

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
«КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

СОГЛАСОВАНО

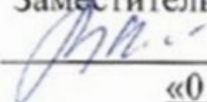
Председатель ЦМК

 Н.Е.Долгова

«01» сентября 2020г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Е.Д.Васюкова

«01» сентября 2020г

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**По выполнению практических работ
по дисциплине**

ОП.03 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены

Профессия: 43.01.09 Повар, кондитер

2020г

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе учебной дисциплины ОП.03 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

Разработчик:

Богатырева Наталья Владимировна - преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Марий Эл «Колледж индустрии и предпринимательства»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические рекомендации предназначены для обучающихся по выполнению практических работ по УД ОП.03 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены, обучающихся на профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер.

На ОП.03 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены формируются следующие образовательные результаты:

УМЕНИЯ:

- У1** соблюдать санитарно-эпидемиологические требования к процессам приготовления и подготовки к реализации блюд, кулинарных, мучных, кондитерских изделий, закусок, напитков;
- У2** определять источники микробиологического загрязнения;
- У3** производить санитарную обработку оборудования и инвентаря,
- У4** обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки и управления опасными факторами (ХАССП) при выполнении работ;
- У5** готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;
- У6** проводить органолептическую оценку безопасности пищевого сырья и продуктов;
- У7** рассчитывать энергетическую ценность блюд;
- У8** рассчитывать суточный расход энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека;
- У9** составлять рационы питания для различных категорий потребителей;

ЗНАНИЯ:

- З1** основные понятия и термины микробиологии;
- З2** основные группы микроорганизмов,
- З3** микробиология основных пищевых продуктов;
- З4** правила личной гигиены работников организации питания;
- З5** классификацию моющих средств, правила их применения, условия и сроки хранения;
- З6** правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации;
- З7** основные пищевые инфекции и пищевые отравления;
- З8** возможные источники микробиологического загрязнения в процессе производства кулинарной продукции
- З9** методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции
- З10** пищевые вещества и их значение для организма человека;
- З11** суточную норму потребности человека в питательных веществах;
- З12** основные процессы обмена веществ в организме;
- З13** суточный расход энергии;
- З14** состав, физиологическое значение, энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;
- З15** физико-химические изменения пищи в процессе пищеварения;
- З16** усвояемость пищи, влияющие на нее факторы;
- З17** нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения;
- З18** назначение диетического (лечебного) питания, характеристику диет;
- З19** методики составления рационов питания

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- ПК 1.1. Подготавливать рабочее место, оборудование, сырье, исходные материалы для обработки сырья, приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами
- ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, птицы, дичи
- ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов разнообразного ассортимента для блюд, кулинарных изделий из рыбы и нерыбного водного сырья
- ПК 1.4. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов разнообразного ассортимента для блюд, кулинарных изделий из мяса, домашней птицы, дичи
- ПК 2.1. Подготавливать рабочее место, оборудование, сырье, исходные материалы для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламента
- ПК 2.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение бульонов, отваров

- разнообразного ассортимента
- ПК 2.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление подготовку к реализации супов разнообразного ассортимента
- ПК 2.4. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов разнообразного ассортимента
- ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформлени и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, грибов, круп, бобовых, макаронных изделий разнообразного ассортимента
- ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок из яиц, творога, сыра, муки разнообразного ассортимента
- ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок из рыбы, нерыбного водного сырья разнообразного ассортимента
- ПК 2.8. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок из мяса, домашней птицы, дичи и кролика разнообразного ассортимента
- ПК 3.1. Подготавливать рабочее место, оборудование, сырье, исходные материалы для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами
- ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок разнообразного ассортимента
- ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов разнообразного ассортимента
- ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформлени и подготовку к реализации бутербродов, канапе, холодных закусок разнообразного ассортимента
- ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья разнообразного ассортимента
- ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи разнообразного ассортимента
- ПК 4.1. Подготавливать рабочее место, оборудование, сырье, исходные материалы для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами
- ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных сладких блюд, десертов разнообразного ассортимента
- ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих сладких блюд, десертов разнообразного ассортимента
- ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков разнообразного ассортимента
- ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков разнообразного ассортимента
- ПК 5.1. Подготавливать рабочее место кондитера, оборудование, инвентарь, кондитерское сырье, исходные материалы к работе в соответствии с инструкциями и регламентами
- ПК 5.2. Осуществлять приготовление и подготовку к использованию отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий
- ПК 5.3. Осуществлять изготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и хлеба разнообразного ассортимента
- ПК 5.4. Осуществлять изготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента
- ПК 5.5. Осуществлять изготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов разнообразного ассортимента

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам..
- ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие..
- ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
- ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном иностранном языке.
- ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Для данной учебной дисциплины ОП.03 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены предусматривается проведение 9 практических занятий (18 часов), где формируются следующие образовательные результаты:

№ практ.	Наименование практической и лабораторной работы	Формируемые образовательные результаты (У, З, ОК, ПК)
ПР 1	Определение микробиологической безопасности пищевых продуктов. при работе с муляжами, консервами, образцами пищевых продуктов и изучение под микроскопом микроорганизмов	У3,33,35,ПК2.1,ОК2
ПР 2	Решение ситуационных задач по определению наличия патогенной микрофлоры в пищевых продуктах	У1,32,37ПК3.6,ОК3
ПР 3	Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности	У2,39,311,ПК1.2,ОК1
ПР 4	Изучение схемы пищеварительного тракта.	У4,39,ПК1.3,ОК4
ПР 5	Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи.	У7,312,313ПК4.1,ОК5
ПР 6	Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека. Выполнение расчёта калорийности блюда (по заданию преподавателя)	У8,310,315,ПК4.2,ОК6 У6,311,314.ПК4.5,ОК2
ПР 7	Составление рационов питания для различных категорий потребителей	У7,316,ПК4.4,ОК1
ПР 8	Решение ситуационных задач по правилам пользования моющими и дезинфицирующими средствами.	У5,38,ПК1.1,ОК7
ПР 9	Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж).	У3,317,318,ПК3.1,ОК9

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

- Оценка «5» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, расчеты выполнены без ошибок, самостоятельно; работа оформлена аккуратно.
- Оценка «4» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, частично с помощью преподавателя, присутствуют незначительные ошибки при расчетах; работа оформлена аккуратно.
- Оценка «3» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки при расчетах; по оформлению работы имеются замечания.
- Оценка «2» ставится: обучающийся не подготовился к практической работе, при расчетах допустил грубые ошибки, по оформлению работы имеются множественные замечания.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. ПРИ РАБОТЕ С МУЛЯЖАМИ, КОНСЕРВАМИ, ОБРАЗЦАМИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ИЗУЧЕНИЕ ПОД МИКРОСКОПОМ МИКРООРГАНИЗМОВ

ЦЕЛЬ: ознакомить обучающихся с устройством микроскопа, научить технике микроскопирования, приготовлению препаратов различных культур микроорганизмов.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ Микроскоп, предметные стёкла

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

- 1.Какие микробы обнаруживают на мясе и мясных продуктах
- 2.Почему пастеризованное молоко хранится дольше
- 3.Какое явление называю «биологический бомбаж»
- 4.Каким видам порчи подвергается хлеб при его неправильном хранении

ЛИТЕРАТУРА: 1. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник для нач.проф.образования / З.П.Матюхина. – 3-е изд., испр. и допол.- М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 256 с.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1. Перечислить микробы, вызывающих порчу продуктов

ЗАДАНИЕ 2. Читая утверждения, вписать в таблицу комментариев «ДА» или «НЕТ»:

ЗАДАНИЕ 3. Письменно ответить на вопрос:

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Микробиология мяса и мясопродуктов

Мышцы, кровь здорового скота микробов не содержат. Мясо загрязняется микробами при обработке его на мясокомбинатах. В процессе убоя скота, первичной обработки туш микробы со шкуры животных, из кишечника, с орудия убоя и обработки попадают на поверхность, а через лимфатические, кровеносные сосуды, вдоль сухожилий и костей проникают внутрь мясных туш. Обсеменение туш увеличивается при транспортировке их. Проникновение микробов внутрь мяса и их развитие происходит медленнее, чем ниже температура туш, чем они упитаннее, чем больше жира и наличие корочки подсыхания на поверхности туш. Развитию микробов способствуют повышенная температура и влажность окружающего воздуха.

На 1 см² поверхности мяса обнаруживают до нескольких сотен тысяч микробов, в основном такие как: гнилостная палочка, сальмонеллы, кишечная палочка, различные сарцины, плесневые грибы. Все они вызывают порчу мяса с изменением цвета (синюшный, зеленоватый, ярко-красные пятна), появлением ослизнения, липкой поверхности, гнилостного запаха. Такое мясо меняет свой товарный вид и кулинарному использованию не подлежит.

Для сохранения качества мясных туш, кусков мяса следует строго соблюдать условия и сроки хранения его.

Мясной фарш имеет микрофлору намного обильнее, чем куски мяса, т. к. увеличивается поверхность соприкосновения фарша с воздухом, мясорубкой, происходит разрушение ткани, частичное вытекание сока мяса, что создает благоприятные условия для размножения и развития микробов. Поэтому хранить фарш следует непродолжительно и при низкой температуре.

Мясо птицы представляет большую санитарную опасность, чем мясо животных, т. к. птица часто поступает полупотрошенной: с головой, ножками, внутренними органами, в которых обнаруживают много микроорганизмов. Кроме того, птица, особенно водоплавающая (гуси, утки), в кишечнике имеет много сальмонелл, которые при обработке (удалении кишечника) и предубойном голодании птицы обсеменяют всю тушку. На предприятиях общественного питания для обработки домашней птицы организуют специальные рабочие места. Мясные субпродукты сильно загрязнены микроорганизмами, такой же природы как и у мяса, в результате попадания их из внешней среды на наружные органы при жизни животных (ноги, хвосты, головы, уши) и повышенного содержания влаги (печень, почки, мозги). Поэтому субпродукты в общественное питание поступают всегда замороженными и обрабатывают их в мясном цехе на отдельных рабочих местах. Колбасные изделия обсеменены микробами как внутри так и снаружи. Внутрь батонов микробы попадают с колбасным фаршем, который обсеменяется в процессе его приготовления. В процессе тепловой обработки колбас (варка паром, копчение горячим дымом) большинство этих микробов погибает. Жизнеспособными остаются споры бацилл, среди которых особенно опасны споры ботулинуса. При дальнейшем хранении колбас следует создавать условия, не допускающие прорастания спор и развития вегетативных форм микробов.

На поверхности батонов колбас микробов больше, чем внутри, т. к. они обсеменяют продукт после тепловой обработки. Эти микроорганизмы более активны и разнообразны по составу (гнилостная и кишечная палочки, плесневые грибы и др.). Они в основном портят качество колбас, вызывая гниение, плесневение их. Наименее стойки при хранении группа вареных колбас, зельцы, студни, особенно приготовленные из низших сортов мяса или из сильно обсемененного микробами сырья (обрезь, субпродукты). Кроме того, эти изделия имеют повышенную влажность. Полукопченые, варенокопченые, копченые колбасы более стойки в хранении в связи с меньшей обсемененностью микробами высококачественного сырья, меньшей влажностью, большим содержанием соли и обработкой веществами дыма при копчении.

Микробиология рыбы и рыбных продуктов.

Рыба является скоропортящимся продуктом, т. к. она сильно обсеменена микробами снаружи, внутри кишечника и в жабрах головы. После улова все эти микробы проникают внутрь ткани рыбы, вызывая ее порчу. Значительное обсеменение микробами ткани рыбы происходит от больных экземпляров рыб при их разделке, переработке и хранении. В рыбе обнаруживают микрококки, сарцины, гнилостные палочки. Особенно опасна палочка ботулинуса, вызывающая тяжелое отравление — ботулизм. Для предупреждения этого отравления выловленную крупную рыбу (осетровые) немедленно потрошат и замораживают, предотвратив этим выделение опасного для жизни человека токсина (яда) ботулинуса. При неправильном хранении охлажденной рыбы протеолитические ферменты микробов расщепляют ее белки с выделением дурно пахнущих веществ (аммиак, сероводород, индол и др.)» свидетельствующих о порче продукта. Свежезамороженная рыба хранится дольше, т. к. микробиологические процессы приостанавливаются или идут замедленнее, вызывая иногда развитие на поверхности рыб плесневых грибов в виде одиночных точечных колоний. О свежести рыбы судят по запаху, цвету жабр и консистенции ткани. Соленая, вяленая, копченая рыба более стойка при хранении, т. к. процесс производства ее (соль, обезвоживание, вещества дыма) создает неблагоприятные условия для развития микробов.

Нерыбные продукты моря (ракообразные, двустворчатые моллюски, головоногие) обсеменены микробами морской воды, ила, из кишечника самих животных, что делает их скоропортящимися, легко поддающимися гниению под действием гнилостных микробов. Известны случаи возникновения пищевых инфекций (брюшного тифа) и пищевых

отравлений при употреблении людьми мяса сырых моллюсков (устриц). **Микробиология стерилизованных баночных консервов.** Герметично закрытые консервы из овощей, плодов, мяса, рыбы, подвергнутые, стерилизации с соблюдением установленного режима (время, температуры), микробов не содержат и стойки при хранении. Однако известно, что баночные консервы могут вызывать микробные отравления и порчу продукта в них. Это вызвано тем, что в консервах обнаруживают споровые бактерии, с более высокой устойчивостью к режиму стерилизации: споры картофельной палочки, маслянокислых бактерий и споры ботулинуса. Сохранив жизнеспособность, эти микроорганизмы в результате развития выделяют углекислый газ, водород, сероводород, которые вспучивают консервную банку. Такое явление называют — биологический бомбаж. Бом-бажные банки могут быть ядовиты из-за содержания токсина, выделенного палочкой ботулинуса, и подлежат уничтожению.

При сильном обсеменении сырья, при нарушении режима стерилизации в консервах могут быть обнаружены бесспорные микробы: кокки, кишечная палочка, молочно-кислые бактерии, дрожжи, стрептококки, которые также могут вызывать бомбаж консервов. Некоторые споровые анаэробные микробы, сохранившие жизнь после недостаточной стерилизации могут портить содержимое консервов без образования газов, следовательно, без внешних изменений банки. Такая порча консервов обнаруживается при вскрытии банки и называется плоским скисанием. Это наблюдается чаще всего у консервов со слабокислым содержимым: зеленый горошек, мясные и колбасные консервы, консервы детского питания. Только высококачественное сырье, выполнение санитарных правил обработки его, соблюдение режима стерилизации и хранения предупреждает порчу баночных консервов и пищевые отравления ими.

Микробиология молока и молочных продуктов.

Молоко является прекрасной средой для развития микроорганизмов, которые попадают в него с вымени и шерсти животных, с рук доярок, подстилки скотного двора, инвентаря и т. д. В 1 мл молока обнаруживают несколько сотен тысяч микробов. При охлаждении молока до +3°C количество микробов уменьшается под действием бактерицидных веществ свежесвыдоенного молока в течение 2—40 часов. Затем наступает быстрое развитие всех микробов с преобладанием развития молочно-кислых бактерий. В молоке накапливается молочная кислота и антибиотики выделяемые этими микробами, что приводит к уничтожению всех микроорганизмов, в том числе, к постепенной гибели и самих молочно-кислых бактерий. Молоко прокисает, создаются благоприятные условия для развития плесневых грибов, а затем и гнилостных микробов. Происходит гнилостная порча молока. В пастеризованном молоке (нагретого до 63—90° С) почти все молочно-кислые бактерии и бактерицидные вещества погибают, но споровые формы микробов сохраняются. Дополнительное обсеменение молока гнилостными или болезнетворными микробами приводит к порче молока и делает его опасным для здоровья. Поэтому пастеризованное молоко требует определенного режима хранения (+4°C до 36ч). Стерилизованное молоко (нагретое до 140° С несколько секунд), приготовленное из свежего качественного молока, микробов не содержит и поэтому в герметичной упаковке сохраняется до 4-х месяцев. В молоко могут попадать болезнетворные микробы — возбудители дизентерии, брюшного тифа, бруцеллеза, туберкулеза. Поэтому в общественном питании молоко обязательно кипятят.

Сухое молоко — неблагоприятная среда для развития микробов, хотя в нем сохраняются все споры бацилл, термостойкие неспорные виды микрококков, стрептококков, некоторые молочно-кислые бактерии, плесневые грибы. Эти микробы могут вызвать при сильном увлажнении молока плесневение, прокисание его. Обнаружение в сухом молоке кишечной палочки, патогенных стрептококков

свидетельствует об использовании низкокачественного сырья, несоблюдение температуры сушки молока, расфасовки, упаковки его. Сгущенное молоко хорошо сохраняется, т. к. большая концентрация сахара или стерилизация убивает большинство микробов. Жизнеспособность сохраняют только некоторые споровые бактерии. Сильно обсемененное сырье, из которого изготовлено сгущенное молоко, может привести к забраживанию или гниению его. Кисло-молочные продукты содержат в себе микроорганизмы, входящие в состав заводской закваски: чистые культуры молочно-кислого стрептококка, болгарской и ацидофильной палочек, дрожжей — для кефира и кумыса. Кроме того, микрофлора кисло-молочных продуктов зависит от микробов молока и санитарного состояния оборудования. Сыры содержат микроорганизмы закваски и процесса созревания, под действием которых протекает молочно-кислое и пропионово-кислое брожение внутри сыров. В зависимости от температуры, влажности, солености, плотности головок сыра, количества остаточного сахара идет тот или иной процесс, от чего зависят специфические потребительские достоинства сыров. К концу созревания молочно-кислое брожение снижается, а пропионово-кислое увеличивается, вызывая гидролиз белков, накопление различных кислот, образование глазков, появление вкуса, аромата, консистенции сыров. У мягких слизистых сыров процесс созревания идет от поверхности, где находятся различные бактерии, плесневые грибы, а затем проникает внутрь сырной массы. Порчу сыров в виде неправильного рисунка, вспучивания, растрескивания головки, несвойственного вкуса и запаха вызывают масляно-кислые бактерии, а плесневение сыров вызывают плесневые грибы.

Микробиология пищевых жиров.

Сливочное масло, содержащее много воды, белков, углеводов, обсеменено сотнями тысяч гнилостных, молочнокислых, жирорасщепляющих и протеолитических бактерий, а в кислосливочном масле, кроме того, содержатся и ароматообразующие кокки. Жирорасщепляющие бактерии могут вызывать прогоркание жиров, придавая маслу горький вкус. Поэтому сливочное масло хранится не долго (до 10 суток) при температуре + 4°C. Жиры топленые животные и растительные масла, содержащие мало влаги (до 0,3 %), стойки к воздействию микробов, а следовательно хорошо хранятся.

Микробиология яиц и яичных продуктов.

Яйцо обсеменяется микроорганизмами во время снесения. Внутреннее содержимое яйца здоровой птицы долго остается без микробов, благодаря естественному иммунному веществу яйца — лизоциму, высохшей пленки на поверхности яйца и подскорлупной оболочки, препятствующих проникновению микробов внутрь. В процессе хранения защитные силы яйца слабеют, надскорлупная и под-скорлупная оболочки разрушаются. Микробы (кишечная палочка, протей, стафилококки, плесневые грибы) через поры проникают в яйцо, подвергая его порче: гниению белка с выделением неприятного запаха (аммиак, сероводород), плесневению с появлением черных пятен под скорлупой. У больной птицы, часто водоплавающей, в кишечнике могут содержаться сальмонеллы, обсеменяющие яйцо внутри при формировании его в организме птицы и на скорлупе. Такое яйцо вызывает у людей заболевание — сальмонеллез. Поэтому гусиные, утиные яйца в общественное питание и в торговлю не поступают. Чтобы удалить микробы с поверхности куриных яиц, их перед использованием тщательно моют с использованием моющих и дезинфицирующих средств.

Меланж является скоропортящимся яичным продуктом, поэтому поступает в общественное питание всегда в замороженном виде и используется только в тесто, изделия из которого подвергают длительной тепловой обработке. Поступающий в общественное питание меланж, по стандарту не должен содержать болезнетворных микробов и кишечной палочки. Яичный порошок содержит несколько сот тысяч микроорганизмов в 1 г продукта, в том числе, обнаруживают кишечную палочку, сальмонеллы, гнилостную палочку (протей). Яичный порошок следует хранить сухим (влаги до 8,5 %), а в разведенном виде быстро

подвергать тщательной тепловой обработке при высокой температур

Микробиология овощей, плодов и продуктов их переработки.

Свежие овощи, плоды обильно обсеменены микроорганизмами, попадающими на них из почвы, воды и воздуха. Благодаря коже, органическим кислотам сока, гликозидам, эфирным маслам, фитонцидам, свежие овощи и плоды обладают стойким иммунитетом, который усиливается, находящимися на поверхности овощей и плодов, дрожжами, уксусно-кислыми, молочно-кислыми и другими бактериями. Порча овощей и плодов происходит в результате перезревания при длительном хранении и нарушении целостности их покрова. Микробы внедряются внутрь мякоти и вызывают вначале плесневение, а затем гниение плодов. На поверхности всех овощей и плодов могут быть патогенные (болезнетворные) бактерии, вызывающие дизентерию, брюшной тиф, холеру. Поэтому овощи, плоды, идущие в пищу в сыром виде, требуют тщательного мытья. Только правильное хранение свежих овощей и плодов убережет от порчи и сохранит их качество.

Квашеные овощи, плоды содержат молочно-кислые, уксусно-кислые бактерии, дрожжи, которые образуют большое количество молочной, уксусной кислоты, этилового спирта, углекислого газа, эфиров, придающие квашеной продукции приятный вкус и аромат. При хранении поверхность квашеных овощей и плодов может заселяться плесневыми грибами, которые опресняют рассол, размягчают консистенцию и создают благоприятные условия для гнилостных микробов, вызывающих порчу продукции. Внутри бочки при повышенной температуре хранения квашеных овощей и плодов могут развиваться масляно-кислые бактерии, вызывающие размягчение консистенции, неприятный вкус овощей и плодов. Хранение квашеных овощей и плодов при низкой температуре (около +3°C) способствует сохранению их качества.

ЗАДАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1. Перечислить микробы, вызывающих порчу продуктов оформите результаты расследования в виде таблицы1. 1
таблица1. 1

мясо и мясопродукты	рыба и рыбные продукты	баночные консервы	молоко и молочные продукты	пищевые жиры	яичные продукты	овощи и фрукты	зернопродукты

ЗАДАНИЕ 2. Читая утверждения, впишите в таблицу1.2 комментарий «ДА» или «НЕТ»:
таблица1. 2

Утверждение	Комментарий
1. На мясе размножаются микробы в процессе убоя скота и разделки туш	
2. Мясо может приобретать синюшный цвет в результате порчи	
3. Мясо птицы сальмонеллами не заражается	
4. На колбасных изделиях появляются микроорганизмы в результате нарушения процесса производства	

5. Процесс замораживания замедляет развитие микробов на поверхности рыбы	
6. Продукты моря (ракообразные, головоногие, двустворчатые) не могут подвергаться обсеменению микробами	
7. Баночные консервы не поражаются микробами, если соблюдать санитарно-гигиенические условия	

ЗАДАНИЕ 3. Письменно ответить на вопрос:

Зачем работникам общественного питания знание микробиологии пищевых продуктов?

Номер и наименование практической работы

- Цель работы

- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ НАЛИЧИЯ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

ЦЕЛЬ: Решить ситуационные задачи «Расследование пищевых заболеваний», составить информационную листовку «Профилактика пищевых отравлений на предприятиях общественного питания».

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения. Ручка.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Назовите основные виды порчи продуктов.
2. Каковы особенности микрофлоры мяса и мясопродуктов?
3. Дайте характеристику микрофлоры птицы?
4. Дайте характеристику микрофлоры колбасных изделий?
5. Как микробы попадают в яйцо? Виды порчи и эпидемиологическая опасность яиц.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник для нач. проф. образования / З.П. Матюхина. – 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия».

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1 Решение ситуации

ЗАДАНИЕ 2 Решение ситуации

ЗАДАНИЕ 3 Решение ситуации

ЗАДАНИЕ 4 Составьте информационную листовку «Профилактика пищевых отравлений на предприятиях общественного питания»

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

Пищевыми отравлениями называют острые заболевания, возникающие от употребления пищи содержащей ядовитые для организма вещества. Пищевые отравления бывают микробного и не микробного происхождения. Живые микроорганизмы попадают в пищу, активно размножаются и образуют токсины, в результате накопления которых пища становится опасной для употребления. Пищевые отравления развиваются под влиянием токсинов. Отравления возникают сразу после принятия пищи и протекают быстро. Первые признаки болезни - боли в животе, тошнота, рвота, повышение температуры тела, понос, головокружение.

Глистные заболевания возникают у человека в результате поражения организма глистами, яйца или личинки которых попали с пищей, приготовленной с нарушением санитарных правил. Существует более 20 видов глистов. Мелкие глисты поражают различные органы человека: печень, легкие, мышцы, сердце, мозг. Крупные глисты паразитируют в основном в кишечнике. Чаще всего человека поражают аскариды, цепни, трихинеллы, широкий лентец, описторхисы, эхинококки.

ЗАДАНИЕ 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.

ЗАДАНИЕ 2 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.

ЗАДАНИЕ3 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. Наблюдалась 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. Оформите результаты расследования в виде таблицы2. 1

Таблица 2.1: 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)			

ЗАДАНИЕ5

Составьте информационную листовку «Профилактика пищевых отравлений на предприятиях общественного питания» по плану:

- название листовки;
- меры профилактики пищевых отравлений;
- автор (ФИО студента, группа).

Листовка может содержать иллюстрации, приветствуется творческий подход и цветная печать.

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

СОСТАВЛЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПО ПИЩЕВОЙ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

ЦЕЛЬ: Изучить сравнительную характеристику продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения. Таблица «Рецептура и химический состав продуктов». Калькулятор. Ручка.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Что такое пищевые вещества.
2. Из чего состоит организм человека?
3. Что такое энергетическая ценность пищи?
4. Какие вещества называются пищевыми
5. Сколько килокалорий в 1г белка, 1г жира, 1г углеводов?

ЛИТЕРАТУРА: 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1. Сравнить энергетическую ценность продуктов перечисленных в таблице 3.1. Рекомендуемые размеры ежедневного потребления пищевых продуктов, выполнив необходимые расчеты.

ЗАДАНИЕ 2. Определить энергетическую ценность 200 мл кефира

ЗАДАНИЕ 3. Определить энергетическую ценность одной порции фасоли со сливочным маслом

ЗАДАНИЕ 4. Определить энергетическую ценность сыра

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

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.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1. Сравнить энергетическую ценность продуктов, перечисленных в таблице 3.1 выполнив необходимые расчеты.

Таблица 3.1 - 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 мясные продукты	232
Рыба и рыбные продукты	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

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

ЗАДАНИЕ 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%.

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

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

ИЗУЧЕНИЕ СХЕМЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА.

ЦЕЛЬ: Изучить пищеварительный аппарат человека

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

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?

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1 **ЗАДАНИЕ 1** . Составьте схему пищеварения человека, с учетом физиологических способностей органов пищеварения

ЗАДАНИЕ 2. Выделить органы пищеварения, в которые пища (в натуральном виде) не поступает.

ЗАДАНИЕ 3. Какие функции выполняют органы пищеварительного аппарата

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

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 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 амилитические 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 – на пищеварительную 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 И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1 . Составьте схему по рисунку пищеварения человека, с учетом физиологических способностей органов пищеварения.

- В схеме указать орган пищеварения, краткую характеристику и процессы, происходящие в нем.
- Выдержать последовательность составления схемы, прохождения пищи по органам пищеварения.

РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

Механическая переработка пищи (пережевывание 10 – 25 с), химическая обработка слюной (слабощелочная реакция), густая слюна для жидкой пищи, жидкая – для сухой.

ПИЩЕВОД

Из ротовой полости за счет сокращения мускулатуры пищевой комок передвигается к желудку за 1 – 9 с

ЖЕЛУДОК

Объем желудка от 2 – 5 л, слизистая оболочка желудка вырабатывает желудочный сок, содержащий 0,4 – 0,5% соляную кислоту, ферменты: пепсин, химозин, липазу. Сока вырабатывается от 1,5 – 2,5 л в сутки в зависимости от состава пищи. Время переваривания 3 – 10 ч в зависимости от состава, объема, консистенции и способа обработки пищи. Жирная, плотная пища находится дольше, чем жидкая, содержащая углеводы

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Вырабатывает пищеварительный сок до 0,8 л в сутки. Сок имеет щелочную реакцию, состоит из ферментов, которые расщепляют белки, пептоны, альбумозы до полипептидов. Жиры до глицерина и жирных кислот. Крахмал до глюкозы. И вырабатывает гормон инсулин, который регулирует углеводный

ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНАЯ КИШКА

После переваривания в желудке кашица небольшими порциями поступает в начальный отдел тонкого кишечника – двенадцатиперстную кишку, где подвергается активному воздействию пищеварительных соков поджелудочной железы, печени и слизистой оболочки самой кишки

ПЕЧЕНЬ

Вырабатывает желчь до 1 л в сутки. Желчь имеет слабощелочную реакцию, активизирует фермент липазу поджелудочного и кишечного сока, эмульгирует жиры, способствует всасыванию жирных кислот, усиливает движение (перистальтику) кишечника, подавляет гнилостные процессы в кишечнике. Желчь поступает в желчный пузырь объемом 60 мл а из него по протокам в двенадцатиперстную кишку.

Кроме того печень участвует в обмене веществ, кроветворении, задерживании и обезвреживании ядовитых веществ, поступающих в кровь после

ТОНКИЙ КИШЕЧНИК.

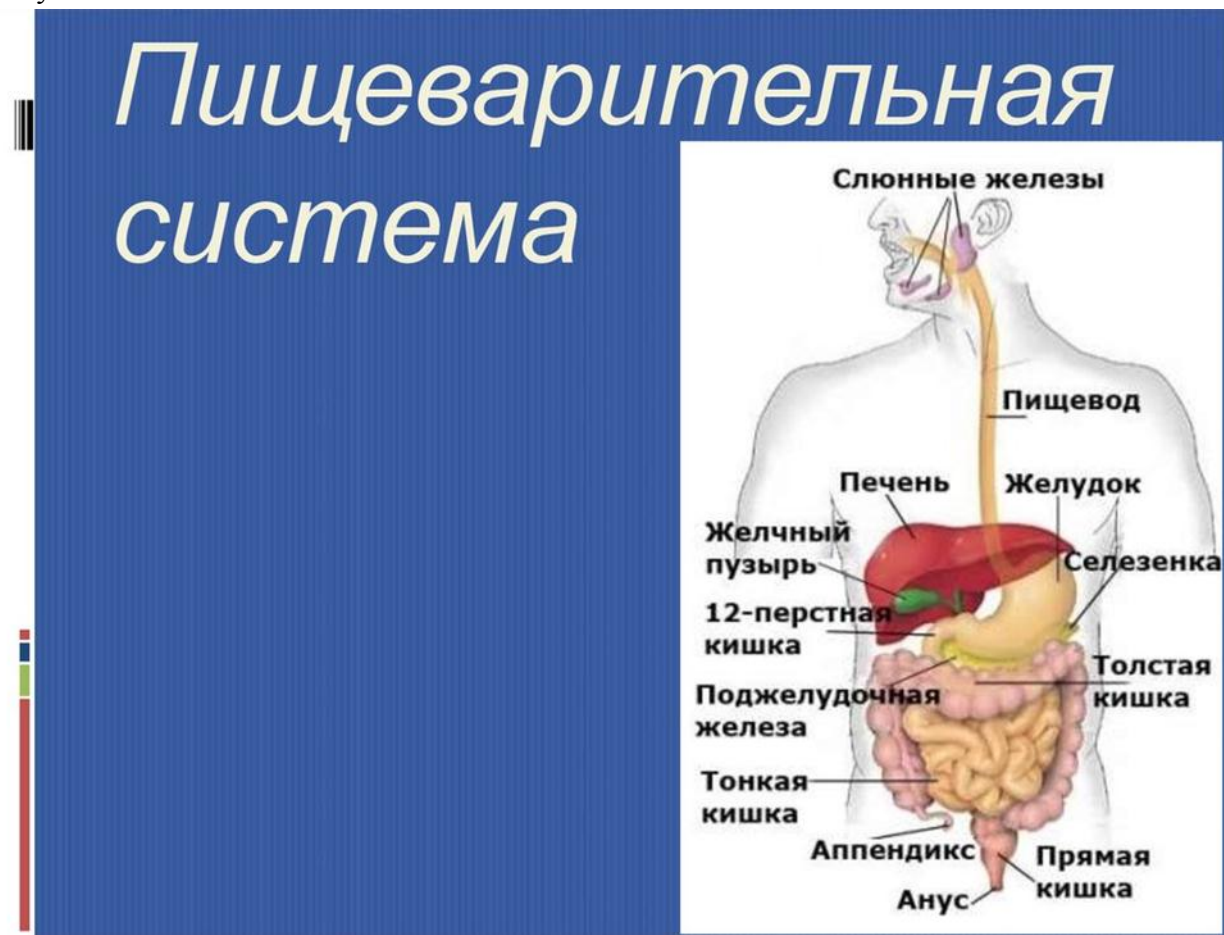
Длина тонкого кишечника 5 – 6 м. в нем завершается процесс пищеварения благодаря соку поджелудочной железы, желчи и кишечному соку, выделяемому железами слизистой оболочки кишечника (до 2 л в сутки). Пищевая кашица (химус) перемешивается, распределяется тонким слоем по стенке, где и происходит заключительный процесс пищеварения всасывание продуктов расщепления веществ, а также витаминов, и т.д. поступают в кровь. Далее по воротной вене поступают в печень, проходит очистку и снабжает

ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК

В кишечник поступают непереваренные остатки пищи. Железы толстого кишечника выделяют малоактивный пищеварительный сок, который частично продолжает переваривание пищевых веществ. В нем содержится большое количество бактерий, вызывающих брожение и гниение, с образованием ядовитых веществ, которые обезвреживаются в печени. В толстых кишках происходит всасывание в кровь основной массы воды, содержимое уплотняется и перемещается к выходу.

ПРЯМАЯ КИШКА (дефекация)

Рисунок 4.1



ЗАДАНИЕ 2 Выделить органы пищеварения, в которые пища (в натуральном виде) не поступает.

ЗАДАНИЕ 3. Какие функции выполняют органы пищеварительного аппарата

Заполните таблицу.4.1

таблица.4.1

Название органа пищеварительного аппарата	Особенности строения	Выполняемые функции	Изменения пищи, происходящие в органе
1. Ротовая полость	Ротовая полость состоит: зубы, язык, мышцы щёк	Пища подвергается первоначальной механической переработке, а с помощью слюны - химической	Образуется пищевой комок, подготовленный к проглатыванию
2. Пищевод			
3. Желудок			
4. Поджелудочная			

железа			
5. Печень			
6. Тонкий кишечник			
7. Толстый кишечник			
8. Двенадцатипёрстная кишка			

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5
ПОДБОР ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ЛУЧШИХ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
УСВОЕНИЯ ПИЩИ.

ЦЕЛЬ: Научиться рассчитывать энергетическую теоретическую ценность продуктов, пользуясь сборником «Химический состав продуктов питания».

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Что такое пищевые веществ.?
2. Из чего состоит организм человека?
3. Что такое энергетическая ценность пищи?
4. Какие вещества называются пищевыми
5. Сколько килокалорий в 1г белка, 1г жира, 1г углеводов?

ЛИТЕРАТУРА: 1. учебник Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии. Автор З. П. Матюхина

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ 1 Рассчитать калорийность блюда «Рыба жареная в тесте» и заполнить таблицу 5.1.

ЗАДАНИЕ 2 Рассчитать калорийность блюда «Жаркое куриное с грибами» и заполнить таблицу 5.2

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

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 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 И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1 Рассчитать калорийность блюда «Рыба жареная в тесте» и заполнить таблицу 5.1.

- 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. $E_{\text{углеводов}} = \text{углеводы (г)} \times 4 \text{ ккал}$

- 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 4,6,8)

Таблица 5.1 - 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:							

- 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).

ЗАДАНИЕ 2 Рассчитать калорийность блюда «Жаркое куриное с грибами» и заполнить таблицу 5.2

Таблица 5.2 - 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:							

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 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.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Каковы принципы составления меню суточных рационов?
2. Существует ли баланс между белками, жирами, углеводами? Указать каково соотношение Б : Ж : У.
3. Какова энергетическая ценность предложенного суточного рациона?
4. Соответствует ли данный рацион питания основным принципам составления меню суточных рационов? Почему?

ЛИТЕРАТУРА: 1. 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ1. Рассчитайте суточные расходы энергии для девушки возрастом 18 лет и массой тела 55 кг

ЗАДАНИЕ2. Рассчитайте суточные расходы энергии для юноши возрастом 18 лет и массой тела 60 кг .

ЗАДАНИЕ3. Определите физиологическую потребность организма в энергии и основных пищевых веществах хронометражно – табличным методом, если вес равен 60 кг.

ЗАДАНИЕ4. Определите суточные энергозатраты механизатора, мужчины 58 лет скорым методом.

ЗАДАНИЕ5 Определите физиологическую потребность организма в энергии и основных пищевых веществах хронометражно – табличным методом, если вес равен 58 кг.

ЗАДАНИЕ6. Определите суточные энергозатраты студента гуманитарного ВУЗа, девушки 20 лет, скорым методом..

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

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.

Расход энергии на основной обмен
Таблица 6.1

Основной обмен, ккал/сут									
мужчины					женщины				
возраст					возраст				
масса тела, кг	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет	масса тела, кг	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет
50	450	370	80	180	40	080	50	100	96
55	520	430	50	240	45	150	20	080	1030
60	590	500	10	300	50	230	90	160	1100
65	670	570	80	360	55	300	60	220	1160
70	750	650	50	430	60	380	40	300	1230
75	830	720	20	500	65	450	10	370	1290
80	920	810	00	570	70	530	90	440	1360
85	1010	900	88	640	75	600	50	510	1430
90	1110	990	70	720	80	680	30	580	1500

Пример определения суточных энергозатрат скорым методом

Задание: Определить суточные энергозатраты преподавателя СТФКемТИПП, женщина 35 лет, масса тела 56 кг.

Для ориентировочного определения суточных энергозатрат взрослого трудоспособного населения существует *скорый метод*, учитывающий коэффициент физической активности (КФА) и величину основного обмена (ВОО).

Коэффициент физической активности (КФА) - это отношение суточных энергозатрат к величине основного обмена.

Для расчета суточных энергозатрат необходимо умножить величину коэффициента физической активности, соответствующего определенной профессиональной группе (табл. б.1) на величину основного обмена с учетом пола, возраста и массы тела:

$$\Sigma = \text{КФА} \times \text{ВОО}.$$

Находим по таблицам величины КФА и ВОО и рассчитываем суточные энергозатраты.

Сравниваем и анализируем полученную величину с величиной энергозатрат, определенную хронометражно-табличным методом.

$$\Sigma = 1,4 \times 1260; \quad \Sigma = 176$$

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ1. Рассчитайте суточные расходы энергии для девушки возрастом 18 лет и массой тела 55 кг

ЗАДАНИЕ2. Рассчитайте суточные расходы энергии для юноши возрастом 18 лет и массой тела 60 кг .

ЗАДАНИЕ3. Определите физиологическую потребность организма в энергии и основных пищевых веществах хронометражно – табличным методом, если вес равен 60 кг.

ЗАДАНИЕ4. Определите суточные энергозатраты механизатора, мужчины 58 лет скорым методом.

ЗАДАНИЕ5 Определите физиологическую потребность организма в энергии и основных пищевых веществах хронометражно – табличным методом, если вес равен 58 кг.

ЗАДАНИЕ6. Определите суточные энергозатраты студента гуманитарного ВУЗа, девушки 20 лет, скорым методом.

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЁТА КАЛОРИЙНОСТИ БЛЮДА (ПО ЗАДАНИЮ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ)

ЦЕЛЬ: Знать энергетическую и пищевую ценность различных продуктов питания;
- уметь рассчитывать энергетическую ценность блюд.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: таблица «Рецептура и химический состав продуктов», калькулятор,ручка.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

- 1.Методы определения суточных энергозатрат.
- 2.Качественный принцип (сбалансированное питание).
3. Показатели режима питания и его роль в предупреждении заболеваний желудочно-кишечного тракта.
- 4.Рекомендации при составлении меню основных приёмов пищи?

ЛИТЕРАТУРА: 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ЗАДАНИЕ 1 Воспользовавшись таблицей 7.1 калорийности, заполните поле для 100 г каждого продукта

ЗАДАНИЕ 2 Выполнить расчёт энергетической ценности пищевых продуктов.

ЗАДАНИЕ 3.Решение задачи

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

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 – 4ккал, 1 г жира – 9 ккал.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1 Воспользовавшись таблицей7.1 калорийности, заполните поле для 100 г каждого продукта

НАИМЕНОВАНИЕ БЛЮДА:

Винегрет овощной

Наименование продуктов	Количество продукт ов	Белки	Жиры	Углево ды	Белки	Жиры	Углево ды
		На 100 г продукта					
Картофель	500	2	0,1	19,7			
Огурец	200	0,8	0	3			
Морковь	150	1,3	0,1	7			
Свёкла	100	1,7	0	10,8			
Горошек	100	0	0,2	13,3			
Репчатый лук	75	1,7	0	9,5			
Масло растительное	60	0	99,9	0			
Всего продуктов							
					x 4.	x 9.	x 4.
					=	=	=
					= ккал		

ЗАДАНИЕ 3 Выполнить расчёт энергетической ценности пищевых продуктов.

Посчитайте калорийность приведённых в таблице7.2 продуктов.

таблица 7.2

Продукт	Содержание веществ в 100 г. продукта, г.			Энергетическая ценность, ккал			
	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы	Итого
Хлеб ржаной	7	1	40				
Хлеб пшеничный	8	1	42				
Сосиска	12,3	25	0				
Яйца куриные	12,7	11,5	0,7				
Сахар	0	0	99,8				
Кефир	3	3,2	4,5				
Капуста	1,8	0	5,4				

ЗАДАНИЕ 4. Решение задачи

Александр съел на завтрак яичницу из двух куриных яиц, каждое массой 40 г, 100 г. пшеничного хлеба и выпил стакан кефира (200 г) с сахаром (8 г), а Николай – сосиску (100 г.) с тушёной капустой (200 г), 100 г. ржаного хлеба и стакан чая с сахаром (16 г). Сколько килокалорий получил организм каждого из них оформить в таблице 7.3

таблица 7.3

Продукт	Количество продуктов	Содержание веществ в 100 г. продукта, г.			Энергетическая ценность, ккал			
		Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы	Итого
Александр								
Яичница	80 г							
Кефир, Сахар	200 г 8 г							
Хлеб пшеничный	100 г.							
ИТОГО:								
Николай								
Сосиска	100 г							
Тушёная капуста	200 г							
Чай с сахаром	16 г							
Ржаной хлеб	100 г							
ИТОГО:								

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

ЦЕЛЬ: Приобрести практические навыки по составлению меню суточного рациона питания, определению необходимого количества пищевых веществ в суточном рационе.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: таблица «Рецептура и химический состав продуктов», калькулятор.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Основные принципы рационального питания
2. Особенности режима питания детей и подростков?
3. Принципы лечебного питания? При каких заболеваниях?
4. Особенности новой системы стандартных диет, причины её внедрения.?

ЛИТЕРАТУРА: 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ 1 Распределить энергетическую ценность и содержание пищевых веществ по отдельным приёмам пищи, данные занести в таблицу 8.1

ЗАДАНИЕ 2 Составить меню суточного рациона питания для 1 категории потребителей

ЗАДАНИЕ 3 Определить калорийность составленного рациона питания

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

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:

- Жира 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

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1 Распределить энергетическую ценность и содержание пищевых веществ по отдельным приёмам пищи, данные занести в таблицу 8.1

Таблица 8.1 Распределение энергетической ценности и содержания пищевых веществ по отдельным приёмам пищи

Приём пищи	%	Белки, г			Жиры, г			Углеводы	Энерг. цен, ккал
		Общ.	Жив.	Раст.	Общ.	Жив.	Раст.		
Рекомендуемые нормы, суточный рацион	100								
Завтрак	30								
Обед	45								
Ужин	25								

ЗАДАНИЕ 3 Составить меню суточного рациона питания для 1 категории потребителей по схеме рабочей таблицы 8.3

схема рабочей таблицы 8.3

Приём пищи и название блюда	Кол-во, г	Белки, г			Жиры, г			Углеводы	Энерг. цен, ккал
		Общ.	Жив.	Раст.	Общ.	Жив.	Раст.		
Завтрак									

Итого									
Физиологическая норма									
Обед									

Итого									
Физиологическая норма									

Всего за сутки									
Физиологическая норма за сутки									

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Формируемые образовательные результаты
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ПРАВИЛАМ ПОЛЬЗОВАНИЯ МОЮЩИМИ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМИ СРЕДСТВАМИ

ЦЕЛЬ: Научить учащихся приготавливать дезинфицирующие растворы и определять их концентрацию, классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ емкость для моющего раствора, емкость для дезинфицирующего раствора, моющий раствор, дезинфицирующий раствор, денсиметр (ареометр).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Каковы правила мытья и хранения кухонной посуды?
2. Каким санитарно-эпидемиологическим требованиям должны отвечать кухонная и столовая посуда после мытья?
3. Почему производственные столы, разделочные доски, кухонная и столовая посуда являются объектами систематического бактериологического контроля?

ЛИТЕРАТУРА: 1. 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ 1. Повторить меры безопасности при работе с моющими и дезинфицирующими средствами.

ЗАДАНИЕ 2. Приготовить дезинфицирующий раствор.

ЗАДАНИЕ 3. Определить концентрацию дезинфицирующего раствора

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Дезинфекцию проводят двумя способами: физическим и химическим.

К физическим методам относят влияние повышенных температур (прогревание, кипячение, обработка паром)

К химическим методам относят применение различных дезинфицирующих средств.

На предприятиях пищевой промышленности применяют: хлорную известь, хлорамин, негашенную известь, щелочь и другие средства, которые разрешены органами здравоохранения. Хлорная известь - сухой белый порошок с резким запахом хлора. При хранении на свету, воздухе и особенно при увлажнении быстро разлагается, теряя активный хлор. Поэтому хлорную известь длительное время на воздухе хранить нельзя. Свежая хлорная известь содержит от 28-38% активного хлора. Препарат, содержащий менее 15% активного хлора, непригоден для проведения дезинфекции. В зависимости от объекта мойки рабочие растворы имеют различную концентрацию в соответствии с рекомендуемыми. Раствор хлорной извести, очищенный фильтрованием или отстаиванием нерастворимых примесей, называют "хлорной водой". Концентрацию хлорной воды выражают в мг. активного хлора на 1л. воды в соответствии с рекомендуемым. Хлорная известь гигроскопична, при неправильном хранении быстро разлагается с потерей активного хлора. Поэтому ее хранят в темном, сухом и прохладном месте. Перед дезинфекцией необходимо произвести мойку оборудования, инвентаря, тары. Сначала моют теплой водой, затем с добавлением моющего раствора, например кальцинированная сода. После этого можно приступить к дезинфекции.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1. Повторить меры безопасности при работе с моющими и дезинфицирующими средствами.

-к работе со средствами, не допускаются лица с повышенной чувствительностью к хлору; -приготовление рабочих растворов средства не требует защиты органов дыхания;

- все работы с дезинфицирующими средствами следует проводить с защитой кожи рук резиновыми перчатками;
- все виды работ с растворами в концентрациях 0,015-0,06% активного хлора способом протирания и погружения можно проводить без средств защиты органов дыхания и глаз;
- при случайном попадании в глаза, срочно промыть проточной водой, по мере необходимости обратиться к врачу;
- хранить средство следует отдельно от лекарств и пищевых продуктов, в местах, не доступных детям, в плотно закрытой упаковке изготовителя;
- применять дезинфицирующее средство строго по назначению и в соответствии с инструкцией.

ЗАДАНИЕ 2 Приготовление раствора хлорной извести

А)10%-ные растворы хлорной извести готовят следующим образом: 1 кг хлорной извести растирают с добавлением небольшого количества воды до состояния равномерной кашицы. Затем добавляют остальное количество воды (до 10 л), перемешивают до образования однородной взвеси и оставляют для отстаивания в стеклянной темной или эмалированной посуде с пробкой на 24 часа. После этого осветленный раствор осторожно сливают или отфильтровывают в другую аналогичную посуду. Из приготовленного основного осветленного раствора хлорной извести 10%-ной концентрации непосредственно перед дезинфекцией готовят рабочие растворы нужной концентрации, руководствуясь таблицей 9.2

№	Наименование	Концентрация, %	Назначение	Способ приготовления
1	Хлорная известь	10 (исходный)	Для обработки контейнеров для пищевых отходов	1кг хлорной извести растворяют в 10л воды, отстаивают 24*ч, сливают с осадка.
		5	Для обработки раковин, умывальников, унитазов	5л исходного растворяют в 10л воды
		2	Для дезинфекции оборудования и инвентаря кондитерского цеха	2л исходного раствора разводят в 10 л воды
		1 (рабочий)	Для обработки помещений (полов, стен, дверей и т. д)	1л исходного раствора разводят в 10л воды
		0,5	Для обработки оборудования	0.5 исходного раствора разводят в 10л воды
		0,2	Для дезинфекции столовой посуды	0.2л исходного раствора в 10л воды
2	Хлорами Б	0,2	Для дезинфекции столовой посуды	20г (1ст..л) раствора в 10л воды
		0,5	Для дезинфекции помещений,оборудования	50г (2.5 ст.л) растворяют в 10л воды

3	Гипохлорит кальция	0,1	Для дезинфекции столовой посуды	10г (1ч. л) растворяют в 10 л воды**
---	--------------------	-----	---------------------------------	---------------------------------------

В). При применении дезинфицирующего средства в виде таблеток белого цвета, весом 3,5г раствор готовят в стеклянных, эмалированных или пластмассовых емкостях. Таблетку растворяют в воде в соответствии с таблицей. При растворении 1 таблетки в воде выделяется 1,5 г. активного хлора. Водные растворы прозрачные бесцветные с легким запахом хлора. Срок годности рабочих растворов не более 3-х суток.

ЗАДАНИЕ 3. Определение концентрации дезинфицирующего раствора

Определение содержания активного хлора в концентрированном растворе хлорной извести определяют по таблице (9.1). Для этого определяют плотность денсиметром со шкалой 1,00-1,10.

Таблица 9.3

Плотность раствора хлорной извести при t-20/4*С	Содержание активного хлора
1,0025	2,4
1,0050	2,71
1,0100	5,58
1,0150	6,48
1,0200	11,41
1,0250	14,47
1,0300	17,36
1,0350	20,44
1,0400	29,75
1,0450	26,62
1,0500	29,60
1,0550	32,68
1,0600	35,81
1,0650	39,10

Таблица 9.3 Оформление результатов

№ опыта	Плотность раствора хлорной извести, г/см.3	Содержание активного хлора ,г/л
1		
2		

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж). Концентрации.

ЦЕЛЬ: закрепить знания обучающихся по правилам реализации готовой продукции и обслуживанию посетителей.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ: Рабочая тетрадь по физиологии питания с основами товароведения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Что такое бракераж?
2. По каким показателям проводят органолептическую оценку качества изделий?
3. Как часто проводится контроль бракеражной комиссией?

ЛИТЕРАТУРА: 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ 1 Дописать фразы

ЗАДАНИЕ 2 Заполнить таблицу «Органолептическая оценка»

ЗАДАНИЕ 3 Ответить письменно на вопросы:

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ: все задания выполняются строго по порядку.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж).

Бракеражную комиссию создают на каждом предприятии общественного питания, в ее состав входят: директор (председатель бракеражной комиссии), заведующий производством, санитарный работник (врач, медсестра) или член санпоста, представитель общественного контроля (промышленных предприятий, учреждений, учебных заведений).

Бракераж (контроль за качеством продукции) включает: изучение меню и калькуляций на блюдо, изделие, определение температуры готовых изделий, органолептическое исследование качества и определение выхода продукции.

Бракераж проводят по мере готовности блюд, изделий, полуфабрикатов до начала реализации каждой вновь приготовленной партии.

Качество блюд (изделий) определяют на месте их приготовления и реализации в присутствии повара (кондитера).

Блюда дегустируют в определенной последовательности, а блюда комплексных обедов в том порядке, в котором их предлагают потребителю.

Для органолептического исследования пищи необходимо иметь:

поварскую иглу (для определения готовности мяса, рыбы);

две ложки (для проб жидких блюд);

ножи, вилки (для проб плотных блюд);

две тарелки (для отбора проб);

черпаки (для отбора проб из котлов);

чайник с кипятком (для ополаскивания ложек, вилок).

Результат проверки бракеражной комиссии в виде оценки качества продукции заносят в специальный **бракеражный журнал**, который хранится у заведующего производством.

Качество готовой пищи члены бракеражной комиссии, санитарные врачи и специалисты санитарно-пищевых лабораторий определяют органолептическим методом, руководствуясь техническими требованиями, установленными на полуфабрикаты, готовые блюда, кулинарные и кондитерские изделия.

Органолептическую оценку качества кулинарной продукции проводят по таким показателям, как внешний вид (форма, прозрачность), цвет, консистенция, запах, вкус.

Мучные кондитерские изделия (торты, пирожные и др.) оценивают по показателям: упаковка и маркировка, поверхность и отделка, цвет, форма, вид в разрезе (пропеченность, пышность, пористость, промес, пропитка сиропом), запах и вкус (основы, крема и изделия в целом).

Органолептический анализ, несмотря на его субъективность, позволяет быстро и просто оценить качество сырья, полуфабрикатов и кулинарной продукции, обнаружить нарушения рецептуры, технологии производства и оформления блюд, что в свою очередь дает возможность оперативно принять меры к устранению обнаруженных недостатков.

Критерии оценки.

Качество кулинарной продукции оценивают, как правило, по следующим показателям: внешнему виду (в том числе по цвету), консистенции, запаху и вкусу.

Для некоторых групп изделий вводят дополнительные показатели: прозрачность (чай, желе), вид на разрезе (мясные, фаршированные изделия, пирожные, кексы и др.), окраска корки и состояние мякиша (хлебобулочные, мучные кондитерские изделия) и др.

Внешний вид изделия, общее зрительное впечатление, которое оно производит, имеет в кулинарной практике решающее физиологическое и психологическое значение.

При выборе того или иного блюда потребитель руководствуется главным образом зрительной оценкой.

Нарушенная форма говорит о небрежном оформлении или хранении изделия, появление же не свойственного ему цвета может свидетельствовать о порче продукта.

Иногда для решения вопроса о пригодности изделия в пищу достаточно определить его запах.

Запах — ощущение, возникающее при возбуждении обонятельных рецепторов.

В применении к пищевому сырью и кулинарным изделиям различают такие понятия, объединяемые общим термином «запах», как аромат — естественный привлекательный запах, свойственный исходному сырью (фруктам, молоку, специям), и букет — запах, формирующийся в процессе технологической переработки продукта под влиянием сложных химических превращений.

Не свойственные данному продукту запахи являются следствием нарушения технологии приготовления или порчи при хранении.

Одним из определяющих показателей качества изделий является их консистенция.

Понятие «консистенция» включает в себя характеристику агрегатного состояния (жидкая, твердая), степени однородности (однородная, хлопьевидная, творожистая), механических свойств (хрупкая, эластичная, упругая, пластичная) и др., которые определяют зрительно (жидкая, пенообразная и др.), или с помощью органов осязания.

Так, кончиками пальцев определяют степень упругости, твердости, пластичности разнообразного сырья.

В полости рта возникают такие осязательные ощущения, как сочность, рассыпчатость, крошливость, однородность, волокнистость, терпкость и др.

Сочность — ощущение, вызываемое соками продукта при разжевывании, выражается количественно (продукт очень сочный, малосочный, сухой); **рассыпчатость и крошливость** определяются сопротивлением, которое оказывает продукт при разжевывании (рассыпчатость изделий из песочного теста);

однородность — впечатление, возбуждаемое частицами продукта при распределении на поверхности языка и ротовой полости (однородность крема, соуса),

а волокнистость — волокнами продукта, оказывающими сопротивление при разжевывании (грубоволокнистое мясо);

терпкость — ощущение, возникающее в полости рта при стягивании (сморщивании) внутренней его поверхности и сопровождаемое обычно появлением во рту сухости.

Консистенция различных групп изделий характеризуется обычно несколькими определениями.

Например, консистенция мяса жаренного — мягкая, сочная, картофельного пюре — однородная, пышная, рыхлая и т.д.

Важнейшим показателем качества кулинарной продукции является вкус — ощущение, возникающее при возбуждении вкусовых рецепторов и определяемое качественно (сладкий, соленый, кислый, горький) и количественно (интенсивность вкуса).

Вкусовые ощущения, вызываемые пищевыми продуктами, являются, как правило, результатом воздействия двух или более основных вкусов на вкусовые рецепторы.

Однако, пробуя то или иное блюдо, мы испытываем не только вкусовые ощущения, но и ряд других, дающих в совокупности представление о продукте. Поэтому показатель, определяемый как вкус, является суммой собственно вкусовых, осязательных ощущений и запаха, воспринимаемых нами при дегустации.

Правила проведения анализа.

Органолептическая оценка блюд и кулинарных изделий может дать точные результаты при условии правильной методики ее проведения и соблюдения ряда правил, изложенных в Методических указаниях по лабораторному контролю качества пищи. В этом же документе приведены органолептические показатели качества кулинарной продукции.

Количество блюд или изделий, подвергающихся проверке одновременно, должно быть небольшим, так как впечатлительность органов чувств быстро снижается под влиянием усталости, а также наблюдается их адаптация (привыкание) к определенному раздражителю.

Большое влияние на впечатлительность органов вкуса оказывает температура воздуха в помещении: при температуре выше 36 °С снижается впечатлительность в отношении кислого и горького вкусов, при температуре ниже 15 °С затрудняется выявление соленого вкуса.

Резко снижается чувствительность вкусовых нервов при охлаждении поверхности языка до 0 °С или при нагревании до 45 °С. Оптимальной для дегустации считают температуру воздуха 20 °С, температура блюд должна быть такой, при которой их отпускают. Помещение, где проводится органолептическая оценка изделий, должно быть хорошо и равномерно освещено.

Освещение должно быть естественным, так как искусственный свет может изменить натуральную окраску продукта, что особенно важно при обнаружении различий в оттенках цвета, появляющихся в мясных и рыбных полуфабрикатах в процессе хранения и упаковки.

В помещении не должны проникать посторонние запахи, могущие повлиять на оценку качества изделий.

При органолептической оценке, как и в любом анализе, точность получаемых результатов зависит от профессиональных навыков работников, знания методики и тщательности ее выполнения.

Поэтому работники, постоянно осуществляющие контроль качества продуктов питания, должны выработать в себе ярко выраженную чувствительность к вкусу, запаху, цвету и др.

Перед тем как приступить к бракеражу, члены бракеражной комиссии (или работник лаборатории) должны ознакомиться с меню, рецептурой блюд и изделий, калькуляционными карточками или прейскурантом, технологией приготовления блюд (изделий), качество которых оценивается, а также с показателями их качества, установленными нормативно-техническими документами.

Для проведения бракеража в распоряжении комиссии должны быть весы, ножи, поварская игла, черпаки, термометр, чайник с кипятком для ополаскивания приборов; у каждого члена бракеражной комиссии, кроме того, — две ложки, вилка, нож, тарелка, стакан с холодным чаем (или водой), блокнот и карандаш.

Перед началом работы члены бракеражной комиссии должны надеть санодежду, тщательно вымыть руки теплой водой с мылом, несколько раз ополоснуть их и вытереть насухо.

Бракераж начинают с определения массы готовых изделий и отдельных порций первых, вторых, сладких блюд и напитков.

Запрещено оставлять на следующий день:

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

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НИМ

ЗАДАНИЕ 1 Допишите фразы:

- 1) До начала раздачи качество готовых блюд должно _____
- 2) Категорически запрещается смешивать _____
- 3) При подаче первые блюда и горячие напитки должны иметь температуру _____°С, вторые блюда и гарниры температуру _____°С,
- 4) порционные блюда температуру _____°С, холодные блюда и напитки _____°С.
- 5) В лечебно — профилактических и детских учреждениях в зимне-весенний период из-за недостатка в овощных блюдах _____
- 6) требуется обогащать этим некоторые блюда.
- 7) За качество готовой продукции и соблюдение правил её отпуска на предприятиях общественного питания несут ответственность _____

ЗАДАНИЕ2. . Заполнить таблицу «Органолептическая оценка»

Таблица3.10

Оценка	Критерии
отлично	
хорошо	
удовлетворительно	
неудовлетворительно	

ЗАДАНИЕ 3 Ответьте письменно на вопросы:

Какой запас пищи допустим на раздаче? _____

Как нужно организовывать продажу полуфабрикатов на предприятии общественного питания? _____

Какие санитарные правила следует соблюдать повару при обслуживании потребителей? _____

Какие требования предъявляют к рабочему месту официанта? _____

Каковы санитарные правила подачи блюд официантами? _____

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

- Номер и наименование практической работы
- Цель работы
- Номер выполняемого задания и подробное оформление.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Матюхина, З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: учебник / З.П. Матюхина. – М.: ИЦ Академия, 2016.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

2. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования и др.

3. Жарикова, Г.Г. Основы микробиологии: Практикум: учеб.пособие / Г.Г. Жаркова. – М.: ИЦ Академия, 2017.

3. Качурина, Т.А. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены: рабочая тетрадь/ Т.А. Качурина – М.: ИЦ Академия, 2017.

4. Мартинчик, А.Н. Микробиология, физиология питания, санитария: учебник / А.Н. Мартинчик. А.А. Королев, Ю.В. Несвижский. – М.: ИЦ Академия. 2017.