

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Врио ректора, первый
проректор

_____ / Т.Р. Змызгова /
«27» июня 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Основы микробиологии

Специальность среднего профессионального образования

36.01.05 Лаборант в области ветеринарии

Квалификация:

лаборант

Форма обучения

Очная

Лесниково

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы микробиологии составлена в соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии, утвержденным «27» июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по профессии 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии «17» июня 2025 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
преподаватель

Л.А. Халус

Согласовано:

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»

М.В. Карпова

И.о. начальника учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»

Д.В. Палий

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы микробиологии является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии, разработанной на основе ФГОС среднего профессионального образования по профессии 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 21 июля 2023 г. № 554. (далее – ФГОС СПО).

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Основы микробиологии является общепрофессиональной дисциплиной профессионального учебного цикла программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины – сформировать у будущих выпускников СПО теоретические знания и практические навыки, необходимыми для:

- изучение морфологии, систематики и физиологии микроорганизмов, а также основных законов микробиологии для решения технологических задач;
- изучение микробиологических процессов, происходящих в биологических объектах;
- изучение санитарно-гигиенических требований при работе в ветеринарной лаборатории.

Формируемые общекультурные (ОК) компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 2.1	Выполнять работы по сбору, упаковке, хранению и утилизации проб материалов
ПК 2.2	Осуществлять работы по подготовке проб к проведению ветеринарно-санитарных исследований биоматериалов сельскохозяйственных животных
ПК 2.3	Осуществлять подготовку реактивов и питательных сред к проведению ветеринарно-санитарных исследований
ПК 2.4	Производить приготовление стерильных растворов и сред, необходимых для искусственного осеменения

Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Знания	Умения
ОК 01; ПК 2.1-2.4	<ul style="list-style-type: none">– основные группы микроорганизмов, их классификация;– микроскопические, культуральные методы исследования– методы стерилизации и дезинфекции;– правила отбора, доставки и хранения биоматериалов;– чувствительность микроорганизмов к факторам внешней среды;– воздействие патогенных микроорганизмов на животных	<ul style="list-style-type: none">– пользоваться микроскопической микробиологической техникой;– проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;– обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами

В ходе освоения дисциплины учитывается движение к достижению личностных результатов обучающимися (личностные результаты определены рабочей программой воспитания).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	36
лекции, уроки	10
лабораторные работы	-
практические занятия	16
консультации	-
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме зачета	-
Всего по дисциплине	36

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Основы микробиологии» Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема1 Основы морфологии и систематики микроорганизмов	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
	1. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук. 2. Формы и размеры бактерий. 3. Строение бактериальной клетки. 4. Жизненный цикл прокариотической клетки.	4	ОК 01; ПК 2.2 ПК-2.3
	<i>Практическая работа № 1</i> Шаровидные (кокковые) формы микробов. Изучение палочковидных форм микробов. Способы окраски. Окраска по Граму. Исследование микробов в живом состоянии. Негативный способ окраски. Извитые формы. Актиномицеты Морфология плесневых грибов и дрожжей.	8	
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	
Тема 2 Физиология микроорганизмов	<i>Содержание учебного материала</i>	14	ОК 01; ПК 2.1-2.4
	1. Химический состав микробных клеток. 2. Ферменты микроорганизмов и их роль в жизнедеятельности клеток. 3. Питание микробов (анаболизм). Типы	4	

	питания. 4. Дыхание микробов (катаболизм). Типы дыхания. 5. Спиртовое брожение, его возбудители и значение процесса. 6. Молочнокислое брожение, его разновидности и использование в практике. 7. Маслянокислое брожение, его разновидности и практическое значение.		
	Практическая работа №2 1. Возбудители пищевых токсикоинфекций, токсикозов и некоторых зооантропонозов. Бактериологическая диагностика 2. Возбудители молочнокислого брожения. Микрофлора молочных продуктов 3. Микрофлора мяса	6	
	<i>Самостоятельная работа</i>	4	
Тема 3 Экология микроорганизмов. Генетика микробов	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01; ПК 2.1-2.3
	1. Влияние физических и химических факторов внешней среды на микроорганизмы. 2. Понятие о наследственности и изменчивости микробов. 3. Изменчивость микробов и ее виды.	2	
	<i>Практическая работа № 3</i> Приготовление питательных сред. Методы стерилизации	2	
	<i>Самостоятельная работа</i>	4	
	Промежуточная аттестация в форме зачета	-	
	Итого	36	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Виды и формы учебной деятельности	Наименование помещения	Наличие материально-технического обеспечения
Лекции	Здание института инженерии и агрономии Этаж второй Кабинет № 212 «Для проведения занятий лекционного типа»	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 96. Технические средства обучения: экран, система акустическая, проектор, ноутбук.
Практические занятия, групповые и индивидуальные	Здание института инженерии и агрономии Этаж третий Кабинет № 320 по микробиологии	Оборудование: доска, рабочее место преподавателя, количество посадочных мест – 15. Типовые стенды по микробиологии. Технические средства обучения: переносной мультимедийный проектор, переносной ноутбук.

консультации, текущий контроль, промежуточна я аттестация		Программное обеспечение: 1. Операционная система семейства Windows 7, 2. Microsoft Office 2007.
Самостоятель- ная работа обучающихся	Здание главного корпуса Кабинет № 216, читальный зал Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Технические средства обучения: компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно- методическая и научная литература.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Шапиро, Я. С. Микробиология: учебное пособие для спо / Я. С. Шапиро. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-7063-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154401>

2. Госманов, Р. Г. Основы микробиологии: учебник / Р. Г. Госманов, А. К. Гали-уллин, Ф. М. Нурғалиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3936-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131026>

Дополнительные источники

1. Кисленко В. Н. Микробиология. Практикум: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 239 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085571>

2. Литвинова, З.А. Общая микробиология: учебное пособие по дисциплине «Основы микробиологии» для обучающихся по спец. 36.02.01 Ветеринария / З.А. Литвинова; Дальневост. гос. аграр. ун-т, ФСПО. – Благовещенск: Издво Дальневосточного ГАУ, 2018. – 109 с.

3. Сидоренко О.Д., Жукова Е.В. Техническая микробиология продукции животноводства: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 224 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1406645>

Интернет-ресурсы для обучающихся и преподавателей

1. <https://znanium.com/>-Электронно-библиотечная система издательства «Znanium»
2. https://e.lanbook.com // Лань: электронно-библиотечная система
3. http://elibrary.ru-Электронная библиотека журналов.
4. http://www.rsl.ru-Российская Государственная Библиотека.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные группы микроорганизмов, их классификация; – микроскопические, культуральные методы исследования – методы стерилизации и дезинфекции; – правила отбора, доставки и хранения биоматериалов; – чувствительность микроорганизмов к факторам внешней среды; – воздействие патогенных микроорганизмов на животных 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться микроскопической микробиологической техникой; – проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; – обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. начальника учебно-
методического отдела

_____ / Д.В. Палий /
«27» июня 2025 г.

Фонд оценочных средств

ОП.03 Основы микробиологии

Специальность среднего профессионального образования

36.01.05 Лаборант в области ветеринарии

Квалификация:

лаборант

Форма обучения

Очная

Лесниково

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.03 Основы микробиологии основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии в части достижения личностных результатов, сформированности регулятивных, познавательных, коммуникативных учебных действий.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.03 Основы микробиологии по специальности 36.01.05 Лаборант в области ветеринарии.

ФОС включает контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	контроль самостоятельной работы
Тема1 Основы морфологии и систематики микроорганизмов	ОК 01; ПК 2.2-2.3	Устный опрос, тестирование	Рефераты
Тема 2 Физиология микроорганизмов	ОК 01; ПК 2.1-2.4	Устный опрос, тестирование	Рефераты
Тема 3 Экология микроорганизмов. Генетика микробов	ОК 01; ПК 2.1-2.3	Устный опрос, тестирование	Рефераты

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Не предусмотрен.

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (по видам контроля)

3.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лекционного занятия с целью оценки знаний по теме.

Тема 1. Основы морфологии и систематики микроорганизмов
Практическое занятие №1.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.2, ПК 2.3

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дать определение микробиологии
2. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека
3. Какие размеры могут быть у микробов
4. Строение бактериальной клетки
5. Назовите и охарактеризуйте структурные компоненты, присущие любой бактериальной

- клетке
6. Жизненный цикл прокариотической клетки.
 7. Движение бактерий, рост и размножение.
 8. Спорообразование
 9. Перечислите составные части оптического микроскопа.
 10. Назовите шаровидные формы микроорганизмов. От чего зависит группировка кокков?
 11. Перечислите основные группы красителей, приведите примеры.
 12. Порядок приготовления мазка. С какой целью проводят фиксацию мазка?
 13. Способы окраски микроорганизмов.
 14. Сущность окраски по Граму.
 15. Перечислите извитые формы микробов.
 16. Расскажите сущность негативного способа окрашивания.
 17. В каких препаратах изучается подвижность микроорганизмов? Порядок их приготовления.
 18. На какие группы делятся бактерии по расположению жгутиков?
 19. Какую морфологию имеют актиномицеты?

Тема 2. Физиология микроорганизмов
Практическое занятие №2.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.4

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие химические элементы входят в состав бактериальной клетки
2. Привести классификацию ферментов
3. Какие типы дыхания встречаются микроорганизмов
4. Какие типы питания могут быть у микробов
5. Как проходит спиртовое брожение, его возбудители
6. Какие микроорганизмы являются возбудителями молочнокислого брожения?
7. Микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах
8. Общая характеристика молочнокислых микроорганизмов
9. Формы молочнокислого брожения: гомоферментативное и гетероферментативное
10. Пропионовокислое брожение
11. Бифидобактерии
12. Каким образом идет процесс маслянокислого брожения?
13. Что такое пищевая токсинфекция?
14. Какие зооантропонозы Вы знаете?
15. Как проводится бактериологическая диагностика
16. Количественный и качественный состав микрофлоры мяса
17. Микробиологическое исследование мяса
18. Виды порчи мяса.

Тема 3. Экология микроорганизмов. Генетика микробов
Практическое занятие №3.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.3

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Классификация факторов внешней среды, оказывающие влияние на микроорганизмы
2. Характеристика групп микроорганизмов по величине минимальной потребности во влаге для роста
3. Характеристика групп микроорганизмов по отношению к температурному фактору
4. Воздействие солнечного света на микроорганизмы

5. Воздействие космических и рентгеновских лучей на микроорганизмы
6. Характеристика групп микроорганизмов по отношению микроорганизмов к кислотности среды
7. Влияние антисептических веществ на микробную клетку
8. Понятие о наследственности и изменчивости микробов.
9. Фенотипические формы изменчивости микробов
10. Генотипические формы изменчивости микробов
11. Практическое использование генетики микробов.
12. Естественные (натуральные) питательные среды
13. Полусинтетические и синтетические питательные среды
14. Что такое стерилизация?
15. Физические методы стерилизации
16. Химический и механический методы стерилизации

Критерии оценки устного опроса:

– «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

– «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3.2 Тестирование

Тема 1. Основы морфологии и систематики микроорганизмов

Практическое занятие №1.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.2, ПК 2.3

Выбрать единственный правильный ответ

1. Микробиология - наука, которая изучает:

- а. морфологию, физиологию, генетику, экологию микробов**
- б. морфологию, физиологию микробов;
- в. генетику, экологию микробов;
- г. физиологию, экологию микробов;
- д. физиологию, генетику, экологию микробов.

2. По форме микроорганизмы подразделяются на:

- а. диплококки, стрептококки, стафилококки;
- б. бациллы, бактерии;
- в. палочки, кокки, микоплазмы;
- г. кокки, палочки, извитые;**
- д. клостридии, бациллы.

3. К извитым бактериям относятся:

- а микрококки;
- б бациллы;
- в клостридии;
- г спирохеты;**
- д сарцины.

4. К палочковидным бактериям относятся:

- а тетракокки;
- б стрептококки;
- в клостридии;**
- г микоплазмы;
- д спириллы.

5. Стафилококки по форме клетки относятся к _____ бактериям?

- а шаровидным;**
- б палочковидным;
- в извитым;
- г нитевидным.

6. Достоинство иммерсионной системы заключается в:

- а. получении объемного изображения;
- б. увеличении разрешающей способности светового микроскопа;**
- в. большем увеличении объектива;
- г. большем увеличении окуляра.

7. Споры бактерий – это:

- а. покоящиеся репродуктивные клетки;**
- б. внехромосомные факторы наследственности;
- в. эквивалент ядра у бактерий;
- г. образуются в процессе деления клетки.

8. Первооткрыватель микроорганизмов:

- а. Р. Кох;
- б. Л. Пастер;
- в. А. ван Левенгук;**
- г. Д.И. Ивановский.

9. Какая структура бактериальной клетки служит барьером между цитоплазмой клетки и окружающей внешней средой?

- а. нуклеоид;
- б. рибосомы;
- в. ЦПМ;**
- г. клеточная стенка.

10. Бесполой способ размножения не установлен у представителей грибов из класса:

- а. хитридиомицеты;
- б. зигомицеты;
- в. аскомицеты;**
- г. дейтромицеты или несовершенные грибы;
- д. базидиомицеты.

11. Вирусы способны размножаться:

- а. самостоятельно, вне клеток организма-хозяина;
- б. только в клетке организма-хозяина;**
- в. оба варианта верные.

12. Вирусные частицы называются:

- а. вибрионы;
- б. эмбрионы;
- в. вирионы.**

13. Рост микроорганизмов – это:

- а. размножение;
- б. деление;
- в. увеличение массы клетки.**

14. Клетки бактерий измеряются в:

- а. метрах;
- б. сантиметрах;
- в. миллиметрах;
- г. микрометрах.**

15. Для установления вида бактерий используют следующие признаки (отметить верные ответы):

- а. морфологические;**
- б. физиологические;**
- в. структурные;
- г. культуральные;**
- д. биохимические.**

Ключи к ответам

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15
а	г	г	в	а	б	а	в	в	г	б	в	в	г	а,б,г,д

Тема 2. Физиология микроорганизмов

Практическое занятие №2.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.4

Выбрать единственный правильный ответ

1. Первая стадия брожения (гликолиз) – это превращение глюкозы в _____ кислоту.

- а. пировиноградную**
- б. яблочную;
- в. молочную;
- г. уксусную.

2. Микроорганизмы, использующие для обмена веществ готовые органические вещества

называются

- а. автотрофами
- б. гетеротрофами**

3. Ферменты, участвующие в реакциях обмена веществ, происходящих внутри клетки:

- а. экзоферменты;
- б. эндоферменты;**
- в. гидролазы.

4. В производстве каких молочных продуктов используют пропионовокислые бактерии?

- а. кисломолочное масло
- б. кефир;
- в. сметана;
- г. сыры.**

5. Перенос питательных веществ из внешней среды в бактериальную клетку осуществляют

- а. гликозидазы;
- б. пермеазы;**
- в. фосфотазы;
- г. лиазы.

6. В зависимости от источника углерода, микроорганизмы бывают

- а. литотрофы;
- б. автотрофы;**
- в. фототрофы;
- г. хемотротрофы.

7. Процесс, в результате которого происходит расщепление крупных молекул до более простых, называется

- а. анаболизм;
- б. мутуализм;
- в. нейтрализм;
- г. катаболизм.**

8. Способ получения энергии в анаэробных условиях в результате окислительно-восстановительных реакций

- а. брожение;**
- б. дыхание;
- в. катаболизм;
- г. анаболизм.

9. Процесс разложения в анаэробных условиях сахара с образованием этилового спирта и углекислого газа называется ...

- а. молочнокислым брожением;
- б. маслянокислым брожением;
- в. спиртовым брожением;**
- г. уксуснокислым брожением.

10. Контроль питательных сред, применяемых для ферментативной дифференциации бактерий проводится

- а. стандартными тест-культурами;**

- б. местными штаммами культур;
- в. дикими штаммами;
- г. патогенными штаммами.

11. К какой степени свежести относится следующее мясо: «В мясе наблюдаются следы распада мышечных волокон, исчерченность их сглажена. В мазке насчитывается не более 30 различных кокков и палочек»

- а. свежее мясо;**
- б. сомнительной свежести;
- в. несвежее мясо ;
- г. испорченное мясо.

12. К какому виду порчи мяса относится следующее описание: «Глубинные слои мяса приобретают неприятный затхлый или кисловатый запах, цвет может меняться на серо-коричневый; наблюдается при температуре хранения чуть ниже 0°C (-1 до -3°C) или при замедленном охлаждении туши. Поверхность мяса при этом может не иметь видимых изменений.»?

- а. ослизнение;
- б. гниение;
- в. загар мяса (самопроизвольный автолиз);**
- г. плесневение.

13. Возбудителями какой инфекции являются диареогенные штаммы кишечной палочки E. coli. Заболевание характеризуется общей интоксикацией организма и дисфункцией кишечника

- а. эшерихиозы;**
- б. сальмонеллез;
- в. стафилококковая интоксикация;
- г. алиментарнотоксическая алейкия.

14. Чья характеристика дана: грамположительные палочки; не имеют жгутиков; образуют споры, которые располагаются центрально, и капсулы; оптимальной для роста является температура 37...38°C. Вызывают острое инфекционное заболевание человека и животных.

- а. Brucella melitensis;
- б. Bacillus anthracis;**
- в. Mycobacterium bovis;
- г. Clostridium perfringens.

15. На каком этапе исследований при бактериологической диагностике проводится постановка биопробы путем заражения лабораторных животных, для определения вирулентности возбудителя, а также выделения его в чистой культуре

- а. микроскопические исследования;
- б. бактериологические исследования;
- в. биологические исследования.**

Ключи к ответам

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15
а	б	б	г	б	б	г	а	в	а	а	в	а	б	в

Тема 3. Экология микроорганизмов. Генетика микробов
Практическое занятие №3.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.3

Выбрать единственный правильный ответ

1. Основой для приготовления питательных сред является
 - а. глюкоза;
 - б. крахмал;
 - в. глицерин;
 - г. **агар-агар.**

2. Элективные (избирательные) питательные среды применяют для
 - а. для предупреждения отмирания патогенных бактерий;
 - б. **для накопления бактерий определённой группы;**
 - в. для первичного посева материала;
 - г. для пересева со сред обогащения.

3. Чистая культура микроорганизмов
 - а. культура одного вида, выделенная из определенного источника в определенный отрезок времени;
 - б. культура, полученная из одной микробной клетки;
 - в. **культура, выделенная из одного вида и выращенная на плотной питательной среде;**
 - г. совокупность особей с относительно однородными условиями жизни.

4. Форму колоний микроорганизмов на плотных питательных средах определяет
 - а. состав питательной среды;
 - б. условия культивирования;
 - в. **генотип бактерий;**
 - г. длительность культивирования.

5. Полное уничтожение микробов, спор и вирусов называется:
 - а. дезинфекция;
 - б. **стерилизация;**
 - в. дезинсекция;
 - г. дератизация.

6. Для посева проб биоматериала, обычно содержащих разнообразную микрофлору (испражнения, гной, секционный материал, отделяемое ран и др.) наиболее целесообразно применять питательные среды
 - а. лабораторного приготовления
 - б. **селективные;**
 - в. простые;
 - г. неселективные.

7. Экология микроорганизмов изучает
 - а. совокупность растений, животных и микроорганизмов;
 - б. **взаимоотношения микроорганизмов друг с другом и с окружающей средой;**
 - в. сообщество микроорганизмов, обитающих на определенных участках среды.

8. Факторы, описывающие взаимоотношениям микроорганизмов с другими организмами

относятся

- а. к физическим факторам;
- б. химическим факторам;
- в. к биологическим факторам.**

9. Процесс передачи генетического материала с участием «полового» фактора или другой трансмиссивной плазмиды называется

- а. трансформация;
- б. конъюгация;**
- в. трансдукция;
- г. диссоциация.

10. К какой группе микроорганизмов по отношению к температурному фактору относятся микроорганизмы развивающиеся при высоких температурах.

- а. термофилы;**
- б. термофилы;
- в. психрофилы.

11. К какой группе микроорганизмов по отношению к кислотности среды относятся бактерии и мицелиальные грибы, активно развивающиеся при рН 10-12

- а. ацидофилы;
- б. нейтрофилы;
- в. алкалофилы.**

12. При какой температуре проводят пастеризацию?

- а. при 160–170°C в течение 1–2 часов;
- б. при 60–80°C в течение 30–40 мин;**
- в. при 100°C в течение 30–40 мин.

13. К какому методу стерилизации относится воздействие ультрафиолетовыми лучами?

- а. химический метод стерилизации;
- б. механический метод стерилизации;
- в. физический метод стерилизации;**

14. К какой группе микроорганизмов в зависимости к кислотности среды относятся уксуснокислые бактерии если они растут при рН в пределах от 3 до 5

- а. ацидофилы;**
- б. нейтрофилы;
- в. алкалофилы.

15. Выберите несколько вариантов ответа. Какие вещества относят к антисептикам?

- а. перекись водорода;
- б. раствор хлорной извести;
- в. формалин;
- г. этиловый спирт;
- д. все ответы верные.**

Ключи к ответам

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15
г	б	в	а	б	б	б	в	б	а	в	б	в	а	д

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по учебной дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85-100	5	отлично
66-84	4	хорошо
51-65	3	удовлетворительно
менее 51	2	неудовлетворительно

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Используя перечень основной и дополнительной литературы подготовить доклады по следующим разделам и темам дисциплины:

Раздел 1. Основы морфологии и систематики микроорганизмов

Самостоятельная работа №1.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.2, ПК 2.3

- 1 Строение бактериальной клетки (клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, капсула, цитоплазма, включения).
- 2 Цикл развития прокариотической клетки.
- 3 Формы и размеры микробов.
- 4 Рост микроорганизмов, фазы роста.
- 5 Размножение бактерий, скорость их размножения.
- 6 Подвижность у микробов.
- 7 Спорообразование различных групп микроорганизмов.
- 8 Вирусы, бактериофаги.
- 9 Риккетсии, микоплазмы, L – формы бактерий.
- 10 Грибы, их классификация.

- 11 Актиномицеты.
- 12 Классификация микроорганизмов.

Раздел 2. Физиология микроорганизмов Самостоятельная работа №2.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.4

1. Питание микроорганизмов. Физиологические группы питания.
2. Транспорт веществ в клетку микроорганизмов.
3. Синтез молекул АТФ у бактерий при аэробном росте на среде с глюкозой.
4. Синтез молекул АТФ у дрожжей при аэробном росте на среде с глюкозой.
5. Синтез молекул АТФ у микроорганизмов в процессе анаэробного дыхания.
6. Синтез молекул АТФ у микроорганизмов в процессе брожения.
7. Разложение микроорганизмами целлюлозы, гемицеллюлоз, лигнина и пектиновых веществ.
8. Аэробное и анаэробное расщепление аминокислот микроорганизмами.
9. Разложение углеводов и ксенобиотиков микроорганизмами.
10. Окисление неорганических соединений бактериями.
11. Использование микроорганизмами солнечной энергии.

Раздел 3. Экология микроорганизмов. Генетика микробов Самостоятельная работа №3.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01; ПК 2.1-2.3

1. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микробов.
2. Взаимоотношения между микроорганизмами.
3. Взаимоотношение микроорганизмов и высших растений.
4. Понятие о наследственности и изменчивости.
5. Генотипические формы изменчивости (мутации и рекомбинации генов).
6. Фенотипические формы изменчивости (адаптация, модификация).
7. Практическое использование генетики микробов в области ветеринарии.
8. Современное представление о генетическом аппарате бактерий
9. Методы выявления фенотипические изменчивости
10. Методы выявления генотипические изменчивости

Критерии оценки самостоятельной работы

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Формой проведения оценочной процедуры является дифференцированный зачет, который проводится в форме тестирования. Дифференцированный зачет формируется из заданий, распределенных по компетенциям.

ОК 01; ПК 2.1-2.4

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01

1. Выберите один вариант ответа. Микробиология – это наука, которая изучает:

- а) **морфологию, физиологию, генетику, экологию микробов;**
- б) морфологию, физиологию микробов;
- в) физиологию, экологию микробов;
- г) физиологию, генетику, экологию микробов.

2. Сопоставьте название микроорганизма с группой по его форме.

Название микроорганизма	Группа формы
1. Вибрионы	а) Шаровидные (кокки)
2. Диплококки	б) Палочковидные (бактерии, бациллы)
3. Бациллы	в) Извитые

Ответ: 1-в; 2-а; 3-б.

3. _____ – первое и основное условие работы в микробиологических лабораториях. (Введите одно слово с заглавной буквы в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Ответ: Стерильность

4. Выберите один вариант ответа. Принцип деления на простые и сложные методы окраски:

- а) морфология бактерий;
- б) способ микроскопии;
- в) **количество используемых красителей;**
- г) способ фиксации.

5. Выберите один вариант ответа. Принципы оценки гигиенического состояния объектов внешней среды по бактериологическим показателям заключаются:

- а. **в индикации патогенности микрофлоры;**
- б. в выборе тестов в зависимости от поставленных задач;
- в. в определении микробного числа.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.1

6. Выберите один вариант ответа. Окраска по методу Грама зависит от:

- а) морфологии бактерий;
- б) способа получения энергии;
- в) строения цитоплазматической мембраны;
- г) состава питательной среды;
- д) **состава и строения клеточной стенки (оболочки).**

7. Сопоставьте: к каким структурам бактериальной клетки относятся. Отметьте галочкой (✓) соответствующий столбец

Структура клетки	Обязательные структуры (есть у всех бактерий)	Необязательные структуры (есть не у всех видов или образуются при определенных условиях)
1. Цитоплазма	✓	
2. Жгутики		✓
3. Капсула		✓
4. Нуклеоид	✓	

Ответ: 1,4 строки – обязательные структуры, 2,3 строки – необязательные структуры.

8. _____ – при истощении пищевых ресурсов в нее превращается вся палочковидная вегетативная клетка, а не только какая-то ее часть, что сопровождается изменением ее морфологии. Происходящие изменения включают потерю жгутиков и накопление в цитоплазме особых гранул, а также образование дополнительных клеточных покровов. (Введите одно слово с заглавной буквы в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Ответ: Циста

9. Выберите один вариант ответа. Питательная среда, состоящая из продуктов животного или растительного происхождения называется?

- а. полусинтетическая;
- б. натуральная (естественная);**
- в. синтетическая;
- г. органическая.

10. Выберите один вариант ответа. Фламбирование - это:

- а. стерилизация прокаливанием на пламени (горелки, спиртовки);**
- б. стерилизация под давлением;
- в. стерилизация текучим паром.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.2

11. Подвижность микроорганизмов изучают в мазке

- а) отпечатке;
- б) окрашенном по Граму;
- в) окрашенном по Ауески;
- г) «раздавленная» капля.**

12. _____ – размножаются бесполом путем – конидиями, мицелий септированный. В процессе своей эволюции утратили половое размножение. Многие представители из этого класса являются паразитами животных, растений и человека.

(Введите одно слово с заглавной буквы в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Ответ: Дейтеромицеты

13. Сопоставьте характеристику фенотипической изменчивости с видом изменчивости

Характеристика фенотипической изменчивости	Вид изменчивости
1. Изменение микроорганизмов спонтанно или индуцировано под воздействием агентов, блокирующих синтез клеточной стенки	а) Модификация
2. Культурная изменчивость, когда из засеянной чистой культуры вырастают резко отличающиеся по морфологической структуре колонии	б) Диссоциация
3. Изменение микроорганизмов под влиянием условий среды	в) Образование L-форм бактерий

Ответ: 1-в; 2-б; 3-а.

14. Выберите один вариант ответа. Для посева проб биоматериала, обычно содержащих разнообразную микрофлору (испражнения, гной, секционный материал, отделяемое ран и др.), наиболее целесообразно применять питательные среды

- а. лабораторного приготовления
- б. селективные;**
- в. простые;
- г. неселективные.

15. Выберите один вариант ответа. Частичная стерилизация, которая проводится при температуре 60–80°C в течение 30–40 мин., называется:

- а. ультрапастеризация;
- б. пастеризация;**
- в. тиндализация;
- г. дезинфекция.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.3

16. Выберите один вариант ответа. Дыхание, при котором происходит окисление органических соединений кислородом воздуха до углекислого газа и воды с выделением энергии называется

- а. анаэробное дыхание;
- б. аэробное дыхание;**
- в. нитратное дыхание;
- г. диффузия.

17. Выберите один вариант ответа. Что такое зооантропонозы?

- а. инфекционные болезни животных;
- б. инфекционные болезни диких животных (в том числе общие диким и домашним);
- в. инфекционные болезни человека;
- г. инфекции, общие для человека и животных.**

18. Сопоставьте питательные среды с группами по их назначению. Для каждой среды выберите соответствующую букву.

Название среды	Группа сред по назначению
1. Сусло – агар	а) Универсальные среды
2. Агар Эндо	б) Селективные среды
3. агар МакКонки	в) Дифференциально-диагностические среды
4. Среда Эймса	г) Транспортные среды

Ответ: 1-а; 2-в; 3-б; 4-г.

19. Выберите один вариант ответа. Источник инфекции при сибирской язве -

- а. больной человек;
- б. больные домашние животные (крупный и мелкий рогатый скот, лошади);**
- в. бактерионосители.

20. _____ - это процесс поглощения бактериальной клеткой микроорганизма молекулы ДНК из внешней среды.

(Введите одно слово с заглавной буквы в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Ответ: Трансформация.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.4

21. _____ – тяжелая форма пищевой интоксикации, связанная с употреблением продуктов, зараженных *Clostridium botulinum*, и характеризующаяся специфическим поражением центральной нервной системы.

(Введите одно слово с заглавной буквы в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Ответ: Ботулизм.

22. Выберите один вариант ответа. Какой анализ проводят для определения микробной загрязненности молока косвенным методом?

- а. проба на каталазу;
- б. проба на пероксидазу;
- в. **проба на редуктазу;**
- г. проба на наличие ингибирующих веществ.

23. Выберите один вариант ответа. В нашей стране для оценки санитарного состояния молока проводят анализы на наличие в продукте

- а. **бактерий группы кишечной палочки (БГКП);**
- б. молочнокислых и пропионовокислых бактерий;
- в. бактерий рода *Clostridium*;
- г. цианобактерии.

24. Сопоставьте материал для микробиологического исследования с правильным способом его отбора и тарой.

Способ отбора и тара	Материал
1. В банку с дезраствором, а последующие порции – в стерильные сосуды	а) Молоко
2. В пробирки или колбы	б) Кровь
3. В пробирку с физиологическим раствором стеклянной трубкой с оплавленными краями	в) Моча
4. В стерильную посуду с пробкой с помощью катетера	г) Соскобы с кожи

Ответ: 1-а; 2-б; 3-г; 4-в.

25. Выберите один вариант ответа. По правилам взятия, консервирования и транспортировки патологического материала: патологический материал должен быть доставлен в лабораторию в течение какого периода времени после его взятия.

- а. в первые 12 часов;
- б. **в первые 24 часов;**
- в. в первые 26 часов;
- г. в первые 48 часов.

5.2 Критерии оценки

Дифференцированный зачет проводится в группе численностью не более 25 человек.
Время выполнения задания – 90 минут.

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по учебной дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 2.1	Выполнять работы по сбору, упаковке, хранению и утилизации проб материалов
ПК 2.2	Осуществлять работы по подготовке проб к проведению ветеринарно-санитарных исследований биоматериалов сельскохозяйственных животных
ПК 2.3	Осуществлять подготовку реактивов и питательных сред к проведению ветеринарно-санитарных исследований
ПК 2.4	Производить приготовление стерильных растворов и сред, необходимых для искусственного осеменения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
51-100	зачтено	зачтено
менее 51	не зачтено	не зачтено

Эталон ответов

ОК.01	
1	а
2	1-в; 2-а; 3-б
3	Стерильность
4	в
5	а
ПК 2.1	
6	д
7	1,4 строки – обязательные структуры, 2,3 строки – необязательные структуры
8	Циста
9	б

10	а
ПК 2.2	
11	г
12	Дейтеромицеты
13	1-в; 2-б; 3-а
14	б
15	б
ПК 2.3	
16	б
17	г
18	1-а; 2-в; 3-б; 4-г
19	б
20	Трансформация
ПК 2.4	
21	Ботулизм
22	в
23	а
24	1-а; 2-б; 3-д; 4-в
25	б