачете

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах биологии;
- 2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач ;
- 3) владеет современными методами исследования и мониторинга, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по предмету;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по предмету в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. <https://e.lanbook.com/book/>
2. Горохова, С. С. Основы микробиологии, производственной санитарии и гигиены: учебное пособие. - 4-е изд., стер. - Москва: ИЦ "Академия", 2012. — 64 с.
3. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. <https://e.lanbook.com/book/>
4. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для академического бакалавриата, рек. УМО ВО РФ по агроном. образованию. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 445 с.
5. Зыкин, Л. Ф. Современные методы в ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2011. – 109 с.
6. Кисленко, В. Н. Практикум по ветеринарной микробиологии: учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2005. - 232 с.

б) Дополнительная литература

7. Белоусова, Р. В. Практикум по ветеринарной вирусологии: учебное пособие для вузов, реком. МСХ РФ / Р. В. Белоусова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская. - 3-изд., перераб. и доп. - Москва: "КолосС", 2006. – 248 с.
8. Биотехнология: учебник, допущ. МСХ РФ / И. В. Тихонов, Е. А. Рубан, Т. Н. Грязнова и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2005. – 792 с.
9. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. / Р.В. Белоусова [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. 220 с. <https://e.lanbook.com/book/91909>
10. Госманов, Р.Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Новицкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. <https://e.lanbook.com/book/89928> .
11. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник, реком. УМО по агроном. образ. - 6-е изд. испр. - Москва : Дрофа, 2006. – 444 с.
12. Микробиология : учебник, допущ. МСХ РФ / О. Д. Сидоренко, Е. Г. Борисенко, А. А. Ванькова, Л. И. Войно. - Москва : ИНФРА-М, 2005. – 287 с.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 112/140/2017, от 25/10/2017 21.12.2017 по 20.12.2018гг

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Микробиология с основами вирусологии» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие-либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить

отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем не понятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием,

использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету с оценкой . Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета с оценкой. На зачете с оценкой определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету с оценкой.

При подготовке к зачету с оценкой обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету с оценкой желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету с оценкой, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по лабораторным занятиям, к зачету с оценкой не допускаются.

В ходе сдачи зачета с оценкой учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета с оценкой закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория № 123 и практикум № 247. Наличие лабораторного оборудования для проведения лабораторных занятий (микроскопы, центрифуги, весы аналитические, дистиллятор, термостаты, сушильные шкафы и др.). Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает

занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета с оценкой зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет с оценкой проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет с оценкой может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет с оценкой проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ С. А. Курбанов

« ____ » _____ 20 ____ г.

В программу дисциплины (модуля) «Микробиология с основами вирусологии» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Ахмедов М.М. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					

