

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.08.2023 12:46:07
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Общая микробиология»
для студентов направления подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела

Пятигорск, 2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Лабораторная работа № 1. Ознакомление со строением и размножением мицелиальных грибов	4
Лабораторная работа 2. Приготовление микробиологических препаратов сапрофитных мицелиальных грибов, вызывающих порчу пищевых продуктов	4
Лабораторная работа №3. Приготовление микробиологических препаратов дрожжей, вызывающих порчу пищевых продуктов	5
Лабораторная работа 4. Питательные среды. Посев микроорганизмов. Выделение чистых культур микроорганизмов	6
Лабораторная работа № 5. Изучение процесса спиртового брожения с помощью дрожжей	7
Лабораторная работа № 6. Изучение микробиологических препаратов молочнокислых бактерий	8
Лабораторная работа № 7. Изучение микробиологических препаратов микроорганизмов порчи мяса и мясопродуктов	8
Лабораторная работа 8. Определение микробиологических продуктов распада (аммиака) в пробе мяса по Несслеру	9
Лабораторная работа 9. Изучение микробиологических препаратов актиномицет, вызывающих порчу овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления	10
Рекомендуемая литература	11

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания разработаны для проведения лабораторных работ по дисциплине «Общая микробиология» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профиль подготовки: технология и организация ресторанного дела)

В методических указаниях излагается перечень лабораторных работ, при выполнении которых бакалавры получают практические навыки по основам микробиологии.

Каждое занятие имеет унифицированную структуру, включающую определение его целей, теоретическую подготовительную работу обучающегося к нему, средства обучения, задания, выполнение работы, письменное оформление материала в виде таблиц и заключение по полученным результатам.

При выполнении лабораторных работ основным методом обучения является самостоятельная работа студента с индивидуализацией заданий под управлением преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет выдачи студентам индивидуальных заданий, разнообразие которых достигается за счет подбора многовариантных комплексов стандартов, натуральных образцов, ситуационных задач и других средств обучения.

Выполнению лабораторных занятий должна предшествовать самостоятельная работа студентов с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций. Перед началом занятий преподаватель проверяет теоретическую подготовку студента по теме лабораторного занятия и разъясняет задания по предстоящей работе.

В процессе выполнения работы необходимо выполнить требуемые по заданию исследования и составить отчет согласно заданию, сделать выводы об исследуемых материалах и сравнить свои экспериментальные данные с теоретическими положениями данного вопроса.

По окончании работы преподаватель проверяет усвоение студентом сущности методов, обработки и интерпретации полученных результатов, проверяет сделанные записи в рабочей тетради, комплексно оценивает практическую работу и знания студента по теме.

Отчет выполняется в отдельной тетради для лабораторных работ, которую студенты сохраняют и предоставляют при сдаче зачета. В отчете указываются дата, номер лабораторной работы, цель работы, ход работы и ее результаты. В отчет также вносят все рисунки, таблицы, схемы в соответствии с принятыми в научно-технической документации обозначениями. Без оформления результатов лабораторной работы и сдачи отчета студент не допускается к выполнению следующей работы.

При выполнении лабораторных занятий студент обязан бережно относиться к лабораторной посуде, учебным пособиям, лабораторному оборудованию и приборам. В случае их порчи студент обязан возместить стоимость или ремонт приборов.

Перед выполнением работы студент должен внимательно ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности эксплуатации оборудования и приборов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Лабораторная работа 1.

Ознакомление со строением и размножением мицелиальных грибов

Цель работы: познакомить студентов с техникой приготовления микробиологических препаратов мицелиальных грибов, закрепить знания о строении их мицелия и способов размножения.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Оборудование: материалы: Микроскоп; препаровальные иглы и бактериологические петли; предметные и покровные стекла; фильтровальная бумага; спиртовка; лоток с рельсами для предметных стекол; культуры грибов родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*; чистая культура дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Контрольные вопросы

1. Как готовятся препараты микроскопических грибов и дрожжей?
2. Охарактеризуйте морфологические и культуральные свойства микроскопических грибов.
3. Какие грибы используются в промышленности для получения органических кислот, ферментов, антибиотиков и других ценных продуктов?
4. Охарактеризуйте морфологические свойства дрожжей.
5. Что такое культурные дрожжи? В каких отраслях пищевой промышленности они используются?

Рекомендуемая литература

Перечень основной литературы:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.

Перечень дополнительной литературы:

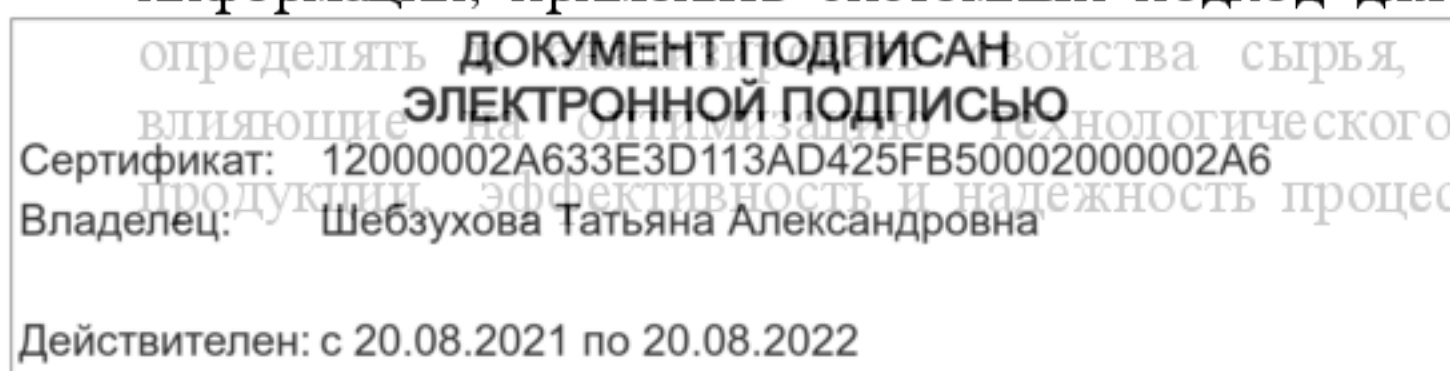
1. Санитария и гигиена на предприятии общественного питания: учебное пособие / Н.Б. Еремеева. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 102 с.
2. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

Лабораторная работа №2

Тема: Приготовление микробиологических препаратов сапрофитных мицелиальных грибов, вызывающих порчу пищевых продуктов.

Цель работы: ознакомление с приготовлением микробиологических препаратов сапрофитных мицелиальных грибов, вызывающих порчу пищевых продуктов.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять



основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения темы формируются знания современных методах микробиологического контроля качества продукции; технологии контроля качества продукции; основы микробиологии и эпидемиологии.

Актуальность темы: обеспечение микробиологической безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Микроскопические грибы относятся к надцарству эукариот, царству грибов, отделу истинных грибов. Представители царства грибов являются аэробными микроорганизмами и по типу питания относятся к хемоорганогетотрофам. Большинство из них – сапрофиты, однако некоторые являются паразитами и вызывают заболевания человека и животных.

Род *Mucor* относится к классу фикомицетов. Мукоровые грибы растут на поверхности влажного зерна, солода, корнеплодов, на пищевых продуктах, на стенах сырых помещений в виде сероватого пушистого налета. *Mucor nigricans* является возбудителем кагатной гнили сахарной свеклы. Представители родов *Aspergillus* и *Penicillium* относятся к классу аскомицетов. К роду *Penicillium* относится около половины всех плесневых грибов.

Грибы рода *Aspergillus* насчитывают более 200 видов. Они вызывают плесневение многих пищевых продуктов. Грибы рода *Alternaria* относятся к классу несовершенных грибов – дейтеромицетов. Гриб является возбудителем черной гнили – болезни корнеплодов и плодов, а также возбудителем порчи пищевых продуктов.

2. Вопросы по изучению темы:

1. Как готовятся препараты микроскопических мицелиальных грибов?
2. Охарактеризуйте морфологические и культуральные свойства мицелиальных грибов.
3. Какие грибы используются в промышленности для получения органических кислот, ферментов, антибиотиков и других ценных продуктов?
4. Какие виды порчи продуктов питания они вызывают?

3. Задания для самостоятельного изучения темы

1. Разнообразие паразитических грибов.
2. Какие культуры поражают грибы родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

Лабораторная работа №3

Тема: Приготовление микробиологических препаратов дрожжей, вызывающих порчу пищевых продуктов

Цель работы: ознакомление с приготовлением микробиологических препаратов дрожжей, вызывающих порчу пищевых продуктов.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения темы формируются знания современных методах микробиологического контроля качества продукции; технологии контроля качества продукции; основы микробиологии и эпидемиологии

Актуальность темы: обеспечение микробиологической безопасности пищевой

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Теоретическая часть

Дрожжи – это высшие одноклеточные грибы. Большинство дрожжей относится к двум классам грибов – аскомицетам и дейтеромицетам.

Дрожжи по отношению к кислороду делятся на факультативные анаэробы (в аэробных условиях осуществляют дыхание и активно накапливают биомассу, а в анаэробных условиях вызывают спиртовое брожение) и аэробы.

Морфологически дрожжи разнообразны. Они отличаются друг от друга размерами и формой клеток. Размеры клеток дрожжей в зависимости от вида варьируют в следующих пределах; от 2,5 до 10 мкм в поперечнике и от 4 до 20 мкм в длину.

2. Вопросы по изучению темы:

1. С какой целью готовят микроскопические препараты методом «раздавленная капля» и «висячая капля»?
2. Технология приготовления препарата «висячая капля»
3. Технология приготовления препарата «раздавленная капля»
4. Морфологические особенности строения дрожжей
5. Особенности размножения дрожжей.

3. Задания для самостоятельного изучения темы

1. Морфологическая характеристика дрожжей низового и верхового брожения.
2. Формы дрожжевых клеток.
3. Размножение дрожжей.

Лабораторная работа 4.

Питательные среды. Посев микробов. Выделение чистых культур микробов

Цель занятия. Научить студентов готовить питательные среды, делать посевы микробов глубинными и поверхностными методами, выделять чистые культуры

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Оборудование и материалы: Паровой стерилизатор; сушильный шкаф; посуда: чашки Петри; градуированные пипетки на 1 мл, пробирки, плоскодонные конические или круглодонные колбы разного объема; штатив для пробирок; ватно-марлевые пробки; пергаментная бумага; ножницы; вата, нитки, марля, агар-агар; сухие питательные среды: среда Сабуро, мясопептонный агар (МПА), среды Кесслера, Эндо и др.

Контрольные вопросы

1. Что такое питательные среды?
2. Микроорганизмы, которые встречаются в пищевых продуктах, являются хемоорганогетеротрофами. Что это значит?
3. Охарактеризуйте пищевые потребности хемоорганогетеротрофов.
4. Какие требования предъявляются к питательным средам?
5. Каким образом готовятся плотные питательные среды и для чего они используются?
6. Почему в качестве уплотнителя для питательных сред лучше использовать агар-агар, а не желатин?
7. На какие группы делятся питательные среды по происхождению и составу?
8. Что такое синтетические среды и в каких случаях они применяются?
9. Для каких целей используются универсальные, избирательные и дифференциально-

диагностические среды.
10. Приведите примеры универсальных, избирательных и дифференциально-диагностических питательных сред.

избирательных и дифференциально-

11. Что такое стерилизация? Какие методы стерилизации Вам известны?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

12. Какими способами можно стерилизовать посуду?
13. Какими из известных Вам способов можно стерилизовать питательные среды?
14. Как готовятся питательные среды и посуда для стерилизации?
15. Каково устройство и принцип работы парового стерилизатора?

Рекомендуемая литература

Перечень основной литературы:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.

Перечень дополнительной литературы:

1. Санитария и гигиена на предприятии общественного питания: учебное пособие / Н.Б. Еремеева. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 102 с.
2. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

Лабораторная работа 5.

Изучение процесса спиртового брожения с помощью дрожжей.

Цели и задачи: Познакомить студентов с технологическим процессом получения спирта в результате процесса брожения, обусловленного жизнедеятельностью дрожжей.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Оборудование и материалы: микроскоп; бактериологические петли; предметные и покровные стекла; счетная камера Горяева; фильтровальная бумага; 96 % этиловый спирт; лоток с рельсами; промывалка.

Красители: метиленовая синь (1:40), синька Финка (раствор метиленовой сини 1:5000), карболовый фуксин Циля, 0,5 % спиртовой раствор йода; 5% раствор H_2SO_4 ; набор красок для окраски по методу Грама (бумажки, пропитанные генцианвиолетом, раствор Люголя; фуксин рабочий).

Водная суспензия производственных дрожжей, чистые культуры дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и *Saccharomyces carlsbergensis* в пробирках на скошенном сусло-агаре.

Контрольные вопросы.

1. К какому семейству относятся дрожжи, используемые в хлебопечении?
2. Какие дрожжи относятся к дрожжам верхнего и нижнего брожения?
3. Какие расы дрожжей используют в хлебопекарном производстве?
4. Какие требования предъявляют к хлебопекарным дрожжам?
5. Какие дрожжи используют в бродильном производстве?
6. Какие требования предъявляют к пивным дрожжам?
7. Какие требования предъявляют к спиртовым дрожжам?
8. Микрофлора производственных дрожжей
9. Какие дрожжи используют в процессе спиртового брожения?
10. Микробиологические методы контроля качества производственных дрожжей
11. Каким образом можно определить биологическую чистоту дрожжей?
12. Каким образом можно определить морфологическое состояние дрожжей?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Как можно определить процентное содержание мертвых клеток в дрожжах?

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

Лабораторная работа №6

Тема: Изучение микробиологических препаратов молочнокислых бактерий.

Цель работы: Изучение микробиологических препаратов молочнокислых бактерий.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения темы формируются знания современных методах микробиологического контроля качества продукции; технологии контроля качества продукции; основы микробиологии и эпидемиологии.

Актуальность темы: обеспечение микробиологической безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Все молочнокислые бактерии факультативные анаэробы, ацидофилы. Большинство молочнокислых бактерий мезофилы, т.е. оптимальная температура для их развития 30°C. К термофилам (T_{opt} 35-40°C) относятся следующие молочнокислые бактерии: *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus lactis*, *Lactobacillus bulgaricus*. Молочнокислые бактерии очень требовательны к питательной среде

Бактерии молочнокислого брожения считаются нормальной микрофлорой молока и молочных продуктов. Главную роль при скисании молока и молочных продуктов играют молочнокислые стрептококки: *S. Lactis*, *S. Cremoris* и др. Менее активные виды молочнокислых стрептококков (*S.citrovorus*, *S. Lactis* subsp, *diacetylactis*) продуцируют летучие кислоты и ароматические вещества и поэтому широко используются при получении сыров.

В группу молочнокислых бактерий входят также молочнокислые палочки *L. Acidophilus*, *L. casei* и др.

2. Вопросы по изучению темы:

1. Дайте морфофизиологическую характеристику молочнокислых бактерий.
2. Как готовят микробиологический препарат методом мазка?
3. С какой целью проводят фиксацию мазка?
4. Какие виды молочнокислых бактерий принимают участие в порче продуктов питания?
5. Какие молочнокислые бактерии используют для приготовления молочнокислых продуктов?

3. Задания для самостоятельного изучения темы

1. Фазы порчи свежего молока.
2. Морфофизиологическая характеристика молочнокислых бактерий.
3. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока

Лабораторная работа №7.

Приготовление микробиологических препаратов микробов порчи мяса и

Цель работы: Приготовление микробиологических препаратов микроорганизмов порчи

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

мяса и мясопродуктов

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения темы формируются знания современных методах микробиологического контроля качества продукции; технологии контроля качества продукции; основы микробиологии и эпидемиологии.

Актуальность темы: обеспечение микробиологической безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Мясо и мясные продукты подвергают бактериологическому исследованию во всех случаях, когда предполагается обсеменение их возбудителями инфекций, патогенными для человека, или же микрофлорой, вызывающей порчу продуктов. Готовая продукция также исследуется в порядке санитарно-бактериологического контроля.

Микробиологические исследования мяса и субпродуктов производятся во всех случаях, предусмотренных действующей НД, "Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов", а также по требованию контролирующих организаций.

Согласно Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов предусмотрено проводить бактериологическое исследование мяса и мясопродуктов при подозрении на сибирскую язву, рожу свиней, листериоз и другие инфекционные болезни в целях решения вопроса о возможности и порядке использования мяса и других продуктов убоя животных.

2. Вопросы по изучению темы:

1. С какой целью проводят микробиологическое исследование мяса?
2. В каких случаях проводят санитарно-эпидемиологическое исследование мяса?
3. Каким образом проводят отбор пробы мяса с целью микробиологического исследования?
4. Каким образом готовят препарат методом мазка?

3. Задания для самостоятельного изучения темы

1. Взятие проб с мяса и мясной продукции.
2. Микробиологические методы исследования мяса.
3. Каким образом производится посев отпечатков взятых с мяса.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8.

Определение микробиологических продуктов распада (аммиака) в пробе мяса по Нesslerу.

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

При микробиологической порчи мяса в нем образуются аммиак и аммонийные соли. Определение которых дает возможность определить степень свежести мяса и

возможность его применения в пищевых целях. Водная вытяжка из исследуемого мяса, при наличии в ней аммиака и аммонийных солей при прибавлении к ней реактива Несслера приобретает желтое окрашивание; при больших количествах этих соединений образуется красно-бурый осадок йодистого меркураммония.

Таблица 1.- Определения качества мяса с раствором Несслера.

Качество мяса	Качество экстракта	Количество капель раствора	примечание
Свежее	Не мутнеет. Не желтеет	10	Через 10 минут прозрачность уменьшается, раствор не мутнеет.
Подозрительной свежести	Помутнение, Пожелтение.	6 и более	через 20 минут появляется слабый осадок.
Несвежее	То же.	1-2	После добавления 10-ой капли сильное пожелтение и обильный при отстаивании осадок.

Цели и задачи

1. Познакомиться с методом качественного и количественного определения содержания аммиака и аммонийных солей в продуктах питания.
2. С помощью данного метода определить пригодность пробы мяса к использованию в пищевых целях.

Ход работы

Мясо разрезать на мелкие кусочки, поместить в колбу и залить 100мл дистиллированной водой. Настаивать в течении 15 минут, периодически встряхивая. После чего полученный экстракт профильтровать через складчатый бумажный фильтр.

Взять с помощью пипетки взять 1 мл экстракта, поместить его в круглодонную колбу и постепенно добавлять к нему по капле (от 1 до 10) реактива Несслера. После добавления каждой капли реактива колбу встряхивать. Наблюдать изменение цвета и степени прозрачности экстракта.

Сравнивая эти показатели с таблицей, определить степень свежести мяса.

Сделать вывод о возможности его применения в пищевых целях.

Контрольные вопросы

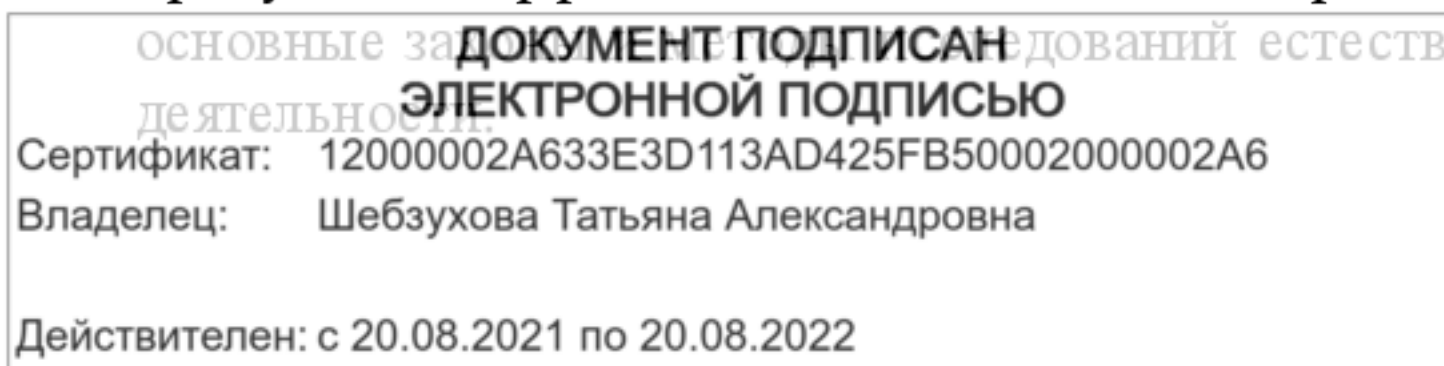
1. В чем заключается метод определения качества мяса по Несслеру?
2. Какое мясо можно считать свежим исходя из данных анализа?
3. Какое мясо можно считать подозрительно свежим исходя из данных анализа?
4. Какое мясо можно считать подозрительно несвежим исходя из данных анализа?

Лабораторная работа №9

Тема: Приготовление микробиологических препаратов актиномицет, вызывающих порчу овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления

Цель работы: Приготовление микробиологических препаратов актиномицет, вызывающих порчу овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления

Формируемые компетенции: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4 - Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства; ОПК-2- Способен применять основные задачи и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.



В результате освоения темы формируются знания современных методах микробиологического контроля качества продукции; технологии контроля качества продукции; основы микробиологии и эпидемиологии.

Актуальность темы: обеспечение микробиологической безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Актиномицеты (устар. лучистые грибки, микроорганизмы имеющие способность к формированию на некоторых стадиях своего развития ветвящейся мицелий диаметром 0,4—1,5 мкм, который проявляется у них в оптимальных для существования условиях. Они имеют кислотоустойчивый тип клеточной стенки, которая окрашивается по Граму положительно, однако по структуре она ближе к грамотрицательным микроорганизмам. В природе широко встречаются в хорошо аэрируемой зоне почвы. Не имеют оформленного ядра. Размножаются спорами, которые развиваются на воздушном мицелии. Некоторые виды мицелия не образуют и размножаются простым делением клетки. Некоторые виды могут быть окрашены в красные, коричневые цвета. Они являются переходными формами между бактериями и грибами.

2. Вопросы по изучению темы:

1. Опишите морфологические особенности актиномицет.
2. Распространение актиномицет в природе.
3. Значение актиномицет в природе и порче продуктов питания.

3. Задания для самостоятельного изучения темы

1. Размножение актиномицет.
2. Виды порчи пищевых продуктов, обусловленные актиномицетами.
3. Строение мицелия актиномицет.

Список рекомендуемой литературы

1. Перечень основной литературы:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская, Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.

2. Тюменцева Е.Ю. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюменцева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32788>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Перечень дополнительной литературы:

1. Санитария и гигиена на предприятии общественного питания: учебное пособие / Н.Б. Еремеева. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 102 с.

2. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

3. Общая санитарная микробиология: учеб. пособие/Л.А.Литвина/Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л.А.Литвина.-Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014.-Ч.1.-111 с.

4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник/ Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 453 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175>.— ЭБС «IPRbooks»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине
«Общая микробиология»
для студентов направления подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела

Пятигорск, 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Содержание

Введение	14
1 Общая характеристика самостоятельной работы студента.....	14
2 План-график выполнения СРС по дисциплине.....	15
3 Контрольные точки и виды отчетности по ним	16
4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала	16
4.1 Вопросы для собеседования.....	17
4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии оценивания	20
5 Методические указания.....	20
6 Методические указания по подготовке к экзамену	21
7 Список рекомендуемой литературы	24

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний у студентов в общем объеме требований предусмотренных ФГОС:
- значение, роль и многообразие микроорганизмов в окружающем мире, морфология, внутренняя организация, обмен веществ влияние условий окружающей среды на них.

Основные задачи дисциплины:

- вооружить обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками в области микробиологии;
- изучение морфологии и биохимической деятельности важнейших групп микроорганизмов, имеющих значение для жизнедеятельности человека и окружающей среды.
- изучение влияния на микроорганизмы различных факторов внешней среды с целью направленного регулирования микробиологических процессов;
- ознакомление с содержанием и основными методами санитарной микробиологии, позволяющими определить доброкачественность продуктов питания и санитарное состояние окружающей среды с целью профилактики пищевых заболеваний микробной природы;
- владение способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Общая микробиология».

Цели самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа по дисциплине «Общая микробиология» заключается в подготовке к лабораторным занятиям и зачету.

Самостоятельная работа состоит в подготовке к лабораторным занятиям, подготовке презентаций и доклада по ним. После лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, обучающимся выдаются возможные темы презентаций в рамках проблемного поля дисциплины, из которых они выбирают тему своего доклада, при этом обучающимся может быть предложена своя тематика. Бакалавры готовят принтерный вариант доклада, делают по нему презентацию и доклад перед коллегами в группе. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между обучающимися бакалаврами, бакалаврами и преподавателем, но без его доминирования. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, рефлексии критического мышления, самопрезентации, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать её, анализировать и синтезировать изучаемый материал, акцентировано представлять его аудитории. Качество презентации (ее структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность подготовки, степень оригинальности и инновационности предложений, обобщений и выводов), а также уровень доклада (акцентированность, последовательность, убедительность, использование специальной терминологии) учитываются в итоговой оценке по дисциплине.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

Код, формулировка документа ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования
--	-------------------------------------	---

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;	компетенций, индикаторов Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий, а также исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	
	ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.	
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет основные положения, законы, методы исследований естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	Использует основные положения, законы, методы исследований естественных наук при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-2} Использует навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Применяет навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства	ИД-1 _{ПК-4} Анализирует свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества	Осуществляет и оптимизирует технологические процессы производства продуктов питания на основе принципов повышения качества и безопасности, используя профессиональные знания инженерных процессов и правила эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
	ИД-2 _{ПК-4} Организует выбор, применяет методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции	
	ИД-3 _{ПК-4} Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы контроля качества и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

3. План-график выполнения СРС по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр					
УК-1 ОПК-2 ПК-4	Подготовка к лабораторным работам	Отчет письменный	7,29	0,81	8,1
УК-1 ОПК-2 ПК-4	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-18	Собеседование	29,16	3,24	32.4
Итого за 5 семестр			36,45	4,05	40.5
УК-1 ОПК-2 ПК-4	Подготовка к экзамену	Собеседование	24,3	2,7	27

3 Контрольные точки и виды отчетности по ним

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по данной дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

3.1 Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Лабораторная работа	6 неделя	20
2.	Лабораторная работа	12 неделя	20
3.	Лабораторная работа	16 неделя	15
Итого за 5 семестр			55
Итого			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы	1-2	1-3	1,2	1,2,3
2	Подготовка к лабораторным занятиям	1-2	1-3	1,2	1,2,3
3	Подготовка к экзамену	1-2	1-3	1,2	1,2,3

4.1 Вопросы для собеседования

Тема 1. История развития науки микробиологии. Цели, задачи и основные понятия дисциплины. Распространение микроорганизмов в природе, их роль и значение

1. История развития науки микробиологии
2. Назовите основные места обитания микробов в природе.
3. Назовите и дайте характеристику основным группам микроорганизмов.
4. Какие существуют типы взаимоотношений между микробами в природе?
5. Как использует человек микроорганизмы в хозяйственной деятельности?
6. Дайте характеристику почвы, как среды обитания для микробов.
7. Дайте характеристику воды, как среды обитания для микробов.
8. Дайте характеристику атмосферного воздуха, как среды обитания для микробов.
9. Какую роль в круговороте веществ играют микроорганизмы?

Тема 2. Классификация, морфология, строение и размножение бактерий, мицелиальных грибов, дрожжей, вирусов.

1. Строение клеток бактерий.
2. Особенности строения бактериальной клетки.
3. Химический состав клеток бактерий.
4. Что такое мезосомы, какую функцию в клетке они обеспечивают.
5. Какую роль в клетке бактерий играют органические соединения?
6. Какую роль в клетках бактерий играет вода?
7. Какую роль в клетках бактерий играют минеральные соли?
8. Как устроен генетический аппарат бактерий и какое значение в жизнедеятельности бактериальной клетки от него имеет?
9. Расскажите о критериях, которые используются для классификации бактерий.
10. Дайте характеристику кокковидным бактериям.
11. Основные формы кокковидных бактерий, их размеры.
12. Роль кокков в природе и жизни человека.
13. Дайте морфофизиологическую характеристику стрептококкам.
14. Дайте морфофизиологическую характеристику стафилококкам.
15. Дайте морфофизиологическую характеристику микрококкам.
16. Дайте морфофизиологическую характеристику сарцинам.
17. Способы передвижения палочковидных бактерий.
18. Спорообразование бактерий.
19. Особенности строения и химического состава клеток грамположительных и грамотрицательных бактерий.
20. Дайте морфофизиологическую характеристику спирохетам, их распространение и значение

21. Дайте морфофизиологическую характеристику спирохетам, их распространение и значение в природе.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

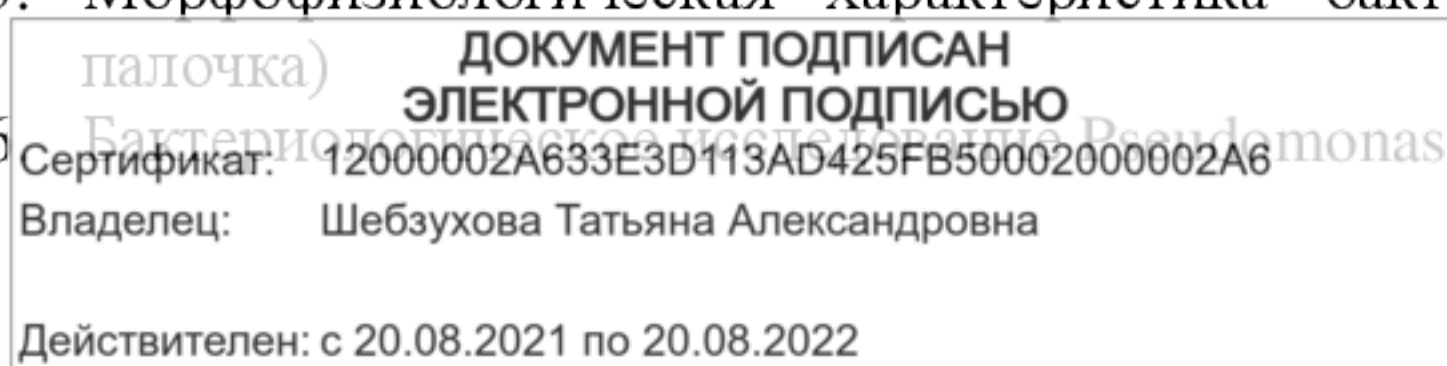
22. Дайте морфофизиологическую характеристику лентовидным бактериям, их распространение и значение в природе
23. Морфофизиологическая характеристика мицелиальных грибов.
24. Распространение мицелиальных грибов в природе и использование их в хозяйственной деятельности человека.
25. Характеристика грибов, имеющих септированный и несептированный мицелий. Особенности полового и бесполого размножения дрожжей с разными типами мицелия.
26. Значение мицелиальных грибов в порче сырья и продуктов питания. Классификация мицелиальных грибов.
27. Дайте морфофизиологическую характеристику дрожжей.
28. Форма и размер клеток и спор дрожжей.
29. Особенности строения клеток дрожжей.
30. Размножение дрожжей.
31. Распространение дрожжей в природе.
32. Использование дрожжей человеком.
33. Характеристика пылевидных и хлопьевидных дрожжей.
34. Распространение вирусов в природе.
35. 2. Значение вирусов в природе.
36. 3. Значение вирусов в жизни человека.
37. Репродукция вирусов в клетках растений, животных и бактерий.
38. Строение бактериофагов.
39. Особенности жизнедеятельности бактериофагов.
40. Выход бактериофагов.

Тема 3. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов

1. Классификация факторов внешней среды.
2. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к содержанию свободного кислорода в субстрате.
3. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к температуре.
4. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения влажности.
5. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к концентрации соли в субстрате.
6. Как влияет на жизнедеятельность микробов солнечное излучение?
7. Как влияет на жизнедеятельность микробов радиоактивное излучение?
8. Как влияет на жизнедеятельность микробов ультрафиолетовое излучение?
9. Как человек использует различные физические факторы внешней среды для регуляции жизнедеятельности микробов?
10. Охарактеризуйте влияние на жизнедеятельность микробов химических факторов.

Тема 4. Морфофизиологическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика патогенных микроорганизмов, поражающих растения и животных

1. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов (количественный, качественный).
2. Эпифитная микрофлора плодов и овощей, ее происхождение, значение в порче пищевых продуктов и отравлении человека.
3. Морфофизиологическая характеристика бактерий группы кишечной палочки (БГКП).
4. Морфофизиологическая характеристика возбудителей сапа (*Burkholderia mallei*), симптоматика заболевания.
5. Морфофизиологическая характеристика бактерии *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка).
6. Бактериологический контроль качества *Pseudomonas aeruginosa*.



Тема 5. Микроорганизмы порчи молока и молочных продуктов, обуславливающих пищевые отравления

1. Химизм молочнокислого брожения и его использование в приготовление пищевых продуктов.
2. Санитарно-эпидемиологическая характеристика молочнокислых бактерий.
3. Пищевые отравления бактериальной природы, источники, методы исследования.
4. Морфофизиологическая характеристика бактерий, вызывающих ослизнение молока (*B. viscosus lactis*, *B. cloacae*, *B. aerogenes*, *B. Cremoris*)/
5. Морфофизиологическая характеристика бактерий, вызывающих прогоркание сливок и сливочного масла (*B. Fluorescens*, *B. Liguifaciens*).
6. Микроорганизмы – возбудители гнилостной порчи пищевых продуктов, особенности их жизнедеятельности, распространение в природе.

Тема 6. Микроорганизмы порчи мяса и мясопродуктов, обуславливающие пищевые отравления

1. Остаточная микрофлора баночных консервов, ее морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика.
2. Какие группы сапрофитных микробов обнаруживаются в мясе и мясопродуктах?
3. Какие аэробные гнилостные бактерии Вы знаете?
4. Санитарно-эпидемиологическая характеристика микрофлоры порчи мяса.
5. Санитарно-эпидемиологическая характеристика микрофлоры колбасных изделий.
6. Морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика бактерий, обуславливающих гниение мяса (*Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus*).

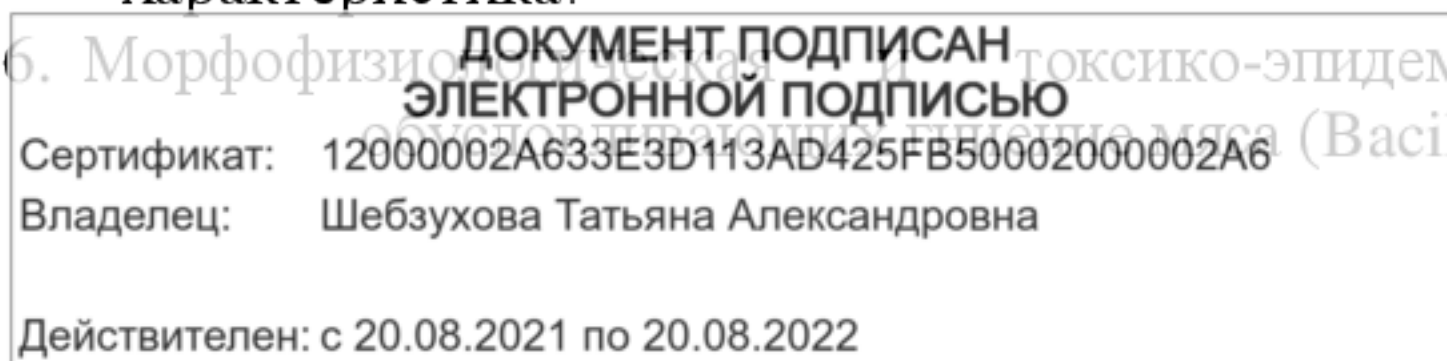
Тема 7. Микроорганизмы порчи рыбы и рыбных продуктов, обуславливающие пищевые отравления

1. Остаточная микрофлора баночных рыбных консервов, ее морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика.
2. Какие группы сапрофитных микробов обнаруживаются в рыбе и рыбопродуктах?
3. Санитарно-эпидемиологическая характеристика микрофлоры порчи рыбы.
4. Санитарно-эпидемиологическая характеристика микрофлоры рыбных полуфабрикатов.
5. Морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика бактерий обуславливающих гниение рыбы и рыбных продуктов (*Pseudomonas*: *Ps. prodigiosum*, *Ps. fluorescens*, *Ps. aeruginosa*).
6. Морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика бактерий обуславливающих гниение рыбы и рыбных продуктов (рода *Proteus*, *Cl. putrificum*, *Cl. Sporogenes*).
7. Морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика дрожжей обуславливающих порчу рыбы и рыбных продуктов (роды *Candida*, *Mycoderma*)

Тема 8. Микроорганизмы порчи овощей и фруктов, обуславливающие пищевые отравления

1. Приведите характеристику возбудителей ботулизма?
2. Какие изменения в продуктах появляются при накоплении возбудителей пищевых отравлений?
3. Как осуществляется профилактика пищевых заболеваний?
4. Морфофизиологическая характеристика грибка, вызывающего прогоркание сливок и сливочного масла (*Galactomyces geotrichum*).
5. Микрофлора порчи хлебобулочных изделий, их токсико - эпидемиологическая характеристика.

6. Морфофизиологическая и токсико-эпидемиологическая характеристика бактерий обуславливающих гниение мяса (*Bacillus mycoides*, *Bacillus cereus*).



Тема 9. Санитарные требования к содержанию предприятий общественного питания.

Личная гигиена работников.

1. Санитарные требования к содержанию территории, сбору мусора, проведению текущей и ежедневной уборки помещений и санитарного дня, к уборочному инвентарю.
2. Классификация, характеристика и санитарные правила использования моющих средств для мытья столовой и стеклянной посуды, столовых приборов, кухонной посуды.
3. Экспресс-контроль качества мытья посуды.
4. Санитарные требования к содержанию кондитерских цехов (обработка оборудования и инвентаря, уборка и др.), цехов по производству специальных изделий и блюд.
5. Правила личной гигиены персонала, уход за кожей, руками, ногтями, полостью рта, профилактика заболеваний кожи.
6. Требования к санитарной одежде,
7. Профилактическое обследование персонала.
8. Заболевания, препятствующие допуску к работе.
9. Личные медицинские книжки.
10. Гигиеническая подготовка персонала.
11. Санитарная документация на предприятиях пищевой промышленности.
12. С какой целью проводится санитарно-гигиенический контроль?
13. Какие микроорганизмы используются с целью санитарно-эпидемиологической характеристике предприятия пищевой промышленности?
14. Какие микроорганизмы называются санитарно-показательными?
15. Какие микроорганизмы называются условно-патогенными?
16. Что такое коли-индекс?
17. Что такое коли-титр?
18. Назовите количественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
19. Назовите качественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
20. Какие заболевания называются зоонозными?
21. Каким образом осуществляется профилактика зоонозных заболеваний?

4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии оценивания

Процедура проведения оценочного мероприятия включает в себя вопросы для собеседования, которые позволяют оценить ответы студентов по темам 1-9 дисциплины «Общая микробиология». Предлагаемые студенту вопросы для собеседования позволяют проверить УК-1; ОПК-2; ПК-4 компетенции. При подготовке к данному оценочному мероприятию необходимо 5 минут, в течение данного времени будет проводиться беседа со студентом в диалоговом режиме. При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования нормативными документами и справочными таблицами.

5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)

5.1. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям является одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов. Целью лабораторных занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также выработка навыков в области санитарии, гигиены питания и микробиологии.

Подготовку к лабораторным занятиям следует начинать с повторения материала лекции по соответствующей теме, а затем переходить к изучению материала учебника, руководствуясь планом лабораторных занятий, приведенным в методических указаниях к лабораторным занятиям. По завершении изучения рекомендованной литературы, студенты могут проверить свои знания с

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

помощью вопросов для самоконтроля, содержащихся в конце плана каждого занятия по соответствующей теме.

Подготовка к лабораторным занятиям способствует закреплению и углублению понимания изученного материала, а также приобретению навыков в области основ микробиологии.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Аттестацию студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- при защите лабораторной работы допущены неточности или применены некорректные формулировки материала;

- работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление отчета не отвечает требованиям нормоконтроля;

- в работе допущены ошибки (не грубые) и неточности.

Итоговый продукт самостоятельной работы: отчет по лабораторным работам.

Средства и технологии оценки: отчет (письменный).

Критерии оценки работы студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

6. Методические указания по подготовке к экзамену

Промежуточная аттестация в форме **экзамена**.

Вопросы для проверки уровня обученности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

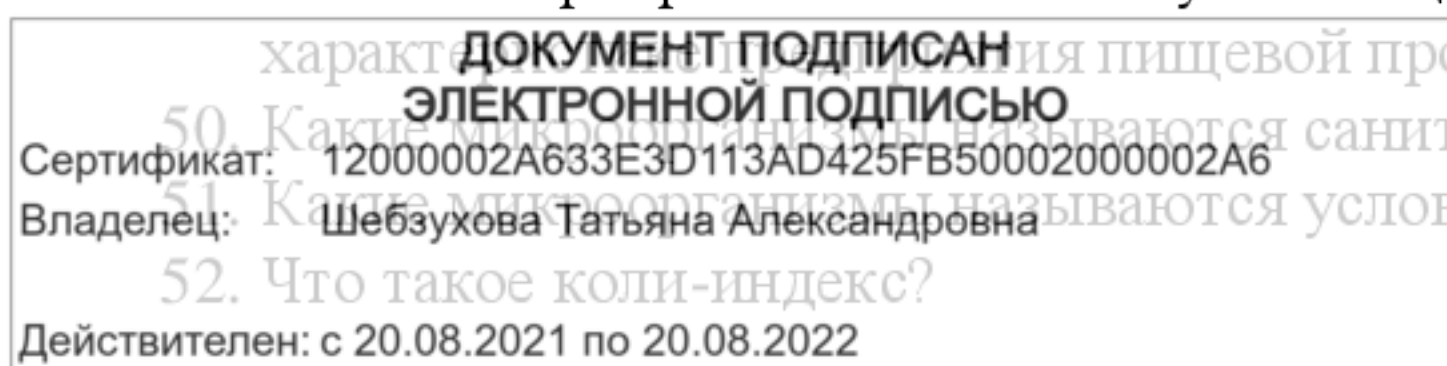
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Назовите основные методы борьбы с микробами в природе.

2. Назовите и охарактеризуйте основные группы микроорганизмов.

3. Какие существуют типы взаимоотношений между микробами в природе?

4. Как использует человек микроорганизмы в хозяйственной деятельности?
5. Дайте характеристику почвы, как среды обитания для микробов.
6. Строение клеток бактерий.
7. Особенности строения бактериальной клетки.
8. Химический состав клеток бактерий.
9. Что такое мезосомы, какую функцию в клетке они обеспечивают.
10. Какую роль в клетке бактерий играют органические соединения?
11. Расскажите о критериях, которые используются для классификации бактерий.
12. Дайте характеристику кокковидным бактериям.
13. Основные формы кокковидных бактерий, их размеры.
14. Роль кокков в природе и жизни человека.
15. Дайте морфологическую характеристику стрептококкам.
16. Дайте морфологическую характеристику стафилококкам.
17. Дайте морфологическую характеристику микрококкам.
18. Дайте морфологическую характеристику сарцинам.
19. Способы передвижения палочковидных бактерий.
20. Спорообразование бактерий.
21. Дайте морфологическую характеристику дрожжей.
22. Форма и размер клеток и спор дрожжей.
23. Особенности строения клеток дрожжей.
24. Размножение дрожжей.
25. Распространение дрожжей в природе.
26. Использование дрожжей человеком.
27. Характеристика пылевидных и хлопьевидных дрожжей.
28. Морфологическая характеристика мицелиальных грибов.
29. Распространение вирусов в природе.
30. 2. Значение вирусов в природе.
31. 3. Значение вирусов в жизни человека.
32. Репродукция вирусов в клетках растений, животных и бактерий.
33. Классификация питательных сред в зависимости от происхождения.
34. Классификация питательных сред в зависимости от консистенции.
35. Классификация питательных сред в зависимости от их химического состава.
36. классификация питательных сред в зависимости от их назначения.
37. Классификация факторов внешней среды.
38. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к содержанию свободного кислорода в субстрате.
39. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к температуре.
40. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения влажности.
41. Назовите группы микробов в зависимости от их отношения к концентрации соли в субстрате.
42. Как влияет на жизнедеятельность микробов солнечное излучение?
43. Химизм процесса спиртового брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
44. Химизм процесса молочнокислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
45. Химизм процесса уксуснокислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
46. Химизм процесса пропионово-кислого брожения, микробы, вызывающие этот процесс.
47. Взаимосвязь между процессами брожения и дыхания.
48. С какой целью проводится санитарно-гигиенический контроль?
49. Какие микроорганизмы используются с целью санитарно-эпидемиологической



53. Что такое коли-титр?
54. Характеристика микроорганизмов, вызывающих процесс гниения.
55. Биологическая сущность процесса дыхания аэробных и анаэробных микроорганизмов.
56. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение
57. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение
58. Как влияет на жизнедеятельность микробов радиоактивное излучение?
59. Как влияет на жизнедеятельность микробов ультрафиолетовое излучение?
60. Как человек использует различные физические факторы внешней среды для регуляции жизнедеятельности микробов?
61. Охарактеризуйте влияние на жизнедеятельность микробов химических факторов.
62. Назовите количественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
63. Назовите качественные методы, используемые при санитарно-гигиеническом контроле.
64. Какие заболевания называются зоонозными?
65. Каким образом осуществляется профилактика зоонозных заболеваний?
66. Строение бактериофагов.
67. Особенности жизнедеятельности бактериофагов.
68. Распространение мицелиальных грибов в природе и использование их в хозяйственной деятельности человека.
69. Значение мицелиальных грибов в порче сырья и продуктов питания.
70. Классификация мицелиальных грибов.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

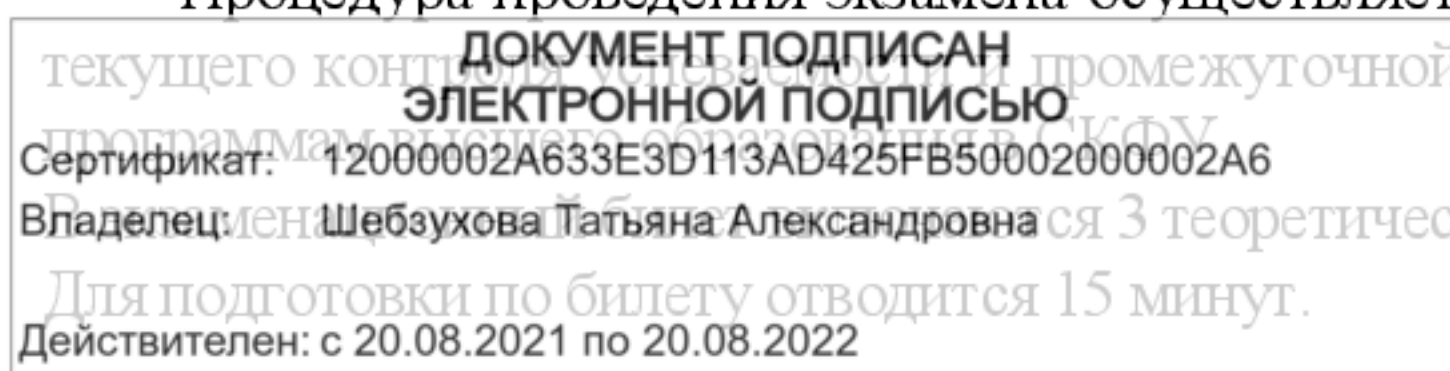
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

Промежуточная аттестация

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным



3 теоретических вопроса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами, нормативными документами.

7 Рекомендуемая литература

7.1. Перечень основной литературы:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 117 с.

2. Тюменцева Е.Ю. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюменцева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32788>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Санитария и гигиена на предприятии общественного питания: учебное пособие / *Н.Б. Еремеева*. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 102 с.

2. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: Учебное пособие. СПб.: "ГИОРД" Издательство, 2013. – 832 с.

3. Общая санитарная микробиология: учеб. пособие/Л.А.Литвина/Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л.А.Литвина.-Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014.-Ч.1.-111 с.

4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник/ Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 453 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175>.— ЭБС «IPRbooks»

7.3 Интернет ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы
2. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
3. www.elibrary.ru Научная электронная библиотека e-library;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022