

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 МИКРОБИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

**для обучающихся специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	5
Практическое занятие №1	5
Практическое занятие №2	8
Практическое занятие №3	10
Практическое занятие №4	13
Практическое занятие №5	15
Практическое занятие №6	17
Практическое занятие №7	19
Практическое занятие №8	20
Практическое занятие №9	22
Практическое занятие №10	24
Практическое занятие №11	26
Лабораторное занятие №1	28
Лабораторное занятие №2	30

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические и лабораторные занятия.

Состав и содержание практических и лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений (умений решать задачи по математике, физике, химии, информатике и др.), необходимых в последующей учебной деятельности.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

Уд 1 выполнять инструкции и задания повара по организации рабочего места, обеспечивая соблюдение санитарно-эпидемиологических требований и требований системы ХАССП, а также правильно использовать оборудование и инвентарь, включая его санитарную обработку.

Уд 2 выполнять задания повара по приготовлению, презентации и продаже блюд, напитков и кулинарных изделий, обеспечивая соблюдение санитарно-эпидемиологических требований, требований системы ХАССП, а также проводить органолептическую оценку качества и безопасности готовых продуктов.

Уд 3 выполнять инструкции и задания кондитера по организации рабочего места, обеспечивая соблюдение санитарно-эпидемиологических требований (У4), требований системы ХАССП (У5), а также производить санитарную обработку оборудования и инвентаря.

Уд 4 выполнять задания кондитера по изготовлению, презентации и продаже теста, полуфабрикатов, кондитерской и шоколадной продукции, обеспечивая соблюдение санитарно-эпидемиологических требований, требований системы ХАССП, а также проводить органолептическую оценку качества и безопасности готовых изделий.

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 7.1. Выполнение инструкции и задания повара по организации рабочего места.

ПК 7.2. Выполнять задания повара по приготовлению, презентации и продаже блюд, напитков и кулинарных изделий.

ПК 7.3. Выполнение инструкций и заданий кондитера по организации рабочего места.

ПК 7.4. Выполнение заданий кондитера по изготовлению, презентации и продаже теста, полуфабрикатов, кондитерской и шоколадной продукции.

А также формированию 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 деятельности.

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.

Практические и лабораторные занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Морфология микробов

Практическое занятие №1

Изучение устройства микроскопа. Изучение препаратов различных микроорганизмов.

Цель: изучение устройства микроскопа, овладение техникой приготовления и изучения микропрепаратов, приобретение практических навыков наблюдения и идентификации различных видов микроорганизмов.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. изучать устройство светового микроскопа и овладевать навыками работы с ним;
2. готовить препараты микроорганизмов методами «раздавленная капля» и «висячая капля»;
3. исследовать и зарисовывать морфологические особенности микроорганизмов под микроскопом;
4. анализировать полученные результаты.

Материальное обеспечение:

микроскоп, предметные и покровные стёкла, пинцет, бактериологическая петля, спиртовка, спички, карандаш по стеклу, столик для окраски мазков, пипетки объемом 1 и 2 см³, 16 дистиллированная вода, чистая культура микроорганизмов (дрожжи), красители (метиленовый синий, основной фуксин, карболовый

Задание:

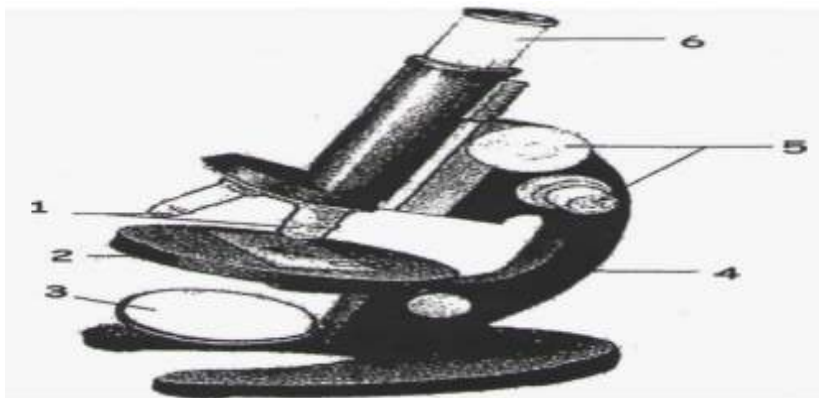
1. Краткие теоретические сведения

Микроскоп (рис 1.1) – оптический прибор для увеличения и просмотра мельчайших объектов. Рассматриваем конструкцию микроскопа «Биолам». Он состоит из оптической и механической частей. Оптическая система усиливает изображение, включает объективы (малое, среднее и большое увеличение) и окуляры. Осветительная система – зеркало и конденсор с диафрагмой для регулировки света. Механическая часть фиксирует элементы и позволяет настраивать фокусировку с помощью винтов грубой и тонкой настройки.

Правила работы с микроскопом

Сначала ставят объектив с малым увеличением (x 8) и при этом увеличении устанавливают наилучшее освещение. Наилучшее освещение достигается при регулировке положения зеркала, конденсора и диафрагмы. При просмотре неокрашенных препаратов применяют суженную диафрагму и опущенный конденсор, при наблюдении окрашенных препаратов — открытую диафрагму и поднятый конденсор.

Затем помещают препарат на предметный столик микроскопа, под объектив и укрепляют зажимами. Опускают объектив при помощи макрометрического винта почти до соприкосновения с предметным стеклом на расстояние около 0,5 см от предметного столика. Медленно вращают макровинт против часовой стрелки до появления четкого изображения препарата, после чего наводят на резкость микрометрическим винтом, который вращают в пределах одного оборота макровинта. Повернув револьвер, устанавливают объектив со средним увеличением (x 20; x 40 или x 60).



1.Объективы; 2.Предметный столик; 3.Зеркало; 4.Штатив; 5.Винты; 6.Окуляр.
Рис. 1.1. Микроскоп

Ознакомление с правилами ухода за микроскопом

Микроскоп является сложным оптическим инструментом и требует осторожного обращения и тщательного ухода. Он должен постоянно храниться в футляре или ящике, предохраняющем его от толчков и прямых солнечных лучей. Перед работой механические и оптические части микроскопа надо очистить кисточкой или мягкой сухой тканью. Оптические части касаться пальцами не следует. При необходимости линзы очищают тканью, смоченной в бензине.

Объективы очищают только с наружной стороны, категорически запрещается развинчивать их и разбирать. Движущиеся части микроскопа каждые 4-6 месяцев необходимо смазывать смазочным маслом.

В соответствии с описанием методов приготовления препаратов в теоретической части выполните следующие задания:

2. Приготовление препарата «раздавленная капля»

Последовательность действий для приготовления препарата (рис 1.2.)

1. Убедитесь, что ваше предметное стекло обезжиренное и чистое.
2. Нанесите 1-2 капли воды на предметное стекло.
3. Аккуратно положите объект изучения.
4. Аккуратно накройте каплю с объектом изучения покровным стеклом. Если вода при накрывании вышла за его пределы, аккуратно удалите её фильтрованной бумагой.

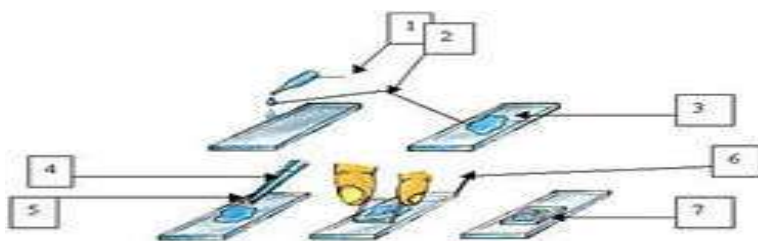


Рис.1.2. Приготовление препарата «раздавленная капля»

3. Приготовление препарата «висячая капля»

Последовательность действий для приготовления препарата (рис 1.3.)

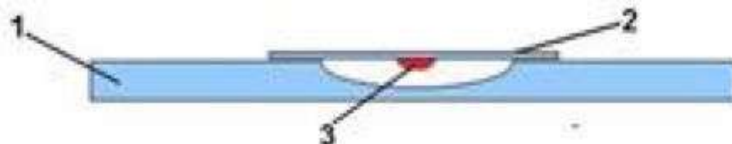


Рис.1.3. Приготовление препарата «висячая капля»

1. Одну каплю суспензии микроорганизмов (заранее приготовленной) с помощью биологической петли аккуратно нанесите на чистое покровное стекло.
2. Переверните покровное стекло с каплей суспензии так, чтобы капля свободно висела.
3. Поместите перевёрнутое покровное стекло с каплей над лункой покровного стекла с углублением в центре.
4. Капля не должна касаться краёв стекла и углубления (лунки), она должна свободно висеть на покровном стекле.
5. Края углубления покровного стекла предварительно смазывают вазелином для герметизации камеры.

4. Контрольные вопросы

1. Что такое разрешающая способность микроскопа?
2. Как определить общее увеличение микроскопа?
3. Что является основными материалами, используемыми для приготовления препаратов?

Порядок выполнения работы:

- 1 Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
- 2 Приготовьте препарат «раздавленная капля», изучите и зарисуйте;
- 3 Приготовьте препарат «висячая капля», изучите и зарисуйте;
- 4 Ответьте на контрольные вопросы.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде рисунков и ответов на вопросы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 1.2 Физиология микробов

Практическое занятие №2

Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб, смывов с рук.

Цель: получить представление о методах изучения микробиологического загрязнения в пищевом производстве; изучить технику смыва проб.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. осуществлять микробиологический контроль на пищевом производстве;
2. оценивать результаты санитарно-бактериологического анализа проб и смывов с рук;
3. анализировать полученные данные.

Материальное обеспечение:

термостат, чашки Петри, ватные тампоны или салфетки, пипетка, мясо - пептонный агар, изотонический раствор хлорида натрия.

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Смывы с оборудования и инвентаря производят перед началом работы либо после санитарной обработки в санитарные дни.

Смывы с рук производят перед началом работы, после пользования туалетом. Взятие смывов с рук персонала, спецодежды, инвентаря и оборудования производят с помощью стерильных ватных тампонов на стеклянных (лучше металлических) палочках или марлевых салфеточек размером 5 x 5 см, завернутых в бумажные пакеты.

Перед взятием смыва увлажняют тампон или салфетку стерильной 0,1%-ной пептонной водой или физиологическим раствором, предварительно разлитым по 2 мл в стерильные пробирки. Салфетки при этом захватывают прокаленным пинцетом. После взятия смыва тампон или салфетку помещают в ту же пробирку, из которой проводили увлажнение. При контроле жирных поверхностей пользуются сухими тампонами или салфетками.

Смывы с крупного оборудования и инвентаря берут с поверхности в 100 см² в разных местах исследуемого предмета. Для ограничения поверхности используют шаблон (трафарет) площадью 25 см².

При взятии смывов с рук протирают тампоном поверхности обеих рук, проводя не менее 5 раз по одной ладони и пальцам, затем протирают участки между пальцами, ногти и под ногтями.

При взятии смывов с санитарной одежды протирают 4 площадки по 25 см²: нижнюю часть каждого рукава и две площадки с верхней и передней части спецовки.

2. Техника определения общего числа микробов

К 2 мл изотонического раствора хлорида натрия, используемого для увлажнения тампона, прибавить еще 8 мл.

Тампон тщательно отмыть встряхивая. Полученное исходное разведение 1:10 внести в чашки Петри по 1 мл, залить расплавленным и остуженным до 45 °С мясо - пептонным агаром.

Чашки Петри поместить в термостат, где поддерживается температура 37 °С, на 48 ч.

По истечении этого времени подсчитать количество выросших колоний.

3. Техника выявления коагулазоположительных стафилококков

Для этого производят посев непосредственно тампоном на чашки с молочно-солевым агаром. Если смывы делают марлевыми салфетками, то посев на плотные питательные среды

удобнее осуществлять нанесением на поверхность среды в количестве 0,1 мл смывной жидкости, которую затем тщательно растирают шпателем по всей поверхности агара.

В качестве среды накопления для стафилококков применяют питательный бульон с 6,5 % хлорида натрия, разлитый по 5 мл в пробирки, куда помещают оставшуюся смывную жидкость.

4. Контрольные вопросы

1. Какие правила соблюдаются при взятии смывов с оборудования и рук?
2. Что означает термин «коагулазоположительные стафилококки» и почему важно их выявление в смывах?

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Изучить технику определения общего числа микробов
3. Изучить технику выявления коагулазоположительных стафилококков
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленного отчета в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 1.4 Патогенные микробы и микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов

Практическое занятие №3

Определение основных видов микробной порчи продуктов разных групп: возбудители, меры профилактики и борьбы с микробной порчей сырья и готовой продукции.

Цель: изучить основные признаки микробиологической порчи молочных и мясных продуктов.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. определять основные виды микробной порчи продуктов различных групп и выявлять возбудителей микробиологической порчи;
2. оценивать органолептические показатели мяса и других продуктов;
3. анализировать меры профилактики и борьбы с микробной порчей сырья и готовой продукции;

Материальное обеспечение:

пробы мяса и молока, пипетки, р-р H₂O₂, ножи, колбы, стаканы, фильтровальная бумага.

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Возбудители порчи молочных продуктов. Микрофлора молока формируется микроорганизмами, попадающими при доении: обитателями каналов сосков вымени, поверхностями тела животного, оборудования, руками работников, насекомыми. Включает специфическую (молочнокислые бактерии) и неспецифическую (гнилостные, маслянокислые, кишечные палочки, плесневые грибы, возбудители болезней) микрофлору.

Методы противомикробной обработки:

Пастеризация – нагрев молока до температуры ниже точки кипения для уничтожения большинства микроорганизмов, снижения активности ферментов и улучшения вкусовых качеств. Однако сохраняются термостойкие и споровые формы, способные вызвать порчу продукта.

Стерилизация – нагрев молока выше 100°C для полного уничтожения всех микроорганизмов и их спор, ферментов.

Порча мяса. При хранении мяса возможно развитие процессов гниения и кислого брожения, вызванных различными видами бактерий.

Гниение возникает при участии аэробных и анаэробных гнилостных бактерий, расщепляющих белки мяса с образованием токсичных и плохо пахнущих веществ. Начало процесса наблюдается на поверхности мяса, сопровождаясь изменением цвета, запаха и консистенции. Причинами служат плохие условия хранения и попадание бактерий извне.

Возбудителями гниения являются:

- Аэробные споровые палочки (*Bacillus spp.*) – активные протеолитики, быстро развивающиеся при комнатной температуре.
- Факультативные анаэробы (род *Proteus*) – полиморфные грамтрицательные палочки, активно перемещающиеся, продуцирующие сероводород и токсины.
- Облигатные анаэробы (*Clostridium spp.*) – грамположительные палочки, формирующие термоустойчивые споры, эффективно разрушающие белки.

Процесс кислого брожения характеризуется появлением кислого запаха и зеленого оттенка, вызванного развитием психрофильных лактобацилл, микро- и актиномицетов, дрожжей,

2. Основные признаки микробиологической порчи молока

Таблица 1.4

Пороки конс-и	Пороки вкуса	Пороки цвета	Пороки смеш. хар-а
<p>Преждевременное свертывание: вызвано развитием <i>Bacillus subtilis</i>, <i>B. circulans</i>, и термостойкими ферментами психрофилов и микрококков.</p> <p>Кислотное свертывание: следствие нарушения герметичности упаковки и режимов нагрева, активного размножения молочнокислых бактерий.</p>	<p>Горечь: вызвана разложением белков гнилостными бактериями, особенно <i>Bacillus stearothermophilus</i>.</p> <p>Прогорклость: связана с ростом анаэробных спорообразующих бактерий рода <i>Clostridium</i></p> <p>Посторонний привкус и запах: возникают при интенсивном росте бактерий группы кишечной палочки</p>	<p>Связаны с развитием психрофильных бактерий рода <i>Pseudomonas</i>. Краснота обусловлена чудесной палочкой, синюшность — синегнойной палочкой.</p>	<p>Бродящее молоко: проявляется активным газообразованием и посторонними запахами, вызывается газообразующими анаэробными клостридиями в пастеризованном молоке и бактериями группы кишечной палочки, дрожжами в сыром молоке.</p>

3. Определение качества мяса по запаху, плотности и внешнему виду.

Запах определяют на поверхности и на свежем разрезе, особенно у кости. Рекомендуются также следующие приемы, представленные в таблице 1.5:

Таблица 1.5

I способ	II способ	III способ
<p>нож, нагретый в кипятке, втыкают в толщу мяса до кости, быстро извлекают и тотчас определяют запах; кусочек мяса, вырезанный у кости, опускают в кипяток на 20-30 с, извлекают и тотчас определяют запах; оценивают запах и качество бульона при пробной варке.</p>	<p>Консистенцию определяют путем надавливания пальцем на поверхность свежего разреза, наблюдая за скоростью выравнивания образовавшейся ямки. Консистенция жира и костного мозга устанавливается раздавливанием между пальцами.</p>	<p>Состояние жира оценивают по цвету, запаху, консистенцию костного мозга - по положению его в трубчатой кости, цвету, запаху, упругости и блеску на изломе. Осматривая сухожилия, отмечают их цвет, упругость, плотность, а при вскрытии суставов - прозрачность синовиальной жидкости, наличие слизи, ее цвет, запах.</p>

Получив результаты, заполните таблицу 1.6.

Таблица 1.6

№ образца	Показатели исследуемого образца	Скидка баллов исследуемого образца

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Изучить технику определения общего числа микробов
3. Изучить технику выявления коагулазоположительных стафилококков
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде заполненных таблиц в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 1.4 Патогенные микробы и микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов

Практическое занятие №4

Исследование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и кулинарной продукции.

Цель: научиться определять микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов и кулинарной продукции.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. отбирать пробы пищевых продуктов и кулинарной продукции для микробиологического анализа;
2. подбирать необходимую посуду и материалы для проведения исследований;
3. оценивать микробиологические показатели безопасности продуктов.

Материальное обеспечение:

стерильная колба с пробкой, сушильный шкаф, автоклав, водяная баня, пробирки, термостат. Реактив: молоко и метиленовый голубой.

Задание:

1. Порядок отбора пробы

Для определения редуктазы отбирают среднюю пробу молока после органолептической оценки. Тщательно перемешивают стерильным черпаком. Отбирают 50мл в стерильную колбу, которую закрывают стерильной пробкой. Горлышко колбы и пробку обертывают бумагой и обвязывают. Микробиологическое исследование продукта проводят тотчас же или не позднее 4 ч с момента отбора пробы.

2. Подбор посуды и материалов

Новую посуду кипятят в подкисленной воде в течение 15 мин. Воду предварительно подкисляют 1 -2 %-ным раствором соляной кислоты.

Вымытую посуду стерилизуют в сушильном шкафу при температуре 160°C в течение 2 ч или в автоклаве при 0,1 МПа (1 кгс/см²) в течение 20 мин, затем подсушивают.

Чашки Петри, пипетки, пробирки заворачивают в бумагу и стерилизуют. В конец пипетки, который берут в рот, предварительно вкладывают кусочек ваты. Каучуковые пробки заворачивают в бумагу и стерилизуют в автоклаве. Стерильную посуду хранят в плотно закрывающихся шкафах или ящиках с крышками.

3. Проба на редуктазу

Проба на редуктазу является косвенным показателем обсемененности не пастеризованного молока.

В пробирки наливают по 1 мл рабочего раствора метиленового голубого и по 20 мл исследуемого молока, закрывают пробками и смешивают путем медленного трехкратного переворачивания. Пробирки помещают в водяную баню с термостатом при температуре воды 38 °С. Вода в водяной бане после погружения пробирок с молоком должна доходить до уровня жидкости в пробирке или быть немного выше. Температуру воды следует поддерживать в пределах 38-40 °С. Момент погружения пробирок в водяную баню считают началом анализа.

Наблюдение за изменением окраски ведут через 20 мин, через 1ч10мин, после начала анализа. Окончанием опыта считают момент обесцвечивания окраски молока.

Порядок выполнения работы:

1. Отобрать пробу;
2. Подобрать посуду и материалы;
3. Подготовить пробу на редуктазу.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленного отчета в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Личная гигиена работников пищевых производств. Пищевые отравления и их профилактика.

Практическое занятие №5

Осуществление микробиологического контроля на пищевом производстве. Разработка мероприятий по профилактике пищевых инфекций и пищевых отравлений на пищевом производстве.

Цель: изучить методику микробиологического контроля санитарно-гигиенического состояния производства.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. осуществлять микробиологический контроль на пищевом производстве;
2. владеть техникой взятия смывов с рук, оборудования, тары, инвентаря и вспомогательных материалов;
3. проводить отбор проб с различных поверхностей и объектов производства для последующего анализа;
4. разрабатывать мероприятия по профилактике пищевых инфекций и отравлений на основе результатов контроля.

Материальное обеспечение:

термостаты, физиологический раствор, стерильные тампоны, пинцеты, чашки Петри, пипетки, питательные среды.

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Смывы берут стерильными увлажнёнными ватными или марлевыми тампонами с поверхностей площадью примерно 100 см², предварительно увлажняя их в пробирке с физраствором.

Техника взятия смывов: со стационарного оборудования и инвентаря смыв берут поверхностно влажным тампоном с площади 100 см².

Из труб диаметром 50 мм смыв выполняют введением тампона на 6,5 см внутрь трубы, при диаметре 36 мм — на 9 см, с вращательным движением.

Контроль чистоты моечных машин проводится ежедневно путём бактериального посева смывов с внутренних стенок банок и крышек. Раствор переносят последовательно из одной бутылки в другую.

Определение чистоты упаковочных материалов (целлофан, пергамент): с внутренней стороны рулона материала снимают смыв стерильным тампоном с участка размером 100 см², помещая его затем в пробирку с физраствором.

Смывы с рук персонала берут влажным марлевым или ватным тампоном, тщательно протирая ладони и пальцы обеих рук, затем тампон возвращают в пробирку с физиологическим раствором.

Контроль хлорирования рук осуществляют следующим способом: отдельные зоны рук протирают тампоном, смоченным йодкрахмальным раствором (равные части 6% КJ и 4% растворимого крахмала). Появление сине-бурой окраски подтверждает наличие ионов хлора, свидетельствуя о проведённой обработке рук раствором хлорной извести. Окрашивание устраняют промыванием тампоном, смоченным 3%-ным раствором гипосульфита натрия.

2. Взятие смывов

1) При определении мезофильных анаэробных, факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАМ) 1 см³ смыва засевают на твердую питательную среду и термостатируют при (30±1)°C 24 часа.

2) При определении бактерий группы кишечных палочек (БГКП) смыв весь или остаток от посева предыдущего засевают в жидкую среду Кеслер и термостатируют при $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ 24 часа.

3) При определении термостойкой молочной палочки и дрожжей на оборудовании тампонов со смывов опускают в пробирку со стерильным молоком и выдерживают 16-24 ч. При $40-45^\circ\text{C}$ (для выявления палочек) или при 30°C (для выявления дрожжей).

Контрольные вопросы

1. Каковы объекты микробиологического контроля санитарного состояния производства?
2. Каким образом определяют отсутствие в смывах бактерий группы кишечных палочек?

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь в кратких теоретических сведениях с техникой взятия смывов с рук, с различных единиц производственного оборудования, тары, инвентаря, вспомогательных материалов;

2. Произвести взятие смывов с рук, производственного инвентаря, тары, оборудования.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленного отчета в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.1 Личная гигиена работников пищевых производств. Пищевые отравления и их профилактика.

Практическое занятие №6

Решение ситуационных задач по правилам пользования моющими и дезинфицирующими средствами, санитарным требованиям к мытью и обеззараживанию посуды, инвентаря и оборудования

Цель: приобрести умения в расчете моющих и дезинфицирующих средств для мытья и обеззараживания посуды, инвентаря и оборудования.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. решать ситуационные задачи по правилам использования моющих и дезинфицирующих средств;
2. готовить растворы хлорной извести для дезинфекции;
3. рассчитывать необходимое количество дезинфицирующих средств для обработки посуды, инвентаря и оборудования;
4. применять санитарные требования к мытью и обеззараживанию на производстве.

Материальное обеспечение:

калькуляторы

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Алгоритм приготовления дезинфицирующих растворов поверхностей, обработки оборудования, посуды и инвентаря используют растворы хлорной извести.

Последовательность действий для разведения порошка следующая: надеть халат, маску, очки и защитные перчатки. Килограмм сухой хлорной извести высыпать в десятилитровое ведро. Затем медленно выливать в эту емкость воду (10 л), плавно помешивая. Ведро закрыть крышкой и оставить на 24 часа.

Процедить раствор, залить его в бутылку из темного стекла, плотно закупорить и написать этикетку с указанием даты и времени приготовления раствора.

Срок годности такого раствора – неделя.

Растворы хлорамина готовят непосредственно перед употреблением:

- 1% - 10 г хлорамина + 990 мл воды
- 3% - 30 г хлорамина + 970 мл воды
- 5% - 50 г хлорамина + 950 мл воды
- 0,5% - 5 г хлорамина + 995 мл воды.

2. Произведите расчёты

№1. При приготовлении 10% маточного раствора хлорной извести взяли 1 кг сухой хлорной извести и сразу добавили 10 л воды. Правильно ли приготовлен маточный раствор хлорной извести? Ответ обоснуйте решением.

№2 Приготовьте раствор 2% хлорной извести для дезинфекции оборудования и инвентаря кондитерского цеха.

№3 Для дезинфекции оборудования необходимо приготовить 2 л 0,5% раствора хлорамина. Сколько нужно взять хлорамина (гр) и воды (мл)?

№4 Какой концентрации раствор хлорной извести необходимо приготовить для обработки рук повара?

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по приготовлению раствора хлорной извести;
2. Произвести расчеты дезинфицирующих средств для приготовления растворов для обработки посуды, инвентаря и оборудования.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленного отчета в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.4 Санитарно-гигиенические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевых продуктов.

Практическое занятие №7

Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж)

Цель: Приобретение умений проведения бракеража готовых блюд.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. проводить гигиеническую оценку качества готовой пищи (бракераж);
2. применять правила проведения бракеража на практике;
3. заполнять таблицу бракеражного журнала по установленной форме;
4. анализировать результаты оценки и делать выводы о качестве кулинарной продукции.

Материальное обеспечение:

столовые ложки, тарелки, вилки, нож, бракеражный журнал.

Задание:

1. Заполнение бракеражного журнала

Таблица 1.7

Дата и час изготовления блюда	Время снятия бракеража	Наименование блюда, кулинарного изделия	Результаты органолептической оценки	Разрешение к реализации блюда, кулинарного изделия	Подпись ответственного лица	Примечание*

Порядок выполнения работы:

1. Повторить правила проведения бракеража по конспекту лекции;
2. Заполнить таблицу бракеражного журнала.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленной таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 3.1 Основные пищевые вещества, их источники, роль в структуре питания.

Практическое занятие №8

Расчет энергетической ценности блюд.

Цель: приобрести практические навыки в составлении суточного рациона с учётом калорийности блюд

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. рассчитывать энергетическую ценность блюд и суточного рациона;
2. распределять суточный рацион с учётом пола, возраста и физической активности группы туристов;
3. составлять сбалансированное меню на один день (*завтрак, обед, полдник, ужин*) с учётом калорийности, а также содержания белков, жиров и углеводов;
4. анализировать соответствие предложенного меню физиологическим потребностям организма.

Материальное обеспечение:

таблица «Физиологических норм питания», «Таблицы химического состава блюд».

Задание:

1. Распределение суточного рациона

Таблица 1.8

Для взрослых	Рекомендуемое содержание Б,Ж,У в суточных рационах питания и их калорийность			
	калорийность	белки	жиры	углеводы
Первая группа				
мужчины	3000	102	97	410
женщины	2700	92	87	369
Вторая группа				
мужчины	3500	120	113	478
женщины	3200	109	103	437
Третья группа				
Мужчины	4000	137	129	546
Женщины	3600	124	116	492
Четвертая группа				
Мужчины	4500	154	145	615
Возраст детей				
1-2	1400	48	48	185
3-6	1900	65	65	251
7-10	2400	82	82	317
11-14	3000	102	102	398
15-17	3300	113	106	451

Порядок выполнения работы:

1. Распределить суточный рацион для заданной группы туристов, если эта группа состоит из мужчин и женщин, средний возраст этой группы 27 лет при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин);

2. Составить меню суточного рациона на один день с учётом калорийности блюд, а также содержания белков, жиров и углеводов.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленной таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 3.3 Обмен веществ и энергии

Практическое занятие №9

Выполнение расчета суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека

Цель: приобрести навыки по расчету собственного суточного расхода энергии;

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. выполнять расчёт суточного расхода энергии с учётом основного обмена человека;
2. использовать справочные и теоретические материалы для определения энергетических затрат;
3. заполнять таблицу «Определение суточного расхода энергии» на основе полученных данных;
4. анализировать влияние различных факторов (возраст, пол, физическая активность) на суточные энергозатраты.

Материальное обеспечение:

таблица (1.10) «Расход энергии при различных видах деятельности (включая основной обмен)», калькулятор

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Хронометражно-табличный метод прост и быстр для расчета суточных энергозатрат человека. Суть метода состоит в учете времени каждой деятельности (работа, сон, отдых) и расчете энергетических расходов по специальным таблицам.

Этапы метода включают:

1. Определение бюджета времени (суммарное время разных видов деятельности за сутки).
2. Проведение хронометража и фиксирование личной активности на протяжении выбранного дня.
3. Суммирование временных интервалов аналогичных действий (ходьба, питание, отдых и прочее).

Расчет расхода энергии производится по таблице 1.10, содержащей затраты энергии в ккал/кг/мин для различных видов деятельности и состояний организма, включая базовый метаболизм. Если деятельность отсутствует в таблице, выбирают аналогичную ей по характеру.

Методика расчета:

1. Умножьте продолжительность каждого вида деятельности на соответствующую табличную величину энергозатрат в ккал/кг/мин.
2. Умножьте полученный результат на собственный вес.
3. Сложите полученные значения для всех видов деятельности.
4. Округлите итоговую сумму до целых чисел.
5. Увеличьте рассчитанное значение на 5%, учитывая незарегистрированные мелкие движения и прочие погрешности метода.

Таблица 1.9

№	Вид деят. Продолж. в мин.	Продолжите льность в мин.	Расход энергии	
			вычис расхода энергии (ккал/кг/мин)	Вычис.расхода энергии время)
		Итого		Итого +5%

Таблица 1.10

Вид деятельности	на 1 кг	80 кг	70 кг	60 кг	50 кг
Бег (8 км/ч)	6,9	554	485	416	346
Бег (10 км/ч)	9,0	720	630	540	450
Бег вверх и вниз по ступенькам	7,7	617	540	463	386
Бег по пересеченной местности	8,6	686	600	514	429
Пеший туризм (3,2 км/ч)	2,1	171	150	129	107
Пеший туризм (4 км/ч)	3,4	269	235	201	168
Ходьба (4 км/ч)	2,6	206	180	154	129
Ходьба (6 км/ч)	3,9	309	270	231	193
Спортивная ходьба	5,9	475	416	357	297
Прогулка с детьми в парке	3,6	286	250	214	179
Прогулка с собакой	2,9	229	200	171	143
Пешая прогулка с семьей	1,4	115	101	87	72
Пешая прогулка (4,2 км/ч)	3,1	251	220	189	157

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими и справочно-информационными материалами по теме занятия;
2. Заполните таблицу (1.9) «Определение суточного расхода энергии».

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленной таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 2.3 Обмен веществ и энергии

Практическое занятие №10

Выполнение расчета калорийности блюд.

Цель: приобрести практические навыки самостоятельной работы с нормативной документацией при расчётах энергетической ценности блюд.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. рассчитывать калорийность блюда по заданной рецептуре;
2. использовать справочные таблицы для определения энергетической ценности продуктов;
3. заполнять таблицу «Калорийность блюда» на основе проведённых расчётов;
4. анализировать и интерпретировать полученные данные о пищевой ценности кулинарных изделий.

Материальное обеспечение:

сборник рецептов блюд, справочник химического состава пищевых продуктов.

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Таблица 2.1

	Белки		Жиры		Углеводы	
	потери	коэффиц	потери	коэффиц	потери	коэффиц
I блюда	6	0,94	12	0,88	9	0,91
II блюда	6	0,94	12	0,88	9	0,91

2. Заполнение таблицы

Таблица 2.2

Продукты	Кол-во	Белки		Жиры		Углеводы	
		В 100г прод-а	Блюдо	В 100г прод-а	Блюдо	В 100г прод-а	Блюдо

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по таблице 2.1
2. Рассчитать калорийность блюда «Рыба в тесте жареная» №530 (1к) и заполнить таблицу (2.2) «Калорийность блюда»;

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленной таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного

источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 3.4 Рациональное сбалансированное питание для различных групп населения

Практическое занятие №11

Составление рационов питания для различных категорий потребителей

Цель: приобрести практические навыки в составлении суточного рациона с учетом калорийности блюд.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. составлять и распределять суточные рационы питания для различных категорий потребителей с учётом их пола, возраста, профессии и уровня физической активности;
2. использовать справочные данные для рационального распределения калорийности и нутриентов по приёмам пищи;
3. анализировать физиологические потребности организма в зависимости от характера трудовой деятельности;
4. оформлять результаты в виде сбалансированного меню.

Материальное обеспечение:

таблица «Калорийность блюд», таблица «Физиологические нормы питания для взрослых».

Задание:

1. Краткие теоретические сведения

Группы труда	Возрастные группы (годы)	Мужчины			Женщины				
		энергия, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г	энергия, ккал	белки, г	жиры, г	углеводы, г
1	18-29	2450	72	81	358	2000	61	67	289
	30-39	2300	68	77	335	1900	59	63	274
	40-59	2100	65	70	303	1800	58	60	257
2	18-29	2800	80	93	411	2200	66	73	318
	30-39	2650	77	88	387	2150	65	72	311
	40-59	2500	72	83	366	2100	63	70	305
3	18-29	3300	94	110	484	2600	76	87	378
	30-39	3150	89	105	462	2550	74	85	372
	40-59	2950	84	98	432	2500	72	83	366
4	18-29	3850	108	128	566	3050	87	102	452
	30-39	3600	102	120	528	2950	84	98	432
	40-59	3400	96	113	499	2850	82	95	417
5	18-29	4200	117	154	586	-	-	-	-
	30-39	3950	111	144	550	-	-	-	-
	40-59	3750	104	137	524	-	-	-	-

Рис. 1.4. Физиологические нормы питания для взрослых

Порядок выполнения работы:

1. Распределить суточный рацион для мужчины 25 лет –оператора ПК, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин), используя рисунок (1.4);
2. Распределить суточный рацион для женщины 30 лет – продавца промышленных товаров, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин), используя рисунок (1.4).

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленной таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 1.1 Морфология микробов

Лабораторное занятие №1

Определение основных групп микроорганизмов. Изучение препаратов микроскопических дрожжей на различных питательных средах.

Цель: применение теоретических знаний, полученных при изучении данной темы, путем формирования практических умений работы с методическими указаниями (выбор необходимого материала, его запись и зарисовка) и освоения техники работы с микроскопом.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. готовить препараты микроскопических дрожжей на различных питательных средах;
2. изучать и описывать морфологию дрожжей под микроскопом;
3. зарисовывать наблюдаемые формы и структуры дрожжевых клеток.

Материальное обеспечение:

микроскоп, предметные стекла, фильтровальная бумага, бактериологические петли, дрожжи 10 гр.

Задание:

1 Краткие теоретические сведения

По форме бактерии разделяют на:

Шаровидные (кокки): монококки (одиночные), диплококки (парные), тетракокки (четверками), стрептококки (цепочками), сарцины («пакеты»), стафилококки (скопления).

Палочковидные: диплобактерии (попарно), стрептобактерии (цепочкой).

Извитые: вибрионы (запятая), спириллы (несколько завитков), спирохеты (множество мелких завитков).

Грибы: мицелиальные грибы состоят из сети нитей-гифов, образующих плотную грибницу. Их отличают признаки строения вегетативных частей и органов размножения. Некоторые виды окрашены пигментами (розовый — фузариум, зелёный — пенициллиум, чёрный — аспергиллус). Дрожжи — одноклеточные организмы с круглой, овальной или цилиндрической формой клеток, включениями жира, гликогена, валутина. Старение сопровождается появлением вакуолей, утолщением оболочки, увеличением зернистости цитоплазмы и крупных жировых включений. Основные способы размножения — почкование и спорообразование. Исследование морфологических особенностей позволяет определить технологические характеристики дрожжей.

2 Приготовление препаратов

Для микроскопирования бактерий и дрожжей наносят на чистое предметное стекло каплю исследуемой культуры и покровным стеклом размазывают каплю по поверхности предметного стекла. Затем покровное стекло опускают на смоченную поверхность предметного стекла, избыток жидкости удаляют с помощью фильтровальной бумаги.

Для микроскопирования микроскопических грибов кусочек грибницы переносят в каплю воды, нанесенную на предметное стекло. Сверху накрывают покровным стеклом. Избыток жидкости убирают кусочками фильтровальной бумаги.

3 Изучение морфологии дрожжей

Рассмотрев под микроскопом форму и расположение клеток дрожжей, строение грибницы и органов размножения микроскопических грибов, зарисуйте их и заполните таблицу (1.2).

Таблица 1.2

Признаки сравнения	Дрожжи
Рисунок (внешний вид)	
Особенности строения	
Особенности размножения	

Порядок выполнения работы:

- 1 Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями;
- 2 Приготовить препараты, изучите и зарисуйте;
- 3 Изучить под микроскопом морфологию дрожжей, зарисовать их;

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

Тема 1.2 Физиология микробов

Лабораторное занятие №2

Изучение физиологии микробов на примере процессов, происходящих в дрожжевом тесте.

Цель: систематизировать и закрепить знания о физиологии микробов.

Выполнив работу, вы будете уметь:

1. наблюдать и анализировать процессы, происходящие в дрожжевом тесте;
2. анализировать влияние внешних факторов на жизнедеятельность дрожжей;
3. объяснять зависимость активности дрожжей от условий среды.

Материальное обеспечение:

дрожжи 7 гр. (1 ст.л.), вода 300 мл., сахар – 2 ст. л., мука 4 ст.л., термометр.

Задание:

1 Заполнение систематизирующей таблицы

Таблица 1.3

Важнейшие характеристики физиологии микробов	Виды микробов по питанию, дыханию и температуре развития	Характеристика вида микробов

1. Замес дрожжевого теста

В миску налейте воды, добавьте муку, сахарный песок, дрожжи. Хорошо перемешайте и поставьте на 20 минут, соблюдая следующие условия (на выбор):

- 1-й вариант: температура воды +40°C, оставить при комнатной t°.
- 2-й вариант: температура воды +40°C, оставить в теплом месте.
- 3-й вариант: температура воды +20°C, оставить в теплом месте.

3 Вопросы

- 1 Во всех ли вариантах смесь должна начать подниматься, пузыриться, т.е. дрожжи должны начать «активничать»?
- 2 Объясните зависимость деятельности дрожжей от температуры?

Порядок выполнения работы:

- 1 Заполните систематизирующую таблицу 1.3 (в таблице приведен пример заполнения);
- 2 Замесите дрожжевое тесто;
- 3 Ответьте на вопросы.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы в тетради.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающий правильно выполнил практическую часть задания, правильно ответил на вопросы. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. Работа выполнена аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся справился с заданием, имеются отдельные неточности: в правильности выполнения практической части. Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался консультацией с преподавателем. Есть затруднения при подборе терминов профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не полностью (50%); имеются ошибки в выполнении практической части задания; неточности в рисунках и ответах на контрольные вопросы. Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя. Работа выполнена неаккуратно. Наблюдаются затруднения при подборе профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено