

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в образовательную программу, с дисциплинами ОП.02 Основы товароведения продовольственных товаров, ОП 03. Техническое оснащение и организация рабочего места.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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; –возможные источники микробиологического загрязнения в процессе производства кулинарной продукции –методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции
	– обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки и управления опасными факторами (ХАССП) при выполнении работ;	
	– готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; – загрязнения	
	– проводить органолептическую оценку безопасности пищевого сырья и продуктов;	
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	рассчитывать энергетическую ценность блюд;	–пищевые вещества и их значение для организма человека; –суточную норму потребности человека в питательных веществах; –основные процессы обмена веществ в организме; –суточный расход энергии; –состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания; –физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения; –усвояемость пищи, влияющие на нее факторы; –нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения; –назначение диетического (лечебного) питания, характеристику диет; –методики составления рационов
	рассчитывать суточный расход энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека;	
	составлять рационы питания для различных категорий потребителей	

		питания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определять необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы

	профессиональной деятельности по профессии	задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности
ОК 10	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенных отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	2
практические занятия	10
самостоятельная работа	
Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1-7, 9,10
	1. Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины микробиологии. Микробиологические исследования и открытия А. Левенгука, Л.Пастера И.И. Мечникова, А. А. Лебедева.		
Раздел 1	Основы микробиологии в пищевом производстве	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
Тема 1.1 Основные группы микроорганизмов, их роль в пищевом производстве	Содержание учебного материала		
	1. Основные группы, классификация микроорганизмов, отличительные признаки бактерий, плесневых грибов, дрожжей и вирусов.		
	2. Роль бактерий, плесневых грибов и дрожжей в пищевом производстве.		
	3. Характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.		
	4. Влияние температурных факторов на развитие микроорганизмов. Влияние микроорганизмов на формирование санитарно-гигиенических условий предприятий общественного питания.		
Тема 1.2 Основные пищевые инфекции и пищевые отравления	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	Патогенные микроорганизмы: понятие, биологические особенности		
	Пищевые инфекции, пищевые отравления и глистные заболевания. Острые кишечные инфекции: брюшной тиф, дизентерия, холера, сальмонеллез и др. Возбудители, симптоматика, источники заражения, меры борьбы с инфекцией на предприятиях. Зоонозы: бруцеллез, туберкулез, сибирская язва, ящур.		
	Пищевые отравления микробного и немикробного происхождения		
	Возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития		
	Методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания		

	Схема микробиологического контроля		
Раздел 2	Основы физиологии питания		
Тема 2.1 Основные пищевые вещества, их источники, роль в структуре питания	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	Основные пищевые вещества: белки, жиры, углеводы, витамины и витаминоподобные соединения, микроэлементы, вода. Физиологическая роль основных пищевых веществ в структуре питания, суточная норма потребности человека в питательных веществах		
	Источники основных пищевых веществ, состав, физиологическое значение, энергетическая и пищевая ценность различных продуктов питания		
Тема 2.2 Пищеварение и усвояемость пищи	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	1. Понятие о процессе пищеварения. Физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения		
	2. Усвояемость пищи: понятие, факторы, влияющие на усвояемость пищи		
Тема 2.3 Обмен веществ и энергии	Содержание учебного материала	3	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	Общее понятие об обмене веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Факторы, влияющие на обмен веществ и процесс регулирования его в организме человека		
	Общее понятие об обмене энергии. Понятие о калорийности пищи. Суточный расход энергии. Энергетический баланс организма. Методика расчёта энергетической ценности блюда		
Тема 2.4 Рациональное сбалансированное питание для различных групп населения	Содержание учебного материала	3	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	1. Рациональное питание: понятие, основные принципы. Режим питания и его значение. Принципы нормирования основных пищевых веществ и калорийности пищи в зависимости от пола, возраста и интенсивности труда		
	2. Возрастные особенности детей и подростков. Нормы и принципы питания детей разного возраста. Особенности сырья и кулинарной обработки блюд для детей и подростков, режим питания. Понятие о лечебном и лечебно-профилактическом питании. Методики составления рационов питания		

Раздел 3	Санитария и гигиена в пищевом производстве		
Тема 3.1 Личная и производственная гигиена	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	1. Правила личной гигиены работников пищевых производств, требования к внешнему виду. Требования к содержанию форменной одежды. Медицинский контроль: значение и сроки проведения медицинских обследований. Влияние факторов внешней среды на здоровье человека.		
	Требования системы ХАССП к соблюдению личной и производственной гигиены		
Тема 3.2 Санитарно- гигиенические требования к помещениям	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	1. Санитарно-гигиенические требования к содержанию помещений, оборудования, инвентаря в организациях питания. Гигиенические требования к освещению. Гигиеническая необходимость маркировки оборудования, инвентаря посуды. Требования к материалам. Требования системы ХАССП к содержанию помещений, оборудования, инвентаря, посуды в организациях питания		
	Дезинфекция, дезинсекция дератизация, правила проведения.		
	Моющие и дезинфицирующие средства, классификация, правила их применения, условия и сроки хранения		
Тема 3.3 Санитарно- гигиенические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	1. Санитарные требования к процессам механической кулинарной обработке продовольственного сырья, способам и режимам тепловой обработки продуктов и полуфабрикатов 2. Блюда и изделия повышенного эпидемиологического риска (студни и заливные, паштеты, салаты и винегреты, омлеты, рубленые изделия, кондитерские изделия с кремом и др.): санитарные требования к их приготовлению. Санитарные правила применения пищевых добавок. Перечень разрешенных и запрещенных добавок		
Тема 3.4 Санитарно- гигиенические требования к транспортировани	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5
	1. Санитарно-гигиенические требования к транспорту, к приемке и хранению продовольственного сырья, продуктов питания и кулинарной продукции. Сопроводительная документация 2. Санитарные требования к складским помещениям, их планировке,		

ю, приемке и хранению пищевых продуктов	устройству и содержанию. Гигиенические требования к таре. Запреты и ограничения на приемку некоторых видов сырья и продукции		ПК 5.1-5.5
	Тематика практических занятий и лабораторной работы	12	
	1. Определение микробиологической безопасности пищевых продуктов. Работа с муляжами, консервами, образцами пищевых продуктов	2	ОК 1-7, 9,10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.8 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1-4.5 ПК 5.1-5.5
	ЛР 1. Изучение под микроскопом микроорганизмов	2	
	2. Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности	2	
	3. Изучение схемы пищеварительного тракта.	2	
	4. Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи	2	
	5. Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека.	2	
Дифференцированный зачет		1	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены», оснащенный оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения муляжей (инвентаря), раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором; наглядными пособиями (натуральными образцами продуктов, муляжами, плакатами, DVD фильмами, мультимедийными пособиями).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

1.2.1. Печатные издания:

1. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования.- Введ. 2015-01-01. - М.: Стандартинформ, 2014.-III, 8 с.
2. ГОСТ 30524-2013 Услуги общественного питания. Требования к персоналу. - Введ. 2016-01-01. - М.: Стандартинформ, 2014.-III, 48 с.
3. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения.- Введ. 2015-01-01. - М.: Стандартинформ, 2014.-III, 10 с.
4. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия – Введ. 2016 – 01 – 01.- М.: Стандартинформ, 2014.- III, 12 с.
5. ГОСТ 30389 - 2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования – Введ. 2016 – 01 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014.- III, 12 с.
6. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Введ. 2015 – 01 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014. – III, 11 с.
7. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.- Введ. 2015 – 01 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014.- III, 16 с.
8. ГОСТ 31988-2012 Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания. – Введ. 2015 – 01 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014. – III, 10 с.
9. Профессиональный стандарт «Повар». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 № 610н (зарегистрировано в Минюсте России 29.09.2015 № 39023).
10. Профессиональный стандарт «Кондитер/Шоколадье».
11. Лаушкина, Т.А. Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.Г. Лукошкина, Ж. С. Анохина – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Издательский центр «Академия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-4468-6101-9 - Текст: непосредственный.

1.2.2. Электронные издания:

1. Российская Федерация. Законы. О качестве и безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: федер. закон: [принят Гос. Думой 1 дек.1999 г.: одобр. Советом Федерации 23 дек. 1999 г.: в ред. на 13.07.2015г. № 213-ФЗ]. <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102063865&rdk=&backlink=1>
2. Российская Федерация. Постановления. Правила оказания услуг общественного питания [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ: [Утв. 15 авг. 1997 г. № 1036: в ред. от 10 мая 2007 № 276].- <http://ozpp.ru/laws2/postan/post7.html>
3. СанПиН 2.3.2. 1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2003 г. № 98. http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46201/
4. СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13 июля 2001 г. № 18 [в редакции СП 1.1.2193-07 «Дополнения № 1»]. – Режим доступа: http://www.fabrikabiz.ru/1002/4/0.php-show_art=2758.
5. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20 августа 2002 г. № 27 http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46201/
6. СанПиН 2.3.6. 1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 08 ноября 2001 г. № 31 [в редакции СП 2.3.6. 2867-11 «Изменения и дополнения» № 4»]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9744/
7. Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>
8. Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.vseovese.ru
9. Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gramotey.com
10. Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rusarticles.com
11. Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.prototypes.ru
12. Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lib.rus
13. Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.meduniver.com
14. Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.standard.ru
15. Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fictionbook.ru
16. Барышева, Е. С. Физиология питания: учебное пособие для СПО / Е. С. Барышева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0532-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92192.html> — Режим доступа: для авторезин. Пользователей

17. Гигиена и санитария общественного питания: учебное пособие / А. М. Бондарчук, Н. В. Дудчик, Л. Н. Журихина [и др.] ; под редакцией С. И. Сычик, Е. В. Федоренко. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 136 с. — ISBN 978-985-503-644-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67624.html> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. -

18. Канивец, И. А. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены : учебное пособие / И. А. Канивец. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 180 с. — ISBN 978-985-503-657-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84882.html> — Режим доступа: для авторизованных пользователей

19. Быкова, Т. О. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве : учебное пособие для СПО / Т. О. Быкова, А. В. Борисова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-4488-1254-5. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106842.html> — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106842>

1.2.3. Дополнительные источники:

1. Малыгина В.Ф., Рубина В.А. Основы физиологии питания, гигиены и санитария, -М.: Экономика, 2008г 376с
2. Азаров В.Н. Основы микробиологии и санитарии. - М.: Экономика, 2008.,206с
3. Аношина О.М. и др. Лабораторный практикум по общей и специальной технологии пищевых производств. – М.: КолосС, 2007г .,183с
4. «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров» под.ред. проф. В.И. Криштанович, Лаб. практикум, М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009г.,346с.
5. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник, М.: ДеЛи, Агропромиздат, 2007г.,275с.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: основные понятия и термины микробиологии; основные группы микроорганизмов, микробиологию основных пищевых продуктов; основные пищевые инфекции и пищевые отравления; возможные источники микробиологического	<i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</i> <i>Не менее 75% правильных ответов.</i> <i>Актуальность темы,</i>	Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; Промежуточная аттестация

загрязнения в процессе производства кулинарной продукции; методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; правила личной гигиены работников организации питания; классификацию моющих средств, правила их применения, условия и сроки хранения; правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации; пищевые вещества и их значение для организма человека; суточную норму потребности человека в питательных веществах; основные процессы обмена веществ в организме; суточный расход энергии; состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания; физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения; усвояемость пищи, влияющие на нее факторы; нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения; назначение диетического (лечебного) питания, характеристику диет; методики составления рационов питания	адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии	в форме дифференцированного зачета в виде: - письменных/ устных ответов, - тестирования.
Умения: соблюдать санитарно-эпидемиологические требования к процессам производства и реализации блюд, кулинарных, мучных, кондитерских изделий,	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие	Текущий контроль: - защита отчетов по лабораторным/практическим занятиям; - экспертная оценка

закусок, напитков; обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки и управления опасными факторами (НАССР) при выполнении работ; производить санитарную обработку оборудования и инвентаря, готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; проводить органолептическую оценку безопасности пищевого сырья и продуктов; рассчитывать энергетическую ценность блюд; составлять рационы питания для различных категорий потребителей	<i>требованиям</i> <i>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i> <i>-Точность оценки</i> <i>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</i> <i>-Рациональность действий и т.д.</i>	<i>демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе лабораторных/практических занятий</i> Промежуточная аттестация: <i>- экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</i>
--	---	--

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе
_____/ А.В. Иванова /
«_____» _____ 2021 г.

**Тематический план ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены в группе №10 по профессии 43.01.09 Повар, кондитер, 1 курс.
(2021-2022 учебный год)**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем часов
1	2	3
	Раздел 1 Основы микробиологии в пищевом производстве	
	Тема 1.1. Основные группы микроорганизмов, их роль в пищевом производстве	2
	Тема 1.2 Основные пищевые инфекции и пищевые отравления	2
	Раздел 2 Основы физиологии питания	
	Тема 2.1 Основные пищевые вещества, их источники, роль в структуре питания	2
	Тема 2.2 Пищеварение и усвояемость пищи	2
	Тема 2.3 Обмен веществ и энергии	3
	Тема 2.4 Рациональное сбалансированное питание для различных групп населения	3
	Раздел 3 Санитария и гигиена в пищевом производстве	
	Тема 3.1 Личная и производственная гигиена	2
	Тема 3.2 Санитарно-гигиенические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевых продуктов	2
	Тема 3.3 Санитарно-гигиенические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов	3
	Тема 3.4 Санитарно-гигиенические требования к помещениям	2
	Тематика практических занятий	12
	1. Определение микробиологической безопасности пищевых продуктов. Работа с муляжами, консервами, образцами пищевых продуктов	2
	ЛР. 1. Изучение под микроскопом микроорганизмов	2
	2. Составление сравнительной характеристики	2

	продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности	
	3. Изучение схемы пищеварительного тракта.	2
	4. Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи	2
	5. Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека.	2
<i>Дифференцированный зачет</i>		1
<i>Всего:</i>		36

Преподаватель _____ / _____

Рассмотрено на заседании ПЦК

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

Руководитель ПЦК _____ / _____

Практическое занятие №1

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

Цель занятия: Ознакомить обучающихся с особенностями состава микрофлоры и методами ее определения.

Задание:

1. Определить свежесть мяса и натуральных полуфабрикатов бактериоскопическим методом.

Материально-техническое оснащение: Конфокальный микроскоп, предметные стекла, спиртовая горелка, раствор фуксина.

Ход лабораторно-практической работы

1. Приготовление препарата – отпечатки с поверхности мяса, путем прикосновения к нему стерильного предметного стекла
2. Высушивание мазка.
3. Фиксация мазка в пламени горелки.
4. Окрашивание. Фиксированный препарат обливается раствором фуксии.
5. Промывание.
6. Высушивание.
7. На основании бактериоскопического исследования устанавливают следующие признаки, характеризующие качество мяса:
 - а) Свежее. На отпечатках микроорганизмы не обнаружены или видны единичные экземпляры кокков или палочек в поле зрения микроскопа. На стекле не заметно остатков разложившейся ткани мяса.
 - б) Сомнительной свежести. На отпечатках несколько десятков кокков (20-30) или несколько палочек. Помимо микробов, явно заметны следы распада мышечной ткани.
 - в) Не свежее. На отпечатках мяса преобладают бактерии в виде палочек – почти все поле зрения микроскопа усеяно ими. Большое количество распавшейся ткани мышц.

Критерии оценивания

1. Работа выполнена в правильной последовательности – 2 б;
2. Препарат приготовлен качественно – 2 б;
3. На основании анализа определена свежесть мяса – 2 б.

6 баллов – «5»

5 баллов – «4»

4 балла – «3»

Менее 4 баллов – «2»

Практическое занятие №2

Изучение под микроскопом микроорганизмов

Для изучения микроорганизмов, размеры которых исчисляются в микрометрах, пользуются микроскопом.

Виды микроскопии разнообразны: световая, инверсионная, конфокальная лазерная сканирующая, электронная. Для повседневных нужд микробиологов в учебных, клинических или исследовательских лабораториях наиболее часто используется световая микроскопия, так как требует меньше затрат и времени на изготовление и просмотр препарата.

Биологические микроскопы имеют обычно 3-4 объектива, дающие малое, среднее и большое увеличение. Максимальное увеличение объектива у большинства современных световых микроскопов – в 100 крат.

Окуляр располагается в верхней части тубуса микроскопа и представляет собой систему двух линз, Окуляры дают дополнительное увеличение в 5, 7, 10 и 15 раз. Наиболее четкое изображение получается при сочетании сильных объективов со слабыми и средними окулярами. Общее увеличение микроскопа определяется умножением показателя увеличения объектива на показатель увеличения окуляра.

Правила микроскопирования

1. Устанавливают объектив малого увеличения, максимально приблизив его к предметному столику. Если микроскоп снабжен зеркалом, то, наблюдая в окуляр, направляют зеркало на источник освещения, выбирая такое его положение, при котором поле зрения микроскопа имеет форму равномерно и хорошо освещенного круга. Во многих современных микроскопах регулировать освещение не надо.

2. Отрегулировав освещение, на предметный столик помещают препарат, закрепляют в препаратодержателе, и, медленно поднимая тубус с помощью макровинта, находят четкое изображение препарата.

3. Если объектом исследования является препарат «раздавленная капля» или «висячая капля», то объектив малого увеличения с помощью револьвера заменяют объективом среднего увеличения. Осторожно вращая макровинт, находят четкое изображение.

4. Если объектом является сухой мазок, то его рассматривают с помощью иммерсионного объектива. Для этого на мазок помещают каплю иммерсионного масла, с помощью револьвера объектив с малым увеличением заменяют иммерсионным объективом. Если с помощью объектива малого увеличения изображение было верно найдено, то иммерсионный объектив погрузится в каплю масла. Изображение находят, осторожно вращая макровинт. Для получения четкого изображения вращают легким движением макровинт. Если при движении макровинта чувствуется сопротивление, значит, ход его пройден до конца.

В этом случае винт следует повернуть на полный оборот назад, снова найти микрокартину на малом увеличении с помощью макровинта и только тогда устанавливать четкость изображения на большом увеличении с помощью макровинта.

Основные правила пользования микроскопом

1. Микроскоп нужно предохранять от попадания пыли и влаги, после работы ставить в футляр или шкаф, или накрывать.

2. При работе с объективами малого и среднего увеличения тубус перемещать только макрометрическим винтом.

3. При смене объективов регулировать освещение, поднимая или опуская тубус конденсора.

4. По окончании микрокопирования объектив следует отдалить от препарата с помощью макрометрического винта, убрать препарат, протереть окуляры и объективы замшей или фланелью. Иммерсионный объектив с показателем увеличения 90 или 100

после работы с иммерсионным маслом протереть фланелевой тряпочкой, смоченной в бензине. Ни в коем случае нельзя оставлять объектив в масле: засохшее на объективе масло в дальнейшем не дает увидеть изображение, долгий контакт с маслом портит линзы.

5. Установить малый объектив.

6. При перемещении микроскоп следует обязательно придерживать снизу, чтобы не испортить макровинт. Важно уметь не только микроскопировать, но и зарисовывать изучаемые объекты. Микробиологи, как правило, рисуют окружность, по диаметру соответствующую полю зрения препарата, и рисуют объекты, не увеличивая и не уменьшая тех размеров, которые они наблюдают в микроскоп. При подписывании препарата наряду с названием обязательно следует ставить увеличение, при котором наблюдали данный объект.

Приготовление препаратов живых клеток

Для наблюдения микроорганизмов под микроскопом нужно приготовить специальные препараты. Как правило, готовят их на хорошо очищенных и обезжиренных предметных стеклах. Под микроскопом рассматривают препараты живых и убитых микроорганизмов. Отличие первых препаратов от последних состоит в том, что живые клетки можно рассматривать под микроскопом неокрашенными.

Существует два способа приготовления прижизненных препаратов микроорганизмов: «раздавленная капля» и «висячая капля».

Для приготовления препарата «раздавленная капля» на предметное стекло наносят каплю жидкости (для исследования бактерий наносят водопроводную воду, для исследования мицелиальных грибов – смесь равных объемов спирта и глицерина) с помощью пипетки или микробиологической петли помещают в нее немного исследуемых микроорганизмов. Затем каплю накрывают покровным стеклом, излишек жидкости удаляют фильтровальной бумагой и микроскопируют препарат сухими объективами слегка затемняя поле. Если культура выращивается на жидкой питательной среде, то на предметное стекло наносят каплю суспензии микроорганизмов без предварительного нанесения капли водопроводной воды.

При приготовлении препарата «висячая капля» используют специальные предметные стекла с лунками, края которых смазывают вазелином для герметизации и фиксирования покровного стекла на месте. Для этой цели можно не использовать вазелин, а капнуть маленькую каплю воды на край стекла. На покровное стекло наносят каплю суспензии с микроорганизмами, осторожно переворачивают и устанавливают на предметном стекле так, чтобы капля свободно помещалась в центре лунки и висела на покровном стекле. Микроскопирование проводят аналогично микроскопированию препарата «раздавленная капля».

К достоинствам препаратов живых микроорганизмов можно отнести легкость и быстроту их приготовления. К тому же, такие препараты позволяют изучать подвижность микроорганизмов, реакцию микроорганизмов на химические и физические факторы воздействия.

Недостатками вышеназванных препаратов являются: малая контрастность (при небольшом опыте работы, а также при сильном освещении сложно увидеть неокрашенные микроорганизмы) и опасность при работе с патогенными и условно-патогенными микроорганизмами.

Практическое задание

На каждом рабочем столе должны находиться: предметные и покровные стекла, микробиологические петли, микроскопы, осветители. На общем столе находятся: бокс с настоем гороха, бокс с огуречным рассолом, фильтровальная бумага в чашке Петри. Настой готовят за два-три дня до занятия, заливая горох водой и сбавивая при температуре 30°C.

Приготовить препарат «раздавленная капля» из настоя гороха. Для приготовления препарата каплю настоя с помощью микробиологической петли поместить на предметное стекло и покрыть сверху покровным стеклом. Препарат рассмотреть при увеличении объектива *40. Найти подвижные формы бактерий, рассмотреть морфологию клеток и их расположение в пространстве, зарисовать в рабочей тетради, записать названия основных форм бактерий, наблюдаемых в препарате.

Приготовить препарат "висячая капля" из огуречного рассола. Для приготовления препарата использовать специальные предметные стекла с углублением (лункой). Каплю необходимо поместить на покровное стекло, перевернуть и поместить в лунку предметного стекла. Для фиксации покровного стекла на его край нанести маленькую каплю воды. Рассмотреть препарат при увеличении объектива 40. Сделать рисунок в рабочей тетради. Описать преимущества препарата "висячая капля" перед препаратом «раздавленная капля».

Практическое занятие №3

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

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

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.

Основные теоретические положения

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

Пищевые продукты	г/день
Хлеб и хлебобулочные изделия в пересчете на муку	279
Картофель	310
Овощи и бахчевые	381
Фрукты и ягоды	194
Сахар	112
Мясо и мясопродукты	232
Рыба и рыбопродукты	65
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко	1096
Молоко цельное	337
Молоко обезжиренное	35
Масло животное (21,7)*	16,7
Творог (4,0)*	24,9
Сметана и сливки (9,0)*	17,8
Сыр, брынза (8,0)*	16,7
Яйца, штук	0,8
Масло растительное, маргарин	33

* 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 высокоэнергетичные (шоколад, жиры) 400 - 900 ккал
- Высокоэнергетичные (сахар, крупа) 250 - 400 ккал
- среднеэнергетичные (хлеб, мясо) 100 – 250 ккал
- Низкоэнергетичные (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.

Ход работы

1. Сравнить энергетическую ценность продуктов перечисленных в таблице. Рекомендуются размеры ежедневного потребления пищевых продуктов, выполнив необходимые расчеты.
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.

Практическое занятие № 4

Изучение схемы пищеварительного тракта

Цель: изучить пищеварительный аппарат человека

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

Основные теоретические положения

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 освобождаться 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 – непивцеварительную 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.

Ход работы

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?
7. Заполните таблицу.

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

Практическое занятие № 5

Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи

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

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

Основные теоретические положения

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 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

Ход работы

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. Что называется энергетической ценностью пищи?

5. От чего зависит энергетическая ценность пищевых продуктов?

Практическое занятие № 6

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

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

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.

Основные теоретические положения

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.

Ход работы

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

Практическое занятие № 7

Выполнение расчёта калорийности блюда

Обучающийся должен:

- **знать** энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;
- **уметь** рассчитывать энергетическую ценность блюд.

Перечень средств, используемых при выполнении работы: таблица «Рецептура и химический состав продуктов», калькулятор.

Общие 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.

Ход работы:

- 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. $E_{\text{белков}} = \text{белок (г)} \times 4 \text{ ккал}$
2. $E_{\text{жиров}} = \text{жиры (г)} \times 9 \text{ ккал}$
3. $E_{\text{углеводов}} = \text{углеводы (г)} \times 3,75 \text{ ккал}$

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 раст.	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 раст.	40	10,6		1,3		67,6	
Сметана	50	2,4		30,0		3,1	
Лук репчатый	30	1,4		-		9,0	
Итого:							

Практическое занятие № 8

Составление рационов питания для различных категорий потребителей

Цель работы: приобрести практические навыки по составлению меню суточного рациона питания, определению необходимого количества пищевых веществ в суточном рационе.

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.

Основные теоретические положения: Для поддержания жизнедеятельности живого организма необходимо употреблять пищу, содержащую определенное количество веществ, которая преобразуется в организме в энергию.

При подборе оптимального пищевого рациона важно учитывать не только калорийность, но и химические компоненты пищи, следить за правильным соотношением белков, жиров и углеводов в суточном рационе и учитывать их особенности в пищевых продуктах различного содержания, так как в животной пище белки по аминокислотному составу соответствуют потребностям человеческого организма, но животные жиры бедны незаменимыми жирными кислотами, которые имеются в растительном масле, а растительный белок не

содержит некоторых аминокислот, которые необходимы человеку, или содержит их в недостаточном количестве.

Физиологические величины потребности в пищевых веществах и энергии для детей, подростков и взрослых разработаны Институтом питания (1968). В соответствии с этими рекомендациями калорийность рационов взрослого работающего населения нормируется в зависимости от интенсивности труда.

Каждый грамм белка и каждый грамм углеводов при сгорании в организме (при окислении) образует тепло равное 4 ккал или 16,74 кДж. При сгорании 1 г жира образуется 9 ккал или 37,7 кДж.

При сбалансированном питании оптимальное соотношение между белками, жирами и углеводами в норме должно составлять 1: 1,1: 4,1 для мужчин и женщин молодого возраста, занятых умственным трудом, и 1: 1,3: 5 для людей, занимающихся тяжелым трудом.

Согласно СанПин 23.2.1078-01 – среднесуточная норма потребления пищевых веществ при энергетической ценности рациона 2500 ккал составляет:

- Жиры 83 г
- Белков 75 г
- Углеводов 365 г

Причём на долю животного белка должно приходиться 55% общего количества белка суточного рациона.

Сбалансированность жира в пищевых рационах должна обеспечивать физиологические пропорции насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот и соответствовать 30% растительного масла, 70% животного жира.

Сбалансированный состав углеводов включает 75% крахмала, 20% сахара, 5% пектиновых веществ и клетчатки (от общего количества углеводов).

Оптимальное соотношение Са, Р, Mg – 1: 1: 0,5

Энергетическая ценность белка должна составлять 12%, жира 30%, углеводов 58% суточной энергетической потребности человека.

При составлении суточного рациона питания важно учитывать следующее:

- Продукты, содержащие белки животного происхождения необходимо включать в рацион в первой половине дня, а молочно-растительные – во второй
- Энергетическая ценность суточного рациона должна обеспечиваться в основном углеводами растительной пищи, которая обогащает пищу водорастворимыми витаминами и минеральными веществами.
- Растительная пища должна составлять не более 40% общей массы продуктов, так как содержит большое количество клетчатки, препятствующей всасыванию питательных веществ.
- В меню завтрака необходимо включать блюда, содержащие мясо, рыбу, крупы, овощи, жиры, горячие напитки
- На обед рекомендовано включать разнообразные закуски, горячие супы, вторые блюда, завершать обед следует сладкими блюдами.
- На полдник и ужин подают молочно-растительные блюда, напитки

Ход работы:

1. Рассчитать среднесуточную норму потребления пищевых веществ, учитывая энергетическую ценность рациона
2. Распределить энергетическую ценность и содержание пищевых веществ по отдельным приёмам пищи, данные занести в таблицу
3. Составить меню суточного рациона питания для 1 категории потребителей.
4. Определить калорийность составленного рациона питания
5. Сделать выводы по практической работе.

Таблица №1 Распределение энергетической ценности и содержания пищевых веществ по отдельным приёмам пищи

