**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по организации и выполнению**

**практических и лабораторных занятий**

**учебной дисциплины**

**ОП.01 Микробиология, физиология питания,**

**санитария и гигиена.**

Для студентов СПО:

**43.02.15.** Поварское и кондитерское дело

Ульяновск

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  На заседании МК  Общеобразовательного и  общепрофессионального цикла  Протокол № от 202\_ г  Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Н. Еграшкина | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УР УТПиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.Ю. Бесова  202\_\_ г |

Составитель: преподаватель Малина Лилия Менсуровна

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка
2. Перечень тем лабораторных и практических занятий
3. Планы проведения лабораторных и практических занятий (технологические карты)
4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных и практических занятий
   1. Пояснительная записка
   2. Лабораторные и практические занятия (согласно перечня тем)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

**Пояснительная записка**

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине **ОП.01 «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена»** содержит комплект учебно-методической документации для эффективной организации проведения лабораторных работ и практических занятий. Содержание лабораторных работ и практических занятий соответствует требованиям ФГОС по ППКРС

По учебному плану предусмотрено аудиторных занятий для специальности 43.02.15. Поварское и кондитерское дело – 64 часа, из них лабораторных и практических занятий- 32 часа.

**Результаты освоения** учебной дисциплины ОП.01 «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена»студенты должны **уметь**:

* 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,
* обеспечивать выполнение требований системы анализа, оценки и управления опасными факторами (ХАССП) при выполнении работ;
* готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств;
* проводить органолептическую оценку безопасности пищевого сырья и продуктов;
* рассчитывать энергетическую ценность блюд;
* рассчитывать суточный расход энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека;
* составлять рационы питания для различных категорий потребителей
* 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

Студент должен **знать**:

* 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
* 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

**Структурные элементы лабораторных и практических занятии:**

-Инструктаж, проводимый педагогом;

-Самостоятельная деятельность студентов;

-Анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами

запланированными умениями.

- Перед выполнением практического занятия проводится проверка знаний студентов на предмет их готовности к выполнению задания.

Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ содержат:

* тему занятия;
* цель занятия;
* средства обучения;
* краткие теоретические сведения;
* содержание;
* порядок выполнения;
* отчёт;
* контрольные вопросы;
* выводы по работе;
* критерии оценивания;
* литературные источники

Форма организации студентов для проведения лабораторных работ и практического занятия - фронтальная, групповая и индивидуальная — определяется исходя из темы, цели, порядка выполнения работы. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

**Повышение эффективности в ходе проведения лабораторных работ и практических занятий достигается за счёт**

* разнообразие форм и методов обучения;
* управление процессом познания и развития;
* понимание стилей обучения.

**Формы организации учебного процесса, в рамках которых формируются общие компетенции:**

* работа в семинарах;
* индивидуальное выполнение практических занятий;
* работа по созданию, оформлению тематических сообщений, рефератов, докладов, презентаций;
* индивидуальный анализ, моделирование проблемной ситуации;
* работа в круглых столах (в рамках лабораторных работ и практических занятий);

**Методы компетентностного обучения:**

* обсуждение в группах;
* деловая игра;
* демонстрация опыта;
* изучение конкретных ситуаций из практики;
* обсуждения с участием группы специалистов;
* проблемное изложение;
* метод эвристического диалога;
* метод учебно-профессиональных задач;
* метод проектного обучения

**Подготовка к проведению лабораторных работ и** **практического занятия начинается** со знакомства с методическими документами - учебной программой, технологической картой, содержанием лекционного занятия по данной теме и т.д. На основе изучения исходной документации складывается представление о целях и задачах лабораторных работ и практического занятия и о том объеме работы, который должен выполнить каждый студент. Далее необходимо приступить к разработке содержания лабораторных работ и практического занятия. Для этого целесообразно вновь просмотреть содержание лекции с точки зрения предстоящего практического занятия. Необходимо выделить понятия, положения, закономерности, которые следует еще раз проиллюстрировать на конкретных задачах.

* **Важнейшим элементом лабораторных работ и практического занятия является учебная задача (проблема**), предлагаемая для решения. Подбирая примеры (задачи и логические задания) для лабораторных работ и практического занятия, всякий раз представлять дидактическую цель: формирование каких умений применительно к каждой задаче установить, каких усилий от обучающихся она потребует, в чем должно проявиться творчество обучающихся при решении данной задачи.

**Занятие проводится так, чтобы на всем его протяжении студенты были заняты напряженной творческой работой,** поисками правильных и точных решений, чтобы каждый получил возможность раскрыться, проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий преподавателю важно учитывать подготовку и интересы каждого студента. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать необходимую помощь, не подавляя самостоятельности и инициативы студента.

**Вначале даются легкие задачи (логические задания**), которые рассчитаны на репродуктивную деятельность, требующую простого воспроизведения способов действия, данных на лекции для осмысления и закрепления в памяти. Такие задачи помогают контролировать правильность понимания студентами отдельных вопросов изученного материала небольшого объема (как правило, в пределах одной лекции). В этом случае преобладает решение задач по образцу, предложенному на лекции.

**Затем содержание учебных задач усложняется** - предлагаются задачи, рассчитанные на преобразовательную деятельность, при которой студенту нужно не только воспроизвести известный ему способ действий, но и дать анализ его целесообразности, высказать свои соображения, относящиеся к анализу условий задачи, выдвигаемых гипотез, полученных результатов. Этот тип задач должен развивать умения применения изученных методов и контролировать их наличие у студентов. В дальнейшем содержание задач снова усложняется с таким расчетом, чтобы их решение требовало в начале отдельных элементов продуктивной деятельности, а затем — и творческой.

Как правило, такие задачи в целом носят комплексный характер и предназначены для контроля глубины изучения материала темы или курса.

Если студенты поймут, что все учебные возможности занятия исчерпаны, интерес к нему будет утрачен. Учитывая этот психологический момент, очень важно организовать занятие так, чтобы студенты постоянно ощущали увеличение сложности выполняемых заданий. Это ведет к осознанию собственного успеха в учении и положительно мотивирует их познавательную деятельность.

**Подготовка преподавателя к проведению лабораторных работ и практического занятия включает: -**

* подбор вопросов, контролирующих понимание студентов теоретического материала, который был изложен на лекциях и изучен ими самостоятельно. Вопросы должны быть расположены в таком логическом порядке, чтобы в результате ответов на них у всех студентов создалась целостная теоретическая основа; -
* выбор материала для примеров и упражнений. Подбирая задачи, преподаватель должен знать, почему он предлагает данную задачу, а не другую (выбор задачи не должен быть случайным); что из решения этой задачи должен извлечь студент (предвидеть непосредственный практический результат решения выбранной задачи); что дает ее решение студенту для овладения темой и курсом в целом (рассматривать решение каждой задачи как очередную «ступеньку» обучения); -
* решение подобранных задач самим преподавателем (каждая задача, предложенная студентам, должна быть предварительно решена и методически обработана);
* подготовку выводов из решенной задачи, примеров из практики, где встречаются задачи подобного вида, разработку итогового выступления;
* распределение времени, отведенного на занятие, на решение каждой задачи;
* подбор иллюстративного материала (плакатов, схем), необходимого для решения задач, продумывание расположения рисунков и записей на доске, а также различного рода демонстраций.

**Порядок проведения практического занятия.**

Как правило, практическое занятие **начинается с краткого вступительного слова.** Во вступительном слове педагог объявляет тему, цель и порядок проведения занятия. Затем **на экране в быстром темпе показывает слайды,** использованные на предшествующем занятии, и тем самым восстанавливая в памяти студентам материал лекции, относящийся к данному занятию.

**Затем перед студентами ставится ряд контрольных во**просов по теории. Ими ориентируя студентов в том материале, который выносится на данное занятие. Методически правильно контрольный вопрос ставить перед всей группой, а затем после некоторой паузы просить ответить на него конкретного студента.

**Практическое занятие может проводиться по разным схемам**.

* В одном случае все студенты решают задачи самостоятельно, а преподаватель, проходя по рядам, контролирует их работу.
* В других случаях организуется групповое решение задачи (в командах по 4-6 чел.) под контролем преподавателя. И в том и другом случае задача педагога состоит в том, чтобы студенты проявляли максимум самостоятельности, вдумчиво и с пониманием существа дела относились к разъяснениям, которые делает их товарищ или преподаватель, соединяя общие действия с собственной поисковой деятельностью.
* Во всех случаях важно не только решить задачу, получить правильный ответ, но и закрепить определенное знание вопроса, добиться приращения знаний, проявления элементов творчества. Преподаватель должен превратить решение каждой задачи в глубокий мыслительный процесс.

**Очень важно приучить студентов проводить решение любой задачи по определенной схеме, по этапам**, каждый из которых педагогически целесообразен. Это способствует развитию у них определенных профессионально-значимых качеств личности.

Для успешного достижения учебных целей подобных занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

* соответствие действий студентов ранее изученным на лекционных занятиях методикам и методам;
* максимальное приближение действий студентов к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям;
* поэтапное формирование умений и навыков, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т.д.;
* использование при работе фактических документов, технологических карт, бланков и т.п.;
* выработка индивидуальных и коллективных умений и навыков.
* Весьма актуальными на данный момент являются методы проведения
* занятий, которые позволяют максимально вовлечь в образовательный процесс студентов - так называемые активные методы обучения, которые рассмотрим на двух примерах.

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  На заседании МК  Общеобразовательного и  общепрофессионального цикла  Протокол № от 202\_\_ г  Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Н. Еграшкина | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УР УТПиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.Ю. Бесова  202\_\_ г |

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛПБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена»**

43.02.15.Поварское и кондитерское дело

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество**  **часов** |
|
| **Лабораторное занятие №1**  Изучение устройства микроскопа. Изучение препаратов различных микроорганизмов. | **2** |
| **Лабораторное занятие №2**  Определение основных групп микроорганизмов. Изучение препаратов микроскопических дрожжей на различных питательных средах. | **2** |
| **Лабораторное занятие №3**  Выращивание микробов на различных питательных средах | **2** |
| **Лабораторное занятие №4**  Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб воды, воздуха, смывов с рук. | **2** |
| **Практическое занятие №1**  Определение основных видов микробной порчи продуктов разных групп: возбудители, меры профилактики и борьбы с микробной порчей сырья и готовой продукции. | **2** |
| **Практическое занятие №2**  Исследование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и кулинарной продукции | **2** |
| **Практическое занятие №3**  Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности | **2** |
| **Практическое занятие №4**  Изучение схемы пищеварительного тракта. Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи | **2** |
| **Практическое занятие №5**  Выполнение расчёта суточного расхода энергии в зависимости от основного энергетического обмена человека | **2** |
| **Практическое занятие №6**  Выполнение расчета калорийности блюда (по заданию преподавателя) | **2** |
| **Практическое занятие №7**  Составление рационов питания для различных категорий потребителей | **2** |
| **Практическое занятие №8**  Анализ материалов расследования возникновения пищевых отравлений на пищевом производстве | **2** |
| **Практическое занятие №9**  Осуществление микробиологического контроля на пищевом производстве. Разработка мероприятий по профилактике пищевых инфекций и пищевых отравлений на пищевом производстве | **2** |
| **Практическое занятие №10**  Решение ситуационных задач по правилам пользования моющими и дезинфицирующими средствами, санитарным требованиям к мытью и обеззараживанию посуды, инвентаря и оборудования | **2** |
| **Практическое занятие №11**  Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж) | **2** |
| **Практическое занятие №12**  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 | **2** |
| **Итого** | **32** |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.М. Малина

**Пояснительная записка**

Методические указания предназначены студентам, осваивающим программу среднего профессионального образования ППКРС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Цель методических указаний оказание помощи студентам при выполнении лабораторных работ и практических занятий, проводимых в рамках учебной дисциплины ОП.01

«Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена» для студентов по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Лабораторные и практические занятия проводятся после изучения теоретического материала по теме, для закрепления полученных знаний, освоения умений и направлены на формирование общих компетенций.

При выполнения работ студентами необходимо:

* выполнять весь объём домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных и практических занятий;
* подготовиться к проверке освоенных знаний, которая проводиться педагогом перед выполнением работ;
* при выполнении работ соблюдать правила техники безопасности;
* после окончания работ привести в порядок оборудование, инструменты и рабочее место;
* после выполнения работы представить отчёт о проделанной работе, с обсуждением результатов и выводов.

Оценка качества выполнения лабораторных и практических занятий осуществляется согласно следующим критериям

**Критерии оценки выполнения лабораторных работ и** **практического занятия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки лабораторной работы или практического задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Указания по оформлению отчётов по лабораторным** и **практическим занятиям:**

Каждый отчёт оформляется на отдельном листе формата А 4.

Все отчёты хранятся в одном электронном документе и дополняются титульным листом. Допускается оформление в тетради для лабораторных работ и практических занятий.

Отчёт по лабораторным работам и практическом занятии должен содержать:

1. Тему занятия (работы).
2. Цель работы.
3. Задание для исполнения.
4. Выполненные задания.
5. Ответы на контрольные вопросы (если указано выполнить их письменно).
6. Выводы (если предусмотрены особенностями лабораторных работ и практического занятия).

**Методические указания по выполнению**

**Лабораторного занятия №1**

**Тема:** Изучение устройства микроскопа. Изучение препаратов различных микроорганизмов.

**Часть 1.** Изучение устройства микроскопа.

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

**Оборудование:**

* методические указания для выполнения лабораторной работы,
* микроскоп лабораторный биологический,
* предметные стекла, гистологические препараты.

**Порядок выполнения работы**:

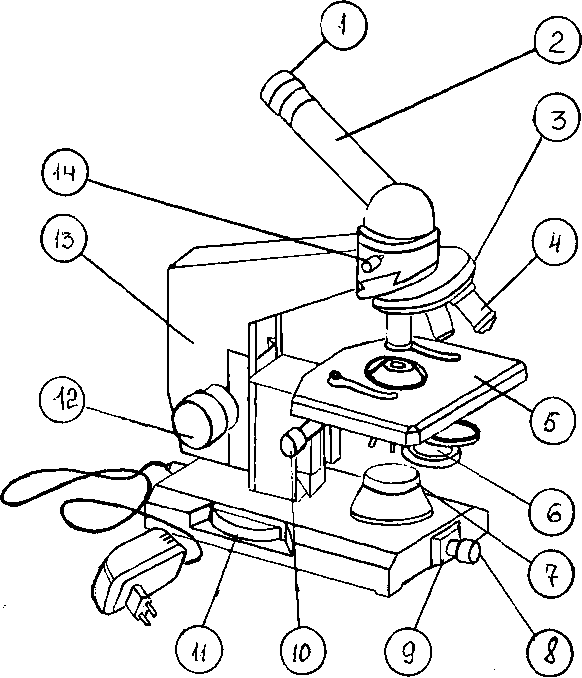
1. Ознакомление с устройством микроскопа

2. Практическое освоение техники работы с микроскопом

3. Приготовление препаратов различных культур микроорганизмов

4. Выполнение отчета о проделанной работе.

**Теоретическая часть**

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

**Микроскоп** - это оптический прибор, позволяющий получить обратное изображение изучаемого объекта и рассмотреть мелкие детали его строения, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза.

В микроскопе выделяют две системы: **механическую**и**оптичес-**

**кую**(рис.1)

**Рисунок 1. Устройство микроскопа**

1 – окуляр

2 – монокулярная насадка (тубус)

3 – револьверное устройство

4 - объектив

5 – предметный столик

6 - конденсор

7 – корпус коллекторной линзы

8 – патрон с лампой

9 - шарнир

10–рукоятка перемещения кронштейна конденсора

11–рукоятка тонкой фокусировки (микрометрический винт)

12 –рукоятка грубой

13 - тубусодержатель

14 – винт для крепления насадки

**Механическая часть включает:**

**1. Штатив.** Нижняя часть является основанием и опорой микроскопа, верхняя - **тубусодержателем.**

**2.** **Тубус с револьверной головкой** подвижно закреплен в гнезде револьвера относительно вертикальной оси. В нижней части - призма, преломляющая оптическую ось микро­скопа под углом 450  к горизонтальной плоскости. В верхний конец ту­буса вкладывают сменные окуляры. Револьвер в нижней пластине имеет 3-4 отверстия для объективов. При вращении пластины вокруг своей оси любой объектив можно подвести под тубус.

**3.** **Макро- и микрометрические винты** исполь­зуют для начальной наводки на фокус. Один оборот его соответству­ет линейному перемещению тубуса на 20мм. Для тонкой фокусировки - микрометрический винт, каждое деление соответствует передвижению тубуса на 0,002мм.

**4.** **Предметный столик** служит для размещения на нем изучаемого препарата**.** Имеет в центре отверстие для прохождения лучей. Столик можно перемещать в горизонтальной плоскости на 8 мм двумя винтами, находящимися справа и слева. Два зажима на поверхности сто­лика служат для закрепления препарата.

**Оптическая часть включает:**

**1**. **Объектив** - одна из важнейших частей микроскопа, поскольку он определяет полезное увеличение объекта**.** Увеличение объектива обозначено на нем цифрами. Состоит из системы линз, помещенных в металлическую оправу. От него зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. В учебных целях используют обычно объективы х8 и х40. Качество объектива определяет его разрешающая способность.

**2.** **Окуляр** - увеличивает изобра­жение**.** Состоит из 2 линз, диафрагмы. Окуляр имеет собственное увеличение 5х, 6х, 7х, 10х, 12х, 15х, 20х, что указано на оправе. Окуляры не выявляют новых деталей строения, и в этом отношении их увеличение бесполезно. Окуляр, подобно лупе, дает прямое, мнимое, увеличенное изображение наблюдаемого объекта, построенное объективом. Осветитель используется для искусственного освещения при работе с микроскопом. Для определенияобщего увеличения микроскопа следует умножить увеличениеобъектива на увеличение окуляра. **Например, если окуляр дает 10-кратное увеличение, а объектив — 20-кратное, то общее увеличение 10x20 = 200 раз.**

**3**. **Осветительный препарат**  (устройство) состоит из конденсора с ирисовой диафрагмой, расположенных под предметным столиком и предназначенный для равномерного для освещения объекта пучком света в поле зрения.Конденсор состоит из 2-3 линз, вставленных в металлический цилиндр. При подъеме или опускании его с помощью специального винта соответственно конденсируется или рассеивается свет, падающий от зеркала на объект.

**Правила работы с микроскопом**

При работе с микроскопом необходимо соблюдать операции в следующем порядке:

1. Работать с микроскопом следует сидя;

2. Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало или электроосветитель;

3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;

4. Открыть полностью диафрагму, поднять конденсор в крайнее верхнее положение;

5. Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;

6. Опустить объектив 8-в рабочее положение, т.е. на расстояние 1 см от предметного стекла;

7. Установить освещение в поле зрения микроскопа, используя электроосветитель или зеркало. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения. Если микроскоп снабжен осветителем, то подсоединить микроскоп к источнику питания, включить лампу и установить необходимую яркость горения;

8. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм;

9. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив. Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;

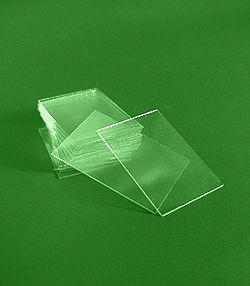
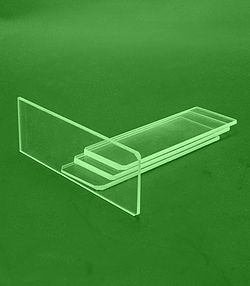
10. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа;

11. Если изображение не появилось, то надо повторить все операции пунктов 6, 7, 8, 9;

12. Для изучения объекта при большом увеличении, сначала нужно поставить выбранный участок в центр поля зрения микроскопа при малом увеличении. Затем поменять объектив на 40 х, поворачивая револьвер, так чтобы он занял рабочее положение. При помощи микрометренного винта добиться хорошего изображения объекта. На коробке микрометренного механизма имеются две риски, а на микрометренном винте - точка, которая должна все время находиться между рисками. Если она выходит за их пределы, ее необходимо возвратить в нормальное положение. При несоблюдении этого правила, микрометренный винт может перестать действовать;

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

**Техника приготовления временного препарата**

1. В  
     
   озьмите предметное стекло из контейнера, держа его за боковые грани. Поместите в центр стекла объект.

*а б*

**Рисунок 2. Предметные (*а*) и покровные (*б*) стёкла**

1. Нанесите пипеткой 1–2 капли воды на объект.
2. Возьмите покровное стекло за боковые грани и положите его боковой гранью на каплю воды, затем медленно опустите на нее стекло.
3. Внимание! Между стеклами не должно быть пузырьков воздуха, нельзя покровное стекло кидать на каплю сверху, его нужно как бы вдвинуть в каплю сбоку.
4. Излишки воды уберите фильтровальной бумагой;
5. Приготовленный микропрепарат поместите на предметный столик и рассмотрите сначала при малом, затем при большом увеличении.
6. В том случае, если микропрепарат сделан неаккуратно, между стеклами есть пузырьки воздуха, следует повторить действия.

**Контрольное задание**

**Задание 1.**Используя микроскоп, таблицы, изучить устройство светового микроскопа (МИКМЕД-1) (рис. 1). Запомнить названия и назначение их частей.

**Алгоритм выполнения.**

Изучите устройство микроскопа и дайте ответы на следующие вопросы:

1. Из каких двух частей состоит микроскоп лабораторный? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Механическая часть микроскопа включает: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Оптическая часть микроскопа включает: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Что является опорой микроскопа? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Верхняя часть микроскопа называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Для чего используют макро- и микрометрические винты? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7. Два зажима на предметно столике служат для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Осветительный аппарат включает: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Объектив состоит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Назначение объектива \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11. Окуляр состоит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 2.**При малом и большом увеличениях микроскопа научиться быстро находить объекты на постоянных микропрепаратах.

1. Как правильно установить оптическую часть микроскопа?
2. Какие препараты рассматривают с объективом 8,20,40?
3. Какие препараты рассматривают с объективом 90?
4. Как рассчитать общее увеличение оптической системы?

**Задание 3. Ознакомление с правилами работы с микроскопом**

**Алгоритм выполнения.**

Изучите правила работы с микроскопом и кратко опишите их.

**Часть 2. «Изучение препаратов различных микроорганизмов»**

**Цель занятия**: Ознакомиться со строением и внешним видом микроорганизмов, приобрести умения и навыки работы с микроскопом, использовать занятие для закрепления теоретического материала.

**Оборудование**: Микроскопы, предметные и покровные стекла, иммерсионное масло, препаровальные иглы, пастеровские пипетки, вода, фильтровальная бумага, готовые препараты (окрашенные) бактерий, хлебные дрожжи, чашки Петри с чистыми культурами плесневых грибов.

**Порядок выполнения работы**:

1. Рассмотреть готовые препараты бактерий при увеличении в 1350 раз (используя кедровое масло), зарисовать их и определить видовую принадлежность.

2. Приготовить прижизненные препараты плесневых грибов и дрожжей типа «раздавленная капля» (используя чистые культуры) и рассмотреть их под микроскопом при увеличении в 120 и 300 раз. Зарисовать, определить видовую принадлежность, т.е. идентифицировать и на рисунках обозначить органы размножения.

**Теоретическая часть**

**Микроскопирование бактерий**

Для изучения формы бактерий студентам предлагаются уже готовые высушенные, фиксированные и окрашенные простым методом (фуксином Пфейффера или метиленовым синим) препараты. Для определения видовой принадлежности микроорганизмов воспользуйтесь формами бактерий, представленными на рисунке 3.6.

По форме бактерии принято делить на:

1) шаровидные (кокки), которые по расположению кокков делятся на: *монококки* – клетки, расположенные одиночно; *диплококки* – кокки, соединенные по два; *тетракокки*– клетки, расположенные по четыре; *стрептококки* – кокки, расположенные в виде длинной или короткой цепочки, *сарцины* – кокки, расположенные в виде пакетов, *стафилококки* – беспорядочное скопление кокков, чаще в виде гроздьев винограда;

2) палочковидные формы по расположению палочек подразделяют на *диплобактерии* – палочки, соединенные попарно, *стрептобактерии* – палочки, расположенные в виде цепочки;

3) извитые формы подразделяют на *вибрионы*, имеющие форму запятой, *спириллы*, имеющие несколько (до пяти) завитков и *спирохеты* с большим количеством мелких завитков.



Рис. 1. Формы бактерий:

шаровидные: 1 – микрококки; 2 – стрептококки; 3 – сарцины;

палочковидные: 4 – палочки без спор; 5 – палочки со спорами;

извитые: 6 – вибрионы; 7 – спирохеты; 8 – спириллы

**Микроскопирование плесневых грибов**

Понятие «идентификация микроорганизмов» означает определение положения данного вида в систематике, т.е. его названия. Для идентификации микроскопических грибов важными признаками являются их морфологические и культуральные свойства.

К *морфологическим*свойствам микроскопических грибов относятся строение вегетативного тела и органов размножения. Грибы – крупные и достаточно контрастные микроорганизмы, поэтому их можно хорошо рассмотреть под микроскопом при небольших увеличениях.

*Культуральными* свойствами микроскопических грибов называются внешний вид грибницы (мицелия) и способ ее роста по отношению к среде обитания (поверхностный или глубокий). Мицелий некоторых грибов окрашен за счет отложения пигмента в клеточных оболочках: розовый – у гриба Фузариум, зеленый – у гриба Пенициллиум, черный – у некоторых Аспергилловых грибов. Культуральные свойства грибов исследуют невооруженным глазом (визуально).

Изучение морфологических и культуральных свойств позволяет установить название рода плесневых грибов. Обычно изучение ведется в препарате «раздавленная капля».

На его приготовление из заранее выращенных в чашках Петри на сусле-агаре чистых культур плесневых грибов Мукора, Пенициллиума, Аспергиллюса, Альтернарии, Оидиума, Фитофторы (студентам предлагаются чашки без названия плесневых грибов) или иных – отбирают часть мицелия. Материал берут двумя стерильными препаровальными иглами (стерилизуют в пламени спиртовки в процессе работы). Небольшое количество мицелия помещают в каплю смеси спирта с глицерином (5:1). Смесь используют для заполнения пространства между гифами в препарате, с тем, чтобы избежать рассеивания света и получить четкое изображение. Взятый материал необходимо иглами осторожно рассредоточить тонким слоем и наложить покровное стекло. Для изучения морфологии рекомендуется пользоваться справочными рисунками:

*1. Мукоровая плесень* (*Mucor*) – имеют мицелий, состоящий из одной сильно разветвленной клетки, от которой отходит плодоносящий гиф – спорангионосец

*2. Ризопус (Rhizopus*) – плесневые грибы, имеющие подобие корневых волосков. Отличаются от мукоровых тем, что от их мицелия отходят побеги - столоны, напоминающие усы клубники

*3. Аспергилловая плесень (Aspergillus*) – мицелий септирован (разделен поперечными перегородками), конидиеносцы на вершине образуют расширение в виде головки, от которой отходят ответвления – стеригмы с отшнуровывающимися от них конидиями. Конидии располагаются по радиусам шара и напоминают струи воды, выливающейся из лейки.

*4. Пенициллиум (Penicillini*). Плесневые грибы, имеющие ветвящийся, септированный мицелий. От мицелия отходят септированныеконидиеносцы, которые на конце разветвляются в виде отростков – стеригм, напоминающих кисть руки.

  
Рис. 2. Mucor:

Рис. 3. Rhizopus:

а – споры; б – мицелий; в – спорангий; а – спорангий в разрезе; г – спорангий со спорами б – мицелийпри большом увеличении; в – мицелий при малом увеличении



Рис. 4. Aspergillus: Рис. 3.10. Penicillini

а – конидии; б – мицелий с конидиеносцами

разного возраста; в – конидиеносец (схема); г – стеригмы

**Несовершенные грибы**

*1. Кладоспориум (Cladosporium*). Мицелий окрашен в оливково-зеленый цвет, на концах воздушных нитей расположены овальные споры в виде гроздей, окрашенных в тот же цвет. Эти грибы способны выделять темный пигмент, который окрашивает находящуюся под их колониями среду.



Рис. 5. Cladosporium

*2. Молочная плесень(Endomyceslactis*). Мицелий белый, септированный. Споры оидии отделяются непосредственно от конца мицелия в виде прямоугольных или овальных клеток, напоминающие дрожжевые. Молочная плесень в виде пушистого белого налета появляется на кисломолочных продуктах, поверхности огуречного рассола, стенах сырых помещений.



Рис. 6. Endomyceslactis

3. *Альтернария (Alternaria*) – от мицелия отходят короткие конидиеносцы, на которых находятся многоклеточные конидии округло-грушевидной или заостренно-вытянутой формы, расположенные в одиночку или короткими цепочками.

Рис. 7. Alternaria Рис. 3.14. Catenularia

*4. Катенулярия (Catenularia*). Образует мелкие колонии. Мицелий септирован. На воздушных гифах развиваются длинные цепочки коричневых конидий.

**Микроскопирование дрожжей**

Изучение морфологии дрожжей проводят при микроскопии прижизненных, как неокрашенных, так и окрашенных препаратов при средних и больших увеличениях микроскопа. При микроскопировании дрожжей необходимо обратить внимание на следующие особенности морфологии: форму и достаточно сложную структурную организацию.

Морфологические свойства дрожжей имеют возрастные особенности: в старых клетках утолщается оболочка, увеличивается зернистость протоплазмы, появляются крупные жировые включения. Поэтому исследование морфологии дрожжей является одним из способов определения технологических свойств дрожжей – их функциональной активности и жизнеспособности.

Размножение дрожжей происходит главным образом почкованием, реже спорообразованием и еще реже – простым делением.



Рис. 8. Формы клеток дрожжей:

1 – яйцевидные; 2 – эллипсоидальные; 3 – палочковидные; 4 – шаровидные;

5 – вытянутые; 6 – делящиеся дрожжи



Рис. 9. Споры у дрожжей:

1 – процесс деления; 2 –процесс спорообразования.

У спорообразующих видов дрожжей можно наблюдать под микроскопом споры различной формы: округлые, овальные идр. Обычно в клетках содержится несколько спор

**Контрольные вопросы**

1. На какие три группы по внешнему признаку делятся бактерии?

2. Чем отличаются (по строению) микрококки от стрептококков?

3. Каким способом размножаются бактерии?

4. Как готовится неокрашенный прижизненный препарат типа «раздавленная капля»?

5. Каковы характерные особенности плесневых грибов?

6. Почему класс дейтеромицетов называют несовершенными грибами?

7. Каковы наиболее характерные признаки размножения плесневых грибов?

8. При каких увеличениях хорошо рассматривать под микроскопом плесневые грибы и дрожжи?

9. За счет чего главным образом происходит размножение дрожжей?

10. Каковы особенности строения дрожжевых клеток?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о лабораторной работе

**Список литературы:**

* 1. 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/>
  2. Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>
  3. Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)
  4. Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)
  5. Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)
  6. Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)
  7. Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)
  8. Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)
  9. Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru
  10. Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**Лабораторного занятия №2**

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

**Цель:**Ознакомиться с методами получения накопительных и чистых культур микроорганизмов. Освоить технику их посева на плотные и жидкие питательные среды и методики выделения чистых и накопительных культур из различных объектов окружающей среды. Научиться описывать культуральные свойства микроорганизмов.

**Оборудование**: микроскопы, спиртовки, бактериологические петли, препарировальные иглы, пипетки, предметные и покровные стекла, капельницы с водой, фильтровальная бумага.

**Теоретическая часть**

Микроорганизмы, или микробы - мельчайшие живые организмы, которые находятся вокруг нас: в воздухе, воде, почве, продуктах. Микроорганизмы нельзя увидеть невооруженным глазом. К микроорганизмам относятся бактерии, дрожжи, микроскопические мицелиальные грибы, вирусы и другие. Они способны существовать в различных условиях. Основная часть микроорганизмов –одноклеточные, но имеются и многоклеточные.

**Вирусы** - мельчайшие организмы, их размеры колеблются от 12 до 500 нанометров.

Большинство живущих на Земле организмов состоит из клеток, и лишь вирусы не имеют клеточного строения; т. к. они не обладают собственным обменом веществ, вне клетки они существуют в виде "неживых" частиц. При попадании в клетку они вновь "оживают".

Вирусы не размножаются на искусственных питательных средах, им нужны живые клетки. Науке известны вирусы бактерий, растений, насекомых, животных и человека. Всего их более 1000. Связанные с размножением вируса процессы чаще всего, но не всегда, повреждают и уничтожают клетку-хозяина. Размножение вирусов, сопряженное с разрушением клеток, ведет к возникновению болезненных состояний в организме.

Ученые установили, что в организме человека живет много вирусов, но проявляют они себя не всегда. Воздействиям болезнетворного вируса подвержен лишь ослабленный организм.

Пути заражения вирусами самые различные: через кожу при укусах насекомых и клещей; через слюну, слизь и другие выделения больного; через воздух; с пищей; половым путем и другие.

**Бактерии**-это микроскопически малые организмы, не имеющие ограниченного оболочкой ядра. По форме и особенностям объединения клеток различают несколько морфологических групп настоящих бактерий: *кокки, стрептококки*, *стафилококки*, *бациллы, иди палочки*, *спириллы* и т. д. На поверхности некоторых клеток бактерий заметны разного рода жгутики и ворсинки. С помощью жгутиков и ворсинок бактерии передвигаются. Некоторые бактерии перемещаются, выбрасывая слизь. В цитоплазме бактерий иногда заметны включения запасных питательных веществ. Бактерии способны в неблагоприятных условиях образовывать споры.

**Методы исследования**

Основным методом исследования в микробиологии является метод чистых культур, так как только в этом случае можно судить о внешнем виде, внутреннем строении и жизнедеятельности данного вида микроорганизма.

**Чистой культурой**называют микроорганизмы, выращенные в лаборатории на питательных средах из одной клетки и не содержащие других микроорганизмов.

**Выделение чистых культур** заключается в том, что посевной материал наносят на поверхность плотной питательной среды. При размножении микроорганизмы образуют изолированные колонии - видимые глазом скопления. Каждый вид микроорганизма образует колонии определенного вида. Затем микробы из определенной колонии пересевают на жидкую питательную среду и через определенное время получают чистую культуру.

В хлебопечении и производстве мучных кондитерских изделий сырье не стерилизуют, получение и использование чистых культур имеют важное значение, поскольку они обеспечивают нормальное брожение полуфабрикатов и выпуск готовых изделий стандартного качества. Кроме того, тесто готовят в нестерильных условиях, и в полуфабрикатах кроме полезных микроорганизмов развиваются также и вредные.

Для контроля микробиологического состояния производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий на предприятиях созданы микробиологические лаборатории, которые занимаются поддержанием и возобновлением заквасок и чистых культур и микробиологическим контролем питательных сред, полуфабрикатов и готовой продукции.

Технически чистыми называют культуры с незначительной примесью других видов микроорганизмов. В хлебопекарной промышленности к чистым культурам относятся прессованные и сушеные дрожжи. Смешанными называют культуры, состоящие из клеток микроорганизмов двух и более видов (например, микроорганизмы заквасок и теста, содержащие дрожжи и молочнокислые бактерии.)

**Практическая часть**

**Задание 1:**определение основных групп микроорганизмов.

**Приборы и посуда:**предметные стекла**,**фильтровальная бумага, микроскоп,

**Материалы и реактивы**: исследуемый материал.

**Порядок выполнения работы:**

1. Приготовление препаратов.

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

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

2. Изучение морфологии.

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

1. Написать отчет о проделанной работе.

**Задание 2:**проведите лабораторные опыты по получению чистой культуры.

**Приборы и посуда:**термостат, микроскоп, чашки Петри, пипетка, пробирки, бактериологическая петля.

**Материалы и реактивы**: агар, исследуемый материал.

**Порядок выполнения работы**:

1. Получение изолированных колоний.

Небольшое количество исследуемого материала внести бактериологической петлей в пробирку с расплавленным и охлажденным до 43°С агаром. Тщательно перемешать и вылить смесь на чашку Петри. Чашку Петри поместить в термостат; через определенное время на поверхности агара развиваются изолированные колонии.

1. Получение чистой культуры.

Для получения чистой культуры бактериологической петлей взять отдельную колонию с агара в чашке Петри и стерильно перенести в пробирку со стерильной водой. Взболтать и затем стерильной пипеткой взять несколько капель суспензии и перенести их на новую чашку Петри со стерильным агаром.

На этой стадии необходимо тщательно соблюдать стерильность, поскольку при попадании посторонних видов чистой культуры не получится. Капли распределяют по всей чашке с помощью бактериологической петли. Чашку Петри поместить в термостат на 16-20 ч. на агаре развивается чистая культура.

3. Написать отчет о проделанной работе.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое «чистые культуры» микроорганизмов и для чего их выделяют из объектов окружающей среды?
2. В чем заключается сущность биологических методов выделения чистых культур патогенных микроорганизмов?
3. По каким признакам описывают культуральные свойства микроорганизмов, выросших на плотных средах в чашках Петри?
4. Перечислите основные этапы пересева микроорганизмов из пробирки.

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о лабораторной работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**Лабораторного занятия №3**

**Тема: «Выращивание микробов на различных питательных средах»**

**Цель:** освоить основные методики приготовления искусственных питательных сред, наиболее широко применяемых в лабораториях.

**Оборудование:**сухая смесь (пептонно-агарная среда), водная баня, электронные весы, чашки Петри.

**Порядок выполнения работы**

1) Приготовить пептонно-агарную питательную среду (смотреть методику ниже).

2) Залить питательную среду в чашки Петри (всего 4 шт.)

3) Взять пробы воздуха (из двух мест), воды и смывы с рук.

4) Ответить на вопросы.

5) Сделать вывод.

**Теоретическая часть**

**Искусственные питательные среды для бактерий**Искусственные среды разделяют на животные [например, мясопептонный агар (МПА) или мясопептонный [бульон](https://pandia.ru/text/category/bulmzon/) (МПБ)] и растительные (например, настои сена и соломы, отвары злаков, дрожжей или фруктов, пивное сусло и др.).

**Естественные среды для выращивания бактерий**

Естественные питательные среды могут содержать компоненты животного (например, кровь, сыворотка, жёлчь) или растительного (например, кусочки овощей и фруктов) происхождения. По назначению выделяют консервирующие среды (для первичного посева и транспортировки), среды обогащения (для накопления определённой группы бактерий), среды для культивирования (универсальные простые, сложные специальные и для токсинообразования), среды для выделения и накопления (консервирующие, обогащения и элективные) и среды для идентификации ([дифференциальные](https://pandia.ru/text/category/differentcial/) и элективно-дифференциальные).

**Классификации питательных сред по загрязнённости материала**

Если материал слабо загрязнён посторонней микрофлорой, то для выделения чистых культур применяют простые (по составу) среды. При обильной контаминации сапрофитами используют специальные или элективные (для отдельных видов), селективные (только для отдельных бактерий), [дифференциально-диагностические](https://pandia.ru/text/category/differentciya/) (для облегчений идентификации) среды.

**Агар-агар** получают из некоторых морских [водорослей](https://pandia.ru/text/category/vodoroslmz/) путем экстракции водой при кипячении. Образуемая масса представляет собой студень. Высококачественный агар-агар изготавливают из красных морских водорослей. По составу это сложное органическое соединение, в котором преобладают полисахариды (70 - 80 %). Готовый агар-агар слабожелтого цвета, имеет вид шнуров, пластинок или порошка. Плавится при температуре примерно 100 °С, застывает при 40 °С. При добавлении к среде придает ей плотность.

**Пептон**- продукт неполного распада белков, происходящего под действием ферментов в кислой среде. По составу это смесь полипептидов и некоторых аминокислот. Содержит вещества, необходимые для жизни многих микроорганизмов. Получают пептон из рубца крупного и мелкого рогатого скота. Препарат легко растворяется в воде, при нагревании не свертывается, не выпадает в осадок при добавлении в раствор солей.

**Желатин**- животный клей, состоящий из белка. Получают его путем варки хрящей, костей и сухожилий. Внешне он напоминает листочки светло-коричневого цвета, не имеет запаха и вкуса. Плавится при температуре 32 - 34 °С, застывает при 16 °С.

**Практическая часть.**

**Мясопептонный агар (МПА)** – среда искусственная, твёрдая, общего назначения. Представляет собой плотную студнеобразную массу. Питательная среда имеет вид студня светло-коричневого цвета и содержит:  
- пептон сухой ферментативный - 10 г;  
- натрий хлористый - 5 г;  
- агар микробиологический - 13 г;  
- мясной экстракт(из мяса крупного рогатого скота) - до 1 л.

Мясо-пептонный агар (МПА). Для приготовления рабочих сред навеску сухого порошка в количестве, указанном на этикетке (чаще 15-18 г), растворяют при нагревании в 300 мл дистил. воды, кипятят, помешивая, до образования быстрооседающей крупной пены, не допуская пригорания, охлаждают до 50°С, взбалтывают и разливают по бактериол. чашкам.

1. На [аптекарских](https://pandia.ru/text/category/apteki/) весах необходимо отвесить 0.66 грамма сухой смеси.

2. Высыпать в пробирку с 11 мл дистиллированной воды,

3. Поставить на водяную баню стакан с водой и поместить в него пробирку

4. Довести до кипения и оставить на 20 минут до получения равномерной желтоватой вязкой жидкости.

5. Перед разливом в чашки Петри среду охладить до 50°C, разливать слоем 4 — 6 мм. Разливку питательной среды лучше производить, когда она имеет температуру около 50°, так как при этом на крышках чашек не образуется капель воды в результате конденсации пара.

6. Подсушить питательную среду.

7. Произвести пробы воды, воздуха и смывы с рук. Пробы воздуха берутся в течение 1 минуты (крышка чашки Петри поднимается и засекается 60с, далее крышка закрывается). Студенты отправляются брать пробы в столовую и из вестибюля. Смывы с рук осуществляются следующим образом. Непосредственно перед взятием смыва ватную паочку увлажняют средой. При взятии смывов с рук протирают тампоном ладонные поверхности обеих рук, проводя не менее 5 раз по каждой ладони и пальцам, затем протирают межпальцевые пространства. Перед посевом смывов в пробирку с тампоном добавляют 5 мл 0,1% пептонной воды или изотонического раствора хлорида натрия. Тампон тщательно отмывают, после чего 1,0 мл смывной жидкости помещают в чашку Петри и заливают расплавленным МПА. Изотонический раствор соли получают, растоворяя 3 г NaСl и 220 мл дистиллята. Тампон тщательно отмывают, после чего 1,0 мл смывной жидкости помещают в чашку Петри и заливают расплавленным МПА. Аналогично берем пробу воды. Проба воды наносится на питательную среду.

8. **Все пробы подписываются!**

Вопросы для самоконтроля:

1. Для чего используют питательные среды?

2. Как подразделяются питательные среды по происхождению?

3. Какие компоненты используются для приготовления питательных сред?

4. Какие вещества служат для уплотнения сред?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о лабораторной работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**Лабораторного занятия №4**

**Тема:**Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб воды, воздуха, смывов с рук.

**Цель:** овладеть методом количественного учета микрофлоры в воздухе методом осядания Коха. Оценить микробиологическую обсемененность смывов с рук. Выявить соостветсвие воды СанПиНам для [питьевой воды](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fpandia.ru%2Ftext%2Fcategory%2Fvoda_pitmzevaya%2F).

**Оборудование**: термостат, чашки Петри, ватные тампоны или салфетки, пипетка.

**Материалы и реактивы**: мясо-пептонный агар, изотонический раствор хлорида натрия.

**Теоретическая часть**

**Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль**выполняет задачу возможно быстрое обнаружение и выявление путей проникновения микроорганизмов - вредителей в производство, очагов и степени размножения их на отдельных этапах технологического процесса; предотвращение развития посторонней микрофлоры путем использования различных профилактических мероприятий; активное уничтожение ее путем дезинфекции с целью получения высококачественной готовой продукции.

Микробиологический контроль осуществляется на всех этапах технологического процесса, начиная с сырья и кончая готовым продуктом, на основании государственных стандартов (ГОСТ), технических условий (ТУ), инструкций, правил, методических указаний и другой нормативной документации, разработанной для каждой отрасли пищевой промышленности.

Микробиологический контроль будет действенным и будет способствовать улучшению работы предприятия, если он сочетается с санитарно - гигиеническим контролем, назначение которого - обнаружение патогенных микроорганизмов. Они обнаруживаются по содержанию кишечной палочки.

Санитарно - гигиенический контроль включает проверку чистоты воды, воздуха производственных помещений, пищевых продуктов, санитарного состояния технологического оборудования, инвентаря, тары, гигиенического состояния обслуживающего персонала (чистоты рук, одежды и т. п.). Он осуществляется как микробиологической лабораторией предприятия, так и санитарно-эпидемиологическими станциями по методикам, утвержденным Министерством здравоохранения.

Бактериальное загрязнение определяют путем изучения микрофлоры смывов, сделанных с рук и поверхностей исследуемых объектов.

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

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

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

Смывы с крупного оборудования и инвентаря берут с поверхности в 100 см2в разных местах исследуемого предмета. Для ограничения поверхности используют шаблон (трафарет) площадью 25 см2.

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

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

Смывы исследуют на обнаружение бактерий группы кишечной палочки и определение наличия коагулазоположительных стафилококков.

**Порядок выполнения работы**

1. **Учет микрофлоры со смывов с рук.**

Чистоту рук оценивают по количеству микроорганизмов в 1 мл смыва. Наличие бактерий группы кишечной палочки в смывах с рук и одежды не допускается. Количество колоний, выросших на чашке, умножают на 10 для определения общего количества бактерий, содержащихся на поверхности исследуемого предмета или рук. Обсемененность рук не должна превышать 200 микробных клеток на кисть руки. Таким образом, для расчета умножают число колоний на 10 и делят на 2 (смыв с обоих рук).

Материалом для посева при исследовании смывов является смывная жидкость, используемая для увлажнения тампона или марлевой салфетки.

1. Определение общего числа микробов.

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

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

Чашки Петри поместить в термостат, где поддерживается температура 37°С, на 48 ч. По истечении времени подсчитать количество выросших колоний.

2. Выявление коагулазоположительных стафилококков.

Для этого производят посев непосредственно тампоном на чашки с молочно-солевым агаром. Если смывы делают марлевыми салфетками, то посев на плотные питательные среды удобнее осуществлять нанесением на поверхность среды в количестве 0,1 мл смывной жидкости, которую затем тщательно растирают шпателем по всей поверхности агара.

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

3. Выявление наличия бактерий кишечной группы. Для этого посев произвести в среду накопления, для чего тампон, которым производили ранее посев на молочно-солевой агар (или марлевую салфетку), погрузить в среду Кесслера, разлитую в пробирки по 5- 10 мл.

Дальнейший ход исследования на обнаружение стафилококков и бактерий группы кишечных палочек производят, как указано в п. 1.

Бактерии группы кишечной палочки и коагулазоположительных стафилококков должны отсутствовать в смывах с контролируемых объектов.

1. **Учет микрофлоры воздуха оседания Коха. Контроль воздуха производственных помещений.**

Для санитарно - гигиенической оценки воздуха закрытых помещений определяют два показателя. Первым является общее количество сапрофитных микроорганизмов в 1 м3 воздуха. Воздух производственных цехов пищевых производств считается чистым, если в нем содержится не более 500 сапрофитных микроорганизмов в 1 м3. Вторым показателем является количество в том же объеме воздуха санитарно - показательных микроорганизмов - гемолитических стрептококков и стафилококков.

Обнаружение их в воздухе производственных помещений указывает на санитарное неблагополучие данного объекта и возможность возникновения у персонала инфекционных заболеваний, вызываемых микрофлорой дыхательных путей, которая передается через воздух (ангины, гриппа, коклюша, дифтерии, туберкулеза и др.). Такой воздух может стать источником обсеменения пищевых продуктов, а, следовательно, представлять потенциальную опасность для здоровья людей. Определение в воздухе санитарно - показательных микроорганизмов производят только по эпидемиологическим показаниям санитарно-эпидемиологическими станциями.

Известно, что на поверхность среды 100 см2 в течение 5 мин. при спокойном состоянии воздуха оседает количество микрофлоры, содержащейся в 10 л воздуха. Например, в чашке Петри диаметром 10 см выросло 25 колоний, площадь питательной среды в чашке петри *ПR2,*то есть 78,5 см2.

*Вычислить количество на 100 см2 78,5/25 = 100/x.*

**3.  Учет микрофлоры воды.**

Безопасность питьевой воды по эпидемиологическим показателям (по СанПиНу 2.1.4.559-96) составляет не более 50 колоний на 1 мл воды. Произвести подсчет колоний, выросших на питательной среде. Оценить соответствие воды нормам СанПиНа для питьевой воды.

**4**.Сравнить показатели.

**5.**Написать отчет о проделанной работе.

**Контрольные вопросы**

1. Какую задачу выполняетмикробиологический и санитарно-гигиенический контроль ?
2. Когда осуществляется микробиологический контроль и на каком основании?
3. Объясните, что включает в себя санитарно - гигиенический контроль?
4. Опишите каким путем определяют бактериальное загрязнение.
5. Что делают при взятии смывов с рук?
6. Укажите наличие каких микроорганизмов может отрицательно влиять на микробиологический контроль производственных помещений.
7. Расскажите для чего служит дезинфекция.

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о лабораторной работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 1**

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

**Цель:** формировать умение учиться самостоятельно, овладеть методами и приёмами самообучения по поиску необходимой информации при определении мер профилактики и борьбы с микробной порчей сырья и готовой продукции.

**Теоретическая часть**

**Виды порчи.**Различают следующие взаимосвязанные между собой виды порчи продуктов питания: физическая, химическая (или биохимическая) и микробиологическая (рис. 3).

hello_html_1399c80c.gifhello_html_30af9172.gif

hello_html_e208537.gif

hello_html_m347e6a14.gif

hello_html_m5a7a0638.gifhello_html_ecff4b5.gif

hello_html_m211f88e.gif

**Рисунок 3– Виды порчи пищевых продуктов**

Физическое повреждение некоторых пищевых продуктов (в первую очередь, овощей и фруктов) ведет к разрушению клеток и активации гидролитических ферментов, которые ускоряют расщепление белков, углеводов и липидов (жиров), с последующей микробной зараженностью.

Микробиологическая порча наиболее опасная для человека из-за выделяющихся токсинов и развития болезнетворной микрофлоры.

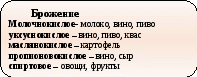
**Процессы микробиологической порчи продуктов и их возбудители.**

Основными процессами микробиологической порчи пищевых продуктов являются брожение, плесневение и гниение (рис. 4).

При хранении пищевых продуктов могут возникать следующие виды брожения (анаэробный ферментативный процесс окисления органических соединений): молочнокислое, уксусно-кислое масляно-кислое, пропионово-кислое, спиртовое и др.

*Молочнокислое брожение* может являться причиной порчи молока, вызывает прокисание и ослизнение вина и пива.

*Уксуснокислое брожение* превращает спирт в уксусную кислоту в присутствии О2 воздуха, вызывает порчу продуктов, содержащих небольшое количество спирта – столовых вин, пива, кваса. При этом они приобретают запах и привкус уксусной кислоты и ее эфиров, мутнеют и ослизняются.



hello_html_md1f6828.gif

hello_html_mbc7bf1e.gif

hello_html_m679ab72d.gifhello_html_406c8649.gif

hello_html_22353c3a.gifhello_html_mb56ea8f.gif

**Рисунок 4 – Основные процессы микробиологической порчи и их возбудители**

*Маслянокислое брожение*происходит под действием бактерий, сбраживающих сахара, крахмал, пектиновые вещества с образованием масляной кислоты, СО2 и Н2, они вызывают порчу картофеля, квашеной капусты, прогоркание молока, увлажненной муки. В результате выделения газов происходит вспучивание сыров, бомбаж консервов. Масляная кислота придает продуктам горький вкус и неприятный запах.

*Пропионовокислое* брожение – превращение углеводов, винной или молочной кислот в пропионовую и уксусную кислоты с выделением СО2 и Н2О. Оно может вызвать порчу виноградных вин, в результате чего они теряют приятные вкус и аромат, мутнеют и изменяют цвет.

Углеводсодержащие пищевые продукты, такие как соки, компоты, варенья, джемы и др., при хранении могут подвергаться порче из-за спиртового брожения. Эти продукты приобретают спиртовой привкус, изменяется их консистенция в связи с наличием СО2, а соки и компоты мутнеют.

*Спиртовое брожение*вызывается дрожжами, а также некоторыми плесневыми грибами, под их действием происходит расщепление углеводов до этилового спирта и СО2. Понижение температуры даже до 0°С замедляет брожение, но не прекращает его.

*Плесневение*обусловлено развитием различных видов плесневых грибов, образующих, на поверхности продуктов пушистые налеты и пленки разного цвета и строения, их развитию способствует высокая относительная влажность воздуха. Плесневые грибы расщепляют белки, жиры, углеводы пищевых продуктов. Они придают продуктам специфические вкус и запах.

*Гниение*– глубокий распад белков и продуктов их гидролиза. Этот процесс

возбуждается преимущественно гнилостными бактериями. Гниение возникает в продуктах, богатых белками – в мясе, рыбе, яйцах, молоке и др.

**Факторы внешней среды для хранения пищевых продуктов**

Пищевые продукты-хорошая питательная среда для микроорганизмов, которые, развиваясь на них, вызывают порчу. Неправильные способы заготовки, перевозки, переработки, хранения и реализации пищевых продуктов также приводят к их порче и большим потерям. Развитие микроорганизмов зависит не только от наличия питательных веществ, но и от условий хранения пищевых продуктов, изменяя которые, можно регулировать рост микроорганизмов и их биохимическую активность.

Все условия хранения пищевых продуктов можно подразделить на четыре группы в зависимости от биологических процессов.

*I группа* – условия хранения, в основу которых положен принцип биоза. На нем основано хранение свежих плодов, овощей и живой рыбы.

*II группа* – условия хранения, в основу которых положен принцип абиоза. К ним относятся предварительная обработка электромагнитным излучением в различных диапазонах длин волн и использование антисептиков и антибиотиков.

*III группа* – условия хранения, в основу которых положен принцип анабиоза. К ним относятся использование низких температур (охлаждение, замораживание), удаление воды (сушка, вяление), повышение осмотического давления (добавление соли, сахара), повышение кислотности (маринование), создание анаэробных условий (вакуумная упаковка, атмосфера инертных газов).

*IV группа* –условия хранения, в основу которых положен принцип ценоанабиоза (использование антагонистических взаимоотношений микроорганизмов). К ним относятся квашение овощей и плодов, а также молочнокислое брожение.

Представленная классификация охватывает все способы защиты разнообразных пищевых продуктов от порчи.

**Контрольные задания**

**Задание 1.**Решите тестовые задания

1. Чем обусловлен микробиологический «бомбаж» консервных банок

А. разложением углеводов

Б. разложением жиров

В. скоплением газов

2. Какой вид порчи мяса характеризуется слизистым налетом на поверхности мясных туш

А. гниение

Б. плесневение

В. ослизнение

3. Чем обусловлен процесс «бомбаж» консервных продуктов

А. нарушением правил хранения

Б. нарушением технологического процесса

В. нарушением транспортировки

4. Качество яиц оценивают при

А. визуальном осмотре

Б. механическом воздействии

В. при овоскопии

5. При каком виде порчи образуется гнилостный запах сероводорода

А. плесневении

Б. гниении

В. ослизнении

6. Яйца водоплавающих птиц часто служат источником заражения

А. бруцеллезом

Б. сальмонеллезом

В. эхинококкозом

7. Чем обусловлено прогоркание муки

А. разложением углеводов

Б. окислением липидов

В. окислением белков

8. Процесс … используют при приготовлении соков и напитков

А. пастеризация

Б. стерилизация

9. К наиболее распространенным видам порчи консервов относят

А. гниение

Б. плесневение

В. «бомбаж»

10. Какой вид тепловой обработки приводит к уничтожению как вегетативных клеток бактерий, так и споровые их формы

А. пастеризация

Б. стерилизация

В. фламбирование

**Задание 2**.Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Расположите в ряд следующие продукты (от самого быстро портящегося к наименее подверженному микробной порче): замороженное мясо, селедка в пластиковой упаковке, консервированная томатная паста в жестяной банке, порошок растворимого кофе, салат оливье, леденцовые конфеты, пирожное эклер.
2. Сравните известные вам способы предохранения продуктов от порчи по эффективности и доступности.
3. Как соблюдение требований гигиены может приостановить порчу пищевых продуктов? Приведите примеры.
4. Из-за чего возникают «болезни» вина и пива?
5. Какие процессы иногда приводят к порче квашеных продуктов?
6. Проанализируйте факторы, влияющие на процесс порчи основных сельскохозяйственных продуктов. Какие способы защиты для них применяют?
7. Какие микробы обнаруживают на мясе и мясных продуктах?
8. Почему пастеризованное молоко хранится дольше?
9. Какое явление называют «биологический бомбаж»?
10. Каким видам порчи подвергается хлеб при его неправильном хранении
11. Какие бывают виды микробиологической порчи молока и молочных продуктов?
12. Каковы источники заражения яиц и яйцепродуктов?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 2**

**Тема:**Исследование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов и кулинарной продукции.

**Цель:** изучить основные микробиологические методы исследования безопасности пищевых продуктов и кулинарной продукции.

**Приборы и посуда:** стерильная колба с пробкой, сушильный шкаф, автоклав, водяная баня, пробирки, термостат.

**Материалы и реактивы**: молоко и метиленовый голубой.

**Теоретическая часть**

Нормирование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу, т.е. нормируется масса продукта, в которой не допускаются указанные микроорганизмы (БГКП, УПМ), патогенные микроорганизмы (сальмонеллы, листерии).

**КОЕ**- колонию образующая единица - жизнеспособный микроорганизм, способный в результате размножения на твердой питательной среде сформировать колонию.

Микробиологические показатели кулинарной продукции характеризуют соблюдение технологических и санитарно-гигиенических требований при ее производстве. Условия хранения и реализации, транспортирования.

Они обуславливаются тремя группами микроорганизмов:

1 – санитарно-показательные: мезофильные, аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы (КОЕ/г) и БГКП (колиформы);

2 – потенциально-патогенные микроорганизмы: кишечная палочка (E. coli), коагулазоположительные стафилококк (S.aureus), бактерии рода протея (Proteus);

3 – патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы.

КМАФАнМ – наиболее распространенный тест на микробную безопасность. Данный показатель применяется повсеместно для оценки качества продуктов, за исключением тех, в производстве которых используются специальные микробные культуры (пиво, квас, кисломолочные продукты).

Величина показателя КМАФАнМ зависит от многих факторов. Наиболее важные – режим термической обработки продукта, температурный режим в период его транспортировки, хранения и реализации, влажность продукта и относительная влажность воздуха, наличие кислорода, кислотность продукта.

Увеличение КМАФАнМ свидетельствует о размножении микроорганизмов, в числе которых могут оказаться патогены и микроорганизмы, вызывающие порчу продукта (например, плесени).

**Порядок выполнения работы**

**Метод КМАФАнМ**

Определение общей обсемененности по ГОСТу следует производят путем посева 0,5 мл в разведении 1 : 5 и 1 : 50 в расплавленный и остуженный, как обычно, агар и чашки с посевами в термостат на 48 часов при 37°С.

После инкубации подсчитывают количество характерных колоний на каждой чашке Петри. Для подсчета используют чашки, на которых выросло от 10 до 300 колоний. Подсчитанное число колоний умножают на степень разведения продукта (на 10 или 100), т. е. определяют количество микробов в 1 г продукта.

***Метод подсчета колоний***.

Количество выросших колоний подсчитывают на каждой чашке, поместив ее вверх дном на темном фоне, и пользуясь лупой с увеличением в 4–10 раз. Таким образом находят общее количество колоний, выросших на одной чашке и вычисляют общее количество бактерий в 1,0 см3 или 1,0 г продукта по следующей справке:

X = n × 10m, где n — число колоний, подсчитанных на чашке Петри;

m — число десятикратных разведений.

После полученных данных заполняется таблица 2.

Таблица 2. Микробиологические показатели

**Контрольные задания**

**Задание 1.** Зачеркните неправильную фразу:

1. Внутреннее содержимое яиц здоровой птицы имеет микроорганизмы (не имеет микроорганизмов).

2. Яйцо здоровой птицы содержит факторы естественного иммунитета (не содержит факторы естественного иммунитета).

3. Поверхность яйца обсеменяется микроорганизмами в момент снесения (не обсеменяется микроорганизмами в момент снесения).

4. Возможно обсеменение содержимого яйца внутри организма птицы при его формировании (невозможно обсеменение яйца внутри организма птицы).

5. Гусиные и утиные яйца не поступают в общественное питание и торговлю, т.к. велика возможность наличия в них сальмонелл (поступают в общественное питание, невелика возможность наличия в них сальмонелл).

С учетом рекомендаций международных организаций по стандартизации методов микробиологического анализа пищевых продуктов (ISO), качество продукции принято определять по диапазонам КМАФАнМ.

**Задание 2**. Укажите соответствие состояния продукта и показатели диапазонов КМАФАнМ и заполните таблицу 3.

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 3**

**Тема:**Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности.

**Цель:** развить умение анализировать характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности.

**Теоретическая часть**

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.

Пище­вая ценность определяется как степень удовлетворения потребно­сти человека в основных пищевых веществах и энергии, это – сложное свойство, характеризующее всю полноту полезных свойств продукта, т.е. *энергетическую, биологическую, физиологическую, органолептическую ценность, и усвояемость и доброкачественность*.

Энергетическая ценность (Э.Ц**.** -калорийность) продуктов определяется содержанием в них жиров, белков, углеводов и характеризуется энергией, которую получает организм в процессе обмена веществ.

Энергетическую ценность продуктов питания выражают в килоджоулях (кДж) или в килокалориях (ккал) на 100г продукта.

Для построения тканей и процессов обмена веществ необходимы все составные части продуктов, а потребность в энергии удовлетворяется в основном за счет углеводов, жиров и белков.

Биологическая ценность продуктов характеризуется белковым составом, содержанием в них витаминов, минеральных веществ **(сбалансированность**). В настоящее время энергозатраты человека снизились до 2500 ккал, и человек стал потреблять меньше пищи по объёму, биологическая ценность имеет особое значение (новые продукты, продукты детского и диет. питания).

Физиологическая ценность обусловлена веществами, оказывающими активное воздействие на организм человека. Кофеин чая и кофе возбуждающе действуют на сердечную и нервную системы человека, клетчатка является регулятором двигательной функции кишечника. Молочная кислота и антибиотики, выделяемые микрофлорой молочнокислых продуктов, препятствуют развитию гнилостных бактерий, способствующих старению организма человека.

Органолептическая ценность- комплексное сочетание свойств продукта: внешний вид (форма, цвет, состояние поверхности), консистенция, вкус и запах.

Усвояемость продуктов зависит от содержания пищевых веществ, внешнего вида, вкусовых достоинств состава и активности ферментов.

Полезность пищевых продуктов определяется степенью их усвоения.

При смешанном питании усвояемость белков=84,5%, жиров- 94%, углев.-95,5%. Такая калорийность называется теоретической, т.к. пищевые вещества полностью организмом не усваиваются. Установлена средняя усвояемость различных веществ, которая зависит от химического состава, цвета, вкуса, запаха продукта, возраста и самочувствия человека, условий его труда -это практическая усвояемость.

Доброкачественность сочетает органолептическую ценность и безопасность (безвредность).

Безопасность-отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба здоровью (жизни) человека. На безвредность продуктов влияет отсутствие или наличие вредных химических веществ, нитратов, болезнетворных микробов, токсинов, вредных пищевых добавок (Е 221,222, 223,224, 225, 320, 321- допустимы в малых дозах).

Существуют вкусовые продукты не обладающие энергетической ценностью, но улучшающие вкус, запах пищи и способствующие ее усвоению (соль, пряности, пищевые кислоты).

Пища животного происхождения усваивается на 90-95%, растительного –на 80-85%. Поэтому при вычислении Э.Ц пищевых продуктов следует учитывать поправку на их усвояемость.

ПРИМЕР: в 100г несоленого сливочного масла содержится: белков-0,6%, жиров-82,5%, углеводов-0,9%.

Э.Ц. (теорет) масла=4,0×0,6+9,0×82,5+3,75×0,9=2,4+742,5+3,4=748,3ккал

Э.Ц. фактич.=(748,3×94)/100=703,4 ккал.

Все пищевые вещества сбалансированного питания (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и др. биологически активные компоненты) должны находиться в строго определенном соотношении.

В РФ рекомендуемые нормы утверждены РПН в «Методических рекомендациях 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

По этим нормам соотношение белков, жиров и углеводов в рационе основных групп населения должно составлять **1:1,1:4**; лиц, занятых физическим трудом, - **1:1,3:5**; пожилых людей- **1:1,1:4,8**.

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

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

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

Содержание в рационе основных минеральных веществ должно обеспечивать физиологические потребности человека, а оптимальное **соотношение кальция, фосфора и магния**должно составлять **1:1:0,5.**

Нормы потребления витаминов должны соответствовать потребностям в них организма и удовлетворяться за счет натуральных продуктов.

Большое значение для качественной полноценности питания имеют характер и природа продуктов. **ЭЦ** белка должна составлять 12%, жира =30%, углеводов= 58% суточной энергетической потребности человека.

**Контрольные задания**

**Задание 1.** Изучите теоретический материал, представленную пирамиду (рис.5) и двигаясь снизу вверх заполните все 6 групп, пользуясь подсказкой:

А) продукты с содержанием «быстрых «углеводов»: продукты из белой муки (хлеб и хлебобулочные изделия , макароны группы В), очищенный рис, газировки, сладости;

Б) белоксодержащие продукты растительного происхождения (орехи, бобовые, семечки подсолнуха и тыквы);

В) молоко, молочные продукты, йогурты, сыры

Г) фрукты;

Д) растительные жиры, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты (оливковое, подсолнечное, рапсовое масла);

Е) цельнозерновые продукты-хлеб грубого помола, неочищенный рис, макаронные изделия из цельнозерновой муки, каши;

Ж) белоксодержащие продукты животного происхождения –рыба и морепродукты, мясо птицы (куры, индюшатина), яйца;

З) животные жиры (свиное , говяжье), сливочное масло;

И) овощи;

К) соль, сахар.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите энергетическую ценность основных пищевых веществ.
2. Какова роль белков, жиров, углеводов в питании человека?
3. Чем определяется качество пищевого белка?
4. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ.
5. **Задание на дом**:

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 4**

**Тема «**Изучение схемы пищеварительного тракта. Подбор продуктов питания, лучших с точки зрения усвоения пищи».

**Цели работы:** приобрести знания по строению пищеварительной системы человека.

1. 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.

Основные питательные вещества, необходимые для жизнедеятельности

Белки Жиры Углеводы Витамины Минеральные соли Вода

Функции пищеварительной системы

Механическая Химическая Всасывающая

Состав системы органов пищеварения

Пищеварительный канал Пищеварительные железы

Ротовая полость Слюнные железы

Глотка Печень

Пищевод Поджелудочная железа

Желудок Кишечные железы

Тонкий кишечник

Толстый кишечник

Состав стенок пищеварительного канала

Наружный Средний Внутренний (соединительная ткань) (мышечная ткань) (эпителиальная ткань)

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.

Пищеварительных 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 ритмичесКОС 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 смилаза 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 действую 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 – непищеварительную 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?

**Текст задания**:

1. Изучить особенности строения пищеварительного аппарата, выполняемые функции и изменения пищи, происходящие в организме пищеварительного аппарата.

2. Опишите органы пищеварительного аппарата и их функции, заполнив таблицу 1.

3. Заполните таблицу 2 о деятельности желез пищеварительного аппарата по образцу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название желез | Отдел пищеварительного аппарата | Реакция среды | Название фермента | Вещества, подвергающиеся воздействию фермента | Изменения, происходящие под действием ферментов |
| 1. Слюнная |  |  |  |  |  |
| 2. Желудочная |  |  |  |  |  |
| 3. Поджелудочная |  |  |  |  |  |
| 4. Кишечная |  |  |  |  |  |
| 5. Печень |  |  |  |  |  |

1**.**Ознакомьтесь с системой пищеварения человека. Подпишите указанными цифрами названия органов пищеварительного тракта.



**2. 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

Усвояемость пищи

Пища переваренная, всосавшаяся в кровь и использованная для пластических процессов и восстановления энергии, называется ус­военной. Из аминокислот переваренной пищи в организме образуется бе­лок, свойственный человеку, из глицерина и жирных кислот — жир, свойственный человеку. Глюкоза идет на образование энергии и откладывается в печени в виде запасного вещества — гликогена. Все эти процессы протекают при участии минеральных веществ, витаминов и воды. На усвояемость пищи влияют: химический состав, ее кулинарная обработка, внешний вид, объем, режим питания, условия приема пищи, состояние пищеварительного аппарата и др. Усвояемость пищи животного происхождения в среднем составля­ет 90 %, растительного происхождения — 65 %, смешанной — 85 %. Кулинарная обработка пищи способствует пищеварению, а следо­вательно, и ее усвоению. Пища протертая, отварная усваивается луч­ше пищи кусковой и сырой. Внешний вид, вкус, запах пищи усили­вают выделение пищеварительных соков, способствуя ее усвояемос­ти. Режим питания и правильное распределение суточного объема пищи в течение дня, условия приема пищи (интерьер столовой, веж­ливое, доброжелательное обслуживание, чистота посуды, опрятный внешний вид поваров), настроение человека также повышают ее ус­вояемость.

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.

**Контрольные вопросы**

1. Где содержатся вещества, убивающие микробов?

2. Какова роль печени в процессе пищеварения?

3. Какие процессы пищеварения протекают в толстых кишках?

4.Что называется энергетической ценностью пищи?

5.От чего зависит энергетическая ценность пищевых продуктов

**Задание на дом:**

1. Составить таблицу, пользуясь справочной литературой, в которой указать наименование продуктов, пищевую ценность и энергетическую ценность, норму потребления в сутки

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 5**

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

**Цель:** определять и рассчитывать суточную норму потребности человека в питательных веществах

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

**Теоретическая часть**

Одним из принципов сбалансированного питания является строгое соответствие ЭЦ пищи энергозатратам организма. Человек должен. получать с пищей столько энергии, сколько тратит ее за определённый отрезок времени (сутки). Необходимо учитывать изменение интенсивности обменных процессов в зависимости от возраста, пола и климатических условий, т. к. в молодом возрасте обменные процессы проходят интенсивнее, чем в пожилом, у женщин физиологические потребности на 15% ниже, чем у мужчин, на севере потребность в энергии у людей на 10-15% выше, а на юге на 5 % ниже по сравнению с населением центральных районов.

Суточный расход энергии человека. Для обеспечения человека пищей, соответствующий его энергетическим затратам, пластическим процессам, необходимо знать суточный расход энергии. За единицу измерения энергетических затрат человека принята внесистемная единица количества теплоты -калория (**1 Ккал = 4,1868** **Дж**). За сутки человек тратит энергию на работу внутренних органов (сердца, пищеварительного аппарата, легких, печени, почек), теплообмен и выполнение такой деятельности, как работа, учеба, домашний труд, прогулки, отдых. Энергия, затрачиваемая на работу внутренних органов и теплообмен, называется *основным обменом.*

*При Т воздуха 20°С, полном покое, натощак основной обмен = 1 ккал в течение 1ч на 1кг массы тела человека. Следовательно, основной обмен зависит от массы тела, а также от пола и возраста человека.*

Для определения суточного расхода энергии человека введен *коэффициент физической активности*(КФА)-это соотношение общих энерготрат на все виды жизнедеятельности человека с величиной основного обмена.

КФА является основным физиологическим критерием для отнесения населения к той или иной трудовой группе в зависимости от интенсивности труда, т. е. от энергозатрат, разработан Институтом питания АМН.

Всего определено 5 трудовых групп для мужчин и 4 для женщин. Каждой трудовой группе соответствует определенный коэффициент физической активности.

Для расчета ***суточного расхода энергии***необходимо величину основного обмена (соответствующую возрасту и массе тела человека) умножить на коэффициент физической активности определенной группы населения.

I группа - работники умственного труда, очень легкая физическая активность, **КФА- 1,4**: научные работники, студенты гуманитарных специальностей, операторы ЭВМ, контролеры, педагоги, диспетчеры, работники пультов управления, медработники, работники учета, секретари и т.д. Суточный расход энергии в зависимости от пола и возраста составляет **1800-2450** ккал.

II группа- работники, занятые легким трудом, легкая физическая активность, **КФА-1,6**: водители транспорта, работники конвейеров, весовщицы, упаковщицы, швейники, работники радиоэлектронной промышленности, агрономы, медсестры, санитарки, работники связи, сферы обслуживания, продавцы промтоваров и др. Суточный расход энергии в зависимости от пола и возраста составляет **2 100-2800** ккал.

1. Группа- работники средней тяжести труда, средняя физическая активность, **КФА-1,9**: слесари, наладчики, настройщики, станочники, буровики, водители экскаваторов, бульдозеров, угольных комбайнов, автобусов, врачи-хирурги, текстильщики, обувщики, железнодорожники, продавцы продтоваров, водники, аппаратчики, металлурги-доменщики, работники химзаводов, работники ОП и др. Суточный рас-ход энергии в зависимости от пола и возраста составляет **2500-3300** ккал.
2. Группа- работники тяжелого физического труда, высокая физическая активность, **КФА-2,2**: строительные рабочие, помощники буровиков, проходчики, хлопкоробы, сельхозрабочие и механизаторы, доярки, овощеводы, деревообработчики, металлурги, литейщики и др. Суточный расход энергии в зависимости от пола и возраста составляет **2850-3850** ккал.
3. Группа- работники особо тяжелого физического труда, очень высокая физическая активность, **КФА-2,5**: ме-ханизаторы и с/хозрабочие в посевной и уборочный периоды, горнорабочие, вальщики леса, бетонщики, каменщики, землекопы, грузчики немеханизированного труда, оленеводы. Суточ. норма **3750-4200** ккал.

Медицинские стандарты нормальной здоровой массы тела для взрослых (от 18 лет) основываются на индексе массы тела (ИМТ):

ИМТ = Масса тела /Рост2 (масса тела в кг, рост в м).

Если ИМТ равен 18,5—25, то масса тела считается нормальной, при 25—30 констатируется избыточный вес, при величине больше 30 — ожирение.

Источником энергии, затрачиваемой человеком, служит пища. Энергия в пище находится в скрытом виде и освобождается в процессе обмена веществ. Количество скрытой энергии, заключенной в пище, называется энергетической ценностью (ЭЦ) или калорийностью этой пищи. ЭЦ суточного рациона питания должна равняться суточному расходу энергии человека. Она измеряется в килокалориях.

ЭЦ 1г белка =4 ккал, 1г жира= 9ккал, 1г углеводов=4ккал, а ЭЦ прочих органических веществ не учитывается, т. к. содержание их в пищевых продуктах незначительно.

**Контрольные задания**

Практическая работа состоит 5 задач. По задачам необходимо рассчитать суточный расход энергии в зависимости от массы тела, возраста и пола. В ответе дать необходимые пояснения, аргументировать сделанный вывод.

**Задание 1**. Рассчитать суточный расход энергии медсестры 50 лет с массой тела 80 кг.

**Задание 2**. Рассчитать суточный расход энергии каменщика 40 лет с массой тела 75 кг.

**Задание 3**. Рассчитать суточный расход энергии технолога общественного питания женщина 35 лет с массой тела 65 кг.

**Задание 4.** Рассчитать суточный расход энергии металлурга 38 лет с массой тела 72 кг.

**Задание 5.** Рассчитать суточный расход энергии водителя 25 лет с массой тела 79 кг.

**Контрольные вопросы**

1.Что обеспечивает физиологические пропорции насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот?

2. Чему должна соответствовать калорийность пищевого рациона взрослого человека?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы**:

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 6**

**Тема: Выполнение расчета калорийности блюда (по заданию преподавателя)**

**Цели работы:** приобрести навыки расчета энергетической ценности блюд; развить навыки самостоятельной работы; развить умения анализировать рабочую ситуацию, организовывать, оценивать и корректировать собственную деятельность, нести ответственность за результаты своей работы; осуществлять поиск информации;

**Оборудование:** калькулятор.

**Теоретическая часть:**

**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),

**Г белка – 4 ккал,**

**Г углеводов – 3,75 ккал,**

**Г жира – 9 ккал.**

**Цель: Рассчитать калорийность блюда «Рыба жареная в тесте» и заполнить таблицу 1**.

**Порядок выполнения работы:**

1. рассчитать энергетическую ценностьв 100 г продукта по формулам:

* белков,
* жиров,
* углеводов:

1. **Эбелков= белок (г) х 4 ккал**

**2. Эжиров = жиры (г) х 9 ккал**

**3. Эуглеводов = углеводы (г) х 3,75 ккал**

2.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).

3.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).

4.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).

5.Рассчитать энергетическую ценность всех белков,жиров,углеводов блюда «Рыба жареная в тесте». Для этого необходимо сложить все полученные результаты в столбцах. Результат записать в строку «Итого».

* Рассчитать калорийность готового блюда. Для этого необходимо сложить все полученные результаты в строке «Итого» (столбцы 4, 6, 8).

**Таблица 1 - Рецептура 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) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Треска |  | 16,0 | 58,9 ккал | 0,6 |  | - |  |
| Масло растительное |  | - |  | 99,9 |  | - |  |
| Мука пш. |  | 10,6 | 16,9 | 1,3 |  | 67,6 |  |
| молоко |  | 2,8 | 4,5 | 3,2 |  | 4,7 |  |
| яйцо |  | 12,7 |  | 11,5 |  | 0,7 |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого в готовом блюде |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Эбелков= белок (г) х 4 ккал**

**2. Эжиров = жиры (г) х 9 ккал**

**3. Эуглеводов = углеводы (г) х 3,75 ккал**

**Расчет 1:**

**Энергетическая ценность белков в 100 г рыбы:**

**16,0 х 4 ккал=64ккал**

**Энергетическая ценность белков в92 г рыбы:**

**В 100г рыбы----64ккал**

**В 92 г рыбы--- х ккал**

**Эб(р)= 64 ккал \*92/100= 58,9 ккал**

**Расчет 2:**

**Энергетическая ценность белков в 100 г муки:**

**10,6 х 4 ккал=42,4 ккал**

**Энергетическая ценность белков в40 г муки:**

**В 100г муки----42,4 ккал**

**В 40 г муки--- х ккал**

**Эб(м)=42,4 ккал\*40/100=16,9 ккал**

**Расчет 3:**

**Энергетическая ценность белков в 100 г молока:**

**2,8 х 4 ккал=11,2 ккал**

**Энергетическая ценность белков в40 г молока:**

**В 100г молока----11,2 ккал**

**В 40 г молока--- х ккал**

**Эб(молоко)=11,2 ккал\*40/100=4,5 ккал**

**Расчет 4:**

**Энергетическая ценность белков в 100 г яйца:**

**12,7 х 4 ккал=50,8 ккал**

**Энергетическая ценность белков в40 г яйца:**

**В 100г яйца----50,8 ккал**

**В 40 г яйца--- х ккал**

**Эб(я)= 50,8 ккал\*40/100= 20,3 ккал**

**Итого:**сложить все полученные результаты в столбце. Результат записать в строку «Итого».

**Эб(блюдо Рыба жаренная)=101 ккал**

**Ответ:**

**Калорийность блюда «Рыба в тесте жареная»= 318 ккал**

**Таблица 1 - Рецептура 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) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Треска |  | 16,0 | 58,9 | 0,6 | 4,9 | - |  |
| Масло растительное |  | - |  | 99,9 | 44,9 | - |  |
| Мука пш. |  | 10,6 | 16,9 | 1,3 | 4,7 | 67,6 | 101,4 |
| молоко |  | 2,8 | 4,5 | 3,2 | 11,5 | 4,7 | 7,05 |
| яйцо |  | 12,7 | 20,3 | 11,5 | 41,4 | 0,7 | 1,05 |
| Итого: |  |  | 101 ккал |  | 107,4 ккал |  | 109,5ккал |
| Итого в готовом блюде |  |  |  |  |  |  |  |

Рассчитать калорийность блюда «Жаркое куриное с грибами»

Таблица 2 - Рецептура 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 |  | 18,2 |  | 18,4 |  | 0,7 |  |
| Грибы |  | 3,2 |  | 0,7 |  | 1,6 |  |
| Масло растительное |  |  |  | 99,9 |  |  |  |
| Сметана |  | 2,4 |  | 30,0 |  | 3,1 |  |
| Лук репчатый |  | 1,4 |  | - |  | 9,0 |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Эбелков= белок (г) х 4 ккал**

**2. Эжиров = жиры (г) х 9 ккал**

**3. Эуглеводов = углеводы (г) х 3,75 ккал**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 18,2 |  | 18,4 |  | 0,7 |  |
| Грибы |  | 3,2 | 6,4 | 0,7 | 3,2 | 1,6 |  |
| Масло растительное |  |  |  | 99,9 | 359,6 |  |  |
| Сметана |  | 2,4 | 4,8 | 30,0 |  | 3,1 |  |
| Лук репчатый |  | 1,4 | 1,7 | - |  | 9,0 |  |
| Итого: |  |  | 103,9 |  | 704,8 |  | 22,1 |

**Ответ: Калорийность блюда** «Жаркое куриное с грибами»

**Контрольные вопросы:**

1. Какие основные процессы обмена веществ в организме?

2. Назовите энергетическую ценность основных пищевых веществ.

3. Какова роль белков, жиров, углеводов в питании человека?

4. Чем определяется качество пищевого белка?

5. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ.

**Задание на дом**:

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 7**

**Тема:**Составление рационов питания для различных категорий потребителей.

**Цель работы:** приобрести навыки составления суточного рациона питания (разработка меню) в зависимости от норм физиологических потребностей

**Перечень средств, используемых при выполнении работы:**

 таблица «Нормы физиологических потребностей»,

таблицы «Калорийность готовых блюд и продуктов».

**Теоретическая часть**

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

Существует 4 принципа рационального питания:

1. С пищей должно поступать столько энергии, сколько организм расходует на все процессы жизнедеятельности.

2. Пища должна содержать пищевые вещества в достаточном кол-ве и определенном соотношении.

3. Необходимо соблюдать режим питания.

4. Пища должна быть обработана соответствующим образом с целью сохранения пищевой ценности.

*Принципы составления суточного рациона питания*.

Продукты животного происхождения следует планировать на первую половину дня, молочно-растительные – на вторую.

Жиры необходимы такие, которые обеспечат организм жирорастворимыми витаминами, жирными кислотами - сливочное, растительное масло, сметана, молоко). Энергетическая ценность суточного рациона должна обеспечиваться в основном углеводами растительной пищи.

В меню завтрака включают блюда, содержащие мясо, рыбу, крупы, овощи, жиры. Его можно делать дробленым (1 и 2 завтрака), уменьшая объем пищи и улучшая ее усвоение. В завтрак обязательно должны входить горячие напитки, улучшающие секрецию желудочного сока.

На обед рекомендуют овощные или острые закуски, возбуждающие аппетит, супы, блюда из мяса, рыбы, круп, макаронные изделий. Завершать обед следует сладкими блюдами (кисель, желе, мусс), которые уменьшают выделение пищеварительных соков и дают ощущение сытости.

На полдник и ужин подают легкоперевариваемые молочно-растительные блюда (каши, пудинги, салаты, запеканки). При составлении меню необходимо учитывать время года.

**Пример составления меню.**При выполнении расчетов необходимо точно определить КФА предлагаемого объекта, пол, возраст, время года.

Разработка меню:

2 группа-КФА-1,6. Суточный расход энергии 1880-2800.

Женщина 25 лет, менеджер.

7:00- завтрак:

1.Омлет натуральный-200г, 209 ккал.

2. Морковь протертая с сахаром- 50г, 29,708 ккал.

3. Чай с сахаром- 200г, 76 ккал.

4. Слойка-0,35г, 85 ккал.

ИТОГО: 399,708 ккал.

10:00- 2-й завтрак:

1. Кофе с молокой-200г, 112 ккал.
2. Круассан со сгущенкой- 337 ккал.

ИТОГО: 449 ккал.

12:00-Обед:

1. Борщ с капустой и картофелем-250г, 102,5 ккал.
2. Хлеб ржаной-50г, 77,565 ккал.
3. Шницель рубленный из говядины-85г, 173 ккал.
4. Макароны отварные с маслом-185г, 195,3 ккал.
5. Компот из чернослива-185г, 85,74 ккал.

ИТОГО: 634,105 ккал.

15:00- полдник:

1. Ряженка-180г, 92 ккал.
2. Вафля-20г, 67,2 ккал.

ИТОГО: 159,2 ккал.

18:00- ужин:

1. Рыба отварная-85г, 121 ккал.
2. Салат из картофеля и зеленого горошка-60г, 56,52 ккал.
3. Чай с сахаром-200г, 76 ккал.

21:00:

1. Йогурт-200г, 136 ккал.

ИТОГО: 560,52 ккал.

ИТОГО ЗА ДЕНЬ: 2202,5

**Этапы выполнения работы**

Используя таблицы калорийности готовых блюд и продуктов (табл.9, 10), таблицу физиологических норм питания для взрослых (табл. 11):

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

**Задание 2.**Распределить суточный рацион для женщины 30 лет – продавца промышленных товаров, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).**звание салата**

Салат из помидор, огурцов и перца

22,3

1

0,8

4,9

Салат из помидор и огурцов со сметаной

58

1,2

4,6

3,1

Салат из помидор и огурцов с растительным маслом

89,6

0,8

7,6

4,8

Салат из помидор и огурцов с майонезом

144,5

0,8

15,4

4,9

Редиска со сметаной

70,1

1,9

5

6,6

Помидоры с чесноком

70,8

3,8

1,8

10,2

Салат из свежей капусты с яблоками

33,2

1,4

0,1

6,2

Квашенная капуста

27,4

1,7

0,1

5,4

Салат из квашеной капусты и свеклы

40,6

1,8

0,1

8,2

Винегрет овощной

76,5

1,6

4,8

6,7

Винегрет с сельдью

119,6

4,6

6,8

10,4

Салат из свеклы, с черносливом, орехами и чесноком

280,9

7,6

15,2

30,9

Салат с крабовыми палочками и кукурузой

102,1

4,9

2,7

9,7

Салат греческий

188,4

4,1

17,4

4,2

Салат Оливье с колбасой

197,8

5,5

16,5

7,8

Селедка под шубой

208,1

8,2

17,9

4,1

Салат Нежность

213,5

5,9

8,8

30,2

Салат Кремлевский

250,8

5,9

21,8

8,4

Салат Мимоза

292,1

6,6

27,8

4,6

Салат Цезарь

301,2

14,9

16,8

25,9

Салат Столичный

323,8

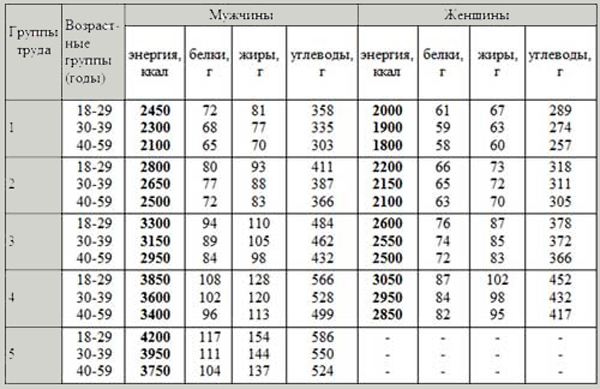
15,6

25,8

4,6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Бульон куриный | 21 | 2,4 | 1,1 | 0 |
| Бульон говяжий | 26 | 3,7 | 1,3 | 0 |
| Бульон свиной | 29 | 3,2 | 1,5 | 0 |
| Фасолевый суп | 66,1 | 1,8 | 4,6 | 4,4 |
| Тыквенный суп-пюре | 49,2 | 1,2 | 2,5 | 4,8 |
| Рассольник с перловкой на мясном бульоне | 61,4 | 2,5 | 2,3 | 8,1 |
| Суп гороховый | 54 | 2,3 | 2,8 | 5,4 |
| Суп грибной с картошкой | 72,7 | 0,8 | 6,1 | 4,6 |
| Грибной крем-суп | 83,5 | 1,5 | 7,2 | 4,4 |
| Куриный суп с лапшой (вермишелью) | 68,1 | 3,1 | 2,1 | 3,7 |
| Куриный суп с картошкой | 49,2 | 2,7 | 1,1 | 3,2 |
| Суп с мясными фрикадельками | 114,2 | 5,7 | 9,1 | 5,9 |
| Суп рыбный из консервов | 52,3 | 2,4 | 3,4 | 3,3 |
| Солянка мясная сборная | 167,8 | 12,1 | 10,4 | 3,9 |
| Борщ овощной постный | 34,3 | 1,4 | 1,3 | 4,4 |
| Борщ овощной с зажаркой | 60,8 | 1,4 | 4,4 | 4,4 |
| Борщ с курицей | 128 | 7,5 | 10,2 | 4,4 |
| Борщ с говядиной | 131,6 | 8,5 | 9,3 | 4,4 |
| Борщ со свининой | 133,8 | 8,3 | 9,7 | 4,4 |
| Щи из свежей капусты постные | 32,9 | 1,1 | 1,8 | 3,8 |
| Щи из квашеной капусты | 29,7 | 1,1 | 1,8 | 3,4 |
| Щи с курицей | 102,5 | 7,2 | 13,1 | 3,8 |
| Щи с говядиной | 104,9 | 9,3 | 10,2 | 3,8 |
| Щи со свининой | 106,2 | 9 | 10,6 | 3,8 |

Таблица11. Физиологических норм питания для взрослых



**Задание на дом**:

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 8**

**Тема:**Анализ материалов расследования возникновения пищевых отравлений на пищевом производстве.

**Цель:**ознакомиться с современной классификацией пищевых отравлений; научиться дифференциальной диагностике и расследованию случаев пищевых отравлений. Оценивать и анализировать материалы расследования возникновения пищевых отравлений на пищевом производстве, делать аргументированные вводы по результатам расследования.

**Материально-техническое оснащение рабочего места обучающегося:**

Рабочее место студента соответствует требованиям стандарта и БЖД

**Оснащение:** методические рекомендации для выполнения практической работы; санитарные правила для предприятий общественного питания; таблица «Классификация пищевых отравлений».

**Теоретическая часть**

Пищевые отравления – острые, редко хронические заболевания, возникающие в результате употребления пищи, массивно обсемененной определенными микроорганизмами или же содержащей токсичные вещества микробной или немикробной природы.

Отличительными особенностями пищевых отравлений, позволившими выделить их в самостоятельную группу заболеваний, являются:

* массовость (2 и более случаев);
* внезапность (среди полного здоровья);
* связь с приемом пищи;
* отсутствие контагиозности.

Общие признаки пищевых отравлений:

1. Одномоментность возникновения и острое, внезапное начало.

2. Связь с одним учреждением, с одной территорией.

3. Употребление в пищу всеми заболевшими одного общего блюда.

4. Кратковременное течение заболевания (за исключением ботулизма).

5. Вспышка локализована, когда выявляется причинный пищевой продукт и исключается фактор передачи.

Современная классификация пищевых отравлений подразделяет все пищевые отравления на три группы: микробные, немикробного происхождения и неуточненной этиологии (таблица 16)

Таблица 16. Классификация пищевых отравлений

hello_html_m3d425aae.gif

hello_html_m7655eb09.gifhello_html_m7292becc.gif

**Микробного происхождения**

**Немикробного происхождения**

hello_html_771225f4.gif

**Микотоксины**

(микроскопические грибы)

hello_html_m1cb4b25e.gifhello_html_m5bcfdd0e.gifhello_html_m22a83447.gifhello_html_6babee3d.gif

**Бактериальные**

Продукты ядовитые по своей природе

Продукты временно ядовитые

hello_html_m1113deb4.gif

hello_html_m4557f166.gif

токсикоинфекции

токсикозы

hello_html_m4115ab78.gifhello_html_m4557f166.gifhello_html_m4a9f0cca.gif

Отравление условно патогенными микробами: кишечной палочкой, протеем

1. Ботулизм

2.Стафилокок-

ковое

отравление

1.Эрготизм

2.Фузариотоксикоз

3. Афлатоксикоз

Продукты, имеющие ядовитые примеси

В случае пищевого отравления, заболевшие не изолируются: они нуждаются в симптоматическом лечении в домашних условиях, хотя возможно и лечение в стационаре. Лечащему врачу приходится проводить дифференциальную диагностику между бактериальными и небактериальными пищевыми отравлениями у постели больного.

Важнейшими дифференциально-диагностическими признаками являются:

* продолжительность инкубационного периода (короткий или длительный); коротким следует считать инкубационный период от нескольких минут до шести часов, длительным – период инкубации от шести часов до 1 суток (иногда до 2 суток).

Короткий инкубационный период характерен для немикробных пищевых отравлений и бактериальных токсикозов, а длительный – для микробных отравлений, вызванных токсикоинфекциями и группой малоизученных возбудителей.

Пищевые отравления в отличие от пищевых инфекций невозможно получить через такие объекты окружающей среды как вода, почва, руки и др., т.к. они передаются только через продукты питания. Пищевые инфекции контагиозны, что отличает их от пищевых отравлений. Часто встречаются микробные (1-е место) и немикробные (2-е) место пищевые отравления.

1. Объем мероприятий, проводимых лечащим врачом.

Врач по лечебному делу, к которому обратился пострадавший, обязан:

* Изъять из употребления остатки подозрительной пищи (250 г);
* Подробно опросить больного и членов его семьи (коллектива) чем питался в последние 48 часов, когда точно началось заболевание, отметить подробно все клинические симптомы, выявить подозрительное блюдо или продукт, отметить, где он был приобретен и обследовать его тару, сам продукт, предположительно указать период инкубации.
* Собрать выделения больного в стерильную посуду или специальный стерильный пакет желтого цвета и взять 100-200 мл мочи и 10 мл венозной крови для последующих анализов и посева;
* Направить изъятую пищу, выделения и биологические жидкости в бактериологическую лабораторию;
* До выяснения обстоятельств запретить реализацию и употребление подозрительных продуктов;
* Немедленно направить в Роспотребнадзор экстренное извещение о пищевом отравлении (стандартный бланк).

На период расследования санитарный врач:

* запрещает или устанавливает порядок реализации пищевых продуктов;
* немедленно отстраняет от работы лиц, которые могли быть источниками инфицирования продукта;
* временно или постоянно запрещает эксплуатацию пищевого предприятия;
* привлекает к административной или уголовной ответственности виновных в выпуске, реализации продукта, вызвавшего пищевое отравление.

**Практическая часть**

**Алгоритм выполнения работы:**

1. Ознакомление с материалами о пищевых отравлениях мерах их профилактики, а также с методическими указаниями о порядке и основных этапах расследования причин пищевых отравлений.

2. Решение ситуационных задач, предусматривающие нарушения технологического процесса на всех этапах (получение, доставка, хранение, переработка и реализация).

3. Оформление отчёта о выполнении практической работы.

**Задача № 1.**10 апреля в клинику был доставлен больной А. 35 лет с жалобами на общую слабость, головокружение, двоение в глазах, пошатывание при ходьбе, затруднение при проглатывании твердой пищи, осиплость голоса, периодические умеренные боли в области затылка, неоднократную рвоту.

Из анамнеза установлено, что больной вечером 9 апреля ел баночные грибы домашнего консервирования. Заболевание началось утром: появились тошнота, рвота и двоение в глазах. Консультировавший больного окулист поставил диагноз «синдром Меньера» и назначил лечение дома. Состояние не улучшалось, усилилось затруднение глотания, присоединились изжога, метеоризм, осиплость голоса. Машиной скорой помощи пациент был доставлен в клинику, где ему двукратно была введена поливалентная сыворотка, и состояние больного улучшилось.

1. Можно ли в данном случае говорить о пищевом отравлении, почему?

2. О каком пищевом отравлении может идти речь, почему?

3. Какова профилактика данного заболевания?

**Задача № 2.** Ранней весной группа отдыхающих в санатории собрала грибы и попросила повара пищеблока санатория поджарить их на ужин. Грибы жарились с луком на подсолнечном масле и были по вкусовым качествам удовлетворительные. Через 6-8 ч после ужина у грибников и повара появились боли в области желудка, тошнота, кратковременная рвота. Утром у всех заболевших появилась желтушность склер, а затем и кожи. Все больные (5 человек) были помещены в изолятор санатория с предварительным диагнозом «инфекционный гепатит», т. к. при пальпации живота отмечались боли в правом подреберье, была общая слабость, разбитость во всем теле, резкая головная боль. Заболевшие были госпитализированы в городскую инфекционную больницу, где диагноз не подтвердился. После установления правильного диагноза и соответствующего лечения больные были выписаны в удовлетворительном состоянии.

1. Могли ли отравиться отдыхающие грибами, какими?

2. Каким действием обладают токсины этих грибов?

3. В чем была непосредственная причина отравления данными грибами?

4. Перечислите меры профилактики отравления грибами.

**Задача № 3.**В августе в Люберецком районе Московской области отмечена внезапная вспышка заболевания (38 детей и взрослых в детских садах), возникшая спустя 5-6 ч после завтрака, на который был подан творог, приготовленный из сырого коровьего молока, створоженного на солнце, так как молоко было подозрительной свежести и свернулось при кипячении. Клиническая картина заболевания: резкая слабость, боли в животе, тошнота, многократная рвота, понос до 3 раз, у некоторых температура повысилась до 37,2-37,6 °С. Через 1-1,5 сут все были здоровы.

1. Может ли в данном случае идти речь о пищевом отравлении, чем?

2. К какой группе пищевых отравлений его можно отнести?

3. Какова профилактика данного заболевания?

**Задача № 4.**В терапевтическим отделении больницы стали возникать случаи острого кишечного заболевания со следующей клинической картиной: повышение температуры тела до 38 °С, тошнота, рвота, жидкий стул с примесью крови. Заболевание возникло сначала в одной палате у двух больных, которые не сообщили врачу о своем состоянии, а самостоятельно лечились антибиотиками в течение 1 суток, на следующий день почувствовали себя почти здоровыми и пришли в общую столовую. На следующий день заболело еще 6 человек, которые сидели за одним столом с двумя ранее заболевшими. При расспросе выяснилось, что все пострадавшие получали разные диеты, кроме них, эти диеты употребляли еще 50 человек. Однако первые два заболевших связали свое заболевание с употреблением вареной курицы, которую принесли одному из них из дома. Курица была пониженной упитанности и, как выяснилось, вынужденного убоя.

1. Какое пищевое отравление можно заподозрить на основании клинических и анамнестических данных?
2. Перечислите признаки, характерные для такого диагноза.
3. Укажите конкретные меры профилактики данного вида пищевого отравления.

**Задача 5**. Случай пищевого отравления имел место в одной из семей, проживавших в поселке З. Поздно вечером все члены семьи (отец, мать и двое детей) почувствовали себя плохо. Температура тела повысилась до 38-39°С, у детей - до 39-40°С, появились боли в животе, рвота, понос. Участковый врач констатировал случай пищевого отравления и направил всех скорой помощью в больницу. Он предположил, что заболевание было вызвано употреблением в пищу жареных котлет из телятины во время обеда, так как ему стало известно следующее обстоятельство: теленок неделю болел и был вынужденно забит без проведения ветеринарного осмотра. Однако эта же телятина, употреблявшаяся семьей и соседями по квартире в вареном виде и в виде студня из ноги и головы три дня тому назад, заболеваний не вызвала. Жареные котлеты были немедленно направлены для лабораторного исследования на доброкачественность. Из лаборатории пришел ответ, что присланные образцы котлет не имеют изменений органолептических свойств. Внутри котлет мясо розового цвета. Реакция на аммиак и сероводород отрицательная.

1. Какое пищевое отравление можно заподозрить на основании клинических и анамнестических данных?
2. Укажите конкретные меры профилактики данного вида пищевого отравления.

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 9**

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

**Цель:**ознакомиться с методами микробиологического контроля на пищевом производстве, изучить мероприятия по профилактике пищевых инфекций и пищевых отравлений на пищевом производстве.

**Теоретическая часть**

Микробиологический контроль на пищевых производствах представляет собой все методы исследования и контроля, связанные с определением степени бактериальной обсеменённости контролируемого объекта, а также методы количественного учёта микрофлоры ( смотри лабораторную работу № 4).

Целью микробиологического контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов является определение соответствия качества продукта микробиологическим показателям, установленным для данного продукта. Микробиологические показатели, характеризующие безопасность продукта и право на его использование, приведенные в нормативной и технологической документации на конкретный продукт и является обязательным критерием оценки качества продукта при санитарно-микробиологическом контроле.

Порядок проведения санитарно-микробиологического контроля качества и безопасности  продуктов питания и документы, определяющие микробиологические нормативы, строго регламентируются и контролируются государством.

Санитарно-микробиологический контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов, производимых в стране, осуществляют органы санитарного надзора, а также производственные и ведомственные лаборатории, которые имеют на это разрешение санитарной службы государства. Контроль безопасности продуктов питания осуществляется на всех этапах обращения продуктов питания: при переработке продовольственного сырья, производстве пищевых продуктов, а при необходимости — и на этапах движения к потребителю (хранение, реализация).

***Профилактика отравлений микробной природы***

Профилактика токсикоинфекций включает**:**

1. Тщательный ветеринарно-санитарный надзор обеспечения санитарного режима при получении молока; тушами убойного скота, разделки туш.

2. Обеспечение строгого санитарного режима в процессе производства готовой продукции на предприятиях общественного питания.

3. Строгое выполнение санитарных правил технологии изготовления пищевых продуктов и блюд, особенно не подвергающихся повторной тепловой обработке.

4. Постоянное соблюдение санитарного режима на пищевом объекте: хранение продуктов и готовой пищи в условиях холода отдельно от сырья и полуфабрикатов, строгое соблюдение установленных сроков реализации продуктов, перевозки продуктов в специальной таре и на спецтранспорте, обязательное соблюдение правил производственной и личной гигиены;

5. Выявление носителей патогенных форм кишечной палочки, протея, другой условно-патогенноймикрофлоры.

6. Выявление обсемененного сырья и стерилизация специй.

7. Соблюдение правил механической обработки продуктов.

8. Исключение контакта сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

9. Дезинфекция оборудования, инвентаря, борьба с насекомыми и грызунами. 10. Хранение продуктов и готовой пищи в условиях холода (температура холодильника).

11. Реализация готовой пищи (первые и вторые блюда) при температуре не выше 60°С, холодных закусок – не ниже 14°С.

12. Строгое соблюдение сроков реализации продукции.

13. Хранение и реализация консервов в соответствии с правилами.

14. Достаточная термическая обработка продуктов и изделий.

15. Повторная тепловая обработка перед употреблением готовых блюд при задержке их реализации на срок свыше двух часов.

16. Обезвреживание условно годных продуктов в соответствии с правилами.

Мероприятия по профилактике ботулизма:

1. Строгий санитарный надзор на рыбных промыслах; широкое применение холодильных установок для быстрого замораживания рыбы; совершенствование способов лова, не допускающих ранений рыбы; быстрое удаление внутренностей.
2. Строгое соблюдение режима стерилизации консервного производства и отбор бомбажных банок.
3. Запрещение реализации консервов с признаками бомбажа или брака – хлопающими концами банок, деформации корпуса, подтеками, проржавленными крышками – без лабораторного контроля.

Профилактика стафилококковых токсикозов**:**

1. Запрещение производства продуктов с заварным кремом в теплый период года.
2. Своевременное выявление гнойничковых заболеваний и лиц с воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей на производстве и не допущение их к работе с продуктами.

3. Профилактика простудных заболеваний, лечение зубов.

4. Обеспечение условий хранения продуктов (ниже 4°С).

5. Обеспечение правильности тепловой обработки, технологии и рецептуры блюда

6. Хранить готовую пищу не более установленного срока при температуре 2—6°С или в горячем виде не ниже 65°С

7. Обязательно кипятить молоко, использовать непастеризованный творог для блюд, подвергаемых тепловой обработке; кисломолочные продукты (кефир, ряженка, простокваша, ацидофилин) наливать в стаканы из бутылок, не переливая в котлы.

8. Хранить кондитерские изделия с кремом при температуре 2 - 6°С, соблюдать сроки их реализации - не более 36 ч с масляным кремом, не более 6 ч с заварным кремом и кремом из взбитых сливок, не более 24 ч с творожным кре-мом, 72 ч с белковым взбитым кремом.

9. Хранить рыбные консервы в масле при температуре не выше 4°С

**К пищевым отравлениям не относятся:**

1. Заболевания, связанные с ферментопатией (недостаточность лактазы).

2. Различные формы пищевой аллергии.

3. Заболевания, связанные с избыточным поступлением определенных веществ (гипервитаминозы А, D и пр.).

4. Заболевания, связанные с преднамеренным или ошибочным употреблением ядовитых веществ.

5. Заболевания, связанные с грубыми нарушениями режима питания (чрезмерное употребление пищи, употребление незрелых фруктов и т.п.)

6. Состояния, связанные с алкогольным опьянением.

**Практическая часть**

1. Изучить материалы о пищевых отравлениях, решить ситуационные задачи, ответить на контрольные вопросы.

2. Оформить отчёт о выполнении практической работы.

**Задача № 1.**Заболело 7 человек после ужина в городском кафе, пострадавшие связывали свое заболевание с пищей и скорее всего с салатом «Оливье», который показался им несвежим. Через 9-13 ч у заболевших Т тела повысилась до 37,5-37,8 °С, появились ощущение дискомфорта в желудке и ломота в теле, затем присоединились тошнота, рвота, мучительный понос.

Заболевшие вынуждены бы ли прибегнуть к медицинской помощи, вызвав скорую помощь, которая доставила их в приемный покой городской больницы, где они и были госпитализированы. После промывания желудка- назначено медикаментозное лечение, а промывные воды, рвотные, каловые массы были отправлены в лабораторию. Из всех материалов был высеян микроб рода протей. Аналогичная флора была высеяна из смывов со столов и приборов кафе.

1. Какое пищевое отравление можно заподозрить на основании клинических и анамнестических данных?
2. Перечислите признаки, характерные для такого диагноза.
3. Укажите конкретные меры профилактики данного вида пищевого отравления.

**Задача № 5.**В конце июля в городе Т. произошло массовое заболевание 52 человек учащихся школы-интерната в результате, как было установлено, употребления в обед вареной колбасы местной колбасной фабрики. Ночью, а также утром следующего дня были заболевшие, жаловавшиеся на тошноту, рвоту, боли в области живота, понос, повышение Т до 37,5-39,2 °С. Все больные были госпитализированы. В процессе расследования причин данного заболевания было установлено, что вареная колбаса хранилась 2 дня в холодильнике, но электроэнергия в эти дни отключалась и почти сутки колбаса находилась при комнатной Т=+30 °С. В другом учреждении, где хранения колбасы не было, вспышки заболевания не наблюдалось. При лабораторном исследовании остатков колбасы, промывных вод, испражнений и смывов с рук персонала и со столового инвентаря выявили наличие кишечной палочки. Оказалась положительной реакция агглютинации сыворотки переболевших с выделенной культурой Е. соli в разведении 1:50-1:200.13

1. Могло ли это быть пищевое отравление, каким продуктом, какой микроб был причиной?
2. Какова профилактика данного заболевания?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 10**

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

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

**Оборудование, инструменты и приборы:** таблицы, калькуляторы.

**Теоретическая часть**

**Требования к оборудованию, инвентарю, таре и их санитарная обработка**

Оборудование, аппаратура должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить поточность технологического процесса и свободный доступ к ним. Все части оборудования и аппаратуры, соприкасающиеся с продуктами, должны быть изготовлены из материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора для применения в продовольственном машиностроении и пищевой промышленности.

Поверхность оборудования и инвентаря должна быть гладкой и легко подвергаться очистке, мытью и дезинфекции. Должны использоваться моющие и дезинфицирующие средства, разрешенные Госкомсанэпиднадзором России.

Для мойки и дезинфекции оборудования, аппаратуры, инвентаря, санузлов, рук и др. должно быть предусмотрено централизованное приготовление моющих и дезинфицирующих растворов.

Хранение моющих и дезинфицирующих средств разрешается только в специально отведенном помещении или в специальных шкафах.

Бактериологический контроль производства осуществляется в соответствии с «Методическими указаниями по проведению санитарно-бактериологических исследований на предприятиях, вырабатывающих кондитерские кремовые изделия».

На основании методических указаний на каждом предприятии разрабатывается график проведения бактериологических исследований, который согласовывается с органами Госсанэпиднадзора.

В моечной внутрицеховой тары и инвентаря должны быть предусмотрены трех-секционные ванны с подводкой горячей и холодной воды через смесители и присоединением к канализации через воздушные разрывы.

Ножи на вальцовках по окончании работ очищаются.

Доски, поверхности столов, резиновые транспортерные ленты должны регулярно механически очищаться и промываться горячей водой с содой по мере загрязнения.

Тележки, этажерки и весы должны промываться горячей водой и просушиваться досуха ежедневно.

Оборудование и аппаратура для молока (цистерны, сборники, трубопроводы, насосы и др.), варочные котлы для сиропа, баки для хранения сиропа, мерные бачки, трубопроводы должны ежедневно по окончании работы промываться и дезинфицироваться.

Схема мытья и дезинфекции должна включать следующие процессы:

* ополаскивание теплой (не ниже 35°С) водой;
* тщательное мытье при помощи ершей и щеток с использованием любого разрешенного моющего и дезинфицирующего средства в соответствии с инструкцией по их применению;
* ополаскивание горячей (при температуре не ниже 65°С) водой.

Трубопроводы необходимо мыть в разобранном виде в специальных ваннах и сушить на стеллажах или в сушильных камерах.

Транспортеры, конвейеры, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, по окончании смены следует очищать и промывать горячей водой.

Инвентарь, внутрицеховая тара должны обрабатываться в специальных моечных отделениях.

При ручной мойке мытье тары и инвентаря производится в конце каждой смены после тщательной механической очистки в моечных машинах или в трех-секционных ваннах.

В первой секции - замачивание и мойка при температуре воды 40-45°С. Концентрация раствора моющего средства определяется согласно прилагаемой к нему инструкции.

Во второй секции - дезинфекция.

В третьей секции - ополаскивание горячей проточной водой с температурой не ниже 60°С.

После обработки инвентарь и внутрицеховая тара просушиваются. Храниться они должны в специальном помещении на стеллажах, полках, подставках высотою не менее 0,5-0,7 м от пола.

Мойка оборотной тары должна производиться отдельно от мойки внутрицеховой тары и инвентаря.

Лотки, листы, крышки, используемые для транспортирования пирожных, после каждого возврата из торговой сети должны промываться разрешенными моющими и дезинфицирующими средствами с последующим ополаскиванием горячей водой (не ниже 65°С) и просушиваться.

Оборудование, тара, инвентарь, используемые для изготовления яичной массы, по окончании работы следует тщательно промывать и дезинфицировать любым разрешенным моющим и дезинфицирующим средством с последующим промыванием водой при температуре не ниже 65°С. Мелкий инвентарь после мойки следует кипятить в течение 30 мин.

Ванны для обработки яиц и полы в яйцебитне по окончании работы должны промываться и дезинфицироваться.

При проведении ремонта аппаратуры, оборудования и инвентаря должны приниматься меры, исключающие возможность попадания посторонних предметов в продукцию в соответствии с «Инструкцией по предупреждению попадания посторонних предметов в продукцию».

Пуск в эксплуатацию аппаратуры и оборудования после ремонта (реконструкции) разрешается только после мытья, дезинфекции и осмотра их начальником смены (бригадиром).

Инвентарь слесарей и других ремонтных рабочих должен находиться в переносных инструментальных ящиках.

Запрещается хранение ремонтных частей, мелких запасных деталей, гвоздей и пр. у рабочих мест в производственных помещениях. Для этого выделяется специальная кладовая.

Устройство инструментальных участков непосредственно в технологических цехах - запрещается.

**Практическая часть**

**Задание** 1. Ответьте на вопросы:

1. Что относится к кухонной посуде?
2. Для чего маркируют посуду?
3. Что относится к столовой посуде?
4. Какие материалы допускаются для производства оборудования и инвентаря для предприятий общественного питания?
5. В чем состоит принципиальная разница при мытье столовой посуды и столовых приборов?

**Задание 2**. Используя учебный материал, заполните таблицу17:

Таблица 17. Санитарно-гигенические требования к обработке оборудования

**Санитарно-гигиенические требования**:Механическое оборудование, Немеханическое оборудование, Инвентарь, Инструменты, Посуда, Тара

**Задание 3.**Решите задачи по расчету концентрации дезинфицирующих веществ в растворах. Все ответы обоснуйте.

Алгоритм приготовления дезинфицирующих растворов поверхностей, обработки оборудования, посуды и инвентаря используют растворы хлорной извести. Последовательность действий для разведения порошка следующая: Надеть халат, маску, очки и защитные перчатки. Килограмм сухой хлорной извести высыпать в десятилитровое ведро. Затем медленно выливать в эту емкость воду (10 л), плавно помешивая. Ведро закрыть крышкой и оставить на 24 часа. Процедить раствор, залить его в бутылку из темного стекла, плотно закупорить и написать этикетку с указанием даты и времени приготовления раствора. Срок годности такого раствора – неделя.

Растворы хлорамина готовят непосредственно перед употреблением

**Задача 1.** При приготовлении 10% маточного раствора хлорной извести взяли 1 кг сухой хлорной извести и сразу добавили 10 л воды. Правильно ли приготовлен маточный раствор хлорной извести?

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

**Задача 3.** Для дезинфекции нужно приготовить 4 л 0,2% раствора хлорамина. Для приготовления раствора, взяли 80 г порошка хлорамина и развела его в 4 л воды. Правильно ли поступили?

**Задача 4.** Для мытья полов в коридоре нужно приготовить 1% раствор хлорной извести. Для этого взяли 1 л 10% раствора и 10 л воды. Правильно ли разведен раствор?

**Задача 5.** Приготовьте раствор 2% хлорной извести для дезинфекции оборудования и инвентаря кондитерского цеха.

**Задача 6.** Для дезинфекции оборудования необходимо приготовить 2 л 0,5% раствора хлорамина. Сколько нужно взять хлорамина (гр) и воды (мл)?

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 11**

**Тема:**Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж).

**Цель работы:**Приобретение умений проведения бракеража готовых блюд.

**Оборудование, инструменты и приборы:** столовые ложки, тарелки, вилки, нож, бракеражный журнал

**Теоретическая часть**

Соблюдение технологического процесса, рецептур, а также качество готовой продукции и полуфабрикатов ПОП регулярно контролируют.

Ежедневный контроль осуществляет бракеражная комиссия предприятия, а систематический контроль проводит Госсанэпиднадзор (региональные центры и санитарно-пищевые лаборатории).

Бракеражную комиссию создают на каждом ПОП 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.

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.**

***Органолептическую оценку***  качества 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 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-это понятие  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, 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 бракеража**

Органолептическая оценка блюд и кулинарных изделий может дать точные результаты при условии правильной методики ее проведения и соблюдения ряда правил:

* 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 О °С или при нагревании до 45 °С.
* Оптимальной для дегустации считаю 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 помещение 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, 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.
* Штучные изделия взвешивают одновременно по 10 шт. и определяют среднюю массу одной штуки, готовые блюда отбирают из числа подготовленных к раздаче, взвешивая их раздельно в количестве трех порций, и рассчитывают среднюю массу блюда.
* Основное изделие, входящее в состав блюда (мясо, рыбу, птицу, котлеты, блинчики, сырники, порции запеканок, рулетов и др.), взвешивают в количестве 10 порций. Масса одной порции может отклоняться от нормы в пределах ± 3 %, общая же масса 10 порций должна соответствовать норме. Так же устанавливают среднюю массу порций мяса, рыбы или птицы, с которыми отпускают первые блюда. Допустимые отклонения их массы от нормы ± 10 %.
* На раздаче проверяют температуру блюд при отпуске, пользуясь лабораторным термометром (в металлической оправе) со шкалой 0...100 °С.
* Отдельные показатели качества контролируемых блюд и изделий оцениваются в такой последовательности: показатели, оцениваемые зрительно (внешний вид, цвет), запах, консистенция и, наконец, свойства, оцениваемые в полости рта (вкус и некоторые особенности консистенции — однородность, сочность и др.).
* Жидкие блюда для органолептической оценки наливают в общую тарелку, оценивают внешний вид, затем члены комиссии отбирают пробу в свои тарелки одной ложкой, а с помощью другой — дегустируют
* Плотные блюда (вторые, холодные, сладкие) после оценки внешнего вида нарезают на общей тарелке на куски, которые перекладывают в свои тарелки.
* Характеризуя внешний вид, обращают внимание на конкретные признаки этого важнейшего показателя, такие, как форма и ее сохранность в готовом блюде, состояние поверхности, вид на разрезе (изломе), тщательность оформления блюда и др.
* При определении запаха отмечают его характер и интенсивность.
* Учитывая, что при длительном воздействии организм перестает воспринимать запах, следует принимать во внимание лишь первое свежее впечатление (ощущение).
* Очень важно заметить появление посторонних запахов, не свойственных изделиям, что практически всегда свидетельствует об их дефектности.
* Определяя вкус пищи, следует помнить, что органы чувств, возбуждаемые сильными раздражителями, теряют впечатлительность и на воздействие слабых раздражителей не реагируют.
* Поэтому вначале пробуют блюда, имеющие слабовыраженные запах и вкус (например, крупяные супы), а затем те, вкус и запах которых выражены отчетливо.
* Сладкие блюда дегустируют последними.

Рецепторы вкуса отличаются большой специфичностью и определенным образом группируются на поверхности языка.Кончик языка более всего чувствителен к сладкому, основание его — к горькому, края в задней части языка сильнее ощущают кислый вкус, а в передней — соленый

Чтобы составить правильное и полное представление о вкусе изделия, пробу надо хорошо разжевать, распределить ее по всей поверхности ротовой полости и задержать на 5-10 с во рту, чтобы растворимые вещества пищи перешли в слюну и образующийся раствор воздействовал на вкусовые рецепторы.

Разнообразные вкусовые ощущения возникают в ротовой полости с разной скоростью: быстрее всего — соленый вкус и почти столь же быстро — сладкий, несколько медленнее кислый и медленнее всего горький.

Поэтому, чтобы обнаружить горечь, пищу следует пережевывать медленно, и находиться во рту она должна дольше, чем при определении сладкого и соленого вкуса.

Нельзя брать в рот одновременно большое количество холодного блюда, чтобы сильно не охладить поверхность ротовой полости.

Так же, как при определении запаха, пробуя блюдо, следует доверяться первому впечатлению. Оно, как правило, наиболее полное и яркое.

Не рекомендуется одно и то же блюдо пробовать несколько раз.

После каждого опробования прополаскивают рот кипяченой водой или закусывают слегка зачерствевшим пшеничным хлебом.

Этим снимают так называемую вкусовую инерцию, которая возникает при поглощении вкусовых и ароматических веществ слизистой оболочкой рта и может извратить вкус блюд, дегустируемых позже.

Каждый показатель качества продукции (внешний вид, цвет, консистенция, запах, вкус) оценивается по пятибалльной системе:  
5 — отлично; 4 — хорошо; 3 — удовлетворительно; 2 — неудовлетворительно; 1 — абсолютный брак, блюдо недоброкачественное.

Общая оценка выводится как среднее арифметическое с точностью до одного знака после запятой.

Блюдам (кулинарным изделиям), приготовленным в строгом соответствии с рецептурой и технологией, не имеющим по органолептическим показателям отклонений от установленных требований, дается оценка «отлично».   
  
Если блюдо приготовлено с соблюдением рецептуры, но имеет незначительные отклонения от установленных требований, оно оценивается как хорошее.  К таким отклонениям относят характерные, но слабовыраженные запах и вкус, наличие бесцветного или слабоокрашенного жира и неправильное соотношение жидкой и плотной частей в супах, недостаточно аккуратную или частично нарушенную форму нарезки, слегка переваренные, но сохранившие форму овощи, слегка пересоленный или недосоленный бульон, небрежное оформление блюда, недостаточно интенсивный или неравномерный цвет и т.д.

Блюда, имеющие более значительные отклонения от требований кулинарии, но годные для реализации без переработки, оцениваются как удовлетворительные. К недостаткам таких блюд относят несоблюдение соотношений компонентов, подсыхание поверхности изделий, их подгорание, нарушение формы изделий, крупную неравномерную нарезку овощей для салатов, привкусы осалившегося жира или сметаны повышенной кислотности, неоднородность соусов, слабый или чрезмерно резкий запах специй, наличие жидкости в салатах, переваренность круп (макаронных изделий), жестковатую консистенцию мяса, птицы и др.

**Неудовлетворительную оценк**у получают изделия с посторонним, не свойственным им привкусом (сырой крупы, непассерованной муки, кислой капусты) и запахом (пареных или сильно пережаренных овощей и др.), пересоленные, резко кислые, с отчетливым привкусом горечи, недоваренные или недожаренные, подгорелые, утратившие форму, с не свойственной им консистенцией, а также неполновесные.

Если при органолептической оценке хотя бы один из показателей оценивается в 2 балла, то такое изделие реализации не подлежит и комиссия снимает его с продажи.

Если обнаруженные недостатки можно устранить, изделие направляют на доработку. При невозможности исправить недостатки продукцию используют для переработки или переводят в брак, оформляя это соответствующим актом.   
Забракованная продукция может быть уничтожена после дополнительного ее обследования комиссией.Все нарушения технологии приготовления пищи обсуждаются с работниками цехов в ходе проведения бракеража, а лица, допустившие выпуск забракованной продукции, привлекаются к материальной и административной ответственности

При бракераже можно руководствоваться шкалами снижения балльных оценок качества продукции за несоблюдение технологии производства.   
Размер снижения балльной оценки (при пятибалльной системе) определяется видом нарушения технологии, рецептуры, правил отпуска и колеблется от 0,2 до 3 баллов. Результаты проверки качества кулинарной продукции записываются в бракеражный журнал до начала ее реализации и оформляются подписями всех членов комиссии.

Он должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен  печатью.   
Ответственность за ведение бракеражного журнала несет председатель бракеражной комиссии

***Контроль, осуществляемый на предприятии.***  
На предприятиях, где нет технологических пищевых лабораторий, качество продукции контролируют органолептически.

Если в результате органолептического исследования будет обнаружено расхождение между качеством сырья и данными сопроводительных документов, материально ответственное лицо и руководитель предприятия отражают это в специальном акте.

Блюда и изделия, органолептические показатели которых полностью соответствуют требованиям рецептуры и технологии, оценивают на «отлично» или пятью баллами.

Блюда и изделия с незначительными недостатками в оформлении, форме нарезки продуктов без отклонений от рецептуры и технологии оценивают на «хорошо» или четырьмя баллами.

Нарушения рецептуры или технологии изготовления блюда, не связанные с необходимостью его переработки, снижают оценку блюда до «удовлетворительно» или трех баллов.

Неудовлетворительную оценку или два балла ставят, если из-за грубого нарушения рецептуры или технологии блюда не могут поступать на реализацию без доработки или переработки (недоваренные, недожаренные, подгоревшие, сильно пересоленные, очень кислые или горькие.

Недоброкачественное блюдо оценивают в один балл и к реализации не допускают. Результаты оценки качества изделий регистрируют в специальном бракеражном журнале до начала ее реализации.

**Практическая часть**

**Задание 1.**Ответьте на вопросы

1.Что называется бракеражем пищи?

2.По каким показателям определяют качество готовых блюд?

3.По какой шкале оцениваются готовые блюда?

4.В какой документ заносятся оценки за блюдо?

5.Какие блюда не допускаются к реализации?

**Задание 2.** Дайте оценку качества готовых блюд по предложенным показателям качества, используя информацию, приведённую в таблице 18.

Задание № Заполните «Журнал бракеража готовой кулинарной продукции», таблица 19.

Таблица 19. Журнал бракеража готовой кулинарной продукции

*Примечание:* указываются факты запрещения к реализации готовой продукции

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Методические указания по выполнению**

**ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 12**

**Тема урока:** 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

**Цель:**ознакомиться с изделиями и блюдами повышенного эпидемиологического риска, изучить санитарные требования к их приготовлению; санитарные правила применения пищевых добавок; перечень разрешенных и запрещенных добавок.  
**Теоретическая часть.**

Холодные блюда и закуски приготавливают из различных сырых и прошедших тепловую обработку продуктов с использо­ванием свежей зелени петрушки, укропа, салата. Процесс приго­товления блюд довольно длительный (включает нарезку, переме­шивание, заправку, оформление) и проходит без последующей тепловой обработки продуктов.

Все эти факторы создают благоприятные условия для вторич­ного обсеменения холодных блюд патогенными микроорганиз­мами, что может вызвать пищевые отравления и острые кишеч­ные инфекции у потребителей.

Для предупреждения инфицирования холодных блюд и заку­сок в процессе приготовления необходимо строго соблюдать са­нитарные правила:

1. Приготавливать холодные овощные, мясные, рыбные блюда и закуски, бутерброды и сладкие блюда на разных рабочих местах.

2. Строго соблюдать маркировку разделочных досок, ножей и инструментов, организуя их мытье и хранение в этом же цехе.

3. Отварные овощи, нарезанные для салатов, винегретов, гарниров к холодным мясным и рыбным блюдам, хранить по­рознь при температуре от 2 до 6 "С, картофель —12 ч, морковь, свеклу —18 ч.

4. Салаты, винегреты в заправленном виде хранить не более 1 ч при температуре 2 ... 6 °С, в незаправленном виде — 6 ч.

5. Мясные, рыбные гастрономические изделия зачищать за­ранее, хранить при температуре от 2 до 6 °С. Нарезают их на чис­том рабочем месте только по мере необходимости перед отпус­ком блюд и бутербродов.

6. Заливные мясные, рыбные блюда, студни, паштеты гото­вить с соблюдением санитарных правил, хранить при температу­ре от 2 до 6 "С 12 ч.

7. В процессе приготовления, оформления холодных блюд и за­кусок следует меньше касаться продуктов руками, используя для нарезки различные машины, а для перемешивания и оформления инвентарь, инструменты, специальные резиновые перчатки.

При использовании традиционных технологий изготовления изделий во фритюре применяется только специализированное технологическое оборудование. При этом проводится производственный контроль качества фритюрных жиров.

Ежедневно до начала и по окончании жарки проверяют качество фритюра по органолептическим показателям (вкусу, запаху, цвету). При наличии резкого, неприятного запаха, горького, вызывающего неприятное ощущение, першения, привкуса и значительного потемнения дальнейшее использование фритюра не допускается.

После 6-7 ч. жарки жир сливают из фритюрницы, фритюрницу тщательно очищают от крошек, пригаров жира и крахмала. Остаток жира отстаивают не менее 4 ч., отделяя от осадка (отстоя), затем после органолептической оценки используют с новой порцией жира для дальнейшей жарки. Осадок утилизируют.

Повторное использование фритюра для жарки допускается только при условии его доброкачественности по органолептическим показателям и степени термического окисления.

Фритюр, не пригодный для дальнейшего использования, подлежит сдаче на промышленную переработку.

**Санитарные правила применения пищевых добавок.**

Пищевые добавки – вещества, преднамеренно вносимые в пищевые продукты в небольших количествах с целью улучшения их внешнего вида, вкуса, аромата, консистенции или для придания им большей стойкости при хранении.

Использование пищевых добавок не должно увеличивать степень риска возможного неблагоприятного действия продукта на здоровье потребителя, а также снижать питательные свойства пищевых продуктов.

Не допускается применение пищевых добавок для сокрытия порчи или недоброкачественности сырья или готового продукта.

Использование пищевых добавок на отдельных предприятиях начинается с ведома местных органов государственного санитарного надзора. Администрация предприятия до начала применения пищевой добавки должна информировать местную санитарно-эпидемиологическую станцию о предстоящем внедрении добавки в производство, предоставить соответствующее разрешение Министерства здравоохранения РФ и регламентирующие документы.

Постоянный (текущий) контроль за правильным применением пищевых добавок на предприятии, их качеством, содержанием в пищевых продуктах возлагается на технологическую службу предприятия и производственную лабораторию.

Наличие пищевых добавок в продуктах, как правило, должно указываться на потребительской упаковке в разделе рецептуры.

Пищевая добавка обозначается либо как индивидуальное вещество, например: нитрит натрия, сорбиновая кислота, лецитин и т.д.; либо групповым названием, например: эмульгатор, консервант, синтетические красители, ароматическая эссенция и т.д..

Список пищевых добавок, разрешенных для использования при производстве пищевых продуктов или для продажи населению, подлежит систематическому пересмотру не реже 1 раза в пять лет с учетом текущей информации.

**Классификация пищевых добавок**

* E100—E182 — красители, усиливают или восстанавливают цвет продукта.
* E200—E299 — консерванты, увеличивают срок хранения продуктов, защищая их от микробов и грибков.
* E300—E399 — антиокислители, защищают продукты от окисления.
* E400—E499 — стабилизаторы, сохраняют необходимую консистенцию продуктов.
* E500—E599 — эмульгаторы, создают однородную смесь.
* E600—E699 — усилители вкуса и аромата.
* Е700 — Е800 — запасные индексы.
* E900—E999 — пеногасители, предупреждают или снижают образование пены, придают продуктам приятный внешний вид.

Глазирователи, подсластители, разрыхлители, регуляторы кислотности входят во все указанные группы, кроме того и в новую группу E1000. **Запрещённые добавки** (добавки, по которым доказано, что их действие приносит вред организму)

* E121 — цитрусовый красный 2 (краситель)
* E123 — красный амарант (краситель)
* E128[6] — 03.09.2007. красный 2G (краситель)
* E216[7] — пара-гидроксибензойной кислоты пропиловый эфир, группа парабенов (консервант)
* E217[7] — пара-гидроксибензойной кислоты пропилового эфира натриевая соль (консервант)
* E240 — формальдегид (консервант)

**Неразрешённые добавки**

(добавки, которые не тестировались или проходят тестирование, но окончательного результата пока нет)

* E127 — Эритрозин — запрещён в ряде стран
* E154 — Коричневый FK
* E173 — Алюминий
* E180 — Рубиновый литол ВК
* E388 — Тиопропионовая кислота
* E389 — Дилаурилтиодипропионат
* E424 — Курдлан
* E512 — Хлорид олова(II)
* E537 — Гексацианоманганат железа
* E557 — Силикат цинка
* E912 — Эфиры монтаниновой кислоты
* E914 — Окисленный полиэтиленовый воск
* E916 — Кальция йодат
* E917 — Калия йодат
* E918 — Оксиды азота
* E919 — Нитрозил хлорид
* E922 — Персульфат калия
* E923 — Персульфат аммония
* E924b — Бромат кальция
* E925 — Хлор
* E926 — Диоксид хлора
* E929 — Перекись ацетона

**Разрешённые в России, но запрещённые в Евросоюзе**

* 102 — Тартразин
* E142 — синтетический пищевой краситель Зелёный S
* E425 — конжак, конжаковая мука, конжаковая камедь и конжаковый глюкоманнан

**Список особо вредных пищевых добавок Е по информации Минздрава** *\* — вещество входит в список пищевых добавок, запрещённых к применению в пищевой промышленности Российской Федерации; \*\* — вещество входит в список пищевых добавок, не имеющих разрешения к применению в пищевой промышленности в Российской Федерации*

**Консерванты (Е-200 — Е-299)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Название | Примечания |
| Е-200 | Сорбиновая кислота | Может вызывать кожные реакции |
| Е-209\*\* | Пара-гидроксибензойной кислоты гептиловый эфир |  |
| Е-210 | Бензойная кислота | Может провоцировать приступы астмы |
| Е-213\*\* | Бензоат кальция |  |
| Е-214\*\* | Пара-гидроксибензойной кислоты этиловый эфир | Запрещён в ряде стран |
| Е-215\*\* | Пара-гидроксибензойной кислоты этилового эфира натриевая соль | Запрещён в ряде стран |
| Е-216\* | Пара-гидроксибензойной кислоты пропиловый эфир | Запрещён в России |
| Е-217\* | Пара-гидроксибензойной кислоты пропилового эфира натриевая соль | Запрещён в ряде стран |
| Е-218\*\* | Пара-гидроксибензойной кислоты метиловый эфир | Возможны кожные аллергические реакции |
| Е-219\*\* | Пара-гидроксибензойной кислоты метилового эфира натриевая соль | Запрещён в ряде стран |
| Е-220 | Диоксид серы | Людям с почечной недостаточностью  применять с осторожностью |
| Е-221 | Сульфит натрия |  |
| Е-225\*\* | Сульфит калия |  |
| Е-226\*\* | Сульфит кальция | Запрещён в ряде стран |
| Е-227\*\* | Гидросульфит кальция | Запрещён в ряде стран |
| Е-228\*\* | Гидросульфит калия (бисульфит калия) |  |
| Е-230\*\* | Бифенил, дифенил | Запрещён в ряде стран |
| Е-231\*\* | Ортофенилфенол | Запрещён в ряде стран |
| Е-232\*\* | Ортофенилфенол натрия |  |
| Е-233\*\* | Тиабендазол | Запрещён в ряде стран |
| Е-234 | Низин |  |
| Е-235 | Натамицин (пимарицин) | Может вызывать аллергические реакции,  тошноту, понос |
| Е-236 | Муравьиная кислота | Запрещён в ряде стран |
| Е-237\*\* | Формиат натрия | Запрещён в ряде стран |
| Е-238\*\* | Формиат кальция | Запрещён в ряде стран |
| Е-239 | Гексаметилентетрамин | Запрещён в ряде стран |
| Е-240\* | Формальдегид | Запрещён в России и в ряде стран |
| Е-241\*\* | Гваяковая смола |  |
| Е-249 | Нитрит калия | Возможно, канцероген.  Запрещено использовать в детском питании |
| Е-252\*\* | Нитрат калия | Во многих странах на его использование  наложены ограничения |
| Е-261 | Ацетат калия | Его следует избегать людям с заболеваниями почек |
| Е-262 | Ацетаты натрия, ацетат натрия, гидроацетат натрия (диацетат натрия) |  |
| Е-263\*\* | Ацетат кальция |  |
| Е-264\*\* | Ацетат аммония | Может вызывать тошноту |
| Е-281\*\* | Пропионат натрия | Может вызывать мигрень |
| Е-282\*\* | Пропионат кальция | То же |
| Е-283\*\* | Пропионат калия | То же |
| Е-284 | Борная кислота |  |
| Е-285 | Тетраборат натрия (бура) |  |
| Е-296 | Яблочная (малоновая) кислота | Не рекомендуется младенцам и маленьким детям |
| Е-297 | Фумаровая кислота |  |

**Усилители вкуса и аромата (Е-600 — Е-699)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Название | Примечания |
| Е-620 | Глутаминовая кислота. Заменитель соли | Не рекомендуется использовать  в детском питании |
| Е-621 | Глутамат натрия однозамещённый | Запрещён к использованию  в детском питании |
| Е-622\*\* | Глутамат калия однозамещённый | Может вызывать тошноту,  понос, колики |
| Е-625\*\* | Глутамат магния |  |
| Е-627 | Гуанилат натрия двузамещённый | Запрещён к использованию  в детском питании |
| Е-629\*\* | 5-гуанилат кальция |  |
| Е-630 | Инозиновая кислота |  |
| Е-631 | Инозинат натрия двузамещённый | Запрещён к использованию  в детском питании |
| Е-635\*\* | 5-рибонуклеотиды натрия двузамещённые | Запрещён в ряде стран |

**Красители (Е-100 — Е-199)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Название | Примечания |
| Е-100 | Куркумины |  |
| Е-102 | Тартразин | Вызывает приступы астмы.  Запрещён в ряде стран |
| Е-103\*\* | Алканет, алканин |  |
| Е-104 | Жёлтый хинолиновый | Вызывает дерматиты.  Запрещён в ряде стран |
| Е-107\*\* | Жёлтый 2 G | При астме применять с осторожностью |
| Е-110 | Жёлтый «солнечный закат» FCF, оранжево-жёлтый S | Может вызывать  аллергические реакции, тошноту.  Запрещён в ряде стран |
| Е-120 | Кошениль; карминовая кислота; кармины | Некоторые здравоохранительные  организации советуют избегать его |
| !E-121\* | Цитрусовый красный 2 | Запрещён в России! Запрещён в ряде стран |
| Е-122 | Азорубин, кармуазин | Запрещён в ряде стран ! |
| Е-123\* | Амарант | Запрещён в России! Запрещён в ряде стран.  В т.ч. вызывает пороки развития у плода |
| Е-124 | Понсо 4R (пунцовый 4R), кошенилевый красный А | Запрещён в ряде стран. Канцероген.  Провоцирует приступы астмы |
| Е-125\*\* | Понсо, пунцовый SX |  |
| Е-127\*\* | Эритрозин | Запрещён в ряде стран.  Может вызывать гиперактивность  щитовидной железы |
| Е-128\*\* | Красный 2G | Запрещён в ряде стран |
| Е-129 | Красный очаровательный АС | Канцероген. Запрещён в ряде стран |
| Е-131 | Синий патентованный V | Запрещён в ряде стран |
| Е-132 | Индиготин, индигокармин | Может вызывать тошноту,  повышенное и прочие аллергические  реакции. Запрещён в Норвегии |
| Е-133 | Синий блестящий FCF | Запрещён в ряде стран |
| Е-142 | Зелёный S | Запрещён в ряде стран |
| Е-151 | Чёрный блестящий BN, чёрный PN | Запрещён в ряде стран |
| Е-153\*\* | Уголь растительный | Запрещён в США |
| Е-154\*\* | Коричневый FK | Запрещён в США |
| Е-155\*\* | Коричневый НТ | Запрещён в ряде стран |
|  | Экстрам паприки, капсантин, капсорубин | Запрещён в ряде стран |
| E-160d\*\* | Ликопин |  |
| Е-166\*\* | Сандаловое дерево |  |
| Е-173\*\* | Алюминий | Запрещён в ряде стран |
| Е-174\*\* | Серебро | Запрещён в ряде стран |
| Е-175\*\* | Золото | Запрещён в ряде стран |
| Е-180\*\* | Рубиновый литол ВК | Запрещён в ряде стран |
| Е-181 | Танины пищевые |  |
| Е-182\*\* | Орсейл, орсин |  |

**Глазирующие агенты, улучшители хлеба и муки и другие вещества (Е-100 — Е-199)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Название | Примечания |
| Е-900 | Диметилполисилоксан |  |
| Е-901 | Пчелиный воск, белый и жёлтый | Возможны аллергические реакции |
| Е-902 | Воск свечной | То же |
| Е-903 | Воск карнаубский | Добывается из вида пальм,  растущих в Африке |
| Е-904 | Шеллак | Добывается из насекомых.  Возможны аллергические реакции |
| Е-905а | Вазелиновое масло «пищевое» |  |
| Е-905b | Вазелин |  |
| Е-905c | Парафин |  |
| Е-906\*\* | Бензойная смола |  |
| Е-908\*\* | Воск рисовых отрубей |  |
| Е-909\*\* | Спермацетовый воск |  |
| Е-910\*\* | Восковые эфиры |  |
| Е-911\*\* | Жирных кислот метиловые эфиры |  |
| Е-912 | Эфиры монтаниновой кислоты |  |
| Е-913\*\* | Ланолин |  |
| Е-914 | Окисленный полиэтиленовый воск |  |
| Е-916 | Кальция йодат | Используется для  обогащения продуктов  питания йодом |
| Е-917 | Калия йодат | То же |
| Е-918\*\* | Оксиды азота |  |
| Е-919\*\* | Нитрозил хлорид |  |
| E-920 | L- цистеин |  |
| Е-922\*\* | Персульфат калия |  |
| Е-923\*\* | Персульфат аммония |  |
| Е-924а-b\*\* | Бромат кальция, натрия | Запрещён в России |
| Е-925\*\* | Хлор |  |
| Е-926\*\* | Лиоксид хлора | Канцероген |
| Е-927b | Карбамид |  |
| Е-928 | Пероксид бензоила |  |
| Е-929\*\* | Перекись ацетона |  |
| Е-930 | Пероксид кальция |  |
| Е-938# | Аргон |  |
| Е-939# | Гелий |  |
| E-940 | Дихлордифторметан хладон-12 |  |
| Е-941 | Азот |  |
| Е-942\* | Диазомонооксид |  |
| Е-943а\* | Бутан |  |
| Е-943b\*\* | Изобутан |  |
| Е-944\* | Пропан |  |
| Е-945\* | Хлопентафторэтан |  |
| Е-946\*\* | Октафторциклобутан |  |
| Е-948 | Кислород |  |
| Е-950 | Ацесульфам калия |  |
| Е-951 | Аспартам. Заменитель сахара | Огромное количество  побочных эффектов |
| Е-952 | Цикламовая кислота и её натриевые, калиевые и кальциевые соли | Заменитель сахара.  Запрещён в США и  Великобритании, считается  канцерогеном |
| Е-953 | Изомальтит |  |
| Е-954 | Сахарин и eго натриевые, калиевые и кальциевые соли | Заменитель сахара.  Ограничения на его  использования в США,  по некоторым данным канцероген |
| Е-957\*\* | Тауматин | Заменитель сахара  естественного происхождения |
| Е-959\*\* | Неогесперидин Дигидрохалкон |  |
| Е-958 | Глицирризин |  |
| Е-965 | Мальтит мальтитный сироп |  |
| Е-966 | Лактит |  |
| Е-967 | Ксилит | Вызывает каменно-почечную  болезнь у лабораторных животных |
| Е-999 | Экстракт Квиллайи | Вещество естественного  происхождения, вызывает богатое  пенообразование в  газированных напитках, пиве |

**Задание на дом:**

1.Оформить отчет о практической работе

**Список литературы:**

1.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/>

2.Вестник индустрии питания [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.pitportal.ru/>

3.Всё о весе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vseovese.ru](http://www.vseovese.ru)

4.Грамотей: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gramotey.com](http://www.gramotey.com)

5.Каталог бесплатных статей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rusarticles.com](http://www.rusarticles.com)

6.Каталог ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.prototypes.ru](http://www.gost.prototypes.ru)

7.Либрусек: электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lib.rus](http://www.lib.rus)

8.Медицинский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.meduniver.com](http://www.meduniver.com)

9.Открытый портал по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:www.standard.ru

10.Центр ресторанного партнёрства для профессионалов HoReCa [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Fictionbook.lib [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fictionbook.ru](http://www.fictionbook.ru)

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |