

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.11.2023 12:46:26
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С.Ю. Пигина
«29» августа 2023 г.



Кафедра
Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Микробиология»

специальность
36.03.02 Зоотехния

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная/ очно-заочная / заочная
год приема: 2023

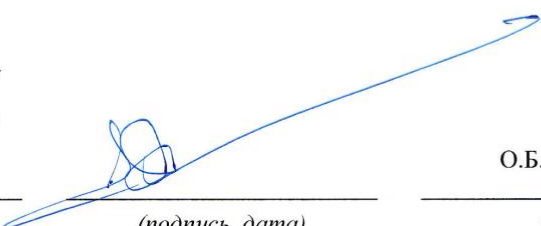
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по специальности 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 250 от «21» марта 2016 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «20» апреля 2016 г., регистрационный № 41862);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.03.02 Зоотехния.

РАЗРАБОТЧИКИ:

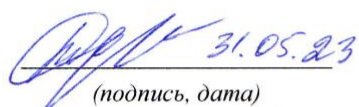
Заведующий кафедрой		Т.Е. Денисенко
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РЕЦЕНЗЕНТ:


профессор кафедры иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, д.в.н., профессор		О.Б. Литвинов
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюриня
Протокол заседания № 19 от « 31 » мая 2023 г.

Заведующий кафедрой		Т.Е. Денисенко
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета зоотехнологий и агробизнеса
Протокол заседания № 10 от «20» июня 2023 г.

Председатель комиссии		О.И. Фёдорова
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

(должность)



(подпись, дата)

С.А.Захарова

(ФИО)

Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ

(должность)




(подпись, дата)

Ю.П. Жарова

(ФИО)

Декан факультета зоотехнологий и агробизнеса

(должность)



(подпись, дата)

А.А.Васильев

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- дать обучающимся теоретические знания о микробном мире, его глобальной роли в жизни планеты и хозяйственной деятельности человека; сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов, используемых в сельском хозяйстве; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока и молочных продуктов, кормов, воды, почвы и других объектов окружающей среды.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование у обучающихся представления о принципах таксономии, методах изучения морфологии и физиологии микроорганизмов, роли микроорганизмов в круговороте биогенных веществ, ознакомление с факторами внешней среды, влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов;

- ознакомление студентов с экологией бактерий и грибов, обитающих в почве, воде, воздухе, в организме животных, в растениях, кормах, в продукции и сырье животного происхождения, с основами учения об инфекции и иммунитете, а также с методами их микробиологического исследования;

- ознакомление студентов с возбудителями инфекционных болезней животных, пищевых токсикоинфекций и токсикозов, передающихся человеку через молочные, мясные и яичные продукты, кожевенное и меховое сырье.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-6 Способен идентифицировать опасность риска возникновения распространения заболеваний	ИД-1 опк-6 Знать факторы риска возникновения и распространения заболеваний различной	Знать: разнообразие микробиологических объектов в природе и их роль в животноводстве; основные виды возбудителей

	различной этиологии	<p>этиологии с использованием с использованием информационно-справочных ресурсов</p>	<p>инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основные виды микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов животноводства и объектов окружающей среды; методы лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.</p>
		<p>ИД-2 опк-6 Уметь идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии с использованием информационно-справочных ресурсов</p>	<p>Уметь: проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.</p>
		<p>ИД-3 опк-6 Владеть навыками анализа опасности риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии с использованием информационно-справочных ресурсов</p>	<p>Владеть: навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.</p>
2	<p>ПКО-4 Разрабатывать (совместно с ветеринарным врачом) системы мероприятий по поддержанию чистоты в животноводческих помещениях и содержанию сельскохозяйственных животных с соблюдением ветеринарно-санитарных норм</p>	<p>ИД-1 пк-4 Знать параметры и периодичность проведения мероприятий по поддержанию чистоты в животноводческих помещениях и содержанию животных с соблюдением ветеринарно-санитарных норм и способы удаления навоза из животноводческих помещений с использованием информационных технологий</p>	<p>Знать: Санитарно-микробиологические показатели нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных.</p>
		<p>ИД-2 пк-4 Уметь определять периодичность и технологии очистки, дезинфекции животноводческих помещений и используемое оборудование с</p>	<p>Уметь: проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или</p>

		использованием информационных технологий	поддержание параметров сельскохозяйственных животных и биологической безопасности. поддержание микробиологических параметров благополучия
--	--	--	---

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по специальности 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата) и осваивается:

- по очной форме обучения в 3 семестре;
- по очно-заочной форме обучения в 3 семестре;
- по заочной форме обучения на 2 курсе.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 144 часа 4 з.е.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения	
		семестр	
		3	
Общий объем дисциплины	144	144	
Контактная работа:	74,65	74,65	
лекции	36	36	
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	
практические занятия, включая коллоквиумы	18	18	
лабораторные занятия	18	18	
другие виды контактной работы	2,65	2,65	
Самостоятельная работа обучающихся:	69,35	69,35	
изучение теоретического курса	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Промежуточная аттестация:	9	9	
зачет			
зачет с оценкой	-	-	-
экзамен	9	9	
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очно-заочная форма обучения	
		семестр	
		3	
Общий объем дисциплины	144	144	
Контактная работа:	32,65	32,65	
лекции	10	10	
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	10	10	
лабораторные занятия	10	10	
другие виды контактной работы	2,65	2,65	
Самостоятельная работа обучающихся:	102,35	102,35	
изучение теоретического курса	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-

другие виды самостоятельной работы			
Промежуточная аттестация:	9	9	
зачет		-	
зачет с оценкой	-	-	-
экзамен	9	9	
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Заочная форма обучения	
		2 КУРС	
Общий объем дисциплины	144	144	
Контактная работа:	18,35	18,35	
лекции	6	6	
занятия семинарского типа, в том числе:	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	6	6	
лабораторные занятия	6	6	
другие виды контактной работы	0,35	0,35	
Самостоятельная работа обучающихся:	116,65	116,65	
изучение теоретического курса	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	116,65	116,65	
Промежуточная аттестация:	9	9	
зачет			
зачет с оценкой	-	-	-
экзамен	9	9	
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Общая микробиология и микология	30	14	12	50	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	2	2	4	10,65	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
3.	Санитарная микробиология	4	2	2	14	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4

Итого:	36	18	18	74,65	
---------------	----	----	----	-------	--

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Общая микробиология и микология	6	6	6	70	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	2	2	2	16	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
3.	Санитарная микробиология	2	2	2	16,35	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
Итого:		10	10	10	102,35	

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Заочная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Общая микробиология и микология	2	4	2	80	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	2	2	2	16,65	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4
3.	Санитарная микробиология	2	-	2	20	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 пк-4 ИД-2 пк-4

Итого:	6	6	6	116,65	
---------------	---	---	---	--------	--

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.			
			очно	очно-заочно	заочно	
1.	Общая микробиология и микология	Введение. Предмет, значение и краткая история развития микробиологии.	2	2	2	
		Систематика и морфология микроорганизмов. Строение прокариотической клетки.	2			
		Морфология грибов, микоплазм, риккетсий и хламидий	2			
		Физиология микроорганизмов. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, дыхание.	2	2		
		Рост и размножение бактерий и грибов. Культуральные и ферментативные свойства микроорганизмов. Принципы культивирования и идентификации микроорганизмов.	2			
		Генетика микроорганизмов.	2			
		Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы.	2	2		
		Экология бактерий и грибов.	2			
		Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	2			
		Микрофлора тела животных.	2			
		Микрофлора кормов	2			
		Биопрепараты: классификация, применение, контроль.	2	0		0
		Микроорганизмы – возбудители бактериальных инфекций животных	4			
Патогенные грибы. Микотоксикозы.	2					
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	Основы учения об инфекции. Инфекция и инфекционная болезнь. Роль микроорганизмов в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность микроорганизмов	2	2	2	
3	Санитарная микробиология	Основы санитарной микробиологии. Принципы санитарно-микробиологических исследований объектов окружающей среды	2	2	2	
		Санитарно-показательные микроорганизмы.	2			

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Общая микробиология и микология	Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Техника безопасности в лаборатории. Устройство микроскопа. Особенности микроскопии в микробиологической практике и цифровая регистрация получаемых результатов.	2	2	2
		Бактериологические краски. Приготовление препаратов для микроскопии. Простое окрашивание.	2		
		Сложные методы окраски (по Грамму)	2	2	
		Сложные методы окраски (по Цилю-Нильсену).	2		
		Окраска спорообразующих микроорганизмов. Методы окраски капсул. Определение подвижности.	2		
		Морфология плесневых и дрожжеподобных грибов.	2	2	
		Методы стерилизации и дезинфекции, используемые в лабораторной практике. Упаковка и стерилизации лабораторной посуды и инструментов. Контроль качества дезинфекции.	2	2	2
		Техника посева микроорганизмов на жидкие, полужидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры	2		
		Культуральные свойства микроорганизмов. Определение концентрации микроорганизмов.	2		
		Биохимические (ферментативные) свойства бактерий. Принцип идентификации микроорганизмов	2	2	0
		Антибиотики. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.	2		
		Серологические реакции: Реакции агглютинации (РА) и преципитации (РП) и их модификации.	2	2	2
		Серологические реакции: Реакция связывания комплемента (РСК). Реакция иммуно-флуоресценции (РИФ)	2		
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	Лабораторная диагностика заболеваний животных, вызываемых грамположительными бактериями: сибирской язвы, клостридиозов, листериоза, мыта, стрепто- и стафилококкозов	2	2	2
		Лабораторная диагностика заболеваний животных, вызываемых грамотрицательными бактериями: сальмонеллеза, эшерихиозов, пастереллеза.	2		
		Лабораторная диагностика микотоксикозов	2	2	2
3.	Санитарная микробиология	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и почвы.	2	2	2
		Санитарно-микробиологическое исследования воды, навоза и кормов.	2		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Общая микробиология и микология	Предмет, значение и краткая история развития микробиологии. Бактериологическая лаборатория, ее задачи, основное оборудование.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	5	7	9
		Морфология прокариот.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	6	8	9
		Морфология плесневых и дрожжеподобных грибов.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	6	8	9
		Физиология микроорганизмов.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	6	8	9
		Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации и дезинфекции, используемые в лабораторной практике.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	5	8	9
		Генетика микроорганизмов.	Изучение теоретического материала. Анализ	5	7	9

			микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям			
		Факторы патогенности микроорганизмов и методы их определения	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	6	8	9
		Серологические реакции.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	6	8	9
		Методы идентификация микроорганизмов.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	5	8	8
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	Биологические свойства и лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых патогенными бактериями и грибами.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	10,65	16	16,35
3.	Санитарная микробиология	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды, кормов, оборудования.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям	14	16,35	20

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010759-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772510> (дата обращения: 27.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207101> (дата обращения: 13.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851> (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1625-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211544> (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171851> (дата обращения: 08.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гернет, М. В. Микробиология : учебник / М. В. Гернет, Н. Г. Ильяшенко, Л. Н. Шабурова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018959-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079284> (дата обращения: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	-	-	-
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «Book.ru»	https://www.book.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	https://rucont.ru	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			

1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	LPSN	https://www.bacterio.net	Режим доступа: свободный доступ
3.	ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books?accessType=openAccess	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	NCBI Taxonomy browser	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=234	Режим доступа: свободный доступ
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Микробиология» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №417 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые

	лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №414 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №410 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
4.	Учебная лаборатория молекулярных методов исследования и молекулярно-генетической диагностики для лабораторных занятий, научно-исследовательской работы студентов, аспирантов, сотрудников №421 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели Вместимость – 8 чел.
5.	Компьютерный класс №412 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, компьютеры, подключенные к сети «Интернет» Вместимость – 16 чел.
6.	Помещение для самостоятельной работы №431 и лекционных занятий Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер), демонстрационные шкафы и стенды, музей биопрепаратов; комплект микрофотографий бактерий и грибов. Вместимость – 24 чел.

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

Кафедра
Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Микробиология»

специальность
36.03.02 Зоотехния

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

год приема: 2023

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Экзамен

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-6			
Знать: разнообразие микробиологических объектов в природе и их роль в животноводстве; основные виды возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основные виды микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов животноводства и объектов окружающей среды; методы лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.	Глубокие знания о разнообразии микробиологических объектов в природе и их роли в животноводстве; основных видах возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основных видах микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов животноводства и объектов окружающей среды; методах лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании о разнообразии микробиологических объектов в природе и их роли в животноводстве; основных видах возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основных видах микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов животноводства и объектов окружающей среды; методах лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о разнообразии микробиологических объектов в природе и их роли в животноводстве; основных видах возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основных видах микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов	Удовлетворительно	Пороговый

	животноводства и объектов окружающей среды; методах лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.		
	Отсутствие знаний о разнообразии микробиологических объектов в природе и их роли в животноводстве; основных видах возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной и грибковой этиологии; основных видах микроорганизмов, вызывающих порчу кормов, продуктов животноводства и объектов окружающей среды; методах лабораторных бактериологических и микологических исследований с использованием современного оборудования и информационно-справочных ресурсов.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.	Уметь в совершенстве проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.	Отлично	Высокий
	Уметь проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов в условиях современной микробиологической лаборатории; определять основные биологические свойства значимых видов бактерий и грибов; обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационно-справочных ресурсов.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических	Полное овладение навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.	Отлично	Высокий

исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.	Владение навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения навыками работы с микроорганизмами в современной микробиологической лаборатории с целью проведения санитарно-микробиологических исследований кормов, объектов окружающей среды и индикации возбудителей бактериальных и грибковых инфекций животных.	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПКО-4			
Знать: Санитарно-микробиологические показатели нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных.	Глубокие знания санитарно-микробиологических показателей нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных.	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании санитарно-микробиологических показателей нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о санитарно-микробиологических показателях нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний санитарно-микробиологических показателей нормы для животноводческих помещений, воды, воздуха, почвы, микробной обсемененности навоза, кормов для животных	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или поддержание	Уметь в совершенстве проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или поддержание микробиологических параметров благополучия сельскохозяйственных животных и биологической безопасности.	Отлично	Высокий
	Уметь проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или поддержание	Хорошо	Повышенный

микробиологических параметров благополучия сельскохозяйственных животных и биологической безопасности.	поддержание микробиологических параметров благополучия сельскохозяйственных животных и биологической безопасности.		
	Уметь частично проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или поддержание микробиологических параметров благополучия сельскохозяйственных животных и биологической безопасности.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение проводить отбор проб различного материала для бактериологических и микологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических исследований и на их основании планировать системы мероприятий, направленных на корректировку и/или поддержание микробиологических параметров благополучия сельскохозяйственных животных и биологической безопасности.	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Общая микробиология и микология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4
2.	Основы учения об инфекции и иммунитете	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4
3.	Санитарная микробиология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ИД-1 опк-6 ИД-2 опк-6 ИД-3 опк-6 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится: в 3 семестре 2 курса.

Очно-заочная форма обучения:

- экзамен проводится: в 3 семестре 2 курса.

Заочная форма обучения:

- экзамен проводится на 2 курсе.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к экзамену

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 50 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 39 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 207 шт. (Приложение 3).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-6, ПКО - 4)

Раздел 1. Общая микробиология и микология

1. Что изучает ветеринарная микробиология и микология, с какими науками связана эта дисциплина, какое научно-практическое значение эта дисциплина имеет для ветеринарии?
2. Назовите методы исследования, применяемые в ветеринарной микробиологии и микологии
3. Чем прокариоты отличаются от эукариот?
4. Каковы особенности строения клеток прокариот и эукариот?
5. Методы окраски и микроскопического изучения бактерий и грибов.
6. Физиология и биохимия микроорганизмов.
7. Какие серологические методы используются в микробиологии?
9. Что такое инфекция, инфекционный процесс и инфекционная болезнь?
10. Основы иммунитета.
11. Особенности строения микроскопических грибов.
12. Современная классификация бактерий и грибов.
13. Генетика микроорганизмов.
14. Молекулярно – генетические методы изучения бактерий и грибов.
15. Особенности размножения бактерий и грибов.
16. Основные этапы в истории микробиологии. Современный период развития микробиологии. Успехи отечественных и зарубежных ученых-микробиологов.
17. Систематика и номенклатура микроорганизмов, принципы их классификации.
18. Положение и роль микроорганизмов в природе.
19. Ветеринарная лаборатория. Устройство, назначение оборудования ветеринарной лаборатории. Техника безопасности.
20. Методы изучения культурально–морфологических особенностей бактерий и грибов.
21. Микроскопия в микробиологии
22. Приготовление окрашенных препаратов бактерий для микроскопии
23. Приготовление препаратов для микроскопии мицелиальных и дрожжевых грибов
24. Дезинфекция и стерилизация
25. Антибиотики
26. Ферментативные свойства микроорганизмов

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете

1. Определение факторов патогенности и вирулентность микроорганизмов
2. Практическое применение серологических реакций РА, РП, РСК и их модификации
3. Характеристика возбудителя сибирской язвы. Морфологические, культуральные и антигенные свойства.
4. Методы серологической диагностики бруцеллеза.
5. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и птиц. Методы культивирования и идентификации микобактерий.
6. Основные биологические свойства возбудителей клостридиозов
7. Основные биологические свойства возбудителей микозов

8. Лабораторная диагностика микозов
9. Основные биологические свойства возбудителей микотоксикозов
10. Лабораторная диагностика микотоксикозов

Раздел 3. Санитарная микробиология

1. Что такое санитарная микробиология?
2. Какие микроорганизмы используются санитарными микробиологами в качестве санитарно – показательных?
3. Какие существуют показатели санитарно – гигиенического состояния воздуха, воды и почвы?
4. Особенности оценки санитарно – гигиенического состояния воздуха, воды и почвы.
5. Каковы показатели «полного санитарно – бактериологического исследования» объектов внешней среды?
6. Указать основные характеристики санитарно-показательных микроорганизмов.
7. Санитарно-микробиологические исследования воды
8. Санитарно-микробиологические исследования почвы
9. Санитарно-микробиологические исследования воздуха
10. Санитарно-микробиологические исследования различных поверхностей
11. Санитарно-микробиологические исследования кормов
12. Санитарно-микробиологические исследования продуктов и сырья животного происхождения

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-6, ПКО-4):

Раздел 1. Общая микробиология и микология

1. Какие микроорганизмы не относятся к прокариотам?

- A) цианобактерии;
- B) дрожжи;
- C) эшерихии;
- D) бациллы.

(ответ B)

2. С какой целью микроорганизмы окрашивают по Граму?

- A) обнаружения капсулы микроорганизма;
- B) дифференциации микроорганизмов;
- C) выявления спорообразования;
- D) диагностики заболевания.

(ответ B)

3. Какой из нижеперечисленных способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгоден?

- A) комменсализм;
- B) мутуализм;
- C) антагонизм;
- D) эктонизм.

(ответ B)

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

- A) капсулы;
- B) жгутики;
- C) микроворсинки (пили);
- D) мезосомы.

(ответ C)

5. Процесс переноса участка генетического материала ДНК от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофага:

- A) Трансдукция
- B) Трансформация
- C) Конъюгация
- D) Модификация
- E) Делеция

(ответ A)

6. Фагоидентификация – это:

- A) Определение вида бактерий с помощью специфических бактериофагов
- B) Лечение бактериофагами
- C) Метод специфической профилактики
- D) определение вида бактериофага

Е) Получение новых видов бактерий
(ответ А)

7. Для чего применяют среду Клиглера?

- А) для определения патогенности бактерий;
- В) для первичной идентификации энтеробактерий;
- С) для определения антагонизма бактерий;
- Д) для определения подвижности микроорганизмов.

(ответ В)

8. Какой критерий положен в основу классификации бактерий?

- А) легко выявляемые и важные для микроорганизма свойства;
- В) патогенность;
- С) структура клеточной стенки;
- Д) эволюционное происхождение микроорганизма.

(ответ А)

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

- А) золотистый стафилококк;
- В) синегнойная палочка;
- С) лактобациллы;
- Д) сальмонеллы.

(ответ С)

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

- А) мясо-пептонный агар;
- В) среда Эндо;
- С) желточно-солевой агар;
- Д) среда Блаурокка.

(ответ А)

11. Что такое плаزمид?

- А) участок ДНК бактерии, обуславливающий патогенные свойства;
- В) бактериальный белок;
- С) внехромосомная кольцевая ДНК;
- Д) информационная РНК.

(ответ С)

12. Для каких бактерий характерно терминальное расположение спор?

- А) *Bacillus subtilis*;
- В) *Clostridium tetani*;
- С) *Bacillus anthracis*;
- Д) *Clostridium perfringens*.

(ответ В)

13. По какому принципу прокариоты делятся на отделы:

- А) по строению клеточной оболочки
- В) характеру движения
- С) наличию капсулы
- Д) по форме клетки

Е) по взаиморасположению клеток
(ответ А)

14. Программа (поисковый механизм) для определения результатов генотипирования микроорганизмов:

- А) ABIS on-line
 - В) BLAST
 - С) NCBI
 - Д) MALDI-TOF
- (ответ В)

15. В ветеринарии антибиотики применяются для подавления роста и размножения микроорганизмов в:

- А) в воде
 - В) в организме животного
 - С) в воздухе
 - Д) на различных поверхностях
 - Е) в почве
- (ответ В)

16. Бактериостатическое действие антибиотиков – это

- А) приостановка роста и размножения бактерий
 - В) уничтожение бактерий
 - С) лизис бактерий
 - Д) уничтожение вирусов
- (ответ А)

17. Диско - диффузионный метод определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам основан на измерении

- А) диаметра зоны задержки роста
 - В) изменения цвета среды
 - С) изменения рН среды
 - Д) радиуса зоны задержки роста
 - Е) градиента изменения зоны задержки роста
- (ответ А)

18. Назовите единицы измерения вирулентности:

- А) Летальная доза
 - В) Инкубационная
 - С) Бактерицидная
 - Д) Вирулицидная
 - Е) Бактериостатическая
- (ответ А)

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете

1. Иммуитет новорожденных, приобретенный с молозивом матери называется:

- А) Трансовариальный
- В) Сывороточный
- С) Колостральный
- Д) Гуморальный

Е) Стерильный
(ответ С)

2. Реакция, требующая присутствия комплемента:

- А) РА
- В) Кольцевая проба с молоком
- С) Реакция Кумбса
- Д) Роз - Бенгал проба
- Е) РСК

(ответ Е)

3. Серологические реакции, используемые для диагностики бруцеллеза:

- А) реакция связывания комплемента
- В) реакция иммунофлуоресценции
- С) реакция агглютинации
- Д) реакция преципитации

(ответ А, В, С)

4. Какая серологическая реакция применяется для диагностики лептоспироза?

- А) реакция торможения гемагглютинации;
- В) реакция микроагглютинации;
- С) кровяная реакция агглютинации;
- Д) розбенгал проба.

(ответ В)

5. Для всех представителей рода *Clostridium* характерны следующие признаки:

- А) анаэробы
- В) наличие спор
- С) факультативные анаэробы
- Д) грамположительные палочки
- Е) грамотрицательные палочки

(ответ А, В, Д)

6. Для выявления возбудителя туберкулеза в мазке мокроты с помощью светового микроскопа можно использовать окраску:

- А) по Цилю-Нильсену
- В) по Бури-Гинсу
- С) по Ожешко
- Д) по Нейссеру

(ответ А)

7. Для заблаговременной специфической профилактики туберкулеза применяют

- А) вакцину против пастерелллёза
- В) вакцину БЦЖ (BCG)
- С) пробу Манту
- Д) пробу Дика

(ответ В)

8. Для определения зараженности *Bacillus anthracis* кожно-мехового сырья необходимо применять реакцию:

- A) агглютинации
- B) кольцепреципитации по Асколи
- C) РСК
- D) РМА
- E) РСК

(ответ B)

9. К анаэробным Гр(+) спорообразующим бактериям относятся:

- A) *Bacteroides*
- B) *Clostridium*
- C) *Veillonella*
- D) *Bifidobacterium*
- E) *Peptococcus*

(ответ B)

10. Обнаружение возбудителя в крови и/или моче с помощью бактериоскопии препаратов в темном поле зрения является основным методом лабораторной диагностики:

- A) листериоза
- B) бруцеллеза
- C) сибирской язвы
- D) лептоспироза
- E) столбняка

(ответ D)

Раздел 3. Санитарная микробиология

1. Укажите основную характеристику санитарно-показательных микроорганизмов.

- A) микроорганизм постоянно обитает и размножается во внешней среде;
- B) микроорганизм постоянно обитает в организме человека и животных и выделяется во внешнюю среду;
- C) микроорганизм длительно выживают во внешней среде и вызывают особо опасные инфекционные болезни у человека и животных;
- D) спорообразующие микроорганизмы.

(ответ B)

2. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят:

- A) гемолитические кокки
- B) клостридии
- C) синегнойная палочка
- D) кишечная палочка
- E) дрожжеподобные грибы

(ответ D)

3. Цель и задачи санитарной микробиологии заключаются во всем, кроме:

- A) ранней и быстрой индикации бактериального загрязнения объектов окружающей среды
- B) проведения мероприятий по снижению и предупреждению инфекционной заболеваемости

- С) использования чувствительных, унифицированных методов исследования для получения достоверных результатов
- Д) изучения закономерностей эпизоотологического процесса разработки методов контроля за эпизоотологическим состоянием объектов окружающей среды

(ответ D)

4. Общими колиформными бактериями (бактериями семейства Enterobacteriaceae) называют:

- А) мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, вырастающие на питательном агаре при 37 0С за 24 часа
- В) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 37 0С
- С) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 44 0С
- Д) грамположительные спорообразующие палочки, мезофильные каталазоотрицательные

(ответ В)

5. К бактериям семейства Enterobacteriaceae относят все роды микроорганизмов, кроме:

- А) Escherichia
- В) Klebsiella
- С) Pseudomonas
- Д) Citrobacter
- Е) Enterobacter
- F) Serratia

(ответ С)

6. Типичные лактозоположительные бактерии, образующие альдегид, дают колонии на среде Эндо все, кроме:

- А) темно-красных или красных с металлическим блеском
- В) темно-красных или красных без металлического блеска
- С) выпуклые с красным центром
- Д) с красным отпечатком на среде под колонией
- Е) розовых без отпечатков на среде

(ответ Е)

7. Назовите объекты окружающей среды, для которых колиформные бактерии не являются санитарно-показательными микроорганизмами:

- А) вода питьевая, открытых водоемов
- В) воздух закрытых помещений и атмосферный
- С) предметы обихода, оборудование, перевязочный материал
- Д) пищевые продукты
- Е) почвы на территориях предприятий, животноводческих комплексов

(ответ В)

8. Аутохтонная микрофлора воды поверхностных водоемов представлена всеми группами микроорганизмов, кроме:

- А) бацилл
- В) кокков
- С) извитых форм
- Д) микроскопических водорослей
- Е) патогенных энтеробактерий

Г) грибов и актиномицетов
(ответ Г)

9. Микрофлора воды, представленная микроорганизмами, живущими и размножающимися в воде, называется:

- А) специфической
- В) аутохтонной
- С) аллохтонной

(ответ В)

10. Микрофлора воды, представленная микроорганизмами, попадающими извне, при загрязнении из различных источников, называется:

- А) специфической
- В) аутохтонной
- С) аллохтонной

(ответ С)

11. Санитарно-показательными микроорганизмами воды являются все, кроме:

- А) общих колиформных бактерий (бактерий семейства Enterobacteriaceae)
- В) термотолерантных колиформных бактерий
- С) коли-фагов
- Д) гемолитических стрептококков
- Е) энтерококков
- Г) стафилококков

(ответ Д)

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК – 6, ПКО – 4)

Раздел 1. Общая ветеринарная микробиология и микология

- 1) Каковы основные правила работы в бактериологической лаборатории?
- 2) Как проходят лучи в иммерсионной системе, фазово-контрастном устройстве микроскопа, темнопольном конденсоре, люминесцентном микроскопе?
- 3) Каковы основные формы бактерий?
- 4) Как определяют размер микроорганизмов?
- 5) Какие бактериологические красители наиболее часто применяют в лабораторной практике?
- 6) Как готовят различные растворы бактериологических красителей?
- 7) Как приготовить препарат для микроскопии?
- 8) Для чего применяют простой метод окраски бактерий?
- 9) Чем обусловлены тинкториальные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий?
- 10) На каких особенностях кислотоустойчивых бактерий основан метод окраски по Цилю-Нильсену?
- 11) Бактериальные споры. Их строение и расположение в клетке.
- 12) Капсулы бактерий. Их состав и механизм образования.
- 13) На каких тинкториальных особенностях спор основаны методы их окраски?
- 14) На каких тинкториальных особенностях капсул основаны методы их окраски?
- 15) Органеллы движения бактерий.
- 16) Прямые и косвенные методы обнаружения бактериальных жгутиков.
- 17) Каковы характерные особенности микроскопических грибов?
- 18) В чем отличие высших грибов от низших?
- 19) Способы размножения грибов.
- 20) Отличия совершенных грибов от несовершенных.
- 21) Чем характеризуются представители фикомицетов и микомицетов родов *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Ascomycetes*?
- 22) Что такое стерилизация, какие требования к ней предъявляют?
- 23) Какие основные методы дезинфекции применяют в бактериологической лаборатории?
- 24) Каково устройство и назначение автоклава? Как контролируют качество его работы?
- 25) На чем основан метод стерилизации текучим паром? Чем обусловлено его применение?
- 26) Чем обусловлено применение методов дробной стерилизации?
- 27) Каково устройство и назначение сушильного шкафа? Какие материалы и при каких температурных режимах стерилизуют сухим жаром?
- 28) На чем основан метод стерилизации фильтрованием? Какие бактериологические фильтры применяют для стерилизации? Как фильтруют жидкости и как проверяют качество фильтрования?
- 29) В чем отличие стерилизации от дезинфекции?
- 30) Какие общие требования предъявляют к питательным средам?
- 31) На какие группы классифицируют питательные среды?
- 32) Как готовят различные питательные среды (МПА, МПБ, кровяной агар, среду Эндо, желточно-солевой агар и др.)?
- 33) Как культивируют анаэробы и микроаэрофилы?

- 34) Что такое культура микроорганизмов, смешанная культура, чистая культура, штамм и колония бактерии?
- 35) Какие методы применяют для получения чистых культур микроорганизмов?
- 36) Какие культуральные признаки учитывают при идентификации бактерий?
- 37) Какими методами определяют общее число микроорганизмов и количество жизнеспособных клеток?
- 38) Методы определения биохимических свойств микроорганизмов.
- 39) Какое таксономическое значение имеет определение набора ферментов у микроорганизмов.
- 40) Что представляют собой современные тест-системы для изучения ферментативной активности у микроорганизмов?
- 41) Что представляет из себя определитель Берджи и как им пользоваться?
- 42) Что такое бактериофаг?
- 43) Как используют бактериофаги в лабораторной диагностике болезней?
- 44) Что такое антибиотики?
- 45) Как используют антибиотики в ветеринарии?
- 46) Каковы механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы?
- 47) Какими методами определяют чувствительность микроорганизмов к антибиотикам?
- 48) Что принимают за единицу действия антибиотика?
- 49) Формы изменчивости бактерий?
- 50) Какова роль плазмид в формировании патогенных свойств бактерий?
- 51) Какие генотипические методы применяют для идентификации бактерий?
- 52) Какими методами заражают лабораторных животных?
- 53) Каковы основные правила бактериологического исследования трупов животных?
- 54) С какой целью и какими методами рассчитывают LD50 бактерий?
- 55) Какими методами определяют факторы патогенности микроорганизмов?
- 56) Описать культуральные свойства микроорганизмов в среде Китта-Тароцци.
- 57) Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
- 58) Понятие о гнотобиологии. Практическое значение животных-гнотобионтов.
- 59) Указать основные характеристики санитарно-показательных микроорганизмов.
- 60) Устойчивость микроорганизмов к химическим, физическим и биологическим факторам окружающей среды.

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете

- 1) Что такое количественная и качественная РА?
- 2) Каким образом идентифицируют микроорганизмы в РА?
- 3) Как определить титр сыворотки крови в пробирочной РА?
- 4) Каким образом получают эритроцитарные диагностикумы для РНГА?
- 5) В чем сущность реакции Кумбса?
- 6) В чем сущность феномена преципитации?
- 7) Какова техника постановки кольцевой РП и РДП?
- 8) Для каких целей применяют метод иммунофореза?
- 9) В чем состоит сущность РСК?
- 10) Какие компоненты используют в РСК?
- 11) Что представляет собой комплемент морской свинки?
- 12) На чем основано получение гемолизина?
- 13) В чем сущность одноступенчатого, двухступенчатого и трехступенчатого МФА?
- 14) Какие разработаны варианты ИФА?
- 15) В чем сущность реакции нейтрализации, применяемой в микробиологии?
- 16) Какие применяют варианты РН?

- 17) Какие типы антигенов используют в РА?
- 18) В чем сущность феномена агглютинации?
- 19) Как готовят лечебно-профилактические и диагностические иммунные сыворотки?
- 20) микробиологического исследования?
- 21) Сходства и отличия прокариот и эукариот.
- 22) Принципы получения и контроль качества диагностических флуоресцирующих сывороток.
- 23) Характеристика возбудителей туберкулёза
- 24) Биологические свойства клостридий
- 25) Характеристика возбудителя сибирской язвы
- 26) Лабораторная диагностика бруцеллёза
- 27) Биологические свойства лептоспир
- 28) Лабораторная диагностика туберкулёза
- 29) Биологические свойства грибов – продуцентов микотоксинов
- 30) Лабораторная диагностика микотоксикозов

Раздел 2. Санитарная микробиология

1. Роль, значение и задачи санитарной микробиологии.
2. Основные показатели при санитарно-микробиологических исследованиях, применяемые для оценки безопасности объектов окружающей среды.
3. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах (СПМ).
4. Микрофлора воздуха и методы микробиологического исследования (атмосферный воздух и воздух закрытых помещений).
5. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
6. Микрофлора воды и методы ее бактериологического исследования.
7. Санитарно-показательные микроорганизмы воды.
8. Методы индикации патогенных микроорганизмов в объектах окружающей среды.
9. Микрофлора почвы, методы микробиологического исследования.
10. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы.
11. Общие принципы санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов.
12. Санитарно-микробиологические исследования кормов
13. Санитарно-микробиологические исследования навоза
14. Санитарно-микробиологическое исследование поверхностей

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

Отметка	Критерии оценивания
отлично	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
хорошо	выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
удовлетворительно	не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации
неудовлетворительно	не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

