

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 6 от 07.06.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СПб ГБПОУ  
«Колледж «Красносельский»  
\_\_\_\_\_ Г.И. Софина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Приказ № 101-осн. от 07.06.2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**по дисциплине**

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

**для обучающихся по профессии**

43.01.09 Повар, кондитер

**СОГЛАСОВАНО:**

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

Санкт-Петербург  
2024 г.

## **РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

На заседании МК СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель МК \_\_\_\_\_ Н.В. Медведева

**Организация-разработчик:** СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

**Разработчик:** Артемьева Н.В., преподаватель.

Методические указания к практическим занятиям являются частью основной профессиональной образовательной программы СПО по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Укрупненная группа профессий 43.00.00 Сервис и туризм.

Дисциплина «ОП.01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

- 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
- 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9**

## I. ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены для обучающихся Колледжа, изучающих учебную дисциплину ОПД.01 Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена. Методические рекомендации включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практической работы и инструкцию по ее выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

Учебные материалы к каждому из занятий включают контрольные вопросы, задания. Пособие содержит также список рекомендуемой литературы – основной, дополнительной и справочной, которая может использоваться обучающимися не только при подготовке к практическим занятиям, но и при написании рефератов.

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ раздела, темы	Тематика практических и лабораторных занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1 Основы микробиологии в пищевом производстве</b>		<b>6</b>
<b>Тема 1.1 Основные группы микроорганизмов, их роль в пищевом производстве</b>		<b>2</b>
1.	Изучение устройства микроскопа.	2
2.	Выращивание микробов на различных питательных средах	2
<b>Тема 1.2 Основные пищевые инфекции и пищевые отравления</b>		<b>2</b>
3.	Определение основных видов микробной порчи продуктов	2
<b>Раздел 2 Основы физиологии питания</b>		<b>6</b>
<b>Тема 2.1 Основные пищевые вещества, их источники, роль в структуре питания</b>		<b>2</b>
4.	Составление сравнительной характеристики продуктов питания по пищевой, физиологической, энергетической ценности	2
<b>Тема 2.2 Пищеварение и усвояемость пищи</b>		<b>2</b>
5.	Изучение схемы пищеварительного тракта.	2
<b>Тема 2.3 Обмен веществ и энергии</b>		<b>2</b>
6.	Выполнение расчёта калорийности блюда (по заданию преподавателя)	2
<b>Раздел 3 Гигиена и санитария в в пищевом производстве</b>		<b>4</b>
<b>Тема 3.1 Личная и производственная гигиена</b>		<b>2</b>
7.	Санитарные требования к личной гигиене персонала.	2
<b>Тема 3.2 Санитарно-гигиенические требования к помещениям.</b>		<b>2</b>
8.	Санитарные требования к оборудованию, инвентарю, посуде, таре	2
<b>Тема 3.3 Санитарно-гигиенические требования к кулинарной обработке пищевых продуктов</b>		<b>3</b>

9.	Гигиеническая оценка качества готовой пищи (бракераж).	3
	<b>Всего часов</b>	<b>19</b>

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.

### Практическое занятие № 1

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

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

#### Оснащение:

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

#### Порядок выполнения работы:

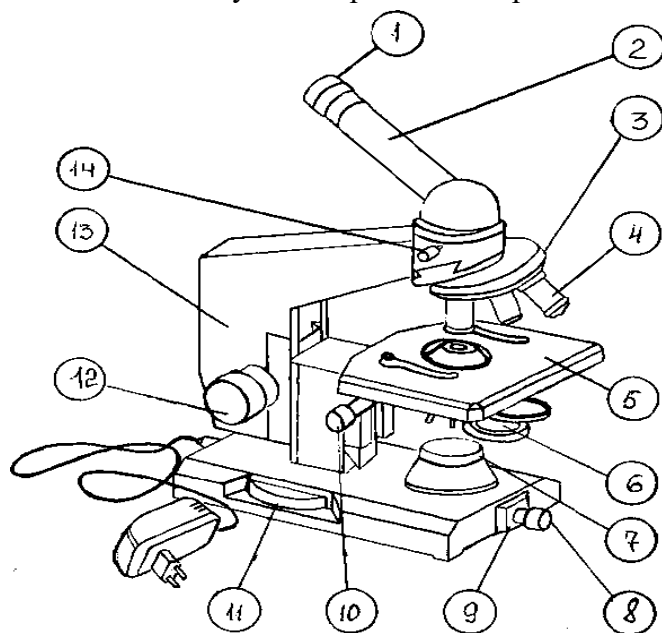
1. Ознакомление с устройством микроскопа
2. Практическое освоение техники работы с микроскопом
3. Приготовление препаратов различных культур микроорганизмов
4. Выполнение отчета о проделанной работе.

### 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 **оптическую** (рис.1)



**Рисунок 1. Устройство микроскопа**

- 1 – окуляр
- 2 – монокулярная насадка (тубус)
- 3 – револьверное устройство
- 4 – объектив
- 5 – предметный столик
- 6 – конденсор
- 7 – корпус коллекторной линзы
- 8 – патрон с лампой

- 9 - шарнир
- 10 –рукоятка перемещения кронштейна конденсора
- 11–рукоятка тонкой фокусировки (микрометрический винт)
- 12 –рукоятка грубой
- 13 - тубусодержатель
- 14 – винт для крепления насадки

### **Механическая часть включает:**

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

**2. Тубус с револьверной головкой** подвижно закреплен в гнезде револьвера относительно вертикальной оси. В нижней части - призма, преломляющая оптическую ось микроскопа под углом  $45^{\circ}$  к горизонтальной плоскости. В верхний конец тубуса вкладывают сменные окуляры. Револьвер в нижней пластине имеет 3-4 отверстия для объективов. При вращении пластины вокруг своей оси любой объектив можно подвести под тубус.

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

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

### **Оптическая часть включает:**

**1. Объектив** - одна из важнейших частей микроскопа, поскольку он определяет полезное увеличение объекта. Увеличение объектива обозначено на нем цифрами. Состоит из системы линз, помещенных в металлическую оправу. От него зависит увеличение, разрешающая способность и качество изображения. В учебных целях используют обычно объективы  $\times 8$  и  $\times 40$ . Качество объектива определяет его разрешающая способность.

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

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

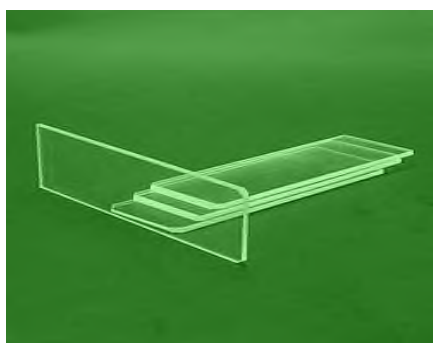
## Правила работы с микроскопом

При работе с микроскопом необходимо соблюдать операции в следующем порядке:

1. Работать с микроскопом следует сидя;
2. Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало или электроосветитель;
3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Открыть полностью диафрагму, поднять конденсор в крайнее верхнее положение;
5. Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;
6. Опустить объектив 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 микрометрического винта добиться хорошего изображения объекта. На коробке микрометрического механизма имеются две риски, а на микрометрическом винте - точка, которая должна все время находиться между рисками. Если она выходит за их пределы, ее необходимо вернуть в нормальное положение. При несоблюдении этого правила, микрометрический винт может перестать действовать;
13. По окончании работы с большим увеличением, установить малое увеличение, поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

## Техника приготовления временного препарата

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



*a*



*б*

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

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

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.

---

---

---

**Ожидаемый результат:**

выполненные задания 1, 2, 3.

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

### **Практическое занятие №2**

**Тема:** Выращивание микробов на различных питательных средах.

**Цель:** Ознакомиться с методами получения питательных сред для выращивания микроорганизмов

**Материальное обеспечение:** канцелярские принадлежности.

#### **Теоретическая часть:**

Выращивание бактерий на желатине.

Предварительно стерилизуют пробирки, колбы и чашки Петри сухим жаром в сушильном шкафу. Затем кладут желатин небольшими кусочками в колбу с прозрачным мясным бульоном, туда же для питания бактерий добавляют еще сахар и пептон. Затем получившуюся в колбе смесь нагревают и разливают в чашки Петри или пробирки, после чего эти стеклянные чашки закрывают стеклянными крышками, а пробирки затыкают ватными пробками, чтобы туда не могли попасть бактерии. После этого, вновь стерилизуют пробирки и чашки. Чтобы убить всех бактерий в питательной среде, стерилизацию проводят три дня подряд по 20 минут (дробная стерилизация).

После кипячения желатин, а вместе с ним и вся жидкость должны застыть в чашках Петри в виде горизонтальных поверхностей. Пробирки со стерилизованным желатином при охлаждении держат или вертикально, или наклонно, при этом получаются или ровные, или косые поверхности желатина. После этого прокаленной платиновой иглой, вделанной в стеклянную палочку, берут бактерии и заражают ими застывшую массу штрихом или уколом. Бактерии прививаются на питательной среде, и потом, когда чашки и пробирки с содержимым помещают в термостат, нагретый до соответствующей температуры, начинают быстро развиваться. Через некоторое время можно увидеть пятна на том месте, где были сделаны уколы. Таким путем можно разводить бактерии, а также сосчитать количество пятен, то есть число колоний бактерий.

Потомство группы однородных бактерий, состоящее из однородных клеток и свободное от посторонних организмов, называется чистой культурой бактерий. С помощью метода чистых культур изучают отдельные виды бактерий. (Метод чистых культур используют также для выращивания микроскопически мелких грибов и водорослей.)

Выращиваются бактерии еще на агар-агаре, веществе, добываемом из бурых морских водорослей. Так же, как и желатин, агар растворяют в мясном бульоне с прибавлением сахара и пептона. Методика выращивания чистых культур бактерий на агаре и желатине в основном имеет сходство. По внешней форме застывший агар напоминает прозрачный студень. Но агар плавится при температуре около 100°C, а застывает при 40°C, тогда как желатин застывает при температурах 22-26°C. Поэтому на агаре можно получать чистые культуры бактерий, оптимальная температура жизнеспособности которых выше 26°C, например 37°C.

Бактерии можно культивировать еще на ломтиках картофеля и яблока, предварительно простерилизованных. Бактерии различаются по своим свойствам, а именно, одни способны разжижать желатин, другие – окрашивать его в красный, желтый, синий и другие цвета. Пигментная бактерия (*Bacterium prodigiosum*), иногда поселяющаяся на пшеничном хлебе, дает кроваво-красное окрашивание.

Краткий обзор вопросов микробиологии показывает, какое огромное значение имеют эти организмы как в круговороте веществ, совершающемся в природе, так и в практике сельскохозяйственного производства.

При разрешении многих вопросов сельского хозяйства микробиология должна играть важнейшую роль. Зараженные почвы бактериями (например, под бобовые культуры), хранение навоза, силосование, приготовление бурого сена, молочное дело и т. д. – все это связано с жизнедеятельностью бактерий

## **1. Изучить материал, ответить на контрольные вопросы**

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите, какие компоненты входят в состав питательных сред.
2. Опишите отличия выращивания бактерий на желатине и агаре.
3. Дайте определение чистой культуре.
4. Назовите, для чего используют метод чистых культур.
5. Объясните значение микроорганизмов в природе и сельском хозяйстве.

### **Ожидаемый результат:**

- отчет о проделанной работе по заданию 1.
- ответы на контрольные вопросы.

### **Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

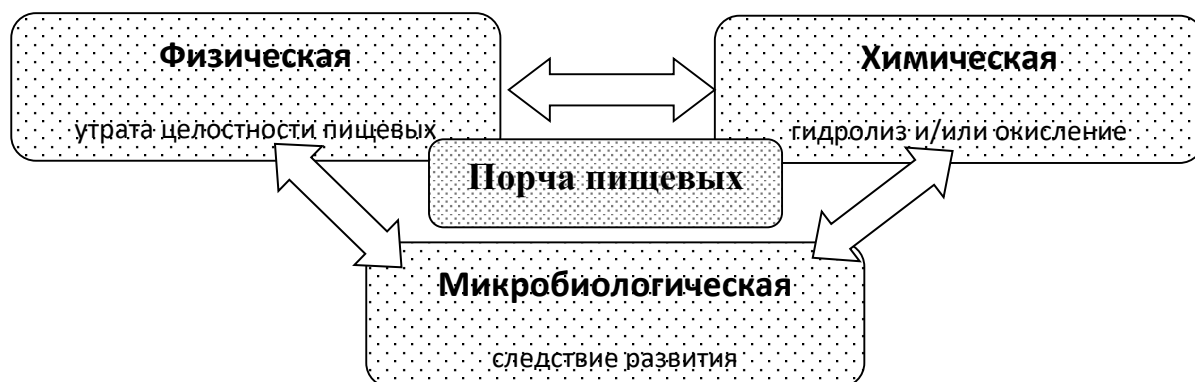
### Практическое занятие №3

**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).



**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.

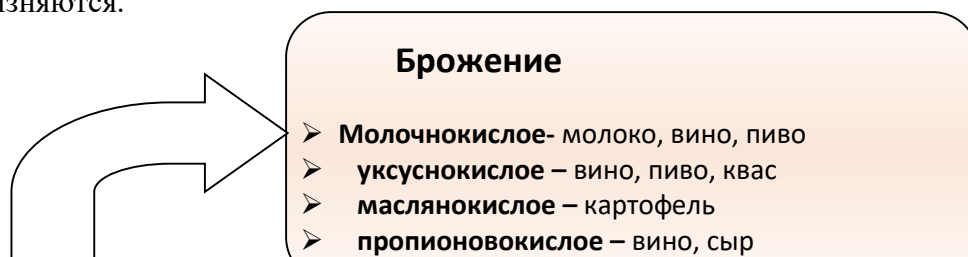
#### **Процессы микробиологической порчи продуктов и их возбудители.**

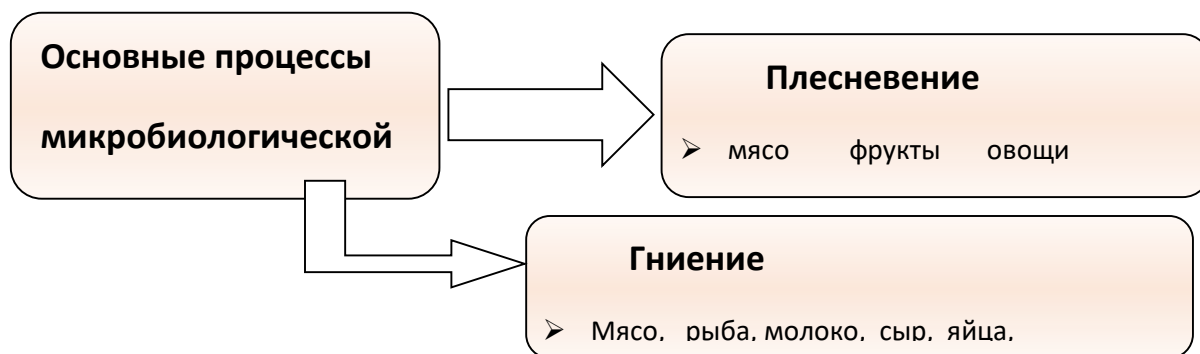
Основными процессами микробиологической порчи пищевых продуктов являются брожение, плесневение и гниение (рис. 4).

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 O<sub>2</sub> 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.





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

*Маслянокислое брожение* происходит под действием бактерий, сбраживающих сахара, крахмал, пектиновые вещества с образованием масляной кислоты,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2$ , 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  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . 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  $\text{CO}_2$ , а соки и компоты мутнеют.

*Спиртовое брожение* вызывается дрожжами, а также некоторыми плесневыми грибами, под их действием происходит расщепление углеводов до этилового спирта и  $\text{CO}_2$ . Понижение температуры даже до  $0^\circ\text{C}$  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 3.** Перечислите способы сохранения плодов и овощей:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**Ожидаемый результат:**

- решенные тесты,
- развернутые ответы на задание 2, 3.

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

#### Практическое занятие № 4.

**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= $4,0 \times 0,6 + 9,0 \times 82,5 + 3,75 \times 0,9 = 2,4 + 742,5 + 3,4 = 748,3$  ккал

Э.Ц. фактич.= $(748,3 \times 94) / 100 = 703,4$  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, макаронные изделия 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, индюшатины), яйца;



- З) животные жиры (свиное , говяжье), сливочное масло;  
 И) овощи;  
 К) соль, сахар.



Рисунок 5 – Пищевая пирамида

**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.

**Ожидаемый результат:**

- заполненный рисунок 4,
- развернутые ответы на контрольные вопросы.

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

## Практическое занятие № 5.

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

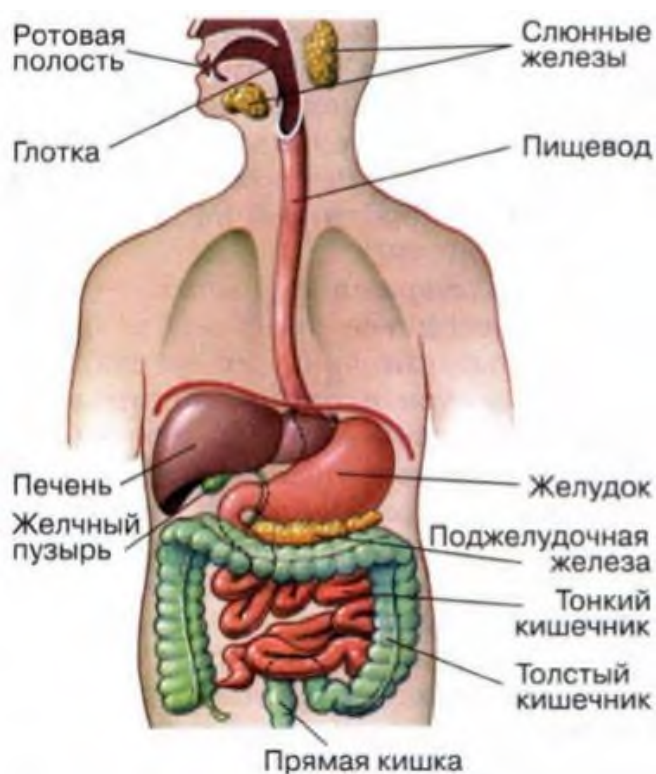
**Цель работы:** ознакомиться со строением пищеварительной системы человека; приобрести навыки по подбору продуктов питания для лучшего усвоения.

### Теоретическая часть

Питание — это совокупность процессов поступления, переваривания, всасывания и усвоения организмом питательных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма.

Вода, минеральные соли и витамины в желудочно-кишечном тракте усваиваются в неизменном виде. Крупные молекулы белков, жиров и углеводов подвергаются механической и химической обработке - перевариванию (т.к. сами не могут пройти через стенку пищеварительного канала).

Пищеварение — процесс, в ходе которого поглощённая пища переводится в форму, пригодную для использования организмом.



Пища переваривается по мере ее продвижения по пищеварительной системе.

Пищеварительная система — это система органов, в которых осуществляется механическая и химическая обработка пищи, всасывание переработанных веществ и выведение непереваренных и неусвоенных составных частей пищи. Пищеварительная система человека состоит из органов желудочно-кишечного тракта и вспомогательных органов (слюнные железы, печень, поджелудочная железа, желчный пузырь и др.).

**Рисунок 6- Пищеварительная система**  
Условно выделяют 3 отдела пищева-

рительной системы. Передний отдел включает органы ротовой полости, глотку и пищевод (рис.6).

Пищеварительный тракт состоит из следующих отделов: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник (общая длина пищеварительного тракта человека — 8-10 м).

Стенка пищеварительного канала состоит из трёх слоёв:

- наружного (соединительная ткань),
- среднего (мышечная ткань),
- внутреннего (слизистого).

Он состоит из эпителиальной ткани, содержащей многочисленные железы, вырабатывающие пищеварительные ферменты и слизь, необходимые для переваривания и продвижения пищи.

Мышечный слой полости рта, глотки и верхней трети пищевода состоит из поперечно-полосатых мышц, а мышечный слой нижележащих отделов представлен гладкими мышцами. Благодаря волнообразным сокращениям мышц пища передвигается по пищеварительному тракту.

Пищеварительные железы: три пары слюнных желёз (наиболее крупные), печень и поджелудочная железа расположены за пределами пищеварительного тракта. По специальным протокам они выделяют соки, содержащие ферменты (секреты) в его полость.

Пищеварительные ферменты, выделяемые ими обеспечивают химическое расщепление пищи, причём одни ферменты расщепляют углеводы, другие — белки, третьи — жиры.



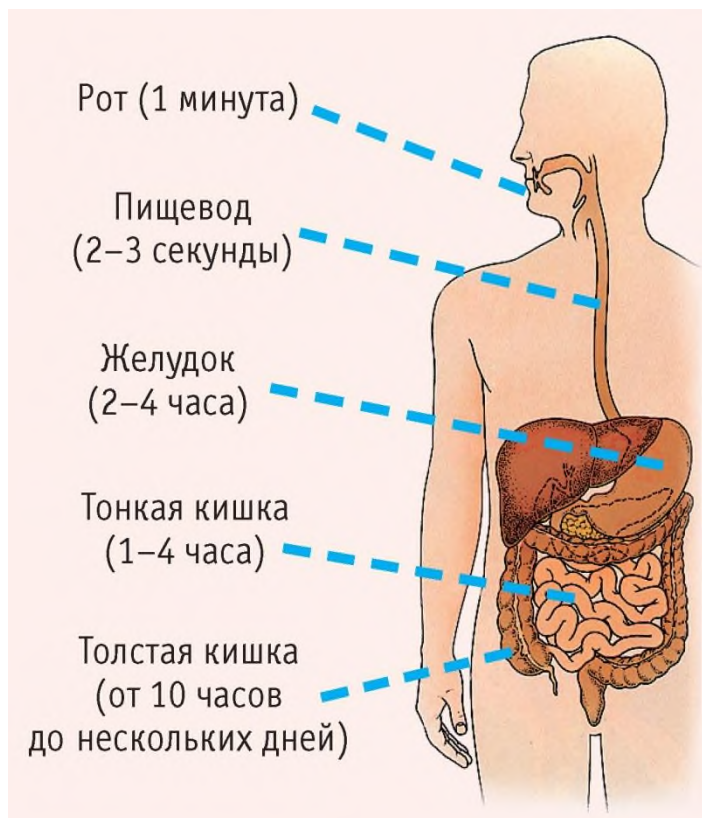
**Схема 1- Основные функции органов пищеварения**

Усвояемость пищи — это степень использования содержащихся в ней пищевых (питательных) веществ. 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 гликогена. Все эти процессы протекают при участии минеральных веществ, витаминов и воды.

На усвояемость пищевых веществ влияет множество факторов: состав пищи, в том числе количество балластных соединений, технологическая обработка продуктов, сочетание их, функциональное состояние организма и др. Из смешанной пищи белки усваиваются в среднем на 92%, жиры — на 95%, углеводы — на 98%. Установлены расчетные энергетические коэффициенты питательных веществ - для белков и углеводов — 4 ккал/г, для жиров — 9 ккал/г. Усвояемость пищи животного происхождения в среднем составляет

90%, растительного происхождения – 80%, смешанной -85%. 1. Ознакомьтесь с системой пищеварения человека.

### Контрольные задания



#### Задание 1.

Изучите схему органов пищеварения и укажите в секундах, минутах, часах и днях длительность процесса пищеварения (рис. 7).

Рисунок  
пищеварения

7-Длительность

#### Задание 2:

1. Дайте определение понятию:  
Пищеварение - \_\_\_\_\_
2. Дополните схему процесса пищеварения: Пища ---- ротовая полость ---- \_\_\_\_\_ ---  
желудок ---- \_\_\_\_\_ --- печень --- поджелудочная железа ---- \_\_\_\_\_ ---  
толстая кишка ---- \_\_\_\_\_
3. Каким образом увеличивается общая площадь поверхности желудка и, следовательно, его объём? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Какие этапы пищеварения в тонком кишечнике можно выделить?  
\_\_\_\_\_
5. Какова функция толстой кишки? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. В состав пищеварительных соков входят:
  - а) \_\_\_\_\_ - расщепляют пищевые вещества;
  - б) \_\_\_\_\_ - разжижает пищевую кашу;
  - в) \_\_\_\_\_ - способствует лучшему передвижению пищи.

7. В результате расщепления пищевых веществ:

- а) из белков получают \_\_\_\_\_;
- б) из углеводов получают \_\_\_\_\_;
- в) из жиров получают \_\_\_\_\_;
- г) из витаминов - \_\_\_\_\_.

**Ожидаемый результат:**

- заполненный рисунок б,
- развернутые ответы на контрольные вопросы задания 2.

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

**Практическое занятие № 6.**

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

**Цель:** рассчитывать энергетическую ценность (калорийность) блюд, осуществлять поиск информации.

**Теоретическая часть**

Ценность пищи как источника энергии измеряется калорийностью, т.е. количеством тепла, выделяемого в организме человека при биохимических реакциях. Чтобы определить **min** кол-во пищи, необходимое человеку для восполнения его энергетических затрат, надо рассчитать точно калорийность потребляемой пищи.

При полном окислении пищи в организме человека выделяется различное количество тепловой энергии: 1г углеводов- 3, 75 ккал, 1г жира-9 ккал, 1г белков- 4 ккал.

Минеральные вещества, вода скрытой энергии не содержат, а энергетическая ценность витаминов, ферментов и др. органических веществ не учитывается, т.к. в продуктах они содержатся в очень малых количествах. Э.Ц. определяют путем подсчета, для чего необходимо знать хим. состав продукта и энергетическую ценность 1г содержащихся в нем веществ.

**Практические задания**

**Задание 1.** Подсчитайте калорийность приведённых продуктов таблице 4.

Таблица 4. Показатели калорийности в продуктах

Продукт	Содержание веществ в 100 г продукта, г			Энергетическая ценность, ккал			
	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы	Итого
Томаты	1,1	0,2	1,7				
Хлеб ржаной	5,6	1,1	1,2				
Молоко	2,8	3,2	4,7				
Майонез	2,8	67,0	2,6				
Манная крупа	10,3	1,0	0,3				
Масло сливоч	0,5	82,5	0,8				

**Задание 2:**

1. Рассчитайте энергетическую ценность блюд;

2. Подсчитайте общий вес продуктов и введите в поле ответа;
3. Воспользовавшись таблицей калорийности (рис.4), заполните поле для 100 г каждого продукта.
4. Подсчитайте и введите значения в поля представленной таблицы, учитывая вес каждого продукта. Используйте калькулятор. Значение округлите до 1 знака после запятой.

Таблица 5. **Винегрет овощной**

Наименование продуктов	Количество продуктов	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы
		На 100 г продукта					
Картофель	500	2	0,1	19,7			
Огурец	200	0,8	0	3			
Морковь	150	1,3	0,1	7			
Свёкла	100	1,7	0	10,8			
Горошек	100	0	0,2	13,3			
Репчатый лук	75	1,7	0	9,5			
Масло растительн.	60	0	99,9	0			
<b>Всего продуктов</b>							
					<b>x 4.1</b>	<b>x 9.3</b>	<b>x 4.1</b>
					=	=	=
					<b>= ккал</b>		

Таблица 6. **Блинчики**

Наименование продуктов	Количество продуктов	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы
		На 100 г продукта					
Молоко	765	2,8	3,2	4,7			
Мука	260	10,6	1,3	73,2			
Яйцо	130	12,7	11,5	0,7			
Масло сливочное	50	0,6	82,5	0,9			
Сахар	50	0,3	0	99,5			
<b>Всего продуктов</b>							
					<b>x 4.1</b>	<b>x 9.3</b>	<b>x 4.1</b>
					=	=	=
					<b>= ккал</b>		

Таблица 7. **Сырники**

Наименование продуктов	Количество продуктов	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы
		На 100 г продукта					
Творог	800	16,7	9	1,3			
Мука	150	10,6	1,3	73,2			
Сметана	150	2,8	20	3,2			
Яйцо	90	12,7	11,5	0,7			
Сахар	50	0,3	0	99,5			
<b>Всего продуктов</b>							
					<b>x 4.1</b>	<b>x 9.3</b>	<b>x 4.1</b>
					=	=	=



	=	<b>ккал</b>
--	---	-------------

Таблица 8. Омлет с сыром

Наименование продуктов	Количество продуктов	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы
		На 100 г продукта					
Сыр	100	23,4	30	0			
Яйцо	90	12,7	11,5	0,7			
Молоко	50	2,8	3,2	4,7			
Масло сливочное	20	0,2	0,6	82,5			
<b>Всего продуктов</b>							
					<b>х 4.1</b>	<b>х 9.3</b>	<b>х 4.1</b>
					=	=	=
					=	<b>ккал</b>	

**Задача 1.** Александр съел на завтрак яичницу из двух куриных яиц, каждое массой 40 г, 100 г пшеничного хлеба и выпил стакан кефира (200 г) с сахаром (8 г), а Николай – сосиску (100 г) с тушёной капустой (200 г), 100 г ржаного хлеба и стакан чая с сахаром (16 г). Сколько килокалорий получил организм каждого из них.

**Ожидаемый результат:**

- выполнены расчеты по 1, 2, 3 заданиям.

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

### Раздел 3. Гигиена и санитария в организациях питания

#### Тема 3.1 Личная гигиена работников пищевых производств. Пищевые отравления и их профилактика

##### Практическое занятие № 7

**Тема: Санитарные требования к личной гигиене персонала**

**Цель:** Изучить и ознакомиться с санитарными требованиями к личной гигиене персонала. Способствовать формированию у студентов умений, навыков и знаний по санитарным требованиям к личной гигиене персонала.

**Средства обучения:** приложение "МР 2.3.6.0233-21. 2.3.6. Предприятия общественного питания. Методические рекомендации к организации общественного питания населения. Методические рекомендации"

**Задание.** Используя учебный материал, письменно ответьте на вопросы:

1. Перечислите требования, предъявляемые к работникам, поступившим на работу на предприятия пищевой промышленности;
2. Перечислите правила личной гигиены работающих на предприятиях пищевой промышленности;
3. Какие требования предъявляются к санитарной одежде?
4. Дайте определение производственной санитарии;
5. Перечислите опасные и вредные производственные факторы на предприятиях пищевой промышленности.
6. В каких случаях повар, кондитер, официант обязаны дезинфицировать руки?

7. Какими средствами для мытья и дезинфекции рук должен пользоваться персонал предприятий общественного питания?
8. Каким требованиям должен отвечать внешний вид рук повара, кондитера, официанта?
9. Что входит в комплект санитарной одежды повара и кондитера?
10. Какие виды медицинского обследования обязан проходить работник предприятия общественного питания?

### **Теоретическая часть**

1.1. Лица, поступающие на работу в организации общественного питания, проходят предварительные при поступлении и периодические медицинские осмотры, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию в установленном порядке.

1.2. Выпускники высших, средних и специальных учебных заведений в течение первого года после их окончания допускаются к работе без прохождения гигиенической подготовки и аттестации в установленном порядке.

1.3. На каждого работника заводится личная медицинская книжка установленного образца, в которую вносятся результаты медицинских обследований и лабораторных исследований, сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях, отметка о прохождении гигиенической подготовки и аттестации.

1.4. Работники организации обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены: оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной; перед началом работы тщательно мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос;

работать в чистой санитарной одежде, менять ее по мере загрязнения;

при посещении туалета снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, кроме головного убора, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;

при появлении признаков простудного заболевания или кишечной дисфункции, а также нагноений, порезов, ожогов сообщать администрации и обращаться в медицинское учреждение для лечения;

сообщать обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;

при изготовлении блюд, кулинарных изделий и кондитерских изделий снимать ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы, коротко стричь ногти и не покрывать их лаком, не застегивать спецодежду булавками;

не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте). При нахождении в местах курения санитарная одежда должна быть снята, кроме головного убора.

В комплект санитарной одежды повара и кондитера входят: куртка или халат, колпак или марлевая косынка, фартук, полотенце, брюки или юбка, специальная обувь. Необходимо содержать одежду в течение всего рабочего дня в чистоте; не пользоваться булавками или иголками для застегивания курток; не класть в карманы предметы, не используемые в процессе работы; перед выходом из производственного помещения снимать санитарную одежду, а по возвращении надевать ее, предварительно вымыть руки; не входить в санитарной одежде в туалет; менять санитарную одежду по мере загрязнения и перед раздачей пищи; хранить санитарную одежду отдельно от верхней одежды.

1.5. Ежедневно перед началом смены в холодном, горячем и кондитерском цехах, медработник или другие ответственные лица проводят осмотр открытых поверхностей тела работников на наличие гнойничковых заболеваний. Лица с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с катаром верхних дыхательных путей к работе в этих цехах не допускаются.

1.6. В каждой организации (цехе, участке) следует иметь аптечку с набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи.



Учащиеся средних общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, студенты специальных учебных заведений и техникумов перед прохождением производственной практики в организации и его сети в обязательном порядке проходят медицинское обследование и гигиеническую подготовку в установленном порядке.

1.7. Слесари, электромонтеры и другие работники, занятые ремонтными работами в производственных и складских помещениях, работают в цехах в чистой санитарной (или специальной) одежде, переносят инструменты в специальных закрытых ящиках. При проведении работ должно быть обеспечено исключение загрязнения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Производственная санитария — это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов (согласно ГОСТ 12.0.002-80). Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию (неблагоприятный микроклимат, повышенный уровень шума, вибрации, плохое освещение, неблагоприятный аэроионный состав воздуха).

Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме (высота, огонь, электрический ток, движущиеся предметы, взрыв).

Вредные и опасные факторы подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические.

Физические факторы — движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества, повышенное значение напряжения в электрической цепи и др.

Химические факторы - вещества и соединения, различные по агрегатному состоянию и обладающие токсическим, раздражающим, канцерогенным и мутагенным действиями на организм человека и влияющие на его репродуктивную функцию.

Биологические факторы - патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты) и продукты их жизнедеятельности, а также животные и растения.

Психофизиологические факторы — факторы трудового процесса. К ним относятся физические (статические и динамические перегрузки) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Вредные производственные факторы могут приводить к снижению трудоспособности и профессиональным заболеваниям, опасные факторы — к производственному травматизму и несчастным случаям на производстве.

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

**Форма отчетности по занятию:**

- письменный отчет

### **Практическое занятие № 8**

**Тема работы:** «Санитарные требования к оборудованию, инвентарю, посуде, таре».

**Цель:** Изучить и ознакомиться с санитарными требованиями предъявляемыми к оборудованию, инвентарю, посуде, таре.

Способствовать формированию у студентов умений, навыков и знаний по санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемых к оборудованию, инвентарю, посуде, таре.

**Оборудование:** учебник, приложение "МР 2.3.6.0233-21. 2.3.6. Предприятия общественного питания. Методические рекомендации к организации общественного питания населения. Методические рекомендации"

**Задание 1.** Используя учебный материал, письменно 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 таблицу:

№п/п	Маркировка	Расшифровка	В каком цехе применяется
1.	«СР»		
2.	«СО»		
3.	«Х»		
4.	«СМ»		
5.	«ВМ»		
6.	«ВР»		
7.	«ВО»		
8.	«МГ»		
9.	«РГ»		
10.	«КО»		

**Форма организации занятия:**

– индивидуально-групповая

**Время выполнения: 90 минут**

**Выполнив данную работу Вы будете уметь:**

- применять свои знания в практической деятельности повара, кондитера

**Форма отчетности по занятию:**

Выполненные задания 1,2

### **Практическое занятие № 9.**

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

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

**Оборудование.** учебник, канцелярские принадлежности, приложение "МР 2.3.6.0233-21. 2.3.6. Предприятия общественного питания. Методические рекомендации к организации общественного питания населения. Методические рекомендации"

#### **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 0 °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 прејскурантом, 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 санодезду, 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  $\pm 3\%$ , 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  $\pm 10\%$ .
- На раздаче проверяют температуру блюд при отпуске, пользуясь лабораторным термометром (в металлической оправе) со шкалой  $0...100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 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 перекадывают 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 оценку** 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.

Таблица 18. «Оценка качества блюд»

Блюдо	Показатели качества				Оценка качества
	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус	
Суп-пюре	Масса однородная, без кусочков непотертых продуктов	Соответствует основному продукту	Эластичная	Посторонний вкус	
Рассольник ленинградский	На поверхности блёски жира, овощи сохранили форму нарезки	Бесцветный	Овощи мягкие, огурцы слегка хрустящие, крупа хорошо разварена	Огуречного рассола, острый, в меру солёный	
Суп-лапша домашняя	Макаронные изделия, коренья сохранили форму частично. Бульон мутноватый.	Жёлтый	Коренья и макаронные изделия мягкие	В меру солёный	

**Задание № 3** Заполните «Журнал бракеража готовой кулинарной продукции», таблица 19.

Таблица 19. Журнал бракеража готовой кулинарной продукции

Дата и час изготовления блюда	Время снятия бракеража	Наименование блюда, кулинарного изделия	Результаты органолептической оценки и степень готовности блюда, кулинарного изделия	Разрешение к реализации блюда, кулинарного изделия	Подписи членов бракеражной комиссии	Примечание



1	2	3	4	5	6	7

*Примечание:* указываются факты запрещения к реализации готовой продукции

**Ожидаемый результат:**

- Ответы на контрольные вопросы,
- Заполненные таблицы...

**Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники**

1. *Васильева, И. В.* Физиология питания: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Васильева, Л. В. Беркетова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16048-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530347> (дата обращения: 04.06.2023).
2. *Веселовский, С. Ю.* Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15131-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519901> (дата обращения: 04.06.2023).

**Дополнительные источники:**

1. Харченко Н. Э. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: учеб. пособие для СПО / НЭ. Харченко. — 10-е изд., стер. — М.: Академия, 2017. — 512 с.
2. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник, М.: ДеЛи, Агропромиздат, 2007г., 275с.