

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БЗ.Б.3 МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 111900.62 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"

Профиль подготовки: "Ветеринарно-санитарная экспертиза"

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Микробиология» являются:

- формирование у будущего ветеринарно-санитарного эксперта научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии животных и человека; освоение основ диагностики инфекционных болезней.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микробиология» включена в цикл профессиональных дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Микробиология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль	Знать, уметь, владеть
Биология	Разнообразие органического мира	Знать: свойства биологических систем и основные черты эволюции животных. Уметь: пользоваться увеличительными приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов. Владеть: методами микроскопической техники; методиками работы на лабораторном оборудовании.

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Санитарная микробиология	Санитарно-показательные микроорганизмы.
Инфекционные болезни	Инфекционные болезни общие для разных видов животных. Инфекционные болезни жвачных. Инфекционные болезни лошадей. Инфекционные болезни свиней. Инфекционные болезни птиц.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения (ПК-6);

- готовностью осуществлять контроль за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения (ПК-8);

- готовностью применять современные методы исследования, новую приборную технику, достижения в области диагностики инфекционных и паразитарных болезней (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- морфологию и свойства возбудителей болезней;
- основы микробиологической диагностики и специфическую профилактику наиболее значимых инфекционных болезней;
- современные методы микробиологических исследований, приборную технику, используемую в микробиологии.

Уметь:

- проводить микробиологические исследования;
- работать с современной техникой, используемой в микробиологических исследованиях.

Владеть:

- техническими приёмами бактериологических исследований;
- методами определения патогенных микроорганизмов;
- современными методами исследования в области микробиологии.

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология» составляет 7 ЗЕ (252 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	ЗЕ	час.	распределение по семестрам			
			5 семестр		6 семестр	
			ЗЕ	час.	ЗЕ	час.
Общая трудоемкость	7	252	3,63	132	3,37	120
Аудиторная работа (АР)	0,72	26	0,5	18	0,22	8
в т.ч. лекции (Л)	0,28	10	0,22	8	0,06	2
в т.ч. часов в инт. форме:	0,17	6	0,17	6	-	-
лабораторные работы (ЛР)	0,38	14	0,28	10	0,1	4
практические занятия (ПЗ)	0,06	2	-	-	0,06	2
семинары (С)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	5,9	213	3,0	110	2,9	103
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-	-	-
рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	0,28	10	-	-	0,28	10
самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИВ)	4,9	177	2,5	92	2,4	85
подготовка к занятиям (ПкЗ)	0,72	26	0,5	18	0,22	8
другие виды работ* (КР)			-	-		
Промежуточная аттестации						
в т.ч. экзамен (Эк)	0,25	9	-	-	0,25	9
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-	-	-
зачет (З)	0,13	4	0,13	4	-	-

5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Микробиология» состоит из 3 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/ п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятельная работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Модуль 1 Общая микробиология.	5	3,5	128	18	8	10	-	-	110	-	-	92	18	-	ПК-6 ПК-20
1.1	Модульная единица 1 Цели и задачи микробиологии, ее связь с другими науками. Систематика и морфология микроорганизмов.	5	×	56	8	4	4	-	-	48	-	-	40	8	-	ПК-6 ПК-20
1.2	Модульная единица 2 Физиология и генетика микроорганизмов.	5	×	22	6	2	4	-	-	16	-	-	10	6	-	ПК-6 ПК-20
2.	Модульная единица 3 Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	5	×	50	4	2	2	-	-	46	-	-	42	4	-	ПК-6 ПК-20
3.	Реферат	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4.	Промежуточная аттестация (зачет)	5	0,1 3	4	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.	Всего в семестре	5	3,6 3	132	18	8	10	×	×	110	×	×	92	18	×	×

№ п/ п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудоемкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятельная работа</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние задания</i>	<i>самостоятельное изучение вопросов</i>	<i>подготовка к занятиям</i>	<i>другие виды работ</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6.	Модуль 2 Инфекция. Иммунитет. Методы лабораторной диагностики.	6	1,6 1	58	4	2	2	-	-	54	-	-	50	4	-	ПК-6 ПК-8 ПК-20
7.	Модуль 3 Частная микробиология.	6	1,5 1	53	4	-	2	2	-	49	-	10	35	4	-	ПК-6 ПК-8 ПК-20
8.	Модульная единица 4 Характеристика возбудителей инфекционных болезней.	6	-	53	4	-	2	2	-	49	-	10	35	4	-	ПК-6 ПК-8 ПК-20
9.	Реферат	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10.	Промежуточная аттестация (Экзамен)	6	0,2 5	9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
11.	Всего в семестре	-	3,3 7	120	8	2	4	2	-	103	-	10	85	8	-	×
12.	Итого	-	7	252	26	10	14	2	-	213	-	10	177	26	-	×

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1. Модуль 1. Общая микробиология.

5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) Систематика микроорганизмов, строение бактерий (в интерактивной форме).

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
2. Основные морфологические группы микроорганизмов.
3. Обязательные компоненты бактериальной клетки. Клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Бактерии, лишённые клеточной стенки

Лекция 2 (Л-2) Строение бактериальной клетки (в интерактивной форме).

1. Цитоплазма и мембраны.
2. Рибосомы.
3. Необязательные компоненты бактериальной клетки. Капсула и слизь.
4. Жгутики и механизмы движения.
5. Эндоспоры.

Лекция 3 (Л-3) Физиология и генетика микроорганизмов.

1. Химический состав микробных клеток.
2. Метаболизм (питание и дыхание) микроорганизмов.
3. Рост и размножение. Основные принципы культивирования.
4. Материальные основы наследственности.
5. Фенотипическая изменчивость и генотипическая изменчивость (мутации и рекомбинации).

Лекция 4 (Л-4) Действие биологических факторов на микроорганизмы (в интерактивной форме).

1. Антибиотики
2. Бактериофаги
3. Бактериоцины

5.2.1.2. Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Устройство микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе в бак. лаборатории. Устройство микроскопа. Микроскопия. Виды микроскопии.

1. Устройство микробиологической лаборатории и правила работы в ней.
2. Правила работы с культурами микроорганизмов.
3. Устройство микроскопа.
4. Виды микроскопии.
5. Приготовление окрашенного микропрепарата из агаровой культуры.

Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Сложный метод окраски по Граму. Не обязательные компоненты бактериальной клетки, их функции.

1. Сущность метода окраски по Граму.
2. Выявление спор.
3. Окраска препарата для выявления капсул.
4. Определение подвижности микроорганизмов.

Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Методы стерилизации. Питательные среды. Методы учёта численности микроорганизмов.

1. Стерилизация.
2. Методы стерилизации.
3. Классификация питательных сред.
4. Прямые и косвенные методы учёта численности микроорганизмов.

Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Техника посева и методы культивирования аэробов и анаэробов. Культуральные свойства микроорганизмов.

1. Техника посева микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды.
2. Культивирование аэробов и анаэробов.
3. Особенности роста микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.

Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Выделение чистых культур микроорганизмов. Биохимические свойства микроорганизмов. Идентификация чистой культуры.

1. Методы выделения чистых культур, основанные на механическом разобщении.
2. Методы выделения чистых культур, основанные на биологических свойствах микроорганизмов.
3. Биохимические свойства.
4. Принципы идентификации микроорганизмов.

5.2.1.3. Темы и перечень вопросов практических занятий не предусмотрены учебным планом.

5.2.1.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом.

5.2.1.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
1	Цели и задачи микробиологии, ее связь с другими науками. Систематика микроорганизмов, морфология и строение бактерий, риккетсий, хламидий, микоплазм, актиномицетов, бактериофагов.	Предмет и задачи микробиологии.	2
2		Этапы развития микробиологии.	4
3		Отрасли микробиологии, связь с другими науками.	2
4		Общие признаки и разнообразие микроорганизмов.	3
5		Покоящиеся клетки.	3
6		Характеристика L-форм.	3
7		Морфология и строение риккетсий.	3
8		Систематика грибов.	3
9		Морфология грибов.	4
10		Способы размножения микромицетов.	3
11		Морфология и строение микоплазм.	3
12		Морфология и строение актиномицетов	3
13		Морфология вирусов. Бактериофаги.	4
14	Физиология и генетика микроорганизмов.	История открытия ПЦР. Сущность метода.	3
15		Этапы полимеразной цепной реакции.	3
16		Применение ПЦР в микробиологии.	4
17	Влияние физических, химических и биологических факторов на	Классификации антибиотиков	3
18		Осложнения антибиотикотерапии.	3
19		Принципы рациональной антибиотикотера-	3

	микроорганизмы.	пии.	
20	Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	Диско-диффузионный метод определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.	3
21		Возбудители спиртового брожения.	3
22		Возбудители молочнокислого брожения.	3
23		Взаимоотношения микроорганизмов между собой.	3
24		Практическое применение микроорганизмов.	3
25		Фиксация молекулярного азота.	3
26		Нормальная микрофлора тела человека и животных.	3
27		Круговорот химических элементов.	3
28		Круговорот азота.	3
29		Круговорот углерода.	3
30		Круговорот серы.	3

5.2.1.6. Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РПД.

5.2.2. Модуль 2. Инфекция. Иммуитет. Методы лабораторной диагностики.

5.2.2.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 5 (Л-5) Учение об инфекции.

1. Понятие инфекции, инфекционного процесса, болезни.
2. Свойства возбудителя, способствующие возникновению инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность.
3. Виды инфекции.

5.2.2.2. Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Серологические реакции. Реакция агглютинации (РА). Реакции преципитации (РП).

1. Определение серологических реакций. Сфера применения.
2. Фазы серологических реакций.
3. РА на стекле.
4. Ра в пробирках.
5. Техника постановки РДП, РКП.

5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий не предусмотрены учебным планом.

5.2.2.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом.

5.2.2.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
1.	Инфекция.	Заражение лабораторных животных.	2
2.	Иммуитет.	Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов.	2
3.	Методы лабораторной	Правила вскрытия лабораторных животных.	2
4.	диагностики	Бактериологическое исследование трупов.	2

5.	Отбор, консервирование и транспортировка патматериала.	2
6.	Принципы лабораторной диагностики.	2
7.	Методы лабораторной диагностики.	2
8.	Иммунитет. Определение. Классификация.	2
9.	Неспецифической факторы защиты организма.	2
10.	Органы иммунной системы.	2
11.	Иммунокомпетентные клетки.	2
12.	Антигенпредставляющие клетки.	2
13.	Виды инфекционного иммунитета, их характеристика.	2
14.	Природа, свойства, классификация антигенов.	2
15.	Животные и микробные антигены.	2
16.	Строение молекулы иммуноглобулина.	2
17.	Классификация иммуноглобулинов, функции отдельных классов.	2
18.	Фазы синтеза антител. Генетический контроль синтеза антител.	2
19.	Клеточный иммунитет, механизм, фазы.	2
20.	Иммунологическая память, механизм развития.	2
21.	Реакция связывания комплемента.	2
22.	Иммуноферментный анализ.	2
23.	Реакция иммунофлюоресценции.	2
24.	Реакция нейтрализации.	2
25.	Средства специфической профилактики инфекционных болезней.	2

5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РПД.

5.2.3. Модуль 3. Частная микробиология.

5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций не предусмотрены учебным планом.

5.2.3.2. Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Методы лабораторной диагностики. Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителей сибирской язвы, колибактериоза.

1. Биологические свойства возбудителя сибирской язвы.
2. Схема лабораторной диагностики сибирской язвы.
3. Биологические свойства возбудителя колибактериоза.
4. Схема лабораторной диагностики колибактериоза.

5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителя туберкулеза, бруцеллеза.

5.2.3.4. Темы и перечень вопросов семинаров не предусмотрены учебным планом.

5.2.3.5. Темы и перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Кол-во часов
-------	---------------------------	-------------------	--------------

1.	Характеристика возбудителей: сальмонеллеза, эшерихиоза, стафилококкозов, листериоза, рожи свиней, туберкулеза, бруцеллеза, сибирской язвы, клостридиозов, лептоспироза, кампилобактериоза.	Характеристика основных биологических свойств возбудителей сальмонеллеза. Лабораторная диагностика.	3
2.		Характеристика основных биологических свойств возбудителей стафилококкозов. Лабораторная диагностика.	3
3.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя листериоза. Лабораторная диагностика.	3
4.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя рожи свиней. Лабораторная диагностика.	2
5.		Характеристика основных биологических свойств возбудителей клостридиозов. Лабораторная диагностика.	3
6.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя лептоспироза. Лабораторная диагностика.	3
7.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя сапа. Лабораторная диагностика.	3
8.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя чумы верблюдов. Лабораторная диагностика.	3
9.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя пастерелллёза. Лабораторная диагностика.	3
10.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя туляремии. Лабораторная диагностика.	3
11.		Характеристика основных биологических свойств возбудителя кампилобактериоза. Лабораторная диагностика.	3
12.		Лабораторная диагностика микотоксикозов.	3

5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий.

Контрольная работа №1

1. Систематика микроорганизмов.
2. Строение клеточной стенки Гр+ и Гр- бактерий.
3. Выявление ферментов патогенности микроорганизмов.
4. Патогенные стафилококки.

Контрольная работа №2

1. Мутационная изменчивость у микроорганизмов.
2. Молочнокислое брожение.
3. Биологический метод исследования (биопроба).
4. Лабораторная диагностика сальмонеллез.

Контрольная работа №3

1. Отличие прокариотов от эукариотов.
2. Рост и размножение бактерий.

3. Вскрытие трупов лабораторных животных.
4. Лабораторная диагностика рожи свиней.

Контрольная работа №4

1. Действие давления, высушивания, температуры на микроорганизмы.
2. Роль микроорганизмов в круговороте азота в природе (фиксация атмосферного азота).
3. Возбудитель колибактериоза.
4. Способы консервирования и правила пересылки патологического материала.

Контрольная работа №5

1. Строение и функции капсулы, ЦПМ, нуклеоида.
2. Характеристика актиномицетов.
3. Лабораторная диагностика листериоза.
4. Возбудитель сальмонеллеза.

Контрольная работа №6

1. Классификация микроорганизмов по типу углеродного питания.
2. Спиртовое брожение.
3. Постановка пробирочной реакция агглютинации.
4. Лабораторная диагностика пастереллеза.

Контрольная работа №7

1. Вклад в развитие микробиологии Л. Пастера.
2. Дыхание бактерий (аэробное, анаэробное, брожение).
3. Возбудитель рожи свиней.
4. Реакция диффузионной преципитации (РДП).

Контрольная работа №8

1. Влияние химических веществ на микроорганизмы (спиртов, щелочей, кислот, фенолов).
2. Микрофлора почвы.
3. Лабораторная диагностика бруцеллеза.
4. Возбудитель листериоза.

Контрольная работа №9

1. Характеристика хламидий.
2. Спорообразование. Строение зрелой споры.
3. Реакция связывания комплемента, постановка и учет.
4. Лабораторная диагностика туберкулеза.

Контрольная работа №10

1. Классификация микроорганизмов по способу дыхания.
2. Микрофлора воздуха.
3. Возбудители пастереллеза.
4. Животные антигены.

Контрольная работа №11

1. Вклад в развитие микробиологии Р. Коха.
2. Формы и размеры бактерий.
3. Лабораторная диагностика чумы верблюдов.

4. Возбудитель бруцеллеза.

Контрольная работа №12

1. Характеристика и классификация плазмид.
2. Влияние на микроорганизмы электричества, ионизирующего излучения, света, ультразвуковых колебаний.
3. Микробные антигены.
4. Лабораторная диагностика столбняка.

Контрольная работа №13

1. Генетические рекомбинации (трансформация).
2. Использование микроорганизмов в генной инженерии.
3. Возбудитель туляремии.
4. Строение и функции иммуноглобулинов.

Контрольная работа №14

1. Вклад в развитие микробиологии И.Мечникова, С.Виноградского.
2. Химический состав микробных клеток.
3. Лабораторная диагностика сапа.
4. Возбудитель ботулизма.

Контрольная работа №15

1. Микрофлора воды.
2. Условия культивирования микроорганизмов.
3. Иммунокомпетентные клетки (Т- и В-лимфоциты).
4. Лабораторная диагностика лептоспироза.

Контрольная работа №16

1. Роль микроорганизмов в круговороте азота в природе (аммонификация, нитрификация, денитрификация).
2. Строение и функции жгутиков, фимбрий.
3. Возбудитель столбняка.
4. Антигенпредставляющие клетки.

Контрольная работа №17

1. Дисбактериоз, причины развития, коррекция.
2. Характеристика бактериофагов.
3. Лабораторная диагностика микотоксикозов.
4. Возбудитель эмфизематозного карбункула.

Контрольная работа №18

1. Характеристика риккетсий.
2. Генетические рекомбинации (конъюгация).
3. Иммунологическая память, клетки, отвечающие за иммунологическую память.
4. Лабораторная диагностика туляремии.

Контрольная работа №19

1. Микробные ферменты.
2. Генетические методы исследования – ПЦР.
3. Возбудитель инфекционной энтеротоксемии овец.
4. Антигены, определение, свойства, классификации.

Контрольная работа №20

1. Микрофлора желудочно-кишечного тракта животных.
2. Пропионовокислое и уксуснокислое брожение.
3. Лабораторная диагностика ботулизма.
4. Возбудитель фузариоза.

5.3. Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрены учебным планом.

5.4. Темы рефератов не предусмотрены учебным планом.

5.5. Темы эссе не предусмотрены учебным планом.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

6.1.1. Модуль 1 Общая микробиология.

6.1.1.1. Контрольные вопросы

1. Микроскопия. Строение светового микроскопа.
2. Темнопольная микроскопия.
3. Электронная микроскопия.
4. Люминесцентная микроскопия.
5. Этапы развития микробиологии.
6. Основные направления микробиологии. Связь с другими науками.
7. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
8. Отличие эукариотов от прокариотов.
9. Что является низшей таксономической единицей?
10. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
11. Какие основные формы имеют бактерии?
12. Постоянные структуры бактериальной клетки?
13. Отличие клеточной стенки Гр+ - и Гр- бактерий?
14. В чем сущность окраски по Граму?
15. Чем спора отличается от вегетативной клетки?
16. Какие методы окраски спор чаще всего используются?
17. Какую функцию выполняет капсула?
18. Какие методы окраски капсул используют чаще всего?
19. Как классифицируются подвижные бактерии?
20. Какие существуют методы определения подвижности?
21. Какие анилиновые красители используются для окраски мазков?
22. Какие способы размножения грибов существуют?
23. Какой способ стерилизации является самым эффективным?
24. Какой способ используют для стерилизации пищевых продуктов?
25. Как классифицируются среды по назначению?
26. Какие среды относятся к универсальным средам?
27. Какие существуют методы создания анаэробных условий?
28. Как идет рост бактерий на жидких питательных средах?
29. На каких питательных средах исследуют сахаролитические свойства бактерий?
30. Как описываются колонии?
31. На каких средах выявляют протеолитические свойства бактерий?

32. Какие методы выделения чистых культур основаны на механическом разобщении?
33. Какой метод определения антибиотикочувствительности наиболее широко используется?
34. Как классифицируются антибиотики по происхождению?
35. Какие способы заражения лабораторных животных существуют?
36. Как определяются гемолитические свойства бактерий?

6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Опрос в форме тестирования

Примерные тестовые задания

1. Стерилизация влажным жаром - это
 - а) кипячение
 - б) фламбирование
 - в) действие ультразвуком
 - г) автоклавирование
 - д) пастеризация
2. Уничтожение вегетативных форм микроорганизмов при температуре не более 90⁰С преимущественно в пищевых продуктах – это
 - а) пастеризация
 - б) дезинфекция
 - в) дератизация
 - г) дезинсекция
 - д) стерилизация
 - е) химиотерапия
3. Микроорганизмы, использующие энергию химических реакций
 - а) органотрофы
 - б) литотрофы
 - в) фототрофы
 - г) хемотрофы
 - д) ауксотрофы
4. Питательные среды для избирательного выделения и накопления микроорганизмов определённого вида из материала, содержащего несколько видов микробов - это ... среды.
 5. Дифференцирующим фактором в средах Эндо, Левина, Плоскирева является:
 - а) глюкоза
 - б) сахароза
 - в) желчь
 - г) лактоза
 - д) агар-агар
 6. По целевому назначению различают питательные среды
 - а) общеупотребительные (основные)
 - б) обогащенные
 - в) специальные
 - г) элективные (избирательные)
 - д) дифференциально-диагностические
 - е) синтетические
 7. Возбудителями гомоферментативного молочнокислого брожения являются
 - а) *L. plantarum*
 - б) *L. casei*
 - в) *B. bifidum*

- г) *C. pasteurianum*
- д) *S. lactis*
- 8. Для S-форм колоний характерно следующее:
 - 1) колонии круглые, с ровными краями и гладкой поверхностью
 - 2) микробы неполноценны в антигенном отношении
 - 3) колонии неправильной формы с неровными краями
 - 4) микробы биохимически более активны
 - 5) у патогенных бактерий выражены вирулентные свойства
- 9. Виды взаимоотношений: 1) паразитизм; 2) мутуализм; 3) комменсализм 4) хищничество; 5) конкуренция
 - а) оба симбионта получают взаимную выгоду
 - б) один симбионт живет за счет другого, не причиняя вреда
 - в) один симбионт живет за счет другого, причиняя ему вред
 - г) один микроорганизм использует в пищу другого
 - д) соревнование за одинаковые ресурсы окружающей среды при их недостатке
- 9. Преимущества фазово-контрастной микроскопии
 - а) Объект живой, окрашен
 - б) Объект живой, неокрашен
 - в) Объект неживой, окрашен
 - г) Объект неживой, неокрашен
 - д) Объект неживой, зафиксированный
- 10. Чистая культура одного вида бактерий, выделенная из одного источника – это...

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – зачёт.

6.2.1. Контрольные вопросы

1. Микроскопия. Строение светового микроскопа.
2. Темнопольная микроскопия.
3. Электронная микроскопия.
4. Люминесцентная микроскопия.
5. Этапы развития микробиологии.
6. Основные направления микробиологии. Связь с другими науками.
7. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
8. Отличие эукариотов от прокариотов.
9. Что является низшей таксономической единицей?
10. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
11. Какие основные формы имеют бактерии?
12. Постоянные структуры бактериальной клетки?
13. Отличие клеточной стенки Гр+ - и Гр- бактерий?
14. В чем сущность окраски по Граму?
15. Чем спора отличается от вегетативной клетки?
16. Какие методы окраски спор чаще всего используются?
17. Какую функцию выполняет капсула?
18. Какие методы окраски капсул используют чаще всего?
19. Как классифицируются подвижные бактерии?
20. Какие существуют методы определения подвижности?
21. Какие анилиновые красители используются для окраски мазков?
22. Какие способы размножения грибов существуют?
23. Какой способ стерилизации является самым эффективным?

24. Какой способ используют для стерилизации пищевых продуктов?
25. Как классифицируются среды по назначению?
26. Какие среды относятся к универсальным средам?
27. Какие существуют методы создания анаэробных условий?
28. Как идет рост бактерий на жидких питательных средах?
29. На каких питательных средах исследуют сахаролитические свойства бактерий?
30. Как описываются колонии?
31. На каких средах выявляют протеолитические свойства бактерий?
32. Какие методы выделения чистых культур основаны на механическом разобщении?
33. Какой метод определения антибиотикочувствительности наиболее широко используется?
34. Как классифицируются антибиотики по происхождению?
35. Какие способы заражения лабораторных животных существуют?
36. Как определяются гемолитические свойства бактерий?

6.1.2. Модуль 2 Инфекция. Иммунитет. Методы лабораторной диагностики.

6.1.2.1. Контрольные вопросы

1. Заражение лабораторных животных.
2. Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов.
3. Правила вскрытия лабораторных животных.
4. Отбор, консервирование и транспортировка патматериала.
5. Условия возникновения инфекционной болезни.
6. Отличие инфекционной болезни от болезни незаразной этиологии.
7. Свойства возбудителя, способствующие возникновению инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность.
8. Виды инфекции.
9. Периоды развития инфекционной болезни.
10. Иммунитет. Определение. Классификация.
11. Неспецифические факторы защиты организма.
12. Органы иммунной системы.
13. Имунокомпетентные клетки.
14. Антигенпредставляющие клетки.
15. Виды инфекционного иммунитета, их характеристика.
16. Природа, свойства, классификация антигенов.
17. Животные и микробные антигены.
18. Строение молекулы иммуноглобулина.
19. Классификация иммуноглобулинов, функции отдельных классов.
20. Фазы синтеза антител. Генетический контроль синтеза антител.
21. Клеточный иммунитет, механизм, фазы.
22. Иммунологическая память, механизм развития.
23. Серологические реакции. Определение. Классификация. Аг и Ат, участвующие в серологических реакциях.
24. Реакция агглютинации на стекле.
25. РА в пробирках.
26. Реакция кольцепреципитации.
27. Реакция диффузионной преципитации.
28. Реакция связывания комплемента.
29. Иммуноферментный анализ.
30. Реакция иммунофлюоресценции.

31. Реакция нейтрализации.
32. Средства специфической профилактики инфекционных болезней.

6.1.2.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Опрос в форме тестирования

Примерные тестовые задания

1. Эффекты действие токсинов: 1) энтеротоксина; 2) лейкоцидина; 3) некротоксина; 4) гемолизина; 5) нейротоксина
 - а) поражение нервной системы
 - б) омертвление ткани
 - в) расстройство желудочно-кишечного тракта
 - г) разрушение лейкоцитов
 - д) растворение эритроцитов
2. Действие гиалуронидазы патогенных микроорганизмов сводится к ...
 - а) разжижению сгустков
 - б) свертыванию кровяной плазмы
 - в) расплавлению мышечных тканей
 - г) деполимеризации поверхностных структур эпителия
 - д) расщеплению мукополисахаридов и гиалуроновой кислоты
3. Период от заражения до появления первых признаков болезни - это
4. Действие коагулазы патогенных микроорганизмов сводится к ...
5. Порядок постановки твердофазного ИФА (АГ фиксирован в лунках):
 - а) внесение конъюгата, термостатирование, отмывание
 - б) учет результатов на спектрофотометре
 - в) инкубирование при комнатной t в темноте
 - г) внесение иссл. сыворотки, термостатирование, отмывание
 - д) внесение субстрата и хромогена
 - е) внесение стоп-реагента
6. Порядок постановки непрямой 2-х ступенчатой РИФ:
 - а) фиксация мазка в ацетоне, этаноле, метаноле
 - б) антивидовая люмин. сыворотка, термостатирование, отмывание
 - в) иммунная сыворотка, термостатирование, отмывание
 - г) мазок (мазок-отпечаток), высушивание
 - д) микроскопия с помощью люминесцентного микроскопа
7. Естественно приобретенный иммунитет возникает после
 - а) введения иммунных сывороток
 - б) переболевания инфекцией
 - в) введения живой вакцины
 - г) после выпойки молозива
 - д) после передачи АТ через плаценту
8. К модификациям реакции агглютинации относятся
 - а) РБП
 - б) РНГА
 - в) РИД

- г) РСК
- д) РИФ

9. К модификациям реакции преципитации относятся

- а) РБП
- б) РКП
- в) РИФ
- г) РДП
- д) РИД

6. Титром сыворотки в положительной РА называется

- а) последнее разведение сыворотки в ряду пробирок
- б) разведение сыворотки с оценкой агглютинации на 4 креста
- в) первое разведение сыворотки
- г) последнее разведение с агглютинацией на 2 и более креста
- д) разведение сыворотки с агглютинацией на 3 креста

6.1.3. Модуль 3 Частная микробиология.

6.1.3.1. Контрольные вопросы

1. Патогенные стафилококки. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика стафилококковых инфекций. Иммуитет, биопрепараты.
2. Возбудитель туляремии, характеристика биологических свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
3. Возбудитель рожи свиней, характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
4. Возбудитель листериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
5. Возбудитель туберкулеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Аллергическая диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика
6. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
7. Возбудитель эмфизематозного карбункула. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
8. Клостридии – возбудители инфекционных заболеваний животных. Общая характеристика.
9. Возбудитель столбняка. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика
10. Возбудитель ботулизма. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
11. Возбудитель туберкулеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
12. Возбудитель сапа. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Аллергическая диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
13. Возбудитель кампилобактериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
14. Возбудитель колибактериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
15. Возбудитель пастереллеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.
16. Возбудитель бруцеллеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммуитет, иммунопрофилактика.

17. Возбудитель лептоспироза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

18. Возбудитель чумы верблюдов. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

19. Возбудители микотоксикозов. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Опрос в форме тестирования

Примерные тестовые задания

1. Ведущее место в прижизненной диагностике туберкулеза у животных принадлежит

- 1) серологической диагностике
- 2) бактериологической диагностике
- 3) биологической диагностике
- 4) аллергической диагностике
- 5) клинической диагностике

2. Возбудителем рожи свиней является ...

- 1) *E. blatta*
- 2) *Y. pestis*
- 3) *E. rhusiopathiae*
- 4) *P. vulgaris*
- 5) *C. jejuni*

3. Бруцеллез вызывают: 1) у крупного рогатого скота, 2) у мелкого рогатого скота, 3) у свиней, 4) у собак, 5) у кустарниковых крыс

- 1) *B. melitensis*
- 2) *B. canis*
- 3) *B. abortus*
- 4) *B. neotomae*
- 5) *B. suis*

4. Морфология бруцелл следующая:

- 1) палочки
- 2) кокки
- 4) спорообразующие
- 5) капсулообразующие
- 6) грамположительные
- 7) грамотрицательные

5. Антигенную структуру сальмонелл выявляют с помощью ...

- 1) К - монорецепторных сывороток
- 2) О - комплексных сывороток
- 3) О - монорецепторных сывороток
- 4) Н - монорецепторных сывороток
- 5) Н - комплексных сывороток

6. Возбудитель сибирской язвы не образует споры:

- 1) в не вскрытом труп
- 2) в бедных почвах

- 3) в живом организме
- 4) при t ниже 20°
- 5) при t ниже 12°
- 6) при t выше 42°

7. Возбудителем листериоза является ...

8. Протективный антиген у *Bacillus anthracis* входит в состав

- 1) клеточной стенки
- 2) цитоплазматической мембраны
- 3) капсулы
- 4) токсина
- 5) жгутиков

9. Вакцина БЦЖ представляет собой.....

- 1) убитую культуру *M. tuberculosis*
- 2) убитую культуру *M. bovis*
- 3) ослабленную культуру *M. tuberculosis*
- 4) ослабленную культуру *M. bovis*
- 5) смесь убитых *M. tuberculosis*, *M. bovis*,
- 6) смесь ослабленных *M. tuberculosis*, *M. bovis*

10. Листерии образуют жгутики при температуре

- 1) от 0 до 4°C
- 2) от 10 до 15°C
- 3) от 20 до 22°C
- 4) от 25 до 30°C
- 5) от 35 до 38°C

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – экзамен.

6.2.1. Контрольные вопросы

- 1. Микроскопия. Строение светового микроскопа.
- 2. Темнопольная микроскопия.
- 3. Электронная микроскопия.
- 4. Люминесцентная микроскопия.
- 5. Этапы развития микробиологии.
- 6. Основные направления микробиологии. Связь с другими науками.
- 7. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
- 8. Отличие эукариотов от прокариотов.
- 9. Что является низшей таксономической единицей?
- 10. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
- 11. Какие основные формы имеют бактерии?
- 12. Постоянные структуры бактериальной клетки?
- 13. Отличие клеточной стенки Гр+ - и Гр- бактерий?
- 14. В чем сущность окраски по Граму?
- 15. Чем спора отличается от вегетативной клетки?
- 16. Какие методы окраски спор чаще всего используются?

17. Какую функцию выполняет капсула?
18. Какие методы окраски капсул используют чаще всего?
19. Как классифицируются подвижные бактерии?
20. Какие существуют методы определения подвижности?
21. Какие анилиновые красители используются для окраски мазков?
22. Какие способы размножения грибов существуют?
23. Какой способ стерилизации является самым эффективным?
24. Какой способ используют для стерилизации пищевых продуктов?
25. Как классифицируются среды по назначению?
26. Какие среды относятся к универсальным средам?
27. Какие существуют методы создания анаэробных условий?
28. Как идет рост бактерий на жидких питательных средах?
29. На каких питательных средах исследуют сахаролитические свойства бактерий?
30. Как описываются колонии?
31. На каких средах выявляют протеолитические свойства бактерий?
32. Какие методы выделения чистых культур основаны на механическом разобщении?
33. Какой метод определения антибиотикочувствительности наиболее широко используется?
34. Как классифицируются антибиотики по происхождению?
35. Характеристика генома микроорганизмов.
36. Мутационная изменчивость.
37. Рекомбинантная изменчивость.
38. История открытия ПЦР. Сущность метода.
39. Этапы полимеразной цепной реакции.
40. Применение в микробиологии.
41. Круговорот химических элементов.
42. Круговорот азота.
43. Круговорот углерода.
44. Круговорот серы.
45. Какие способы заражения лабораторных животных существуют?
46. Как определяются гемолитические свойства бактерий?
47. Заражение лабораторных животных.
48. Определение вирулентности и факторов патогенности микроорганизмов.
49. Правила вскрытия лабораторных животных.
50. Отбор, консервирование и транспортировка патматериала.
51. Условия возникновения инфекционной болезни.
52. Отличие инфекционной болезни от болезни незаразной этиологии.
53. Свойства возбудителя, способствующие возникновению инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность.
54. Виды инфекции.
55. Периоды развития инфекционной болезни.
56. Иммуитет. Определение. Классификация.
57. Неспецифической факторы защиты организма.
58. Органы иммунной системы.
59. Имунокомпетентные клетки.
60. Антигенпредставляющие клетки.
61. Виды инфекционного иммунитета, их характеристика.
62. Природа, свойства, классификация антигенов.
63. Животные и микробные антигены.

64. Строение молекулы иммуноглобулина.
65. Классификация иммуноглобулинов, функции отдельных классов.
66. Фазы синтеза антител. Генетический контроль синтеза антител.
67. Клеточный иммунитет, механизм, фазы.
68. Иммунологическая память, механизм развития.
69. Серологические реакции. Определение. Классификация. Аг и Ат, участвующие в серологических реакциях.
70. Реакция агглютинации на стекле.
71. РА в пробирках.
72. Реакция кольцепреципитации.
73. Реакция диффузионной преципитации.
74. Реакция связывания комплемента.
75. Иммуноферментный анализ.
76. Реакция иммунофлюоресценции.
77. Реакция нейтрализации.
78. Средства специфической профилактики инфекционных болезней.
79. Патогенные стафилококки. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика стафилококковых инфекций. Иммунитет, биопрепараты.
80. Возбудитель рожи свиней, характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика
81. Возбудитель листериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика
82. Возбудитель туберкулеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Аллергическая диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика
83. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
84. Возбудитель эмфизематозного карбункула. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
85. Клостридии – возбудители инфекционных заболеваний животных. Общая характеристика.
86. Возбудитель столбняка. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика
87. Возбудитель ботулизма. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
88. Возбудитель туберкулеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
89. Возбудитель кампилобактериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
90. Возбудитель колибактериоза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
91. Возбудитель бруцеллеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
92. Возбудитель лептоспироза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
93. Возбудитель туляремии, характеристика биологических свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
94. Возбудитель сапа. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Аллергическая диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.
95. Возбудитель пастереллеза. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

96. Возбудитель чумы верблюдов. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

97. Возбудители микотоксикозов. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

98. Возбудители микозов. Характеристика основных свойств. Лабораторная диагностика. Иммунитет, иммунопрофилактика.

6.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации

ОГАУ-СМК-Ф-4.1-09

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра микробиологии и заразных болезней

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза ЗП

Дисциплина Микробиология

Билет № 2

1. Характеристика временных структур бактериальной клетки (капсулы, жгутиков, эндоспоры).
2. Характеристика и классификация плазмид.
3. Возбудитель листериоза, как возбудитель пищевой инфекции, характеристика основных свойств.
4. Практическое задание: определить подвижность микроорганизма, по готовому микропрепарату определить форму микроорганизма.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20 __ г. протокол № ____

Заведующая кафедрой _____ Сычёва М.В.

Доцент _____ Сычёва М.В.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Карташова О.Л. Общая и частная ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология: вопросы и ответы: учебное пособие / О.Л. Карташова, И.В. Савина, Р.М. Нургалиева. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. -168 с.

2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 368 с. ЭБС. «Лань».

7.2. Дополнительная литература

1. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология. - М.: КолосС, 2003. – 432 с.

2. Костенко Т.С., Родионова В.Б., Скородумов Д.И. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии. – М.: Колос, 2001. – 344 с.

3. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.1. Общая микробиология. – М.: КолосС, 2006.

4. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.3. Частная микробиология. – М.: КолосС, 2007.

5. Периодические издания: Микробиология.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Карташова О.Л., Сычёва М.В. Современные методы лабораторной диагностики. Оренбург. – Изд.центр. ОГАУ. – 2010. – 2009.

2. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / О.Л. Карташова, С.Б. Киргизова, М.В. Сычёва и др. – Оренбург. – Изд. центр ОГАУ, 2010. – 143 с.

7.4. Программное обеспечение

1. Open Office.
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий.

Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения
Мультимедиапроектор –Nec NP 215 Ноутбук – Emachines E 644 G	Open Office

8.2. Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Устройство микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе в бак.лаборатории. Устройство микроскопа. Микроскопия. Виды микроскопии.	Микробиологическая лаборатория	Бактериологические боксы, термостат, холодильник, шпатели Дригальского, бактериологическая петля, микробиологические крючки, колбы, чашки Петри, пипетки Пастера, бинокулярные микроскопы, микропрепараты из микроорганизмов, иммерсионное масло.	
ЛР-2	Сложный метод окраски по Граму. Не обязательные компоненты бактериальной клетки, их функции.	Микробиологическая лаборатория	Культуры бактерий, бактериологические петли, предметные стекла, фильтровальная бумага, спиртовки, микроскопы, красители генциановый фиолетовый и фуксин, раствор Люголя, этиловый спирт 96%, щелочная синька Леффлера, малахитовый зеленый, 0,5% водный р-р сафранина, стёкла с лунками, покровные стёкла, вазелин иммерсионное масло, дистиллированная вода.	

ЛР-3	Методы стерилизации. Питательные среды. Методы учёта численности микроорганизмов.	Микробиологическая лаборатория	Шпатели Дригальского, петли, крючки, стеклянные пипетки, колбы, пробирки, чашки Петри, вата, марля, пергаментная бумага, нитки, ножницы, сухожаровой шкаф, автоклав, стерильные биологические пробирки с ватными пробками, стерильные чашки Петри, стеклянные емкости для приготовления питательных сред, компоненты питательных сред: пептон, дрожжевой экстракт, глюкоза, овсяная мука (или хлопья), сахароза, NaNO_3 , K_2HPO_4 , MgSO_4 , $7\text{H}_2\text{O}$, KCl , FeSO_4 , агар, дистиллированная вода, технические и аналитические весы, водяная баня, потенциометр, спиртовки.	
ЛР-4	Техника посева и методы культивирования аэробов и анаэробов. Культуральные свойства микроорганизмов.	Микробиологическая лаборатория	Чашки Петри со стерильными плотными питательными средами, пробирки со стерильным МПА, МПБ, бактериологические петли, спиртовки, чашки Петри с изолированными колониями бактерий, линейки, петли, спиртовки.	
ЛР-5	Выделение чистых культур микроорганизмов. Биохимические свойства микроорганизмов. Идентификация чистой культуры.	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы, чашки Петри с МПА, взвесь микроорганизмов в стерильном физ. растворе, среды Гисса, тест на расщепление белков, коммерческие тест-системы для изучения биохимических свойств микроорганизмов, определители Берджи	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-6	Серологические реакции. Реакция агглютинации (РА). Реакции преципитации (РП).	Микробиологическая лаборатория	Таблицы, антигены, сыворотки, пробирки Флоринского, эмалированная пластина с лунками, пробирки Флоринского, эмалированная пластина с лунками, бруцеллезный антиген, сыворотка бруцеллезная, пастеровские пипетки, пробирки Уленгута, штативы, агар Дифко, трафареты, пробойники	

ЛР-7	Методы лабораторной диагностики. Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителей сибирской язвы, колибактериозов.	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы, горелки спиртовые, штативы, набор красок для окрашивания по Граму, пробирки и чашки Петри с культурами <i>E. coli</i> , бактериологические петли, стекла с лунками, термостат, набор сывороток для серотипизации, готовые препараты с возбудителем сибирской язвы, штативы, пробирки и чашки Петри с культурами <i>B. subtilis</i> , биопрепараты.	
------	--	--------------------------------	--	--

8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителя туберкулеза, бруцеллеза.	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы, горелки спиртовые, штативы, набор красок для окрашивания по Цилю-Нильсену, пробирки с культурами вакцинного штамма микобактерий, готовые микропрепараты, бактериологические петли, диффрэд, биопрепараты, антигены, сыворотки, пробирки Флоринского, эмалированная пластина с лунками, бруцеллезный антиген, сыворотка бруцеллезная, пастеровские пипетки, штативы.	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

Курс Микробиологии для студентов направления подготовки 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» состоит из четырех разделов: общей микробиологии; учении об инфекции; иммунологии; частной микробиологии.

Общая микробиология дает представление студентам о существовании большого разнообразия групп микроорганизмов, об их физиологических особенностях, об устройстве генетического аппарата, о способностях микроорганизмов к генетическим рекомбинациям, которые ведут к приобретению микроорганизмами большого разнообразия свойств, в том числе: устойчивости к антибиотикам; способности быстро адаптироваться к новым условиям; усилению вирулентных свойств. Этот раздел дает понимание многообразия роли микроорганизмов в природе, в круговороте важнейших биогенных элемен-

тов в природе, в экологии, в жизни человека. Знания о влиянии различных факторов окружающей среды на микроорганизмы позволяют выбирать наиболее действенные методы для уничтожения микроорганизмов (методы стерилизации и дезинфекции).

Учение об инфекции вооружает будущего бакалавра знаниями об условиях возникновения, видах, формах инфекции, процессах, проходящих в организме животного при внедрении в него патогенных микроорганизмов.

Раздел, изучающий иммунологию, очень важен для будущих ветеринарно-санитарных экспертов. Иммунная система – это главная защитная система организма. Она борется с чужеродными агентами, попадающими из вне или образующимися в самом организме (опухолевые клетки). Система защиты включает врожденный иммунитет и приобретенный иммунитет.

Частная микробиология дает знания о возбудителях инфекционных заболеваний, зная их особенности, можно прогнозировать развитие инфекции, не допустить попадания продуктов животного происхождения, контаминированных возбудителями инфекционных болезней, к потребителю, тем самым не допустив развития эпидемий.

Изучение микробиологии – это необходимый компонент подготовки студентов еще и потому, что и последующие дисциплины опираются на эти знания, например, санитарная микробиология, инфекционные болезни.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2009 № 498 (ред. от 31.05.2011)

Разработали: _____

М.В. Сычёва
И.В. Савина

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

По дисциплине: Микробиология

Направление подготовки: 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

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

Перечень компетенций представлен в пункте 3.1. рабочей программы дисциплины (РПД), этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы представлен в таблице 5.1 РПД.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

2.2. для заочной формы обучения

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
«отлично»	выставляется студенту, если он глубоко и точно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками	Повышенный
«хорошо»	выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками выполнения практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Достаточный
«удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Пороговый
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.	Компетенция не сформирована

3. Описание шкал оценивания.

3.2. Для заочной формы обучения традиционная шкала оценивания

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

1.1 ПК-6: готовностью осуществлять лабораторный и производственный ветеринарно-санитарный контроль качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: морфологию и свойства возбудителей болезней.	<p>1. Рост вирулентных штаммов <i>Bacillus anthracis</i> наблюдается в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) интенсивного помутнения б) образования пленки в) осадка, напоминающего вату г) пристеночного кольца д) колоний S-типа с ровными краями е) колоний R-типа с завитками <p>2. Морфология бруцелл следующая:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) палочки б) кокки в) спорообразующие г) капсулообразующие д) грамположительные е) грамотрицательные <p>3. Липополисахарид характерен для клеточной стенки</p> <ul style="list-style-type: none"> а) грамположительных микроорганизмов б) грамотрицательных микроорганизмов в) грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов г) архей д) сферопластов <p>4. Листерии образуют жгутики при температуре</p> <ul style="list-style-type: none"> а) от 0 до 4⁰С б) от 10 до 15⁰С в) от 20 до 22⁰С г) от 25 до 30⁰С д) от 35 до 38⁰С
Уметь: проводить микробиологические исследования.	<p>1. Для культивирования бруцелл используются питательные среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Левенштейна-Йенсена б) эритрит-агар в) МППГТА г) Мак-Коя д) МППБ е) среда Шустовой ж) сывороточно- декстрозный агар <p>2. Элективные среды для стафилококков:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) среда Сент-Иваньи б) МППБ в) ЖСА г) висмут-сульфит агар д) МЖСА е) солевые МПА и МПБ <p>3. Порядок постановки теста «жемчужного ожерелья»:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) посев на агаровые пластинки 3-х часовой культуры б) термостатирование посевов в течение 3-х часов в) добавление пенициллина в расплавленный агар

	г) вырезание из агара пластинок 3×3 д) микроскопия посевов с объективом ×40 е) разлив агара с пенициллином в чашки 4. Для прижизненной диагностики туляремии в лабораторию направляют а) мочу б) фекалии в) молоко г) абортiroванный плод д) сперму
Навыки: владеет техническими приёмами бактериологических исследований.	1. Титр сыворотки при положительной РА на бруцеллез у кр. рогатого скота составляет ... а) 1:25 и более б) 1:50 и более в) 1:100 и более г) 1:200 и более д) 1:400 и более 2. Серологические реакции для диагностики сибирской язвы: а) РА б) РИФ в) РП г) РН д) ИФА 3. Для окраски бруцелл используют следующие методы: а) Грама б) Романовского-Гимзы в) Козловского г) Циля- Нильсена д) Стампа е) Шеффера-Фултона 4. Для идентификации возбудителя рожи свиней используют: а) РСК б) РП в) РА г) РН д) РИФ

1.2 ПК-8: готовностью осуществлять контроль за соблюдением биологической и экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основы микробиологической диагностики и специфическую профилактику наиболее значимых инфекционных болезней.	1. Для выявления пастереллоносительства у кроликов перед биопробой а) вводят суспензию тканевого материала, разведенную физиологическим раствором подкожно б) вводят аллерген в) заражают аттенуированным штаммом пастерелл г) в течение трех дней вводят интраназально по две капли 0,5%-го водного раствора бриллиантового зеленого

	<p>д) выдерживают две недели на карантине</p> <p>2. Для культивирования возбудителя туляремии используют</p> <p>а) питательную среду Кита-Тароцци</p> <p>б) желточную среду Мак-Коя</p> <p>в) кровяную среду Емельяновой</p> <p>г) агар Чистовича с полимиксином</p> <p>д) среду Эндо</p> <p>3. Вакцина БЦЖ представляет</p> <p>а) убитую культуру <i>M. tuberculosis</i></p> <p>б) убитую культуру <i>M. bovis</i></p> <p>в) ослабленную культуру <i>M. tuberculosis</i></p> <p>г) ослабленную культуру <i>M. bovis</i></p> <p>д) смесь убитых <i>M. tuberculosis</i>, <i>M. bovis</i>,</p> <p>е) смесь ослабленных <i>M. tuberculosis</i>, <i>M. bovis</i></p> <p>4. К иммунобиологическим препаратам относится все перечисленное, кроме ...</p> <p>а) вакцины</p> <p>б) лечебно-профилактические сыворотки</p> <p>в) бактериофаги</p> <p>г) аллергены</p> <p>д) пробиотики</p>
Уметь: проводить микробиологические исследования.	<p>1. Для культивирования <i>Escherichia coli</i> используют:</p> <p>а) среду Кит-Тароцци</p> <p>б) агар Эндо</p> <p>в) мясо-пептонный бульон</p> <p>г) висмут-сульфитный агар</p> <p>д) среду Левина</p> <p>е) среду Петраньяни</p> <p>2. Биопроба на бруцеллез ставится на ...</p> <p>а) белых мышах</p> <p>б) кроликах</p> <p>в) морских свинках</p> <p>г) голубях</p> <p>д) котятах</p> <p>3. Антигенную структуру сальмонелл выявляют с помощью ...</p> <p>а) К - монорецепторных сывороток</p> <p>б) О - комплексных сывороток</p> <p>в) О - монорецепторных сывороток</p> <p>г) Н - монорецепторных сывороток</p> <p>д) Н - комплексных сывороток</p> <p>е) К- комплексных сывороток</p> <p>4. <i>E. coli</i> образует темно-фиолетовые колонии на среде ...</p> <p>а) Эндо</p> <p>б) Плоскирева</p> <p>в) висмут-сульфит-агаре</p> <p>г) Левина</p> <p>д) Петраньяни</p>
Навыки: владеет методами определения патогенных микроорганизмов.	<p>1. Для диагностики пастереллёза в лабораторию направляют</p> <p>а) селезенку</p> <p>б) печень</p> <p>в) почку</p>

	<p>г) пораженные участки легких д) абортированные плоды 2. Для постановки биопробы при диагностике туляремии используют а) белых мышей б) морских свинок в) куриные эмбрионы г) крыс д) цыплят 3. Дифференциация возбудителя сибирской язвы от сапрофитов: а) рост в полужидком агаре б) разжижение желатины в) тест «жемчужного ожерелья» г) образование капсулы д) положительная реакция с метилротом е) чувствительность к сибиреязвенному фагу ж) свертывание молока и пептонизация 4. Ведущее место в прижизненной диагностике туберкулеза у животных принадлежит ... а) серологической диагностике б) бактериологической диагностике в) биологической диагностике г) аллергической диагностике д) клинической диагностике</p>
--	--

ПК-20: готовностью применять современные методы исследования, новую приборную технику, достижения в области диагностики инфекционных и паразитарных болезней.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: современные методы микробиологических исследований, приборную технику, используемую в микробиологии.	<p>1. Для взятия проб почвы используют бур ... 2. Арбитражным методом при оценке качества питьевой воды является метод а) агаровых пластинок б) титрационный в) мембранной фильтрации г) прямого обнаружения д) бляшкообразования 3. Для качественной характеристики микробного загрязнения воздуха используют ... метод. 4. Аппарат Кротова используется для изучения микрофлоры воздуха ... методом.</p>
Уметь: работать с современной техникой, используемой в микробиологических исследованиях.	<p>1. Порядок постановки твердофазного ИФА (АГ фиксирован в лунках): а) внесение конъюгата, термостатирование, отмывание б) учет результатов на спектрофотометре в) инкубирование при комнатной t в темноте г) внесение иссл. сыворотки, термостатирование, отмывание д) внесение субстрата и хромогена е) внесение стоп-реагента 2. Порядок постановки непрямой 2-х ступенчатой РИФ:</p>

	<p>а) фиксация мазка в ацетоне, этаноле, метаноле</p> <p>б) антивидовая люмин. сыворотка, термостатирование, отмывание</p> <p>в) иммунная сыворотка, термостатирование, отмывание</p> <p>г) мазок (мазок-отпечаток), высушивание</p> <p>д) микроскопия с помощью люминесцентного микроскопа</p> <p>3. Положительная РИФ оценивается на ...</p> <p>а) на один и более крестов</p> <p>б) на 4, 3 и 2 креста</p> <p>в) на 4 и 3 креста</p> <p>г) на 4 креста</p> <p>4. В индикаторную систему РСК входят:</p> <p>а) антиген</p> <p>б) эритроциты барана</p> <p>в) комплемент</p> <p>г) гемолитическая сыворотка</p> <p>д) исследуемая сыворотка</p>
Навыки: современными методами исследования в области микробиологии.	<p>1. Расположить в правильном порядке этапы реакция нейтрализации</p> <p>а) фильтрация и центрифугирование экстракта из патматериала</p> <p>б) введение смеси экстракта и антитоксической сыворотки мышам</p> <p>в) разведение патматериала физраствором и экстрагирование</p> <p>г) учет результатов реакции</p> <p>д) термостатирование смеси экстракта и антитоксической сыворотки</p> <p>2. В роли конъюгата в твердофазном непрямом ИФА при исследовании сыворотки</p> <p>а) выступает антивидовая сыворотка</p> <p>б) выступают моноклональные АТ, меченные флуорохромом</p> <p>в) выступают моноклональные АТ к АГ, меченые ферментом</p> <p>г) выступают антивидовые моноклональные АТ, меченые ферментом</p> <p>д) выступают антивидовые моноклональные АТ</p> <p>3. Короткий фрагмент нуклеиновой кислоты, который служит стартовой точкой при репликации ДНК в полимеразной цепной реакции – это ...</p> <p>4. Идентификацию микроорганизмов без выделения в чистую культуру проводят по свойствам</p> <p>а) биохимическим</p> <p>б) морфологическим</p> <p>в) генетическим</p> <p>г) тинкториальным</p> <p>д) культуральным</p>

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

Методический материалы представлены в положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.