

РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
государственный Центр качества и стандартизации
лекарственных средств для животных и кормов»
ФГБУ «ВГНКИ»

Утверждаю
Директор ФГБУ «ВГНКИ»
Л.К. Киш
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Современные методы лабораторной диагностики
бактериальных болезней животных»**

Специальность (направление подготовки)
36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность (профиль):
Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с
микотоксикологией и иммунология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации
(подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Форма обучения
Очная

Москва 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 896 от 30 июля 2014 г. (зарегистрировано Минюсте России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33706);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность (профиль) Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.

РАЗРАБОТЧИКИ:

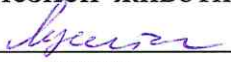
- заведующий отделением биотехнологии ФГБУ «ВГНКИ», к.в.н. О.Е. Иванова


подпись

- заведующий отделом санитарной и клинической микробиологии ФГБУ «ВГНКИ», к.в.н. О.В. Карабанова


подпись

- заведующий отделом генодиагностики инфекционных болезней животных ФГБУ «ВГНКИ», к.биол.н. С.П. Яцентюк


подпись

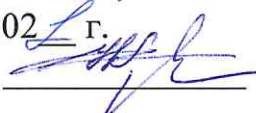
РЕЦЕНЗЕНТ:

- главный научный сотрудник отдела санитарной и клинической микробиологии, д.биол.н., доцент С.М. Борунова


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании Ученого совета ФГБУ «ВГНКИ», протокол № 2 от 28 августа 2021 г.

Ученый секретарь, д.биол.н., профессор  Н.К. Букова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора


Д.А. Рудняев

Начальник отдела «Аспирантура»


В.Д. Хромченков

СОДЕРЖАНИЕ

Специальность (направление подготовки).....	1
Направленность (профиль).....	1
Уровень высшего образования.....	1
Форма обучения.....	1
1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РПД.....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5.1. Тематические разделы курса.....	9
5.2. Содержание лекционного курса и практических занятий.....	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	14
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
Приложение 1.....	16
Специальность (направление подготовки).....	16
Направленность (профиль).....	16
Уровень высшего образования.....	16
Форма обучения.....	16
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	17
2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ).....	20
4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	17
5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	20
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	31

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплин
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. Пр – практическое занятие
10. Лаб – лабораторное занятие
11. Лек – лекции
12. СР – самостоятельная работа
13. УМУ – учебно-методическое управление

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность (профиль) Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология и является дисциплиной по выбору по очной форме обучения на 2 году в 4 семестре.

Цель освоения дисциплины:

- подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих научными основами идентификации бактерий, микробиологическими приемами и методами диагностики инфекционных болезней животных, практическими навыками создания и совершенствования диагностических препаратов, способных в практических условиях применять новейшие достижения отечественной и зарубежной науки в области диагностической техники.

Задачами дисциплины являются:

- изучить методы современной микробиологии, ее возможности, достижения и перспективы развития;
- овладеть методикой научного эксперимента по проблеме диагностики инфекционных болезней животных, вызываемых патогенными и условно-патогенными бактериями;
- изучить биологические свойства бактерий – возбудителей инфекционных болезней животных (морфологические, тинкториальные, культуральные, ферментативные, антигенные и патогенные свойства);
- изучить принципы молекулярно-генетических методов диагностики и

выявления генетических характеристик бактерий, освоить основные правила и требования работы в ПЦР-лаборатории.

- приобрести практические навыки при изучении антигенной структуры бактерий, их ферментативной активности, факторов патогенности и вирулентности;
- приобрести практические навыки при использовании классических и генотипических методов лабораторной диагностики инфекционных болезней животных.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РПД

Процесс изучения дисциплины «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки.

ОПК-2 - владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки.

ОПК-4 - способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - способность осуществлять научный анализ современных достижений в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу, представлять результаты исследований с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ПК-3 - способность применять теоретические знания и практические навыки при постановке диагноза на инфекционные болезни животных, при проведении эпизоотологического мониторинга и скрининга, определении иммунного статуса организма и создании биопрепаратов.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции		
	знать	уметь	владеть
УК-1	современные научные достижения в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	техникой критического анализа при оценке современных достижений в изучаемой области
УК-2	историю и философию науки	проектировать и осуществлять комплексные и междисциплинарные исследования	техникой проведения комплексных и междисциплинарных исследований
УК-6	пути и способы собственного профессионального и личностного развития	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	применять необходимую систему знаний в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	владение необходимой системой знаний в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
ОПК-2	эпизоотологические, бактериологические, вирусологические, микологические и иммунологические методы исследований	проводить диагностические исследования в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.	методологией исследований в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии
ОПК-4	эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области ветеринарной микробиологии,	применять эффективные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-

	вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии		исследовательской деятельности
ПК-1	осуществление научного анализа достижений в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	представлением результатов исследований с использованием информационно- коммуникационных технологий
ПК-3	методы профилактики заразных болезней, дезинфекции и оздоровления предприятий	применять эффективные методы профилактики заразных болезней и дезинфекции	эффективными методами профилактики заразных болезней, дезинфекции и оздоровления предприятий

Таблица 2

Матрица соотнесения разделов дисциплины «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» и формируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Коды формируемых компетенций							
		УК-1	УК-2	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ПК-1	ПК-2
Раздел 1	Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2	Классические и генотипические методы диагностики инфекционных болезней животных.	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3	Характеристика возбудителей бактериальных инфекций животных и методы лабораторной диагностики болезней.	+	+	+	+	+	+	+	+

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 з.е. / 108 ч.

(из них 67,9 ч. – самостоятельная работа обучающихся).

Контактная работа включает:

- лекции: 8 ч.
- практические занятия: 32 ч.
- мероприятия промежуточной аттестации: 0,1 ч. (из самостоятельной работы обучающихся).

Форма контроля – зачет.

- зачёт проводится в 4 семестре 2 курса.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Тематические разделы курса

Таблица 3

Тематический план курса дисциплины «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных»

№ п/ п	Темы	Количество часов		
		Контактная работа обучающихся с преподавателем		СР
		Лек	Пр	
Раздел 1 - Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных				
1	Ветеринарная лаборатория. Требования к помещению, оснащению, персоналу. Техника безопасности.	1	2	2
2	Производственная санитария и личная гигиена при работе в ветеринарных лабораториях	-	-	2
3	Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных	-	-	2
	Итого:	1	2	6
Форма контроля		Зачет		
Раздел 2 –Методы диагностики инфекционных болезней животных, применяемые в современных лабораториях				
1	Классические методы исследований.	1	3	4
2	Экспресс-методы исследований.	-	3	4
3	Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.	1	4	8
	Итого:	2	10	16
Форма контроля		Зачет		

Раздел 3 – Молекулярно-генетические методы диагностики болезней животных				
1	Общие сведения о ПЦР. ПЦР с электрофоретической детекцией, ПЦР в реальном времени. Специфичность ПЦР. Аналитическая чувствительность праймеров и эффективность ПЦР. Возможные ошибки при проведении ПЦР-исследований	1	2	12
2	Организация работ в ПЦР-лаборатории, работающей с микроорганизмами III-IV гр. патогенности. Оснащение лаборатории. Система менеджмента качества по стандарту ИСО 17025 в ПЦР лаборатории	1	2	8
3	Взятие, транспортировка, хранение и предварительная обработка материала при проведении ПЦР исследований. Выделение нуклеиновых кислот – различные методы, их преимущества и недостатки.	1	6	8
4	Диагностика инфекционных болезней животных с использованием разных форматов ПЦР. Применение молекулярно-генетических методов при исследованиях в ветеринарии. Использование молекулярных методов для характеристики штаммов и выявления антибиотикорезистентности бактерий. Генетические детерминанты устойчивости к антибиотикам	1	6	10
	Итого:	4	16	38
Форма контроля		Зачет		
Раздел 4 – Показатели информативности и достоверности лабораторных методов диагностики				
1	Оценка различных методик диагностики на основе критериев чувствительности, специфичности и объективности.	1	2	4
2	Валидация и верификация микробиологических методов исследований.	-	2	4
	Итого:	1	4	8
Форма контроля		Зачет		
ВСЕГО:		8	32	68
ФОРМА КОНТРОЛЯ		ИТОГОВЫЙ ЗАЧЕТ		

5.2. Содержание лекционного курса и практических занятий

Раздел 1 - Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных

Тема 1. Ветеринарная лаборатория. Требования к помещениям, оснащению, персоналу. Техника безопасности.

Назначение ветеринарной лаборатории. Требования к помещениям и оборудованию. Правила лицензирования и аккредитации ветеринарной лаборатории. Виды диагностических препаратов и правила работы с ними. Реактивы, питательные

среды, растворы и правила их приготовления. Требование к персоналу. Повышение квалификации персонала. Правила техники безопасности при работе в ветеринарной лаборатории.

Тема 2. Производственная санитария и личная гигиена при работе в ветеринарных лабораториях.

Спецодежда и правила ее применения. Дезинфекция и стерилизация, применяемые в ветеринарной лаборатории. Контроль качества дезинфекции. Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы. Правила соблюдения личной гигиены при работе с микроорганизмами.

Тема 3. Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных.

Роль микроорганизмов в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность бактерий. Неспецифические факторы защиты организма. Иммунная система. Виды иммунитета и формы иммунного ответа. Характеристика иммуноглобулинов и антигенов. Характеристика серологических методов диагностики инфекционных болезней животных

Раздел 2 - Методы диагностики инфекционных болезней животных, применяемые в современных лабораториях

Тема 1. Классические методы исследований.

Применение микроскопических, микробиологических, биологических, серологических, аллергологических, молекулярных методов исследований в лаборатории. Оборудование и реактивы. Растворы, лабораторная посуда. Учет результатов.

Тема 2. Экспресс-методы исследований.

Экспресс-методы исследований в современной лабораторной практике. Применение микробиологического анализатора ТЕМРО для количественного определения микроорганизмов. Методы иммуноферментного анализа, применение мультипараметрического автоматического иммуноанализатора Vidas для определения наличия патогенных микроорганизмов. Биосенсорный метод. Иммунохроматографические тест-системы. Масс-спектрометрический метод (применение MALDI для видового определения микроорганизмов и определения чувствительности к антибиотикам). Система SureTest определение в автоматическом режиме видовой принадлежности патогенов методом ПЦР.

Тема 3. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.

Диффузионные методы. Методы серийных разведений (в агаре и в бульоне). Коммерческие тест-системы для определения чувствительности к антибактериальным препаратам. Этапы постановки методов, учет и интерпретация результатов.

Раздел 3 - Молекулярно-генетические методы диагностики болезней животных

Тема 1 включает знакомство слушателей с общими сведениями о полимеразной

цепной реакции, стадиями ПЦР, компонентами реакции, понятиями «специфичность», «чувствительность реакции», особенностями использования ПЦР для диагностики инфекционных болезней животных. Обсуждаются возможные ошибки при проведении ПЦР-исследований.

Тема 2 включает знакомство с нормативными документами, регламентирующими проведение работ в ПЦР-лаборатории, работающей с микроорганизмами III-IV гр. патогенности, вопросы оснащения лаборатории и организации системы качества при проведении ПЦР-исследований.

Тема 3 Слушатели знакомятся правилами отбора проб для ПЦР-диагностики, различными методами выделения нуклеиновых кислот, их преимуществами и недостатками. Предусмотрено проведение практических занятий, направленных на формирование навыков работы с разными наборами для выделения нуклеиновых кислот.

Тема 4 знакомит с организацией работ и особенностями применения ПЦР с электрофоретической и гибридационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации для выявления возбудителей инфекционных болезней животных, характеристики штаммов и выявления детерминант антибиотикорезистентности бактерий. Предусмотрено проведение практических занятий, направленных на формирование навыков работы с разными методиками.

Раздел 4 – Показатели информативности и достоверности лабораторных методов диагностики

Тема 1. Оценка различных методик диагностики на основе критериев чувствительности, специфичности и объективности.

Понятия чувствительности, специфичности и объективности. Показатели информативности диагностических методов. Аналитическая надежность метода.

Тема 2. Валидация и верификация микробиологических методов исследований.

Валидация и верификация: принципы и терминология. Проблемы валидации микробиологических методов. Оценка пригодности методик в лаборатории. Отбор образцов для валидации микробиологических методов. Протоколы валидации.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Инфекционные болезни животных [Электронный ресурс] : учебник / Ред. А.А.Сидорчук, Н.А. Масимов, В.Л. Крупальник В.Л. и др., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 954 с.- Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487897>.

2. Калмыкова, М.С. Основы полимеразной цепной реакции с разными формами детекции [Электронный ресурс]: учеб. пособие. По спец. "Зоотехния", "Ветеринария"/ М.С. Калмыкова, М.В. Калмыков, Р.В. Белоусова. - СПб.: Лань, 2009. - 75 с.: ил.- Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/513>.

3. Учебное пособие. Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Методы санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов животного происхождения. Иванова О.Е., д.в.н., профессор Смирнова И.Р., к.б.н., доцент Павлова Е.В., М.: 2017. – 124 с

Электронные издания:

1. Алиев, А.С. Эпизоотология с микробиологией [Электронный ресурс]: учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.].- СПб. : Лань, 2016.- 439 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71716

2. Инструкции по борьбе с заразными болезнями животных [Электронный ресурс]: сб. норм. док. Т. 1. Болезни животных всех или нескольких видов / [Биология. Ветеринария. Прогресс, 2018, № 65- 256с.] - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1004079>

3. Кисленко, В.Н. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: ИНФРА-М, 2015. - 272 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478874>

4. Лабораторная диагностика инфекционных болезней [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.].- СПб: Лань, 2018.- 196 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104868>.

5. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Курдеко [и др.] .- СПб: Лань, 2018.- 208 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107294>.

6. Основы полимеразной цепной реакции (ПЦР) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.dna-technology.ru/information/aboutamethod>

Дополнительная литература:

1. Василевич, Ф.И. Обеспечение безопасности человека при контакте с домашними и дикими животными: учеб. пособие [по дисц. "Этология", "Микробиология", "Паразитология"]/ Ф.И. Василевич, Т.Н. Грязнева. - М.: МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина, 2016. - 103 с.: ил, фото.

2. Гаврилов, В.А. Сибирская язва - вечная проблема землян: [монография]/ В.А. Гаврилов, Т.Н. Грязнева, В. В. Селиверстов; Рец. Н.А. оглы Масимов, О. Д. Сляров. - М.: МГАВМиБ, 2017. - 422 с.

3. Грязнева, Т.Н. Микрофлора организма животных и методы ее коррекции: учеб.-метод. пособие. По спец. - Ветеринария и по напр. - Зоотехния / Т.Н. Грязнева, Ф.П. Петрянкин. - М.: МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина, 2016. - 562 с.

4. Грязнева, Т.Н. Самостоятельная подготовка аспирантов с тестовыми заданиями: учеб. пособие. По напр. 36.06.01 - Ветеринария и зоотехния, проф. 06.02.02 – Вет. микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология / Т.Н. Грязнева; МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина.- М., 2016.- 70 с.

5. Зыкин, Л.Ф. Современные методы в ветеринарной микробиологии: учеб. пособие. По спец. "Ветеринария"/ Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев, Т.В. Спиряхина. - М.: КолосС, 2011. - 108 с.:

6. Иммунофлуоресцентная диагностика особо опасных инфекционных болезней животных: учеб. пособие/ А. Абуталип, С.Е. Алпысбаева, Б.Д. Айтжанов, Л.С. Аубекерова; Минсельхоз Респ. Казахстан, АО "КазАгроИнновация", КазНИВИ. - Алматы, 2011. - 207 с.

7. ПЦР «в реальном времени»/ Д.В.Ребриков, Г.А.Саматов, Д.Ю. Трофимов и др.; - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 223 с.

Электронные издания:

1. Бережнова, И.А. Инфекционные болезни [Электронный ресурс]: учеб. пособие /И.А.Бережнова. - М.: РИОР, ИНФРА-М, 2016. - 319 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=533536>

2. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. - СПб: Лань, 2013. - 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12976>.

3. Госманов, Р.Г. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Новицкий.- СПб: Лань, 2017. - 280 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89928>.

4. Кисленко, В.Н. Микробиология[Электронный ресурс] : учебник / В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 272 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/478874>

5. Лабораторная диагностика инфекционных болезней [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.].- СПб: Лань, 2018.- 196 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104868>.

6. Сидорчук, А.А. Инфекционные болезни лабораторных животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Сидорчук, А.А. Глушков.- СПб.: Лань, 2009.- 143 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/471>.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».- Режим доступа: <http://elanbook.ru>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Кнорус» - Book.ru.– Режим доступа: <http://book.ru>

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com- Режим доступа: <http://znanium.com.ru>

4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ".- Режим доступа: <http://rucont.ru>

5. БД Web of Science.- Режим доступа: <http://webofscience.com>

6. БД SCOPUS.- Режим доступа: <https://www.scopus.com>

7. БД РИНЦ (SCIENCE INDEX).- Режим доступа: <http://elibrary.ru>

8. ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.- Режим доступа: www.gamaleya.ru

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 2 этаж главный корпус	Комплект специализированной мебели, учебная доска, проектор.
2	Помещения микробиологической лаборатории 2 этаж пристройка	Комплект специализированной мебели, микроскопы, микробиологические инструменты, наборы красителей для микроорганизмов, реактивы и питательные среды, спиртовки, экспресс-анализаторы, термостаты, боксы микробиологической безопасности и др.лабораторное оборудование.
3	Помещения ПЦР-лаборатории 5 этаж пристройка	Комплект специализированной мебели, ламинарные боксы, центрифуги, термостаты, вакуумные отсасыватели, автоматические дозаторы, наборы реагентов для выделения ДНК и РНК, амплификаторы с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме «реального времени», станции автоматического выделения нуклеиновых кислот, др.лабораторное оборудование.
4	Виварий (Манихино)	Мыши белые. Клетки для животных. Корма

Перечень лицензионного программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows 7 – Microsoft Open License - Лицензия №67661802;

Офисные приложения Microsoft Office 2013 –Microsoft Open License- Лицензия № 67191771.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security Russian Edition, Лицензия 1FB619100113130131482.

Отделение биотехнологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
входного, текущего контроля/промежуточной аттестации аспирантов при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

«Современные методы лабораторной диагностики
бактериальных болезней животных»

Специальность (направление подготовки)
36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность (профиль):
Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с
микотоксикологией и иммунология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации
(подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Форма обучения
Очная

Москва 2020

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В рамках изучения дисциплины «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» формируются следующие компетенции, подлежащие оценке:

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Таблица 1

№ п/п	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.	Раздел 1. Общие принципы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных. Раздел 2. Классические и генотипические методы диагностики инфекционных болезней животных. Раздел 3. Характеристика возбудителей бактериальных инфекций животных и методы лабораторной диагностики болезней.	Доклад, сообщение, тест

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлет- ворительно	удовлет- ворительно	хорошо	отлично	
УК-1					
Знать: современные научные достижения в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Отсутствие знаний современных научных достижений в области ветеринарной микробиологи и, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксиколо гией и иммунологии	Фрагментарные представления о современных научных достижениях	Знания современных научных достижений в об- ласти ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологи ей и иммунологии	Глубокие знания научных достижений в об- ласти ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологи ей и иммунологии	Доклад, сообщение, тест
Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	Отсутствие умений генерировать новые идеи при решении исследователь- ских и практических задач	Недостаточные умения генерировать новые идеи при решении исследователь- ских и практических за- дач	Умения генерировать новые идеи при решении исследовательск их и практических за- дач с небольшими недочетами	Умения на высоком профессиональн м уровне генерировать новые идеи при решении исследователь- ских и	

				практических за- дач	
Владеть: техникой критического анализа при оценке современных достиже- ний в изучаемой области	Отсутствие владения техникой критического анализа при оценке современных достижений в изучаемой об- ласти	Недостаточное владение техникой критического анализа при оценке современных достижений в изучаемой об- ласти	Посредственное владение техникой критического анализа при оценке современ- ных достижений в изучаемой об- ласти	Владение на высоком профессионально м уровне техникой критического анализа при оценке современ- ных достижений в изучаемой об- ласти	
УК-2					
Знать: историю и философию науки	Отсутствие знаний в области истории и философии науки	Фрагмент арные представл ения об истории и философи и науки	Знания основных разделов истории и философии	Глубокие знания истории и философии науки	Доклад, сообщение, тест
Уметь: проектировать и осуществлять комплексные и междисциплинарные исследования	Отсутствие умений	Недостато чные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессионально м уровне	
Владеть: техникой проведения комплексных и междисциплинарных исследований	Отсутствие владения техникой	Недостато чное владение техникой	Посредственное владение техникой	Владение на высоком профессионально м уровне	
УК-6					
Знать: пути и способы собственного профессионального и личностного развития	Отсутствие знаний	Фрагмент арные знания	Знания основных путей и способов собственного профессиональног о и личностного развития	Глубокие знания	Доклад, сообщение, тест
Уметь: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Отсутствие умений	Недостато чные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессионально м уровне	
Владеть: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Отсутствие владения	Недостато чное владение	Посредственное владение	Владение на высоком профессионально м уровне	
ОПК-1					
Знать: области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Отсутствие знаний	Фрагмент арные знания	Знания основ	Глубокие знания	Доклад, сообщение, тест
Уметь: применять необходимую систему знаний в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизо- отологии, микологии с мико-токсикологией и	Отсутствие умений	Недостато чные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессионально м уровне	

иммунологии					
Владеть: владение необходимой системой знаний в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Отсутствие владения	Недостаточное владение	Посредственное владение	Владение на высоком профессиональном уровне	
ОПК-2					
Знать: эпизоотологические, бактериологические, вирусологические, микологические и иммунологические методы исследований	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Знания основ	Глубокие знания	Доклад, сообщение, тест
Уметь: проводить диагностические исследования в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии.	Отсутствие умений	Недостаточные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессиональном уровне	
Владеть: методологией исследований в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Отсутствие владения	Недостаточное владение	Посредственное владение	Владение на высоком профессиональном уровне	
ПК-1					
Знать: осуществление научного анализа современных достижений в области ветеринарной микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, микологии с микотоксикологией и иммунологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Знания основ	Глубокие знания	Доклад, сообщение, тест
Уметь: выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	Отсутствие умений	Недостаточные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессиональном уровне	
Владеть: представления результатов исследований с использованием информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие владения	Недостаточное владение	Посредственное владение	Владение на высоком профессиональном уровне	
ПК-2					
Знать: методы профилактики заразных болезней, дезинфекции и оздоровления предприятий	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Знания основ	Глубокие знания	Доклад, сообщение, тест

Уметь: применять эффективные методы профилактики заразных болезней и дезинфекции	Отсутствие умений	Недостаточные умения	Умения с небольшими недочетами	Умения на высоком профессиональном уровне	
Владеть: эффективными методами профилактики заразных болезней, дезинфекции и оздоровления предприятий	Отсутствие владения	Недостаточное владение	Посредственное владение	Владение на высоком профессиональном уровне	

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Текущий контроль проводится по темам лекций и практических занятий в виде докладов, сообщений и тестовых заданий, обеспечивая закрепление знаний по теоретическому материалу и получению практических навыков по использованию формируемых компетенций для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 3

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Темы докладов и сообщений

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

1. Основные этапы в истории микробиологии. Современный период развития микробиологии. Успехи отечественных и зарубежных ученых-микробиологов.
2. Положение и роль микроорганизмов в природе. Систематика и номенклатура микроорганизмов, принципы их классификации.
3. Устойчивость микроорганизмов к химическим, физическим и биологическим факторам окружающей среды.
4. Сходства и отличия прокариот и эукариот.
5. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
6. Характеристика возбудителя сибирской язвы. Морфологические, культуральные и антигенные свойства.
7. Бактериоскопия. Техника приготовления мазков препаратов, выбор метода окраски, световая микроскопия мазка, учет результатов.
8. Методы серологической диагностики бруцеллеза.
9. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и птиц. Методы культивирования и идентификации микобактерий.
10. Характеристика возбудителей лептоспироза, особенности культивирования и диагностики.
11. Генотипические методы диагностики бактериозов.
12. Характеристика возбудителя рожи свиней.
13. Споры бацилл. Условия спорообразования *Bacillus anthracis*.
14. Серологические методы диагностики туберкулеза.
15. Характеристика возбудителей стафилококкозов. Методы бактериологического исследования на стафилококковую инфекцию.
16. Культуральные свойства *Bacillus anthracis*.
17. Лабораторная диагностика микоплазмозов.
18. Характеристика листерий: морфология, культуральные свойства, бактериологическая диагностика листериоза.
19. Противостолбнячная сыворотка. Получение и контроль качества.
20. Классификация питательных сред.
21. Характеристика возбудителя столбняка.
22. Фенотипическая изменчивость бактерий.
23. Характеристика возбудителя эмфизематозного карбункула.
24. Экзотоксины и эндотоксины бактерий.
25. Характеристика возбудителя анаэробной энтеротоксемии ягнят.
26. Характеристика возбудителей бруцеллеза животных.
27. Правила работы в лаборатории, использующей методы амплификации нуклеиновых кислот. Контаминация при ПЦР-исследованиях.
28. Правила отбора, транспортировки и хранения материала для ПЦР-исследований.
29. Использование ПЦР-методов для выявления устойчивости бактерий к антимикробным средствам. Мобильные элементы генома.
30. Секвенирование ДНК. Виды, особенности использования.
31. Методы обнаружения капсул у бактерий.
32. Реакция преципитации, ее разновидности и применение при диагностике

инфекционных болезней животных.

33. Санитарно-микробиологическое исследование воды.

34. Принципы идентификации культур микроорганизмов.

35. Систематика клостридий.

36. Понятие о патогенности и вирулентности бактерий. Факторы патогенности.

37. Характеристика возбудителя ботулизма.

38. Классификация антигенов, применяемых в лабораторной диагностике инфекционных болезней.

39. Понятие об инфекционном процессе. Формы инфекций.

40. Биологические особенности микоплазм, хламидий и риккетсий.

41. Классификация диагностических препаратов и их характеристика.

42. Лабораторное оборудование и приборы. Характеристика, назначение.

40. Методы стерилизации и дезинфекции, используемые в лабораторной практике

4.2. Тесты

Вопросы для тестирования

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Примерные тестовые задания:

1. Какие микроорганизмы не относятся к прокариотам?

- а) цианобактерии;
- б) дрожжи;
- в) эшерихии;
- г) бациллы.

2. С какой целью микроорганизмы окрашивают по Граму?

- а) обнаружения капсулы микроорганизма;
- б) дифференциации микроорганизмов;
- в) выявления спорообразования;
- г) диагностики заболевания.

3. Какой из нижеперечисленных способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгоден?

- а) комменсализм;
- б) мутуализм;
- в) антагонизм;
- г) эктонизм.

4. Какая из перечисленных структур клеточной стенки бактерий определяет их способность к адгезии?

- а) капсулы;

- б) жгутики;
- в) микроворсинки (пили);
- г) мезосомы.

5. Какая из следующих характеристик определяет свойства гаптенов?

- а) иммуногенны и реагируют с антителами;
- б) иммуногенны и не реагируют с антителами;
- в) реагируют с антителами, но не иммуногенны;
- г) не реагируют с антителами и неиммуногенны.

6. Какой из нижеперечисленных факторов определяет вирулентность микроорганизмов?

- а) токсигенность;
- б) инвазивность;
- в) инфекционность;
- г) адгезивность.

7. Для чего применяют среду Клиглера?

- а) для определения патогенности бактерий;
- б) для первичной идентификации энтеробактерий;
- в) для определения антагонизма бактерий;
- г) для определения подвижности микроорганизмов.

8. Какой критерий положен в основу классификации бактерий?

- а) легко выявляемые и важные для микроорганизма свойства;
- б) патогенность;
- в) структура клеточной стенки;
- г) эволюционное происхождение микроорганизма.

9. Какой из нижеперечисленных микроорганизмов входит в состав нормальной микрофлоры тела животного?

- а) золотистый стафилококк;
- б) синегнойная палочка;
- в) лактобациллы;
- г) сальмонеллы.

10. Какую среду наиболее часто применяют для выделения неприхотливых бактерий?

- а) мясо-пептонный агар;
- б) среда Эндо;
- в) желточно-солевой агар;
- г) среда Блаурокка.

11. Что такое плаزمид?

- а) участок ДНК бактерии, обуславливающий патогенные свойства;

- б) бактериальный белок;
- в) внехромосомная кольцевая ДНК;
- г) информационная РНК.

12. Для каких бактерий характерно терминальное расположение спор?

- а) *Bacillus subtilis*;
- б) *Clostridium tetani*;
- в) *Bacillus anthracis*;
- г) *Clostridium perfringens*.

13. На каких средах определяют ферментацию лактозы энтеробактериями?

- а) на агаре с эозином;
- б) на железо-сахарном агаре;
- в) на висмут-сульфит агаре;
- г) на селенитовой среде.

14. Какая серологическая реакция применяется для диагностики лептоспироза?

- а) реакция торможения гемагглютинации;
- б) реакция микроагглютинации;
- в) кровяная реакция агглютинации;
- г) розбенгал проба.

15. Укажите основную характеристику санитарно-показательных микроорганизмов.

- а) микроорганизмы постоянно обитает и размножается во внешней среде;
- б) микроорганизмы постоянно обитает в организме человека и животных и выделяется во внешнюю среду;
- в) микроорганизмы длительно выживают во внешней среде и вызывают особо опасные инфекционные болезни у человека и животных;
- г) спорообразующие микроорганизмы.

16. Укажите основной источник поступления микроорганизмов в воздух.

- а) выделение животным при дыхании;
- б) поверхность водоемов;
- в) поверхность почвы;
- г) органические субстраты.

17. Какие структуры обязательны для L-форм бактерий?

- а) капсула;
- б) цитоплазматическая мембрана;
- в) клеточная стенка;
- г) жгутики.

18. Какие компоненты образуют клеточную стенку грамотрицательных бактерий?

- а) липопротеин;
- б) тейхоевые кислоты;
- в) пептидогликан;
- г) протеолизин.

19. Какой тип изменчивости наблюдают при мутациях у бактерий?

- а) фенотипический;
- б) генотипический;
- в) рекомбинационный;
- г) модифицирующий.

20. Укажите основные признаки лизогенных культур бактерий.

- а) содержат размножающиеся бактериофаги;
- б) способствуют переходу умеренных бактериофагов в литические формы;
- в) содержат геномы бактериофагов, встроенные в ДНК бактерии;
- г) резистентны к заражению бактериофагом.

21. Какой метод не используют при изучении генетики бактерий?

- а) генетическое картирование;
- б) трансформация;
- в) трансдукция;
- г) мейотическая сегрегация.

22. С какой целью применяют ДНК-чипы в микробиологии?

- а) гибридизация ДНК;
- б) иммуноферментный анализ;
- в) полимеразно-цепная реакция;
- г) секвенирование ДНК.

23. Какие объекты используют в качестве векторов при генно-инженерных манипуляциях с бактериями?

- а) агробактерии;
- б) бактериофаги;
- в) лимфоциты;
- г) белки.

24. Какой из перечисленных генетических элементов бактерий способен включаться в различные участки хромосомной и внехромосомной ДНК?

- а) транспозон;
- б) профаг;
- в) конъюгативная плазмида;
- г) неконъюгативная плазмида.

25. Какие изменения происходят в микробной популяции за период генерации?

- а) в 2 раза уменьшается биологическая концентрация бактерий;
- б) в 2 раза уменьшается общая концентрация;
- в) удваивается общая концентрация;
- г) удваивается биологическая концентрация.

26. Какой структурный компонент обеспечивает кислотоустойчивость возбудителя туберкулеза?

- а) высокомолекулярные кислоты;
- б) полисахариды;
- в) липиды;
- г) белки.

27. Какой критерий используют для установления этиологической значимости условно-патогенных бактерий при выделении их из патологического материала?

- а) множественная устойчивость к антибиотикам;
- б) степень обсемененности;
- в) повторность выделения в нарастающем количестве;
- г) не свойственная бактериям локализация.

28. Иммуногенность - свойство, обязательное для:

- а) бактериофагов;
- б) иммуноглобулинов;
- в) вакцин;
- г) антибиотиков.

29. Для определения биологической концентрации микроорганизмов в суспензии используют:

- а) оптический стандарт мутности;
- б) посев на плотные питательные среды;
- в) подсчет в камере Горяева;
- г) аппарат Тесла.

30. Укажите фактор патогенности стрептококков группы А.

- а) уреазы;
- б) белок М;
- в) коллагеназа;
- г) пептидаза.

31. Какой тест применяют для дифференцировки золотистого стафилококка от прочих стафилококков?

- а) ферментация маннозы;
- б) коагулазный тест;
- в) гемолиз эритроцитов;
- г) латекс-агглютинация.

32. Признак, позволяющий дифференцировать род *Candida* от плесневых грибов.

- а) наличие псевдомицелия;
- б) характер колоний;
- в) наличие хламидиоспор;
- г) способность к образованию ростовых трубок.

33. Что означает термин «опсонизация»?

- а) взаимодействие антигена возбудителя с рецепторами иммунокомпетентных клеток.
- б) взаимодействие комплемента с возбудителем;
- в) взаимодействие антитела с антигенными детерминантами возбудителя с последующим его поглощением фагоцитом;
- г) расщепление возбудителя на отдельные антигенные детерминанты.

34. Разрушение бактерий методом разрыва клеточных оболочек - это:

- а) деструкция;
- б) дезинтеграция;
- в) денатурация;
- г) репарация.

35. Для приготовления какой диагностической сыворотки в качестве доноров используются лошади?

- а) агглютинирующей - для РБП;
- б) преципитирующей - для реакции Асколи;
- в) флуоресцирующей - для РИФ;
- г) лизирующей – для РСК.

36. Назовите основной фермент репликации ДНК?

- а) ДНК –лигаза
- б) ДНК-полимераза
- в) Протеиназа
- г) Обратная транскриптаза

37. Аналитический этап ПЦР включает в себя

- а) Транспортировка проб
- б) Выделение НК
- в) Амплификация
- г) Подготовка ПЦР-смесей
- д) Детекция продуктов амплификации

38. Какие стадии проводят при исследовании методом ПЦР в режиме реального времени?

- а) выделение ДНК (или РНК) из биологического материала
- б) проведение реакции амплификации
- в) проведение электрофореза для детекции продуктов ПЦР

г) измерение флуоресцентного сигнала в ходе ПЦР для детекции продуктов ПЦР

39. Что является основой специфичности ПЦР?

- а) праймеры /зонды
- б) компоненты реакционного буфера
- в) ДНК-полимераза
- г) условия реакции

40. Какой фермент используется в реакции ИФА?

- а) пероксидаза;
- б) уреазы;
- в) инвертазы;
- г) протеиназы.

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Вопросы к зачету

1. Каковы основные правила работы в бактериологической лаборатории?
2. Как проходят лучи в иммерсионной системе, фазово-контрастном устройстве микроскопа, темнопольном конденсоре, люминесцентном микроскопе?
3. Каковы основные формы бактерий?
4. Как определяют размер микроорганизмов?
5. Какие бактериологические красители наиболее часто применяют в лабораторной практике?
6. Как готовят различные растворы бактериологических красителей?
7. Как приготовить препарат для микроскопии?
8. Для чего применяют простой метод окраски бактерий?
9. Чем обусловлены тинкториальные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий?
10. На каких особенностях кислотоустойчивых бактерий основан метод окраски по Цилю-Нильсену?
11. Бактериальные споры. Их строение и расположение в клетке.
12. Капсулы бактерий. Их состав и механизм образования.
13. На каких тинкториальных особенностях спор основаны методы их окраски?
14. На каких тинкториальных особенностях капсул основаны методы их окраски?
15. Органеллы движения бактерий.
16. Прямые и косвенные методы обнаружения бактериальных жгутиков.
17. Каковы характерные особенности микроскопических грибов?
18. В чем отличие высших грибов от низших?
19. Способы размножения грибов.
20. Отличия совершенных грибов от несовершенных.
21. Чем характеризуются представители фикомицетов и микомицетов родов

Мисор, Penicillium, Aspergillus, Fusarium, Ascomicetes?

22. Что такое стерилизация, какие требования к ней предъявляют?

23. Какие основные методы дезинфекции применяют в бактериологической лаборатории?

24. Каково устройство и назначение автоклава? Как контролируют качество его работы?

25. На чем основан метод стерилизации текучим паром? Чем обусловлено его применение?

26. Чем обусловлено применение методов дробной стерилизации?

27. Каково устройство и назначение сушильного шкафа? Какие материалы и при каких температурных режимах стерилизуют сухим жаром?

28. На чем основан метод стерилизации фильтрованием? Какие бактериологические фильтры применяют для стерилизации? Как фильтруют жидкости и как проверяют качество фильтрования?

29. В чем отличие стерилизации от дезинфекции?

30. Какие общие требования предъявляют к питательным средам?

31. На какие группы классифицируют питательные среды?

32. Как готовят различные питательные среды (МПА, МПБ, кровяной агар,

33. среду Эндо, желточно-солевой агар и др.)?

34. Как культивируют анаэробы и микроаэрофилы?

35. Что такое культура микроорганизмов, смешанная культура, чистая культура, штамм и колония бактерии?

36. Какие методы применяют для получения чистых культур микроорганизмов?

37. Какие культуральные признаки учитывают при идентификации бактерий?

38. Какими методами определяют общее число микроорганизмов и количество жизнеспособных клеток?

39. Методы определения биохимических свойств микроорганизмов.

40. Какое таксономическое значение имеет определение набора ферментов у микроорганизмов.

41. Что представляют собой современные тест-системы для изучения ферментативной активности у микроорганизмов?

42. Что представляет из себя определитель Берджи и как им пользоваться?

43. Что такое бактериофаг?

44. Как используют бактериофаги в лабораторной диагностике болезней?

45. Что такое антибиотики?

46. Как используют антибиотики в ветеринарии?

47. Каковы механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы?

48. Какими методами определяют чувствительность микроорганизмов к антибиотикам?

49. Что принимают за единицу действия антибиотика?

50. Формы изменчивости бактерий?

51. Какова роль плазмид в формировании патогенных свойств бактерий?

52. Какие генотипические методы применяют для идентификации бактерий?

53. Какими методами заражают лабораторных животных?

54. Каковы основные правила бактериологического исследования трупов животных?
55. С какой целью и какими методами рассчитывают LD_{50} бактерий?
56. Какими методами определяют факторы патогенности микроорганизмов?
57. Какие типы антигенов используют в РА?
58. В чем сущность феномена агглютинации?
59. Что такое количественная и качественная РА?
60. Каким образом идентифицируют микроорганизмы в РА?
61. Как определить титр сыворотки крови в пробирочной РА?
62. Каким образом получают эритроцитарные диагностикумы для РНГА?
63. В чем сущность реакции Кумбса?
64. В чем сущность феномена преципитации?
65. Какова техника постановки кольцевой РП и РДП?
66. Для каких целей применяют метод иммунофореза?
67. В чем состоит сущность РСК?
68. Какие компоненты используют в РСК?
69. Что представляет собой комплемент морской свинки?
70. На чем основано получение гемолизина?
71. Что такое титр и рабочий титр гемолизина и комплемента?
72. Какова схема главного опыта РСК?
73. Для чего используют РСК?
74. В чем сущность одноступенчатого, двухступенчатого и трехступенчатого МФА?
75. Для каких целей используют МФА?
76. Какие разработаны варианты ИФА?
77. В чем сущность реакции нейтрализации, применяемой в микробиологии?
78. Какие применяют варианты РН?
79. Каким образом устанавливают тип бактериального токсина в РН?
80. Какие различают виды вакцин?
81. Что такое адъювант?
82. Как готовят лечебно-профилактические и диагностические иммунные сыворотки?
83. Что представляют собой диагностические аллергены?
84. Какой материал берут прижизненно и какой посмертно у животных для бактериологического исследования?
85. Какие методы консервирования материала применяют для бактериологического исследования?
86. Какова стандартная схема микробиологического исследования?
87. Сходства и отличия прокариот и эукариот.
88. Принципы получения и контроль качества диагностических флуоресцирующих сывороток.
89. Описать культуральные свойства микроорганизмов в среде Китта-Тароцци.
90. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
91. Понятие о гнотобиологии. Практическое значение животных-гнотобионтов.

92. Принцип полимеразной цепной реакции, основные виды ПЦР;

93. Области применения ПЦР в ветеринарной науке, привести примеры применения;

94. Правила работ в ПЦР-лаборатории. Контаминация. Виды контаминации. Контроли ПЦР.

95. Отбор проб для лабораторных исследований. Основные правила, особенности транспортировки и хранения.

96. Этапы ПЦР исследования. Описать возможные ошибки и методы их исключения.

97. ПЦР в режиме реального времени. Описать принцип, особенности интерпретации результатов

98. ПЦР с электрофоретической детекцией продуктов амплификации. Особенности использования, область применения.

99. Генетические детерминанты антибиотикорезистентности.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения дисциплины «Современные методы лабораторной диагностики бактериальных болезней животных» на этапах текущей промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 40 вопросов:

- отметка «отлично» – 90% правильных ответов.
- отметка «хорошо» – 70% правильных ответов.
- отметка «удовлетворительно» – 50% правильных ответов.
- отметка «неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки доклада:

- **оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- **оценка «хорошо»** ставится, если основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в

выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- **оценка «удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- **оценка «неудовлетворительно»** ставится, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний при проведении зачета:

- **оценка «зачтено»** выставляется аспиранту, который: прочно усвоил предусмотренный учебным планом материал дисциплин; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими изучаемыми дисциплинами.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на аудиторных занятиях.

- **оценка «не зачтено»** выставляется аспиранту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, дисциплины у аспиранта нет.