

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания №\_1\_\_\_\_\_  
От «\_31»\_августа 2020\_г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_Котлярова С.В.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению лабораторных работ  
по дисциплине  
**ОП. 01«МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ ИГИГИЕНА В ПИЩЕВОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ»**

по специальности  
19.02.10 Технология продукции общественного питания

Квалификация техник-технолог

Разработчик:  
Преподаватель  
«Белгородский индустриальный  
колледж»  
Володина О.В.

Белгород 2020 г.

## Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	3
1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Место лабораторных работ в курсе дисциплины	3
1.2. Организация и порядок проведения лабораторных работ	3
1.3. Общие указания по выполнению лабораторных работ	4
1.4. Критерии оценки результатов выполнения лабораторных работ	5
2. Тематическое планирование лабораторных работ	6
3. Содержание лабораторных работ	9
Тема 1. Основы микробиологии	7
Лабораторная работа № 1 Ознакомление с оборудованием и принадлежностями микробиологической лаборатории.	7
Лабораторная работа № 2. Простейшие микробиологические исследований	11
Лабораторная работа № 3. Приготовление и анализ дезинфицирующих растворов	14
Тема 2. Гигиена и санитария предприятий общественного питания	16
Лабораторная работа № 4. Воздействие микроорганизмов на пищевые продукты	16
Лабораторная работа № 5. Санитарно-эпидемиологические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд	18
Лабораторная работа № 6. Санитарные требования к реализации готовой продукции	19
4. Информационное обеспечение обучения	21

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Место лабораторных работ в курсе дисциплины

Дисциплина ОП.01 «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве» является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Дисциплина изучается в V семестрах. В целом рабочей программой предусмотрено 12 часов на выполнение лабораторных работ, что составляет 19 % от обязательной аудиторной нагрузки, которая составляет 64 часа, при этом максимальная нагрузка составляет 96 часов, из них 32 часа приходится на самостоятельную работу обучающихся.

Цель настоящих методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении лабораторных работ по дисциплине ОП. 01 «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве», качественное выполнение которых поможет обучающимся освоить обязательный минимум содержания дисциплины и подготовиться к промежуточной аттестации в форме экзамена.

### 1.2. Организация и порядок проведения лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся после изучения теоретического материала. Введение лабораторных работ в учебный процесс служит связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, а также для получения практических навыков и умений. При проведении лабораторных работ задания, выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, усвоенных на предыдущих занятиях, а также с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя. Обучающиеся должны иметь методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, конспекты лекций, измерительные и чертежные инструменты, средство для вычислений.

### 1.3. Общие указания по выполнению лабораторных работ

Курс лабораторных работ по дисциплине ОП. 01 «Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве» предусматривает проведение 6 работ, посвященных изучению:

- использования лабораторного оборудования;
- основных групп микроорганизмов;
- микробиологических исследований и оценки полученных результатов;
- санитарно-гигиенических требований в условиях пищевого производства;
- санитарной обработки оборудования и инвентаря;
- микробиологического контроля пищевого производства и рационального использования материалов и сырья, правильно организовывать работу

При подготовке к проведению лабораторной работы необходимо:

- ознакомиться с лабораторным оборудованием;
- ознакомиться с порядком выполнения работы, установить диапазон изменения всех измеряемых величин, а также значение установок (по заданию).

После выполнения лабораторной работы обучающийся к следующему занятию оформляет отчет, который должен содержать:

- название лабораторной работы, ее цель;
- краткие, общие сведения об изучаемом лабораторном оборудовании;
- необходимый графический материал, указанный преподавателем при выполнении лабораторной работы (принципиальная схема лабораторной установки, графики);
- данные, полученные непосредственно из проводимых опытов;
- результаты обработки данных опытов с необходимыми пояснениями;
- графический материал, отображающий полученные в ходе опытов значения измеряемых величин;

- оценку результатов испытаний.

При работе в лаборатории необходимо руководствоваться инструкциями по технике безопасности, учитывающими все специфические особенности лаборатории, такие как наличие высокого напряжения, легкодоступных для прикосновения токоведущих частей электрооборудования.

В лаборатории нельзя находиться в отсутствие преподавателя или лица, ответственного за технику безопасности.

При нахождении в лаборатории следует находиться в рабочей зоне, указанной преподавателем. С самого начала необходимо убедиться в том, что испытательный стенд находится в полностью обесточенном (отключенном) состоянии.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо получить вводные инструкции преподавателя и внимательно ознакомиться с описанием лабораторного стенда и оборудованием.

**Внимание! Включать лабораторные установки и выполнять какие-либо действия с приборами допускается ТОЛЬКО с разрешения преподавателя!**

При обнаружении признаков неисправности, таких как: появление искрения, дыма, специфического запаха, аномальных показаний измерительных приборов, следует немедленно отключить все источники электроэнергии и сообщить о случившемся преподавателю.

При возникновении реальной опасности травматизма для одного или нескольких присутствующих, участники испытания должны произвести срочное отключение лаборатории от всех источников электроэнергии выключением вводного автомата. Лаборатории должны иметь средства пожаротушения и оказания первой медицинской помощи. На первом занятии изучаются правила техники безопасности и проводится вводный инструктаж с последующей проверкой его усвоения, о чем свидетельствует запись в журнале по технике безопасности кабинета/лаборатории, подписываемый преподавателем, проводившем инструктаж, и всеми обучающимися.

#### **1.4. Критерии оценки результатов выполнения лабораторных работ**

Критериями оценки результатов работы обучающихся являются:

- уровень усвоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

– сформированность общеучебных и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.

ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

ПК 6.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 6.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 6.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 6.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 6.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень оформления работы.
- анализ результатов.

#### Критерии оценивания лабораторной работы

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена в полном объеме, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

## 2. Тематическое планирование лабораторных работ

	Наименование темы	Вид и название работы студента	Количество часов на выполнение работы
<b>Тема 1.</b>	<b>Основы микробиологии</b>	Лабораторная работа № 1 Ознакомление с оборудованием и принадлежностями микробиологической лаборатории.	2
		Лабораторная работа № 2 Простейшие микробиологические исследования	2
		Лабораторная работа № 3 Приготовление и анализ дезинфицирующих растворов	2
<b>Тема 2.</b>	<b>Гигиена и санитария предприятий общественного питания</b>	Лабораторная работа № 4 Воздействие микроорганизмов на пищевые продукты	2
		Лабораторная работа № 5 Санитарно-эпидемиологические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд	2
		Лабораторная работа № 6 Санитарные требования к реализации готовой продукции	2
		<b>Итого</b>	<b>12</b>

## Лабораторная работа №1

### Ознакомление с оборудованием и принадлежностями микробиологической лаборатории

**Цель:** ознакомиться с оборудованием и принадлежностями микробиологической лаборатории. Освоить приемы работы с аппаратурой, посудой и приспособлениями.

**Приборы и посуда:** термостат, сушильный шкаф, автоклав, весы технические и аналитические, чашка Петри, шпатели, пипетки, пробирки, колбы.

#### Порядок выполнения работы.

1. Рассмотреть устройство аппаратов, посуду, приспособления и ознакомиться с их назначением.
2. Освоить приемы работы с аппаратурой, посудой и приспособлениями
3. Составить отчет о проделанной работе.

#### Краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия

**Основным оборудованием микробиологической лаборатории являются термостат, сушильный шкаф, автоклав весы.**

**Термостат** — прибор для поддержания постоянства температуры. Его применяют для выращивания культур микроорганизмов. Термостат представляет собой шкаф (рис. П.1), в котором поддерживается в течение длительного времени определенная температура.

**Сушильный шкаф** (рис. П.2) используют для стерилизации сухим жаром посуды, инвентаря и др. Стерилизуемый материал предварительно заворачивают в бумагу и помещают в шкаф так, чтобы он не касался стенок. Стерилизацию проводят при температуре 160 °С в течение 2 ч.

Простерилизованный материал вынимают после отключения и охлаждения шкафа.

**Аппарат Коха** применяют для стерилизации питательных сред. Он представляет собой металлический цилиндр с плоским дном и конусообразной крышкой, которая имеет отверстие для выхода пара. Аппарат покрыт теплоизоляционным материалом. Сосуды с питательными средами ставят на подставку, находящуюся внутри аппарата.

**Автоклав** (рис. П.3) используют для стерилизации посуды и питательных сред паром под давлением. Автоклав — герметичный котел с двойными металлическими стенками и крышкой. Он снабжен манометром, предохранительными клапанами и краном для спуска воды и пара.

Применяют его для стерилизации питательных сред под давлением 0,5... 1 МПа в течение 20...30 мин.

В лаборатории необходимо иметь технические и аналитические весы.

Технические имеют точность до 0,01 г, аналитические — до 0,001 г.

Кроме того, используют центрифуги и мешалки, рН-метры для определения кислотности полуфабрикатов, аппарат Коха и др. К посуде, используемой в микробиологической лаборатории, относятся пробирки, мерные цилиндры, колбы, чашки Петри и др.

**Чашку Петри** (рис. П.4) применяют для выращивания культуры микроорганизмов на плотных питательных средах.

С помощью пипеток проводят пересев жидких культур микроорганизмов. Приспособления в микробиологической лаборатории следующие:

Бактериологические петли и препарировальные иглы (рис. П.5), шпатели, пипетки, штативы для пипеток и пробирок, карандаш по стеклу, набор ершей для мытья посуды.

Пробирки и колбы используют для хранения питательных сред и выращивания культур микроорганизмов. Бродильные трубки применяют для определения активности брожения по газообразованию. Бактериологические иглы и петли используют для проведения посевов микроорганизмов, шпатели — для размазывания жидких культур на поверхности плотной питательной среды. Пипетки необходимы для пересева жидких культур микроорганизмов.

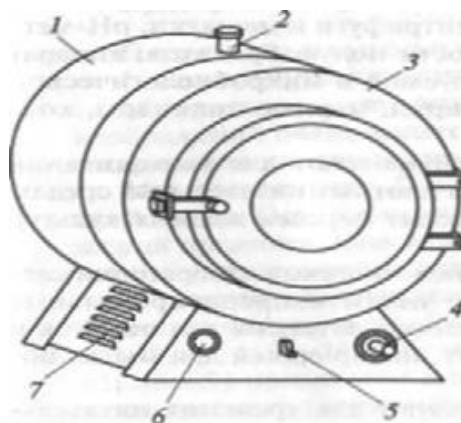
Чашки Петри, пипетки, шпатели, пробирки, колбы заворачивают в бумагу, закладывают в сушильный шкаф, не касаясь стенок, и стерилизуют при температуре 160°C в течение 2 ч. Петли и иглы стерилизуют, прокаливая их над пламенем.

**Микроско́п** (греч. μικρός — маленький и σκοπέω — смотрю) — прибор, предназначенный для получения **увеличенных** изображений, а также **измерения** объектов или деталей структуры, невидимых или плохо видимых невооружённым глазом.

Разрешающая способность микроскопа — это способность выдавать чёткое раздельное изображение двух близко расположенных точек объекта. Степень проникновения в микромир, возможности его изучения зависят от **разрешающей способности** прибора. Эта характеристика определяется прежде всего длиной волны используемого в микроскопии излучения (**видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение**). Фундаментальное ограничение заключается в невозможности получить при помощи электромагнитного излучения изображение объекта, меньшего по размерам, чем длина волны этого излучения. Рисунок 5.

Виды микроскопа:

<u>Оптические микроскопы</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ближнепольный оптический микроскоп</u></li> <li>• <u>Конфокальный микроскоп</u></li> <li>• <u>Двухфотонный лазерный микроскоп</u></li> </ul>
<u>Электронные микроскопы</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Просвечивающий электронный микроскоп</u></li> <li>• <u>Растровый электронный микроскоп</u></li> </ul>
<u>Сканирующий зондовый микроскоп</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Сканирующий атомно-силовой микроскоп</u></li> <li>• <u>Сканирующий туннельный микроскоп</u></li> </ul>
<u>Рентгеновские микроскопы</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Рентгеновские микроскопы отражательные</u></li> <li>• <u>Рентгеновские микроскопы проекционные</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Лазерный рентгеновский микроскоп(XFEL)</u></li> </ul> </li> </ul>
<u>Дифференциальный интерференционно-контрастный микроскоп</u>	



(рис. П.1), Термостат

1 — корпус; 2 — термометр; 3 — дверца; 4 — потенциометр; 5 — тумблер; 6 — лампочка; 7 — воздухоотвод



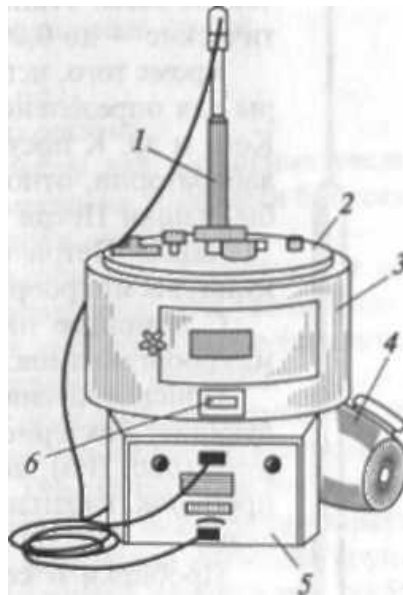
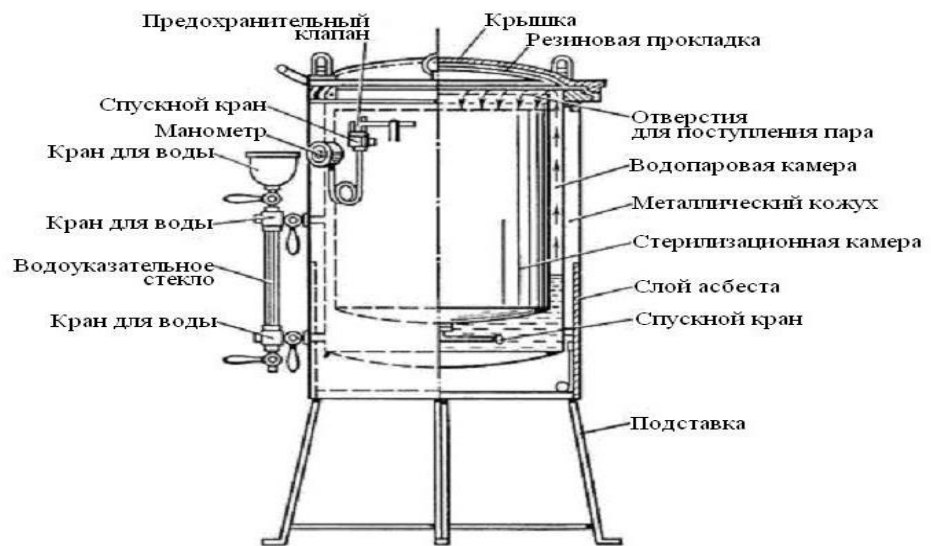
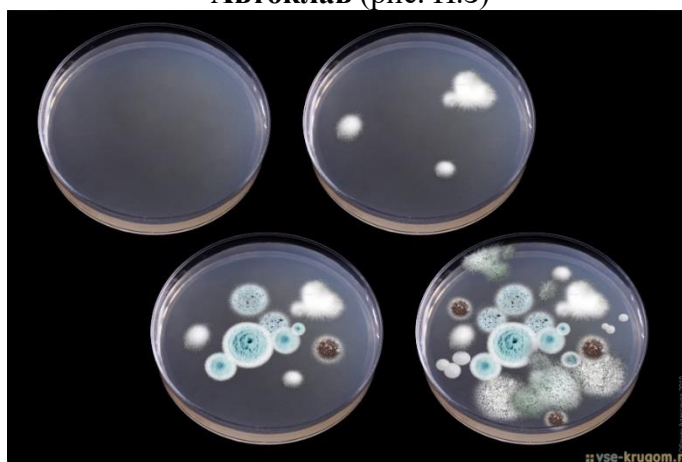


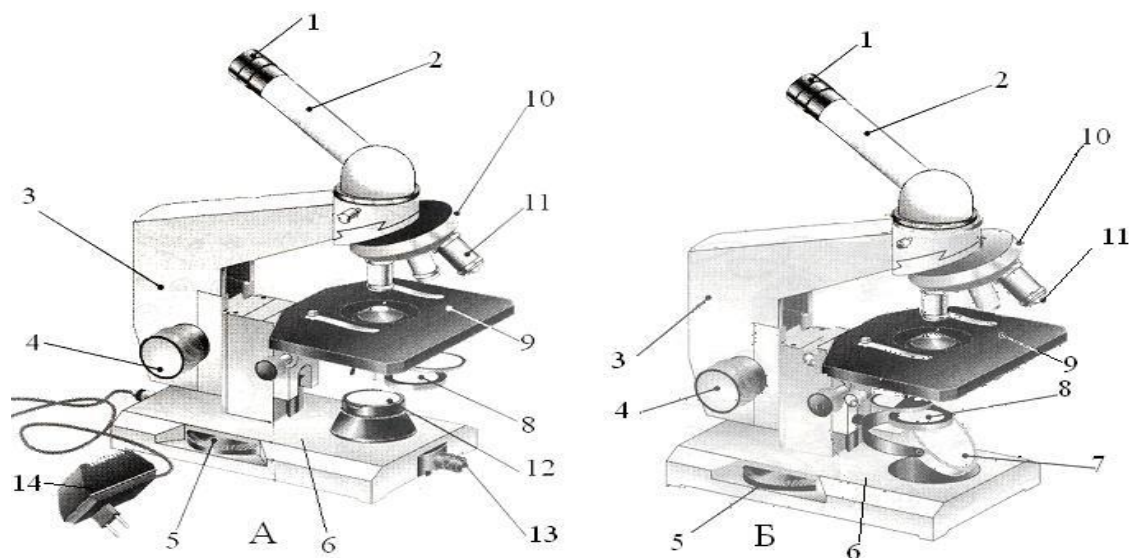
Рис. П.2. Сушильный электрический шкаф: 1 — термометр; 2 — крышка; 3 — корпус; 4 — редуктор; 5 — блок управления; 6 — маркировка



Автоклав (рис. П.3)



Чашку Петри (рис. П.4)



**Рисунок 5. Устройство световых микроскопов:**

А - МИКМЕД-1; Б - БИОЛАМ.

1 - окуляр, 2 - тубус, 3 - тубусодержатель, 4 - винт грубой наводки, 5 - микрометрический винт, 6 - подставка, 7 - зеркало, 8 - конденсор, ирисовая диафрагма и светофильтр, 9 - предметный столик, 10 - револьверное устройство, 11 - объектив, 12 - корпус коллекторной линзы, 13 - патрон с лампой, 14 - источник электропитания.

#### Правила работы с микроскопом

При работе с микроскопом необходимо соблюдать операции в следующем порядке:

1. Работать с микроскопом следует сидя;
2. Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало или электроосветитель;
3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Открыть полностью диафрагму, поднять конденсор в крайнее верхнее положение;
5. Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;
6. Опустить объектив 8 - в рабочее положение, т.е. на расстояние 1 см от предметного стекла;
7. Установить освещение в поле зрения микроскопа, используя электроосветитель или зеркало. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения. Если микроскоп снабжен осветителем, то подсоединить микроскоп к источнику питания, включить лампу и установить необходимую яркость горения;
8. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм;
9. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. *Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив.* Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;
10. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа;
11. Если изображение не появилось, то надо повторить все операции пунктов 6, 7, 8, 9;
12. Для изучения объекта при большом увеличении, сначала нужно поставить выбранный участок в центр поля зрения микроскопа при малом увеличении. Затем поменять объектив на 40 х, поворачивая револьвер, так чтобы он занял рабочее положение. При помощи

микрометрического винта добиться хорошего изображения объекта. На коробке микрометрического механизма имеются две риски, а на микрометрическом винте - точка, которая должна все время находиться между рисками. Если она выходит за их пределы, ее необходимо вернуть в нормальное положение. При несоблюдении этого правила, микрометрический винт может перестать действовать;

13. По окончании работы с большим увеличением, установить малое увеличение, поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

### **Отчет по лабораторной работе №**

Название лабораторной работы

Цель работы

Краткое содержание работы:

1. Запишите назначение аппаратов, посуды, оборудования и приспособлений микробиологической лаборатории.

2. Ответьте на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

**1.** Что такое микробы?

**2.** Перечислите основные узлы микроскопа, опишите их назначение.

**3.** Перечислите основные правила работы с микроскопом.

**Вывод**

## Лабораторная работа №2

### Простейшие микробиологические исследования

**Цель:** изучение различных форм микроорганизмов

**Оборудование:** Микроскопы.

#### Порядок выполнения работы.

1. Микроскопирование подготовленных препаратов.
2. Заполнение отчетов.

#### Задание для выполнения лабораторной работы:

Изучить формы бактерий, грибов, дрожжей.

#### Методика выполнения:

- 1) Изучить форму грибов рода *Penicilium*.

Осторожно при помощи двух препаровальных игл кусочек мицелия снимают со среды и помещают в каплю воды на предметное стекло. Сверху кладут покровное стекло (метод раздавленной капли).

Стеклопалочкой или препаровальной иглой слегка надавливают на центр покровного стекла. Избыток воды удаляют фильтровальной бумагой.

Препарат просматривают сначала при малом увеличении, уделяя основное внимание краям, так как на них обычно хорошо видны кисти конидиеносцев. Когда подходящий участок найден, переходят с объектива 8x на объектив 40x и детально рассматривают кисточки.

- 2) Изучить форму пекарских дрожжей.

Размножаются почкованием. При почковании на материнской клетке возникает маленькая выпуклость - "почка" - это дочерняя клетка, в которую переходит одно ядро, клетка увеличивается в размерах и отделяется. Если условия для такого размножения благоприятны (достаточное количество сахара, соответствующая температура, аэрация), процесс идет очень быстро. У некоторых представителей рода клетки после почкования не успевают разъединиться и возникает псевдомицелий (ложный мицелий).

Небольшой кусочек дрожжевой массы за несколько часов до занятий помещают в теплую подсахаренную воду и ставят в теплое место. Образуется беловатая мутная жидкость. На предметное стекло наносят ее каплю, подсушивают на воздухе. Клетки хорошо видны при меньших увеличениях.

В пекарских дрожжах обычно присутствует две расы: одна представлена округло-эллипсоидными клетками, быстро разъединяющимися при почковании; другая - удлиненно-цилиндрическими, образующими при почковании ветвистые кусты (псевдомицелий). На многих клетках видны почки. В мелкозернистом содержимом живых дрожжей хорошо заметны крупные прозрачные вакуоли, занимающие иногда центральное положение.

- 3) Изучить микрофлору ротовой полости.

С помощью зубочистки нанести на предметное стекло зубной налет. Провести фиксацию, обработать красящим веществом (раствором фуксина), промыть, удалить излишки воды фильтровальной бумагой, подсушить на воздухе и микроскопировать.

Приложение

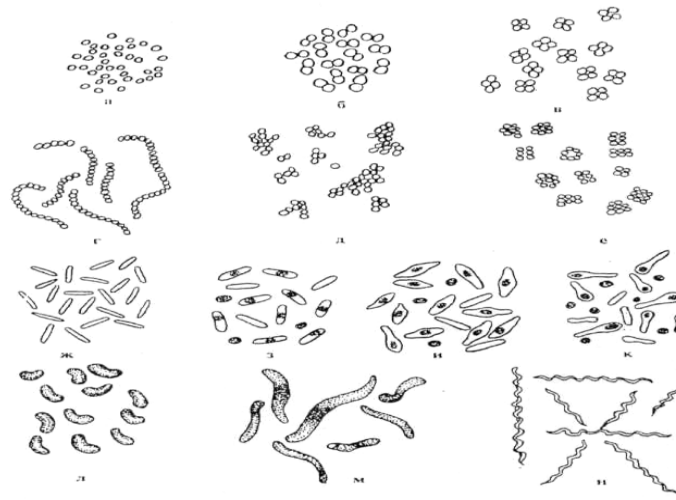


Рис. 1. Форма бактерий:

шаровидная: а - микрококки; б- диплококки; в - тетракокки; г-стрептококки; д - стафилококки; е - сарцины; палочковидная; ж - не образующие спор; з, и, к - споро-образующие (з - бациллярного, и - клостридиального, к - плектридиального типов спороношения); извитая: л - вибрионы; м - спираиллы; н - спирохеты

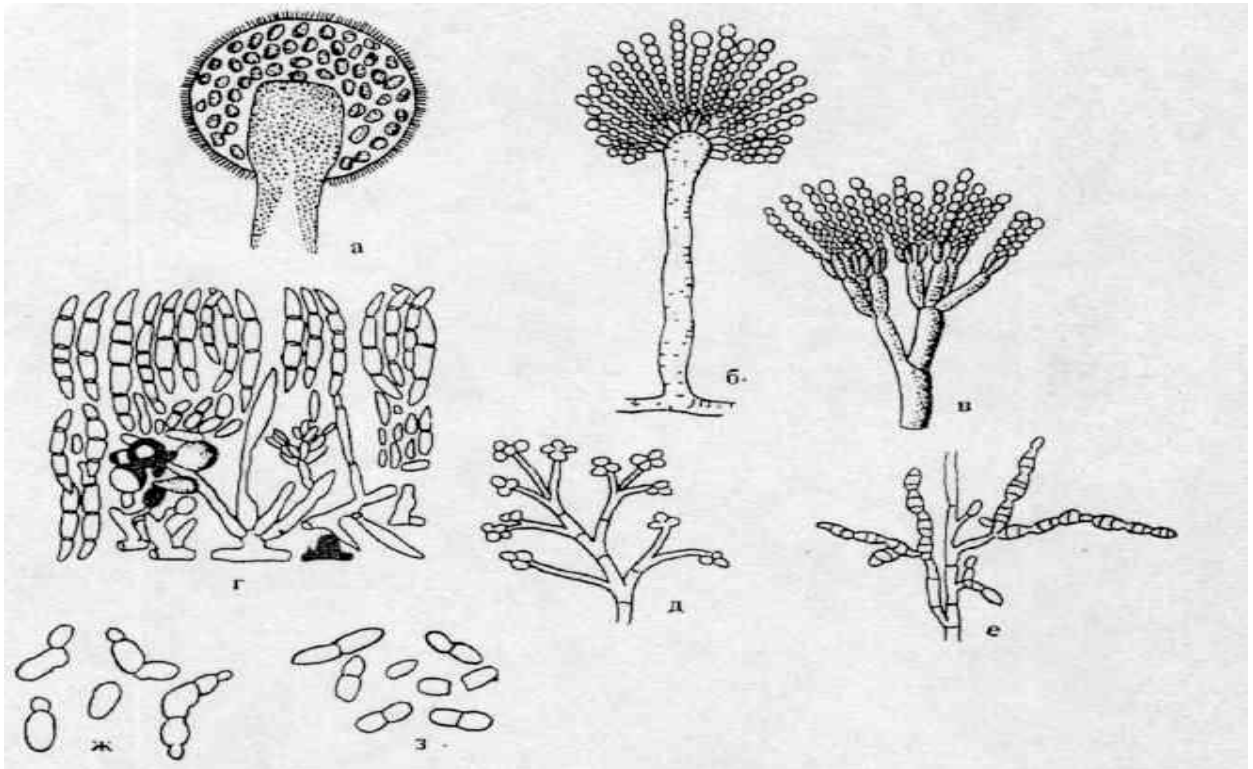


Рис. 2. Микроскопические грибы:

а – *Mucor*; б - *Aspergillus*; в - *Penicillium*; а - *Fusarium*; д - *Trichoderma*; е - *Alternaria*; ж - дрожжи почкующиеся; з - делящиеся

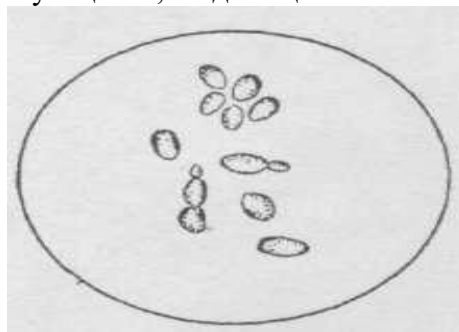


Рис. 3. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* в стадии почкования

## **Отчет по лабораторной работе №**

**1.** Зарисовать все имеющиеся формы микроорганизмов

**2.** Ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы:

1. Перечислить факторы, влияющие на развитие микробов
2. Какова оптимальная температура развития плесневых грибов и дрожжей?
3. Опишите форму пекарских дрожжей.
4. Какие формы бактерий ротовой полости?

**Вывод**

## Лабораторная работа №3

### Приготовление и анализ дезинфицирующих растворов

**Цель:** формирование умений приготавливать дезинфицирующие растворы для обработки оборудования, инвентаря, посуды

**Оборудование:** хлорная известь (део - хлор), микроскопы.

#### Порядок выполнения работы.

1. Приготовление дезинфицирующие растворы разной концентрации.
2. Изучение смывов с оборудования.

#### Задание для выполнения лабораторной работы:

Изучить действие дезинфицирующих растворов на микроорганизмы

Краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия

**Дезинфекция**-комплекс мер по уничтожению возбудителей заразных заболеваний-во внешней среде.

На предприятиях общественного питания дезинфекцию проводят с профилактической целью, чтобы предупредить возможность заражения микробами пищевых продуктов и готовой пищи. Для проведения дезинфекции используют физические и химические методы. **К физическим** методам относится применение горячей воды (не ниже 75С), кипятка, пара, горячего воздуха и ультрафиолетового облучения. Физические методы безвредны для пищевых продуктов, обрабатываемых предметов и обслуживающего персонала.

**Химические методы** предусматривают использование химических дезинфицирующих средств. При выборе этих средств для предприятий общественного питания следует обращать внимание на наличие:

1. свидетельства о регистрации с указанием о возможности использования дезинфицирующих средств на ПОП
2. сертификата соответствия – документа, подтверждающего соответствие данного дезинфицирующего средства требованиям стандарта
3. инструкции по применению дезинфицирующих средств.

Все дезинфицирующие средства, применяемые в общественном питании, подразделяются на три групп: хлорсодержащие, ПАВ и кислородосодержащие.

К хлорсодержащим относятся:

**Хлорная известь**, растворы разной концентрации которой применяют для дезинфекции помещений ПОП, оборудования, инвентаря, посуды. При этом уничтожаются вегетативные и споровые формы микробов. Обычно готовят 10% осветленный раствор хлорной извести, растворяя 1 кг сухой хлорной извести в 10 литрах воды и настаивая его в течение 24 часов в стеклянной посуде в темном месте. Этот раствор хранят в течение 5 суток и используют для получения растворов более низкой концентрации путем разведения водой.

**Хлорамин Б** (преимущества): хорошо растворяется в воде, более устойчив при хранении (15 дней), почти не имеет запаха, не вызывает коррозии металлов, не обесцвечивает краски. Готовят раствор хлорамина, растворяя порошок в воде в определенном соотношении. В сухом виде хранится до лет. Используют его для дезинфекции рук, столовой посуды, оборудования, помещений.

Нейтральный гипохлорит кальция (НГК) – неорганическое хлорсодержащее вещество, готовят его 0,1%- ной концентрации. Используется для дезинфицирования столовой посуды.

К ПАВ, обладающим дезинфицирующим действием, относят четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) и амфотерные ПАВ. Это новые препараты, предпочтительнее хлорсодержащих, экологичнее, менее токсичные, не имеющие резкого запаха, хорошо растворяющиеся в воде, стойки в хранении, не вызывают коррозии металлов. Кроме абактерицидного действия они обладают моющими свойствами

К кислородсодержащим дезинфицирующим средствам относятся:

ПВК – смесь перекиси водорода и катамина.

«Перамин»- смесь перекиси водорода и ЧАС.

«Дезоксон»-с запахом уксуса, содержит 5-8% надуксусной кислоты.

Эти средства используются для дезинфекции в детских лечебно-профилактических учреждениях.

На предприятиях общественного питания должен быть запас дезинфицирующих средств и журнал учета их получения и расходования. Хранятся они в отдельных помещениях; способы приготовления приведены в таблице.

#### Методика выполнения:

1) На предприятиях общественного питания дезинфекцию проводят с профилактической целью, чтобы предупредить возможность заражения микробами пищевых продуктов и готовой пищи. Для проведения дезинфекции используют физические и химические методы.

При выборе этих средств для предприятий общественного питания следует обращать внимание на наличие:

- свидетельства о регистрации с указанием о возможности использования дезинфицирующих средств на предприятии общественного питания;
- сертификата соответствия — документа, подтверждающего соответствие данного дезинфицирующего средства требованиям стандарта;
- инструкции по применению дезинфицирующих средств.

Хлорная известь (неорганическое вещество), растворы разной концентрации которой применяют для дезинфекции помещений предприятий общественного питания, оборудования, инвентаря, посуды. При этом уничтожаются вегетативные и споровые формы микробов. Обычно готовят 10%-ный осветленный раствор хлорной извести, растворяя 1 кг сухой хлорной извести в 10 л воды и настаивая его в течение 24 ч в стеклянной посуде в темном месте. Этот раствор хранят в течение 5 сут и используют для получения растворов более низкой концентрации путем разведения его водой;

#### Способ приготовления дезинфицирующих средств

№ п/п	Наименование	Концентрация, %	Назначение	Способ приготовления
1	Хлорная известь	10 (исходная)	Обработка контейнеров для пищевых отходов	1 кг хлорной извести на 10 л воды, отстаивать 24 ч, слить с осадка
		5	Обработка раковин, умывальников, унитазов	5 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		2	Дезинфекция оборудования и инвентаря	2 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		1 (рабочая)	Обработка помещений (полы, стены, двери и др.)	1 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		0,5	Обработка оборудования	0,5 л исходного раствора растворить в 10 л воды
		0,2	Дезинфекция столовой посуды, рук	0,2 л исходного раствора растворить в 10 л воды
2	Хлорамин Б	0,2	Дезинфекция столовой посуды, рук	20 г (1 ст. ложка) растворить в 10 л воды
		0,5	Дезинфекция помещений, оборудования	50 г (2,5 ст. ложки) растворить в 10 л воды
3	Гипохлорит кальция	0,1	Дезинфекция столовой посуды	10 г (1 ч. ложка) растворить в 10 л воды

2) Изучить действие дезинфицирующих растворов на микроорганизмы

С помощью ватной палочки нанести на предметное стекло смыв с оборудования. Провести фиксацию, обработать красящим веществом (раствором фуксина), промыть, удалить излишки воды фильтровальной бумагой, подсушить на воздухе и микроскопировать. Обработать оборудование дезинфицирующим раствором, приготовить повторно препарат и микроскопировать.



## Отчет по лабораторной работе №

1. Изучить основные способы приготовления дезинфицирующих средств и провести анализ имеющегося оборудования.
2. Ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы:

1. Какие формы бактерий находятся на поверхности оборудования?
2. Как реагируют микроорганизмы на дезинфицирующие растворы?
3. Какова концентрация исходного раствора?
4. Как правильно моют и дезинфицируют механическое оборудование, в том числе со съемными рабочими частями?
5. Какие санитарные требования предъявляются к устройству и содержанию производственных столов?
6. Какие санитарные требования предъявляются к содержанию теплового оборудования?
7. Каково значение маркировки разделочных досок, ножей?
8. Какова последовательность мытья столовой посуды ручным способом в моечных ваннах?

**Вывод**

### Лабораторная работа №4

#### Воздействие микроорганизмов на пищевые продукты

#### Причины попадания вредных микроорганизмов в готовые блюда на предприятиях общественного питания

**Цель:** ознакомиться с причинами попадания вредных микроорганизмов в готовые блюда. В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся должны **знать;**

- основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
- возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве;

**Оснащение:** Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник для нач. проф. образования / З.П. Матюхина. – 3-е изд., испр. и допол. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

#### Порядок работы

1. Внимательно прочитайте краткие теоретические сведения З.П. Матюхина «Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии», стр. 129-132
2. Составьте отчет

#### Краткие теоретические справочно-информационные материалы по теме занятия

#### Причины попадания вредных микроорганизмов в готовые блюда на предприятиях общественного питания

- Работа больных лиц и носителей инфекций
- Прием недоброкачественного продовольствия
- Нарушение поточности технологического процесса и санитарно-гигиенических требований к производству
- Несоблюдение условий и сроков хранения пищевых продуктов и блюд
- Нарушение личной гигиены

#### Основные меры по профилактике кишечных инфекций, пищевых отравлений и гельминтозов

1. Оздоровление источников инфекции.
2. Предотвращение попадания возбудителей инфекции и их токсинов в пищевые продукты.

3. Предотвращение возможности накопления возбудителей и их токсинов в пище.

4. Уничтожение возбудителей инфекций и их токсинов в пище.

5. Гигиеническое обучение работающих на предприятиях питания и продовольственной торговли.

(Кишечная палочка попадает в пищевые продукты при нарушении правил Личной гигиены, особенно с грязных рук повара, при нарушении санитарных правил приготовления и хранения пищи, при антисанитарном содержании рабочих мест, цеха, кухонного инвентаря, посуды.)

### Отчет по лабораторной работе №

Название лабораторной работы

Цель работы

Заполните таблицу:

Заболевание	Пути передачи, симптомы
Туберкулез	
Сифилис	
Гонорея	
ВИЧ-инфекция	

Ответьте на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы

1. Каковы причины обсеменения пищевых продуктов кишечной палочкой?
2. Чем опасен туберкулез?
3. Главные меры предупреждения сифилиса и ВИЧ-инфекция?

### Краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия Пищевые инфекционные заболевания

Микроорганизмы, вызывающие заболевания человека, называются болезнетворными или патогенными. Инфекционной болезнью называется процесс, происходящий в организме человека при проникновении в него патогенных микроорганизмов. Инфекционные заболевания - это заболевания, характеризующиеся особыми признаками, они являются заразными, т.е. способными передаваться от больных людей к здоровым. Источником инфекции являются больной человек и животное, выделения которых (кал, моча, мокрота и др.) содержат болезнетворные микробы. Помимо больного источником инфекции может быть **бактерионоситель**, т.е. человек, в организме которого есть болезнетворные микробы, но сам он остается практически здоровым. Патогенные микроорганизмы передаются здоровому человеку через почву, воздух, воду, предметы, пищу, насекомых и грызунов. Патогенные микробы проникают в организм человека через дыхательные органы, рот, кожу и другими путями. От момента проникновения микробов в организм человека до проявления болезни проходит определенный период времени, называемый скрытым или *инкубационным* периодом. Продолжительность этого периода у разных микробов различная. В скрытый период микроорганизмы развиваются с образованием ядовитых веществ - токсинов, которые выделяются микробами и разносятся по организму человека. В борьбе с патогенными микробами действуют защитные силы человека, которые зависят от его общего состояния здоровья, поэтому проявление и продолжительность болезни бывают разными. Иногда люди оказываются не восприимчивыми к тем или иным инфекционным заболеваниям. Такая невосприимчивость называется **иммунитетом**, который бывает естественным (врожденный или приобре-

тенный после болезни) или искусственным (создаваемый прививками). Искусственный имму

нитет может быть активным (возникает после введения вакцины) и пассивным (появляется после введения сывороток).

Заболевания, возникающие у человека от микробов, попавших в организм с пищей (или водой), называются *пищевыми инфекционными*. К пищевым инфекционным заболеваниям относят *острые кишечные инфекции* (брюшной тиф, дизентерию, холеру, сальмонеллез и др.), которыми болеют только люди. Некоторые заболевания передаются человеку от больных животных. Называются *зоонозы*.

**Заполните таблицу:**

**Пищевые инфекции**

Название инфекционного заболевания	Причина заболевания	Инкубационный период

Ответьте на контрольные вопросы:

**Контрольные вопросы/задания**

1. Какова характерная особенность пищевых инфекционных заболеваний?
2. Какие пищевые инфекционные заболевания передаются от больных людей?
3. Почему острые кишечные инфекции называют болезнями «грязных рук»?
4. Назовите общие санитарно-гигиенические правила, предупреждающие пищевые инфекционные заболевания

**Вывод**

**Лабораторная работа №5**

**Санитарно-эпидемиологические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд**

**Продукты, запрещенные к приемке в организациях питания и продовольственной торговли (1 час)**

**Санитарно-эпидемиологические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд (1 час)**

**Цель:** ознакомиться с пищевыми продуктами запрещенными к приемке в организациях питания и продовольственной торговли и санитарно-эпидемиологические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд

**Оснащение:** Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник для нач.проф.образования/З.П.Матюхина.–3-е изд., испр. и допол.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 256 с.

**Порядок работы**

1. Прочитать краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия
2. Заполнить отчет

**Краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия**  
**Запрещено принимать в организациях питания и продовольственной торговли:**

1. Продовольственное сырье и пищевые продукты без документов, подтверждающих их качество и безопасность
2. Мясо и субпродукты всех видов сельскохозяйственных животных без клейма и ветеринарного свидетельства
3. Рыбу, раков, сельскохозяйственную птицу без ветеринарного свидетельства
4. Непотрошеную птицу (кроме дичи)
5. Яйца с загрязненной скорлупой, с насечкой, «тек», «бой», утиные и гусиные яйца, а также яйца из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллезам

6. Консервы с нарушением герметичности банок, бомбажные, «хлопуши», банки с ржавчиной, деформированные, без этикеток

7. Крупу, муку, сухофрукты и другие продукты, зараженные амбарными вредителями

8. Овощи и фрукты с наличием плесени и признаками гнили

9. Грибы несъедобные, некультивируемые съедобные, червивые, мятые

10. Пищевые продукты с истекшими сроками годности и признаками недоброкачества

11. Продукцию домашнего изготовления

Санитарно-эпидемиологические требования кулинарной обработке пищевых продуктов и приготовлению блюд (1 час)

Кулинарная обработка продуктов имеет большое физиологическое и санитарно-эпидемиологическое значение. Физиологическое значение ее определяется тем, что в результате механической и тепловой обработок улучшаются вкусовые качества, пищевая ценность и усвояемость пищи. Санитарно-эпидемиологическое значение кулинарной обработки продуктов заключается в снижении загрязненности и микробного обсеменения пищи. При кулинарной обработке продуктов необходимо строго соблюдать технологию приготовления пищи; последовательность технологического процесса, исключая встречные и перекрестные движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; добиваться соответствия пропускной способности предприятия и количества выпускаемой продукции. На качество пищи влияет и качество сырья, из которого ее готовят. Поэтому при получении продуктов со склада особое внимание обращают на качество сырья, соответствие его требованиям стандарта. Качество принимаемых продуктов оценивают органолептически, а в случае необходимости – лабораторным методом.

#### Физиолого-гигиеническое и эпидемиологическое значение технологической обработки пищевого сырья

Технологические стадии приготовления блюд	
Первичная обработка сырья	Тепловая обработка полуфабрикатов
Проводится в заготовительных цехах на специальных производственных столах с использованием соответствующих разделочных досок и ножей (отдельно для сырых и готовых продуктов)	Основная цель – уничтожить микроорганизмы, сделать пищевые продукты доступными воздействию пищеварительных соков, максимально сохранить биологическую ценность и повысить вкусовые качества

#### Отчет по лабораторной работе №

Название лабораторной работы

Цель работы

##### Контрольные вопросы

1. Составьте схему обработки яиц.
2. Для приготовления каких продуктов можно использовать творог из не пастеризованного молока?

3. Почему в детских учреждениях запрещено приготовление натуральных творожных блюд?

**Вывод**

### **Лабораторная работа №6**

#### **Санитарные требования к реализации готовой продукции**

**Цель:** ознакомиться с составом бракеражной комиссии, порядком проведения бракеража. Ознакомиться с продуктами, которые запрещено оставлять на следующий день.

**Оснащение:** Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник для нач. проф. образования/З.П.Матюхина.–3-е изд., испр.и доп.- М.:Издательский центр «Академия», 2009.- 256 с.

#### **Порядок работы**

1. Прочитать краткие теоретические и справочно –информационные материалы по теме занятия
2. Составить отчет

#### **Краткие теоретические и справочно-информационные материалы по теме занятия**

##### **Перечень блюд, запрещенных к использованию на следующий день**

1. Салаты, винегреты, паштеты, студни, заливные блюда и др. особо скоропортящиеся холодные блюда
2. Супы молочные, холодные, сладкие, супы-пюре
3. Мясо отварное порционированное для первых блюд, блинчики с мясом и творогом, рубленые изделия из мяса, птицы, рыбы
4. Соусы, омлеты
5. Картофельное пюре, отварные макаронные изделия
6. Компоты и напитки собственного производства

Ежедневный контроль осуществляет бракеражная комиссия предприятия, а периодический контроль 1 раз в 3-6 мес проводится в санитарно-гигиенических и микробиологических лабораториях. Бракеражную комиссию создают на каждом предприятии общественного питания.

Бракераж (контроль за качеством продукции) включает: изучение меню и калькуляций на блюда, изделия, определение температуры готовых изделий, органолептическое исследование качества и определение выхода продукции. Бракераж проводят по мере готовности блюд, изделий, полуфабрикатов до начала реализации каждой вновь приготовленной партии. Результат проверки бракеражной комиссии в виде оценки качества продукции заносят в специальный бракеражный журнал, который хранится у заведующего производством.

#### **Состав бракеражной комиссии**

1. Директор или его заместитель
2. Инженер-технолог
3. Заведующий производством или его заместитель
4. Повар-бригадир или высококвалифицированный повар
5. Кондитер V-VI разряда
6. Медицинский работник
7. Работник технологической лаборатории
8. Представитель общественного контроля

## Отчет по лабораторной работе №

Цель работы

1. Заполнить таблицу «Органолептическая оценка» по заданию преподавателя
2. Ответить на контрольные вопросы

### Органолептическая оценка

Оценка	Критерии
Отлично	
Хорошо	
Удовлетворительно	
неудовлетворительно	

Контрольные вопросы

1. Что такое бракераж?
2. По каким показателям проводится органолептическую оценку качества изделий?
3. Как часто проводится контроль бракеражной комиссией?
4. Проведете осмотр учебного кулинарного цеха
5. Используя учебный материал, заполните таблицу

Объект контроля	Санитарно-гигиенические требования
Территория ПОП	
Водоснабжение	
Канализация	
Отопление	
Освещение	
Вентиляция	
Производственные помещения	
Торговые полки	
Складские помещения	
Административно-бытовые помещения	
Отделка помещений	

**Вывод**

### 3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники

1. Мартинчик А.Н. , Королев А.А. , Несвижский Ю.В Микробиология, санитария и гигиена. Академия: Издание: 3-е изд., стер. Год выпуска: 2014
2. А.А Ткачева Микробиология, санитария и гигиена. Белгород. БУКП 2016
3. Трушина Т.П. В.П. Основы микробиологии, физиологии питания и санитарии в общепите М.Деловая литература, 2015.
4. Азаров В.Н. Основы микробиологии и санитарии. - М.: Экономика, 2006.

#### Нормативно-правовые источники:

1. «О защите прав потребителей» ФЗ-212 от 17.12.1999
2. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» 30.03.99
3. «О качестве и безопасности пищевых продуктов» 02.01.00
4. «Об охране окружающей природной среды», 10.01.02 № 7-ФЗ
5. Правила оказания услуг общественного питания. Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.08.2001 №389
6. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов
7. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого снабжения
8. СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
9. СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья.
10. СанПиН 2.3.2. 1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов
11. Приказ Минздрава РФ от 05.08.2003 № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации»
12. ГОСТ Р 50763-95. Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия
13. ОСТ 28-1-95 Общественное питание. Требования к производственному персоналу
14. ГОСТ Р 50935-2007 Услуги общественного питания. Требования к персоналу.

#### Интернет-ресурсы:

1. [ru.wikipedia.org/wiki/Микробиология](http://ru.wikipedia.org/wiki/Микробиология).
2. [docs.cntd.ru > document/1200025731](http://docs.cntd.ru/document/1200025731).
3. [micro-biologi.ru > content...i-pishchevykh-produktov](http://micro-biologi.ru/content...i-pishchevykh-produktov).