

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета биотехнологии  
Д.С. Брюханов  
« 22 » 05 / 2020 г.

Кафедра Инфекционных болезней

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.23 МИКРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки: **Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства и растениеводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2020

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: Шнякина Т.Н., доктор ветеринарных наук

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инфекционных болезней «14» мая 2020 г.(протокол № 8)

Заведующий кафедрой,  
доктор ветеринарных наук, доцент



П.Н. Щербаков

Прошла экспертизу в Методической комиссии факультета биотехнологии, протокол № 6 от 21.05.2020 г.

Председатель методической комиссии  
факультета биотехнологии  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



О.А. Власова

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	14
	Лист регистрации изменений	40

Планируемые результаты обучения по дисциплине,  
соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

**1.1. Цель и задачи дисциплины**

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к научно-производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических и практических основ общей микробиологии, морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов и приобретения знаний и навыков использования различных микроорганизмов в различных отраслях промышленности в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины включают:**

- изучение морфологии и физиологии микроорганизмов, вопросы систематики и классификации, их роль в круговороте биогенных веществ.
- формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов.
- освоение основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности.

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижений**

ОПК-1 способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать: задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов - (Б1.О.22, ОПК-1-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.22, ОПК-1-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности - (Б1.О.22, ОПК-1-Н.2)

ОПК-4 способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-1 Определяет биологический статус,	знания	Обучающийся должен знать: современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, – (Б1.О.22, ОПК-

нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных		4-3.1)
	УМЕНИЯ	Обучающийся должен уметь: реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных - (Б1.О.22, ОПК-4-У.1)
	НАВЫКИ	Обучающийся должен владеть: современными технологиями и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных - (Б1.О.28, УК-6-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микробиология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	42
В том числе:	
Лекции (Л)	12
Лабораторные занятия (ЛЗ)	24
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	102
<b>Контроль (зачет с оценкой)</b>	
<b>Итого</b>	144

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе						
			контактная работа				СР	контроль	
			Л	ЛЗ	ПЗ	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8		
Раздел 1. Основы общей микробиологии. Основы классификации и морфологии									
1.1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторические этапы в развитии микробиологии ка	3,2	1			0,2	2	x	

1.2	Систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, морфология бактерий.	4,2	2			0,2	2	x
1.3	Морфология актиномицетов, спирохет, микоплазм Морфология риккетсий, грибов, вирусов.	3,2	1			0,2	2	x
1.4	Бактериологическая лаборатория, ее задачи, правила работы в ней. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии бактерий, дрожжей.	6,2		4		0,2	2	x
1.5	Приготовление препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простое окрашивание приготовленных препаратов.	4,2		2		0,2	2	x
1.6	Сложные методы окраски бактерий. Окраска спорообразующих микроорганизмов. Просмотр видеоматериалов.	4,2		2		0,2	2	x
1.7	Предмет, методы и задачи микробиологии Систематика, морфология микроорганизмов, основы классификации. Наиболее известные микробиологи мира	8,2				0,2	8	x
1.8	Существование микроорганизмов в окружающем пространстве. Использование микроорганизмов человеком	8,3				0,3	8	x
<b>Раздел 2. Физиология микроорганизмов</b>								
2.1	Химический состав микроорганизмов, ферменты,	4,2	2			0,2	2	x
2.2	Дыхание микроорганизмов, рост и размножение.	3,2	1			0,2	2	x
2.3	Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам.	4,2		2		0,2	2	x
2.4	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	4,2		2		0,2	2	x
2.5	Органеллы бактериальной клетки и их функциональные особенности. Особенности размножения плесневых грибов.	8,2				0,2	8	
2.6	Химический состав микробной клетки. Катаболизм и анаболизм у микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов и их использование	8,3				0,3	8	
<b>Раздел 3. Экология микроорганизмов</b>								
3.1	Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животного.	4,2	2			0,2	2	x
3.2	Влияние на микроорганизмы химических, физических и биологических факторов, их использование для уничтожения микрофлоры. Методы стерилизации и дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.	3,2	1			0,2	2	x
3.3	Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.	6,2		4		0,2	2	x

3.4	Санитарно-бактериологическая оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха.	4,2		2		0,2	2	x
3.5	Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Экосистемы. Биотические, абиотические компоненты: численность и разнообразие микроорганизмов в экосистемах.	8,3				0,3	8	x
3.6	Образование резистентных свойств микробов к факторам среды	8,3				0,3	8	x
<b>Раздел 4 Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни.</b>								
4.1	Понятие об инфекции и инфекционной болезни. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни.	3,2	1			0,2	2	x
4.2	Правила взятия биоматериала. Взятие крови для изготовления мазков при жизни животных и у трупов. Взятие кала, трубчатых костей, кишечника. Правила доставки и хранения биоматериалов.	3,2	1			0,2	2	x
4.3	Взятие, упаковка и пересылка биоматериала, оформление сопроводительных документов.	4,2		2		0,2	2	x
4.4	Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.	4,2		2		0,2	2	x
4.5	Санитарно-бактериологическое исследование яиц. Санитарно-бактериологическое исследование кормов, плодов и овощей.	4,2		2		0,2	2	x
4.6	Правила и техника безопасности при отборе и отправке биоматериала.	8,3				0,3	8	
4.7	Цели и задачи иммунологии. История открытия и основоположники иммунологии.	8,3				0,3	8	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>102</b>	<b>x</b>

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1 Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1 «Основы классификации и морфологии»**

Введение. Значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных. История микробиологии. Классификация и морфология микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, морфология бактерий.. Морфология актиномицетов, спирохет, микоплазм. Морфология риккетсий, грибов.

##### **Раздел 2 «Физиология микроорганизмов»**

Химический состав, условия роста микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Понятие об обмене веществ у микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания. Энергетический обмен микроорганизмов.

##### **Раздел 3 «Экология микроорганизмов»**

Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животных. Влияние на микроорганизмы физических, химических, и биологических факторов, их использование для уничтожения микрофлоры. Методы

стерилизации и дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам

#### Раздел 4 «Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни»

Понятие об инфекции и инфекционной болезни. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни. Правила взятия биоматериала. Взятие крови для изготовления мазков при жизни животных и у трупов. Взятие кала, трубчатых костей, кишечника. Правила отбора, доставки и хранения биоматериалов.

##### 4.2 Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторические этапы в развитии микробиологии как науки.	1
2.	Систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, морфология бактерий	2
3.	Морфология актиномицетов, спирохет, микоплазм. Морфология риккетсий, грибов, вирусов	1
4.	Химический состав микроорганизмов, ферменты, питание.	2
5.	Дыхание микроорганизмов, рост и размножение.	1
6.	Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животного.	2
7	Влияние на микроорганизмы химических, физических и биологических факторов, их использование для уничтожения микрофлоры. Методы стерилизации и дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.	1
8	Понятие об инфекции и инфекционной болезни. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни.	1
9	Правила взятия биоматериала. Взятие крови для изготовления мазков при жизни животных и трупов. Взятие кала, трубчатых костей, кишечника. Правила отбора, доставки и хранения биоматериалов.	1
	<b>Итого</b>	12

##### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1.	Бактериологическая лаборатория, ее задачи, правила работы в ней. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии бактерий, дрожжей.	4
2.	Приготовление препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простое окрашивание приготовленных препаратов.	2
3.	Сложные методы окраски бактерий. Окраска спорообразующих микроорганизмов. Просмотр видеоматериалов.	2
4.	Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам.	2
5.	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	2
6.	Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.	4
7.	Санитарно-бактериологическая оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха.	2
8.	Взятие, упаковка и пересылка биоматериала, оформление сопроводительных документов.	2



9.	Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.	2
8.	Санитарно-бактериологическое исследование яиц. Санитарно-бактериологическое исследование кормов, плодов и овощей.	2
	<b>Итого</b>	<b>24</b>

#### 4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям	30
Подготовка к тестированию	23
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	40
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)	9
<b>Итого</b>	<b>102</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторические этапы в развитии микробиологии как науки.	2
2	Систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, морфология бакт	2
3	Морфология актиномицетов, спирохет, микоплазм. Морфология риккетсий, грибов, ви	2
4	Бактериологическая лаборатория, ее задачи, правила работы в ней. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии бактерий, дрожжей.	2
5	Приготовление препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простое окрашивание приготовленных препаратов.	2
6	Сложные методы окраски бактерий. Окраска спорообразующих микроорганизмов. Просмотр видеоматериалов.	2
7	Предмет, методы и задачи микробиологии Систематика, морфология микроорганизмов, основы классификации. Наиболее известные микробиологи мира	8
8	Существование микроорганизмов в окружающем пространстве. Использование микроорганизмов человеком	8
9	Химический состав микроорганизмов, ферменты, питание.	2
10	Дыхание микроорганизмов, рост и размножение.	2
11	Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды. Методы выделения чистой культуры. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам.	2
12	Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.	2

13	Органеллы бактериальной клетки и их функциональные особенности. Особенности размножения плесневых грибов.	8
14	Химический состав микробной клетки. Катаболизм и анаболизм у микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов и их использование	8
15	Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, организма животного.	2
16	Влияние на микроорганизмы химических, физических и биологических факторов, их использование для уничтожения микрофлоры. Методы стерилизации и дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам.	2
17	Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.	2
18	Санитарно-бактериологическая оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха.	2
19	Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Экосистемы. Биотические, абиотические компоненты: численность и разнообразие микроорганизмов в экосистемах.	8
20	Образование резистентных свойств микробов к факторам среды	8
21	Понятие об инфекции и инфекционной болезни. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни.	2
22	Правила взятия биоматериала. Взятие крови для изготовления мазков при жизни живого животного. Взятие кала, трубчатых костей, кишечника. Правила отбора, доставки и хранения биоматериалов.	2
23	Взятие, упаковка и пересылка биоматериала, оформление сопроводительных документов.	2
24	Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.	2
25	Санитарно-бактериологическое исследование яиц. Санитарно-бактериологическое исследование кормов, плодов и овощей.	2
26	Правила и техника безопасности при отборе и отправке биоматериала.	8
27	Цели и задачи иммунологии. История открытия и основоположники иммунологии.	8
	Итого:	<b>102</b>

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1 Шнякина Т.Н. Микробиология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства. Форма обучения: очная / Сост. Т.Н. Шнякина - [б.м : б.и.] , 2020. – 55 с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01234.pdf>

2. Шнякина Т.Н.. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся. Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Шнякина Т.Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 73 с. – Режим доступа: :

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>  
<http://nb.sursau.ru:8080/Localdocs/ivm/01235.pdf>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **7.1 Основная литература**

1. Микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12976> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

3. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии : учебное пособие / И. В. Савина, Р. М. Нургалиева, О. Л. Карташова, Е. Ю. Исайкина. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 253 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134446> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103139> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1 Шнякина Т.Н.. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся. Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства.

Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Шнякина Т.Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 73 с. – Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01235.pdf>

2. Шнякина Т.Н. Микробиология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства. Форма обучения: очная / Сост. Т.Н.Шнякина - [б.м : б.и.] , 2020. – 55 с.- Режим доступа:

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01234.pdf>

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- My TestX10.2.

Программное обеспечение: APM WinMachine, Kompas, AutoCad, Msc.Software, 1С Бухгалтерия, Marketing Analytic, MS Office, Windows.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория № 307, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ;

2. Аудитория № VI оснащенная:

- мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);
- компьютерной техникой.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

- 1 Холодильники.
- 2 Центрифуга.
- 3 Термостаты.
- 4.Водяная баня.
- 5 Сушильный шкаф.
- 6 Автоклав.
- 7 Люминесцентный микроскоп.
- 8 Световые микроскопы, световой микроскоп с видеокамерой
- 9 Электронный микроскоп (музейный экспонат)
- 10 Инструменты разные (ножницы, скальпель, пинцеты , кюветы и т.д.)
- 11 Лабораторное стекло.
- 12 Растворы и питательные среды для культивирования микроорганизмов.

Прочие средства обучения:

Ноутбук eMashina E 732 Z, мультимедиапроектор ViteK D 551 DLP, XGA, проекционный экран ApoLLO-T.

- 1.Комплекты плакатов по разделам микробиологии (общая микробиология, частная микробиология).
2. Учебные стенды.
3. Учебные фильмы по всем разделам дисциплины.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	16
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций сформированности компетенций	17
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	20
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии .....	20
4.1.2.	Тестирование.....	24
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	26
4.2.1.	Зачет с оценкой.....	26
4.2.2.	Тестовые задания по дисциплине .....	30

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

- ОПК-1 способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать: задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов - (Б1.О.22, ОПК-1-3.2)	Обучающийся должен уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий - (Б1.О.22, ОПК-1-У.2)	Обучающийся должен владеть методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности - (Б1.О.22, ОПК-1-Н.2)	Устный опрос на практических занятиях, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой



- ОПК-4 способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, – (Б1.О.22, ОПК-4-3.1); – (Б1.О.22, ОПК-4-3.1)	Обучающийся должен уметь: реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных - (Б1.О.22, ОПК-4-У.1)	Обучающийся должен владеть: современными технологиями и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных - (Б1.О.28, УК-6-Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Зачет с оценкой

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций сформированности компетенций

- ОПК-1 способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Показатель оценивания	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.22, ОПК-1-3.2	Обучающийся не знает задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов	Обучающийся слабо знает задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и формирование представлений об экологии и генетики микроорганизмов

Б1.О.22, ОПК-1- У.2	Обучающийся не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся отлично умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
Б1.О.22, ОПК-1- Н.2	Обучающийся не владеет методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности	Обучающийся слабо владеет методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности	Обучающийся владеет методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности	Обучающийся в совершенстве владеет методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональн ых дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, владеть методами освоения основных принципов использования микроорганизмов в различных отраслях промышленности

- ОПК-4 способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Показатели оценивания	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.22, ОПК-4-3.1	Обучающийся не знает современные технологии и не умеет обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся слабо знает современные технологии и не может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся знает современные технологии и , может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся в совершенстве знает и способен определять современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма

				животных
Б1.О.22, ОПК-4-У.1	Обучающийся не умеет реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся слабо умеет реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся умеет реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся умеет определять, анализировать и правильно реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных
Б1.О.28, УК-6-Н.1	Обучающийся не владеет навыками современных технологий и не может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся слабо владеет навыками современных технологий и не может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся владеет навыками современных технологий и может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных	Обучающийся свободно владеет навыками современными технологиями и может обосновывать их применение в профессиональной деятельности в изучении биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1 Шнякина Т.Н.. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся. Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства.

Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Шнякина Т.Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 73 с. – Режим доступа: : <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01235.pdf>

2. Шнякина Т.Н. Микробиология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства. Форма обучения: очная / Сост. Т.Н.Шнякина - [б.м : б.и.] , 2020. – 55 с.- Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220>

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01234.pdf>

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Микробиология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

###### **4.1.1. Опрос на лабораторном занятии**

Устный опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся. Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: "Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – очная / сост. Шнякина Т.Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 73 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1220> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01234.pdf> : заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема 1. Бактериологическая лаборатория, ее задачи, правила работы в ней. Устройство микроскопа, особенности микроскопии. Иммерсионная система. Изучение морфологии бактерий, дрожжей. 1. Предмет и задачи микробиологии. 2. Роль микроорганизмов в природе, промышленности, сельском хозяйстве.	ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности

	<p>3. Значение микроорганизмов в производстве продуктов питания</p> <p>4. Химический состав микробов. Свободная и связанная вода и её роль в жизнедеятельности микроорганизмов.</p> <p>5. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы, сходство и основные различия.</p> <p>6. Открытие микроорганизмов. Морфологический (описательный) период развития микробиологии. Работы А. Левенгука.</p> <p>7. Физиологический период микробиологии. Открытия Пастера.</p> <p>8. Значение работ Р.Коха, Д.И.Ивановского, И.И.Мечникова и других ученых в развитии микробиологической науки.</p> <p>9. Основные методы микробиологических исследований, их цели и задачи.</p>	
2.	<p>Тема 2. Приготовление препаратов для микроскопии. Бактериологические краски. Простое окрашивание приготовленных препаратов.</p> <p>10. Принципы классификации прокариотных бактерий. Бинарная номенклатура.</p> <p>11.Строение бактериальной клетки. Постоянные элементы, их роль.</p> <p>12.Непостоянные элементы микробной клетки-споры, капсулы.</p> <p>13.Приготовление мазков-препаратов. Краски и красящие растворы.</p> <p>14.Методы определения подвижности бактерий.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
3	<p>Тема 3.Сложные методы окраски бактерий. Окраска спорообразующих микроорганизмов. Просмотр видеоматериалов.</p> <p>15.Ферменты бактерий, их свойства, классификация, значение в превращении веществ и в пищевой промышленности.</p> <p>16.Химический состав и потребность микробов в углеводах, липидах, минеральных веществах.</p> <p>17.Биохимические (ферментные) свойства бактерий. Методы изучения сахаролитических свойств бактерий.</p> <p>18. Мицелиальные грибы, классификация. Морфологические особенности.</p> <p>19.Методы выделения чистых культур..</p> <p>20.Дрожжи, форма, строение, систематика, практическое значение.</p> <p>21.Рост, развитие и размножение бактерий. Половое и бесполое размножение.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
4	<p>Тема 4.Виды питательных сред и их приготовление. Техника посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды.</p> <p>Методы выделения чистой культуры. Идентификация бактерий по биохимическим свойствам.</p> <p>22.Фазы размножения бактерий в питательной среде.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>

	<p>23. Питание микроорганизмов. Механизм и типы питания (аутоτροφное).</p> <p>24. Питание микроорганизмов. Механизм и типы питания (гетеротрофное).</p> <p>25. Питательные среды (классификация, назначение, предъявляемые требования).</p> <p>26. Принципы культивирования бактерий.</p> <p>27. Принципы культивирования плесневых грибов.</p> <p>28. Культуральные свойства бактерий.</p> <p>29. Методы выделения чистых культур.</p>	
5	<p>Тема 5. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.</p> <p>30. Методы создания анаэробных условий.</p> <p>31. Влияние физических факторов на микроорганизмы (температура, УФЛ).</p> <p>32. Влияние биологических веществ на микроорганизмы.</p> <p>33. Антибиотики, свойства, применение.</p> <p>34. Бактериофаг, строение, свойства.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
6	<p>Тема 6. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.</p> <p>35. Санитарно-показательные микроорганизмы</p> <p>35. их значение при оценке качества пищевых продуктов и санитарно-гигиенических условий производства и объектов внешней среды.</p> <p>37. Микробиологические показатели качества и безопасности пищевых продуктов (согласно СанПиН).</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
7	<p>Тема 7. Санитарно-бактериологическая оценка качества питьевой воды, определение микробной загрязненности воздуха.</p> <p>38. Микрофлора воды.</p> <p>39. Количественный и качественный состав микрофлоры воды разных водоёмов.</p> <p>40. Санитарно-бактериологический контроль питьевой воды.</p> <p>41. Микрофлора воздуха и источники её загрязнения.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
8	<p>Тема 8. Взятие, упаковка и пересылка биоматериала, оформление сопроводительных документов.</p> <p>42. Взятие биоматериала.</p> <p>43. Упаковка биоматериала,</p> <p>44. Оформление сопроводительных документов.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
9	<p>Тема 9. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.</p> <p>29. Микрофлора молока, источники загрязнения молока микроорганизмами. Фазы размножения микрофлоры в молоке.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>

	<p>45.Пороки молока микробного характера. Методы обеззараживания и консервирования молока, их характеристика.</p> <p>46.Характеристика молочнокислых бактерий. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.</p> <p>47.Микробиология мяса, источники и пути обсеменения мяса микрофлорой.</p> <p>48.Факторы, влияющие на размножение микробов при созревании и хранении мяса.</p> <p>49.Виды микробной порчи мяса.</p>	
10	<p>Тема 10.Санитарно-бактериологическое исследование яиц.</p> <p>Санитарно-бактериологическое исследование кормов, плодов и овощей.</p> <p>50.Микробиология яиц. Факторы, обеспечивающие стойкость яиц при хранении.</p> <p>51.Пути обсеменения яиц микрофлорой. Виды микробной порчи яиц.</p> <p>52.Изменение качества яиц при хранении. Методы и условия хранения яиц.</p> <p>53.Микробиология яичных продуктов (яичного порошка, меланжа).</p> <p>54.Микробиологическое исследование яиц.</p> <p>55.Микробиология зерна, крупы, муки, хлеба. Виды микробной порчи.</p> <p>56.Микробиология плодов и овощей. Факторы, препятствующие проникновению микроорганизмов в растения (плоды, овощи) при их хранении.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	1. Наука «Микробиология» изучает... А) микроорганизмы Б) многоклеточные простейшие В) водоросли Г) риккетсии, хламидии 2. Впервые разработал методы микробиологических исследований ... А) Д.И. Ивановский Б) Р.Кох В) Л.Пастер Г) И.И. Мечников 3. Обязательным структурным компонентом бактериальной клетки является... А) спора Б) жгутик В) цитолемма Г) капсула 4. Шаровидную форму имеют бактерии... А) бациллы Б) сарцины В) коринебактерии Г) хламидии 5. Бактериальная клетка образует спору для ... А) выживания в неблагоприятных условиях Б) защиты от иммунной системы организма В) размножения Г) роста и развития в макроорганизме 6. Капсула у патогенных бактерий ... А) защищает от фагоцитоза и определяет вирулентность и антигенные свойства Б) является внехромосомным фактором наследственности В) способствует выживанию во внешней среде	ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий



	<p>Г) участвует при конъюгации бактерий</p> <p>7. Бактерии образующие скопления неправильной формы в виде виноградной грозди называют ...</p> <p>А) диплококами Б) микрококами В) стафилококами Г) тетракоками</p> <p>8. Чистая культура - это популяция микроорганизмов состоящая из особей ...</p> <p>А) разных родов Б) разных видов В) одного рода Г) одного вида</p> <p>9. Степень патогенности микроорганизма выражается ...</p> <p>А) вирулентностью Б) токсигенностью В) иммуногенностью Г) инвазивностью</p> <p>10. Наука, изучающая микроорганизмы, используемые в производственных процессах с целью получения практически важных веществ ...</p> <p>А) ветеринарная микробиология Б) промышленная микробиология В) с/х микробиология Г) санитарная микробиологии</p>	
2.	<p>1. Местность, где воздух содержит наибольшее количество микроорганизмов – это местность над ...</p> <p>А) крупными промышленными городами Б) водными пространствами В) лесами и полями Г) дорогами и атомными электростанциями</p> <p>2. Санитарно-показательные микроорганизмы условно разделяют на ... групп (-ы).</p> <p>А) 2 Б) 3 В) 5 Г) 10</p> <p>3. Наличие ... микроорганизмов учитывают при определении качества кисломолочных продуктов согласно САНПиНу.</p> <p>А) бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка Б) протей, клостридий В) дрожжей, стафилококков Г) стрептококков, актиномицет</p> <p>4. Бифидобактерии – это ...</p> <p>А) облигатная и доминирующая часть микрофлоры кишечника здорового человека Б) активные продуценты спиртового брожения В) группа микроорганизмов, развивающихся в молоке в виде пленки на его поверхности Г) негативная микрофлора молока</p> <p>5. В 1860г Л. Пастер установил, что брожение - это жизнь без ...</p> <p>А) водорода Б) азота В) кислорода Г) углерода</p> <p>6. Патогенность – это ...</p> <p>А) свойства микроба расти на питательных средах Б) мера веса микробов В) величина микробной клетки</p>	ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности

<p>Г) свойства микроба вызывать инфекционную болезнь</p> <p>7. Защитная функция нормальной микрофлоры тел животных определяется ...</p> <p>А) антогонизмом по отношению к патогенным и условнопатогенным бактериям</p> <p>Б) участием в метаболизме жирных кислот</p> <p>В) участием в сбраживании волокнистых компонентов пищи</p> <p>Г) синтезом биологически активных веществ</p> <p>8. Уничтожение микроорганизмов в объектах внешней среды при помощи высокой температуры и давления производится в ...</p> <p>А) термостате</p> <p>Б) аппарате Коха</p> <p>В) автоклаве</p> <p>Г) пастеризаторе</p> <p>9. Бактерии с оптимальной температурой развития от 50 до 75 С называют ...</p> <p>А) психрофильными</p> <p>Б) термофильными</p> <p>В) мезофильными</p> <p>Г) экстримально-термофильными</p> <p>10. При пастеризации продукт нагревают до температуры – ...</p> <p>А) 90 С – 20 мин.</p> <p>Б) 100 С – 10 мин.</p> <p>В) 70 С – 15 мин.</p> <p>Г) 80 С – 30 мин.</p>	
--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет с оценкой

Аттестационное испытание по дисциплине в форме зачёта с оценкой в соответствии с графиком зачётно-экзаменационной сессии. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к зачёту составляют на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов не менее чем за 2 недели до начала сессии.

Присутствие посторонних лиц во время проведения зачёта без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Оценка выставляется преподавателем в зачётно-экзаменационную ведомость и зачётную книжку в день аттестационного испытания. Для проведения аттестационного мероприятия деканат выдаёт зачётно-экзаменационные ведомости. После окончания зачёта преподаватель в тот же день сдает оформленную ведомость в деканат факультета. При проведении устного аттестационного испытания в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также непрограммируемыми калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче зачёта должно составлять не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут. При подготовке к зачёту обучающийся, как правило, ведет записи, Зачёт проходит в форме собеседования.

Если обучающийся явился на зачёт, но отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно». Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачёта запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно». Выставление оценки, полученной в результате зачёта, в ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в ведомость и в зачетные книжки. Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачёт в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме собеседования или в форме письменных ответов на вопросы. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа обучающегося, а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала зачета. Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку.

### Вопросы к зачету

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<b>Теоретическая часть</b> 1.История развития микробиологии. Работы отечественных микробиологов. 2.Общая характеристика питательных сред применяемых при микробиологических исследованиях.	ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных

	<p>3. Характеристика особенностей строения прокариотной клетки в сравнении с эукариотной.</p> <p>4. Характеристика поверхностных структур бактериальной клетки. Строение и функции клеточных стенок у грамположительных и грамотрицательных бактерий.</p> <p>5. Рост бактериальной клетки. Деление клетки и способы размножения бактерий.</p> <p>6. Внутриплазматические включения и их значение.</p> <p>7. Характеристика способов движения бактерий. Принципиальное отличие жгутика бактерий от жгутика эукариот.</p> <p>8. Влияние внешних факторов на микроорганизмы (кислород, рН, влажность и осмотическое давление).</p> <p>9. Влияние внешних факторов на микроорганизмы (температура, излучение, химические воздействия).</p> <p>10. Экологические группы микроорганизмов.</p> <p>11. Принципы построения классификации прокариот. Проблемы систематики прокариот.</p> <p>12. Общая характеристика отдела Gracilicutes – бактерии с грамотрицательной клеточной стенкой.</p> <p>13. Общая характеристика отдела Firmacutes – бактерии с грамположительной клеточной стенкой.</p> <p>14. Общая характеристика отдела Teneticutes – бактерии без клеточных стенок (микоплазмы).</p> <p>15. Общая характеристика отдела Mendosicutes – бактерии с ригидной клеточной стенкой, не содержащей пептидогликана (архебактерии).</p> <p>16. Характеристика архебактерий.</p> <p>17. Предмет вирусологии. Химический состав и строение вирусов.</p> <p>18. Вирусы. Строение. Взаимодействие вируса с клеткой. Общая характеристика регуляторных систем у прокариот.</p> <p>19. Общая характеристика микроорганизмов почвы.</p> <p>20. Общая характеристика микроорганизмов населяющих воду. Роль микроорганизмов в формировании состава природных вод.</p> <p>21. Общая характеристика микроорганизмов атмосферы.</p> <p>22. Характеристика основных направлений энергетического обмена у микроорганизмов.</p> <p>23. Общая характеристика спиртового брожения и микроорганизмов вызывающих данный процесс.</p> <p>24. Общая характеристика маслянокислого брожения и микроорганизмов вызывающих данный процесс.</p> <p>25. Общая характеристика молочнокислого брожения и микроорганизмов вызывающих данный процесс (гомоферментативные и гетероферментативные молочнокислые бактерии).</p> <p>26. Характеристика микроорганизмов участвующих в круговороте азота (азотфиксация, нитрификация, денитрификация, азотное дыхание).</p> <p>27. Характеристика микроорганизмов участвующих в круговороте серы (окисление и восстановление соединений серы).</p> <p>28. Характеристика микроорганизмов участвующих в круговороте железа.</p> <p>29. Взаимоотношения микроорганизмов с человеком. Болезнетворные микроорганизмы.</p> <p>30. Общая характеристика бактерий населяющих кишечный тракт человека и животных.</p>	<p>законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
2	<p>Практическая часть</p> <p>1. Приготовить бактериальный препарат для микроскопического исследования, окрасить простым способом.</p> <p>2. Приготовить бактериальный препарат для микроскопического исследования, окрасить одним из сложных методов.</p> <p>3. Произвести «посев уколом».</p> <p>4. Приготовить препарат «раздавленная капля».</p> <p>5. Определить форму, подвижность клеток бактерий, наличие спор.</p> <p>6. Пересеять культуры на скошенный агар в пробирку.</p> <p>7. Определить род плесневых грибов.</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением</p>

<p>8. Приготовить препарат плесневых грибов.</p> <p>9. Приготовить препарат дрожжей для прижизненного микропирования.</p> <p>10. Определить характер роста микроорганизмов на жидкой среде и наличие у них протеолитических ферментов.</p> <p>11. Определить способность микроорганизмов использовать различные углеводы и спирты.</p> <p>12. Определить общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ).</p> <p>13. Определить бактерии группы кишечной палочки (БГКП) посевом в жидкой среде.</p> <p>14. Определить количество молочнокислых бактерий.</p> <p>15. Охарактеризовать молоко как питательный субстрат для микроорганизмов.</p> <p>16. Измерить микрофлору молока.</p> <p>17. Определить микробиологические показатели молочных продуктов и заполнить протокол испытаний.</p> <p>18. Сделать фиксированные препараты из кисломолочных продуктов.</p> <p>19. Определить свежесть мяса и натуральных полуфабрикатов бактериоскопическим методом.</p> <p>20. Определить микробиологические показатели копченых и вареных мясных продуктов.</p> <p>21. Определить микробиологические показатели мяса птицы и продуктов переработки методом посева на питательные среды. Чем отличается мясо птицы от мяса крупного рогатого скота.</p> <p>22. Определить микробиологические показатели яйца куриного, меланжа и яичного порошка.</p> <p>23. Определить число клеток дрожжей в 1г прессованных дрожжей и определить процентное содержание мертвых клеток дрожжей.</p> <p>24. Определить микробиологические показатели рыбы свежей охлажденной и замороженной</p> <p>25. Определить микробиологические показатели рыбы горячего и холодного копчения. Сделать посева.</p> <p>26. Сделать навески из средней пробы сахаристых кондитерских изделий и сделать посева на все микробиологические показатели.</p> <p>27. Определить возбудителей заболеваний плодоовощной продукции микропированием.</p> <p>28. Определить общее количество бактерий и количество бактерий группы кишечной палочки в воде.</p> <p>29. Определить санитарное состояние воздуха закрытых помещений.</p> <p>30. Провести санитарно-микробиологическое исследование оборудования, инвентаря, тары и рук рабочих методом смыва.</p>	<p>информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
<p>Оценка 4</p>	<p>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет</p>

(хорошо)	<p>место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искавшие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.2.2 Тестовые задания по дисциплине

Раздел 1. Основы классификации и морфологии	
<p>1. Наука «Микробиология» изучает...</p> <p>А) микроорганизмы Б) многоклеточные простейшие В) водоросли Г) риккетсии, хламидии</p> <p>2. Впервые разработал методы микробиологических исследований ...</p> <p>А) Д.И. Ивановский Б) Р.Кох В) Л.Пастер Г) И.И. Мечников</p> <p>3. Обязательным структурным компонентом бактериальной клетки является...</p> <p>А) спора Б) жгутик В) цитолемма Г) капсула</p> <p>4. Шаровидную форму имеют бактерии...</p> <p>А) бациллы Б) сарцины В) коринебактерии Г) хламидии</p> <p>5. Шаровидные бактерии обычно имеют диаметр _____ мкм.</p> <p>А) 0,1-0,3 Б) 0,5 -2 В) более 10 Г) 3-3</p> <p>6. Дополнительными структурными компонентами у бактерий являются...</p> <p>1) споры 2) нуклеотид 3) клеточная стенка 4) цитоплазма</p> <p>7. Строение клеточной стенки бактерий ...</p> <p>А) у Гр (+) бактерий толстая оболочка и узкие поры, а у Гр (-) тонкая оболочка и широкие поры</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>

<p>Б) у Гр (-) бактерий толстая оболочка и узкие поры, а у Гр (+) тонкая оболочка и широкие поры</p> <p>В) одинаковое у всех бактерий</p> <p>Г) у Гр (+) бактерий толстая оболочка и широкие поры, а у Гр (-) толстая оболочка и узкие поры</p> <p>8. Бактериальная клетка образует спору для ...</p> <p>А) выживания в неблагоприятных условиях</p> <p>Б) защиты от иммунной системы организма</p> <p>В) размножения</p> <p>Г) роста и развития в макроорганизме</p> <p>9. Капсула у патогенных бактерий ...</p> <p>А) защищает от фагоцитоза и определяет вирулентность и антигенные свойства</p> <p>Б) является внехромосомным фактором наследственности</p> <p>В) способствует выживанию во внешней среде</p> <p>Г) участвует при конъюгации бактерий</p> <p>10. Бактерии образующие скопления неправильной формы в виде виноградной грозди называют ...</p> <p>А) диплококами</p> <p>Б) микрококами</p> <p>В) стафилококами</p> <p>Г) тетракоками</p> <p>11. Прокариоты, споры которых являются покоящимися клетками и одновременно репродуктивными структурами называются ...</p> <p>А) актиномицетами</p> <p>Б) цианобактериями</p> <p>В) рикетсиями</p> <p>Г) цитофагами</p> <p>12. Низшей таксономической категорией прокариот является ...</p> <p>А) род</p> <p>Б) семейство</p> <p>В) порядок</p> <p>Г) вид</p>	
<p><b>Раздел 2. Физиология микроорганизмов</b></p>	
<p>13. Большинство питательных веществ поступает в бак клетку путем переноса специфическими белками цитоплазматической мембраны, которые называются ...</p> <p>А) пермеазами</p> <p>Б) лигазами</p> <p>В) изомеразами</p> <p>Г) лиазами</p> <p>14. Из химических соединений входящих в состав бактериальных клеток наибольший процент приходится на ...</p> <p>А) белки</p> <p>Б) ДНК</p> <p>В) РНК</p> <p>Г) липиды</p> <p>15. В питательных средах пептон используется в качестве источника ...</p> <p>А) углеводов</p> <p>Б) витаминов</p> <p>В) белка</p> <p>Г) минеральных веществ</p> <p>16. Чистая культура - это популяция микроорганизмов состоящая из особей ...</p> <p>А) разных родов</p> <p>Б) разных видов</p> <p>В) одного рода</p> <p>Г) одного вида</p> <p>17. Степень патогенности микроорганизма выражается ...</p> <p>А) вирулентностью</p> <p>Б) токсигенностью</p> <p>В) иммуногенностью</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>

<p>Г) инвазивностью</p> <p>18. МПА относится к средам ...</p> <p>А) консервирующим</p> <p>Б) дифференциально диагностическим</p> <p>В) элективным</p> <p>Г) общего назначения</p> <p>19. Питание бактерии органическим веществом другого живого существа приносящее ему вред называют ...</p> <p>А) сапрфитным</p> <p>Б) хемоавтотрофным</p> <p>В) паратрофным</p> <p>Г) фотоафотрофным</p>	
<p><b>Раздел 3 Экология микроорганизмов</b></p>	
<p>20. Группа микроорганизмов обитающая на поверхности растений называется ...</p> <p>А) кокковой</p> <p>Б) эпифитной</p> <p>В) гнилостной</p> <p>Г) патогенной</p> <p>21. Общее количество бактерий 1- го мл водопроводной воды не должно превышать ... колоний.</p> <p>А) 300</p> <p>Б) 50</p> <p>В) 333</p> <p>Г) 100</p> <p>22. В слизистых оболочках респираторного тракта животных больше всего микроорганизмов можно обнаружить в области ...</p> <p>А) носоглотки</p> <p>Б) гортани</p> <p>В) легкого</p> <p>Г) бронхов</p> <p>23. Основная экологическая ниша пропионовокислых бактерий – это...</p> <p>А) почва</p> <p>Б) поверхность плодов и овощей</p> <p>В) вода</p> <p>Г) кишечный тракт жвачных</p> <p>24. Микроорганизмы отсутствуют в воздушном пространстве выше ... км над уровнем моря</p> <p>А) 10</p> <p>Б) 84</p> <p>В) 70</p> <p>Г) 25</p> <p>25. В рубце жвачных животных в значительном количестве присутствуют ...</p> <p>А) условно патогенные микроорганизмы</p> <p>Б) патогенные микроорганизмы</p> <p>В) азотфиксирующие бактерии</p> <p>Г) возбудители брожения</p> <p>26. В океане на глубине более 3000 м обитают бактерии адаптированные к условиям высокого давления, которые называют ...</p> <p>А) психрофильными</p> <p>Б) мезофильными</p> <p>В) термофильными</p> <p>Г) барофильными</p> <p>27. Микроорганизмы, которые сохраняются в почве наиболее длительное время, называются ...</p> <p>А) спорообразующими формами микробов</p> <p>Б) вирусами</p> <p>В) микоплазмами</p> <p>Г) вегетативными формами микроорганизмов</p> <p>28. Бактерицидное действие химических веществ на микробную клетку – это действие при котором ...</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>



- А) микробная клетка погибает  
 Б) микробная клетка замедляет размножение  
 В) в микробной клетке происходит мутация  
 Г) в микробной клетке происходят обратимые изменения
29. Химические вещества губительно действующие на микроорганизмы называют ...  
 А) антисептическими  
 Б) бактериостатическими  
 В) фунгистатическими  
 Г) электростатическими
30. Антагонизм микробов – это...  
 А) когда один микроб угнетает действие другого  
 Б) сожительство благоприятное для обоих микроорганизмов  
 В) содружественное действие двух или более видов  
 Г) сожительство при котором один из симбионтов живет за счет другого
31. Бактерии с оптимальной температурой развития от 50 до 75 С называют ...  
 А) психрофильными  
 Б) термофильными  
 В) мезофильными  
 Г) экстримально-термофильными
32. При пастеризации продукт нагревают до температуры – ...  
 А) 90 С – 20 мин.  
 Б) 100 С – 10 мин.  
 В) 70 С – 15 мин.  
 Г) 80 С – 30 мин.
33. Автоклавирование это — ...  
 А) стерилизация паром под давлением с высокой температурой  
 Б) дробная стерилизация при температурах ниже 100 °С  
 В) пропускании жидкого материала через бактериологические фильтры  
 Г) стерилизация с помощью химических веществ
34. Уничтожение микроорганизмов в объектах внешней среды при помощи высокой температуры и давления производится в ...  
 А) термостате  
 Б) аппарате Коха  
 В) автоклаве  
 Г) пастеризаторе
35. Антибиотики, которые убивают определенный вид микроскопических грибов являются для них...  
 А) фунгицидными  
 Б) бактериостатическими  
 В) фунгистатическими  
 Г) бактерицидными
36. Антибиотики – это...  
 А) экзотоксины бактерий  
 Б) экзоферменты бактерий  
 В) включения бактерий  
 Г) продукты обмена клетки
37. За одну единицу биологической активности антибиотиков принимают ... в строго определенном объеме питательной среды  
 А) максимальное количество антибиотика, которое подавляет рост стандартного тест-микроба  
 Б) минимальное количество антибиотика, которое подавляет рост стандартного тест-микроба  
 В) минимальное количество антибиотика, которое подавляет весь рост  
 Г) максимальное количество антибиотика, которое подавляет весь рост
38. Совокупность генов данной особи называется...  
 А) хромосомой  
 Б) генофором  
 В) генотипом  
 Г) генофондом
39. Наука о наследственности и изменчивости - это ...  
 А) биология

<p>Б) генетика  В) биотехнология  Г) иммунология  40. Основные законы генетики открыты и сформулированы ...  А) Г. Мендель  Б) Л. Пастер  В) Р. Кох  Г) А. Левенгук  41. Совокупность особей одного генотипа обладающих хорошо выраженным фенотипическим сходством называют ...  А) подвидом  Б) вариантом  В) видом  Г) штаммом  42. Репарация - это ... клеточного генома.  А) разрушение  Б) удвоение  В) изменение  Г) восстановление  43. Основу генотипической изменчивости составляют ...  А) деформации  Б) мутации  В) модификации  Г) диссоциации  44. Такие санитарно-показательные микроорганизмы как энтерококки (преимущественно <i>Cl. perfringens</i>), бактерии рода <i>Proteus</i> обитают преимущественно в  А) кишечнике  Б) вымени  В) мочеполовом тракте  Г) респираторном тракте  45. Наука, изучающая микроорганизмы, используемые в производственных процессах с целью получения практически важных веществ ...  А) ветеринарная микробиология  Б) промышленная микробиология  В) с/х микробиология  Г) санитарная микробиология  46. Верным утверждением является ...  А) воздух – неблагоприятная среда для роста и размножения микроорганизмов  Б) воздух – благоприятная среда для роста и размножения микроорганизмов  В) воздух – естественная среда обитания микроорганизмов  Г) воздух – нейтральная среда для микроорганизмов  47. Местность, где воздух содержит наибольшее количество микроорганизмов – это местность над ...  А) крупными промышленными городами  Б) водными пространствами  В) лесами и полями  Г) дорогами и атомными электростанциями  48. Санитарно-показательные микроорганизмы условно разделяют на ... групп (-ы).  А) 2  Б) 3  В) 5  Г) 10</p>	
<b>Раздел 4 Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни</b>	
<p>49. Инфекция – это взаимодействие ...  А) макроорганизма и патогенных микробов  Б) организма с внешней средой  В) микроорганизма с биосферой  Г) микроорганизмов между собой  50. Патогенность – это ...</p>	<p>ИД-2 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов</p>

<p>А) свойства микроба расти на питательных средах  Б) мера веса микробов  В) величина микробной клетки  Г) свойства микроба вызывать инфекционную болезнь</p> <p>51. Защитная функция нормальной микрофлоры тел животных определяется ...  А) антогонизмом по отношению к патогенным и условнопатогенным бактериям  Б) участием в метаболизме жирных кислот  В) участием в сбраживании волокнистых компонентов пищи  Г) синтезом биологически активных веществ</p> <p>52. Инфекция, при которой микроорганизмы размножаются в крови и разносятся во все органы и ткани, называется ...  А) вирусемией  Б) септицемией  В) токсемией  Г) бактериемией</p> <p>53. Большинство возбудителей инфекционных заболеваний культивируют при температуре ... °С  А) 30  Б) 37  В) 45  Г) 26</p> <p>54. Иммуитет – это способ защиты организма от ...  А) генетически чужеродных веществ и клеток  Б) патогенных и непатогенных микроорганизмов  В) бактерий и вирусов  Г) чужеродных и биологических веществ</p> <p>55. Выработке искусственного активного иммунитета способствует ...  А) введение вакцин  Б) введение иммунных сывороток  В) введение антител  Г) выпойка молозива</p> <p>56. Фагоцитами называют клетки, способные ...  А) захватывать и переваривать микробы  Б) синтезировать антитела  В) реагировать с антителам  Г) выделять бактерицидные вещества</p> <p>57. Антитела – это ...  А) обезвреженные токсины микроорганизмов  Б) живые, ослабленные или убитые микроорганизмы  В) специфические белки образующиеся на антиген  Г) неспецифические белки</p> <p>58. При отборе проб пищевых продуктов, если масса пробы равна массе продукта в потребительской таре, то ...  А) отбирают несколько упаковок  Б) пробу отбирают путем точечных проб из разных мест  В) срезают поверхностный слой продукта  Г) используют всю упаковку</p> <p>59. При отборе пробы сложной консистенции в нее должны входить ...  А) все компоненты  Б) поверхностные слои продукта  В) точечные пробы  Г) все компоненты в таком же соотношении как в исходном продукте</p> <p>60. Патологический материал отбирают не позднее ... часов после гибели или убоя животного.  А) двух  Б) трех  В) пяти  Г) десяти</p> <p>61. Плесневение мяса вызывается грибами из рода ...  А) актиномицес  Б) фузариум  В) мукор</p>	<p>общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-1 реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности</p>
--	---

<p>Г) микропопоспора</p> <p>62. К микроскопическим показателям свежего мяса относят показатель, в поле зрения ...</p> <p>А) видны единичные кокки и палочки</p> <p>Б) обнаруживается не более 30 кокков или палочек</p> <p>В) обнаруживается более 30 кокков или палочек</p> <p>Г) обнаруживается более 30 кокков</p> <p>63. Микроскопическим показателем мяса сомнительной свежести является показатель, при котором в поле зрения обнаруживается ...</p> <p>А) до 30 кокков или палочек и следы распада мышечной ткани</p> <p>Б) свыше 40 кокков или палочек. Значительный распад мышечной ткани</p> <p>В) более 50 кокков или палочек. Значительный распад мышечной ткани</p> <p>Г) свыше 70 палочек, следы распада мышечной ткани</p> <p>64. Бактериологическое исследование мяса проводят...</p> <p>А) ежедневно</p> <p>Б) не реже 1 раза в 10 дней</p> <p>В) 1 раз в месяц</p> <p>Г) 1 раз в год</p> <p>65. Микроорганизмы вызывающие порчу колбасных изделий (гниение) – это ...</p> <p>А) термофильные молочнокислые бактерии</p> <p>Б) протеолитические бациллы и плесневые грибы</p> <p>В) плесневые грибы</p> <p>Г) протеолитические бациллы и термофильные молочнокислые бактерии</p> <p>66. Определение присутствия анаэробов в колбасных изделиях определяют путем посева ...</p> <p>А) на МПА</p> <p>Б) на МПБ</p> <p>В) на среду Эндо</p> <p>Г) в печеночный бульон</p> <p>67. Оптимальная температура хранения замороженного мяса ... °С</p> <p>А) -10...-12</p> <p>Б) -12...-15</p> <p>В) -15...-17</p> <p>Г) -17...-20</p> <p>68. Срок хранения и реализации сосисок и сарделек ...</p> <p>А) 72 часа</p> <p>Б) 10 суток</p> <p>В) 48 часов</p> <p>Г) 5 суток</p> <p>69. Стерилизация мясных баночных консервов осуществляется при температуре ... °С</p> <p>А) 75</p> <p>Б) в пределах от 100 до 121</p> <p>В) 200</p> <p>Г) в пределах от 250 до 300</p> <p>70. В консервах после стерилизации чаще всего обнаруживаются ...</p> <p>А) споры плесневых грибов</p> <p>Б) пигментные бактерии</p> <p>В) аэробные бактерии</p> <p>Г) анаэробные бактерий</p> <p>71. Фаза, в которой молоко сохраняет антимикробные свойства, называется ...</p> <p>А) бактерицидной</p> <p>Б) смешанной микрофлоры</p> <p>В) молочнокислых микроорганизмов</p> <p>Г) грибковой микрофлоры</p> <p>72. Наличие ... микроорганизмов учитывают при определении качества кисломолочных продуктов согласно САНПиНу.</p> <p>А) бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка</p> <p>Б) протей, клостридий</p> <p>В) дрожжей, стафилококков</p> <p>Г) стрептококков, актиномицет</p>	
---	--

73. Способ обезвреживания молока при температуре 63 – 95°C - это ...  
 А) пастеризация  
 Б) стерилизация  
 В) сепарация  
 Г) ультрастерилизация
74. Маслянокислое брожение начинается с окисления углеводов в ... кислоту.  
 А) янтарную  
 Б) пировиноградную  
 В) уксусную  
 Г) муравьиную
75. Кислосливочное масло отличается от сладкосливочного ...  
 А) наличием дрожжей  
 Б) наличием пропионовокислых бактерий  
 В) наличием молочнокислых бактерий  
 Г) отсутствием микрофлоры в процессе производства
76. Заключительной фазой изменения микрофлоры молока при хранении является фаза ...  
 А) смешанной микрофлоры  
 Б) дрожжей и плесеней  
 В) молочнокислых бактерий  
 Г) бактерицидная
77. Пастеризацию молока выполняют при режиме ...  
 А) 50°C с выдержкой 30 сек.  
 Б) 65°C с выдержкой 25 сек.  
 В) 72°C с выдержкой 15 сек.  
 Г) 100°C с выдержкой 5 сек.
78. Кефир - это продукт ...  
 А) смешанного брожения  
 Б) спиртового брожения  
 В) молочнокислого брожения  
 Г) пропионово-кислого брожения
79. При производстве йогурта используются закваски ...  
 А) из одного штамма  
 Б) из двух штаммов  
 В) из трех штаммов  
 Г) многоштаммовые
80. Бифидобактерии – это ...  
 А) облигатная и доминирующая часть микрофлоры кишечника здорового человека  
 Б) активные продуценты спиртового брожения  
 В) группа микроорганизмов, развивающихся в молоке в виде пленки на его поверхности  
 Г) негативная микрофлора молока
81. При фальсификации молока содой в нем развиваются ...  
 А) энтеробактерии  
 Б) масляно-кислые бактерии  
 В) протеолитические бактерии  
 Г) молочнокислые бактерии
82. Норма микробных клеток в производственных помещениях молокоперерабатывающих предприятий после проведения дезинфекции ... микробных клеток.  
 А) 5-15  
 Б) 25-50  
 В) 50-100  
 Г) воздух должен быть стерильным от микробов
83. В сыроделии для подавления роста плесеней используют ... кислоту.  
 А) уксусную  
 Б) янтарную  
 В) муравьиную  
 Г) сорбиновую
84. Эндогенно яйцо заражается...  
 А) до снесения

- Б) после снесения  
 В) в период хранения  
 Г) в процессе переработки
85. Реализация яйца водоплавающей птицы в торговой сети запрещена, так как ...  
 А) водоплавающие птицы являются сальмонеллоносителями  
 Б) яйцо водоплавающих птиц не используют в пищу человека  
 В) яйцо водоплавающих птиц быстро портится  
 Г) яйцо водоплавающих птиц нетранспортабельное
86. Наиболее благоприятная часть яйца для развития сальмонелл - это  
 А) желток  
 Б) хорион  
 В) белок  
 Г) зародыш
87. Свежеснесенное здоровой птицей яйцо не содержит ...  
 А) бактерий  
 Б) микробов  
 В) вирусов  
 Г) микроскопических грибов
88. Меланж хранят только ...  
 А) свежим  
 Б) в высушенном виде  
 В) охлажденным  
 Г) в замороженном виде
89. Рыба называется свежей, если она ...  
 А) замороженная  
 Б) охлажденная  
 В) заснувшая  
 Г) живая
90. Качественный состав микрофлоры рыбы определяется ...  
 А) составом микрофлоры воды  
 Б) видовой принадлежностью  
 В) возрастом рыбы  
 Г) количеством и размерами чешуек
91. Уровень обсеменения рыбы считается нормой ... бактериальных клеток в 1 г продукта  
 А)  $1 \times 10^4$   
 Б)  $2 \times 10^4$   
 В)  $3 \times 10^4$   
 Г)  $4 \times 10^4$
92. В 1860г Л. Пастер установил, что брожение - это жизнь без ...  
 А) водорода  
 Б) азота  
 В) кислорода  
 Г) углерода
93. Перекисание силоса наблюдается при энергичном размножении ...  
 А) уксуснокислых бактерий  
 Б) маслянокислых бактерий  
 В) водорослей  
 Г) актиномицетов
94. Пекарские и винные дрожжи относятся к роду ...  
 А) *mucor*  
 Б) *candida*  
 В) *saccharomyces*  
 Г) *aspergillus*
95. Дрожжевание кормов наиболее эффективно при использовании дрожжей ...  
 А) винокурных  
 Б) пивных  
 В) пекарских  
 Г) диких
96. Наиболее распространенный вид порчи муки ...  
 А) прокисание

<p>Б) прогоркание  В) плесневение  Г) вспучивание</p> <p>97. Микрофлора крупы, муки зависит от ...  А) температуры окружающей среды  Б) влажности зерна  В) органолептических показателей  Г) микрофлоры перерабатываемого зерна</p> <p>98. Основная масса микрофлоры свежесмолотой муки состоит из бактерий, среди которых преобладают (до 90 %) ...  А) <i>Bacillus pumilus</i>  Б) <i>Erwinia herbicola</i>  В) молочнокислые и уксуснокислые бактерии  Г) <i>Penicillium</i> и <i>Aspergillus</i></p> <p>99. Наиболее устойчивы к гнилостному разложению шкуры от животных, в рационе которых преобладали корма ...  А) концентрированные  Б) сухие  В) комбинированные  Г) сочные</p> <p>100. Наиболее распространенным способом консервирования козевенного сыра является ...  А) провяливание  Б) замораживание  В) высушивание  Г) соление</p>	
--	--

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подп ись	Расшифровка подписи	Дата внесения измени я
	замененн ых	новых	аннулирован ных				