

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

РАССМОТРЕНО

методической комиссией
протокол № 10 от 10.06.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор КГБПОУ «ККОТиП»
_____/Н. В. Журова/
Приказ № 01-61-1П от 30.06.2025 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

43.02.15 ПОВАРСКОЕ И КОНДИТЕРСКОЕ ДЕЛО
(на базе *основного общего образования*)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ОПо.01 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве**

Зам. директора по УР _____/Е.В. Миля
Подпись ФИО

Красноярск, 2025

Организация-разработчик: КГАПОУ «ККОТиП»

Разработчики: Е. В. Федченко, преподаватель 1 квалификационной категории КГАПОУ «ККОТиП» г. Красноярска

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И
ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к проведению практических занятий и лабораторных работ по учебной дисциплине ОП.01 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве, предназначены для обучающихся СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Уровень профессиональной подготовки по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, определяемый ФГОС СПО, предусматривает владение практическими навыками выбора материалов для профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции, реализуемые в процессе выполнения практических занятий и лабораторных работ:

практический опыт	
умения	оценивать наличие сырья и материалов для приготовления блюд, напитков и кулинарных изделий и прогнозировать потребность в них в соответствии с имеющимися условиями хранения; соблюдать при приготовлении блюд, напитков и кулинарных изделий требования к качеству и безопасности их приготовления; оценивать качество приготовления и безопасность готовых блюд, напитков и кулинарных изделий; применять регламенты, стандарты и нормативно-техническую документацию, соблюдать санитарно-эпидемиологические требования; соблюдать стандарты чистоты на рабочем месте основного производства организации питания; соблюдать санитарно - гигиенические требования и требования охраны труда и пожарной безопасности;
знания	нормативные правовые акты Российской Федерации, регулирующие деятельность организаций питания; требования к качеству, срокам и условиям хранения, порционированию, оформлению и подаче блюд, напитков и кулинарных изделий разнообразного ассортимента; способы сокращения потерь и сохранения питательной ценности пищевых продуктов, используемых при производстве блюд, напитков и кулинарных изделий, при их тепловой обработке; специфика производственной деятельности организации, технологические процессы и режимы производства блюд, напитков и кулинарных изделий; требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в организациях питания; методы минимизации отходов при очистке, обработке измельчения сырья, используемого при приготовлении блюд, напитков и кулинарных изделий, кондитерской и шоколадной продукции с учётом соблюдения требования к качеству.

Выполнение лабораторных работ формирует и развивает общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
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
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента:
ПК 1.1	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 1.2.	Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи
ПК 1.3.	Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента
ПК 1.4.	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ВД 2	Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.1.	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 2.2.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.3.	Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента
ПК 2.4.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания

ПК 2.5.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.6.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.7.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи, кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.8.	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ВД 3	Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.1.	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 3.2.	Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.3.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.4.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.5.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.6.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.7.	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ВД 4	Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.1.	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 4.2.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания

ПК 4.3.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.4.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.5.	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.6.	Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ВД 5	Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.1.	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 5.2.	Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий
ПК 5.3.	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.4.	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.5.	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.6.	Осуществлять разработку, адаптацию рецептов хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей
ВД 6	Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала
ПК 6.1.	Осуществлять разработку ассортимента кулинарной и кондитерской продукции, различных видов меню с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 6.2.	Осуществлять текущее планирование, координацию деятельности подчиненного персонала с учетом взаимодействия с другими подразделениями
ПК 6.3.	Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала
ПК 6.4.	Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала
ПК 6.5.	Осуществлять инструктирование, обучение поваров, кондитеров, пекарей и других категорий работников кухни на рабочем месте
ВД 7	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 7.1.	Осуществлять приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий разнообразного ассортимента
ПК 7.2.	Осуществлять приготовление, оформление и подготовку к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок разнообразного ассортимента
ПК 7.3.	Осуществлять приготовление, оформление и подготовку к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок разнообразного ассортимента

ПК 7.4.	Осуществлять приготовление, оформление и подготовку к реализации холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков разнообразного ассортимента
ПК 7.5.	Осуществлять приготовление, оформление и подготовку к реализации изделий из теста разнообразного ассортимента
ПК 7.6.	Осуществлять приготовление, оформление и подготовку к реализации диетических (лечебных) блюд

2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные (практические) работы выполняются обучающимися по графику, составленному в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОПо.01 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве.

Учебная дисциплина ОПо.01 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве зависит от содержания лабораторных (практических) работ, которые соответствуют более глубокому освоению дисциплины, закреплению теоретических знаний и прививают обучающимся практические навыки самостоятельной работы.

Задача лабораторных работ (практических занятий) – закрепить теоретические знания обучающихся.

Согласно учебному плану по специальности и программы учебной дисциплины на лабораторные (практические) занятия обучающихся выделено 32 академических часа, из них:

Наименование раздела, номер и тема практического занятия (лабораторной работы)	Количество часов
Практическое занятие №1 «Гигиена воды и водоснабжения»	4
Лабораторная работа №2 «Обнаружение белка в курином яйце и молоке»	4
Лабораторная работа №3 «Обнаружение витамина А в подсолнечном масле»	4
Лабораторная работа №4 «Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах»	4
Практическое занятие №5 «Санитарный режим предприятий торговли»	4
Практическое занятие №6 «Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов»	4
Практическое занятие №7 «Пищевые отравления и их профилактика»	4
Лабораторная работа №8 «Выведение жирных пятен после продуктов питания на ткани»	4
ИТОГО:	32

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Целью лабораторных работ является отработка студентами практических навыков по изучению возможных источников микробиологического загрязнения в пищевом производстве, а также санитарно-технологическим требованиям к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде.

Исходя из поставленных целей, в работе будут решаться следующие задачи:

Закрепление знаний по:

правилам личной гигиены и санитарным требованиям при приготовлении пищи;

выполнению санитарной обработки оборудования и инвентаря;

выявлению возможных источников микробиологического загрязнения в пищевом производстве.

Ознакомиться:

с основными группами микроорганизмов;

с основными пищевыми инфекциями и пищевыми отравлениями;

с возможными источниками микробиологического загрязнения в пищевом производстве.

При выполнении лабораторной работы формируются навыки:

санитарно-технологических требованиях к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде;

соблюдению правил личной гигиены и санитарных требований при приготовлении пищи;

выполнению простейших микробиологических исследований и давать оценку полученных результатов.

Научиться пользоваться:

средствами для оказания первой помощи;

растворами дезинфицирующих и моющих средств;

диагностическими картами.

Работа обучающегося по теме занятия делится на три этапа:

самостоятельная подготовка к занятию;

практическое выполнение задания (по заданию);

оформление результатов работы и защита.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Практическое занятие №1

Тема: " Гигиена воды и водоснабжения предприятий общественного питания "

Цель занятия: Ознакомление с органолептическими свойствами воды.

Задание 1. Разобрать тему «Гигиена воды и водоснабжения предприятий общественного питания» по следующим вопросам:

1. Физиологическое и гигиеническое значение воды.
2. Какое неблагоприятное воздействие может оказать вода на человека?
3. Какие инфекционные болезни передаются через воду?
4. Какие заболевания возникают у человека при употреблении воды с повышенным или пониженным содержанием фтора, йода?
5. Назовите показатели оценки качества воды. Дайте характеристику органолептическим свойствам воды.

Задание 2. Исследование органолептических свойств воды.

Органолептические свойства воды характеризуются интенсивностью допустимого их изменения (запах, привкус, цветность, мутность), содержанием химических веществ, вредность которых определяется способностью в наименьших концентрациях ухудшать органолептические свойства воды.

По органолептическим показателям вода должна соответствовать следующим требованиям ГОСТ СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода (табл. 1).

Таблица 1

Гигиенические требования к органолептическим показателям качества воды (извлечения из ГОСТ СанПиН 2.1.4.559-96)

Наименование показателей	Ед. измерения	Норматив, не более
Запах при 20 °С и при нагревании до 60 °С	Баллы	2
Вкус и привкус при 20°С	Баллы	2
Цветность	Градусы	20×(35)
Мутность по стандартной шкале (по каолину)	Мг/л	1,5×(2)

Примечание. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы допускается увеличение цветности воды до 35°С, мутности (в паводковый период) – до 2 мг/л.

Определение запаха. Запах воды определяется при комнатной температуре и при нагревании до 60 °С.

При комнатной температуре запах определяют из бутылки, в которой доставлена проба. Открывают пробку и слегка втягивают в нос воздух у самого горлышка бутылки.

Определение запаха при нагревании проводят в широкогорлой колбе объемом 250-500 мл, в которую вносят 100-200 мл исследуемой воды. Колбу накрывают часовым стеклом, помещают на электрическую плитку и нагревают до 60°С, затем вращательными движениями взбалтывают, сдвигают стекло в сторону и быстро определяют запах.

Запах воды характеризуется как ароматический (цветочный, огуречный), болотный (илистый, сточный), гнилостный, неопределённый и др. Кроме этих терминов применяются названия веществ со сходным запахом: хлорный, фенольный, нефтяной и др. Интенсивность запаха оценивается в баллах.

Таблица 2

Оценка интенсивности запаха воды (баллы)

Баллы	Интенсивность запаха	Описательные требования к запахам
0	Отсутствие	Отсутствие запаха
1	Очень слабый	Обнаруживается в лаборатории привычным наблюдением
2	Слабый	Обнаруживается потребителем
3	Заметный	Легко замечается и может вызвать неодобрительные отзывы
4	Отчетливый	Обращает внимание и может заставить воздержаться от питья

Определение вкуса и привкуса

Определение вкуса воды проводят только в обеззараженной или заведомо чистой воде при температуре 20 °С. В сомнительных случаях воду предварительно подвергают кипячению в течение 5 минут с последующим охлаждением. Воду набирают в рот маленькими порциями, не проглатывая, и определяют вкус.

Сила вкуса и привкуса воды устанавливается по 5-балльной системе, аналогично запаху. При этом дополнительно характеризуют вкус (солёный, горький, кислый, сладкий). Специфический привкус, появляющийся при хлорировании, не должен превышать 1 балла.

Определение цветности

Питьевая вода должна быть бесцветной. Наличие цвета делает воду неприятной для употребления и маскирует её общую загрязнённость. Окрашивание воды может быть следствием естественных причин (наличие солей железа, цветения водорослей и пр.) или загрязнения её сточными водами.

Цвет воды в качественном отношении определяется путём сравнения на белом фоне профильтрованной исследуемой воды, налитой в бесцветный цилиндр в количестве не менее 40 мл, с таким же количеством дистиллированной воды, находящейся в другом цилиндре. Результаты наблюдения обозначаются так: вода бесцветная, тёмно-жёлтая, бурая и т.д.

Количественно цветность выражается в условных градусах и определяется путём сравнения со стандартными растворами.

В качестве контроля применяют хромокобальтовую шкалу из двух растворов. Раствор N1 готовят, растворяя в дистиллированной воде 0,0875 г двуххромовокислого калия и 2 г сернокислого кобальта по отдельности. Затем смешивают оба раствора и прибавляют 1 мл химически чистой серной кислоты (относительная плотность 1,84 г/см³) и доводят дистиллированной водой до 1 л. Для приготовления раствора N2 1мл химически чистой серной кислоты доводят дистиллированной водой до 1 л. Далее смешиванием растворов N1 и 2 в соотношениях, приведённых в табл. 3, получают шкалу цветности.

Таблица 3

Соотношение растворов для получения шкалы цветности (мл)

Раствор N1	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14
Раствор N2	100	99	98	97	96	95	94	92	90	88	86
Градус цветности	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70

Для количественного определения цветности в колориметрический сосуд наливают 100 мл исследуемой воды и, просматривая сверху на белом фоне, находят цилиндр шкалы, совпадающий по окраске. Если исследуемая вода мутная, то её предварительно следует центрифугировать либо профильтровать.

Определение прозрачности и мутности

Прозрачность воды зависит от содержания в ней взвешенных частиц. Вода, имеющая плохую прозрачность, неприятна для питья и подозрительна в эпидемиологическом отношении.

Определение прозрачности воды из водопроводной сети проводится методом «креста». Для этого используют прибор, который состоит из стеклянной трубки длиной 350 мм, диаметром 3 см, градуированной по высоте на сантиметры. Нижний конец трубки закрыт резиновой пробкой, снабженной спускным отверстием с зажимом. На пробке, помещается белый фарфоровый диск с черными линиями, образующими крест из линий шириной 1 мм, и с четырьмя черными точками диаметром 1 мм по одной в середине каждой образованной линиями четверти диска. Определение прозрачности производится при искусственном освещении. Трубка заполняется исследуемой водой до полного исчезновения креста. Затем, после выделения пузырьков воздуха, воду постепенно спускают до появления в поле зрения отчетливо видимых точек. Толщина слоя воды, выраженная в сантиметрах, отвечающая этому параметру, характеризует прозрачность воды по «кресту».

Определение мутности производят с помощью специального прибора - мутномера. Мутность определяют, сравнивая эталоны, которые приготавливают из инфузорной земли или каолита на дистиллированной воде. Мутность выражают в миллиграммах взвешенных веществ на 1 литр воды.

Протокол определения органолептических свойств воды

Дата и время взятия пробы _____

Название водоисточника _____

Для каких целей предназначена вода _____

Температура воды _____

Мутность воды _____

Вкус воды _____

Заключение (гигиеническая оценка органолептических свойств воды) _____

Подпись _____

Контрольные вопросы

1. Физиологическое и гигиеническое значение воды.
2. Какое неблагоприятное воздействие может оказать вода на человека?
3. Какие инфекционные болезни передаются через воду?
4. Какие заболевания возникают у человека при употреблении воды с повышенным или пониженным содержанием фтора, йода?
5. Назовите показатели оценки качества воды. Дайте характеристику органолептическим свойствам воды.
6. Какому ГОСТу должна соответствовать вода по органолептическим показателям?
7. Способы определения запаха воды?
8. Способы определения вкуса и привкуса воды?
9. Способы определения цветности, прозрачности, мутности?

Лабораторная работа № 2

«Обнаружение белков в курином яйце и молоке»

Цель: Овладение навыками проведения химических опытов, подтверждающих свойства белков и их нахождение в продуктах питания.

Задача: Закрепление знаний по теме «Амины, аминокислоты, белки».

Оборудование и реактивы: Штатив с пробирками. Дистиллированная вода, белок куриного яйца, молоко, раствор сульфата меди (II), раствор щелочи NaOH.

Выполнение работы:

1. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

1.1. Приготовление раствора белка. Для этого белок куриного яйца растворите в 150 мл воды.

1.2. В одну пробирку прилейте 4мл раствора куриного яйца а, в другую пробирку - 4мл молока и в каждую пробирку добавьте 4мл щелочи NaOH и 2мл раствора соли CuSO_4 . Появление характерного фиолетового окрашивания указывает на наличие белка.

2.1. Заполните таблицу.

Опыт

Наблюдение

Уравнение реакции

Вывод

Обнаружение белка в курином яйце и молоке

1.1. Приготовление раствора белка. Для этого белок куриного яйца растворите в 150 мл воды.

1.2. В одну пробирку прилейте 4мл раствора куриного яйца а, в другую пробирку - 4мл молока и в каждую пробирку добавьте 4мл щелочи NaOH и 2мл раствора соли CuSO_4 .

Что наблюдаете?

Сформулируйте вывод по работе.

Лабораторная работа № 3

«Определение витамина А в подсолнечном масле»

Цель работы: определить наличие витаминов А и С в пищевых продуктах, научиться составлять дневной рацион на основе сбалансированного питания.

Оборудование: штатив с пробирками, подсолнечное масло рафинированное и нерафинированное, раствор FeCl_3 , яблочный сок, вода, крахмальный клейстер, йод, яблоко, лимон, кипячёная вода, крахмальный клейстер, спиртовка, спички, таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности.

Опыт №1 «Определение витамина А в подсолнечном масле»

В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1 %-ного раствора FeCl_3 .

При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание.

Сравнить содержание витамина А в подсолнечном масле рафинированном и нерафинированном.

Форма отчётности:

Сделайте вывод о содержании витамина А по интенсивности окрашивания.

«Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах»

Реактивы: крахмал; картофель; отварной рис; мука; яблоко; лимон; растительное масло; раствор иода в иодистом калии (1 г иодистого калия растворяют в нескольких миллилитрах воды, в концентрированном растворе соли растворяют 1 г иода и разбавляют водой до 300 см³) или спиртовой раствор иода; дистиллированная вода.

Оборудование: пробирки; ступка с пестиком.

Ход работы

1. Исследуемые твердые продукты (картофель, отварной рис, яблоко, лимон) по отдельности разотрите до кашецеобразного состояния в ступе.
2. В семь пронумерованных пробирок поместите по 0,5 – 1 г растертых продуктов.
3. Во все пробирки добавьте по 2 – 3 см³ дистиллированной воды и пробы тщательно перемешайте.
4. Добавьте в пробирки по 1 – 2 капли раствора иода.
5. Отметьте пробирки, в которых наблюдается синее окрашивание.

Оформление результатов

Оформите проведенные исследования в виде таблицы. Сделайте вывод о содержании крахмала в изученных продуктах.

№ пробирки	Исследуемый продукт	Наблюдаемая окраска	Содержание крахмала

Сделать вывод.

" Санитарный режим предприятий торговли "

Цель занятия: ознакомление с организацией санитарного режима в торговых предприятиях и контролем его эффективности.

Задание 1. Разработать тему «Санитарный режим предприятий торговли» по следующим вопросам:

- методы и средства дезинфекции;
- требования, предъявляемые к химическим дезинфицирующим веществам;
- приготовление дезинфицирующих растворов;
- методы и средства мытья и дезинфекции инвентаря и оборудования;
- методы борьбы с насекомыми;
- методы и средства борьбы с грызунами;
- лабораторный контроль эффективности санитарных мероприятий.

Задание 2. Контроль эффективности санитарного режима с помощью экспресс-методов.

Санитарный режим предприятий торговли устанавливается санитарными правилами. Соблюдение санитарных правил является обязанностью каждого работника предприятия, а нарушение этой обязанности влечет за собой административную или уголовную ответственность.

Лабораторный контроль санитарного состояния предприятия производится по двум направлениям:

1) оценка эффективности мытья и дезинфекции посуды и инвентаря химическими методами: исследуется правильность использования моющих средств, степень чистоты по остаткам пищевых веществ на поверхности и т. д.;

2) бактериологический контроль предприятия; исследуется микробная обсемененность и наличие санитарно-показательных микроорганизмов на поверхностях предметов (на руках и одежде персонала – с целью контроля соблюдения правил личной гигиены персонала; на поверхностях инвентаря, посуды, оборудования – с целью контроля эффективности уборки).

Для проверки качества мытья посуды, содержания моющих и дезинфицирующих растворов рекомендуется ряд химических реакций, так называемых экспресс-методов.

Контроль соблюдения температурного режима воды при обработке посуды. Измерение температуры горячей воды при обработке посуды с целью ее обеззараживания проводят термометром со шкалой 100°C 5 раз в течение 30 мин через каждые 6 мин, т. е. времени, в течение которого обычно моется одна партия посуды. Первое измерение производят внезапно, без предупреждения.

Определение концентрации щелочного моющего средства в воде, предназначенной для мытья посуды. Для проведения анализа используют градуированную пробирку. По нижней метке «А» наливают исследуемую воду (10 мм) и добавляют 2 капли 1 % раствора фенолфталеина. Щелочная вода приобретает розово-красный цвет. После этого по каплям добавляют 0,1 н раствор соляной кислоты, все время, перемешивая содержимое пробирки. Если жидкость обесцветилась при добавлении кислоты ниже верхней метки «Б», то концентрация моющего щелочного средства в воде моечной ванны была меньше нижней границы нормы (0,5 %), следовательно, можно не достигнуть достаточного обезжиривающего эффекта мытья посуды. Градуировку пробирки производят следующим образом: в обычную пробирку наливают 10 мл 0,5 % раствора натрия гидрокарбоната и добавляют 2 капли 1 % раствора фенолфталеина. На уровне этой жидкости наносят первую круговую метку «А». Затем по каплям добавляют 0,1 н раствор соляной кислоты. Когда жидкость обесцветится, отмечают ее уровень (наносят вторую метку «Б»).

Определение качества мытья посуды с помощью активированного угля. Угольный порошок набирают в маленькую резиновую грушу или медицинский порошокдуватель и распыляют по поверхности высушенной тарелки. С хорошо вымытых тарелок порошок сдувается (снимается) полностью этой же грушей (мягкими ватными

тампонами). Чем больше жира и других остатков пищи, тем интенсивнее черная окраска тарелок от угля. Проба ставится не менее чем на 10 тарелках.

Определение хлора в воде, предназначенной для обеззараживания посуды. Контроль применения для обеззараживания посуды хлорсодержащих препаратов (хлорной извести, хлоромина) осуществляется с помощью индикаторной бумажки, пропитанной йодистокалиевым крахмалом. При наличии хлора в воде смоченная бумажка становится темно-синей. От обычной водопроводной воды цвет бумажки не меняется. Изготовление индикаторных бумажек: белую фильтровальную бумагу смачивают в растворе йодистокалиевого крахмала и высушивают при комнатной температуре в затемненном месте. Для приготовления раствора йодистокалиевого крахмала берут 100 мл 3 % охлажденного крахмального клейстера и добавляют 3 г йода калия, растворенного в 15-20 мл дистиллированной воды. Раствор и индикаторные бумажки хранятся в темном месте.

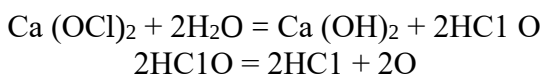
Контроль обработки инвентаря и оборудования. Ватным тампоном, смоченным раствором йодистокалиевого крахмала, протирают участок в виде полосы размером 1,5 см исследуемого предмета (разделочные доски, веселки, лопатки, стеллажи, полки и другие деревянные предметы). Посинение участка указывает на обработку исследуемого предмета раствором хлорной извести или хлоромина.

Контроль правильности обработки рук. Для проверки правильности обработки рук 0,2 % раствором хлорной извести используется реакция взаимодействия хлора с раствором йодистокалиевого крахмала. Ватным тампоном, смоченным указанным раствором, протирают межпальцевое пространство. Если руки обрабатывались в процессе мытья хлорсодержащим раствором в течение ближайших 3-5 ч, то ватный тампон и кожа рук под тампоном окрасятся в буровато-синий цвет.

Контроль чистой посуды химической реакцией на наличие жира. На внутреннюю поверхность тарелки наносят 4-6 капель реактива судан-III и через 1-2 мин смывают его водой. По интенсивности окраски поверхности тарелки судят о степени ее чистоты. Первая степень чистоты – окраски нет; если посуда загрязнена слабо (вторая степень чистоты) – на поверхности желто-оранжевые пятна; если посуда грязная (третья степень чистоты) – на поверхности выраженные оранжево-красные пятна.

Задание 3. Определение активного хлора и хлорной извести

Хлорная известь представляет собой смесь гидроокиси кальция, хлорида кальция и хлорноватистого кальция. Активной частью является хлорноватистокислый кальций, из него в воде выделяется хлорноватистая кислота. Бактерицидный эффект приписывается молекулярному хлору хлорноватистой кислоты.



Под влиянием углекислоты воздуха, влаги, света и высокой температуры хлорная известь легко распадается, поэтому перед применением необходимо определить процент содержания активного хлора. Хлорная известь, содержащая менее 15 % активного хлора непригодна для проведения дезинфекции.

Ход анализа. Готовят 1 % раствор хлорной извести: 1 г хлорной извести отвешивают в фарфоровую чашку, приливают 5-10 мл дистиллированной воды и растирают пестиком до получения кашицеобразной массы. Кашицу переносят в мерный стакан, смывают в стакан остатки кашицы из фарфоровой чашки небольшими порциями дистиллированной воды и доводят объем раствора в стакане до 100 мл. В колбу емкостью 250 мл вливают 50 мл дистиллированной воды и добавляют пипеткой 0,5 мл 1 % раствора исследуемой хлорной извести. Затем добавляют 1 мл раствора серной кислоты (1:4), 20-30 кристаллов йодида калия. Перемешивают и титруют 0,01 н раствором тиосульфата натрия до слабо желтого окрашивания жидкости. После этого добавляют 1 мл 0,5 % раствора крахмала и титруют до исчезновения синей окраски.

Содержание активного хлора рассчитывают исходя из того, что 1 мл 0,01 н раствора тиосульфата натрия связывают 0,355 мг хлора.

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 0,355 \cdot 100}{0,01 \cdot 1000},$$

где V – объем раствора тиосульфата натрия пошедшего на титрование, мл; K – поправочный коэффициент к титру тиосульфата натрия; 0,355 – количество сухой хлорной извести в 1 % растворе; 1 000 – перевод г в мг.

Сделать вывод по работе.

Цель занятия: ознакомиться с организацией проведения экспертизы пищевых продуктов.
Задание 1: Разработать тему «Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов» по следующим вопросам:

- качество пищевых продуктов и его оценка;
- регламентация качества пищевых продуктов;
- система государственного надзора за качеством пищевых продуктов;
- гигиеническая экспертиза пищевых продуктов и ее задачи;
- классификация пищевых продуктов по качественному состоянию;
- этапы проведения гигиенической экспертизы;
- методы оценки (гигиенической) пищевых продуктов;
- отбор и направление образцов (проб) продуктов для лабораторного исследования.

Санитарно-гигиеническая оценка пищевых продуктов

Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов состоит из нескольких этапов:

- 1) подготовительный этап;
- 2) изучение данных о продукте;
- 3) осмотр партии продукта по месту нахождения;
- 4) вскрытие упакованных продуктов и их органолептическая оценка;
- 5) составление акта осмотра партии;
- 6) отбор и направление образцов (проб) продуктов для лабораторного исследования;
- 7) проведение лабораторного исследования, оформление результатов и заключения по ним;
- 8) окончание экспертизы, оформление заключения.

На подготовительном этапе следует ознакомиться с действующими официальными нормативными документами, касающимися требований к качеству, технологии производства, хранению и реализации пищевого продукта, подвергающегося экспертизе (ГОСТ, ТУ и др.).

Данные о продукте берут из двух источников: из сопроводительных документов (транспортные накладные, удостоверения о качестве и др.) и из опроса лиц, в ведении которых находится продукт, и лиц участвующих в его обработке.

При осмотре партии продуктов по месту нахождения нужно обратить внимание на порядок и условия хранения партии, установить ее размеры, учитывая сведения, полученные при ознакомлении с сопровождающей документацией. Все выявленные дефекты (повреждение и деформация тары и др.), особые отметки в документах отражаются в акте экспертизы.

Вскрытие упакованных продуктов и органолептическая оценка: если в задачу экспертизы входит проверка соответствия продукта требованиям стандартов и технических условий, вскрывается количество мест, предусмотренное соответствующими нормативными документами. При отсутствии таких указаний вскрывают 5-10 % мест от партии, а в нужных случаях и больше. Поврежденные единицы упаковок могут быть вскрыты все.

После вскрытия тары производится органолептическое исследование качества продуктов с целью установления признаков порчи, загрязнения продукта, нарушения технологии, наличия амбарных вредителей, поражения рыбы глистами, наличие постороннего запаха, изменения вкуса и др.

В акт осмотра партии пищевых продуктов включают следующие данные:

- место и время составления акта;
- должность, фамилия, имя, отчество эксперта, а также других лиц, участвующих в экспертизе;
- повод для гигиенической экспертизы;
- общие данные о партии (происхождение, размеры, состояние тары и др.);
- результаты осмотра партии продуктов (условия хранения, количество вскрытых мест, данные органолептического исследования и пр.);
- данные о продукте и условиях его использования (если это возможно без лабораторного исследования).

Отбор и вскрытие образцов (проб) продуктов для лабораторного исследования проводят в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Образцы, изъятые для лабораторного исследования должны отражать свойства всей партии продукта. С этой целью отбирают среднюю пробу. Если продукт имеет место подозрительной свежести, то образцы отбирают из этих мест, о чем обстоятельно указывают в акте отбора. Масса (объем) образцов для лабораторного исследования должна соответствовать действующим «Правилам выемки проб пищевых продуктов, напитков и вкусовых веществ для исследования в лабораториях», утвержденных Министерством здравоохранения РФ, или указаниями стандарта и технических условий.

Образцы помещают в чистые, сухие, плотно закрывающиеся стеклянные банки и другую тару. На банку наклеивают этикетку с указанием продукта, номера и даты взятия пробы и названия объекта, где была взята проба. Сотрудники санитарно-эпидемиологической службы пробку или крышку банки обертывают пергаментной бумагой, опечатывают и пломбируют. Из проб, взятых в пакет или бумагу, делают свертки, обвязывают их бечевой и также опечатывают. Если предполагается бактериологическое исследование, то пробы отбирают в стерильную посуду.

После отбора пробу как можно быстрее пересылают в лабораторию, к ней прилагается акт отбора проб установленной формы, который составляется в двух экземплярах. Один экземпляр передают ответственному лицу предприятия, этот экземпляр служит основанием для списания изъятых продуктов.

Проведение лабораторного исследования, оформление результатов и заключения по ним. Методы, применяемые для исследования образцов в лабораториях СЭС, определяются заданием и характером исследований. Для определения доброкачественности и безвредности для здоровья человека используют следующие методы:

- органолептический;
- химический;
- физический;
- микробиологический;
- биологический и другие методы.

Оформление результатов лабораторного исследования производится в виде протокола, который состоит из трех частей: описательной, результативной и заключительной.

В описательной части указывается:

- название и время поступления образца в лабораторию;
- вид и характер упаковки;
- кто, когда, откуда произвел выемку;
- масса каждого образца;
- описание органолептических свойств.

В результативной части приводятся:

- данные физико-химического исследования;
- данные бактериологического исследования;
- фамилии и подписи работников, производивших исследование.

В заключительной части дается оценка качественного состояния продукта, пригодности и порядка его реализации для пищевых целей на основании данных результативной части протокола. Заключение подписывается заведующим лабораторией.

Окончание экспертизы, оформление заключения. Получив результаты лабораторного исследования изъятых образцов пищевых продуктов и заключения по ним, санитарный врач, проводивший экспертизу, сопоставляет их с результатами осмотра партии. Если лабораторные данные не согласуются с последними, то необходимо провести осмотр партии. После окончательного выяснения дается санитарно-гигиеническая оценка качества продукта, полученная в ходе экспертизы, со ссылкой на соответствующие нормативные документы в зависимости от характера всех полученных материалов, либо иное решение. По данным гигиенической экспертизы могут быть следующие варианты решений: продукт

признается условно пригодным для питания людей без каких-либо особых ограничений; признается условно годным для питания при выполнении определенных требований; продукт подлежит уничтожению; продукт может быть использован на корм животным по соответствующему решению санитарной службы и другие решения.

Практическое занятие №7

Тема "Пищевые отравления и их профилактика"

Цель занятия: изучить меры предупреждения пищевых отравлений.

Задание 1. Разобрать тему «Пищевые отравления и их профилактика» по следующим вопросам:

- объясните, что понимается под пищевым отравлением;
- классификация пищевых отравлений;

- пищевые токсикоинфекции и их профилактика;
- ботулизм, свойства возбудителя, признаки болезни, профилактика;
- стафилококковые токсикозы и их профилактика;
- микотоксикозы и их профилактика;
- отравления продуктами, которые ядовиты по своей природе (растительного и животного происхождения);
- отравления продуктами, ядовитыми при определенных условиях;
- отравления примесями солей тяжелых металлов;
- отравление нитритами;
- отравление пестицидами;
- отравления не уточненной этиологии.

Задание 2. Санитарно-эпидемиологическое расследование пищевых отравлений

Пищевыми отравлениями называют острые (редко хронические) заболевания, возникающие в результате употребления пищи, массивно обсемененной микроорганизмами или содержащей токсические для организма человека вещества микробной или немикробной природы.

Все случаи заболеваний с диагнозом «пищевое отравление» должны обязательно расследоваться и регистрироваться в специальных журналах отделения гигиены питания СЭС.

Целью расследования пищевого отравления является выяснение причин и обстоятельств его возникновения, разработка и проведение в жизнь рациональных и целесообразных мер по ликвидации и профилактике заболеваний аналогичного характера.

Расследование производит санитарный врач по гигиене питания или главный врач ЦГСЭН, который в случае необходимости привлекает к участию в расследовании врачей других специальностей (инфекционисты, эпидемиологи, бактериологи и др.). Работники торговых предприятий должны оказывать максимальное содействие санитарному врачу в выяснении пищевого отравления с употреблением в пищу определенного продукта, совместно с санитарным врачом изучать качество сырья, использованного для приготовления подозрительного продукта, обнаружить возможные санитарные нарушения, имевшего место при изготовлении, хранении и реализации.

Расследование пищевого отравления производится по плану:

- 1) выяснение клинических признаков заболевания (установление диагноза);
- 2) выявление подозреваемого пищевого продукта;
- 3) обследование торговых предприятий;
- 4) лабораторные исследования проб подозреваемых продуктов;
- 5) составление акта санитарно-эпидемиологического расследования.

Выяснение клинических признаков болезни, характерных для данной вспышки.

Расследование пищевого отравления санитарным врачом обычно начинается с осмотра и опроса пострадавших. При этом выясняются клинические признаки заболевания.

Пищевые отравления обычно характеризуются внезапным началом болезни и острым коротким течением. В зависимости от вида возбудителя болезнь может сопровождаться повышением температуры, определенным инкубационным периодом, ознобом, головной болью, общей слабостью, иногда потерей сознания, расстройством зрения, тошнотой, рвотой, болью в животе, поносом и другими признаками.

Выявление подозреваемого продукта и его изъятие из употребления. Наряду с установлением признаков болезни производится опрос пострадавших о том, какие продукты они употребляли в последние 24-30 ч до появления признаков болезни. Опрос и запись производится по соответствующей схеме, куда заносят фамилии опрашиваемых лиц, наименования пищевых продуктов, потребленных опрашиваемыми. Это облегчает установление вида продуктов, явившихся причиной отравления. Во время обследования производят сбор выделений (рвотных, фекальных масс, промывание воды) и берется кровь из вены.

После обследования и опроса больных у санитарного врача складывается представление о причине заболевания, в результате чего он может сделать предположение о природе заболевания (бактериальная или не бактериальная).

Обследование торгового предприятия. При подозрении на пищевое отравление немикробной природы, расследуется путь проникновения ядовитого начала в пищу (отравление грибами; отравление в результате использования для приготовления пищи глазурированной или оцинкованной посуды и т. д.).

При подозрении на пищевое отравление микробной природы, устанавливается качество сырья, из которого приготовлена продукция, вызывавшая отравление, а также место, откуда было получено сырье (мясо, рыба, субпродукты и т. д.).

Тщательно осматривается посуда и оборудование, которое употреблялось при обработке заподозренного в качестве источника отравления пищевого продукта.

Путем опроса обслуживающего персонала и собственных наблюдений выясняется, соблюдался ли санитарный режим на всех этапах технологической обработки пищевого продукта и его хранения. Затем санитарный врач выясняет условия и сроки реализации заподозренного продукта, условия хранения (на холоде или без холода, при какой температуре) и его длительность.

После ознакомления с особенностями технологической обработки продукта и его хранения врач выясняет состояние здоровья персонала, обслуживающего предприятие, соблюдения работниками предприятия правил личной гигиены, прохождения медицинских осмотров.

Лабораторные исследования смывов и проб подозреваемых продуктов. Во время обследования пищевого предприятия производят отбор материалов для лабораторного исследования с целью выявления причины отравления. Для лабораторного исследования направляются только такие продукты, которые по санитарно-эпидемиологическим показаниям могут быть заподозрены в качестве причины возникновения вспышки пищевого отравления.

Отобранные пробы направляют в лабораторию в стерильной посуде (при отсутствии стерильной – в простой прокипяченной посуде). Твердые объекты можно завернуть в несколько слоев пергаментной, вощеной или оберточной бумаги. Отработанные материалы опечатывают сургучной печатью и упаковывают так, чтобы обеспечить их сохранность. На все изъятые пробы наклеивают этикетки, на которых указывают номер пробы и название.

При отправке в лабораторию взятые материалы снабжают сопроводительными документами, в которых указывают наименование объекта, время изъятия и отправления проб с указанием их массы, тары и упаковки. Кратко в сопроводительном документе приводится цель анализа и описание вспышки. Подпись врача.

Составление акта санитарно-эпидемиологического расследования. Акт расследования пищевого отравления составляется на основании данных лабораторных анализов и фактов санитарных и технологических нарушений. Акт состоит из пяти частей:

- паспортной части;
- профилактической части;
- заключительной части;
- профилактических мероприятий
- санкции санитарного надзора.

В акте приводят данные о причине заболеваний, о санитарных нарушениях, допущенных на предприятиях. Рекомендуются перечень практических мероприятий по ликвидации вспышки и исключению подобных случаев в будущем.

Составленный акт посылают в вышестоящую инстанцию государственного санитарного надзора. Вышестоящая организация после ознакомления, в случае наличия в нем упущений и неточностей, делает замечания и направляет его обратно на исправление. Исправленный акт вновь высылают в вышестоящую организацию не позднее 7 дней от момента его возвращения.

После получения всех материалов о пищевом отравлении краевые, областные, городские ЦГСЭН должны в трехдневный срок направить их Главному санитарному (государственному) врачу, а он составляет донесение (в трехдневный срок) Главному государственному врачу Российской Федерации.

Возбудители пищевых отравлений (интоксикаций)

Заболевания вызывают токсины микроорганизмов, присутствие живых микробов не обязательно. Пищевые интоксикации бывают бактериальные и грибковые (микотоксикозы).

Бактериальные интоксикации

Класс Firmibacteria

Семейство Micrococcaceae

Род Staphylococcus

Вид Staph. aureus (золотистый стафилококк)

Семейство Bacillaceae

Род Clostridium

Вид Cl. botulinum (клостридия ботулизма)

Микотоксикозы

Микотоксикозы – отравления токсическими веществами плесневых грибов. Особенности большинства микотоксинов: термостойкость (сохраняются в продуктах при всех видах кулинарной обработки), высокая токсичность (способность вызывать злокачественное перерождение тканей организма).

Афлатоксикозы. Афлатоксины продуцируются микроскопическими грибами рр. *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*. Они обладают канцерогенным действием. Развитие грибов и продуцирование афлатоксинов наиболее часто происходит в орехах арахиса. Они выявлены в ряде злаковых культур: пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, рис, а также в бобовых и масличных культурах, зернах какао и кофе, молоке, мясе, яйцах и др. При остром афлатоксикозе развиваются цирроз и первичный рак печени. Наблюдаются нейроинтоксикация (судороги, нарушение координации движений), поражение почек, нарушение ферментного статуса организма.

Гриб *Penicillium expansum* продуцирует различные токсические вещества (патулин, цитринин, охратоксин и др.). Патулин выделен из груш и яблок, абрикосового и яблочного сока, повидла, заплесневелого хлеба, картофеля, морковного сока. Патулин обладает канцерогенными свойствами.

Фузариотоксикозы. Алиментарно-токсическая алейкия, или септическая ангина – тяжелое заболевание, развивающееся при употреблении хлеба из перезимовавших в поле злаковых культур. Зерно подвергается заражению микроскопическими грибами *Fusarium sporotrichiella*. Первые признаки болезни – общее недомогание, жжение во рту, боль при глотании. Основным внешним признаком заболевания является поражение миндалин, мягкого неба и задней стенки глотки с развитием некротических процессов. Происходит снижение количества лейкоцитов крови, нарушение в системе кроветворения, заключающееся в поражении лимфоидной ткани и дегенеративно-некротических изменениях костного мозга. К другим характерным внешним признакам относятся: сыпь на различных участках тела, мелкие кровянистые пузырьки на слизистой оболочке рта и языка. Возможны кровотечения из носа, горла, кишечника и матки. Летальность достигает 60-70 %.

Отравление «пьяным хлебом». Возникает в результате использования в питании изделий из различных видов зерна, пораженного микроскопическим грибом *Fusarium graminearum*. Токсины обладают нейротропным действием. Клиническая картина отравления сходна с картиной алкогольного опьянения, характеризуется эйфорией и нарушением координации движений. В дальнейшем возбуждение сменяется депрессией и упадком сил. При длительном использовании зараженного хлеба могут развиваться анемия и психические расстройства.

Эрготизм. Заболевание, развивающееся в результате потребления изделий из зерна, содержащего примесь спорыньи *Claviceps purpurea*. Токсические свойства спорыньи обуславливаются наличием в ней ряда алкалоидов – эрготоксина, эрготамина, эргометрина. Эрготизм может протекать в конвульсивной, гангренозной или смешанной форме. Конвульсивная (судорожная) форма характеризуется поражением нервной системы, сопровождаемым появлением тонических судорог различных мышечных групп. В тяжелых случаях наблюдаются галлюцинации и расстройства сознания. Как правило, отмечаются явления со стороны желудочно-кишечного тракта: тошнота, рвота и боли в животе. При гангренозной форме эрготизма преобладают поражения сосудисто-нервного аппарата, проявляющиеся расстройством кровообращения, цианозом, нарушением кровоснабжения конечностей, сильными болями и другими признаками, напоминающими гангрену. В тяжелых случаях развивается гангрена с явлениями некроза.

Задание 3.

Ознакомиться с различными случаями пищевого отравления и дать обоснованное заключение о принадлежности случая к тому или иному виду пищевого отравления (по классификации), причинах его возникновения и мерах профилактики

Задача 1

В сельский магазин поступила бочка соленой осетрины. Магазин холодильника не имел, реализация осетрины шла плохо из-за высокой стоимости, поэтому решено было бочку с рыбой хранить в подвале, где была температура +6 °С. Через два месяца было продано 5 кг осетрины для праздничного стола, устроенного в честь юбилея.

На другой день после праздника, заболело 7 человек, жалобы которых сводились к мышечной слабости, чувству тяжести в желудке, тошноте и рвоте. На третий день явления заболевания нарастали. Появились жалобы на затруднение глотания, ухудшение зрения, осыплость, понижение температуры.

На сельский врачебный участок был вызван консультант, который после осмотра больных констатировал пищевое отравление: ботулизм. Больные были отправлены в областную больницу, а всем присутствующим на юбилей была выдана поливалентная противоботулиновая сыворотка. Бактериологическое исследование осетрины и выделений больных выявило наличие возбудителя ботулизма, образующего токсин типа А.

1. К какой группе пищевых отравлений относится данная вспышка?
2. Какие причины возникновения данной вспышки и почему заболевание развилось не у всех?
3. Какие меры предупреждения должны быть предложены?

Ответы обосновать.

Задача 2

В конце апреля в городе N произошло массовое пищевое отравление (52 человека) среди учащихся закрытого учебного заведения в результате употребления вареной колбасы, изготовленной местной колбасной фабрикой. Колбасу ели утром (9 ч), а к вечеру появились случаи заболевания. Основными симптомами у большинства заболевших были тошнота, рвота, боль в области живота, понос, общая слабость, температура тела колебалась от 37,5 до 39,2 °С. Все больные были госпитализированы. Выздоровление наступило через 3-4 дня. Обследование показало, что вареная колбаса после изготовления хранилась в столовой 2 дня при комнатной температуре, в другом учреждении эта же колбаса была реализована в день поступления и заболеваний не вызвала.

На лабораторное исследование были направлены остатки колбасы, рвотные массы, кал, смывы со столового инвентаря. Химический анализ на свежесть колбасы показал, что из четырех проб в одной обнаружен аммиак, сероводород обнаружен не был. При бактериологическом анализе из всех проб колбасы был выделен протей в титре 0,001 г и кишечная палочка в титре 0,0001 г. Протей и кишечная палочка были обнаружены также в рвотных, каловых массах и в смывах со столового инвентаря. Реакция агглютинации

сывороток переболевших с выделенными культурами протей была положительной в разведении 1:50-1:100, а с выделенными культурами кишечной палочки была отрицательной.

1. Каким возбудителем вызвана данная вспышка, к какой группе пищевых отравлений относится?

2. Какие причины возникновения данной вспышки?

3. Какие меры предупреждения должны быть предложены?

Ответы обосновать.

Задача 3

В хирургическую клинику была доставлена жена лесника с резкими болями в правом подреберье, с жалобами на запоры, головные боли, бессонницу. Обследование больной выявило легкую синевато-серую кайму по краю десен, снижение эритроцитов и гемоглобина в крови, наличие свинца в моче и кале. Больной был поставлен диагноз: хроническое свинцовое отравление. Поскольку хроническое профессиональное отравление свинцом было отвергнуто, осталось предположение, что в данном случае имеет место бытовое отравление.

Семья лесника состоит из 3 человек: родителей и дочери-школьницы. Обследование дочери выявило также наличие начальных признаков хронического заболевания. Сам лесник оказался здоровым.

Летом после сбора земляники было сварено варенье и для хранения уложено в глиняный горшок, покрытый глазурью. Варенье подавалось к чаю в течение последних трех месяцев. Лесник варенье не ел, так как в это время был в командировке. Дочка варенье ела умеренно, больше других членов семьи и ела варенье жена лесника. Жена лесника считает себя больной в течение месяца, когда она отметила падение веса, мышечные боли в конечностях, общее недомогание. К врачу не обращалась, пока не была доставлена в больницу с резкими болями в животе. После соответствующего лечения больная выписана со значительным улучшением состояния.

1. К какой группе пищевых отравлений относится данная вспышка?

2. Какие причины возникновения данной вспышки?

3. Какие меры предупреждения должны быть предложены?

Ответы обосновать.

Задача 4

В мае на базаре в районном центре Н. одной семьей, состоявшей из отца, матери и дочери 6 лет, были приобретены весенние грибы в количестве 800 г. Хозяйка, купившая грибы, поджарила их на подсолнечном масле, причем во время приготовления она пила выступавший из грибов сок, находя его очень вкусным. Жареные грибы были съедены всей семьей.

Через 8 ч у хозяйки появились тошнота, неприятные ощущения в надчреве и головокружение. Несколько позднее, приблизительно через час, появилась рвота, сначала пищевыми массами, а затем слизью, частая, сопровождающаяся болью в области желудка. Рвота продолжалась целый день. Поноса не было. При внешнем осмотре отмечалась бледность кожи, желтушное окрашивание кожи и склер не наблюдалось. Пульс слабый и редкий.

Больной было сделано промывание желудка, даны слабительное, сердечные средства и положена грелка на живот. После этих процедур состояние больной стало быстро улучшаться. На следующий день отмечалась только сильная слабость. У мужа признаков отравления не наблюдалось. У девочки клиническая картина была резко выражена: тошнота, частая рвота, боли в животе, головная боль, головокружение и сильная слабость. Понос не наблюдался. Девочка была госпитализирована. На второй день у девочки появилось желтушное окрашивание склер, кожи лица и всего тела, сильная головная боль. На третий день девочки стало лучше; голова болеть перестала, однако желтушность кожи и склер оставалась еще 5 дней. На 17-й день болезни она была выписана здоровой. Аналогичные заболевания были отмечены еще в 3 семьях.

1. К какой группе пищевых отравлений относится данная вспышка?
 2. Какие причины возникновения данного пищевого отравления?
 3. Какие меры предупреждения должны быть предложены?
- Ответы обосновать.

Задача 5

У жителей одного населенного пункта произошло массовое заболевание. В течение 2 месяцев врачи не могли поставить диагноз, поэтому больные поступали под разными диагнозами. Первые симптомы заболевания появились после употребления хлеба, выпеченного из муки, которая была получена из зерна из прошлогодних запасов. Зерно содержалось на складе, который когда-то использовался для хранения удобрений и различных средств по борьбе с насекомыми-вредителями. Заболевание выражалось в отсутствии аппетита, чувстве жжения в полости рта и надчревя (подложечной области), сильной жажде, дрожании рук и ног, исхудании, ослаблении зрения. Почти у 1/3 больных явления интоксикации не проходили в течение 4 месяцев. Двое стали инвалидами вследствие слепоты и нарушения моторно-двигательной функции. При лабораторном исследовании в зерне и муке была обнаружена ртуть.

1. К какой группе пищевых отравлений относится данная вспышка?
 2. Какие причины возникновения данной вспышки?
 3. Какие меры предупреждения должны быть предложены?
- Ответы обосновать.

Лабораторная работа №8 «Выведение жирных пятен на ткани»

Цель: научиться удалять с поверхности ткани загрязнения (пятна) разного происхождения.

Ход работы:

Опыт 1. Выведение жирового пятна.

Жировое пятно на ткани посыпьте натрий хлоридом (поваренной солью). Возьмите тигельными щипцами или пинцетом кусок чистой ткани и потрите пятно. Процедуру повторите несколько раз.

Опыт 2. Выведение пятен от духов.

Нанесите на пятно от духов несколько капель глицерина. Потрите пятно, как указано в предыдущем опыте.

Опыт 3. Выведение пятен от ржавчины.

Нанесите на пятно от ржавчины несколько капель лимонной кислоты (лимонного сока). Потрите пятно.

Опыт 4. Выведение пятен от йода.

Нанесите на пятно от йода несколько капель этилового спирта или ацетона. Потрите пятно.

Опыт 5. Выведение пятен от чая.

Нанесите на пятно от чая несколько капель смеси глицерина и раствора аммиака (нашатырного спирта), взятых в одинаковых количествах. Потрите пятно.

Опыт 6. Выведение пятен от ягод и фруктов.

Нанесите на пятно от ягод или фруктов несколько капель лимонной кислоты (1 чайная ложка на стакан воды). Потрите пятно.

Сделать вывод.

Основная литература

1. Л.В.Мармузова Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 136с.

Дополнительные источники:

1. В.М.Калинина Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности «Академия» 2014-320с
2. И.В. Герасимова Сырье и материалы кондитерского производства «АгроПромИздат»1991-208с.
3. З.П.Матюхина Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены, санитарии «Академия», 2008-256с.
4. В.В.Усов Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания «Академия», 2014-128с.

Нормативная документация:

1. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования;
- 2.ГОСТ Р 50647-94 Общественное питание. Термины и определения;

3. СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения;
4. СНиП 11-4-79 Естественное и искусственное освещение;
4. СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение"
5. СанПиН 42-123-4117-86 Санитарные правила. Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов;
6. СанПиН 42-123-5777-91 Санитарные правила для предприятий общественного питания, включая кондитерские цехи и предприятия, вырабатывающие мягкое мороженое.
7. СанПиН 2.3.6.959-00 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов"
8. МБТ 5061-89 Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и продуктов, утвержденные Минздравом СССР 01.08.89

Интернет ресурс:

1. <http://www.tehdoc.ru/sanitary.htm>
2. <http://base.garant.ru/4173106/>
3. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159501/
4. <http://www.epidemiolog.ru/law/san/>
5. <http://haccp.ru/information/documentation/>