

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Михайловна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 10:48:01

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

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация ресторанного дела
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021

Пятигорск, 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Лабораторная работа № 1. Ознакомление со строением и размножением мицелиальных грибов	5
Лабораторная работа 2. Приготовление микробиологических препаратов сапрофитных мицелиальных грибов, вызывающих порчу пищевых продуктов	16
Лабораторная работа №3. Приготовление микробиологических препаратов дрожжей, вызывающих порчу пищевых продуктов	19
Лабораторная работа 4. Питательные среды. Посев микробов. Выделение чистых культур микробов	23
Лабораторная работа № 5. Изучение процесса спиртового брожения с помощью дрожжей	27
лабораторная работа № 6. Изучение микробиологических препаратов молочнокислых бактерий	29
Лабораторная работа № 7. Изучение микробиологических препаратов микробов порчи мяса и мясопродуктов	32
Лабораторная работа 8. Определение микробиологических продуктов распада (аммиака) в пробе мяса по Несслеру	35
Лабораторная работа 9. Изучение микробиологических препаратов актиномицет, вызывающих порчу овощей и фруктов, обуславливающих пищевые отравления	40
Рекомендуемая литература	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	43

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.

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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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

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. Морфофизиологическая 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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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.
11. Что такое стерилизация? Какие методы стерилизации Вам известны?
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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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 рассы 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 дикие дрожжи угнетают процесс спиртового брожения?
 10. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей
 11. Каким образом можно определить биологическую чистоту дрожжей?
 12. Каким образом можно определить морфологическое состояние дрожжей?
- 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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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 ($T_{opt} 35-40^{\circ}C$) 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 мясопродуктов

Цель работы: Приготовление микробиологических препаратов микробов порчи мяса и мясопродуктов

Формируемые компетенции: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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 уоя 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 Несслеру.

Формируемые компетенции: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

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.

Оборудование

1. Реактив Несслера
- 2.Дистиллированная вода
- Бумажный фильтр
- 4.Ванночка
- 5.Скальпель
- 6.Коническая колба
- 7,Круглодонная колба
- 8.Мерный цилиндр
- 9.Пипетка
- 10.Пясо (10гр.)

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: 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; УК -1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; 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

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

Перечень основной литературы:

1. 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», по паролю
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», по паролю