Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.11.2023 09:41:06
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
«27» июня 2023 г.

Кафедра
Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н.Сюрина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Микробиология»

специальность
06.03.01 Биология

профиль подготовки
Биология

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 920 от «07» августа 2020 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «20» августа 2020 г., регистрационный № 59357)

РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой	30.05.23	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. Сюрина

Протокол заседания № 19 от « 31 » мая 2023 г.

Заведующий кафедрой	31.05.23	Т.Е.Денисенко
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии

Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии		М.В.Горбачёва
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления		С.А.Захарова
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*
Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ		Ю.П. Жарова
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*
Декан факультета биотехнологии и экологии		М.В. Новиков
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*
Директор библиотеки		Н.А. Москвитина
(должность)	*(подпись, дата)*	*(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):

- формирование у обучающихся научного мировоззрения о многообразии биологических объектов, овладение теоретическими и практическими основами микробиологии.

Задачами дисциплины являются:

- изучение объектов и методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития
- углубленное изучение морфологии, физиологии и биологических свойств сапрофитных, условно-патогенных и патогенных бактерий и грибов на клеточном и молекулярном уровнях и приобретение теоретических знаний по общей микробиологии
- освоение обучающимися основ санитарной микробиологии и защиты окружающей среды, рассмотрение вопросов диагностики инфекционных болезней животных; изучение теоретических вопросов иммунологии на клеточном и молекулярном уровнях

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-1** Способен применять знания биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения	**ИД-1** $_{ОПК-1}$ Знать теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.
		ИД-2$_{ОПК-1}$ Уметь применять методы наблюдения,	Уметь: применять знания о биологическом разнообразии микроорганизмов, использовать

	профессиональных задач.	классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;	методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач.
		ИД-3 $_{ОПК-1}$ Владеть опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;	Владеть: методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.
2.	**ОПК-5** Способен применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	**ИД-1** $_{ОПК-5.}$ Знать основы современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	**Знать:** теоретические основы разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии
		ИД-2 $_{ОПК-5.}$ Уметь применять знания современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Уметь: проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов
		ИД-3 $_{ОПК-5.}$ Владеть основами биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Владеть: методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов
3.	**ПК-1** Способен осуществлять выбор форм и методов научных исследований живых организмов, их разнообразия и взаимодействия друг с другом и окружающей средой, к проведению ветеринарно-биологических, биохимических, биофизических, генно-инженерных, микробиологических, иммунологических,	**ИД-1** $_{ПК-1}$ Знать методы научных исследований живых организмов, их разнообразия и взаимодействия друг с другом и окружающей средой	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований
		ИД-2 $_{ПК-1}$ Уметь применять методы научных исследований живых организмов, проводить ветеринарно-биологические, генно-инженерные микробиологические, иммунологические, биотехнологические исследования с использованием живых систем для решения профессиональных задач	Уметь: проводить бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.

	биотехнологических, радиологических и рентгеновских исследований с использованием живых систем, к применению полученных знаний для решения профессиональных задач.	**ИД-3 $_{ПК-1}$** Владеть современными ветеринарно-биологическими, генно-инженерными, микробиологическими, иммунологическими, биотехнологическими методами исследования с использованием живых систем для решения профессиональных задач	Владеть: комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части учебного плана ОПОП по специальности 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) и осваивается:

- по очной форме обучения в 4 семестре.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения		
		семестр		
		4		-
Общий объем дисциплины	**144**	**144**		**-**
Контактная работа:	**74,65**	**74,65**		**-**
лекции	36	36		-
занятия семинарского типа, в том числе:	36	36		-
практические занятия, включая коллоквиумы	18	18		-
лабораторные занятия	18	18		-
другие виды контактной работы	2,65	2,65		-
Самостоятельная работа обучающихся:	**60,35**	**60,35**		**-**
изучение теоретического курса	-			-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-			-
подготовка курсовой работы	-			-
другие виды самостоятельной работы	60,35	60,35		-
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,	**Занятия семинарского типа, час.**	**СР,**	

		час.	Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия	час.	
1.	Биологические свойства бактерий и грибов	16	6	12	22,35	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Основы экологии микроорганизмов	8	2	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней.	12	6	6	26	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Итого:		36	18	18	60,35	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно		
1.	Биологические свойства бактерий и грибов	Введение. Предмет, значение и краткая история развития микробиологии.	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		
		Рост и размножение бактерий и грибов. Культуральные и ферментативные свойства микроорганизмов. Принципы	2		

		культивирования и идентификации микроорганизмов.			
		Генетика микроорганизмов.	2		
		Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы.	2		
		Современные методы диагностики бактериальных и грибковых инфекций животных	2		
2.	Основы экологии микроорганизмов	Экология бактерий и грибов.	2		
		Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	2		
		Микрофлора тела животных.	2		
		Основы санитарной микробиологии. Принципы санитарно-микробиологических исследований объектов окружающей среды	2		
3.	Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней	Основы учения об инфекции. Инфекция и инфекционная болезнь. Формы проявления и течение инфекционной болезни.	2		
		Роль микроорганизмов в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность микроорганизмов	2		
		Биопрепараты. Классификация биопрепаратов. Изготовление и контроль качества диагностических биопрепаратов	2		
		Биологические свойства и лабораторная диагностика бактериальных инфекций, вызываемых грамположительными бактериями: сибирская язва, туберкулёз, клостридиозы, листериоз	2		
		Биологические свойства и лабораторная диагностика бактериальных инфекций, вызываемых грамотрицательными бактериями: бруцеллёз, пастереллёз, сальмонеллёз, эшерихиоз, лептоспироз	2		
		Биологические свойства и лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых патогенными грибами.	2		

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно		
1.	Биологические свойства бактерий и грибов	Ветеринарная лаборатория. Техника безопасности при работе в лаборатории. Оборудование и устройство бактериологического отдела ветеринарной лаборатории	2		
		Устройство микроскопа. Особенность микроскопии в микробиологической практике. Иммерсионная система. Формы микроорганизмов.	2		
		Бактериологические краски. Приготовление препаратов для микроскопии. Простое окрашивание.	2		
		Сложные методы окраски (по Грамму, Цилю-Нильсену).	2		

		Морфология плесневых и дрожжеподобных грибов.	2		
		Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие, полужидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры	2		
		Культуральные свойства микроорганизмов. Определение концентрации микроорганизмов методом БК (биологическая концентрация), с помощью стандарта мутности, камеры Горяева, прямым подсчетом под световым микроскопом.	2		
		Биохимические (ферментативные) свойства бактерий. Принцип идентификации микроорганизмов	2		
		Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных заболеваний животных	2		
2.	Основы экологии микроорганизмов	Антибиотики. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.	2		
		Санитарно-микробиологические исследования воздуха, воды и почвы.	4		
3.	Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней	Серологические реакции: РА, РП, РСК, РИФ, ИФА	4		
		Лабораторная диагностика сибирской язвы, клостридиозов	2		
		Лабораторная диагностика туберкулёза, листериоза	2		
		Лабораторная диагностика бруцеллёза, лептоспироза, сальмонеллёза	2		
		Лабораторная диагностика микозов и микотоксикозов	2		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1.	Биологические свойства бактерий и грибов	Введение. Предмет, значение и краткая история развития микробиологии.	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	2		
		Систематика и морфология микроорганизмов. Строение прокариотической клетки.	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.).	2		

			Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям			
		Морфология грибов, микоплазм, риккетсий и хламидий	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	2		
		Физиология микроорганизмов. Химический состав, ферментные системы, метаболизм, дыхание.	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	4		
		Рост и размножение бактерий и грибов. Культуральные и ферментативные свойства микроорганизмов. Принципы культивирования и идентификации 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	4		
		Генетика 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	2		
		Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы.	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	4		
		Современные методы диагностики бактериальных и грибковых инфекций животных	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	2,35		

2.	Основы экологии микроорганизмов	Экология бактерий и 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	3		
		Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	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	3		
		Микрофлора тела животных.	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	3		
		Основы санитарной микробиологии. Принципы санитарно-микробиологических исследований объектов окружающей среды	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	3		
3.	Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней	Основы учения об инфекции. Инфекция и инфекционная болезнь. Формы проявления и течение инфекционной болезни	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	2		
		Роль микроорганизмов в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность 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	2		
		Биопрепараты. Классификация, изготовление и контроль качества диагностических биопрепаратов	Изучение теоретического материала. Анализ микрофотографий бактерий, бактериофагов и грибов.	6		

			Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа с заданиями на образовательном портале. Подготовка к занятиям			
		Биологические свойства и лабораторная диагностика бактериальных инфекций, вызываемых грамположительными бактериями: сибирская язва, туберкулёз, клостридиозы, листериоз	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		
		Биологические свойства и лабораторная диагностика бактериальных инфекций, вызываемых грамотрицательными бактериями: бруцеллёз, пастереллёз, сальмонеллёз, эшерихиоз, лептоспироз	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		
		Биологические свойства и лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых патогенными 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	4		

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. 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: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гамзаева, Р. С. Микробиология : учебное пособие / Р. С. Гамзаева, М. В. Байков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-859-83-389-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340124 (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212729 (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327629 (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Микробиология : учеб. пособие для студентов вузов. по спец. "Вет.-сан. экспертиза" / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. – Санкт-Петербург; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 494 с. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1180-1. - Текст : непосредственный.
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: 12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мудрецова-Висс, К. А. Основы микробиологии: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0909-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2056659 (дата обращения: 12.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Микробиология : учебное пособие / составитель Е. В. Скрипникова. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-313-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156859 (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

.

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.

Приложение

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
06.03.01 Биология

профиль подготовки
Биология

уровень высшего образования
бакалавриат

форма обучения: очная

год приема: 2021

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-1			
Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.	Глубокие знания теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современных основ биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современных основ биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о теоретических основах и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современных основ биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современных основ биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять знания о	Уметь в совершенстве применять знания о биологическом разнообразии	Отлично	Высокий

биологическом разнообразии микроорганизмов, использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач	микроорганизмов, использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач		
	Уметь применять знания о биологическом разнообразии микроорганизмов, использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять знания о биологическом разнообразии микроорганизмов, использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение применять знания о биологическом разнообразии микроорганизмов, использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования бактерий и грибов для решения профессиональных задач	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.	Полное овладение методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.	Отлично	Высокий
	Владение методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методологией бактериологических и микологических исследований биоматериала; методами выделения чистых культур азробных и анаэробных бактерий.	Неудовлетворительно	Не сформирован
ОПК-5			
Знать: теоретические основы разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии	Глубокие знания теоретических основ разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании теоретических основ разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о теоретических основах разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии	Удовлетворительно	Пороговый

	Отсутствие знаний теоретических основ разработки, получения, контроля и применения биопрепаратов для диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных бактериальной и грибковой этиологии	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов	Уметь в совершенстве проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов	Отлично	Высокий
	Уметь проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение проводить диагностические исследования инфекционных заболеваний животных с использованием биопрепаратов; осуществлять работу со штаммами микроорганизмов и биологическими моделями с целью получения, контроля и применения биопрепаратов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов	Полное овладение методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов	Отлично	Высокий
	Владение методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методами приготовления, контроля и применения диагностических, лечебных и профилактических биопрепаратов	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПК-1			
Знать: современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Глубокие знания современных теоретических и экспериментальных методов лабораторных исследований	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании современных теоретических и экспериментальных методов лабораторных исследований	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о современных теоретических и экспериментальных методах лабораторных исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний современных теоретических и экспериментальных методов лабораторных исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить	Уметь в совершенстве проводить	Отлично	Высокий

бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.	бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.		
	Уметь проводить бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично проводить бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение проводить бактериологические и микологические исследования с использованием специального современного лабораторного оборудования; осуществлять анализ и интерпретацию полученных результатов исследований.	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.	Полное овладение комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.	Отлично	Высокий
	Владение комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения комплексом лабораторных и полевых методов микробиологических и иммунологических исследований для решения профессиональных задач.	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.	Биологические свойства бактерий и грибов	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Основы экологии	1. Опрос	1. Банк вопросов к опросу	ОПК-1.1

	микроорганизмов	2. Тест	2. Банк тестовых заданий	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней.	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:
- экзамен проводится: в 4 семестре 2 курса

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 – 62 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 58 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 105 шт. (Приложение 3).

Приложение 1

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1):

Раздел 1. Биологические свойства бактерий и грибов

1. Что изучает 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. Особенности строения микроскопических грибов.
8. Современная классификация бактерий и грибов.
9. Генетика микроорганизмов.
10. Молекулярно – генетические методы изучения бактерий и грибов.
11. Особенности размножения бактерий и грибов.
12. Основные этапы в истории микробиологии. Современный период развития микробиологии. Успехи отечественных и зарубежных ученых-микробиологов.
13. Систематика и номенклатура микроорганизмов, принципы их классификации.
14. Положение и роль микроорганизмов в природе**.**
15. Ветеринарная лаборатория. Устройство, назначение оборудования ветеринарной лаборатории. Техника безопасности.
16. Методы изучения культурально–морфологических особенностей бактерий и грибов.
17. Микроскопия в микробиологии
18. Приготовление окрашенных препаратов бактерий для микроскопии
19. Приготовление препаратов для микроскопии мицелиальных и дрожжевых грибов
20. Дезинфекция и стерилизация
21. Антибиотики. Механизмы формирования лекарственной устойчивости у бактерий.
22. Ферментативные свойства микроорганизмов. Перечислите тесты для определения сахаролитических свойств микроорганизмов.

Раздел 2. Основы экологии микроорганизмов

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
13. Дайте характеристику аутохтонной микрофлоры воды
14. Какие микроорганизмы называются аллохтонными? Приведите примеры аллохтонных микроорганизмов воды.
15. Виды взаимодействия микроорганизмов. Какие из них являются взаимовыгодными?
16. Назовите основных представителей микрофлоры кожи.
17. Микрофлора рубца жвачных животных.
18. Микрофлора дыхательных путей.
19. Гнотобиотические организмы.
20. Дайте характеристику биопрепаратам: пробиотики, пребиотики, синбиотики, симбиотики.

Раздел 3 Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней.

1. Какие серологические методы используются в микробиологии?
2. Основы иммунитета. Перечислите неспецифические факторы защиты.
3. Что такое инфекция, инфекционный процесс и инфекционная болезнь?
4. Определение факторов патогенности и вирулентность микроорганизмов
5. Практическое применение серологических реакций РА, РП, РСК и их модификации
6. Аллергены. Аллергическая диагностика инфекционных заболеваний.
7. Характеристика возбудителя сибирской язвы. Морфологические, культуральные и антигенные свойства.
8. Методы серологической диагностики бруцеллеза.
9. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и птиц. Методы культивирования и идентификации микобактерий.
10. Живые вакцины из аттенуированных штаммов бактерий. Методы аттенуации исходных штаммов.
11. Характеристика возбудителей лептоспироза, особенности культивирования и диагностики.
12. Генотипические методы диагностики бактериозов.
13. Характеристика возбудителей лептоспироза, особенности культивирования и диагностики.
14. Серологическая идентификация возбудителей сальмонеллеза животных.
15. Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и птиц. Методы культивирования и идентификации микобактерий.
16. Характеристика возбудителей дерматомикозов (трихофития и микроспория).
17. Методы диагностики грибковых инфекций животных.
18. Основные биологические свойства возбудителей клостридиозов
19. Лабораторная диагностика столбняка, ботулизма, злокачественного отёка, эмкара, брадзота
20. Основные биологические свойства возбудителей микоплазмоза, хламидиоза и риккетсиозов

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

Приложение 2

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1):

Раздел 1. Биологические свойства бактерий и грибов

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
E) Получение новых видов бактерий
(ответ А)

7. Для чего применяют среду Клиглера?
A) для определения патогенности бактерий;
B) для первичной идентификации энтеробактерий;
C) для определения антагонизма бактерий;
D) для определения подвижности микроорганизмов.
(ответ В)

8. Какой критерий положен в основу классификации бактерий?
A) легко выявляемые и важные для микроорганизма свойства;
B) патогенность;
C) структура клеточной стенки;
D) эволюционное происхождение микроорганизма.
(ответ А)

9. Какой из нижеперечисленных микроорганизмов входит в состав нормальной микрофлоры тела животного?
A) золотистый стафилококк;
B) синегнойная палочка;
C) лактобациллы;
D) сальмонеллы.
(ответ С)

10. Какую среду наиболее часто применяют для выделения неприхотливых бактерий?
A) мясо-пептонный агар;
B) среда Эндо;
C) желточно-солевой агар;
D) среда Блаурокка.
(ответ А)

11. Что такое плазмида?
A) участок ДНК бактерии, обуславливающий патогенные свойства;
B) бактериальный белок;
C) внехромосомная кольцевая ДНК;
D) информационная РНК.
(ответ С)

12. Для каких бактерий характерно терминальное расположение спор?
A) *Bacillus subtilis*;
B) *Clostridium tetani*;
C) *Bacillus anthracis*;
D) *Clostridium perfringens.*
(ответ В)

13. По какому принципу прокариоты делятся на отделы:

A) по строению клеточной оболочки
B) характеру движения
C) наличию капсулы

D) по форме клетки
E) по взаиморасположению клеток
(ответ А)

14. Программа (поисковый механизм) для определения результатов генотипирования микроорганизмов:
A) ABIS on-line
B) BLAST
C) NCBI
D) MALDI-TOF
(ответ В)

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

A) в воде
B) в организме животного
C) в воздухе
D) на различных поверхностях
E) в почве
(ответ В)

16. Бактериостатическое действие антибиотиков – это

A) приостановка роста и размножения бактерий
B) уничтожение бактерий
C) лизис бактерий
D) уничтожение вирусов
(ответ А)

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

A) диаметра зоны задержки роста
B) изменения цвета среды
C) изменения pH среды
D) радиуса зоны задержки роста
E) градиента изменения зоны задержки роста
(ответ А)

18. Назовите единицы измерения вирулентности:

A) Летальная доза
B) Инкубационная
C) Бактерицидная
D) Вирулицидная
E) Бактериостатическая
(ответ А)

19. Иммунитет новорожденных, приобретенный с молозивом матери называется:

A) Трансовариальный
B) Сывороточный
C) Колостральный
D) Гуморальный
E) Стерильный
(ответ С)

20. Реакция, требующая присутствия комплемента:

A) РА
B) Кольцевая проба с молоком
C) Реакция Кумбса
D) Роз - Бенгал проба
E) РСК
(ответ Е)

Раздел 2. Основы экологии микроорганизмов

1. Взаимовыгодным способом существования микроорганизмов является:
а) комменсализм;
б) мутуализм;
в) нейтрализм;
г) паразитизм;
д) сателлизм.
(ответ б)

2. В состав аллохтонной микрофлоры воды входят следующие представители:
а) *Micrococcus candicans;*
б) *Sarcina lutea*;
в) *Bacillus cereus*;
г) *Escherichia coli*;
д) *Bacillus anthracis*.
(ответ в, г, д)

3. К аутохтонной микрофлоре относится:
а) совокупность микроорганизмов, случайно попавших в данный биоценоз и сохраняющихся в нем в течение ограниченного промежутка времени;
б) совокупность микроорганизмов, постоянно обитающих в данном биоценозе;
в) совокупность всех микроорганизмов данного биоценоза.
(ответ б)

4. Аллохтонной микрофлорой является:
а) совокупность микроорганизмов, случайно попавших в данный биоценоз и сохраняющихся в нем в течение ограниченного промежутка времени;
б) совокупность микроорганизмов, постоянно обитающих в данном био- ценозе;
в) совокупность всех микроорганизмов данного биоценоза.
(ответ а)

5. 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)

6. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят:

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

(ответ D)

7. 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
C) использования чувствительных, унифицированных методов исследования для получения достоверных результатов
D) изучения закономерностей эпизоотологического процесса разработки методов контроля за эпизоотологическим состоянием объектов окружающей среды

(ответ D)

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

A) мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, вырастающие на питательном агаре при 37 0С за 24 часа
B) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью,ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 370 С
C) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 440 С
D) грамположительные спорообразующие палочки, мезофильные каталазоотрицательные

(ответ B)

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

A) вода питьевая, открытых водоемов
B) воздух закрытых помещений и атмосферный
C) предметы обихода, оборудование, перевязочный материал
D) пищевые продукты
E) почвы на территориях предприятий, животноводческих комплексов

(ответ B)

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

A) общих колиформных бактерий (бактерий семейства Enterobacteriaceae)
B) термотолерантных колиформных бактерий
C) коли-фагов
D) гемолитических стрептококков
E) энтерококков
F) стафилококков

(ответ D)

11. Укажите определения, отвечающие микробному числу:
а) характеризует общую обсемененность объекта;
б) характеризует наличие санитарно-показательных микроорганизмов;
в) это общее количество микробов, содержащихся в единице объема или массы исследуемого объекта;
г) это количество санитарно-показательных микроорганизмов, содержащихся в единице объема или массы исследуемого объекта.

(ответ В)

12. К препаратам-пробиотикам относятся:
а) бифидумбактерин;
б) колибактерин;
в) лактобактерин;
г) нистатин;
д) линекс.
(ответ а, б, в, д)

13. Стерильными в норме являются:
а) головной мозг;
б) полость рта;
в) желудок;
г) кровь;
д) ликвор.
(ответ а, г, д)

Раздел 3. Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней.

1. Отличительные особенности сальмонелл:

A) не утилизируют лактозу
B) растут на агаре Симонса
C) являются грамположительными
D) образуют индол

(ответ А)

2. Морфологические особенности пастерелл:

A) короткие палочки с закругленными концами или овоиды
B) не образуют капсулу
C) биполярность при окрашивании
D) спорообразующие бактерии
(ответ C)

3. Серологические реакции, используемые для диагностики бруцеллеза:
A) реакция связывания комплемента
B) реакция иммунофлуоресценции
C) реакция агглютинации
D) реакция преципитации
(ответ A, B, C)

4. Морфологические признаки, характерные для возбудителя туляремии:
A) микрококк
B) неподвижен
C) коккоподобная бактерия
D) крупная палочка
(ответ C)

5. Патологический материал, отбираемый для лабораторных исследований на псевдомоноз:

A) региональные лимфоузлы
B) пораженные участки легких
C) головной мозг
D) желудок
(ответ A)

6. Питательные среды, применяемые для культивирования лептоспир:

A) среда Эндо
B) среда Левина
C) среда Уленгута
D) среда Ферворта-Вольфа
(ответ D)

7. Компоненты питательных сред, применяемых для культивирования микоплазм:

A) сыворотка крови лошади
B) дрожжевой экстракт
C) глицерин
D) лактоза
(ответ A)

8. Какая серологическая реакция применяется для диагностики лептоспироза?
A) реакция торможения гемагглютинации;
B) реакция микроагглютинации;
C) кровекапельная реакция агглютинации;

D) розбенгал проба.
(ответ B)

9. Морфологические типы риккетсий:

A) кокковидные
B) биполярные палочковидные
C) нитевидные полизернистые
D) стрептобактерии
(ответ C)

10. Патологический материал, отбираемый от павших животных, при подозрении на хламидиоз:

A) кусочки паренхиматозных органов
B) абортированный плод
C) сычуг
D) кожные чешуйки
(ответ B)

11. Биопроба при подозрении на бруцеллез проводится
на следующих лабораторных животных:

A) кролики
B) белые мыши
C) морские свинки
D) суточные цыплята
E) золотистые хомячки
(ответ C)

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

A) анаэробы
B) наличие спор
C) факультативные анаэробы
D) грамположительные палочки
E) грамотрицательные палочки
(ответ A, B, D)

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

A) по Цилю-Нильсену
B) по Бури-Гинсу
C) по Ожешко
D) по Нейссеру

(ответ A)

14. Для заблаговременной специфической профилактики туберкулеза применяют

A) вакцину против пастереллёза
B) вакцину БЦЖ (BCG)
C) пробу Манту
D) пробу Дика

(ответ B)

15. 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)

16. Патогенные свойства Escherichia coli обусловлены:

A) внутриклеточным паразитизмом
B) наличием эндотоксина
C) адгезии
D) выработкой энтеротоксинов
E) выработкой гемолизина

(ответ B, C, D, E)

17. Какие виды стрептококков показывают чувствительность и к оптохину и к желчи?

A) S.pneumoniae
B) S. pyogenes
C) S.agalactia
D) Enterococcus fecalis
E) S.equi

(ответ A)

18. В 1976 г. Международным комитетом по таксономии стафилококков официально утверждены три вида:

A) S.aureus, S.epidermidis, S. saprophyticus
B) S.aureus, S.agalactiae, S.saprophyticus

C) S.equi, S.epidermidis, S.saprophyticus
D) S.dublin, S.aureus, S.epidermidis
E) S.saprophyticus, S.dublin, S.equi
(ответ A)

19. Возбудители бруцеллеза обладают следующим культуральными свойствами:

A) не требовательны к питательным средам
B) при первичном посеве культивируются в течение 24 ч
C) растут только на питательных средах сложного состава
D) при первичном посеве культивируются до 21 дня
(ответ B, C)

20. Возбудители гемофилезов включены в семейство:

A) Enterobacteriaceae
B) Bacterioidaceae
C) Mycobacteriaceae
D) Pasterellaceae
E) Vibrionaceae
(ответ D)

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

A) Bacteroides
B) Clostridium
C) Veillonella
D) Bifidobacterium
E) Peptococcus
(ответ B)

22. 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)

23. Род Salmonella относится к семейству:

A) Bacterioidaceae
B) Mycobacteriaceae

C) Enterobacteriaceae
D) Pasterellaceae
E) Vibrionaceae
(ответ C)

24. Вакцина БЦЖ состоит из

A) ослабленной культуры M.tuberculosis
B) ослабленной культуры M. bovis
C) убитой культуры M. tuberculosis
D) ослабленной культуры M. africanum
E) убитой культуры M. Bovis
(ответ B)

25. При лабораторной диагностике туберкулеза выполняют следующие требования:

A) обработка материала перед исследованием кислотой, для устранения сопутствующей флоры
B) прогревание материала для устранения сопутствующей флоры
C) материал до посева следует транспортировать и хранить при температуре 37 °C;
D) материал предварительно концентрируют
(ответ A, D)

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

Приложение 3

Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

Вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-1, ОПК-5, ПК-1):

Раздел 1. Биологические свойства бактерий и грибов

1) Основные этапы в истории микробиологии. Современный период развития микробиологии. Успехи отечественных и зарубежных ученых- микробиологов.
2) Положение и роль микроорганизмов в природе. Систематика и номенклатура микроорганизмов, принципы их классификации.
3) Сходства и отличия прокариот и эукариот.
4) Принципы идентификации культур микроорганизмов.
5) Принципы и методы культивирования микроорганизмов.
6) Питательные среды в микробиологии: классификация, методы приготовления и использование.
7) Методы стерилизации и дезинфекции, используемые в лабораторной практике.
8) Строение клеточной оболочки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
9) Особенности генетики прокариот. Характеристика внехромосомных факторов наследственности у бактерий.
10) Генетические рекомбинации у бактерий. Трансформация. Трансдукция. Конъюгация.
11) Устойчивость микроорганизмов к химическим, физическим и биологическим факторам окружающей среды.
12) Питание бактерий. Источники основных элементов. Классификация бактерий по типам питания. Основные различия между ауто – и гетеротрофами, сапрофитами и паразитами. Механизмы транспорта питательных веществ в бактериальную клетку.
13) Факторы роста. Рост и размножение бактерий.
14) Дыхание микроорганизмов. Классификация по типам дыхания.
15) Методы микроскопии в микробиологической практике. Виды и методы приготовления препаратов для микроскопии бактерий и грибов.
16) Микрофлора тела животных и ее значение для организма.
17) Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
18) Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды: цели, принцип и методы исследования.
19) Санитарно-микробиологическое исследование воды.
20) Понятие о патогенности и вирулентности бактерий. Факторы патогенности.
21) Экзотоксины и эндотоксины бактерий.
22) Ферментативные свойства микроорганизмов и их исследование.
23) Споры бацилл. Условия и этапы спорообразованияBacillusanthracis.
24) Понятие об инфекции и инфекционном процессе. Формы инфекций.
25) Гуморальные факторы иммунитета.
26) Антитела. Их функция, виды, формы взаимодействия с антигенами.
27) Антибиотики и антимикотики: механизм противомикробного действия, причины появления резистентных к антимикробным препаратам микроорганизмов.
28) Механизмы приобретения лекарственной устойчивости бактерий.
29) Антигенное строение бактериальной клетки. Виды антигенов.
30) Понятие о гнотобиологии. Практическое значение животных- гнотобионтов.
31) Пробиотики, пребиотики, синбиотики, симбиотики. Состав, назначение, применение.
32) Классификация биопрепаратов и их характеристика.
33) Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов и их основные биологические свойства.
34) Каковы основные правила работы в бактериологической лаборатории?

35) Микроскопия в микробиологии. Иммерсионная система, фазово-контрастное устройство микроскопа, темнопольная микроскопия, люминесцентная микроскопия.
36) Морфология микроорганизмов. Основные формы бактерий.
37) Определение размеров микроорганизмов.
38) Бактериологические красители в лабораторной практике, классификация, применение, методы их приготовления.
39) Приготовление препарата для микроскопии. Виды препаратов.
40) Простые и сложные методы окраски бактерий. Критерии выбора метода окраски.
41) Чем обусловлены тинкториальные особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий?
42) На каких особенностях кислотоустойчивых бактерий основан метод окраски по Цилю-Нильсену?
43) Бактериальные споры. Их строение и расположение в клетке.
44) Капсулы бактерий. Их состав и механизм образования.
45) Органеллы движения бактерий.
46) Прямые и косвенные методы обнаружения бактериальных жгутиков.
47) Морфология микроскопических грибов. Методы исследования морфологии.
48) Классификация грибов. Определение таксономического положения грибов.
49) Способы размножения грибов.
50) Характеристика основных представителей фикомицетов и микомицетов родов: *Mucor, Penicillium, Aspergillus, Fusarium, Ascomicetes*
51) Методы, классификация и назначение стерилизации в микробиологии.
52) Дезинфекция в бактериологической лаборатории. Контроль качества дезинфекции.
53) Питательные среды. Классификация. Методы приготовления и использования.
54) Культивирование анаэробных, капнофильных и микроаэрофильных микроорганизмов.
55) Выделение чистых культур микроорганизмов. Дайте характеристику понятиям: культура микроорганизмов, смешанная культура, чистая культура, штамм и колония бактерии.
56) Какие культуральные признаки учитывают при идентификации бактерий.
57) Определение количества микроорганизмов в материале: общее число микроорганизмов и количество жизнеспособных клеток.
58) Ферменты микроорганизмов. Классификация, практическое применение.
59) Принцип идентификации микроорганизмов. Современные тест-системы для изучения ферментативной активности у микроорганизмов.
60) Современные справочные базы данных для идентификации микроорганизмов. Принцип идентификации с использованием определителя бактерий Берджи.
61) Бактериофаги и их использование в лабораторной диагностике болезней
62) Антибиотики. Характеристика, механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы.
63) Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
64) Формы изменчивости бактерий. Роль плазмид в формировании патогенных свойств бактерий?
65) Генотипические методы для идентификации бактерий.
66) Биологические модели в микробиологии. Метод биопробы.
67) Бактериологическое исследование материала от живых животных: отбор проб, общая схема исследований, интерпретация полученных результатов.
68) Бактериологическое исследование материала от живых животных: отбор проб, общая схема исследований, интерпретация полученных результатов.

Раздел 2 Основы экологии микроорганизмов

1) Понятие о гнотобиологии. Практическое значение животных-гнотобионтов.
2) Указать основные характеристики санитарно-показательных микроорганизмов.
3) Устойчивость микроорганизмов к химическим, физическим и биологическим факторам окружающей среды.

4) Санитарно-показательные микроорганизмы при микробиологической оценке воды, воздуха, почвы.
5) Микробиологические показатели качества питьевой воды. Каковы нормативы качества питьевой воды?
6) Задачи санитарной микробиологии.
7) Показатели степени микробной обсемененности воды.
8) Способы определения коли - титра и коли - индекса.
9) Группы микроорганизмов, обитающих в почве.
10) Каковы критерии оценки санитарно – гигиенического состояния почвы? Санитарно – показательные микроорганизмы при оценке почвы.
11) Каковы показатели оценки состояния почвы по микробиологическим показателям? Показатели фекального загрязнения почвы.
12) Показатели санитарно – гигиенического состояния воздуха.
13) Каковы санитарно – показательные микроорганизмы воздуха закрытых помещений?
14) С какой целью и какими методами рассчитывают LD50 бактерий?
15) Какими методами определяют факторы патогенности микроорганизмов?
16) Какие типы антигенов используют в РА?
17) В чем сущность феномена агглютинации?
18) Что такое количественная и качественная РА?
19) Постановка РА с целью идентификации микроорганизмов.
20) В чем сущность реакции Кумбса?
21) В чем сущность феномена преципитации?
22) Какова техника постановки кольцевой РП и РДП?
23) Для каких целей применяют метод иммунофореза?
24) В чем состоит сущность РСК?
25) Какие компоненты используют в РСК?
26) Что представляет собой комплемент морской свинки?
27) На чем основано получение гемолизина?
28) В чем сущность одноступенчатого, двухступенчатого и трехступенчатого МФА?
29) Какие разработаны варианты ИФА?
30) В чем сущность реакции нейтрализации, применяемой в микробиологии? Какие применяют варианты РН?
31) Как готовят лечебно-профилактические и диагностические иммунные сыворотки?
32) Принципы получения и контроль качества диагностических флуоресцирующих сывороток.

Раздел 3. Патогенные микроорганизмы, инфекция, диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней.

1) Характеристика возбудителя сибирской язвы. Морфологические, культуральные и антигенные свойства.
2) Методы серологической диагностики бруцеллеза.
3) Выполнить посев E.coli по методу Дригальского.
4) Возбудители туберкулеза сельскохозяйственных животных и птиц. Методы культивирования и идентификации микобактерий.
5) Живые вакцины из аттенуированных штаммов бактерий. Методы аттенуации исходных штаммов.
6) Характеристика возбудителей лептоспироза, особенности культивирования и диагностики.
7) Споры бацилл. Условия спорообразования Bacillus anthracis.
8) Серологическая идентификация возбудителей сальмонеллеза животных.

10) Характеристика возбудителей микозов
11) Лабораторная диагностика микозов
12) Характеристика возбудителей микотоксикозов
13) Лабораторная диагностика микотоксикозов
14) Лабораторная диагностика микоплазмозов.
15) Характеристика возбудителя эмфизематозного карбункула.

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 большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Микробиология»

Специальность: 06.03.01 Биология
Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н.Сюрина

Протокол заседания № 19 от «31» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой	31.05.23	Т.Е.Денисенко
(должность)	*(подпись, дата)*	*(ФИО)*

Изменение пункта	Содержание изменения

39