

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

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

Направление подготовки: 111100.62 "Зоотехния"

Профиль подготовки: "Кормление животных и технология кормов. Диетология"

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Основными целями подготовки бакалавров по дисциплине «Микробиология и иммунология» являются:

- формирование у студентов естественнонаучных представлений о микроорганизмах и биохимических процессах в природе, вызываемых ими, о применении различных групп микроорганизмов в сельском хозяйстве, производстве, быту и при защите окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микробиология и иммунология» включена в базовую часть профессионального цикла дисциплин. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Микробиология и иммунология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль	Знать, уметь, владеть
Курс биологии по Программе среднего общего (полного) образования		Знать: Классификацию микроорганизмов на эукариотов и прокариотов; строение прокариотической и эукариотической клетки. Уметь: микроскопировать микропрепараты. Владеть: Навыками работы с микроскопом.
Биология	Модуль 1 Происхождение и начальные этапы жизни на земле	Знать: Принцип систематики живого мира. Уметь: осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний. Владеть: физическими способами воздействия на биологические объекты.
Биохимия	Модуль 1 Белки: строение, свойства, классификация Модуль 3 Биоэнергетика и метаболизм	Знать: физические и химические основы жизнедеятельности организма; химию коллоидов, биологически активных веществ. Уметь: оценивать химические реакции. Владеть: знаниями об основных физических, химических и биологических законах и их использовании в ветеринарии; навыками работы на лабораторном оборудовании.

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Биотехника воспроизводства с основами акушерства	Модуль 5. Акушерская патология. Модуль 7. Физиология и патология молочной железы.
Кормление животных	Модуль 2 Корма и кормовые добавки
Зоогигиена	Модуль 3 Зоогигиеническая оценка животноводческих помещений. Модуль 5 Гигиена кормов и кормления сельскохозяйственных животных.
Молочное дело	Модуль 3 Санитарно-гигиенический режим получения высококачественного молока на молочных фермах и предприятиях. Первичная обработка молока. Пастеризация молока. Пороки молока и основы получения экологически чистого молока

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)
- способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства (ПК-2);
- способностью прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных (ПК-8).

В результате изучения дисциплины «Микробиология и иммунология» студент должен:

Знать:

- морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие, роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ;
- значение и использование их в народном хозяйстве, генетику микроорганизмов;
- учение об инфекции и иммунитете;
- специальную микробиологию.

Уметь:

- логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний.

Владеть:

- методами идентификации групп микроорганизмов.

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология и иммунология» составляет 2 ЗЕ (72 часа), 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.	4 семестр	
			ЗЕ	час.
Общая трудоемкость	2	72	2	72
Аудиторная работа (АР)	1,22	44	1,22	44
лекции (Л)	0,62	22	0,62	22
<i>в т.ч. часов в инт. форме</i>	<i>0,33</i>	<i>12</i>	<i>0,33</i>	<i>12</i>
лабораторные работы (ЛР)	0,55	20	0,55	20
практические занятия (ПЗ)	0,05	2	0,05	2
семинары (С)	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	0,78	28	0,78	28
в т.ч. курсовые работы (проекты) (КР, КП)	-	-	-	-
рефераты (Р)	-	-	-	-
эссе (Э)	-	-	-	-
индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИБ)	0,39	14	0,39	14
подготовка к занятиям (ПкЗ)	0,39	14	0,39	14
другие виды работ	-	-	-	-
Промежуточная аттестация				
в т.ч. экзамен (Эк)	-	-	-	-
дифференцированный зачет (ДЗ)	-	-	-	-
зачет (З)	-	Зачет	-	Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Микробиология и иммунология» 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 трудо- емкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятель- ная работа</i>	<i>курсовые рабо- ты (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние зада- ния</i>	<i>самостоятельное изучение вопро- сов</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 Введение в микробиоло- гию. Систематика, морфо- логия, строение, физиоло- гия, генетика микроорга- низмов, влияние физиче- ских, химических и биоло- гических факторов на мик- роорганизмы	4	1,11	40	28	12	16	-	-	12	-	-	5	7	-	ОК-1 ПК-2 ПК-8
1.1.	Модульная единица 1 Введение в микробиоло- гию. Цели и задачи микро- биологии, ее связь с други- ми науками, история разви- тия.	4	0,11	4	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ОК-1
1.2.	Модульная единица 2 Систематика, морфология и строение бактерий, актино- мицетов, риккетсий, мико- плазм, грибов, хламидий, микоплазм, бактериофагов. Тинкториальные свойства микроорганизмов.	4	0,35	12,5	10	4	6	-	-	2,5	-	-	-	2,5	-	ОК-1 ПК-2
1.3	Модульная единица 3 Физиология и генетика	4	0,39	14	10	4	6	-	-	4	-	-	2,5	1,5	-	ОК-1 ПК-2

[illegible]

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Трудоемкость по видам учебной работы, час.												Коды формируемых компетенций
				<i>общая трудо- емкость</i>	<i>аудиторная работа</i>	<i>лекции</i>	<i>лабораторная работа</i>	<i>практические занятия</i>	<i>семинары</i>	<i>самостоятель- ная работа</i>	<i>курсовые рабо- ты (проекты)</i>	<i>индивидуальные домашние зада- ния</i>	<i>самостоятельное изучение вопро- сов</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
	пользование иммунных ре- акций.	4	0,17	6	2	2	-	-	-	4	-	-	3	1	-	
3	Модуль 3 Экология микроорганизмов (микрофлора воды, почвы, воздуха, тела животных, кормов, мяса, молока, яиц). Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	4	0,39	14	8	4	4	-	-	6	-	-	3	3	-	ОК-1 ПК-2 ПК-8
4.1.	Реферат	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.2.	Промежуточная аттеста- ция (3)	4	3													
4.3	Всего в семестре	4	2	72	44	22	20	2	-	28	-	-	14	14	-	

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1. Модуль 1. *Введение в микробиологию. Систематика, морфология, строение, физиология, генетика микроорганизмов, влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.*

5.2.1.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 1 (Л-1) *Микробиология, определение, цели и задачи, связь с другими науками, история развития* (в интерактивной форме).

1. Определение, цели и задачи.
2. Отраслевые направления микробиологии.
3. История развития микробиологии.

Лекция 2 (Л-2). *Систематика прокариотов. Форма, размеры, строение бактерий* (в интерактивной форме).

1. Основные отличие эукариотов от прокариотов.
2. Систематика прокариот.
3. Форма, размеры бактерий.
4. Строение бактериальной клетки (постоянные и временные структуры)

Лекция 3 (Л-3) *Морфология и строение актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, бактериофагов* (в интерактивной форме).

1. Морфология и строение актиномицетов.
2. Морфология и строение риккетсий.
3. Морфология и строение хламидий.
4. Морфология и строение микоплазм.
5. Морфология и строение бактериофагов.

Лекция 4 (Л-4) *Физиология микроорганизмов*(в интерактивной форме).

1. Химический состав микробных клеток.
2. Метаболизм (питание и дыхание) микроорганизмов.
3. Рост и размножение.
5. Основные принципы культивирования.

Лекция 5 (Л-5). *Генетика микроорганизмов* (в интерактивной форме).

1. Материальные основы наследственности.
2. Фенотипическая изменчивость.
3. Генотипическая изменчивость (мутации и рекомбинации).
4. Принципы генетической инженерии.

Лекция 6 (Л-6) *Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.*

1. Влияние физических факторов на микроорганизмы.
2. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.
3. Влияние химических факторов на микроорганизмы.

5.2.1.2. Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. *Правила работы в микробиологической лаборатории и техника безопасности. Устройство светового микроскопа.*

Лабораторная работа №2. *Основные формы бактерий. Бактериологические красители. Приготовление бактериологических препаратов. Простые и сложные методы окраски (окраска по Граму и Цилю-Нильсену).*

Лабораторная работа № 3. *Окраска спор, капсул. Определение подвижности.*

Лабораторная работа № 4. *Морфология грибов, способы размножения, классификация.*

Лабораторная работа №5. *Методы стерилизации.*

Лабораторная работа №6. *Питательные среды, их классификация, состав, приготовление.*

Лабораторная работа №7. *Техника посева и методы культивирования микроорганизмов. Методы получения чистых культур.*

Лабораторная работа № 8. *Культуральные и биохимические свойства 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	Количество часов
1.	Модульная единица 3 Физиология и генетика микроорганизмов.	Постановка полимеразно-цепной реакции (ПЦР).	2,5
2.	Модульная единица 4 Влияние различных факторов на микроорганизмы.	Антибиотики, классификация, определение антибиотикочувствительности».	2,5

5.2.1.6. *Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены).*

5.2.2. Модуль 2. Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных инфекций Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций. Иммуитет, иммунная система. Биопрепараты. Общие понятия. Практическое использование иммунных реакций

5.2.2.1. *Темы и перечень вопросов лекций*

Лекция 7 (Л-7) *Учение об инфекции* (в интерактивной форме).

1. Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни.
2. Условия возникновения инфекции. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
3. Виды инфекций.

Лекция 8 (Л-8) *Характеристика некоторых возбудителей бактериальных инфекций»*

1. Характеристика возбудителя туберкулеза.
2. Характеристика возбудителя сибирской язвы.
3. Характеристика возбудителей клостридиозов.
4. Характеристика возбудителя бруцеллеза.

Лекция 9 (Л-9) *Иммуитет и иммунная система. Практическое использование иммунных реакций..*

1. Характеристика врожденного иммунитета.
2. Характеристика приобретенного иммунитета.
3. Органы и клетки иммунной системы.
4. Антигены и антитела, гуморальный и клеточный иммунитет.

Практическое использование иммунных реакций. Понятие о серологических реакциях.
5. Биопрепараты.

5.2.2.2. Темы лабораторных работ (не предусмотрены).

5.2.2.3. Темы и перечень вопросов практических занятий

Практическое занятие №1 Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Постановка серологических реакций (РА и РП). Лабораторная диагностика сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, клостридиозов, микозов»

1. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.
2. Серологические реакции. Постановка кап.РА и РКП.
3. Лабораторная диагностика сибирской язвы, туберкулеза, бруцеллеза, клостридиозов, микозов.

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	Количество часов
1.	Модульная единица 5 Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных инфекций. Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.	Микозы	3
2.	Модульная единица 6 Иммунитет, иммунная система. Биопрепараты. Общие понятия. Практическое использование иммунных реакций	Периоды развития иммунной системы	3

5.2.2.6. Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены).

5.2.3. Модуль 3. Экология микроорганизмов (микрофлора воды, почвы, воздуха, тела животных, кормов, роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе).

5.2.3.1. Темы и перечень вопросов лекций

Лекция 10 (Л-10) Микрофлора воды, почвы, воздуха, тела животных. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.

1. Микрофлора почвы.
2. Микрофлора воды.
3. Микрофлора воздуха.
4. Микрофлора тела животных.
5. Роли микроорганизмов в круговороте элементов в природе.

Лекция 11 (Л-11) Микробиология кормов. Микотоксикозы – кормовые отравления животных.

1. Микрофлора сенажа.
2. Микрофлора сена.
3. Микрофлора силоса.
4. Кормовые отравления – микотоксикозы.

5.2.3.2. Темы лабораторных работ.

Лабораторная работа № 9-10 Санитарно-микробиологическая оценка воды, почвы, воздуха».

5.2.3.3. Темы и перечень вопросов практических занятий (не предусмотрены учебным планом).

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	Количество часов
1.	Модуль 3 Экология микроорганизмов (микрофлора воды, почвы, воздуха, тела животных). Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	Микрофлора молока, мяса, яиц	3

5.2.3.6. Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены).

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

5.4. Темы рефератов – не предусмотрены учебным планом.

5.5. Темы эссе -не предусмотрены..

5. 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 Введение в микробиологию. Систематика, морфология, строение, физиология, генетика микроорганизмов, влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы

6.1.1.1. Контрольные вопросы

1. Объекты изучения микробиологии – это..?
2. Какие отраслевые направления микробиологии существуют?
3. Какие задачи стоят перед микробиологией?
4. С какими дисциплинами микробиология находится в тесной связи?
5. Кто первым увидел микроорганизмы?
6. Кто является основоположниками микробиологии?
7. Кто впервые разработал плотные питательные среды?
8. Кто открыл явление анаэробизма?
9. Кто впервые открыл микробный антагонизм?
10. Кто открыл возбудителя туберкулеза?
11. В чем отличия представителей царства эукариотов от прокариотов?
12. Из чего состоит название микроорганизма?
13. В чем принципиальное различие бактерий и бацилл?
14. Что относится к постоянным структурам бактериальной клетки?
15. В чем основное отличие в строении грамположительных и грамотрицательных бактерий?
16. В чем основное отличие хемоорганотрофов от фотолитотрофов?

17. В чем суть генетических рекомбинаций, происходящих между бактериями?
18. Какие внехромосомные генетические структуры несут информацию о множественной лекарственной устойчивости?
19. В чем отличие нуклеоида от нуклотида?
20. На какие группы делятся микроорганизмы по способу дыхания?
21. На какие группы подразделяются микроорганизмы в зависимости от пределов оптимальной температуры?
22. Как влияет высушивание на микроорганизмы?
23. Какой спектр лучей солнечного света действует губительно на микробы?
24. Как действуют поверхностно-активные вещества на микробов?
25. Чем обусловлена антимикробная активность этилового спирта?

6.1.1.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. Бактерии впервые открыл и описал ...
 - 1) Джераламо Фракасторо
 - 2) Афанасий Кирхер
 - 3) Антони ван Левенгук
 - 4) Роберт Хук
 - 5) Луи Жабло
2. Плотные питательные среды впервые были предложены ...
 - 1) Э. Шамберланом
 - 2) Л. Пастером
 - 3) И. Мечниковым
 - 4) Т. Киттом
 - 5) Р. Кохом
3. Анаэробный тип дыхания открыл ...
 - 1) Д. Самойлович
 - 2) Э. Дженнер
 - 3) И. Мечников
 - 4) Л. Пастер
 - 5) Р. Кох
4. Открытия великих ученых-микробиологов: 1) Пастера, 2) Коха,
3) Мечникова, 4) Виноградского, 5) Ивановского
 - 1) установил роль микробов в круговороте азота, углерода
 - 2) открыл мельчайшие микроорганизмы - вирусы
 - 3) создал учение о микробном антагонизме
 - 4) открыл явление анаэробнозиса
 - 5) создал плотные питательные среды
5. Объекты изучения ветеринарной микробиологии:
 - 1) бактерии
 - 2) вирусы
 - 3) животные мельчайшие
 - 4) простейшие
 - 5) риккетсии
 - 6) микоплазмы
6. Царство прокариотов характеризуется следующим:
 - 1) наличием одной хромосомы
 - 2) бинарным типом деления
 - 3) присутствием в клеточной стенке хитина
 - 4) наличием ядерной мембраны
 - 5) отсутствием органелл (митохондрий, ЭПС и др.)
7. Передвижение бактерий осуществляется за счет ...
 - 1) ламеллоподиума
 - 2) ворсинок
 - 3) жгутиков
 - 4) псевдоподий
 - 5) пилей
8. Облигатные аэробы развиваются при ...
 - 1) полном отсутствии кислорода
 - 2) низкой концентрации кислорода (до 1 %)

- 3) доступе кислорода, так и в отсутствии его
 - 4) высоком содержании диоксида углерода
 - 5) при полном доступе кислорода
9. Бактерии являются довольно простыми генетическими единицами со всеми указанными свойствами:
- 1) имеют диплоидный набор хромосом
 - 2) их генетический материал - одна хромосома
 - 3) используют такой же код, что и эукариоты
 - 4) их генотипы и фенотипы одинаковы
 - 5) генетический материал ограничен ядерной мембраной
10. К временным структурам бактериальной клетки относятся:
- 1) ЦПМ
 - 2) жгутики
 - 3) клеточная стенка
 - 4) пили
 - 5) нуклеоид
11. Формы клеток: 1) вибрионов; 2) спирохет; 3) сарцин; 4) бактерий;
- 5) бацилл; 6) стрептококков; 7) спирилл
 - 1) извитая форма с 4-6 крупными завитками
 - 2) шаровидной формы с расположением в виде тюков
 - 3) палочки не образующие споры
 - 4) извитая форма в виде запятой
 - 5) спорообразующая палочка
 - 6) извитая форма со множеством завитков
12. Основные характеристики риккетсий:
- 1) мелкие, облигатные, внутриклеточные паразиты
 - 2) способны расти на искусственных питательных средах
 - 3) Гр-, спор и капсул не образуют, неподвижны
 - 4) размножаются спорами
 - 5) размножаются поперечным делением и дроблением
13. Фитонциды продуцируются ...
- 1) грибами
 - 2) актиномицетами
 - 3) растениями
 - 4) животными клетками
 - 5) бактериями
14. Самая многочисленная группа антибиотиков ...
- 1) нарушает синтез клеточных мембран
 - 2) нарушает синтез клеточной стенки
 - 3) подавляет синтез РНК или ДНК
 - 4) нарушает синтез белка
 - 5) не вызывает ни один из перечисленных эффектов

6.1.2. Модуль 2 Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных инфекций. Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций. Иммуитет, иммунная система. Биопрепараты. Общие понятия. Практическое использование иммунных реакций.

6.1.2.1. Контрольные вопросы

1. Что такое инфекционный процесс?
2. Какие периоды развития характерны для инфекционной болезни?
3. Каковы условия развития инфекции?
4. Какие группы факторов патогенности обуславливают инвазивность патогенного микроба?
5. Какая основная структура обуславливает адгезию патогенных микроорганизмов?
6. В чем отличие экзо- и эндотоксинов?
7. Что такое секундарная инфекция?
8. Как классифицируются инфекционные болезни в зависимости от путей передачи?
9. Чем инфекционное заболевание отличается от неинфекционного?
10. Каковы пути ухода патогенных микроорганизмов от фагоцитоза?
11. Какие среды используют для первичного выделения микобактерий туберкулеза из

патологического материала?

12. По каким свойствам возбудитель сибирской язвы дифференцируется от сапрофитных бацилл?
13. Сколько типов токсина синтезирует возбудитель ботулизма?
14. При какой температуре споры не образуются бациллой сибирской язвы?
15. Какие среды используются для культивирования клостридий?
16. Какие элективные среды используются для выделения кишечной палочки?
17. Какой основной способ выявления бруцеллезных животных в хозяйствах?
18. В чем отличие врожденного и приобретенного иммунитета?
19. Какие органы иммунной системы относятся к центральным органам?
20. Какие органы иммунной системы относятся к периферическим органам?
21. Какие клетки иммунной системы отвечают за гуморальный иммунитет?
22. Каково строение молекулы иммуноглобулина?
23. Что собой представляют вакцины?
24. С какой целью ставятся серологические реакции?
25. Как классифицируются серологические реакции?
26. Какие модификации включает в себя реакция агглютинации?
27. На чем основана реакция диффузной преципитации?

6.1.2.3. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. Для микробных эндоферментов характерно следующее:
 - 1) прочно связаны с бактериальной клеткой
 - 2) легко отделяются от бактериальной клетки
 - 3) действуют за пределами клетки
 - 4) действует только внутриклеточно
 - 5) превращают питательные вещества в составные части клетки
2. Виды симбиоза: 1) паразитизм; 2) мутуализм; 3) комменсализм
 - 1) оба симбионта получают взаимную выгоду
 - 2) один симбионт живет за счет другого, не причиняя вреда
 - 3) оба симбионта индифферентны по отношению друг к другу
 - 4) один симбионт живет за счет другого, причиняя ему вред
3. Эффекты действия токсинов: 1) энтеротоксина; 2) лейкоцидина; 3) некротоксина; 4) гемолизина; 5) нейротоксина
 - 1) поражение нервной системы
 - 2) омертвление ткани
 - 3) расстройство желудочно-кишечного тракта
 - 4) разрушение лейкоцитов
 - 5) растворение эритроцитов
4. Действие коагулазы патогенных микроорганизмов сводится к ...
 - 1) деполимеризации поверхностного эпителия
 - 2) разжижению кровяных сгустков
 - 3) свертыванию белков кровяной плазмы
 - 4) расщеплению гиалуроновой кислоты
 - 5) расплавлению мышечных тканей
5. В правильном порядке расположить периоды болезни:
 - 1) исход болезни
 - 2) разгар болезни
 - 3) продромальный
 - 4) инкубационный
6. По механизму передачи инфекции подразделяются следующим образом:
 - 1) кишечные
 - 2) экзогенные
 - 3) инфекции дых. путей
 - 4) кровяные
 - 5) эндогенные
7. Морфология бруцелл следующая:
 - 1) палочки
 - 2) кокки
 - 4) спорообразующие

- 5) капсулообразующие
 - 6) грамположительные
 - 7) грамотрицательные
8. Вирулентные штаммы *M. tuberculosis* и *M. bovis* дают рост в виде жгутов за счет ...
- 1) ворсинок
 - 2) жгутиков
 - 3) М-протеина
 - 4) корд-фактора
 - 5) А-протеина
9. Рост вирулентных штаммов *Bacillus anthracis* на питательных средах наблюдается в виде:
- 1) интенсивного помутнения
 - 2) образования пленки
 - 3) осадка, напоминающего вату
 - 4) пристеночного кольца
 - 5) колоний S-типа с ровными краями
 - 6) колоний R-типа с завитками
10. Ведущую роль в патогенезе эмфизематозного карбункула отводят...
- 1) капсуле
 - 2) пиям
 - 3) эндотоксину
 - 4) экзотоксину
 - 5) А-протеину
11. Ведущую роль в патогенезе эмфизематозного карбункула отводят...
- 1) капсуле
 - 2) пиям
 - 3) эндотоксину
 - 4) экзотоксину
 - 5) А-протеину
12. Попадание *C. tetani* в раны влечет за собой развитие ...
- 1) септицемии
 - 2) бактеремии
 - 3) токсемии
 - 4) семтикопиемии
 - 5) абсцесса
13. К периферическим органам иммунной системы относятся:
- 1) лимфатические узлы
 - 2) костный мозг
 - 3) селезенка
 - 4) тимус
 - 5) скопления лимфоидной ткани
 - 6) сумка Фабрициуса
14. Особенности врожденного иммунитета:
- 1) наследуется
 - 2) осуществляется только клетками миелоидного ряда
 - 3) осуществляется клетками миелоидного и лимфоидного ряда
 - 4) формируются клетки иммунологической памяти
 - 5) функционирует вне зависимости от наличия антигена
15. К активному иммунитету относят иммунитет:
- 1) после введения иммунных сывороток
 - 2) поствакцинальный
 - 3) трансплацентарный
 - 4) постинфекционный
 - 5) колостральный
16. Искусственно приобретенный иммунитет:
- 1) постинфекционный
 - 2) поствакцинальный
 - 3) трансплацентарный
 - 4) сывороточный
 - 5) трансвариальный
17. Титром сыворотки в положительной РА называется
- 1) последнее разведение сыворотки в ряду пробирок

- 2) разведение сыворотки с оценкой агглютинации на 4 креста
- 3) первое разведение сыворотки
- 4) последнее разведение с агглютинацией на 2 и более креста
- 5) разведение сыворотки с агглютинацией на 3 креста

18. К модификациям реакции агглютинации относятся:

- 1) РКП
- 2) РБП
- 3) РИД
- 4) РНГА
- 5) КР с молоком

19. К модификациям реакции преципитации относятся:

- 1) РБП
- 2) РКП
- 3) РИФ
- 4) РДП
- 5) РИД

Модуль 3 Экология микроорганизмов (микрофлора воды, почвы, воздуха, тела животных, кормов, мяса, молока, яиц). Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.

6.1.3.1. Контрольные вопросы

1. Роль микроорганизмов в процессе приготовления обыкновенного и бурого сена, сенажа, силоса и дрожжевании кормов.
2. Возбудители микотоксикозов. Лабораторная диагностика зеараленонтоксикоза, трихотеценовых токсикозов, афлатоксикоза.
3. Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры молока и молочных продуктов?
4. Какие микроорганизмы вызывают молочнокислое брожение?
5. Микрофлора мяса. Фазы развития микрофлоры мяса.
6. Какие микроорганизмы выделяют при разных видах порчи мяса?
7. Какими методами выявляют наличие анаэробов в мясе? О чем свидетельствует положительный результат данной анализа?
8. Какая микрофлора характерна для свежих яиц?

6.1.3.2. Задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. Общее количество микробов на 1 мл молока (группа Б) не более:
 - 1) 50 000
 - 2) 100 000
 - 3) 120 000
 - 4) 150 000
 - 5) 25 000
2. Допустимое содержание спирта в кумысе (крепкий), %...
 - 1) До 1,0
 - 2) До 1,75
 - 3) До 2,0
 - 4) До 2,5
 - 5) До 3,0
3. Яйца, какого вида птиц не подвержены заражению сальмонеллами
 - 1) кур
 - 2) гусей
 - 3) уток
 - 4) перепелов
 - 5) цесарок
4. После закладки силоса необходимо брать пробы для определения эпифитной микрофлоры через...
 - 1) 2-3 дня
 - 2) 5-7 дней
 - 3) 9-11 дней
 - 4) 10-15 дней

- 5) 17-21 день
5. Гомоферментное молочнокислое брожение вызывают роды:
 - 1) Streptococcus
 - 2) Propionibacterium
 - 3) Lactobacillus
 - 4) Saccharomyces
 - 5) Bifidobacterium
6. Методы исследования микрофлоры воздуха подразделяются на ...
 - 1) аспирационные
 - 2) фильтрационные
 - 3) седиментационные
7. Площадь почвы, с которой проводится отбор проб...
 - 1) 100 м²
 - 2) 500 м²
 - 3) 1000 м²
 - 4) 1500 м²
8. Седиментационный метод исследования воздуха был разработан.....
 - 1) Омелянским
 - 2) Кохом
 - 3) Мечниковым
 - 4) Пастером

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Контрольные вопросы

1. Микробиология как предмет. Связь ее с другими науками. Современные задачи ветеринарной микробиологии
2. Характеристика отдельных направлений в развитии микробиологии.
3. История развития микробиологии. Открытия А. Ван Левенгука, Пастера, Коха, Мечникова, Виноградского, Ивановского, Ценковского, Михина, Гамалеи.
4. Систематика микроорганизмов. Понятия о чистой культуре, клоне, штамме.
5. Формы и размеры бактерий.
6. Строение бактериальной клетки: клеточная стенка (стенка Гр+ и Гр- бактерий, понятия о сфероидах и протопластах, L-формах); ЦПМ; нуклеоид; жгутики; пили; эндоспores - строение и функции.
7. Особенности морфологии и строения, размножения актиномицетов.
8. Особенности морфологии, строения, размножения риккетсий.
9. Особенности морфологии, строения, цикл развития хламидий.
10. Особенности морфологии, строения, размножения микоплазм.
11. Особенности морфологии, строения, цикла развития бактериофагов.
12. Особенности морфологии, строения, размножения, классификации грибов.
13. Химический состав микробной клетки.
14. Питание микроорганизмов, понятия о фотолитотрофах, хемолитотрофах, хемоорганотрофах, ауксотрофах, факторах роста. Требования к питательным средам, классификации питательных сред.
15. Дыхание микроорганизмов: биологическое окисление; аэробное дегидрогенирование; анаэробное дегидрогенирование. Классификация микроорганизмов по типу дыхания. Культивирование аэробов, анаэробов, микроаэрофилов.
16. Рост и размножение бактерий. Фазы развития микробной популяции на несменяемой питательной среде. Непрерывное культивирование.
17. Характеристика нуклеоида бактерий, плазмид, IS-последовательностей, транспозонов.
18. Понятия о фенотипической и генотипической изменчивости. Характеристика клеток колоний R- и S- форм. Мутации – спонтанные и индуцированные.
19. Генотипические рекомбинации: трансформация; трансдукция; конъюгация, - характеристика. Принципы генетической инженерии.
20. ПЦР –диагностика.
21. Влияние физических факторов на микробную клетку (температуры, давления, высушивания, ультразвука, лучистой энергии, электричества).
22. Влияние химических факторов на микробную клетку (поверхностно-активных веществ, окислителей, солей тяжелых металлов, кислот, спиртов, щелочей, фенолов, формальдегида). Понятие об асептике, антисептике, дезинфекции.
23. Влияние биологических факторов на микробную клетку (антибиотиков, бактериофагов). Классификация антибиотиков по происхождению, механизму действия на микробную клетку, спектру действия. Механизмы возникновения лекарственной устойчивости у микробов. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Осложнения после антибиотикотерапии. Определение антибиотикочувствительности.

24. Экология микроорганизмов. Виды симбиоза. Микрофлора воды, почвы, воздуха, молока, яиц, мяса, навоза, тела животных. Понятия об аутохтонной и аллохтонной микрофлоре. Дисбактериозы, причины его развития. Коррекция дисбактериозов. Понятия о пробиотиках, эубиотиках, пребиотиках, СПФ-животных и животных-гнотобиотах.
25. Роль микроорганизмов в круговороте N в природе (фиксации атмосферного азота, аммонификации, нитрификации, денитрификации).
26. Роль микроорганизмов в круговороте C в природе (брожение клетчатки, спиртовое брожение, молочнокислое брожение, уксуснокислое брожение, маслянокислое брожение, пропионовокислое брожение).
27. Понятие об инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной. Периоды развития инфекционной болезни. Условия возникновения инфекционной болезни.
28. Патогенность и вирулентность. Единицы измерения. Факторы патогенности (микробные ферменты, адгезивные структуры, структуры с антифагоцитарным действием, токсины).
29. Классификация инфекционных болезней.
30. Характеристика возбудителей мукоромикозов, лабораторная диагностика.
31. Характеристика возбудителей аспергиллезов, лабораторная диагностика.
32. Характеристика возбудителей микотоксикозов (аспергиллотоксикозов, фузариотоксикоза, дендродохиотоксикоза, стахиботриотоксикоза), лабораторная диагностика.
33. Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-микробиологическая оценка воды, почвы, воздуха.

7.1. Основная литература

- 7.1.1. 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.
- 7.1.2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 368 с. ЭБС. «Лань».

7.2. Дополнительная литература

- 7.2.1. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.1. Общая микробиология. – М.: КолосС, 2006.
- 7.2.2. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.2. Иммунология. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.
- 7.2.3. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.3. Частная микробиология. – М.: КолосС, 2007. – 215 с.
- 7.2.4. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 432с.
- 7.2.5. Костенко Т.С., Родионова В.Б., Скородумов Д.И. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии – М.: Колос, 2001. – 344 с.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Савина И.В., Нургалиева Р.М. Ветеринарная микробиология, иммунология и вирусология: вопросы и ответы: учебное пособие/ И.В.Савина, Р.М.Нургалиева.- Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. -98 с
2. Учебно-методическое указание к теме для самостоятельного изучения: «L-формы», автор – доцент И.В.Савина, 2008.

7.4. Программное обеспечение

1. Open Office, программа для тестирования «JTEditor».
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
 1. wikipedia.org/wiki - Википедия – поисковая система.
 2. Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
 3. www.gamaleya.ru – ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
 4. www.gabrich.com - Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
 5. pasteur-nii.spb.ru - эпидемиологии и микробиологии имени Пастера
 6. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
 7. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
 8. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов.
 9. www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека.
 10. www.4medic.ru - информационный портал для врачей и студентов.
 11. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое обеспечение лекционных занятий (указать название спецоборудования, технических и электронных средств обучения используемых на лекционных занятиях).

Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения
Ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Dap Luma, настенный рулонный.	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	Правила работы и техника безопасности в микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа.	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы: микроскоп «Ломо»; микроскоп бинкулярный XSP-103P; микроскоп «Биалам», микроскоп МБР-3, микроскоп МБС-1, МБС-9.	
ЛР-2	Формы бактерий, красители, техника приготовления мазков, простые и сложные методы окраски (окраска по Граму и ЦилюНильсену).	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы бинокулярные XSP-103P, горелки спиртовые, штативы, пробирки бактериологические, наборы красителей, бактериологические петли, сливные чашки, культуры бактериологические, стекла предметные, термостат суховоздушный	
ЛР-3	Окраска спор, капсул, определение подвижности. Компьютерное тестирование за РТК-1.	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы бинокулярные XSP-103P, горелки спиртовые, штативы, пробирки бактериологические, наборы красителей, бактериологические петли, сливные чашки, культуры бактериологические, стекла предметные, стекла с лунками, термостат	Программа для тестирования «JTEditor»
ЛР-4	Морфология грибов, способы размножения, классификация		Микроскопы бинокулярные XSP-103P, горелки спиртовые, штативы, пробирки	

		Микробиологическая лаборатория	бактериологические, наборы красителей, бактериологические иглы, петли, сливные чашки, культуры плесневых грибов и дрожжей, стекла предметные, термостат	
ЛР-5	Методы стерилизации Компьютерное тестирование за РТК-2.	Микробиологическая лаборатория	Автоклав ГК-100-3М, аппарат Коха, стерилизатор, сушильный шкаф, фильтры Зейтца, Шамберлана, Беркефельда, колбы Бунзена, лапы БУВ-15	Программа для тестирования «JTEditor»
ЛР-6	Питательные среды, классификация, состав, приготовление	Микробиологическая лаборатория	Упаковки с готовыми питательными средами, агар, пептон, желатин, иономер универсальный, плита электрическая, фильтры	
ЛР-7	Способы посева на питательные среды, культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых культур. Компьютерное тестирование за РТК-2	Микробиологическая лаборатория	Горелки спиртовые, штативы, пробирки бактериологические, бактериологические петли, иглы, шпатели, пастеровские пипетки, микробные культуры, МПА в пробирках, и чашках, МПБ в пробирках, среда Кит-Тароцци, термостат, анаэро-стат, чашки Петри с МПА.	Программа для тестирования «JTEditor»
ЛР-8	Культуральные свойства бактерий. Биохимические свойства бактерий	Микробиологическая лаборатория	Горелки спиртовые, штативы, пробирки бактериологические, бактериологические петли, микробные культуры, выращенные на плотных питательных средах в чашках Петри и в жидких питательных средах в пробирках. Дифференциальные ряды для изучения биохимических свойств, тест-системы для демонстрации биохимических свойств, раствор перекиси водорода для определения каталазы	
ЛР-9 ЛР-10	Санитарно-микробиологическое исследование воды, почвы, воздуха.		Микроскопы ХСП-103, горелки спиртовые, пробирки, пипетки, петли, стекла с	Программа для тестирования «JTEditor»

	Компьютерное тестирование за РТК-4.	Микробиологическая лаборатория	лунками, предметные стекла, штативы, набор красок для окрасивания по Граму, чашки Петри с МПА, МПБ, пробирки с МПА и МПБ, средой Эндо, сусло-агаром, аппарат Кротова, колбы на 250 мл, термостат, совки стерильные.	
--	-------------------------------------	--------------------------------	---	--

8.3. Материально-техническое обеспечение практических и семинарских занятий

Вид и номер занятия	Тема занятия	Название специализированной аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Методы лабораторных исследований. Серологические реакции. Постановка РА и РКИ. Лабораторная диагностика сибирской язвы, туберкулеза, бруцеллеза,	Микробиологическая лаборатория	Табличный материал, физиологический раствор, сыворотки, антигены, пластинки эмалированные для постановки РБП, преципитирующие сыворотки, антигены, пастеровские пипетки, Микроскопы XSP-103, , готовые микропрепараты с микобактериями, готовые препараты с возбудителем сибирской язвы, бруцеллеза, столбняка, ботулизма, эмкара.	

9. Методические рекомендации преподавателям по образовательным технологиям

Курс микробиологии и иммунологии для специальности 111100.62 «Зоотехния» состоит из четырех разделов: общей микробиологии; учения об инфекции; учения об иммунитете; экологии микроорганизмов.

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 элементов 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). Более при-

стальное изучение бактериофагов позволит в будущем, когда перестанут работать антибиотики, из-за развившейся устойчивости к ним у микроорганизмов, создать препараты из бактериофагов, которые будут точно убивать только микроорганизмы, не нанося ущерба всему макроорганизму.

Учение об инфекции вооружает знаниями об условиях возникновения, видах, формах инфекции, глубокое понимание процессов, проходящих в организме животного при внедрении в него патогенных микроорганизмов. Это учение позволяет понять, какие приспособления выработались у патогенных микробов для проникновения в макроорганизм и преодоления его защитных сил.

Раздел, изучающий иммунологию, позволяет понять систему защиты организма, состоящую из врожденного иммунитета и специфического или приобретенного иммунитета.

Экологическая микробиология позволяет понять широту распространения микроорганизмов в различных экологических нишах и их главную роль в круговороте элементов в природе, что поддерживает жизнь на нашей планете.

Изучение микробиологии – это необходимый компонент подготовки студентов. Многие последующие дисциплины опираются именно на эти знания.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 111100.62 «Зоотехния», утвержденным приказом Министерством образования и науки РФ от 25 января 2010 г. №73.

Разработчик, доцент

Савина И.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Микробиология и иммунология» на 2014 - 2015 учебный год.

1.Пункт 7.1. изложить в следующей редакции:

7.1.Основная литература

1. Госманов Р.Г., Галиуллин А.К. Микробиология и иммунология [электронный ресурс]: Учебник для ВУЗов. – СП(б) «Лань». – 2013. ЭБС «Лань».

2. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология[электронный ресурс]: Учебник. СП(б): «Лань».- 2014. ЭБС «Лань». „

Пункт 7.2 изложить в следующей редакции:

7.2. Дополнительная литература

1. Асонов Н.Р. Микробиология: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: «КолосС».- 2005.

2. 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.

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

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

5. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология.Ч.2.Иммунология. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.

6. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология.Ч.3.Частная микробиология. – М.: КолосС, 2007. – 215 с.

п. Дополнить рабочую программу дисциплины следующими пунктами:

3.2. Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, по-	Знает закономерности микробиологических процессов, протекающих в природе и при промышленном культивировании микроорганизмов.	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между биологическими этиологическими свойствами микроорганизмами	Навыки в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием микробиологических процессов в сфере сельскохозяйственного производства.

становке цели и выбору путей ее достижения.		низмов, их применением, делать выводы и обобщения.	
ПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства.	Знает практическое применение разных групп микроорганизмов и биотехнологий в быту, биологической промышленности, сельскохозяйственном производстве, экологической практике.	Умеет осуществлять подбор методов идентификации и количественного анализа микрофлоры для определения их биологической роли в микробиоценозе.	Навыками работы по отбору проб материалов от животных, а также работы с культурами микроорганизмов, инструментами и лабораторным оборудованием.
ПК-8 способностью прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных.	Знает сущность микробиологических процессов протекающих при заготовке сена, сенажа, силоса, при дрожжевании кормов.	Умеет анализировать состав микрофлоры кормов и прогнозировать процессы созревания разных типов кормов, возможные процессы порчи кормов для животных .	Навыками работы по отбору проб грубых, сочных и концентрированных кормов, а также основами микробиологического и микологического анализа кормов.

7.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY// BIOTECHNOLOGIA ACTA – журнал
2. eLIBRARY// Ветеринария, зоотехния и биотехнология– журнал
3. eLIBRARY// Зоотехния– журнал
4. eLIBRARY//Ветеринарная медицина– журнал
5. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
6. Meduniver.com – медицинский информационный сайт;
7. micro-biology.ru –ресурс о микробиологии для студентов.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Микробиология и иммунология» на 2015 - 2016 учебный год.

Изменить в рабочей программе дисциплины следующие пункты:

7.1.Основная литература

7.1.1. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Барская А.А. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии.- СПб.: Издательство «Лань», 2015.- 320 с. ЭБС. «Лань».

7.1.2. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология. - СПб.: Издательство «Лань», 2015.-320 с. ЭБС. «Лань».

7.2. Дополнительная литература

7.2.1. 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.

7.2.2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2015.- 320 с. ЭБС. «Лань».

7.2.3. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1.Общая микробиология. – М.: КолосС, 2006.- 183 с.

7.2.4. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2.Иммунология. – М.: КолосС, 2007.- 224 с.

7.2.5. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3.Частная микробиология. – М.: КолосС, 2007.-215 с.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

К РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

по дисциплине: Микробиология и иммунология

Направление подготовки/специальность:

11110001.62 «Зоотехния»

профиль «Кормление животных и технология кормов. Диетология»

1. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости	РТК-1 (5 неделя)	РТК-2 (9 неделя)	РТК-3 (13 неделя)	РТК-4 (последняя неделя семестра)	Итого
входной контроль	5	X	X	X	5
посещаемость	2,5	2,5	2,5	2,5	10
аудиторная работа	10	10	10	10	40
самостоятельная работа	10	10	10	15	45
Всего по текущему контролю	27,5	50	72,5	100	100
Итоговый контроль – зачет					0
Максимальный результат промежуточной аттестации по дисциплине (балльно-рейтинговая оценка)					100

2. Интерпретация балльно-рейтинговой оценки текущего контроля по ходу формирования

Текущий период	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо	отлично		
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
РТК-1	[0-9,1)	[9,1-13,7)	[13,7-16,5)	[16,5-19,2)	[19,2-23,3)	[23,3-26,1)	[26,1-27,5)
РТК-2	[0-16,6)	[16,6-25)	[25-30)	[30-35)	[35-42,5)	[42,5-47,5)	[47,5-50)
РТК-3	[0-23,9)	[23,9-36,2)	[36,2-43,5)	[43,5-50,7)	[50,7-61,6)	[61,6-68,8)	[68,8-72,5)
РТК-4	[0-33,3)	[33,3-50)	[50-60)	[60-70)	[70-85)	[85-95)	[95-100)

* индикатор для деканата об успеваемости/неуспеваемости студента по результатам обучения в модуле

3. Распределение баллов по элементам текущего контроля дисциплины

3.1 РТК-1

№ модуля/ модульной единицы	Вид аудиторного занятия	Формы и методы контроля														Сумма баллов по итогам текущего контроля
		аудиторная работа								самостоятельная работа						
		проверка посещаемости занятий	устный опрос	письменный опрос	компьютерное тестирование	письменно, решение тестов	контрольная работа	письменно, решение задач	письменно, подготовка к занятиям	индивидуальное домашнее задание	самостоятельное изучение вопросов	КР/КП	РГР, РПР	Эссе	реферат	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/1	Л	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/1	ЛР	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/2	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/2	ЛР	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
1/2	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/2	ЛР	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
ИТОГО:		2,5	15			-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	27,5

3.2 РТК-2

№ модуля/ модульной единицы	Вид аудиторного занятия	Формы и методы контроля															Сумма баллов по итогам текущего контроля
		аудиторная работа							самостоятельная работа								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1/3	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1/3	ЛР	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		
1/4	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1/4	ЛР	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-		
ИТОГО:		2,5	10	-	-	-	-	-	5	-	5	0				22,5	

3.3 РТК-3

Формы и методы контроля																
№ модуля/ модульной единицы	Вид аудиторного занятия	аудиторная работа						самостоятельная работа								Сумма баллов по итогам текущего контроля
		проверка посещаемости занятий	устный опрос	письменный опрос	компьютерное тестирование	письменно, решение тестов	контрольная работа	письменно, решение задач	письменно, подготовка к занятиям	индивидуальное домашнее задание	самостоятельное изучение вопросов	КР/КП	РГР, РПР	эссе	реферат	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/4	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/4	ЛР	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
1/4	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1/4	ЛР	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
2/1	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2/1	ЛР	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
ИТОГО:		2,5	10			-	-	-	5	-	5	0				22,5

3.4 РТК-4

№ модуля/ модульной единицы	Вид аудиторного занятия	Формы и методы контроля														Сумма баллов по итогам текущего контроля	
		аудиторная работа							самостоятельная работа								
		проверка посещаемости занятий	устный опрос	письменный опрос	компьютерное тестирование	письменно, решение тестов	контрольная работа	письменно, решение задач	письменно, подготовка к занятиям, словарь	индивидуальное домашнее задание	самостоятельное изучение вопросов	КР/КП	РГР, РПР	эссе	реферат		словарь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
3	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2/1	ПЗ	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
3	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	ЛР	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
3	Л	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	ЛР	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	
ИТОГО:		2,5	10			-			10	-	5	-				27,5	

4. Итоговый контроль дисциплины – зачет (0 баллов)

5. Условия присвоения дополнительных баллов за индивидуальное задание при освобождении от итогового контроля (не предусмотрены).

6. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки курсовой работы/проекта (не предусмотрены планом).

Разработчик, доцент

Савина И.В.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

По дисциплине: *БЗ.Б. 3 МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ*

Направление подготовки: 111100.62 "Зоотехния"

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.

Наименование показателя	Описание показателя	Критерий оценивания	
		Количество баллов	Уровень сформированности компетенции
Превосходно	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	[95; 100]	Повышенный
Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	[85; 95]	
Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	[70; 85]	Достаточный
Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	[60; 70]	Пороговый
Посредственно	Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие из предусмотренных программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	[50; 60]	
Условно неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	[33,3; 50]	Компетенция не сформирована
Безусловно неудов-	Теоретическое содержание курса не освоено,	[0; 33,3)	

летворительно	необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий		
---------------	--	--	--

3.Описание шкал оценивания.

(Описание шкал оценивания представлено в п.4 приложения 1 к РПД).

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.

4.1. ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

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
Знает основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	<p>1. Основной признак, по которому все клеточные организмы делятся на прокариоты и эукариоты...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) форма клеток 2) количество ядер в клетке 3) строение клеточной стенки 4) наличие четко выраженного ядра 5) строение ЦПМ <p>2. Энергетическую роль в микробной клетке выполняют ...</p> <p>3. Открытия великих ученых-микробиологов: 1) Пастера, 2) Коха, 3) Мечникова, 4) Виноградского, 5) Ивановского</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) установил роль микробов в круговороте азота, углерода 2) открыл мельчайшие микроорганизмы - вирусы 3) создал учение о микробном антагонизме 4) открыл явление анаэробнозиса 5) создал плотные питательные среды <p>4. Царство прокариот включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) низшие грибы 2) хламидии 3) собственно бактерии 4) вирусы 5) актиномицеты
Умеет воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения её достижения.	<p>1. Отличие прокариот от эукариот:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) отсутствие митохондрий 2) наличие пептидогликана 3) наличие ядерной мембраны 4) отсутствие аппарата Гольджи 5) набор хромосом 6) наличие эндоплазматической сети <p>2. Расположение в микропрепаратах: 1) микрококков; 2) бацилл;</p> <p>3) спирилл; 4) вибрионов; 5) бактерий; 6) стафилококков, - в виде</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) палочек без спор 2) виноградной грозди 3) палочек со спорами 4) единичных кокков 5) извитых форм (4-6 завитков) 6) извитых форм в виде запятой <p>3. Методы определения подвижности микроорганизмов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) метод «раздавленной» капли 2) посев уколом в МПЖ 3) посев уколом в полужидкий МПА 4) посев уколом в МПА 5) метод «висячей» капли

	<p>4. Культивирование микроорганизмов ведется в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в анаэроостате 2) в аппарате Коха 3) в термостате 4) в печи Пастера
Владеет методами анализа и обобщения информации, включая методы биологических и прочих дисциплин	<p>1. Температура, соответствующая режимам автоклавирования: 1) 0,5 атм; 2) 1 атм; 3) 1,5 атм; 4) 2 атм</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 132-133⁰ С 2) 124-126⁰ С 3) 110-112⁰ С 4) 120-121⁰ С 5) 150-155⁰С <p>2. К высшим грибам относятся классы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) базидиомицеты 2) оомицеты 3) дейтеромицеты 4) хитридиомицеты 5) аскомицеты 6) зигомицеты <p>3. Пути борьбы с лекарственной устойчивостью микробов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) создание новых химиотерапевтических средств 2) назначение антибиотиков с профилактической целью 3) соблюдение принципов рациональной терапии 4) назначение антибиотиков при первых признаках болезни 5) постоянная ротация используемых антибиотиков <p>4. Методы окраски капсул:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по Цилю-Нильсену 2) по Вальдману 3) по Пешкову 4) по Ольту 5) по Козловскому 6) по Михину

4.2. ПК-2. Способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства.

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
Знает как пользоваться специальной литературой отечественной и зарубежной для получения информации профессионального содержания .	<p>1. Возбудителем туберкулеза животных является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) M. avium 2) M. leprae 3) M. tuberculosis 4) M. murium 5) M. bovis 6) M. kansasii <p>2. Дезинфекцией называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полное уничтожение патогенных микробов в/на объектах 2) предупреждение попадания микробов на (в) объекты 3) полное уничтожение на (в) объекте всех микробов и спор 4) частичное уничтожение патогенных микробов в/на объектах 5) предупреждение попадания патогенных микробов на (в) объекты <p>3. Органы и ткани здорового животного наиболее богаты микробами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) матка, яичники 2) ротовая полость 3) альвеолы легких 4) наружные половые органы 5) семенники с придатками <p>4. Немецкий ученый – основоположник микробиологии.....</p>
Умеет самостоятельно читать иноязычную научную литературу, полу-	<p>1. 3. Трансплантационные антигены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ABO 2) Rh

чать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме, выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях.	3) МНС 4) О-АГ 5) Vi- АГ 2. Через плаценту проходит 1) Ig G 2) Ig E 3) Ig M 4) Ig A 5) Ig D 3. Возбудителем сибирской язвы является 4. Попадание <i>C. tetani</i> в раны влечет за собой развитие ...
Владеет иностранным языком как средством общения, навыками и умениями реферирования и аннотирования специальных текстов на иностранном языке.	1. Возбудителем мелиоидоза является ... 1) <i>Pseudomonas mallei</i> 2) <i>Pseudomonas pseudomallei</i> 3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 4) <i>Haemophilus parasuis</i> 5) <i>Pasteurella multocida</i> 2. Возбудителем Ку-лихорадки является ... 3. <i>Fusobacterium necrophorum</i> является возбудителем ... 4. МНС в переводе с английского означает....

4.3 ПК-8.Способностью прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных

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
Знает о методах санитарно-микробиологической оценки воды, почвы, воздуха, животноводческих помещений.	1. Методы исследования микрофлоры воздуха подразделяются на ... 1) аспирационные 2) фильтрационные 3) седиментационные 2. Площадь почвы, с которой проводится отбор проб... 1) 100 м ² 2) 500 м ² 3) 1000 м ² 4) 1500 м ² 3. Седиментационный метод исследования воздуха был разработан..... 1) Омелянским 2) Кохом 3) Мечниковым 4) Пастером
Умеет отбирать пробы воды, почвы, воздуха, кормов для санитарно-микробиологического исследования.	1. После закладки силоса необходимо брать пробы для определения эпифитной микрофлоры через... 1) 2-3 дня 2) 5-7 дней 3) 9-11 дней 4) 10-15 дней 5) 17-21 день 2. Фазы изменения состава микрофлоры при силосовании: а) отмирание кокковой и палочковидных форм б) молочнокислое брожение в) смешанной микрофлоры 3. Общее количество микробов на 1 мл молока (группа Б) не более: 1) 50 000 2) 100 000 3) 120 000 4) 150 000 5) 25 000
Имеет опыт в проведении санитарно-микробиологических исследований воды, почвы, воздуха.	1. Санитарно-показательные микроорганизмы для оценки микробного загрязнения воздуха: 1) эшерихии 2) микобактерии 3) стафилококки

	4) стрептококки 5) клостридии 6) грибы 2. Санитарно-показательным микроорганизмом воды является..... 3. Перфрингенс-титр – это
--	--

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

Методические материалы представлены в приложении 1 к РПД, а также в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденном решением ученого совета университета от 22 января 2014 г., протокол № 5.

Разработчик, доцент

Савина И.В.