

**Владимирский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА  
проректор по образовательной  
деятельности и воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ А.Л.Тарасов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Микробиология и иммунология**

Направление подготовки / специальность	36.03.02 Зоотехния
Направленность(и) (профиль(и))	"Управление живыми биологическими системами в АПК" и
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Иваново 2024

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является дать студентам знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека, ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока и молочных продуктов, силоса, воды, почвы и др. объектов внешней среды.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины\*\*

базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

органическая, неорганическая, аналитическая и физ. коллоидная химии, физика, биология, генетика и биометрия, физиология и морфология животных.

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

безопасность жизнедеятельности, зооигиена, молочное дело, коневодство, скотоводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство, пчеловодство, рыбоводство, основы ветеринарии, биотехника воспроизводства с основами акушерства.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД-1УК-2</b> Знать: принципы формирования задач в рамках поставленной цели	1,2,3,4
	<b>ИД-2УК-2</b> Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели	1,2,3,4
	<b>ИД-3 УК -2</b> Владеть: навыками оптимального решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1,2,3,4
<b>ОПК-1</b>	<b>ИД-1ОПК-1</b>	1,2,3,4

Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	1,2,3,4
	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	1,2,3,4
<b>ОПК-4</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	1,2,3,4
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	1,2,3,4
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	1,2,3,4

	профилактических работ по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний животных; способностью использовать в условиях практической деятельности физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Содержание дисциплины (модуля)

##### *Очная форма*

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	<b>Общая микробиология</b>	20		24	30	УО, К, Р,Э	Лекция-презентация
2.	<b>Специальная микробиология</b>	16		12	42	УО, К, Р,Э	Лекция-презентация
	<b>ИТОГО:</b>	36	-	36	72		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

##### 4.1.1 Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	<b>Общая микробиология</b>	4	-	6	30	УО, К, Р,Э	Лекция-презентация
2.	<b>Специальная микробиология</b>	2	-	2	100	УО, К, Р,Э	Лекция-презентация
	<b>ИТОГО:</b>	6	-	8	130		

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

### Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

#### *Очная форма:*

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции				36						
Лабораторные				36						
Практические										
Итого контактной работы				72						
Самостоятельная работа				72						
Форма контроля				Э						

#### *Заочная форма:*

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции		6				
Лабораторные		8				
Практические						
Итого контактной работы		14				
Самостоятельная работа		130				
Форма контроля		Э				

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Условия и порядок проведения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине отражены в ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся»

### **Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Микробиология и её роль в сельскохозяйственном производстве.
- Морфология микроорганизмов - прокариот, основы их систематики и классификации.
- Вирусы: структура, классификация, репродукция. Бактериофаги.
- Грибы: особенности строения, размножения, классификация.
- Физиология микроорганизмов.
- Генетика микроорганизмов.
- Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Антибиотики.
- Экология микроорганизмов.
- Участие микроорганизмов в превращении углерода и азота в природе.
- Основы учения об инфекции.
- Иммуитет и иммунная система.
- Бактерии – возбудители некоторых инфекционных болезней животных.
- Возбудители микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных.
- Микробиология кормов.
- Микробиология молока и молочных продуктов.
- Микробиология мяса и яиц.
- Микробиология кожевенно-мехового сырья и навоза.

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Коллоквиум
- Устный опрос
- Реферат
- Экзамен

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, методические указания и разработки кафедры, а также интернет ресурсы

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студ. вузов / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2006. - 432с.
- Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология : учеб.пособие / Р. Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. -240с.
- Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон. дан. —

## **6.2.Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

- Кисленко, В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Кисленко. - М. : КолосС, 2005. - 232с. : ил.

## **6.3.Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- <http://www.garant.ru/> Информационно-правовой портал «Гарант»
- <http://www.consultant.ru/> Информационно-правовой портал «Консультант»
- <http://e-library> Научная электронная библиотека

## **6.4.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- Лабораторные иммунологические методы диагностики инфекционных болезней животных: методические разработки по курсу «Ветеринарная микробиология и иммунология» / сост.: А.Ю. Гудкова, О.Б. Элькинд, - Иваново: ИГСХА, 2007, 36с.
- Роль микроорганизмов в круговороте веществ: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, С.А. Шишкарев, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2011.- 35с.
- Бактериологический анализ объектов среды обитания человека и животных: воздуха, воды, почвы: учебное пособие для студентов обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / сост.: Д.Ю.Костерин - Иваново: ИГСХА, 2016, 28с.

## **6.5.Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля)**

- Операционная система типа Windows
- Интернет браузеры
- ОС Linux, Libre Office, Mozilla Firefox.

## **6.6.Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- Лабораторно-практические занятия с использованием презентаций.
- Компьютерное тестирование.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации
2.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации



**Приложение № 1**  
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Микробиология и иммунология»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**  
*Очная, заочная форма:*

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД-1УК-2</b> Знать: принципы формирования задач в рамках поставленной цели	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
	<b>ИД-2УК-2</b> Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
	<b>ИД-3 УК -2</b> Владеть: навыками оптимального решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
<b>ОПК-1</b> Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1ОПК-1</b> Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
	<b>ИД-2ОПК-1</b> Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.

	<b>ИД-3ОПК-1</b> Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
<b>ОПК-4.</b> Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ИД-1ОПК-4</b> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
	<b>ИД-2ОПК-4</b> Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.
	<b>ИД-3ОПК-4</b> Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	УО, К, Р, Э, 4 сем	Комплект вопросов к экзамену, комплект вопросов к занятиям и коллоквиумам, темы рефератов.

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имел	Минимально допустимый уровень знаний, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем

	место грубые ошибки	много негрубых ошибок	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### 3. Оценочные средства

#### 3.1 Экзамен

##### Вопросы:

- Предмет и задачи сельскохозяйственной микробиологии. История создания микроскопа.
- Значение работ Л.Пастера и Р.Коха в развитии микробиологии.
- Роль отечественных ученых в развитии науки микробиология (С.Н. Виноградский, В.Л. Омелянский, Д.И. Ивановский, Л.С. Ценковский).
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия.

- Признаки, используемые при систематике бактерий. Классификация микроорганизмов по Берджи.
- Основные свойства клеток прокариот. Понятие о виде. Номенклатура в современной систематике.
- Внешняя форма бактерий (с примерами).
- Характеристика бактерий цилиндрической формы.
- Особенности строения извитых и ветвистых прокариот, методы их культивирования.
- Внутреннее строение прокариот.
- Химический состав клеток-прокариот. Особенности питания прокариотных микроорганизмов. Способы поступления питательных веществ в клетку.
- Клеточная стенка микроорганизмов (Гр + и Гр -). Методы окрашивания.
- Характеристика ядерного и жгутикового аппарата бактерий. Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Спорообразование у бактерий. Значение спорообразующих бактерий в возникновении заболеваний у животных.
- Микроскопические грибы (основны свойства, строение, классификация).
- Характеристика актиномицетов и их роль в патологии животных и в природе.
- Характеристика риккетсий, хламидий и микоплазм.
- Размножение бактерий и грибов.
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Стерилизация (виды стерилизации), дезинфекция.
- Питательные среды. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация по составу и назначению, примеры.
- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Характеристика вирусов. Химический состав, структура вирионов, форма и размеры, роль их в природе. Бактериофаги.
- Экология микроорганизмов, экосистемы. Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха и воды.
- Микробиология молока и молочных продуктов.
- Микробиология мяса и яиц.
- Микробиология кожевенно-мехового сырья и навоза.
- Инфекция и инфекционный процесс. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Определение понятия «инфекция». Условия возникновения инфекции. Определение понятия «патогенность», «вирулентность», «токсичность» микробов.
- Три формы инфекции (характеристика и методы выявления).
- Иммунитет, виды иммунитета.
- Формы иммунного ответа. Гиперчувствительность замедленного типа, механизм. Использование ГЗТ в диагностики инфекционных заболеваний. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Факторы естественной резистентности животных.

- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов. Гаптены. Значение. Получение.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Реакции иммунитета (реакция агглютинации, реакция преципитации, способы постановки, ингредиенты, цель постановки), значение в иммунитете и практике.
- Вакцины живые и убитые (инактивированные). Моно- и поливакцины. Вакцинопрофилактика и вакциноterapia. Способы изготовления, стандартизация. Контроль и хранение вакцин.
- Обыкновенное и бурое сено. Механизм консервирования сенажа.
- Дрожжание кормов (условия и способы дрожжания).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Антибиотики и пробиотики (источники получения и практическое применение).
- Дисбактериоз (причины возникновения и устранения).
- Микробиологические основы силосования. Фазы созревания силоса. Пороки силоса.
- Анормальная микрофлора молока. Основные источники загрязнения молока при его получении и хранении. Микробиологический контроль молока на ферме.
- Микрофлора тела с/х животных и их роль в организме. Дисбактериоз и причины его возникновения.
- Возбудитель колибактериоза молодняка сельскохозяйственных животных (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель сибирской язвы (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Микотоксикозы.
- Возбудители сальмонеллеза телят (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Дерматомикозы животных.
- Возбудитель бруцеллеза (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель классической и африканской чумы свиней (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель туберкулеза (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Болезнь Ньюкасла птиц (возбудитель, морфологические, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель рожи свиней (морфологическая характеристика, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель бешенства (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель ящура (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).

### **Методические материалы**

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

## Рефераты

### Название тем

- Предмет и задачи сельскохозяйственной микробиологии. История создания микроскопа.
- Значение работ Л.Пастера и Р.Коха в развитии микробиологии.
- Роль отечественных ученых в развитии науки микробиология (С.Н. Виноградский, В.Л. Омелянский, Д.И. Ивановский, Л.С. Ценковский).
- Микроскопы. Виды. Устройство и принцип действия. Световая, темнопольная, люминесцентная микроскопия.
- Признаки, используемые при систематике бактерий. Классификация микроорганизмов по Берджи.
- Основные свойства клеток прокариот. Понятие о виде. Номенклатура в современной систематике.
- Внешняя форма бактерий (с примерами).
- Характеристика бактерий цилиндрической формы.
- Особенности строения извитых и ветвистых прокариот, методы их культивирования.
- Внутреннее строение прокариот.
- Химический состав клеток-прокариот. Особенности питания прокариотных микроорганизмов. Способы поступления питательных веществ в клетку.
- Клеточная стенка микроорганизмов (Гр + и Гр -). Методы окрашивания.
- Характеристика ядерного и жгутикового аппарата бактерий. Методы определения подвижности микроорганизмов.
- Спорообразование у бактерий. Значение спорообразующих бактерий в возникновении заболеваний у животных.
- Микроскопические грибы (основны свойства, строение, классификация).
- Характеристика актиномицетов и их роль в патологии животных и в природе.
- Характеристика риккетсий, хламидий и микоплазм.
- Размножение бактерий и грибов.
- Классификация ферментов. Роль эндо- и экзоферментов в жизни микроорганизмов.
- Стерилизация (виды стерилизации), дезинфекция.
- Питательные среды. Требования, предъявляемые к питательным средам. Классификация по составу и назначению, примеры.
- Характер роста микроорганизмов на питательных средах (культуральные свойства микробов).
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование аэробов в лабораторных условиях.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов. Культивирование анаэробных микроорганизмов в лабораторных условиях.
- Биохимические свойства микробов. Сахаролитическая и протеолитическая активность микроорганизмов (способы определения).
- Характеристика вирусов. Химический состав, структура вирионов, форма и размеры, роль их в природе. Бактериофаги.
- Экология микроорганизмов, экосистемы. Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха и воды.
- Микробиология молока и молочных продуктов.
- Микробиология мяса и яиц.
- Микробиология кожевенно-мехового сырья и навоза.
- Инфекция и инфекционный процесс. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).

- Определение понятия «инфекция». Условия возникновения инфекции. Определение понятия «патогенность», «вирулентность», «токсичность» микробов.
- Три формы инфекции (характеристика и методы выявления).
- Иммунитет, виды иммунитета.
- Формы иммунного ответа. Гиперчувствительность замедленного типа, механизм. Использование ГЗТ в диагностики инфекционных заболеваний. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Факторы естественной резистентности животных.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов. Гаптены. Значение. Получение.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Реакции иммунитета (реакция агглютинации, реакция преципитации, способы постановки, ингредиенты, цель постановки), значение в иммунитете и практике.
- Вакцины живые и убитые (инактивированные). Моно- и поливакцины. Вакцинопрофилактика и вакцинотерапия. Способы изготовления, стандартизация. Контроль и хранение вакцин.
- Обыкновенное и бурое сено. Механизм консервирования сенажа.
- Дрожжевание кормов (условия и способы дрожжевания).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Антибиотики и пробиотики (источники получения и практическое применение).
- Дисбактериоз (причины возникновения и устранения).
- Микробиологические основы силосования. Фазы созревания силоса. Пороки силоса.
- Анормальная микрофлора молока. Основные источники загрязнения молока при его получении и хранении. Микробиологический контроль молока на ферме.
- Микрофлора тела с/х животных и их роль в организме. Дисбактериоз и причины его возникновения.
- Возбудитель колибактериоза молодняка сельскохозяйственных животных (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель сибирской язвы (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Микотоксикозы.
- Возбудители сальмонеллеза телят (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Дерматомикозы животных.
- Возбудитель бруцеллеза (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель классической и африканской чумы свиней (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель туберкулеза (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Болезнь Ньюкасла птиц (возбудитель, морфологические, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель рожи свиней (морфологическая характеристика, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель бешенства (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).

- Возбудитель ящура (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).

#### **Методические материалы**

Условия и порядок проведения защиты реферата даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### **Вопросы для подготовки к устным опросам на лабораторных занятиях и коллоквиумам**

- Устройство и принципы работы бактериологической лаборатории.
- Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории.
- Техника безопасности и личная профилактика в микробиологических лабораториях.
- Микробиологические методы исследования.
- Какие свойства микроорганизмов относятся к морфологическим?
- Как определяют морфологические свойства микроорганизмов?
- Устройство светового микроскопа.
- Какой объектив и почему называют иммерсионным?
- Правила работы с микроскопом.
- Что такое разрешающая способность микроскопа?
- Что такое общее увеличение микроскопа?
- Устройство и принцип работы с люминисцентным микроскопом.
- Устройство и принцип работы электронного микроскопа.
- Правила приготовления препарата - мазка из культуры микроорганизма.
- Простая окраска (сущность и методика).
- Для чего применяют простую окраску препарата-мазка.
- Как в лаборатории определяют внешнюю форму микроорганизмов?
- На какие группы делят микроорганизмы по внешней форме?
- На какие группы делят шаровидные микроорганизмы (по внешней форме)?
- По какому признаку делят шаровидные микроорганизмы на группы?
- Какие микроорганизмы называют стафилококками (зарисуйте)?
- Какие микроорганизмы называют стрептококками (зарисуйте)?
- На какие группы и по какому признаку делят палочковидные микроорганизмы?
- Как могут располагаться в пространстве палочковидные микроорганизмы?
- Дайте характеристику и зарисуйте Bacteria.
- Дайте характеристику и зарисуйте Bacillus
- Дайте характеристику и зарисуйте Clostridium.
- На какие группы делят извитые микроорганизмы.
- Дайте характеристику микроорганизмов группы Spirilla.
- Дайте характеристику микроорганизмов группы Spirochaetales.
- Назовите отличие спирилл от спирохет.
- Какие микроорганизмы относятся к ветвистой форме?
- Основные свойства представителей царства Procariotae.
- Особенности ядерного аппарата у Procariotae.
- Строение клеточной стенки у Procariotae.
- Как классифицируют клеточные стенки у прокариот?
- Строение фермикутной клеточной стенки.
- Свойства микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Дайте примеры микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Строение грацикутной клеточной стенки.



- Свойства микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Строение клеточной стенки кислото-, спирто-, щелочеустойчивых бактерий.
- Свойства бактерий имеющих кислото-, спирто-, щелочеустойчивую клеточную стенку.
- Как в лаборатории определяют тип клеточной стенки микроорганизмов?
- Какие методы окраски препаратов-мазков называются сложными и почему?
- Методика и сущность окраски по методу Грама.
- Сущность окраски по методу Циль -Нильсена.
- Какие структуры у Procariotaе относятся к временным и почему?
- Споры у микроорганизмов (строение).
- Значение споры для микроорганизмов.
- Стадии спорообразования у микроорганизмов.
- Дайте примеры спорообразующих микроорганизмов.
- Как определить наличие споры у микроорганизмов?
- Капсула у микроорганизмов (строение).
- Значение капсул для микроорганизмов.
- Дайте примеры микроорганизмов образующих капсулу.
- Как определяют наличие капсулы у микроорганизмов?
- Жгутик (строение и значение).
- Классификация микроорганизмов по расположению жгутиков.
- Способы определения подвижности у микроорганизмов.
- Определение подвижности микроорганизмов микрометодом.
- Определение подвижности микроорганизмов макрометодом.
- Для чего определяют у микроорганизмов наличие спор, капсул, способность двигаться?
- Химический состав микроорганизмов.
- Роль актиномицетов в природе.
- Систематическое положение актиномицетов.
- Общие свойства актиномицетов и бактерий.
- Общие свойства актиномицетов и грибов.
- Особенности приготовления препаратов из культур актиномицетов.
- Основные свойства Eucariotaе. Характеристика грибов по внешнему виду.
- Какие грибы называются низшими?
- Какие грибы называются высшими?
- Способы размножения грибов.
- Чем отличаются совершенные грибы от несовершенных?
- Приготовление препарата из культуры гриба.
- Характеристика грибов класса Zygomycetes (строение, способы размножения, представители)?
- Характеристика грибов класса Ascomycetes.
- Характеристика грибов класса Deuteromycetes.
- Характеристика грибов – оомицетов.
- Дрожжи и дрожжеподобные микроорганизмы (строение, представители, значение).
- Вирусы: структура, классификация, репродукция.
- Бактериофаги.
- Способы питания микроорганизмов.
- Как поступают питательные вещества внутрь микробной клетки?
- Классификация микроорганизмов по углеродному типу питания.
- Что получают микроорганизмы в процессе дыхания?
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов.

- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов.
- Отличия облигатных анаэробов от факультативных.
- Получение микроорганизмами энергии по типу брожения.
- Маслянокислое, пропионовокислое, ацетобутиловое брожение.
- Молочнокислое брожение.
- Спиртовое брожение.
- Что такое чистая культура микроорганизмов.
- Способы получения чистой культуры микроорганизмов.
- Требования, предъявляемые к питательным средам.
- Понятие о стерилизации и пастеризации (основные методы).
- Классификация питательных сред.
- Особенности выращивания в лаборатории анаэробных микроорганизмов.
- Как в лаборатории создают анаэробные условия?
- Питательные среды для анаэробов.
- Что такое культуральные свойства микроорганизмов?
- Характер роста бактерий на плотных питательных средах.
- Что такое колония микроорганизмов?
- Особенности роста бактерий в жидких и полужидких питательных средах.
- Формы и характер колоний у разных видов микроорганизмов.
- Что такое ферменты микроорганизмов?
- Свойства и роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов.
- Классификация микробных ферментов.
- Какие свойства микроорганизмов называют биохимическими?
- Как в лаборатории определяют биохимические свойства микроорганизмов?
- Методы определения сахаролитических свойств бактерий.
- Методы определения протеолитических свойств микроорганизмов.
- Методы определения индола, сероводорода, аммиака.
- Как определяют редуцирующие свойства микроорганизмов?
- Для чего в лаборатории определяют культурально-биохимические свойства микроорганизмов?
- Методы определения фитопатогенных свойств микроорганизмов.
- Методы микробиологического исследования воздуха.
- Методы микробиологического исследования воды.
- Азотфиксация (характеристика, представители).
- Аммонификация (характеристика, представители).
- Денитрификация (характеристика, представители).
- Иммобилизация азота (характеристика процесса, представители).
- Нитрификация (характеристика, представители).
- Роль микроорганизмов в превращении соединений серы.
- Роль микроорганизмов в превращении фосфора.
- Роль микроорганизмов в превращении железа.
- Характеристика вирусов. Химический состав, структура вирионов, форма и размеры, роль их в природе. Бактериофаги.
- Экология микроорганизмов, экосистемы. Микрофлора воды, воздуха, почвы. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха и воды.
- Микробиология молока и молочных продуктов.
- Микробиология мяса и яиц.
- Микробиология кожевенно-мехового сырья и навоза.
- Микробиология кормов.

- Инфекция и инфекционный процесс. Отличие инфекционной болезни от неинфекционной.
- Роль микроорганизмов в возникновении инфекционных заболеваний (патогенность, вирулентность, токсичность).
- Определение понятия «инфекция». Условия возникновения инфекции. Определение понятия «патогенность», «вирулентность», «токсичность» микробов.
- Три формы инфекции (характеристика и методы выявления).
- Иммунитет, виды иммунитета.
- Формы иммунного ответа. Гиперчувствительность замедленного типа, механизм. Использование ГЗТ в диагностики инфекционных заболеваний. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
- Аллергия: РЗТ и РНТ (механизмы аллергии и практическое значение).
- Факторы естественной резистентности животных.
- Антигены. Их свойства. Антигенное строение бактерий. Виды антигенов. Гаптены. Значение. Получение.
- Основные классы иммуноглобулинов. Химическая структура антител. Условия образования антител.
- Реакции иммунитета (реакция агглютинации, реакция преципитации, способы постановки, ингредиенты, цель постановки), значение в иммунитете и практике.
- Вакцины живые и убитые (инактивированные). Моно- и поливакцины. Вакцинопрофилактика и вакциноterapia. Способы изготовления, стандартизация. Контроль и хранение вакцин.
- Обыкновенное и бурое сено. Механизм консервирования сенажа.
- Дрожжевание кормов (условия и способы дрожжевания).
- Участие микрофлоры в круговороте азота.
- Роль микроорганизмов в превращении углерода в природе.
- Брожение. Типы брожений. Возбудители брожения. Практическое применение.
- Антибиотики и пробиотики (источники получения и практическое применение).
- Дисбактериоз (причины возникновения и устранения).
- Микробиологические основы силосования. Фазы созревания силоса. Пороки силоса.
- Анормальная микрофлора молока. Основные источники загрязнения молока при его получении и хранении. Микробиологический контроль молока на ферме.
- Микрофлора тела с/х животных и их роль в организме. Дисбактериоз и причины его возникновения.
- Возбудитель колибактериоза молодняка сельскохозяйственных животных (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель сибирской язвы (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Микотоксикозы.
- Возбудители сальмонеллеза телят (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Дерматомикозы животных.
- Возбудитель бруцеллеза (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель классической и африканской чумы свиней (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).
- Возбудитель туберкулеза (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Болезнь Ньюкасла птиц (возбудитель, морфологические, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).

- Возбудитель рожи свиней (морфологическая характеристика, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель бешенства (морфология, биологические особенности, диагностика, специфическая профилактика).
- Возбудитель ящура (морфология, биологические особенности, диагностика и специфическая профилактика).

#### **Методические материалы**

Условия и порядок проведения контроля даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».