

МДК.03.01. Технология приготовления
сложной горячей кулинарной продукции

ТЕМА:

***ПРОЦЕССЫ,
ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО
ПРОДУКЦИИ
ОБЩЕСТВЕННОГО***

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Диффузия	При соприкосновении с водой из продуктов извлекаются растворимые вещества	Промывание, замачивание, варка, припускание, тушение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Площадь соприкосновения с водой; ■ Концентрация растворимых веществ продукта и окружающей среды; ■ Скорость внутренней диффузии.

<i>Процессы</i>	<i>Сущность процесса</i>	<i>В технологических процессах</i>	<i>Факторы, влияющие на процесс</i>
Осмос	<p>Диффузия через полупроницаемые пленки.</p> <p>Выравнивание концентраций внутренней и внешней среды.</p> <p>Вода поступает внутрь клетки, возникает избыточное давление «тургор».</p> <p>Клетки набухают, увеличиваются в объеме.</p>	<p>Замачивание подвявших корнеплодов, картофеля, хрена.</p>	<p>Продолжительность воздействия водой.</p>

<i>Процессы</i>	<i>Сущность процесса</i>	<i>В технологических процессах</i>	<i>Факторы, влияющие на процесс</i>
Плазмолиз	В высокой концентрации соли и сахара обезвоживаются клетки, выделяется клеточный сок. Уменьшается объем клетки.	При консервировании плодов, овощей, квашении капусты	<ul style="list-style-type: none">■ Концентрация соли, сахара.■ Продолжительность воздействия.

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Набухание органичное	<p>Высохшие студни «ксерогели»</p> <p>↓</p> <p>поглощают Жидкость</p> <p>↓</p> <p>Набухают (и набухшее вещество остается в виде геля)</p>	<p>Замачивание сушеных грибов, овощей, круп, бобовых, желатина. (желатин набухает органично)</p>	<p>■ Сроки соприкосновения с водой</p> <p>■ $t = 20-22^{\circ}\text{C}$</p>
Набухание неорганичное	<p>После набухания вещество переходит в раствор</p>	<p>Желатин растворяется</p>	<p>$t = 30-80^{\circ}\text{C}$</p>

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Адгезия (adhaesio)	Слипание поверхности двух разнородных тел	Отрицательная роль: прилипание при жарке п/ф из мяса, рыбы, овощей; при транспортировке мясного фарша по трубам; потери теста на стенках дежи, лопастей, шнека.	Чтобы предотвратить прилипание применяют: панирование; жарку с жиром; подпыляют поверхности для разделки теста; берут посуду с антиадгезивами

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Термомассо-перенос	<p>Продукты имеют капиллярно-пористую структуру. При одинаковой температуре на концах капилляров влага находится в равновесии. При тепловой обработке идут процессы:</p> <p><u>Термодиффузия</u> жидкость перемещается от нагретого конца капилляра к холодному</p>	<p>Поверхность обжариваемых продуктов обезвоживается. Внутри изделия становятся сочными, более влажными.</p>	<p>Чтобы сократить потери влаги, массы изделия</p> <p>Жарку продуктов начинают при $t = 160-180-230^{\circ}\text{C}$;</p> <p>Варку при $t = 95^{\circ}\text{C}$</p>

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Термомассоперенос	<u>Градиент влагосодержания</u> возникает при разнице в содержании влаги: на поверхности изделий меньше, в глубине – больше. Поэтому поток влаги направляется к поверхности.	Уравновешиваются 2 потока влаги: направленные к центру; направленные к Поверхности (термодиффузии и градиента влагосодержания)	При стационарном тепловом режиме

Процессы	Сущность процесса	В технологических процессах	Факторы, влияющие на процесс
Термомассо-перенос	<u>Термодиффузия</u>	При охлаждении выпечных изделий, Жареного мяса, рыбы, овощей	После Прекращения тепловой обработки и понижении температуры изделий до 65-18°C

Термодиффузия

$t = 160-230^{\circ}\text{C}$



продукт

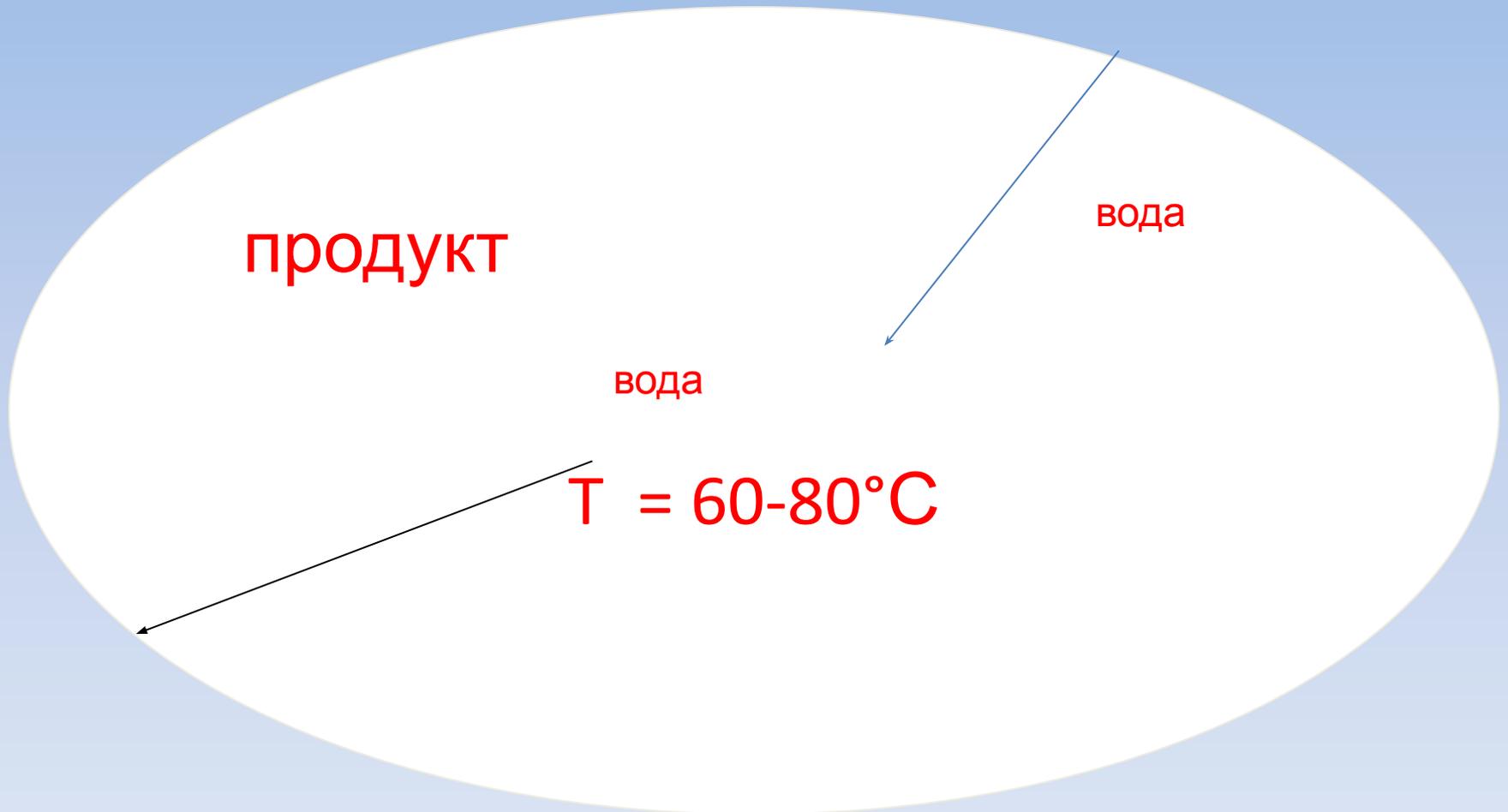
вода

$T = 18^{\circ}\text{C}$

вода

Градиент влагосодержания

$t = 160-230^{\circ}\text{C}$



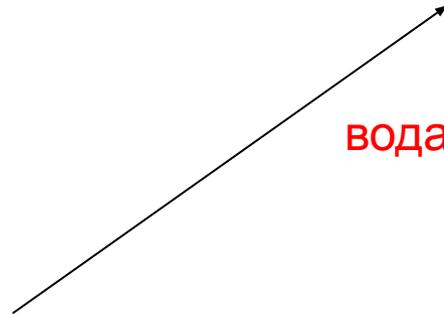
Термодиффузия

$t = 18^{\circ}\text{C}$

продукт

вода

$T = 85^{\circ}\text{C}$



Тема: Изменения белков при тепловой обработке

Цель: выявить изменения белков продуктов питания при кулинарной обработке

Задачи: понять сущность химических изменений белков для создания благоприятных условий в технологии приготовления пищи

***Что такое
жизнь?***

*«Жизнь –
есть способ
существования*

живых тел»

Ф. Энгельс



Белки

- *Белки* – это строительный материал человеческого организма, источник энергии.
- Повышают работоспособность органов тела.
- Суточная норма потребления белков зависит от физической нагрузки. Высокая норма потребления – 120 гр, низкая – 80 гр.

***Что такое
белки?***

Б Е Л К И

(протеины, proteos – первый, важнейший)

- природные полимеры состоящие из остатков сотен и тысяч аминокислот соединенных пептидной связью (полипептидных цепочек).
- Потребность – 80-100 гр. в сутки.

Функции белков

- пластическая
- транспортная
- защитная
- энергетическая
- каталитическая
- гормональная
- сигнальная
- регуляторная
- сократительная
- опорная

Незаменимые аминокислоты (НАК)

лейцин	триптофан
изолейцин	метионин
валин	треонин
лизин	фенилаланин

Химическая природа и строение белков

- ному
- составу
- протиде

Неполноценные

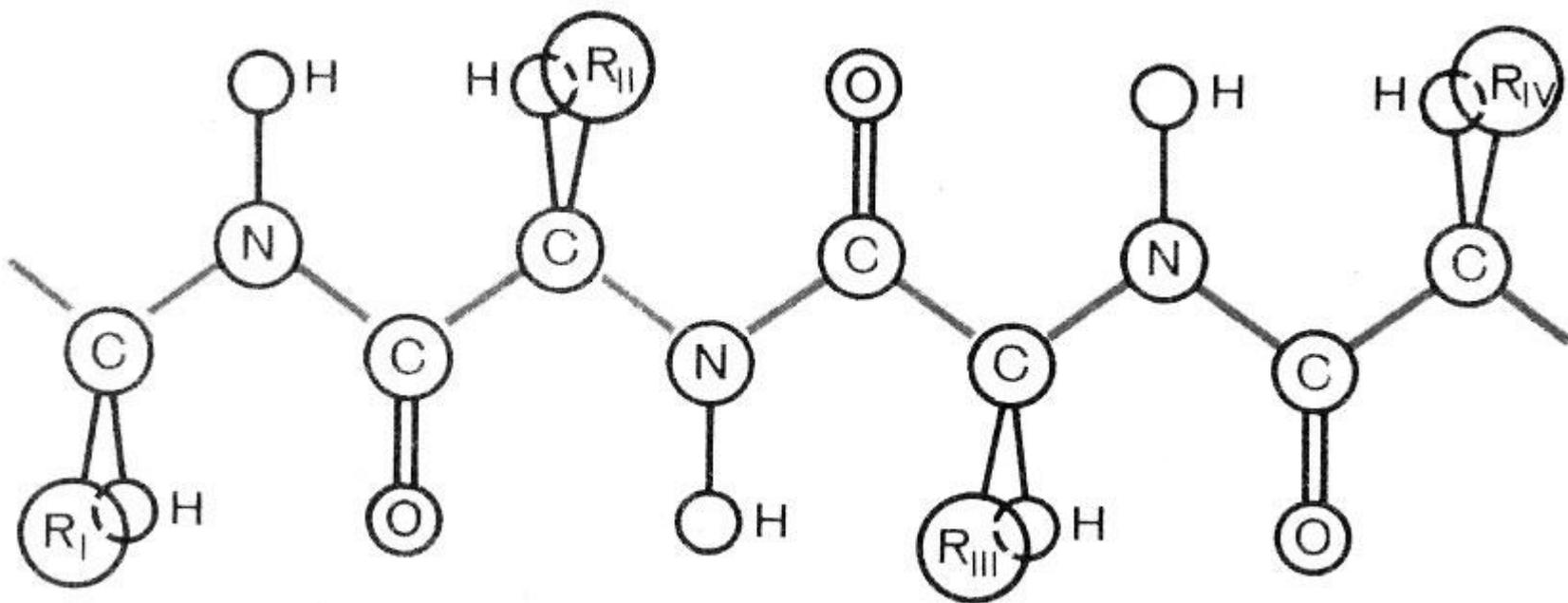
- По строению
 - Простые
 - /протеины/
 - – из остатков
 - аминокислот
 - Сложные
 - /протеиды/ – из
 - белковых
 - и небелковых
 - частей
- По форме
 - молекулы
 - Глобулярные
 - (в виде шара)
 - Фибриллярные
 - (в форме волокон)
- По растворимости
 - Растворимые
 - в воде, солях

По структуре

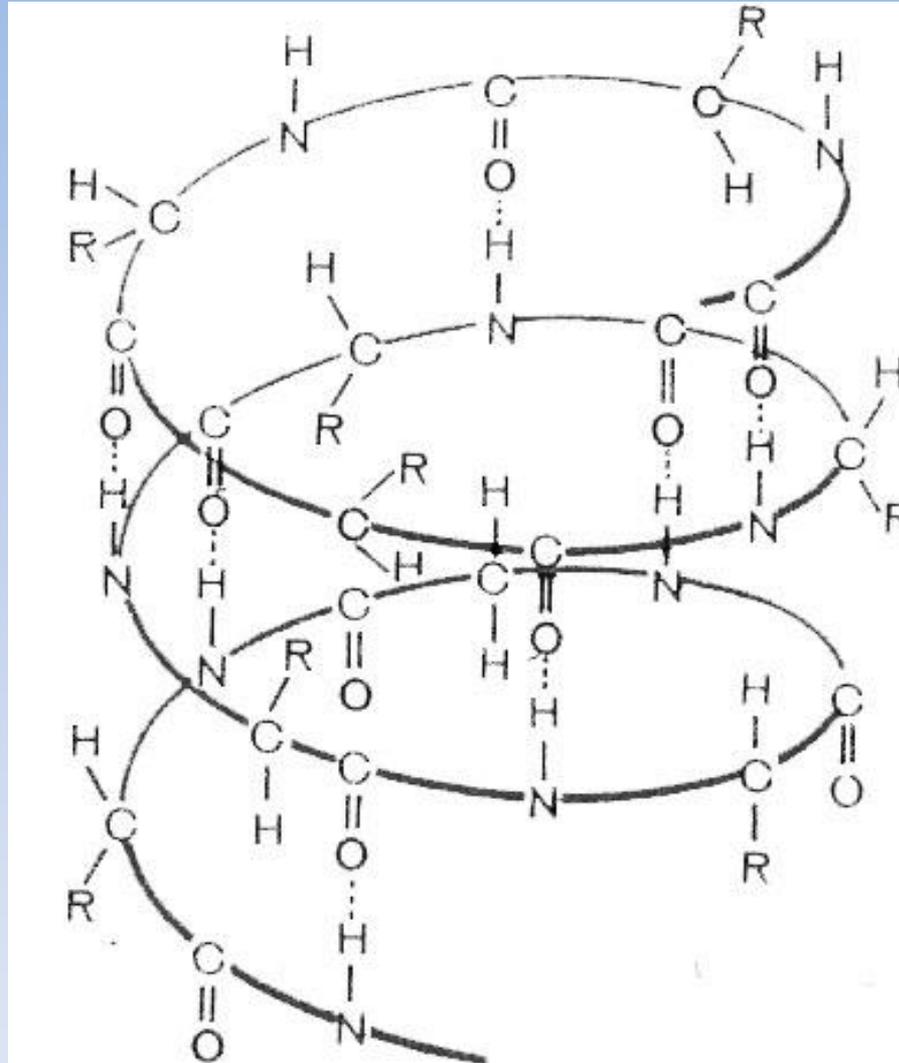
- первичная
- вторичная
- третичная
- четвертичная

Первичная структура молекулы белка-

последовательное соединение аминокислотных остатков в полипептидные цепи

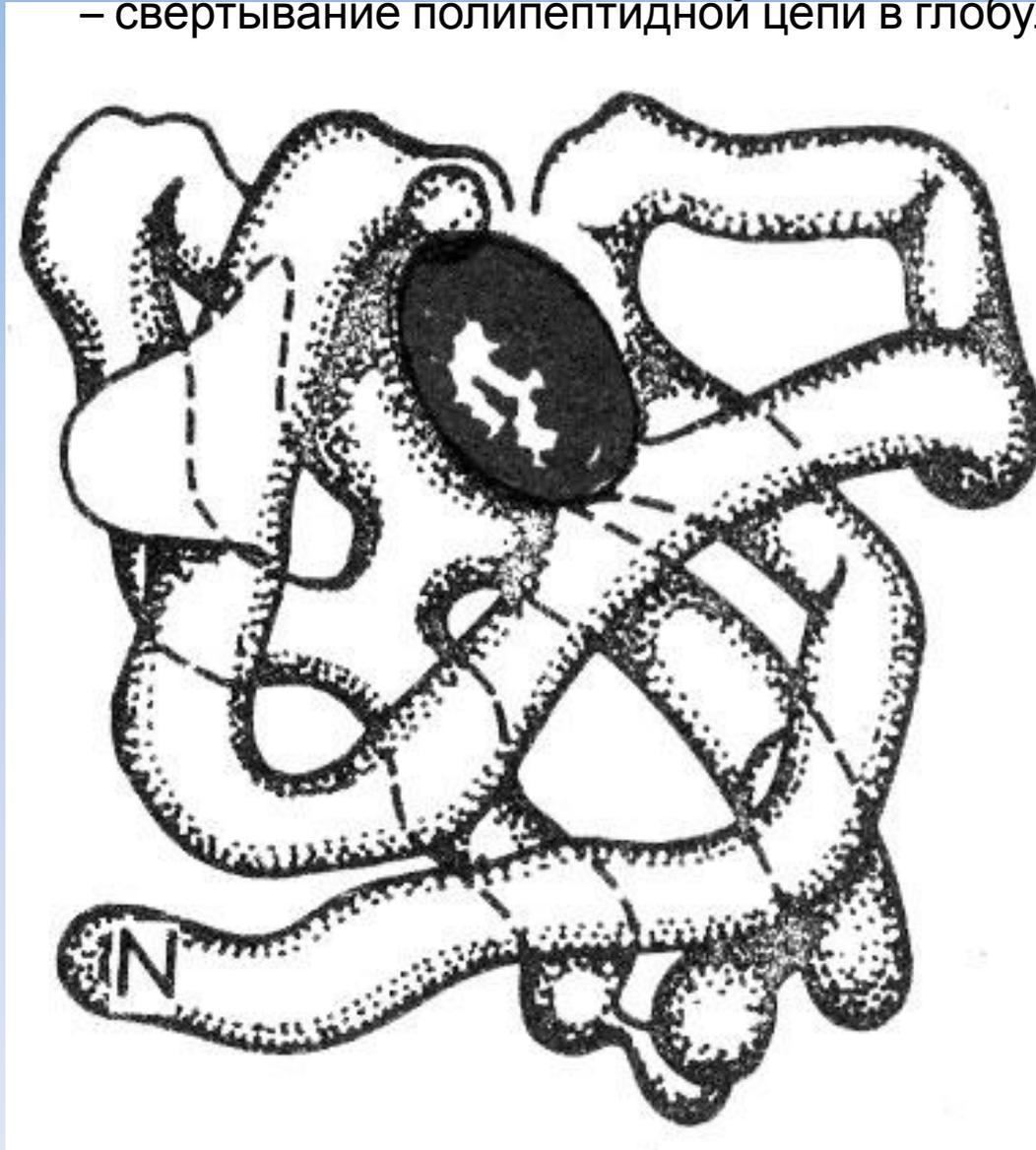


Вторичная (спиралевидная) структура молекулы белка

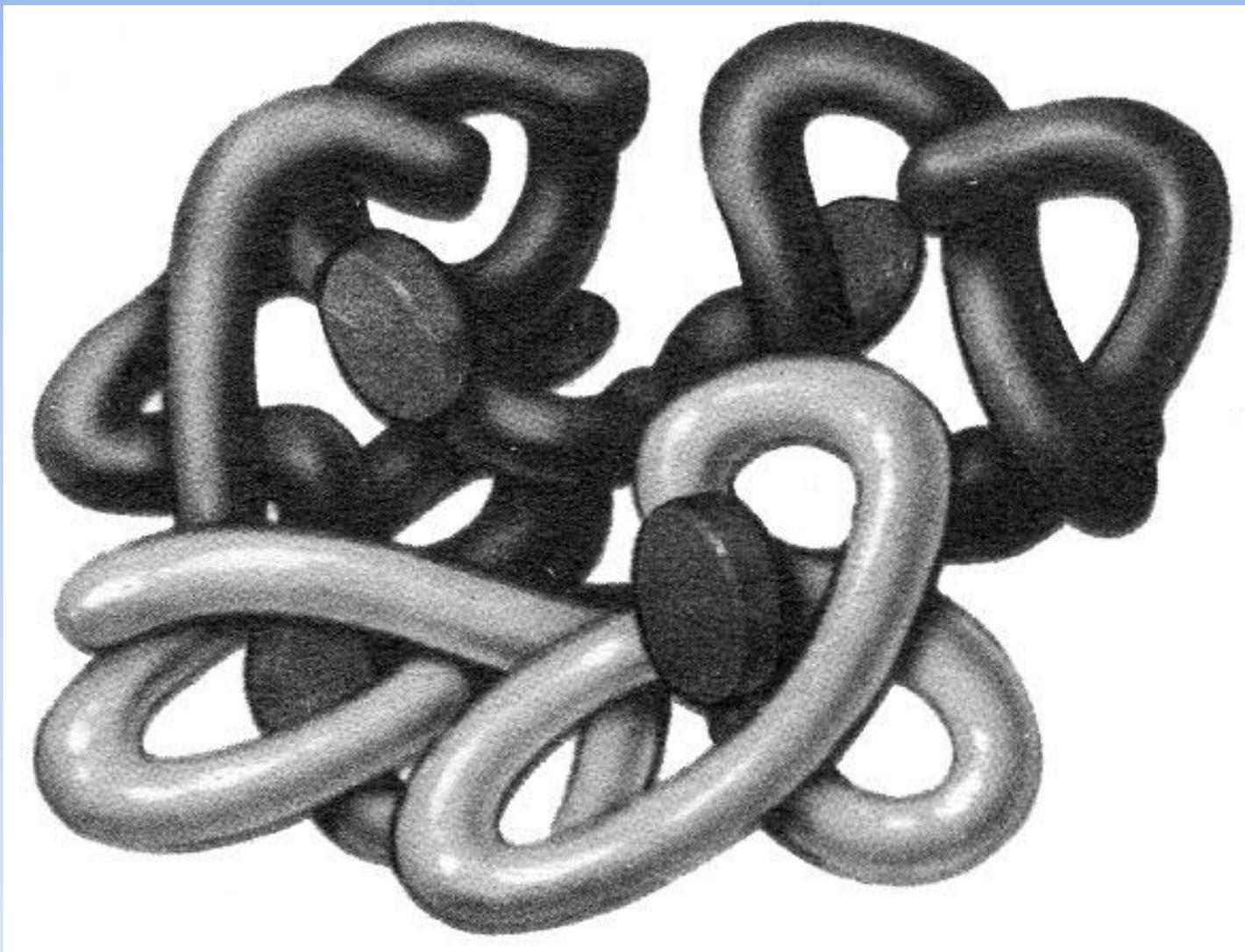


Третичная структура молекулы белка

– свертывание полипептидной цепи в глобулу



Четвертичная структура молекулы



Технологические свойства белков

- гидратация (набухание)
- дегидратация
- гидролиз
- денатурация
- пенообразование
- деструкция



Дегидратация

- потеря белками воды при:
 1. сушке;
 2. замораживании мяса, рыбы, птицы, овощей;
 3. размораживание мяса, рыбы, птицы;
 4. тепловой обработке продуктов

Гидратация

- присоединение белками воды при:
 1. приготовление омлетов;
 2. добавление воды в котлетную массу из рыбы и мяса;
 3. образование клейковины при изготовлении теста;
 4. набухание круп, макарон при варке.

Денатурация

- изменение нативной пространственной структуры белков под действием:

температуры;

кислот;

щелочей;

ультразвука;

механического

воздействия и др

1. потеря индивидуальных свойств (изменение окраски мяса при денатурации миоглобина);
2. потеря биологической активности (белков-ферментов при тепловой обработке, сульфитации картофеля, яблок, грибов);
3. повышение атакующести пищеварительными ферментами;
4. потеря способности к гидратации (растворению, набуханию);
5. потеря устойчивости белковых глобул (свертывание, коагуляция)

Денатурация белка



Этапы денатурации белка

- **50-55 °C** – в белке проявляются местные помутнения
- **55-60 °C** – помутнение распространяется на весь белок
- **60-65 °C** – белок заметно густеет
- **65-75 °C** – образуется студнеобразная нежная масса
- **75-85 °C** – студень уплотняется, хорошо сохраняет форму
- **85-95 °C** – постепенное уплотнение студня

Агрегирование

- взаимодействие денатурированных молекул белка, которое сопровождается образованием более крупных частиц
 1. в малоконцентрированных растворах (бульонах) образует хлопья
 2. в концентрированных (белки яиц) образуется сплошной гель
 3. в обводненных гелях (мышечные белки мяса, птицы, рыбы) уплотняются, дегидратируют, отделяют жидкость в окружающую среду

Деструкция

- глубокое изменение с разрушением молекул

1-й этап – образуются аммиак, сера, сероводород, фосфористый водород; образование вкуса, аромата;

2-й этап – гидролиз, образование растворимых азотистых веществ (коллаген → глютин)

Что такое деструкция?

50-55С

58-62С

Сокращение
волокон,
становятся
стекловидными

свыше 62С

образуется
глиутин

Коллаген —→ набухает —→ денатурация —→ деструкция
гидратирует глубокий распад белка

Пенообразование

связано с увеличением поверхности.

- При взбивании растягиваются пленки белка яиц, между ними накапливаются пузырьки воздуха. Поверхностью раздела является граница двух разных фаз: газа и жидкости. В пенах газовые пузырьки разделены тончайшими пленками жидкости. Устойчивость пен зависит от прочности этого каркаса.
 - Пены характеризуются 2-мя показателями: кратностью и стойкостью.
 - Кратность – отношения объема пены к жидкой фазе.
 - Стойкость – время полураспада пены при ее хранении.
 - Объем газовой фазы – 74% - пена устойчива. (При повышении этого процента пена лопаются, изделия оседают).
 - взбивание белков, сметаны, сливок, бисквитного теста, белкового теста
- При взбивании белков соблюдают следующие правила:
- яйца охлаждают до 5-120С;
 - тщательно отделяют белки от желтков;
 - посуда и инвентарь должны быть чистые и охлажденные;
 - сначала взбивание производят на медленном ходу, постепенно скорость вращения венчика увеличивают.
 - добавляют 2-3 капли лимонной кислоты;
 - взбивают до увеличения объема белков в 5-8 раз, консистенция белков должна быть пышная, устойчивая к оседанию, удерживается на венчике.

Проблемный вопрос

Как влияют изменения белков на качество готовой продукции в процессе тепловой обработки?

Проблемный вопрос

Какие полуфабрикаты теряют меньше массы натуральные (эскалоп) или панированные (ромштекс)?



Домашнее задание

Изучить тему.

- *Ковалев Н.И. «Технология приготовления пищи», 1999 г., с. 48-58.*
- *Решить задачу: рассчитать потери при тепловой обработке эскалопа, если масса полуфабриката – 125 г, масса жареного – 85 г. Выразить потери в %. Сравнить результат с таблицей № 8 стр. 406-411. Объяснить причины потерь. От каких факторов зависят?*
- *Привести примеры из кулинарной практики по процессам: диффузия, осмос, набухание, адгезия, термомассоперенос.*
 - *Подготовить доклады:*
 - *Формирование вкуса и аромата.*
 - *Сохранение витаминной ценности*
 - *Изменение цвета.*

