	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Микробиология и вирусология»
Б1.О. 21	Кафедра хирургии, акушерства и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине

Б1.О.21 «Микробиология и вирусология»

Специальность
35.05.01 «Ветеринария»

Профиль «Ветеринария»

Уровень подготовки
специалитет

Форма обучения
очная, очно-заочная

Екатеринбург, 2019

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>
Разработали:	<i>Доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии</i>	<i>Розанова С.М.</i>	<i>24.01.2019</i>
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Курочкина Н.Г.</i>	<i>24.01.2019</i>
	<i>Учебно-методический совет факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Бадова О.В.</i>	<i>24.01.2019</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Барашкин М.И.</i>	<i>24.01.2019</i>



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – дать студентам теоретические и практические знания по общей и частной ветеринарной микробиологии, овладение теоретическими основами вирусологии и приобретение знаний и навыков диагностики вирусных болезней животных.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных;
- научиться идентифицировать микроорганизмы, научиться пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами вирусологических исследований;
- уметь анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения бактериальных и вирусных болезней.

Место дисциплины в структуре ОП:

Дисциплина Б.1.О.21 «Микробиология и вирусология» относится к Блоку 1 обязательные дисциплины.

Общая трудоёмкость - 10 зачётных единиц (360 академических часов). Читается в 3, 4 семестрах. Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении практики является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Дисциплина «Микробиология и вирусология» формирует у будущего выпускника научное мировоззрение о многообразии биологических объектов, микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных, а также формирует у студентов теоретические и практические знания по общей и частной ветеринарной микробиологии и микологии, дает современные знания о фундаментальной иммунологии, прививает практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

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

ОПК-6. Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- строение бактериальной клетки;
- принципы культивирования бактерий;
- формы взаимодействия микроорганизмов и макроорганизмов;
- основные виды вирусов и прионов, формы их существования и физико-химическую структуру;
- современные подходы к принципам диагностики вирусных болезней животных.

Уметь:



- соблюдать правила техники безопасности и асептической работы с культурами микроорганизмов;
- окрашивать препараты бактерий и грибов с целью их изучения;
- выявлять морфологические особенности бактерий, мицелиальных грибов и дрожжей;
- пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами вирусологических исследований.

Владеть:

- методами посевов и пересевов микроорганизмов на питательные среды;
- методами выделения чистых культур микроорганизмов и идентификации их по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам;
- методами индикации, изоляции и идентификации вирусов в патологическом материале.
- способностью анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения бактериальных и вирусных болезней.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма Курс/семестры		Всего часов	Заочная форма Курс/семестры	
		2/3	2/4		2/4	3/5
Аудиторные занятия (всего)	168,6	76,25	92,35	104,6	30,25	74,35
В том числе:						
Лекции	74	34	40	42	12	30
Лабораторные занятия	74	34	40	42	12	30
Групповые консультации	20	8	12	20	6	14
Промежуточная аттестация	0,6	0,25	0,35	0,6	0,25	0,35
Самостоятельная работа (всего)	191,4	67,75	123,65	255,4	77,75	177,65
Вид промежуточной аттестации		<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>		<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>
Общая трудоёмкость час	360	144	216	360	108	252
зач.ед.	10	4	6	10	3	7

4. Содержание дисциплины**4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма)**

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	ПА	СРС	Всего часов
	Модуль 1 «Микробиология»	34	34	8	0,25	67,75	144
	Модуль 2 «Вирусология»	40	40	12	0,35	123,65	216
	Итого	74	74	20	0,6	191,4	360

**4.2. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очно-заочная форма)**

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	ПА	СРС	Всего часов
	Модуль 1 «Микробиология»	20	20	-	0,25	103,75	144
	Модуль 2 «Вирусология»	22	22	12	0,35	159,65	216
	Итого	42	42	12	0,6	255,4	360



4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
Модуль 1 «Микробиология»			144		
1.	Систематика микроорганизмов	Тема 1.1 История микробиологии. Предмет и задачи. Тема 1.2. Систематика микроорганизмов. Тема 1.3. Классификация бактерий по морфологическим признакам.	20	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с выводами
2.	Морфология и физиология бактерий	Тема 2.1. Организация живой клетки. Строение бактериальной клетки Тема 2.2. Генетический аппарат бактериальной клетки. Рост бактерий в периодической культуре Тема 2.3. Метаболизм бактерий.	20	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с выводами
3.	Основы микологии	Тема 3.1. Морфология, типы жизненных циклов. Тема 3.2. Значение грибов в развитии инфекционных заболеваний	20	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с выводами
4	Нормальная микрофлора животных.	Тема 4.2. Нормальная микрофлора животных. Тема 4.3. Воздействие физических, химических факторов на микроорганизмы. Тема 4.4. Санитарная бактериология. Микробиология пищевых продуктов. Исследование пищевых продуктов.	20	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с выводами
5	Промышленная микробиология	Тема 5.1. Особенности микробиологического производства	20	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с



					выводами
6	Бактерии - возбудители инфекционных заболеваний	Тема 6.1. Классификация по группам патогенности. Патогенность и вирулентность, факторы патогенности. Тема 6.2. Понятие об инфекции, инфекционном процессе и инфекционном заболевании. Эпидемиологическая цепочка. Тема 6.3. Принципы дезинфекции и стерилизации. Антисептики Тема 6.4. Антибиотики. История вопроса. Классификация. Механизмы действия Тема 6.5. Глобальная проблема резистентности. Механизмы резистентности к антибиотиков. Тема 6.6. Микроорганизмы – возбудители зоонозов и зооантропонозов	44	ОПК-6	Тестирование, собеседование, отчет по лабораторной работе с выводами, защита презентаций или докладов
	Модуль 2 «Вирусология»		216		
7	Общая вирусология	Тема 7.1. Введение в ветеринарную вирусологию. Структура и химический состав вирусов. Тема 7.2. Классификация вирусов. Репродукция вирусов. Генетика вирусов. Тема 7.3. Экология вирусов. Действие физических и химических факторов на вирусы. Тема 7.4. Патогенез вирусных болезней животных. Особенности противовирусного иммунитета. Тема 7.5 Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных. Тема 7.6 Культуральные методы. Клеточные линии.	20 20 20 20 20 20	ОПК-6 ОПК-6 ОПК-6 ОПК-6 ОПК-6 ОПК-6	Тестирование Собеседование, тестирование Собеседование, тестирование Собеседование, тестирование Отчет по лабораторной работе с выводами, защита презентаций или докладов Собеседование



	Цитопатогенное действие вирусов. Титрование вирусов.			
	Тема 7.7 Серологическая диагностика вирусных болезней животных. Основной принцип серологических реакций. Виды серологических реакций (ИФА, ИБ, РСК, РТГА, РА, РНГА).	20	ОПК-6	Собеседование
	Тема 7.8 Молекулярно-биологические методы диагностики вирусных инфекций животных. Секвенирование. Полимеразно-цепная реакция.	20	ОПК-6	Собеседование, тестирование
	Тема 7.9 Вакцинология. Этапы создания вакцин. Виды вакцин. Биологические препараты, используемые в ветеринарии.	20	ОПК-6	Собеседование, тестирование
	Тема 7.10 Лаборатория вирусологии. Структура лаборатории. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Основное и вспомогательное оборудование.	36	ОПК-6	Отчет по лабораторной работе с выводами, защита презентаций или докладов



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очная	заочная
1.	Модуль 1 «Микробиология»	Подготовка тесту, к опросу, отчет по лабораторной работе, зачету.	67,75	77,75
2.	Модуль 2 «Вирусология»	Подготовка докладов, подготовка к тесту, отчет по лабораторной работе, экзамен	123,65	177,65
5.	Итого:		191,4	255,4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Микробиология и вирусология» для обучающихся по направлению подготовки 35.05.01 «Ветеринария» / Составители: Брантнер И.В., Шурманова Е.И., Розанова С.М., Оленькова О.М. – Екатеринбург, 2021.
1. Методические рекомендации по изучению курса микробиологии, микологии и иммунологии для студентов заочной формы обучения факультета ветеринарной медицины и экспертизы // Составитель: Телятникова Н.В., – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.- 27 с.
2. Практикум по общей микробиологии // Составители: Безносова Е.А., Телятникова Н.В., Розанова С.М. – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. - 39 с.
3. Роль микроорганизмов в круговороте и превращениях веществ в природе/ Составитель Телятнкова Н.В., Екатеринбург, Ур ГАУ, 2015. - 19 с.
4. Краткий словарь микробиологических терминов/ сост. Телятникова Н.В., Безносова Е.А.– Екатеринбург, ФГБОУ ВО УрГАУ, 2016, 20 с.
5. Курс лекций по микробиологии молока и молочных продуктов / Составители: Безносова Е.А., Телятникова Н.В., Розанова С.М. – Екатеринбург, Уральский ГАУ , 2016./ Составители: Безносова Е.А., Телятникова Н.В., Розанова С.М. – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. - 60 с.
6. Курс лекций по микробиологии мяса и мясных продуктов / Составители: Безносова Е.А., Телятникова Н.В., Розанова С.М. – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. - 40 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология и вирусология»

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) - приложение 1

6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе



Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 3 (очно-заочное 4) семестра и оценивается по системе зачета. В конце 4 (очно-заочное 5) семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Микробиология и вирусология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Микробиология и вирусология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
86-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
76-85	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
63-75	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-62	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

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

а) основная литература:

1. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 624 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125742>
2. Кузнецов, А. Ф. Ветеринарная микология : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 417 с.



Ссылка на информационный ресурс:

<https://biblio-online.ru/book/F02CEFAC-BA15-494B-ACED-D17794C709BC>

3. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91076>

4. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12976>

5. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология. [Электронный ресурс] / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 624 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39147>

6. Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45680>

б) дополнительная литература:

1. Ветеринарная микробиология и микология : учебно-методическое пособие / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нурғалиев, П. В. Софронов, А. Ю. Шаева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129431>

2. Бовкун, Г. Ф. Ветеринарная микробиология и микология : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Бовкун. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133096>

3. Госманов, Р. Г. Микология и микотоксикология : монография / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нурғалиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3820-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116372>

4. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии. / И.В. Савина.— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2015. — 256 с.
Ссылка на информационный ресурс: <https://lib.rucont.ru/efd/505607/info>

5. Переведенцева, Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3817>

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

1) интернет-ресурсы библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),

- электронный каталог Web ИРБИС;

- электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.,

ЭБС Iprbooks - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, ЭБС Руконт - Режим доступа:

<http://lib.rucont.ru/search>, ЭБС Юрайт - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

- Электронно-библиотечная система Web «Ирбис».

Б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

В) Научная поисковая система – ScienceTechnology.



Г) Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS, Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.spcagro.ru/>

Д) База данных АГРОС Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или сайте университета.

В процессе изучения дисциплины студенты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с входящим в учебно-методический комплекс конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты. Программное обеспечение обновляется при необходимости.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
2. Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
3. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
4. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 г. (бессрочная).
5. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).



6. Операционная система Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №46256412 от 11.12.2009 г. (бессрочная).
7. Бесплатный Office 365 A1 для образовательных учреждений (По подписке с 25.05.2020 г. ,автопродление до расторжения)
8. Комплексная система антивирусной защиты KasperskyTotalSecurity для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeasEducationRenewalLicense Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.
9. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные и лабораторные занятия		
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущей и промежуточной аттестации. А.2103	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносной мультимедийный комплекс	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); KasperskyTotalSecurity для бизнеса Russian Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020); ABBYY Fine Reader 12 Corporate. Договор от 19.12.2014 (лицензия бессрочная);
Для проведения лабораторных работ – Учебная лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены. А.2101	В соответствии с паспортом Лаборатории микробиологии, санитарии и гигиены: столы аудиторные, стулья, лабораторное оборудование.	
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы – ауд. № 4412, читальный зал - № 5104, 5208	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.

*Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения обучающихся с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих магистрантов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются магистранты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы с магистрантами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка
ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроль)	№ задания		
					Пороговый	Базовый	Повышенный
ОПК-6	Знать причины возникновения и распространения инфекционных болезней.	Знать: строение бактериальной клетки; - принципы культивирования бактерий; - формы взаимодействия микроорганизмов и макроорганизмов; - основные виды вирусов и прионов, формы их существования и физико-химическую структуру; - современные	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тест, отчет по лабораторной, практической работе	Тест вопросы 1-20, контрольная работа вопросы 1-11, опрос вопросы 1-50, презентация (доклад) по темам 1-24		



	<p>Уметь анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.</p> <p>Владеть способностью анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения болезней.</p>	<p>подходы к принципам диагностики вирусных болезней животных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- соблюдать правила техники безопасности и асептической работы с культурами микроорганизмов;- окрашивать препараты бактерий и грибов с целью их изучения;- выявлять морфологические особенности бактерий, мицелиальных грибов и дрожжей; <p>- пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами вирусологических исследований.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами посевов и пересевов микроорганизмов на питательные среды;- методами выделения чистых культур микроорганизмов и идентификации их по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам;- методами индикации,			
--	--	--	--	--	--



		<p>изоляция и идентификации вирусов в патологическом материале.</p> <p>- способностью анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения бактериальных и вирусных болезней.</p>			
--	--	--	--	--	--

2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
					Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-6	<p>Знать: строение бактериальной клетки;</p> <p>- принципы культивирования бактерий;</p> <p>- формы взаимодействия микроорганизмов и макроорганизмов;</p> <p>- основные виды вирусов и прионов, формы их существования и физико-химическую структуру;</p> <p>- современные подходы к принципам диагностики</p>	<p>Знать: историю и задачи микробиологии, систематику, морфологию, генетику и способы размножения бактерий;</p> <p>взаимоотношения микроорганизмов и окружающей среды; взаимоотношениях микроорганизмов между собой и с другими организмами; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа и других</p>	<p>Лекция</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p> <p>Экзамен</p>	1-52	1-52	1-52
					1-67	1-67	1-67



	<p>вирусных болезней животных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- соблюдать правила техники безопасности и асептической работы с культурами микроорганизмов;- окрашивать препараты бактерий и грибов с целью их изучения;- выявлять морфологические особенности бактерий, мицелиальных грибов и дрожжей; <p>- пользоваться лабораторным оборудованием и инструментарием, базовыми методами вирусологических исследований.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами посевов и пересевов микроорганизмов на питательные среды;- методами выделения чистых культур микроорганизмов и идентификации их по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам;- методами индикации, изоляции и идентификации вирусов в патологическом материале.- способностью анализировать,	<p>элементов; почвенные микроорганизмы и методы определения их состава и активности; роль почвенных микроорганизмов в формировании и воспроизводстве плодородия почвы; о влиянии технологических приемов на деятельность микроорганизмов в почве; о синтетических химических соединениях и их детоксикации микроорганизмами; эпифитных микроорганизмах растений; о биопрепаратах сельскохозяйственного назначения; микробиологии кормов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">приготовить препараты микроорганизмов,различать основные формы бактерий,проводить количественный учет микроорганизмов в различных субстратах, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов,проводить количественные реакции на продукты метаболизма микроорганизмов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">методами приготовления препаратов и микроскопирования, методами культивирования микроорганизмов;				
--	---	---	--	--	--	--



идентифицировать и осуществлять оценку опасности риска возникновения и распространения бактериальных и вирусных болезней.	микробиологическими методами лабораторного анализа образцов					
---	---	--	--	--	--	--

2.3 Критерии оценки участия студента устном опросе

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

2.4. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Правильно не менее 70% заданий
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Правильно не 80% заданий
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Правильно не 90% заданий блоков

2.5. Критерии оценки на зачете

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения



		обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

**При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.*

2.6. Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до зачета.
3. Выполнение домашних заданий.
4. Активное участие в работе на занятиях.

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Микробиология и вирусология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
86-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
76-85	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
63-75	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-62	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1. Вопросы к устному опросу

1. Что такое «асептика»? С какими целями ее применяют?
2. Что такое стерилизация. Перечислите виды стерилизации.
3. Что такое дезинфекция.
4. Что такое термостат? Для каких целей его используют в микробиологической лаборатории?
5. Для чего в микробиологической лаборатории устанавливают ламинарный бокс?
6. Опишите технику приготовления мазка для окрашивания по Граму
7. Что такое «питательная среда»? Какие питательные среды вы знаете? Что такое транспортная среда.
8. Как производится посев микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды?



9. Как определяют культуральные свойства микроорганизмов?
10. Какие ферментативные свойства микроорганизмов вы знаете? Как происходит их определение?
11. Перечислите основные правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории с исследуемым материалом.
12. С какой целью применяется световой микроскоп?
13. В чем заключается разница в ходе лучей в сухой и иммерсионной системах микроскопа?
14. Назовите основные формы бактерий.
15. Из чего состоит механическая часть микроскопа?
16. Из чего состоит оптическая часть микроскопа?
17. Перечислите анилиновые краски, часто применяемые в микробиологии.
18. Что характерно для простого метода окрашивания?
19. Расскажите суть физического и химического методов фиксации препаратов.
20. С какой целью изучают морфологию бактерий?
21. На чем основан метод получения чистой культуры спорообразующих бактерий и вульгарного протей?
22. С какой целью изучают культуральные свойства микроорганизмов?
23. Опишите культуральные свойства бактерий на плотных питательных средах?
24. Опишите культуральные свойства бактерий на жидких питательных средах?
25. Опишите культуральные свойства бактерий на МПЖ?
26. Назовите комплекс признаков, по которым определяют вид бактерий?
27. С какой целью изучают ферментативные свойства бактерий?
28. Какие ферментативные свойства изучают у бактерий?
29. Наличие какого углевода имеет дифференциально-диагностическое значение в среде Эндо?
30. До каких конечных продуктов происходит расщепление углеводов и белков?
31. С какой целью изучают способность бактерий вызывать гемолиз эритроцитов и коагулировать плазму крови кроликов?
32. Перечислите все изученные таксономические признаки.
33. Взаимодействие между микро- и макроорганизмами.

3.2 Пример тестового задания

Назовите правильный ответ:

1. Бактерии относятся к:

- А) эукариотам
- Б) прокариотам

2. Формы клеток бактерий, имеющих сферическую форму в виде правильного шара, эллипса:

- А) лептоспиры
- Б) кокки
- В) бациллы

3. Бактерии передвигаются с помощью:

- А) нуклеоида
- Б) жгутиков
- В) фимбрий



Установите правильную последовательность:

4. Техника приготовления препарата «раздавленная капля»:

А-покрыть препарат покровным стеклом

Б-вблизи горелки внести бактериологической петлей или иглой клетки микроорганизмов в каплю воды

В-на предметное стекло нанести каплю воды

Назовите правильный ответ:

5. При активном транспорте питательных веществ в бактериальную клетку энергия:

А) затрачивается

Б) не затрачивается

В) выделяется

6. Возбудитель спиртового брожения относится к роду:

А) Clostridium

Б) Actinomyces

В) Saccharomyces

7. Дрожжи наиболее распространены:

А) в почве

Б) в воде

В) на поверхности плодов и ягод

8. Clostridium по отношению к кислороду:

А) аэроб

Б) анаэроб

В) факультативный анаэробны

9. Аммонифицирующие бактерии:

А) Bacillus mycoides

Б) Azotobacterchroococcum

В) Lactobacillusplantarum

10. Положительное значение нитрификации в почве:

А) перевод труднодоступных соединений фосфора в доступные растениям формы

Б) закрепление азотсодержащих соединений в почвенно

11. Бактерия — действующее начало в бактериальном препарате «Нитрагин»

А) азотобактер

Б) клубеньковые бактерии

В) клостридиум

12. Зона корня растений, где развиваются микроорганизмы:

А) ризосфера

Б) филлосфера

В) ризоплана

13. В основе силосования кормов лежит:



- А) маслянокислое брожение
- Б) брожение пектиновых веществ
- В) пропионовокислое брожение
- Г) молочнокислое брожение
- Д) спиртовое брожение

14. Clostridium имеют форму:

- А) шаровидную
- Б) палочковидную
- В) извитую

15. Брожение у микроорганизмов открыл:

- А) Лавуазье
- Б) Л.Пастер
- В) И.И.Мечников

16. Эндоспоры бактерий погибают при:

- А) пастеризации
- Б) автоклавировании
- В) нагревании до 50°C

17. В процессе конъюгации бактерий участвуют:

- А) жгутики
- Б) пили
- В) мезозомы

18. При окрашивании по Граму грамотрицательные бактерии:

- А) фиолетовые
- Б) красные

19. При иммерсионной микроскопии между препаратом и объективом находится:

- А) воздух
- Б) кедровое масло
- В) вода

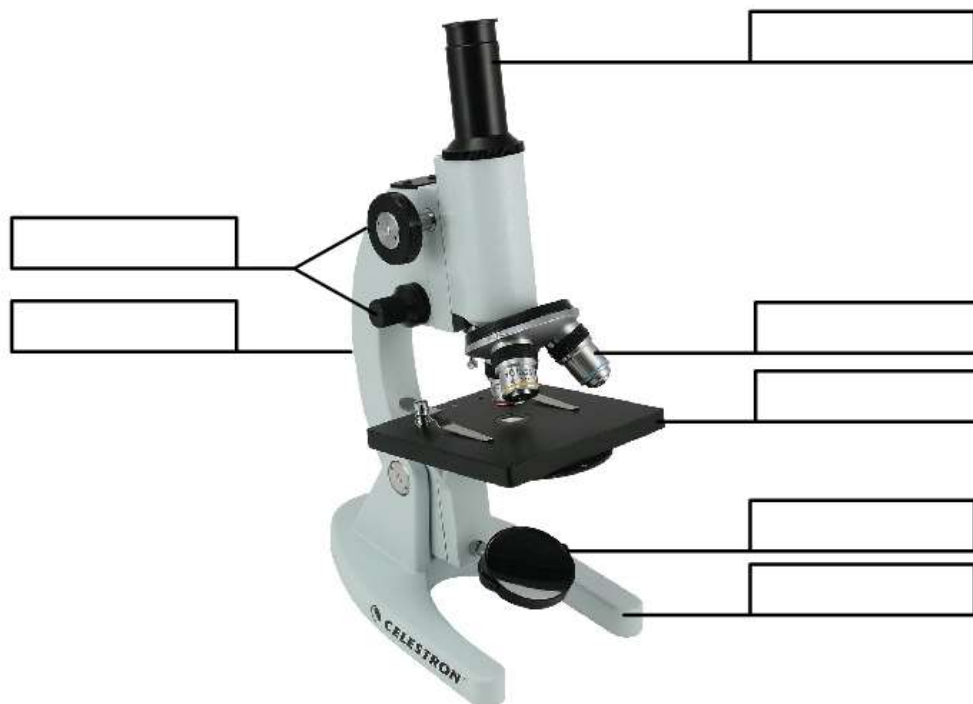
Установите правильную последовательность:

20. Расположите структуры бактериальной клетки от периферии к центру:

- А-нуклеоид
- Б-цитоплазматическая мембрана
- В-капсула
- Г-клеточная стенка

3.3Контрольная работа.

Укажите названия основных составных частей микроскопа



1. Что такое «асептика»? С какими целями ее применяют?
2. Что такое стерилизация. Перечислите виды стерилизации.
3. Что такое дезинфекция.
4. Что такое термостат? Для каких целей его используют в микробиологической лаборатории?
5. Для чего в микробиологической лаборатории устанавливают ламинарный бокс?
6. Опишите технику приготовления мазка для окрашивания по Граму
7. Что такое «питательная среда»? Какие питательные среды вы знаете? Что такое транспортная среда.
8. Как производится посев микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды?
9. Как определяют культуральные свойства микроорганизмов?
10. Какие ферментативные свойства микроорганизмов вы знаете? Как происходит их определение?

3.4 Темы докладов.

1. Химические и термические методы защиты урожая и методы обезвреживания почвы.
2. Трансформация пестицидов в почве.
3. Влияние пестицидов на микроорганизмы почвы и обеззараживание почвы.
4. Условия инокуляции бобовых культур клубеньковыми бактериями.
5. Препарат азотобактерин (*Azotobacter chroococcum*).
6. Культура цианобактерий.
7. Использование бактерий рода *Azospirillum* для бактеризации растений.
8. Землеудобрительные препараты (общая характеристика и способы применения).
9. Микоризация бактерий.
10. Синтез кормового белка, аминокислот, витаминов и ферментов.
11. Использование антибиотиков для защиты растений и в кормлении животных.



12. Метод Виноградского.
13. Питательные среды для культивирования почвенных микроорганизмов.
14. Методы исследования почвы.
15. Аммонифицирующая активность почвы и микроорганизмов.
16. Нитрифицирующая и денитрифицирующая активность почвы.
17. Общая биологическая активность почвы.
18. Определение качественного состава микроорганизмов зерна.
19. Анализ бактериальных препаратов.
20. Распределение микроорганизмов в почве.
21. Количественный учет КОЕ в зерне.

3.5 Вопросы к зачету

(они же могут использоваться для устного опроса по темам)

1. Определение «Стерилизация», методы стерилизации.
2. Использование питательных сред.
3. Ультрафиолетовая микроскопия (принцип метода).
4. Стерилизация, виды стерилизации, принцип (в чём заключается специфика выбора того или иного метода стерилизации).
5. Питательные среды «По назначению» (бывают, определение).
6. Фиксация микроорганизмов, виды (с какой целью проводят).
7. Первая помощь при порезах не заражённым материалом в микробиологической лаборатории.
8. Термостат (определение, принцип работы, назначение).
9. **Метод определения количества живых микроорганизмов (на чём основан).**
10. Фазово-контрастная микроскопия (принцип метода).
11. Определение «Ламинарный бокс» (ламинарное движение воздуха, принцип работы).
12. Техника безопасности при работе с электрическими приборами, первая помощь.
13. По отношению к температуре микроорганизмы делятся (отношение к температуре):
14. Критерии пригодности питательных сред.
15. Первая помощь при ожогах в микробиологической лаборатории.
16. Определение «Дезинфекция», виды дезинфекции (на чём основан выбор определённого вида дезинфекции).
17. Типовой план лаборатории микробиологии.
18. Иммерсионная система, иммерсионная жидкость (понятие, виды).
19. Электронная микроскопия (принцип метода).
20. Принцип простых и сложных методов окрашивания (специфика, примеры) заключается в:
21. Для чего используют «Транспортные питательные среды».
22. Мероприятия по ликвидации последствий аварий, связанных с патогенными биологическими агентами:
23. Приготовление и микроскопия фиксированных препаратов (порядок работы, способы фиксации).
24. Особенности, приготовление препарата из бульонной культуры. Учёт результатов микроскопии.
25. Биохимические свойства микроорганизмов (определение).
26. В микробиологической лаборатории запрещается:
27. Метод прямого подсчета микроорганизмов (какие методы используются, как производится подсчет).
28. Какие колонии микроорганизмов изучают на **плотных** питательных средах.



29. Устройство светового микроскопа.
30. **Перечислить методы, основанные на механическом разобщении клеток (в чём заключается специфика метода).**
31. Понятие «Элективные питательные среды».
32. Определение «Конъюгация микроорганизмов».
33. Заразная зона микробиологической лаборатории (определение, что входит в заразную зону).
34. Пути метаболизма, приводящие к образованию АТФ.
35. Какие признаки учитывают в жидких питательных средах.
36. Мероприятия первой медицинской помощи в микробиологической лаборатории, состав аптечки.
37. **Определение общего количества микроорганизмов (какие методы применяются)**
38. Устройство и принцип работы автоклава.
39. По отношению к температуре микроорганизмы делятся (отношение к температуре).
40. Для чего используют «Консервирующие питательные среды».
41. Пути метаболизма, приводящие к образованию АТФ.
42. **Перечислить методы, основанные на механическом разобщении клеток (в чём заключается специфика метода).**
43. Мероприятия по ликвидации последствий аварий, связанных с ПБА, обеззараживание помещения, оборудования, предметов.
44. Чистая культура (определение), выделение чистой культуры на агаровых средах, на жидких средах.
45. Определение конденсор.
46. Первая помощь при попадании заражённого материала.
47. Техника безопасности при работе с электрическими приборами, аварийные ситуации мероприятия, первая помощь.
48. Методы выделения чистой культуры микроорганизмов.
49. Посев на полужидкую питательную среду, перечислить **методы, основанные на биологических особенностях микроорганизмов.**
50. Какие признаки учитывают в жидких средах (жидких питательных средах).
51. Способы, используемые для создания анаэробных условий (в чём заключается способ, перечислить).
52. Санитарно-гигиенические правила устройства и оборудования микробиологической лаборатории:
53. Чистая культура (определение), выделение чистой культуры на агаровых средах, на жидких средах.
54. Принцип действия питательной среды «АгарКлигlera».
55. Понятие «Селективные питательные среды».
56. Методы микробиологии.
57. Какие колонии микроорганизмов изучают на **плотных** питательных средах.
58. Чистая зона микробиологической лаборатории (определение, что входит в чистую зону).
59. Устройство и принцип работы сухожаровых шкафов.
60. Культуральные свойства микроорганизмов.
61. Биопроба (определение, метод).
62. Боксовое помещение, предбоксер (для чего предназначен, из чего состоит), лабораторная мебель.



63. Правила приготовления растворов «дезинфектантов».
64. Для чего используются «Дифференциально-диагностические (пестрый ряд) питательные среды».

Вопросы к экзамену

1. Определение предмета вирусологии. Характеристика разделов вирусологии.
2. Краткая история открытия вирусов. Периоды развития вирусологии. Происхождение вирусов.
3. Основные свойства вирусов.
4. Физическая структура вирусов.
5. Химический состав вирусов.
6. Репродукция вирусов.
7. Принципы систематики и классификации вирусов.
8. Патогенез вирусных инфекций: характеристика понятия, факторы, его определяющие.
9. Патогенез вирусных инфекций: характеристика понятия, факторы, его определяющие.
10. Противовирусный иммунитет: иммуноглобулины (классы, структура, функции).
11. Т-лимфоциты, В-лимфоциты, макрофаги в иммунной системе. Антителогенез.
12. Устойчивость вирусов животных к физико-химическим факторам.
13. Факторы неспецифической резистентности организма.
14. Специфические факторы противовирусного иммунитета.
15. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.
16. Система интерферона: типы, свойства, механизм действия и применение интерферонов.
17. Влияние физиологического состояния организма и факторов внешней среды на устойчивость животных к вирусным инфекциям.
18. Естественная видовая резистентность к вирусной инфекции.
19. Неспецифические клеточные и общефизиологические реакции организма на инфекционный агент.
20. Феномен авидности и аффинности антител.
21. Иммунопатологические реакции: сохранение инфекционности вируса в иммунном комплексе и макрофагах, иммунокомплексная патология.
22. Цитопатические изменения клетки под действием вируса.
23. Иммунопатологические реакции: аутоиммунные антитела.
24. Особенности иммунитета животных в раннем возрасте.
25. Вирусологическая лаборатория. Структура лаборатории, основные приборы и оборудование.
26. Устойчивость вирусов животных к физико-химическим факторам.
27. Питательные среды и вспомогательные растворы для вирусологических исследований.
28. Получение первично-трипсинизированной культуры клеток.
29. Способы титрования вирусов.
30. Культивирование вирусов на лабораторных животных.
31. Реакция диффузионной преципитации и её использование в вирусологии.
32. Виды клеточных культур, используемых в вирусологических исследованиях и их краткая характеристика.
33. Реакция нейтрализации и её использование в вирусологии.
34. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах.
35. Культивирование вирусов на клеточных культурах.
36. Правила взятия, консервирования, пересылки, хранения и уничтожения патматериала.



37. Реакция гемагглютинации. Титрование вирусов по гемагглютинирующей активности.
38. Реакция торможения гемагглютинации и её использование в вирусологии.
39. Метод флюоресцирующих антител и его использование в вирусологии.
40. Основные этапы, методы выделения и идентификации вирусов.
41. Этапы и методы серодиагностики вирусных инфекций.
42. Реакция гемадсорбции и её применение в вирусологии.
43. Обнаружение вируса с помощью иммуноферментного метода.
44. ПЦР-диагностика в вирусологии. Этапы реакции, используемые реагенты и их характеристика.
45. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации и её использование в вирусологии.
46. Твердофазный иммуноферментный анализ. Принцип и этапы методы, основные реагенты и их свойства.
47. РСК и её использование в вирусологии.
48. Вирус болезни Ауески (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
49. Вирус ящура (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
50. Вирус бешенства (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
51. Вирус гриппа (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
52. Вирусы оспы (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
53. Вирус инфекционного гепатита собак (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
54. Вирус болезни Ньюкасла (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
55. Вирус парагриппа-3 (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
56. Вирус чумы плотоядных (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
57. Болезнь Тешена (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
58. Вирус африканской чумы свиней (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
59. Вирусы диареи крупного рогатого скота (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
60. Вирус везикулярной болезни свиней (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
61. Вирус трансмиссивного энтерита свиней (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
62. Вирус болезни Марека (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
63. Вирус инфекционного бронхита кур (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
64. Вирус классической чумы свиней (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).
65. Респираторно-синцитиальный вирус крупного рогатого скота (возбудитель, строение,



антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).

66. Вирус гриппа птиц (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).

67. Чума крупного рогатого скота (возбудитель, строение, антигенные свойства, эпизоотология, лабораторная диагностика).