


| | |
|---|--|
|  | Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет» |
| | ФГБОУ ВО Уральский ГАУ |
| | Рабочая программа по учебной дисциплине ОП.11 Микробиология |
| ОП.11 | Факультет среднего профессионального образования |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Микробиология

Для специальности

19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

(базовая подготовка)

| | <i>Должность</i> | <i>ФИО</i> | <i>Дата № протокола</i> |
|--------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <i>Разработал:</i> | <i>Преподаватель</i> | <i>Телятникова Н.В.</i> | |
| <i>Согласовал:</i> | <i>Декан</i> | <i>Сопегина В.Т.</i> | |
| <i>Утвердил:</i> | <i>Предметно-цикловая комиссия</i> | | |

Екатеринбург 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Микробиология разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) /19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3. Условия реализации программы дисциплины | 12 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Микробиология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по родственным специальностям/профессиям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе общепрофессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 2.1 Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- работать с лабораторным оборудованием;
- определять основные группы микроорганизмов;
- проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства;
- производить санитарную обработку оборудования и инвентаря;
- осуществлять микробиологический контроль пищевого производства.

– В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и термины микробиологии;
- классификацию микроорганизмов;
- морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов;
- генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе;
- характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха;
- особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов;
- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
- возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития;
- методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции;
- схему микробиологического контроля;
- санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;
- правила личной гигиены работников пищевых производств.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 104 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| В том числе: | |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 |
| Лекции | 32 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: | 34 |
| внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет). | 34 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре | 4 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Введение в микробиологию. Основные понятия микробиологии | Содержание учебного материала | | 1, 2,3 |
| | Дисциплина «Микробиология», её задачи, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. Значение санитарии и гигиены в пищевом производстве для обеспечения качества и безопасности продукции. Многообразие мира микробов. Роль микробов в природе и жизни человека. Методы микробиологических исследований. История развития микробиологии. Вклад отечественных ученых-микробиологов | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Организация и оборудование микробиологической лаборатории. Правила работы и техника безопасности. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Освоение техники микроскопирования бактериальных препаратов. | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| Тема 2. Систематика и морфология микроорганизмов | Содержание учебного материала | | 1, 2 |
| | Основные принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов. Определение понятий «вид», «штамм», «клон», «популяция» Бактерии, их основные формы и размеры. Экологическая роль бактерий в природе. | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Лабораторная посуда и оборудование. Методы стерилизации. Питательные среды, техника их приготовления | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| Тема 3. Строение бактериальной клетки. | Содержание учебного материала | | 1, 2 |
| | Характеристика постоянных и временных элементов структуры бактериальной клетки. Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, споры, капсула, жгутики, ворсинки | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | Практическое занятие | | |
| | 1 Приготовление и окраска бактериальных препаратов. Простой метод окраски. 2 Окраска препаратов сложными методами. Окраска по Граму | 4 | |
| Тема 4. Физиология микроорганизмов | Содержание учебного материала | | 2,3 |
| | Питание микроорганизмов. Понятие об обмене веществ. Ферменты бактерий, их классификация. Механизм и типы питания микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов, классификация по типу дыхания. Сущность аэробного и анаэробного дыхания. Рост и размножение микроорганизмов. Фазы развития бактериальной популяции. | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Посев и выращивание микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Изучение культуральных свойств бактерий. Изучение биохимических свойств бактерий. Идентификация выделенных культур бактерий. | 6 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Подготовить макет бактериальной клетки. | 4 | |
| Тема 5 Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов | Содержание учебного материала | | 1,2 |
| | Влияние физических, химических и биологических факторов на рост и размножение микроорганизмов. Влияние физических факторов (температуры, высушивания, давления, ультразвука, электричества, света и лучистой энергии). Методы тепловой обработки (стерилизация, пастеризация). Действие химических факторов. Понятие об антисептике, асептике и дезинфекции. Бактерицидное и бактериостатическое действие антисептических веществ. Действие биологических факторов. Антибиотики. Понятие о симбиозе и его формах. Учение о микробном антагонизме. Механизм действия антибиотиков на микроорганизмы. | 4 | |
| | Практическое занятие | | |
| | . Изучение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Изучение бактерицидных свойств антисептических веществ. | 4 | |
| Тема 6 Наследственность и изменчивость микроорганизмов | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Изменчивость основных признаков микроорганизмов (морфологических, культуральных, биохимических). Понятие о генотипе и фенотипе. Формы проявления изменчивости микроорганизмов. Направленная изменчивость микроорганизмов. Способы получения новых высокопродуктивных штаммов микроорганизмов для использования в пищевой промышленности. | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| Тема 7. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Круговорот азота. Сущность гниения и физиологические группы микроорганизмов, участвующих в этом процессе (азотфиксирующие, аммонифицирующие, нитрифицирующие и денитрифицирующие микроорганизмы). Влияние продуктов распада белков на пищевые продукты. Круговорот углерода. Разложение углеводов (брожение). Виды и возбудители брожения. Значение отдельных видов брожения в пищевой промышленности. | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Конспект по теме «Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе» по материалам методического пособия | 6 | |
| Тема 8. Экология микроорганизмов | Содержание учебного материала | | 2,3 |
| | Микрофлора почвы, воды, воздуха. Микрофлора почвы, ее количественный и качественный состав. Патогенные микроорганизмы почвы – возбудители «почвенных» инфекций. Микрофлора воды различных источников. Патогенные микроорганизмы воды – возбудители «водных» инфекций. Санитарно-гигиенический контроль качества воды Способы очистки и дезинфекции воды. Микрофлора воздуха. Факторы, обуславливающие ее видовой и количественный состав. Методы очистки и дезинфекции воздуха. Микрофлора тела животных. | 4 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Санитарно-микробиологическое исследование воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воды. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| Составление и оформление схемы «Микрофлора тела коровы» | 4 | | |
| Тема 9. Патогенные микроорганизмы. Понятие об инфекции и иммунитете | Содержание учебного материала | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | Понятие о патогенных, условно-патогенных и сапрофитных микроорганизмах. Источник и факторы передачи инфекции. Инфекционные болезни, передающиеся через продукты. Виды и формы инфекции. Понятие об иммунитете. Виды и факторы иммунитета. Неспецифические и специфические средства защиты организма. Пищевые токсикозы и токсикоинфекции. | 4 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Санитарно-микробиологическое исследование молока и мяса | 4 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Презентация (доклад, реферат) по микрофлоре пищевых продуктов | 6 | |
| Тема 10. Морфология микроскопических грибов и дрожжей. Особенности строения и репродукции вирусов. | Содержание учебного материала | | 1,2 |
| | Классификация грибов. Особенности строения и размножения плесневых грибов и дрожжей. Виды плесневых грибов и дрожжей, наиболее часто встречающиеся в пищевых продуктах. Использование дрожжей в пищевом производстве. Строение и репродукция вирусов. Бактериофаги. | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Изучение морфологии плесневых грибов и дрожжей. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Составление кроссвордов, синквейнов по микробиологии | 6 | |
| Тема 11. Основы промышленной санитарии и гигиены на предприятиях | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Санитарные требования к территории, зданиям, сооружениям, помещениям и технологическому оборудованию предприятий молочной промышленности. Санитарно-гигиенический контроль условий производства. Контроль сырья, 2 1 14 санитарии на предприятиях технологических процессов и готовой продукции. Правила личной гигиены работников молочной промышленности. Назначение и виды санитарной и специальной одежды, способы её очистки и обеззараживания. Санитарные мероприятия по предупреждению заражения людей зооантропонозами. Меры безопасности при дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезодорации | 2 | |
| Тема 12. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов | Содержание учебного материала | | 1 |
| | Виды микробиологического контроля пищевых продуктов. Особенности оценки качества и безопасности пищевых продуктов согласно СанПиН, Техническому регламенту и другим нормативным документам. Характеристика групп микроорганизмов, входящих в гигиенические нормативы по микробиологическим показателям качества и безопасности пищевых продуктов: | 2 | |

| | | | |
|---------------------|--|------------|--|
| | санитарно-показательные, потенциально-патогенные, патогенные, микроорганизмы порчи, молочнокислые и пробиотические микроорганизмы. | | |
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 4 | |
| Всего: | | 104 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется применять методические указания для самостоятельной работы (оценочные средства, тематика и т.д.).

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

| | |
|--|---|
| Учебная лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены. Столы аудиторные, стулья, лабораторное оборудование: ламинарный бокс, плита электрическая, термостат, бактерицидная лампа, микроскопы световые, паровой стерилизатор, центрифуга, лабораторная посуда, набор красителей, питательные среды, спиртовки, штативы, предметные и покровные стекла, бактериологические петли, пипетки, дозаторы, фильтровальная бумага. | 620075, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 42, аудитории 2101, 2102 |
| Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущей и промежуточной аттестации. Оборудование: доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки, переносной мультимедийный комплекс. | 620075, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 42, аудитория 2103 |
| Кабинет для дистанционного обучения, самостоятельной работы. Кабинет оснащен аудиторной доской, столами, стульями или лавками, рабочим местом для преподавателя, рабочими местами, оснащенными компьютерами (компьютер-ноутбук, оснащенный веб-камерой и микрофоном) с выходом в интернет. Программное обеспечение: - Операционная система Microsoft WinHome 10 RUS Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - Офисный пакет Microsoft Office 2016. Лицензия 66734667 от 12.04.2016. - Антивирус Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585. | 620075, г. Екатеринбург, ул. Тургенева 23, литер А, ауд. 4412, читальный зал 5104, 5208 |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы:

Основная литература

1. Емцев В. Т. Микробиология [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО / Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. - Москва: Юрайт, 2020 - 428 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/452964>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/231BDDE7-35CF-42C3-BEC5-E8666A9FF159>
2. Куликовский А. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве. Эмерджентные зоонозы [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО / Куликовский А. В., Хапцев З. Ю., Макаров Д. А., Комаров А. А. - Москва: Юрайт, 2020 - 233 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/456278>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/52EAE1E1-0CF4-4662-A7D5-08762B315BE4>

Дополнительная литература

1. Емцев В. Т. Сельскохозяйственная микробиология [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО / Емцев В. Т., Мишустин Е. Н. - Москва: Юрайт, 2020 - 197 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/448683>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: : <https://urait.ru/book/cover/D0E68573-1481-48B3-8F5B-EECA8F2D16C8>
2. Леонова И. Б. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО / Леонова И. Б. - Москва: Юрайт, 2020 - 298 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/453736>. - Доступ к полному 16 тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/4CF9C86C-4DAE-4177-81BA606F6F38FE64>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;

– ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
– ЭБС «Руко́нт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Печатные и (или) электронные ресурсы для лиц с ОВЗ

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

Для обучающихся с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Компетенции | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--------------------|--|
| Умеет: | ОК 01, ОК 02, | |

| | | |
|---|---------------|--|
| <p>У1-работать с лабораторным оборудованием; У2- определять основные группы микроорганизмов; У3-проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; У4 -соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства; У5 -производить санитарную обработку оборудования и инвентаря; У6-осуществлять микробиологический контроль пищевого производства.</p> | <p>ПК 2.1</p> | <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы, тестирование, устный (письменный) опрос. Защита практических и лабораторных работ.</p> |
| <p>Знает:</p> | | |
| <p>31-основные понятия и термины микробиологии; 32 - классификацию микроорганизмов; 33-морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; 34-генетическую и химическую основы наследственности и формы изменчивости микроорганизмов; 35-роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; 36 -характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; 37 -особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; 38 -основные пищевые инфекции и пищевые отравления; 39-возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; 310-методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; 311 -схему микробиологического контроля; 312-санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде 313; -правила личной гигиены работников пищевых производств.</p> | | <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы, тестирование, устный (письменный) опрос, экзамен</p> |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине ОП11 Микробиология
Для специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП11 Микробиология.

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме экзамена.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного (письменного) опроса, тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения

Результаты обучения: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | ПК, ОК | Наименование темы | Уровень освоения темы | Наименование контрольно-оценочного средства | |
|--|--------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|
| | | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 31, 32 У2 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 1. Введение в микробиологию. Основные понятия микробиологии | 1,2, 3 | Письменный (устный) опрос Самостоятельная работа (внеаудиторная), доклад | Экзамен |
| 31, 32, 33 У1, У2 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 2. Систематика и морфология микроорганизмов | 1,2 | Устный (письменный) опрос Самостоятельная работа (внеаудиторная) | |
| 31, 32,33 У1, У2 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 3. Строение бактериальной клетки. | 1,2 | Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|-----------------|--|
| | | | | (внеаудиторная) | |
|--|--|--|--|-----------------|--|

| | | | | |
|--|----------------------------|--|------|--|
| 31, 32, 33 У1, У2 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 4. Физиология микроорганизмов | 2,3 | Устный (письменный) опрос Тестирование Доклад Самостоятельная работа (внеаудиторная) |
| 31, 32, 33 У1, У2, У3 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 5. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов | 1,2 | Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная) |
| 31, 32, 33, 34 У1, У2, У3 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 6 Наследственность и изменчивость микроорганизмов | 1 | Устный (письменный) опрос Тестирование |
| 31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3 | ОК 01 , ОК02, ПК 2.1 | Тема 7. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе | 1 | Устный (письменный) опрос Самостоятельная работа |
| 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 У1, У2, У3 | ОК 01, ОК02, ПК 2.1 | Тема 8. Экология микроорганизмов | 2,3 | Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа. Доклад |
| 31, 32, 33, 34, 37,38, 39, 311 У1, У2, У3 | ОК 01 , ОК02, ПКм2.1 | Тема 9. Патогенные микроорганизмы. Понятие об инфекции и иммунитете | 1 | Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа |
| 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 311 У1, У2, У3 | 02, ПК 2.1 | Тема 10. Морфология микроскопических грибов и дрожжей. Особенности строения и репродукции вирусов. | 1, 2 | Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа |
| 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313 У1, У2, У3, У4, У5, У6 | ОК 01 , ОК 02, ПК 2.1 | Тема 11. Основы промышленной санитарии и гигиены на предприятиях | 1 | Устный (письменный) опрос Тестирование |
| 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313 У1, У2, У3, У4, У5, У6 | ЩК 01, ОК 02, ПК 2.1 | Тема 12. Микробиологические критерии качества и безопасности пищевых продуктов | 1 | Устный (письменный) опрос Тестирование |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется при проведении практических занятий.

Устный (письменный) опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

Общий процент результативности обучения является суммарным: оценки выполнения устного (письменного) опроса, тестовых заданий, докладов, внеаудиторной самостоятельной работы.

| Процент результативности | Оценка уровня подготовки | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

Оценка общих компетенций по дисциплине выставляется на основании результатов текущего контроля знаний (не менее 70% выполнения заданий; уровень оценки результатов обучения освоения компетенций: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность). Результат обучающегося менее 70% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций на данном этапе.

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|----|----------------------------------|--|---|
| 1. | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тестовые задания по темам дисциплины |

| | | | |
|----|------------------------------|--|--------------------------------------|
| 2. | Устный (письменный) опрос | Оценивается полнота и достоверность изложения материала, использование дополнительных источников информации по данной теме, умение грамотно, четко, структурировано излагать свои мысли, | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
|----|------------------------------|--|--------------------------------------|

| | | | |
|----|--------|---|---------------|
| | | выслушать товарищей, сделать выводы по вопросу | |
| 3. | Доклад | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов |

Все запланированные самостоятельные работы, тесты, доклады по дисциплине обязательны для выполнения.

Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1. Перечень вопросов для устного (письменного) опроса

1. Что такое «асептика»? С какими целями ее применяют?
2. Что такое стерилизация. Перечислите виды стерилизации.
3. Что такое дезинфекция.
4. Что такое термостат? Для каких целей его используют в микробиологической лаборатории?
5. Для чего в микробиологической лаборатории устанавливают ламинарный бокс?
6. Опишите технику приготовления мазка для окрашивания по Граму
7. Что такое «питательная среда»? Какие питательные среды вы знаете? Что такое транспортная среда.
8. Как производится посев микроорганизмов на плотные и жидкие питательные среды?
9. Как определяют культуральные свойства микроорганизмов?
10. Какие ферментативные свойства микроорганизмов вы знаете? Как происходит их определение?
11. Перечислите основные правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории с исследуемым материалом.
12. Назовите методы исследований, применяемые при микробиологической диагностике инфекционных болезней животных.
13. С какой целью применяется световой микроскоп?
14. В чем заключается разница в ходе лучей в сухой и иммерсионной системах микроскопа?
15. Назовите основные формы бактерий.
16. Из чего состоит механическая часть микроскопа?
17. Из чего состоит оптическая часть микроскопа?
18. Назовите правила вскрытия, консервирования и транспортировки патологического материала?
19. Перечислите анилиновые краски, часто применяемые в микробиологии.
20. Что характерно для простого метода окрашивания?
21. Расскажите суть физического и химического методов фиксации препаратов.
22. С какой целью изучают морфологию бактерий?
23. На чем основан метод получения чистой культуры спорообразующих бактерий и вульгарного протей?
24. С какой целью изучают культуральные свойства микроорганизмов?
25. Опишите культуральные свойства бактерий на плотных питательных средах?
26. Опишите культуральные свойства бактерий на жидких питательных средах?
27. Опишите культуральные свойства бактерий на МПЖ?
28. Назовите комплекс признаков, по которым определяют вид бактерий?
29. С какой целью изучают ферментативные свойства бактерий?
30. Какие ферментативные свойства изучают у бактерий?
31. Наличие какого углевода имеет дифференциально-диагностическое значение в среде Эндо?
32. До каких конечных продуктов происходит расщепление углеводов и белков?
33. С какой целью изучают способность бактерий вызывать гемолиз эритроцитов и коагулировать плазму крови кроликов?
34. Перечислите все изученные таксономические признаки.

35. Взаимодействие между микро- и макроорганизмами.
36. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционных болезней.
37. Основные свойства болезнетворных микробов.
38. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Факторы вирулентности.
39. Методы усиления и ослабления вирулентности.
40. Микробные токсины, их природа и классификация.
41. Источники инфекции.
42. Входные ворота инфекции, условия и пути передачи заразного начала.
43. Распространение и локализация микробов в организме.
44. Понятие о бактериемии, септицемии, пиемии, септикопиемии, токсемии.
45. Характерные черты инфекционных заболеваний.
46. Виды инфекции (местная, генерализованная, простая, смешанная, реинфекция, иммунизирующая субинфекция, параинфекция, экзогенная, эндогенная, криптогенная).
47. Бактерионосительство и бактериовыделение.
48. Понятие об авидности, аффинитете, комплементарности хозяина и возбудителя.
49. Понятие об иммунитете, определение, виды иммунитета, их сущность и качественные различия.
50. Естественные силы организма. Гуморальные и клеточные защитные факторы.
51. Общие понятия об антигенах (полноценные и неполноценные) и категории антигенов и микробных клеток.
52. Понятие об антителах, их природа, место и механизм образования.
53. Категория антител и их характеристика, классификация иммуноглобулинов.
54. Гуморальная теория иммунитета.
55. Клеточная или фагоцитарная теория иммунитета. И.И. Мечникова.
56. Понятие об иммунологической толерантности.
57. Понятие об аллергии и анафилаксии.
58. Сущность аллергических реакций и аллергической диагностики.
59. Понятие об активной и пассивной иммунизации. Единство и различия этих процессов.
60. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний.
61. Микрофлора свежих плодов и овощей.
62. Микробиология продукции растениеводства.
63. Микробиология кормов.
64. Использование молочнокислого брожения в кормопроизводстве.
65. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей.
66. Микрофлора зерна и семян.
67. Микробиология крупы, муки и хлеба.
68. Методы контроля микроорганизмов, вызывающих порчу и пороки продуктов. Принципы консервирования.
69. Микроорганизмы, вызывающие порчу сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки.
70. Микрофлора рыбы и рыбных продуктов.
71. Микрофлора кормов. Эпифитная микрофлора.
72. Микробиологическая сущность силосования кормов, значение.
73. Микробиологическая сущность приготовления сена, значение.
74. Микробиологическая сущность приготовления сенажа, значение данного метода консервирования зеленой массы.
75. Микробиологическая сущность дрожжевания кормов, значение.
76. Средства и методы обеззараживания кормов, значение.
77. Методы санитарно-микробиологической оценки качества кормов, значение.
78. Санитарно-бактериологическое исследование молока, значение.
79. Изменения микрофлоры молока при хранении, значение.
80. Микрофлора молочнокислых продуктов.
81. Микрофлора мяса и мясных продуктов, микробиологическая сущность консервирования мяса, пороки мяса микробного происхождения.
82. Средства и методы обеззараживания навоза, значение.

83. Средства и методы обеззараживания сырья животного происхождения, значение.

84. Принцип санитарно-микробиологического контроля объектов ветеринарного надзора.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2. Доклад (презентация)

1. Критерии пищевой ценности и безопасности молока сельскохозяйственных животных
2. Лабораторные исследования кисломолочных продуктов
3. Пороки молока и причины их возникновения
4. Критерии пищевой ценности и безопасности замороженного мяса
5. Критерии пищевой ценности и безопасности замороженных субпродуктов
6. Ветеринарно-санитарная оценка молока при болезнях животных
7. Критерии пищевой ценности и безопасности мяса сельскохозяйственных животных
8. Порядок сертификации молока
9. Аудит на молочных предприятиях для подтверждения соответствия принципам HACCP
10. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к цехам и оборудованию производства животных кормов и технических жиров.
11. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства кисломолочных продуктов
12. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства сметаны и творога
13. Микробиологический контроль производства молочных продуктов
14. Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения готовой продукции, правила ее отпуска с предприятия.

1. Бактерии относятся к:
 - а) эукариотам
 - б) прокариотам +

2. При окраске по методу Грама бактерии красного цвета:
 - а) Грамположительные
 - б) Грамотрицательные +

3. Против споровых микроорганизмов эффективны:
 - а) пастеризация
 - б) нагрев до 50°C
 - в) автоклавирование +

4. Принципы асептики:
 - а) культивирование, идентификация
 - б) локализация, изоляция +
 - в) индикация, элиминация

5. Чистая культура микроорганизмов это:
 - а) культура, выращенная в стерильных условиях
 - б) культура одного вида микроорганизмов +

6. Гетероаминотрофы для питания используют:
 - а) неорганический азот
 - б) азот органических веществ +

7. Спорообразующие палочки это:
 - а) клостридии +
 - б) бактерии

8. ДНК бактерий находится:
 - а) только в хромосоме
 - б) в хромосоме и плазмидах +

9. Расположите структуры бактериальной клетки от периферии к центру:
 - а) нуклеоид 4
 - б) цитоплазматическая мембрана 3
 - в) капсула 1
 - г) клеточная стенка 2

10. Бактерии передвигаются с помощью:
 - а) фимбрий
 - б) нуклеоида
 - в) жгутиков +

11. При активном транспорте питательных веществ в клетку:
 - а) энергия выделяется
 - б) энергия затрачивается +
 - в) энергия не затрачивается

12. Механизм размножения бактерий:
 - а) половое размножение
 - б) поперечное деление +
 - в) почкование

13. К извитым формам бактерий относят:
 - а) бациллы
 - б) спириллы +

- в) сарцины
- 14. Аммонифицирующие бактерии:
 - а) *Bacillus mycoides*
 - б) *Azotobacter chroococcum* +
 - в) *Pseudomonas*
- 15. Молочнокислые бактерии сбраживают:
 - а) крахмал
 - б) целлюлозу
 - в) лактозу +
- 16. Между иммерсионным объективом микроскопа и препаратом находится:
 - а) воздух
 - б) вода
 - в) кедровое масло +
- 17. *Clostridium* по отношению к кислороду:
 - а) факультативный анаэроб
 - б) облигатный анаэроб +
 - в) облигатный аэроб
 - г) микроаэрофил
- 18. Единица измерения размеров бактериальной клетки:
 - а) нанометр
 - б) дальтон
 - в) микрометр +
 - г) миллиметр
- 19. Дрожжи преимущественно распространены:
 - а) в воде
 - б) в почве
 - в) на поверхности плодов и ягод +
- 20. Для приготовления препаратов живых бактерий используют:
 - а) метод фиксированных окрашенных мазков
 - б) метод раздавленной капли +
 - в) метод висячей капли с витальным окрашиванием +

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации – экзамен. К экзамену допускается студент, сдавший все формы текущего контроля. Экзамен, завершающий изучение учебной дисциплины, – это форма промежуточной аттестации, целью которой является оценка теоретических знаний и практических умений, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы.

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Экзамен осуществляется по пройденным темам в устной форме.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Микробиология и её задачи. Основные периоды в развитии микробиологии и иммунологии. Основоположники микробиологии. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
2. Систематика микроорганизмов. Принципы классификации по Берги.
3. Прокариоты и эукариоты. Основные отличия. Строение бактериальной клетки.

4. Особенности морфологии и структуры спирохет, микоплазм, риккетсий, хламидий.
5. Строение плесневых грибов родов Мукор, Аспергиллюс, Пенициллиум, Фузариум.
6. Химический состав прокариотической клетки.
7. Потребность прокариот в питательных веществах. Источники углерода и азота. Дифференциация микроорганизмов на автотрофы и гетеротрофы. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.
8. Дыхание микроорганизмов. Подразделение микроорганизмов на аэробы и анаэробы.
9. Брожение как форма анаэробного метаболизма. Спиртовое, молочнокислородное, маслянокислородное брожение.
10. Участие микроорганизмов в круговороте азота.
11. Рост и размножение микроорганизмов. Фазы размножения бактерий в периодической культуре.
12. Лаборатория микробиологии. Техника безопасности при работе в лаборатории.
13. Принципы асептики. Виды стерилизации.
14. Дезинфекция и основные дезинфектанты.
15. Приготовление и микроскопия препаратов живых микроорганизмов, определение подвижности бактерий.
16. Простые и сложные методы окраски в микробиологии. Окраска по Граму.
17. Питательные среды для культивирования микроорганизмов, классификация сред.
18. Учет культуральных свойств микроорганизмов.
19. Биохимическая активность микроорганизмов.
20. Выделение чистой культуры микроорганизмов.
21. Правила взятия патматериала для бактериального и вирусологического исследования. Заражение и вскрытие лабораторных животных.
22. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы, примеры.
23. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм.
24. Генетика микроорганизмов. Плазмиды. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Принципы генной инженерии. Мутации. Диссоциация.
25. Биотехнология, определение, назначение.
26. Антибиотики, классификации, принципы применения. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
27. Бактериофаги, строение, классификация, применение.
28. Микрофлора почвы. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
29. Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-микробиологическое исследование воды и воздуха.
30. Микрофлора кожи, вымени, ушных раковин, конъюнктивы.
31. Микрофлора пищеварительного тракта животных, микрофлора рубца.
32. Микрофлора дыхательной системы.
33. Микрофлора молока. Смена фаз. Пути и факторы попадания микрофлоры в молоко.
34. Микрофлора кисло-молочных продуктов, закваски, микрофлора сливочного масла и сыра.
35. Микрофлора мяса и мясных продуктов.
35. Микрофлора плодов и овощей. Принципы сохранения и консервации.
36. Микрофлора растений. Микрофлора сена, зерна. Консервирование зеленой массы (силос, сенаж).
37. Определение понятий: инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь, стадии инфекционной болезни. Клинические проявления инфекционной болезни.
38. Источники возбудителей инфекций. Факторы передачи и пути распространения инфекционных болезней. Виды инфекций в зависимости от проникновения и распространения микроорганизмов в организм животных. Микробноносительство.
39. Сепсис, бактериемия, токсемия, септикопиемия.
40. Роль иммунологического состояния организма и условий внешней среды в возникновении и течении инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность микробов. Основные факторы патогенности микроорганизмов.
41. Иммунная система и её функции. Гуморальные и клеточные формы защиты организма.
42. Виды иммунитета.
43. Антигены, их характеристика. Антигены микробной клетки.
44. Иммуноглобулины, классификация.
45. Реакции антиген-антитело, используемые при диагностике инфекционных болезней. Серологические реакции (агглютинации, преципитации, связывания комплемента, иммунофлуоресценции и другие).
46. Аллергия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа.

47. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Использование этих явлений на практике.

48. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины.

49. Специфическая иммунопрофилактика. Вакцины.

50. Иммунодефициты. Иммуностимуляция и принципы иммунокоррекции. Возрастные особенности иммунологического статуса животных

51. Плесневые микозы и микотоксикозы. Распространение в природе, роль в патологии животных и человека. Диагностики и профилактика.

52. Дрожжи и дрожжевидные грибы, их виды и роль.

53. Микроспория, парша, трихофития. Диагностика, биопрепараты.

54. Особо опасные и карантинные болезни животных. Примеры. Профилактика заболеваний

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОТВЕТА СТУДЕНТА НА ЭКЗАМЕНЕ

- **оценка «5» (отлично)** ставится, если студент:

1) полно излагает изученный материал по конкретному вопросу, даёт правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает ответ на вопросы последовательно и правильно.

- **оценка «4» (хорошо)** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или ссылке на нормативно-правовые акты;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

- **оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части содержания ответа на поставленные перед ним вопросы, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, что является серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с

обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающего звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.