

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 14.03.2020
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ КК «КМТ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению лабораторных и практических занятий

учебной дисциплины ОП.01 Основы микробиологии, физиологии
питания, санитарии и гигиены
профессия 43.01.09 Повар, кондитер

2020

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии ПЦ ПО

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Председатель Перхун Л.А.

Утверждаю
Заместитель директора по
учебной работе
ГБПОУ КК «КМТ»
Ж. Г. Рувина
« ____ » _____ 20 ____ г.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических занятий предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе учебной дисциплины ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены по профессии среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер.

Организация разработчик: - государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Составитель(и)
(автор(ы)): *Преподаватель Тетерятникова Е.В.*

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических занятий по ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины по профессии среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер для студентов очной формы обучения.

В соответствии с рабочей программой ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены на изучение учебной дисциплины предусмотрено 56 часов, из которых – 14 часа на проведение лабораторных и практических занятий, 10 часов - на самостоятельную работу.

Цель проведения практических /лабораторных занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Задачи:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знания по конкретным темам;
- формирование умения применять полученные знания на практике;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО:

Перечень общих компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.8, ПК 3.1-3.6, ПК 4.1-4.5, ПК 5.1-5.5	соблюдать санитарно-эпидемиологические требования к процессам приготовления и подготовки к реализации блюд, кулинарных, мучных, кондитерских изделий, закусок, напитков; определять источники микробиологического загрязнения; производить санитарную обработку оборудования и инвентаря,	основные понятия и термины микробиологии; основные группы микроорганизмов, микробиология основных пищевых продуктов; правила личной гигиены работников организации питания; классификацию моющих средств, правила их применения, условия и сроки хранения; правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации; основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
	обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки и управления опасными факторами (ХАССП) при выполнении работ;	возможные источники микробиологического загрязнения в процессе производства кулинарной продукции методы предотвращения порчи сырья и

	<p>готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;</p> <p>проводить органолептическую оценку безопасности пищевого сырья и продуктов;</p>	готовой продукции
<p>ПК 1.2-1.4, ПК 2.2-2.8, ПК 3.2-3.6, ПК 4.2-4.5, ПК 5.2-5.5</p>	<p>рассчитывать энергетическую ценность блюд;</p> <p>рассчитывать суточный расход энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека;</p> <p>составлять рационы питания для различных категорий потребителей</p>	<p>пищевые вещества и их значение для организма человека;</p> <p>суточную норму потребности человека в питательных веществах;</p> <p>основные процессы обмена веществ в организме;</p> <p>суточный расход энергии;</p> <p>состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;</p> <p>физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения;</p> <p>усвояемость пищи, влияющие на нее факторы;</p> <p>нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения;</p> <p>назначение диетического (лечебного) питания, характеристику диет;</p> <p>методики составления рационов питания</p>
ОК 01	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия.</p> <p>Определять необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач.</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов поиска</p>

	<p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	информации.
ОК 03	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации.</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>
ОК 04	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
ОК 05	<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p> <p>Оформлять документы</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов.</p>
ОК 06	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>Применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p> <p>Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 09	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

	<p>объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
--	---	--

Перечень практических и/или лабораторных занятий

Наименование раздела (темы)	Практическая/ лабораторная работа	Кол-во часов
Тема 1.1 Основные группы микроорганизмов, их роль в пищевом производстве	Практическое занятие 1 Определение микробиологической безопасности пищевых продуктов. Работа с муляжами, консервами, образцами пищевых продуктов	2
	Лабораторная работа 1 Изучение под микроскопом микроорганизмов	2
Тема 1.2 Основные пищевые инфекции и пищевые отравления	Практическое занятие 2 Решение ситуационных задач по определению наличия патогенной микрофлоры в пищевых продуктах	2
Тема 2.1 Основные пищевые вещества, их источники, роль в структуре питания	Практическое занятие 3 Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности	1
Тема 2.2 Пищеварение и усвояемость пищи	Практическое занятие 4 Изучение схемы пищеварительного тракта.	1
	Практическое занятие 5 Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи	1
Тема 2.3 Обмен веществ и энергии	Практическое занятие 6 Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека.	1
	Практическое занятие 7 Выполнение расчёта калорийности блюда (по заданию преподавателя)	1
Тема 2.4 Рациональное сбалансированное питание для различных групп населения	Практическое занятие 8 Составление рационов питания для различных категорий потребителей	1
Тема 3.2 Санитарно-гигиенические требования к помещениям	Практическое занятие 9 Решение ситуационных задач по правилам пользования моющими и дезинфицирующими средствами, санитарным требованиям к мытью и обеззараживанию посуды, инвентаря и оборудования	1
Тема 3.3	Практическое занятие 10 Гигиеническая	1

Санитарно-гигиенические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов	оценка качества готовой пищи (бракераж).	
ИТОГО		14

Общие методические рекомендации и рекомендации по выполнению практических/ лабораторных занятий

При выполнении каждой практической/лабораторной работы необходимо придерживаться следующих правил:

1. Внимательно прочитайте инструкцию по выполнению практической /лабораторной работы.
2. Пользуясь рекомендациями к работе, выполните предложенные задания.
3. Оформите письменный отчет по выполненной практической/лабораторной работе.

Требования к содержанию и оформлению отчета по практической/лабораторной работе

-название и цель работы;

-оборудование;

-ход работы (краткое описание порядка выполнения работы, результаты эксперимента, расчета, наблюдения оформляются в виде таблицы. В таблицу заносятся все экспериментальные данные и результаты расчетов. Все расчеты производятся ниже таблицы. К отчету прилагаются графики в случае необходимости графической интерпретации полученных результатов или другие материалы);

-вывод по работе, соответствующий полученным результатам (Например, можно начать следующим образом: *из полученных данных можно сделать следующие выводы: (и перечисляем, к каким выводам в результате проделанной работе вы пришли).*

Критерии оценки результатов выполнения практической/лабораторной работы

Критериями оценки результатов выполнения практической (лабораторной) работы являются:

-степень реализации цели работы;

-качество оформления отчета;

-степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка выполнения практической (лабораторной) работы

Отметка 5– «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической (лабораторной) работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, самостоятельно выполнил все рекомендации по выполнению практической работе, смог ответить на контрольные вопросы, даёт правильный алгоритм решения задачи, выполнены поставленные цели работы.

Отметка 4– «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, допускает небольшие неточности при выполнении экспериментальных заданий и расчетов, смог ответить почти полно на все контрольные вопросы.

Отметка 3– «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, но затрудняется с выполнением всех заданий практической (лабораторной) работы без помощи преподавателя, ответил не на все контрольные вопросы.

Отметка 2– «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической(лабораторной) работы, не может самостоятельно выполнить задания практической (лабораторной) работы, не раскрыл содержание контрольных вопросов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1

Название темы Определение микробиологической безопасности пищевых продуктов. Работа с муляжами, консервами, образцами пищевых продуктов.

Учебные цели: приобретение практического навыка по определению микробиологической безопасности пищевых продуктов, закрепить знания о пищевых инфекциях и пищевых отравлениях и усвоить их основные отличительные признаки.

Продолжительность занятия: 2 часа.

Методические рекомендации по выполнению работы: изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Инфекция – это взаимодействие патогенных микроорганизмов с макроорганизмом (человеком, животным растением) в определенных условиях, в результате чего может возникнуть инфекционное заболевание. Загрязнение патогенными микроорганизмами (заражение) пищевых продуктов приводит к различным инфекционным заболеваниям – брюшному тифу, паратифу, дизентерии, холере, скарлатине, бруцеллезу, туберкулезу, сибирской язве и др. Заболевания, возникающие у человека от микробов, попавших в организм с пищей (водой), называют **пищевыми инфекциями**. К этим заболеваниям относят острые кишечные инфекции (брюшной тиф, дизентерию, холеру, сальмонеллез и др.), которыми болеют только люди.

Некоторые заболевания передаются человеку от больных животных (туберкулез, бруцеллез, сибирская язва, ящур и др.)

Пути попадания патогенных микроорганизмов в пищевые продукты различны: они распространяются воздушным путем, через воду, через больных людей и животных, при контакте с ними, через бациллоносителей, через насекомых, грызунов и т.д.

Источником распространения патогенных микроорганизмов может являться вода, в частности, сточные воды населенных пунктов и промышленных предприятий, стоки из инфекционных больниц, а также дождевые воды, уносящие с поверхности почвы большое количество патогенных микробов.

Блезнетворные микроорганизмы могут передаваться больными людьми при непосредственном контакте со здоровыми, например, при рукопожатии, поцелуе, а также через различные предметы обихода, посуду, белье, которыми пользовался больной, т.е. контактно бытовым путем.

Распространителями инфекционных заболеваний являются бациллоносители – люди, которые перенесли болезнь, но продолжают выделять в окружающую среду болезнетворные микробы, возбудители перенесенного заболевания. Бациллоносителями могут быть и люди, не болевшие этими заболеваниями, но бывшие в контакте с больным человеком. Бациллоносители, работающие в пищевой промышленности, могут стать постоянным источником заражения продукции и вызвать массовые заболевания.

Опасными переносчиками патогенных микроорганизмов являются мухи и другие насекомые, а также грызуны (мыши и крысы). По истечению инкубационного периода появляются симптомы, характерные для инфекционного заболевания.

Возбудители пищевых инфекций. Наиболее опасными патогенными микроорганизмами. Вызывающими кишечные инфекции, являются бактерии кишечной группы.

Пищевые отравления могут быть бактериальной и грибковой природы. Пищевые отравления не передаются от одного человека к другому, т.е. не являются заразными.

Первые признаки пищевого отравления – появление тошноты, рвоты, боли в области желудка и кишечника, затем повышается температура, происходит ослабление сердечной деятельности. К пищевым отравлениям, вызываемым бактериями, относятся ботулизм, стафилококковая интоксикация и др.

Микроорганизмы – возбудители ботулизма широко распространены в природе.

Они встречаются в почве, пыли, навозе, в иле, на овощах, плодах, фруктах, ягодах, а также в кишечнике и фекалиях животных, рыб.

Симптомы ботулизма отличаются от симптомов других пищевых отравлений. Поражение сопровождается расстройством зрения, общей слабостью, сухостью во рту, параличами. Инкубационный период заболевания может продолжаться от 12 до 24 ч и более.

Источниками стафилококковых отравлений могут быть мучные кондитерские изделия с кремом, молоко и молочные продукты, мясные, рыбные консервы в масле.

К микроскопическим грибам, вызывающим пищевые отравления, относятся грибы рода *Fusarium* (фузариум). Они поражают зерно, перезимовавшее в поле, и вырабатывают токсины.

Практическая часть

1. Заполните таблицу

Признак	Пищевая инфекция	Пищевое отравление микробной этиологии
Возбудитель (группа)		
Передача возбудителя		
Пути распространения		
Поведение в пищевом продукте		
Инкубационный период		
Признаки		

2. Заполните таблицу

Показатель КМАФАнМ в пищевых продуктах (В.А.Галынкин и др)

Группа	КМАФАнМ	Качество продукта
I		Свежий, доброкачественный, стоек при хранении
II		
III		
IV	$10^7 - 10^8$	Испорченный, что определяется органолептически (изменение цвета, запаха, газообразование, заплесневение)

3. Заполните таблицу

Инфекционные заболевания человека, предающиеся от животных и птиц

Заболевание	Виды животных и птиц, являющихся источником заболевания человека	Пути и условия заражения человека
Туберкулез	Коровы, свиньи, козы, овцы, верблюды, куры, утки	Воздушно-капельный, при уходе за больными животными, при употреблении пищевых продуктов
Бруцеллез		
Сальмонеллез		

Контрольные вопросы

1. Что такое пищевые инфекции?
2. Что такое пищевые отравления?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю.

Лабораторная работа 1

Название темы Изучение под микроскопом микроорганизмов

Учебные цели: закрепить и расширить знания обучающихся по изученному материалу, научить выделять главное в тексте учебника.

Перед началом занятия необходимо знать: роль микробов в природе, формы бактериальных клеток.

После окончания занятия необходимо уметь: называть ученых — микробиологов, определять их вклад в развитие науки, называть формы бактериальных клеток и их принадлежность к систематической группе.

Оборудование и реактивы: учебник «Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии» авт. З. П. Матюхина. микроскоп, предметные и покровные стекла, кефир, раствор дрожжей.

Продолжительность занятия: 2 часа.

Методические рекомендации по выполнению работы: изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Микробиология - наука, изучающая строение, свойства и жизнедеятельность микроорганизмов. Микробы - мельчайшие живые организмы - широко распространены в почве, воде, воздухе. Основной практической задачей микробиологии является использование полезных свойств микробов для нужд человека и разработка методов обезвреживания микроорганизмов, вызывающих порчу продукции, представляющих опасность для здоровья и жизни людей и приводящих к заболеваниям животных и растений.

Размеры микроорганизмов настолько малы, что не позволяют рассмотреть их невооруженным глазом. Поэтому для их изучения пользуются специальными оптическими приборами, которые называются микроскопами. Основной технической характеристикой микроскопов является разрешающая способность – т.е. минимальное расстояние между двумя точками рассматриваемого предмета, на котором они не сливаются в одну и предмет виден отчетливо.

Микроскоп - это оптический прибор, позволяющий получить обратное изображение изучаемого объекта и рассмотреть мелкие детали его строения, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза. В микроскопе выделяют две системы: **механическую** и **оптическую** (рис.1)

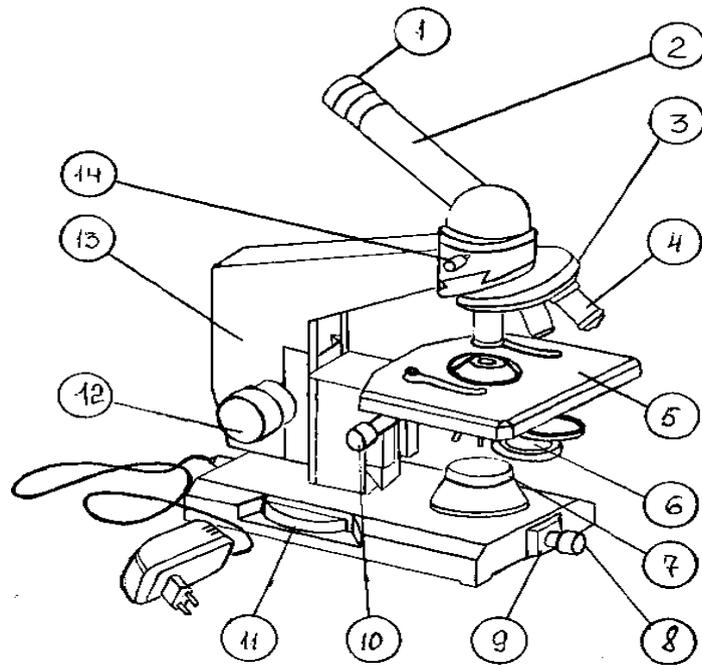


Рисунок 1- Устройство микроскопа

- 1 – окуляр
- 2 – монокулярная насадка (тубус)
- 3 – револьверное устройство
- 4 - объектив
- 5 – предметный столик
- 6 - конденсор
- 7 – корпус коллекторной линзы
- 8 – патрон с лампой
- 9 - шарнир
- 10–рукоятка перемещения кронштейна конденсора
- 11–рукоятка тонкой фокусировки (микрометрический винт)
- 12 –рукоятка грубой
- 13 - тубусодержатель
- 14 – винт для крепления насадки

Механическая часть включает:

- 1. Штатив.** Нижняя часть является основанием и опорой микроскопа, верхняя - **тубусодержателем**.
- 2. Тубус с револьверной головкой** подвижно закреплен в гнезде револьвера относительно вертикальной оси. В нижней части - призма, преломляющая оптическую ось микроскопа под углом 45° к горизонтальной плоскости. В верхний конец тубуса вкладывают сменные окуляры. Револьвер в нижней пластине имеет 3-4 отверстия для объективов. При вращении пластины вокруг своей оси любой объектив можно подвести под тубус.
- 3. Макро- и микрометрические винты** используют для начальной наводки на фокус. Один оборот его соответствует линейному перемещению тубуса на 20мм. Для тонкой фокусировки - микрометрический винт, каждое деление соответствует передвижению тубуса на 0,002мм.
- 4. Предметный столик** служит для размещения на нем изучаемого препарата. Имеет в центре отверстие для прохождения лучей. Столик можно перемещать в горизонтальной плоскости на 8 мм двумя винтами, находящимися справа и слева. Два зажима на поверхности столика служат для закрепления препарата.

Оптическая часть включает:

- 1. Объектив** - одна из важнейших частей микроскопа, поскольку он определяет полезное увеличение объекта. Увеличение объектива обозначено на нем цифрами. Состоит из системы линз, помещенных в металлическую оправу. От него зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. В учебных целях используют обычно объективы $\times 8$ и $\times 40$. Качество объектива определяет его разрешающая способность.
- 2. Окуляр** - увеличивает изображение. Состоит из 2 линз, диафрагмы. Окуляр имеет собственное увеличение $5\times$, $6\times$, $7\times$, $10\times$, $12\times$, $15\times$, $20\times$, что указано на оправе. Окуляры не выявляют новых деталей строения, и в этом отношении их увеличение *бесполезно*. Окуляр, подобно лупе, дает прямое, мнимое, увеличенное изображение наблюдаемого объекта, построенное объективом. Осветитель используется для искусственного освещения при работе с микроскопом. Для определения общего увеличения микроскопа следует умножить увеличение объектива на увеличение окуляра. **Например, если окуляр дает 10-кратное увеличение, а объектив — 20-кратное, то общее увеличение $10 \times 20 = 200$ раз.**
- 3. Осветительный препарат** (устройство) состоит из конденсора с ирисовой диафрагмой, расположенных под предметным столиком и предназначенный для равномерного для освещения объекта пучком света в поле зрения. *Конденсор* состоит из 2-3 линз, вставленных в металлический цилиндр. При подъеме или опускании его с помощью специального винта соответственно конденсируется или рассеивается свет, падающий от зеркала на объект.

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 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.

Задание 1:Определение основных групп микроорганизмов.

Порядок выполнения работы:

1. 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.

2. Изучение морфологии.

Рассмотреть под микроскопом и зарисовать: форму клеток бактерий, форму и расположение клеток дрожжей, строение грибницы и органов размножения микроскопических грибов.

Задание 2

1. Допишите фразы:

Микробиология — это наука, изучающая _____

Полезные микробы участвуют _____

Вредные микробы вызывают _____

Микробы могут находиться в _____

Ответьте на вопросы

1. Что такое бактерии?

2. Какую форму имеют кокки?

3. При какой температуре погибают споры бактерий?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 2

Название темы Решение ситуационных задач по определению наличия патогенной микрофлоры в пищевых продуктах

Цель: закрепить знания по теме «Основные пищевые инфекции и пищевые отравления».

Продолжительность занятия: 2 часа.

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Стафилококковое отравление вызывает возбудитель *Staphylococcus* –грамположительная бактерия, широко распространенная в природе. Опасность представляют не сами бактерии, а выделяемые ими энтеротоксины. Стафилококковое пищевое отравление развивается быстро — инкубационный период болезни не превышает двух часов с момента заражения. Симптомы стафилококковой интоксикации:

· повышение температуры тела до 38-39 градусов, озноб, лихорадочное состояние;

- слабость, боли в суставах, мышцах;
- резкие схваткообразные болевые ощущения в области живота;
- тошнота, рвота;
- диарея, стул жидкий, пенистый, специфического зеленоватого оттенка;
- глотание может сопровождаться болью в горле.

Продукты, вызывающие стафилококковое отравление:

1. Молочные и кисломолочные продукты.
2. Кондитерские изделия с кремовыми начинками (пирожные, торты, десерты).
3. Плохо вымытые овощи, фрукты, зелень, салаты, заправленные майонезом, длительное время хранящиеся при высоких температурах становятся небезопасными для употребления.
4. Консервы, изготовленные из обсемененных продуктов, внешне неотличимы от доброкачественной продукции – отсутствует бомбаж (вздутие) банок, вкус, цвет и запах без признаков изменений.
5. Рыбные и мясные продукты, продающиеся в ненадлежащих условиях, особенно в жаркие летние месяцы, нередко становятся причиной пищевых отравлений.

Ботулизм – тяжёлое, потенциально смертельное инфекционное заболевание, вызванное попаданием в организм ботулинического токсина. Характеризуется поражением нервной системы с нарушением зрения, акта глотания, речи и прогрессирующим угнетением дыхания. Основная причина ботулизма – это попадание ботулинического токсина в организм с продуктами питания. Главные источники токсина — это консервированные продукты, не прошедшие надлежащей термической обработки: грибы, мясо, овощи, рыба и др. Всё это обусловлено особыми характеристиками возбудителя заболевания (*Clostridium botulinum*), для которого бескислородная среда лучшее условие для жизнедеятельности. Благоприятный температурный режим 28-35 градусов. *C. Botulinum* палочковидный микроорганизм, подвижный за счёт жгутиков. Начало проявления болезни возникает через 2-12 часов, реже через 2-3 дня, и в единичных случаях через 9-12 дней после попадания инфекции в организм.

Сальмонеллез – это бактериальная инфекция, которая поражает человека и животных.

Источниками патогенных сальмонелл могут быть:

- Больные люди и носители (возбудитель выделяется с испражнениями).
- Зараженные животные (домашняя птица, свиньи, рогатый скот, кошки, собаки).
- Загрязненная вода (когда в нее попадают фекалии людей или животных).
- Продукты питания (сырые яйца, мясо, непастеризованное молоко, зеленые овощи, загрязненные навозом).

К признакам относятся:

- высокая температура;
- тошнота, рвота;
- боль в животе, он урчит, вздут;
- стул жидкий, водянистый, слизеобразный, если поражен толстый кишечник – с кровью;
- частое чувство необходимости в дефекации;
- слабость, болит голова;
- понижение давления, частое сердцебиение.

После попадания сальмонелл в организм проходит инкубационный период, который обычно продолжается в течение 10 – 24 часов.

Практическая часть

1. Внимательно прочитайте ситуации, определите пищевые отравления.

Ситуация №1

Расследуйте случай заболевания, вызванного употреблением пищевого продукта. Овощные салаты послужили причиной массового заболевания людей, обедающих в одном из частных предприятий общественного питания города. После обследования условий приготовления пищи было установлено низкое санитарное состояние предприятия, нарушение режимов хранения готовых блюд на раздаче без учета жаркого летнего времени. Первые признаки заболевания появились через 3-4 часа после еды. Заболевание сопровождалось расстройством желудочно-кишечного тракта. Выздоровление наступило через 2-3 дня.

Ситуация №2

Расследуйте случай заболевания, вызванный употреблением пищевого продукта. ПОП закупило партию сырой куриной продукции импортного производства. Часть мяса не поместилось в холодильник и в течение 3-х суток использовалось для приготовления блюд. Заболевание людей возникло через 10-12 часов после употребления кур жареных в гриле. Признаки заболевания были следующими: температура тела повысилась до 39 0, появились озноб, головная боль, слабость. Затем стали наблюдаться боли в животе, тошнота, жидкий стул. После оказания медицинской помощи больные выздоровели через 3-5 дней.

Ситуация №3

Заболевание возникло после употребления консервов из черемши домашнего приготовления. В семье заболели двое. Первые признаки заболевания наступили через 8 часов после употребления и проявились в головокружении, сухости во рту, жажде. Наблюдались рвота и судороги. Через сутки состояние ухудшилось, и больные были госпитализированы. В стационаре наблюдались: ухудшение зрения, затруднение глотания, резкая слабость, расширение зрачков, температура тела была нормальной. Больные умерли на 2 и 3 день болезни.

2. Оформите результаты расследования в виде таблицы 1

Таблица 1 – Расследование пищевых заболеваний

Пункты расследования	Ситуация №1	Ситуация №2	Ситуация №3
1. Подозреваемый продукт			
2. Клинические признаки			
3. Инкубационный период			
4. Возможный диагноз (пищевое отравление)			
5. Причины возникновения заболевания (нарушения санитарного законодательства)			

Ответьте на вопросы

1. Назовите продукты, вызывающие стафилококковое отравление.
2. Какие проявляются симптомы при ботулизме?
3. Сколько длится инкубационный период при сальмонеллезе?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 3

Название темы Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности

Учебные цели: изучить сравнительную характеристику продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности

Продолжительность занятия: 1 час.

Перед началом занятия необходимо знать: пищевую, физиологическую, энергетическую ценность продуктов питания

После окончания занятия необходимо уметь: сравнивать продукты питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности

Оборудование и реактивы: учебник Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии. Автор З. П. Матюхина, учебник Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве автор Т. А. Лаушкина.

Ход работы

Краткие теоретические сведения

На основании норм потребности человека в основных пищевых веществах и данных о химическом составе пищевых продуктов можно рассчитать пищевую ценность продукта, а также составить индивидуальный рацион питания.

Под пищевой физиологической ценностью продукта питания понимают сбалансированное содержание в пищевом продукте усвояемых незаменимых веществ: незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, ненасыщенных жирных кислот. Понятие пищевой ценности включает также оптимальное соотношение в пищевых продуктах белков, жиров, углеводов, которое составляет 1:1,2:4 или 85:102:360 граммов. При расчете пищевой ценности продукта определяется процентное содержание в продукте пищевых веществ: минеральных веществ (кальция, магния и т.д.), витаминов (тиамина, аскорбиновой кислоты и т.д.), от оптимального суточного потребления этого вещества. По полученным результатам делается вывод о полноценности или неполноценности продукта питания по его составу.

Энергия, которая освобождается из пищевых веществ в процессе биологического окисления используется для обеспечения физиологических функций организма, определяет энергетическую ценность пищевого продукта.

Энергетическую ценность продуктов питания принято выражать в килокалориях, расчет ведут на 100 г продукта. При необходимости пересчета в системе СИ используют переводной коэффициент 1 ккал = 4,184 кДж. Коэффициенты пересчета энергетической ценности важнейших составных частей сырья и пищевых продуктов составляют:

- Белки - 4 ккал;
- Углеводы - 4 ккал;
- Сумма моно – и дисахаридов – 3,8 ккал;
- Жиры – 9 ккал;
- Органические кислоты – 3 ккал
- Спирт этиловый - 7 ккал.

Таблица Рекомендуемые размеры ежедневного потребления пищевых продуктов

* В скобках - коэффициент пересчета продукта в молоко.

Для расчета пищевой и энергетической ценности продуктов необходимо знать химический состав продуктов. Эти сведения можно найти в специальных справочниках.

Энергетическая ценность продукта рассчитывается по формуле 1.1

$$\mathcal{E} = (X \text{ белок} \times 4) + (X \text{ углеводы} \times 4) + (X \text{ жиры} \times 9) + (X \text{ орг.кислоты} \times 3) + (X \text{ спирт} \times 7) \quad (1.1)$$

По уровню энергетической ценности (калорийности) пищевые продукты делятся на четыре группы:

- Особо высоко-энергетичные (шоколад, жиры) 400 - 900 ккал
- Высоко-энергетичные (сахар, крупа) 250 - 400 ккал

- средне-энергетичные (хлеб, мясо) 100 – 250 ккал
- Низко-энергетичные (молоко, рыба, овощи, фрукты) до 100 ккал

На выполнение всех функций организма человек затрачивает ежедневно 2200-2400 ккал для женщин и 2550-2800 ккал для мужчин. При повышенных физических нагрузках затраты энергии возрастают до 3500 – 4000 ккал.

Задание

1. Сравнить энергетическую ценность продуктов перечисленных в таблице. Рекомендуются рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающие современным требованиям здорового питания (приложение)

2. Определить энергетическую ценность 200 мл кефира, если в 100 мл кефира содержится 2,8 % белков; 3,2 % жиров, 4,1 % углеводов.

3. Определить энергетическую ценность одной порции фасоли со сливочным маслом (вес порции 200 гр фасоли и 20 гр сливочного масла) если в 100 г фасоли содержится 22,3 % белков; 1,7 % жиров, 54,5 % углеводов; а в 100 гр сливочного масла содержится белки – 0,6 %; жиры – 82,5 %; углеводы – 0,9%.

4. Определить энергетическую ценность 50 гр сыра, если в 100 гр сыра содержится 25,3 % белков; 32,2 % жиров, 0 % углеводов.

5. Составить таблицу, пользуясь справочной литературой, в которой указать наименование сырья, пищевую ценность и энергетическую ценность на следующие виды продуктов

Наименование продуктов	белки	жиры	углеводы	минеральные вещества	витамины	Пищевая ценность в 100 гр продукта	Энергетическая ценность
Молоко							
Творог							
Сыр							
Рис							
Пшено							
Горох							
Фасоль							
Гречка							
Кефир							

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 4

Название темы Изучение схемы пищеварительного тракта

Учебные цели: изучить пищеварительный аппарат человека

Продолжительность занятия: 1 час.

Перед началом занятия необходимо знать: основные процессы обмена веществ в организме; усвояемость пищи, влияющие на нее факторы

После окончания занятия необходимо уметь: характеризовать основные процессы обмена веществ в организме; физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения

Оборудование и реактивы: учебник Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии. Автор З. П. Матюхина

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Пищеварение – совокупность процессов, обеспечивающих физическое изменение и

химическое расщепление пищевых веществ на простые составные водорастворимые соединения способные легко всасываться в кровь и участвовать в жизненно важных функциях организма человека. Пищеварительный аппарат человека состоит из следующих органов: ротовая полость (ротовое отверстие, язык, зубы, жевательные мышцы, слюнные железы, железы слизистой оболочки полости рта), глотка, пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, поджелудочная железа, печень, тонкий кишечник, толстый кишечник с прямой кишкой.

Пища состоит из множества пищевых веществ. Чтобы они попали во внутреннюю среду организма и использовались как источники энергии или материала для образования и обновления тканей и органов, пища должна быть расщеплена на простые компоненты. Только простые вещества, растворенные в воде или жире, попадают в кровь.

Расщепление сложных пищевых веществ – белков, жиров, сложных углеводов в желудочно-кишечном тракте с участием пищеварительных ферментов на составные низкомолекулярные части и есть процесс пищеварения. Проникновение пищевых веществ из пищевого тракта через стенку кишечника в кровь называют всасыванием.

Пищеварительный тракт (желудочно-кишечный) – это группа органов, в которых происходят расщепление, подготовка к всасыванию и непосредственно всасывание пищевых веществ, а также удаление непереваренных остатков пищи в виде кала.

Желудочно-кишечный тракт представляет собой мышечную трубку, выстланную клетками пищеварительного эпителия, начинающуюся во рту и заканчивающуюся задним проходом. Клетки эпителия вырабатывают пищеварительные ферменты и слюну (во рту) или слизь, смачивающие пищу и способствующие ее продвижению по тракту. К пищеварительной системе относятся также слюнные железы, печень, поджелудочная железа. Гладкая мускулатура пищеварительного тракта смешивает пищу с ферментами и передвигает пищевой комок в следующие участки. Это движение мускулатуры кишечника называют перистальтикой. Сложные пищевые вещества расщепляются ферментами-гидролазами, выделяющимися в полость пищевого тракта в определенных участках. Белки расщепляются протеазами, жиры – липазами, сложные углеводы – амилазами. Конечные продукты пищеварения, которые всасываются в кровь, – это простые сахара, аминокислоты, жирные кислоты и глицерин. Витамины, макро- и микроэлементы в пищеварительной системе могут освободиться из связанного состояния, в котором они часто находятся в составе пищевых продуктов, но сами молекулы не расщепляются.

Пища проходит следующий путь: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка. Пищеварение во рту начинается с разжевывания пищи. Пища размельчается, перемешивается и смачивается слюной. Выделение слюны резко увеличивается при попадании пищи в рот и ее жевании. В слюне некоторые пищевые вещества растворяются, и начинает проявляться их вкус. В слюне содержится фермент амилаза, которая расщепляет крахмал до простых сахаров. Белки и жиры во рту не расщепляются. Разжеванная и смоченная слюной пища легко проглатывается и проходит через пищевод в желудок.

Желудок – самая широкая часть пищеварительного тракта, он способен увеличиваться в размерах и вмещать большое количество пищи. Как и весь пищеварительный тракт, желудок имеет сильную мускулатуру. Благодаря ритмическим сокращениям мышц стенок желудка пища тщательно смешивается с кислым желудочным соком. В желудке пища задерживается для переваривания от 2 до 6 часов. Клетки, выстилающие внутреннюю стенку желудка, вырабатывают желудочный сок, содержащий гидролитические ферменты, соляную кислоту и слизь. Ферменты желудочного сока переваривают белки до низкомолекулярных пептидов и аминокислот. Переваривание углеводов, начавшееся во рту, в желудке приостанавливается, потому что в кислой среде амилаза теряет свою активность. Перемешанная с желудочным соком и частично переваренная пища небольшими порциями через определенные промежутки времени проталкивается из желудка в тонкую кишку, точнее, в ее верхнюю часть – двенадцатиперстную кишку.

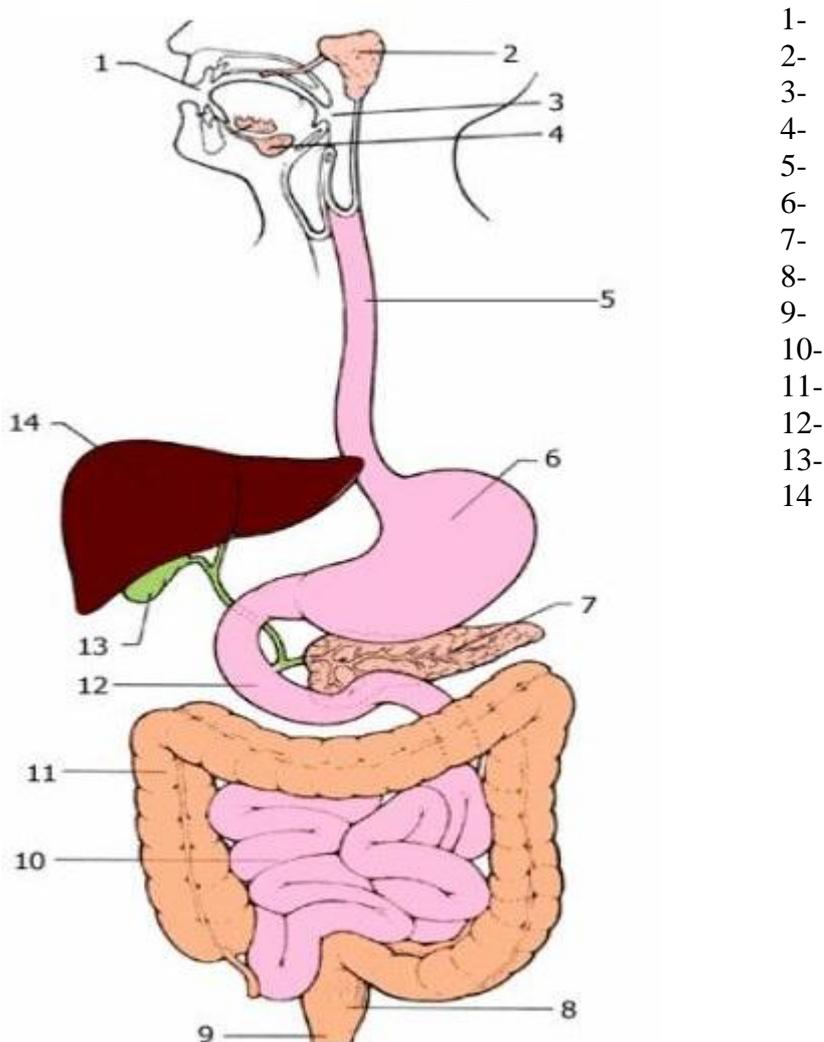
Тонкая кишка – это компактно уложенная в полости живота трубка длиной до 5 м. в это отдел тонкого кишечника поступают продукты гидролиза белков, жиров и углеводов, однако «обломки» их молекул все еще имеют относительно большие размеры. В этом отделе кишечника продолжается

дальнейший гидролиз остатков молекул питательных веществ. В тонкой кишке продолжается процесс полостного пищеварения под влиянием ферментных систем кишечного сока. Пептидазы кишечного сока не действуют на цельные белковые молекулы, а только на сравнительно небольшие молекулы пептидов разной степени сложности. Карбоангидразы, или амилолитические ферменты, разлагают молочный сахар и сахарозу. Гидролиз жира в основном протекает под влиянием липазы – сока поджелудочной железы, поэтому липаза кишечного сока малоактивна и особой роли в гидролизе жиров не играет. Конечный гидролиз остатков молекул питательных веществ осуществляется в процессах пристеночного пищеварения, которое в этом отделе кишечника имеет доминирующий характер. Часть небольших пептидов расщепляется до аминокислот внутриклеточно в клетках слизистой кишечника. В тонкой кишке идут процессы всасывания, обуславливающие поступление продуктов пищеварения в кровь и лимфу.

Остатки нерасщепленных молекул питательных веществ поступают в толстую кишку. В толстой кишке обитает до 400 видов различных бактерий, большинство из которых – анаэробы. В толстой кишке идут процессы брожения, в результате которого происходит расщепление клетчатки (клетчатка практически не расщепляется под воздействием пищеварительных ферментов). Бактерии производят и расщепление аминокислот, не всосавшихся в тонком кишечнике. Процессы брожения сопровождаются выделением тепла, что обеспечивает согревание организма – непитающую функцию толстой кишки. В толстой кишке идут процессы интенсивного всасывания воды и формирование кала. Окончательное формирование кала завершается в прямой кишке, а заполнение ее ампулы вызывает соответствующее раздражение и позыв к акту дефекации.

Задание 1:

Ознакомьтесь с системой пищеварения человека. Подпишите указанные цифрами названия органов.



Задание 2. Заполните таблицу.

Отделы пищеварительной системы	Функции	Ферменты и вещества, способствующие перевариванию пищи	Пищевые вещества подлежащие расщеплению

Задание 3 Ответьте вопросы

1. Какая пища называется усвоенной?
2. Что влияет на усвояемость пищи?
3. Какова роль печени в процессе пищеварения?
4. Назовите основные вкусы пищи.
5. В какой части пищеварительного тракта завершается полное расщепление белков?
6. Какой путь проходит пища?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 5

Название темы Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи

Учебные цели: научиться рассчитывать энергетическую теоретическую ценность продуктов, пользуясь сборником «Химический состав продуктов питания».

Продолжительность занятия: 1 час.

Перед началом занятия необходимо знать: энергетическую ценность блюд, калорийность

После окончания занятия необходимо уметь: рассчитывать энергетическую ценность блюд

Оборудование и реактивы: учебник Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии. Автор З. П. Матюхина

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Коэффициенты энергетической ценности основных пищевых веществ

Энергетическая ценность, или калорийность, пищи учитывается в килокалориях (ккал) или килоджоулях (кДж). 1 ккал – это такое количество тепла, которое необходимо для нагревания 1 л воды с 15 0 С до 16 0 С, т.е. на 1 0 С. 1 ккал = 4,18 кДж

Энергетическая ценность пищи действительно может быть измерена путем сжигания ее в приборе, который называется калориметрической бомбой, или калориметром. Прибор представляет собой ящик с двойными стенками (с пространствами между ними), тщательно изолированных от внешней среды. Пищу взвешивают и помещают во внутреннюю камеру, которую наполняют кислородом. Наружную камеру заполняют водой. Кислород поджигают электрической искрой, и пища сгорает. При этом нагревается вода в пространстве между стенками. По степени нагревания воды судят о калорийности пищи.

При оценке энергетической ценности пищевых веществ важно учитывать коэффициент перевариваемости (коэффициент усвояемости) пищевых веществ. Коэффициент перевариваемости зависит от вида пищевого вещества, от характера и состава пищи, с которой это вещество поступает.

Коэффициент усвояемости углеводов – 0,98. Коэффициент усвояемости жиров – 0,95. Коэффициент усвояемости белков – 0,92. С учетом величин энергии сжигания и коэффициентов усвояемости основных пищевых веществ ученые вывели коэффициенты физиологической энергетической ценности (энергетический коэффициент) основных пищевых веществ и других источников энергии. Однако на практике для расчета калорийности пищи и составления рационов и диет приняты следующие коэффициенты энергетической ценности: Белки – 4 ккал/г Жиры - 9 ккал/г Углеводы – 4 ккал/г Белками

должно обеспечиваться 10 - 15 % суточной калорийности, при этом доля животного и растительного белков должна быть одинаковой. Оптимальное количество белков должно равняться 1 г на 1 кг веса.

Энергетическая ценность пищи теперь рассчитывается на основе процентного содержания в ней углеводов, жиров, белков и коэффициентов их физиологической энергетической ценности. Чтобы получить энергетическую ценность пищевого продукта, коэффициент энергетической ценности умножьте на количество используемого основного пищевого вещества, и так по всем используемым основным пищевым веществам, затем суммируйте результаты. Сложив энергетическую ценность всех продуктов, вы получите калорийность всего рациона

Задания

1. Определить энергетическую ценность 200 мл кефира, если в 100 мл кефира содержится 2,8 % белков; 3,2 % жиров, 4,1 % углеводов.

2. Определить энергетическую ценность одной порции фасоли со сливочным маслом (вес порции 200 гр фасоли и 20 гр сливочного масла) если в 100 г фасоли содержится 22,3 % белков; 1,7 % жиров, 54,5 % углеводов; а в 100 гр сливочного масла содержится белки – 0,6 %; жиры – 82,5 %; углеводы – 0,9%.

3. Определить энергетическую ценность 50 гр сыра, если в 100 гр сыра содержится 25,3 % белков; 32,2 % жиров, 0 % углеводов.

4. Определите вашу индивидуальную потребность в белке:

При этом половина белка (30 -40 г) должна быть растительного происхождения.
Укажите (не менее 10) продукты – источники белков растительного происхождения:

Вторая половина суточной нормы белков (30 -40 г) должна быть животного происхождения.
Укажите (не менее 10) продукты – источники белков животного происхождения:

Определите, что в данном перечне лишнее и почему:
Творог, яйца, орехи, рыба,

5. Определите вашу индивидуальную потребность в жирах

Укажите продукты-источники жиров

6. Разделите слова на две группы:
Варенье, шоколад, макаронны, хлеб, мармелад, конфеты, картофель, гречка, мед, картофель

Простые углеводы	Сложные углеводы

Объясните, почему в питании должны преобладать именно сложные углеводы

7. Укажите продукты- источники клетчатки

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 6

Название темы Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека.

Учебные цели: определить суточный расход энергии хронометражно - табличным методом и сопоставить результаты с гигиеническими нормативами суточных энергозатрат для лиц разной профессиональной принадлежности, оценить интенсивность двигательного режима.

Продолжительность занятия: 1 час.

Литература, информационное обеспечение: учебник Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии. Автор З. П. Матюхина, учебник Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве автор Т. А. Лаушкина.

Методические рекомендации по выполнению работы: изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

Ход работы

Краткие теоретические сведения

Общий суточный расход энергии складывается из величины основного обмена, рабочей прибавки, энергии на специфическое динамическое действие пищи. Основным обменом называют минимальный уровень обмена веществ и энергетических затрат. На протяжении суток человек выполняет разные виды работы, затрачивая при этом неодинаковое количество энергии. В связи с этим вид работы определяет общие энергозатраты организма.

I группа – работники умственного труда: руководители предприятий, медики (кроме хирургов), педагоги, научные работники, писатели, работники печатной отрасли, журналисты, студенты.

Суточный расход энергии составляет для мужчин 2550–2800 ккал, для женщин 2200–2400 ккал, т. е. в среднем 40 ккал/кг массы тела;

II группа – работники легкого физического труда (рабочие автоматизированных линий, швейники, агрономы, ветеринары, медсестры, продавцы промтоваров, тренеры, инструкторы по физической культуре).

Суточный расход энергии составляет 3000–3200 ккал для мужчин и 2550–2700 ккал для женщин; в среднем 43 ккал;

III группа – работники среднего по тяжести труда (водители, хирурги, работники пищевой промышленности, продавцы продовольственных товаров, работники водного транспорта).

Суточный расход энергии составляет 3200–3650 ккал (муж.) и 2600–2800 ккал (жен.), на 1 кг массы в среднем 46 ккал;

IV группа – работники тяжелого физического труда (строители, сельхозработчие, механизаторы, металлурги, спортсмены).

Суточный расход энергии составляет 3700–4250 ккал (муж.) и 3150–2900 ккал (жен.), 53 ккал/кг массы;

V группа – лица особо тяжелого физического труда (сталевары, лесорубы, шахтеры, грузчики).

Суточный расход энергии составляет 3900–4300 ккал у мужчин (61 ккал/кг); для женщин этот расход не нормируется. Вышеуказанные цифры энергозатрат

ориентированы на мужчин и женщин среднего веса (70 кг и 60 кг, соответственно).

Для лиц 60–74 лет среднесуточный расход энергии составляет 2300 ккал (муж.), 2100 ккал (жен.), старше 75 лет – 2000 ккал (муж.) и 1900 ккал (жен.).

Для лиц, занимающихся спортом профессионально, существуют другие нормативные значения суточных энергозатрат, конкретизированные по видам спорта.

Задания

1. Рассчитайте суточные расходы энергии для девушки возрастом 18 лет и массой тела 55 кг и юноши возрастом 18 лет и массой тела 60 кг

2. Распределите калорийность индивидуального суточного рациона на 4 приема пищи по 2 вариантам

Завтрак	25%	
2-й завтрак	15%	
Обед	40%	
Ужин	20%	

Завтрак	25%	
Обед	40%	
Полдник	15%	
Ужин	20%	

3. По каким критериям взрослое население относят к определенной трудовой группе?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 7

Название темы Выполнение расчёта калорийности блюда (по заданию преподавателя)

Учебные цели: - знать энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;
- уметь рассчитывать энергетическую ценность блюд

Продолжительность занятия: 1 час.

Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал: таблица «Рецептура и химический состав продуктов», калькулятор

Литература, информационное обеспечение Харченко Н.Э. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: учебное пособие для НПО- М.: Академия, 2017. – 512с

Методические рекомендации по выполнению работы: изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

Ход работы

Краткие теоретические сведения:

Пищевые вещества – химические вещества в составе пищевых продуктов, которые организм использует для построения, обновления своих органов и тканей, а также для получения из них энергии. Организм человека состоит из белков (19,6%), жиров (14,7%), углеводов (1%), минеральных веществ (4,9%), воды (58,8%). Эти вещества постоянно расходуются, поэтому необходимо постоянное их пополнение. Все эти вещества поступают в организм человека с пищей, поэтому называются пищевыми. Энергетическая ценность пищи – количество скрытой энергии, заключенной в пище (белки, жиры, углеводы), 1 г белка – 4 ккал, углеводов – 3,75 ккал, 1 г жира – 9 ккал.

Задания

1) Рассчитать калорийность блюда «Рыба жареная в тесте» и заполнить таблицу 1.

- рассчитать энергетическую ценность белков, жиров, углеводов в 100 г продукта по формулам:

$$1. \text{Э}_{\text{белков}} = \text{белок (г)} \times 4 \text{ ккал}$$

$$2. \text{Э}_{\text{жиров}} = \text{жиры (г)} \times 9 \text{ ккал}$$

$$3. \text{Э}_{\text{углеводов}} = \text{углеводы (г)} \times 3,75 \text{ ккал}$$

- рассчитать энергетическую ценность белков в продуктах, входящих в состав блюда «Рыба жареная в тесте» (столбец 1 таблицы). Для этого необходимо число, рассчитанное по формуле 1 умножить на массу продукта (столбец 2) и полученное произведение разделить на 100. Результат записать в таблицу (столбец 4).
- Рассчитать энергетическую ценность жиров в продуктах, входящих в состав блюда «Рыба жареная в тесте» (столбец 1). Для этого необходимо число, рассчитанное по формуле 2 умножить на массу продукта (столбец 2) и полученное произведение разделить на 100. Результат записать в таблицу (столбец 6).
- Рассчитать энергетическую ценность углеводов в продуктах, входящих в состав блюда «Рыба жареная в тесте» (столбец 1). Для этого необходимо число, рассчитанное по формуле 3 умножить на массу продукта (столбец 2) и полученное произведение разделить на 100. Результат записать в таблицу (столбец 8).
- Рассчитать энергетическую ценность белков блюда «Рыба жареная в тесте». Для этого необходимо сложить все полученные результаты в столбце. Результат записать в строку «Итого».
- Рассчитать калорийность готового блюда. Для этого необходимо сложить все полученные результаты в строке «Итого» (столбцы 4, 6, 8).

Таблица 1 - Рецепт и химический состав продуктов блюда «Рыба в тесте жареная»

Продукты	Кол-во (г)	Белки		Жиры		Углеводы	
		в 100г продукта	в блюде (ккал)	в 100г продукта	в блюде (ккал)	в 100г продукта	в блюде (ккал)
1	2	3	4	5	6	7	8
Треска	92	16,0		0,6		-	
Масло растительное	5	-		99,9		-	
Мука пш.	40	10,6		1,3		67,6	
молоко	40	2,8		3,2		4,7	
яйцо	40	12,7		11,5		0,7	
Итого:							

2) Рассчитать калорийность блюда «Жаркое куриное с грибами»

Таблица 2 - Рецепт и химический состав продуктов блюда «Жаркое куриное с грибами»

Продукты	Кол-во(г)	Белки		жиры		углеводы	
		в 100 г продукта	в блюде (ккал)	в 100 г продукта	в блюде (ккал)	в 100г продукта	в блюде (ккал)

Курица	125	18,2		18,4		0,7	
Грибы	50	3,2		0,7		1,6	
Масло растительное	40	10,6		1,3		67,6	
Сметана	50	2,4		30,0		3,1	
Лук репчатый	30	1,4		-		9,0	
Итого:							

Ответьте на вопросы:

1. Какие основные процессы обмена веществ в организме?
2. Назовите энергетическую ценность основных пищевых веществ.
3. Какова роль белков, жиров, углеводов в питании человека?
4. Чем определяется качество пищевого белка?
5. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ.

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 8

Название темы: Составление рационов питания для различных категорий потребителей

Учебные цели: приобрести навыки составления суточного рациона питания в зависимости от норм физиологических потребностей; развить навыки самостоятельной работы; развить умения анализировать рабочую ситуацию, организовывать, оценивать и корректировать собственную деятельность, нести ответственность за результаты своей работы; осуществлять поиск информации; воспитать ответственность, трудолюбие, аккуратность.

Продолжительность занятия: 1 час.

Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал: - таблица «Нормы физиологических потребностей»,
- таблица «Калорийность готовых блюд и продуктов».

Ход работы

Краткие теоретические сведения:

Рациональное питание – своевременное и правильно организованное обеспечение организма оптимальным количеством пищи, включающей энергию и пищевые вещества в необходимом количестве и в правильном соотношении.

4 принципа рационального питания:

1. С пищей должно поступать столько энергии, сколько организм расходует на все процессы жизнедеятельности.
2. Пища должна содержать пищевые вещества в достаточном количестве и определенном соотношении.
3. Необходимо соблюдать режим питания.
4. Пища должна быть обработана соответствующим образом с целью сохранения пищевой ценности.

Принципы составления суточного рациона питания:

Продукты животного происхождения следует планировать на первую половину дня, молочно-растительные – на вторую. Жиры необходимы такие, которые обеспечат организм жирорастворимыми витаминами, жирными кислотами (сливочное, растительное масло, сметана, молоко). Энергетическая ценность суточного рациона должна обеспечиваться в основном углеводами растительной пищи. В меню **завтрака** включают блюда, содержащие мясо, рыбу, круты, овощи, жиры. Его можно делать дробленным (1 и 2 завтрак), уменьшая объем пищи и улучшая ее усвоение. В завтрак обязательно должны входить горячие напитки, улучшающие секрецию

желудочного сока. На **обед** рекомендуют овощные или острые закуски, возбуждающие аппетит, супы, блюда из мяса, рыбы, круп, макаронных изделий. Завершать обед следует сладкими блюдами (кисель, желе, мусс), которые уменьшают выделение пищеварительных соков и дают ощущение сытости. На **полдник и ужин** подают легкоперевариваемые молочно-растительные блюда (каши, пудинги, салаты, запеканки). При составлении меню необходимо учитывать время года.

При выполнении этой работы необходимо особое внимание обратить на выход блюд. Наиболее целесообразной нормой отпуска салатов и винегретов является 100-150 г на порцию. Норма отпускаемых супов может быть 500, 400, 300, 250 г, в зависимости от спроса потребителей. Норма отпускаемых напитков – 1 порция – 200 г.

Задание 1. Распределить суточный рацион для мужчины 25 лет – оператора ПК, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

Таблица №1 – Калорийность готовых блюд и продуктов

п/п	Продукты	Вес порции	Состав продуктов		
			Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
.	Сыр	50	3,5	4,5	-
.	Яйцо	40	12,7	11,5	11,9
.	Сахар	15	0,1	-	15,0
.	Капуста	125	1,9	2,2	8,5
.	Томаты	25	1,1	0,2	3,8
.	Сметана	30	1,2	15,0	1,5
.	Говядина	75	7,7	12,1	4,6
.	Хлеб	33	4,5	1,2	37,1
.	Крупа рисовая	150	3,9	10,8	22,0
0.	Сок апельсиновый	200	-	-	25,0
1.	Творог	150	28	23,8	29,5
2.	Кофейный напиток	200	1,3	1,4	18,4
3.	Молоко	200	4,8	2,4	15,6
4.	Мука	60	3,6	4,6	11,9
5.	Кефир	200	2,8	3,2	4,1
6.	Джем ягодный	100	1,6	0,6	24,9
7.	Печень	125	20,7	11,0	33,2

8.	Сухофрукты	40	0,5	-	30,2
9.	Огурец	25	0,8	0,1	2,6
0.	Куриная ножка жареная	100	18,2	25,4	0,7
1.	Картофель	125	2,0	0,4	16,3
2.	Рыба	75	15,0	10,4	20,2
3.	Свекла	75	1,0	5,0	4,2
4.	Какао-порошок	20	3,0	3,2	22,8

Таблица 2 – Трудовые группы:

Группа труда	Интенсивность труда
I группа	Работники умственного труда: научные работники, операторы ЭВМ, контролеры, руководители предприятий, медработники, педагоги, писатели, работники учета, студенты гуманитарных специальностей, секретари
II группа	Работники, занятые легким трудом: водители транспорта, весовщицы, упаковщицы, швейники, агрономы, медсестры, санитарки, работники связи, сферы обслуживания, продавцы протомоваров и др.
III группа	Работники средней тяжести труда: слесари, наладчики, станочники, водители экскаваторов, бульдозеров, автобусов, врачи-хирурги, текстильщики, обувщики, железнодорожники, продавцы продовольственных товаров, работники общественного питания др.
IV группа	Работники тяжелого физического труда: строительные рабочие, сельхозрабочие и механизаторы, доярки, овощеводы, деревообработчики, металлурги, литейщики и др.
V группа	Работники особо тяжелого физического труда: механизаторы и сельхозрабочие в посевной и уборочной периоды, горнорабочие, вальщики леса, бетонщики, каменщики, землекопы, грузчики немеханизированного труда и др.

Таблица 3 Физиологические нормы питания

Для взрослых	Рекомендуемое содержание Б, Ж, У в суточных рационах питания и их калорийность			
	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
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				

х г – 40%

К: ккал – 100% х=.....ккал
х ккал – 40%

Полдник:

Б: г – 100% х=.....г
х г – 10%

Ж: г – 100% х=.....г
х г – 10%

У: г – 100% х=.....г
х г – 10%

К: ккал – 100% х=.....ккал
х ккал – 10%

Ужин:

Б: г – 100% х=.....г
х г – 25%

Ж: г – 100% х=.....г
х г – 25%

У: г – 100% х=.....г
х г – 25%

К: ккал – 100% х=.....ккал
х ккал – 25%

5. Полученные результаты занести в числитель итоговой сводной таблицы (таблица 5):

Нижние половины клеток (знаменатель) таблицы заполняются после того, как будет сделан практический расчет.

6. Составьте меню суточного рациона. Для этого, пользуясь таблицей 1, выписать блюда в колонку 1 таблицы 4, которые планируете включить в рацион питания, а также из этой же таблицы выпишите вес порции, белки, жиры, углеводы и калорийность, содержащиеся в 100 г каждого блюда, заполнив колонки таблицы 2, 3, 5, 7 и 9.

Таблица 4

Наименование блюда	ес нетто в г	Белки		Жиры		Углеводы		Ккал	
		100 г	ст. и						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Завтрак:									

Всего завтрак	X	X		X		X		X	
Обед:									
Всего обед	X	X		X		X		X	
Полдник:									
Всего полдник	X	X		X		X		X	
Ужин:									
Всего ужин									

7. Произвести практический расчет на вес указанного блюда (колонка 2).

8. Аналогично произвести расчет химического состава и калорийности всех блюд, входящих в состав суточного рациона. Полученные данные занести в таблицу в графы 4, 6, 8 и 10.

9. Затем произвести итоговый расчет химического состава и калорийности, отдельно на завтрак, обед, полдник и ужин, путем сложения данных в колонках 4, 6, 8 и 10.

10. Полученные данные перенести в знаменатель Итоговой сводной таблицы.

Итоговые данные должны быть близки к теоретическим. Допускаются отклонения: для белков и жиров ± 3 г, для углеводов ± 10 г, для калорийности ± 25 ккал.

Если итоговые данные имеют большие расхождения с теоретическими расчетами, то значит, что меню составлено неправильно, нужно пересмотреть его, можно заменить одно блюдо другим и заново сделать расчет.

Таблица 5 Итоговая сводная таблица

	Белки	Жиры	Углеводы	Ккал
Завтрак				
Обед				
Полдник				
Ужин				
Всего:				

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю

Практическое занятие 9

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

Учебные цели: Приобретение умений в расчете моющих и дезинфицирующих средств для мытья и обеззараживания посуды, инвентаря и оборудования.

Продолжительность занятия: 1 час.

Ход работы

Задания:

1. Повторите ранее изученный материал по приготовлению 10% раствора хлорной извести
2. Произвести расчеты дезинфицирующих средств для приготовления растворов для обработки посуды, инвентаря и оборудования.
3. Составьте отчет о проделанной работе.

Оборудование, инструменты и приборы: таблицы, калькуляторы.

Порядок выполнения работы:

1. Повторите правила расчета дезинфицирующих веществ для обработки;
2. Решите задачи по расчету концентрации дезинфицирующих веществ в растворах.
3. Сделайте вывод.

Отчет о проделанной работе:

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.

Ситуационные задачи:

Задача 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.

Задача 2

Для обработки рабочей поверхности производственного стола должна приготовить 0,2% раствор хлорной извести. Для этого она взяла 2 л 10% маточного раствора и 2 л воды. Правильно ли приготовлен раствор? Ответ обоснуйте.

Задача 3

Для дезинфекции нужно приготовить 4 л 0,2% раствора хлорамина. Для приготовления раствора, взяли 80 г порошка хлорамина и развела его в 4 л воды. Правильно ли поступили? Обоснуйте ответ

Задача 4

Для мытья полов в коридоре нужно приготовить 1% раствор хлорной извести. Для этого взяли 1 л 10% раствора и 10 л воды. Правильно ли разведен раствор?

Задача 5

Приготовьте раствор 2% хлорной извести для дезинфекции оборудования и инвентаря кондитерского цеха. Ответ обоснуйте

Задача 6

Для дезинфекции оборудования необходимо приготовить 2 л 0,5% раствора хлорамина. Сколько нужно взять хлорамина (гр) и воды (мл)?

Задача 7

Рассчитайте необходимое количество компонентов для приготовления 5% раствора хлорной извести.

Задача 8

Какой концентрации раствор хлорной извести необходимо приготовить для обработки рук повара? Рассчитайте компоненты?

Задача 9

Для мытья обработки оборудования нужно приготовить 0,5% раствор хлорной извести. Для этого взяли 5 л 10% раствора и 10 л воды. Правильно ли разведен раствор?

Задача 10

Для дезинфекции нужно приготовить 2 л 0,2% раствора хлорамина. Для приготовления раствора, взяли 40 г порошка хлорамина и развела его в 2 л воды. Правильно ли поступили? Обоснуйте ответ

Практическое занятие 10

Название темы Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж).

Учебные цели: приобретение умений проведения бракеража готовых блюд.

Продолжительность занятия: 1 час.

Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал: столовые ложки, тарелки, вилки, нож, бракеражный журнал.

Методические рекомендации по выполнению работы: повторите ранее изученный материал по проведению бракеража готовых блюд. Проведите бракераж готовых блюд в училищной столовой. Сравните полученные данные с требованиями качества. Составьте отчет по проделанной работе

Ход работы

Составьте таблицу «Требования к качеству готовых блюд».

Заполните таблицу бракеражного журнала

Дата и час изготовления блюда	Время снятия бракеража	Наименование блюда, кулинарного изделия	Результаты органолептической оценки и степени готовности блюда, кулинарного изделия		Разрешение к реализации блюда, кулинарного изделия	Подписи членов бракеражной комиссии	Примечание <*> Указываются факты запрещения к реализации готовой продукции.
			Оценка блюда	Температура блюд перед раздачей			
1	2	3	4	5	6	7	8

Ответьте на вопросы:

1. Что называется бракеражем пищи?
2. По каким показателям определяют качество готовых блюд?
3. По какой шкале оцениваются готовые блюда?
4. В какой документ заносятся оценки за блюдо?
5. Какие блюда не допускаются к реализации?

Порядок оформления работы

Оформление работы проводится в тетради для практических и лабораторных работ, складывается из материалов выполненных заданий, подписывается студентом и сдается на проверку преподавателю