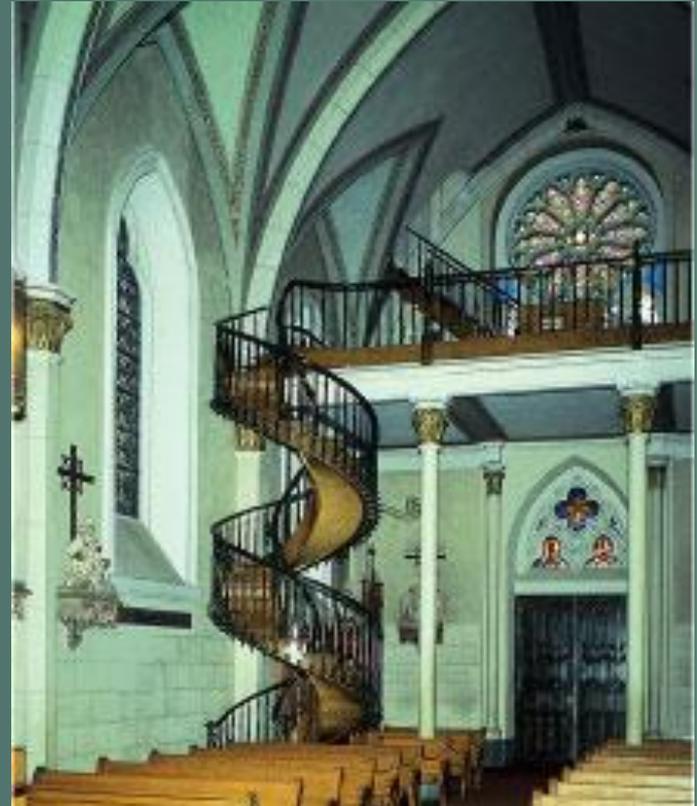


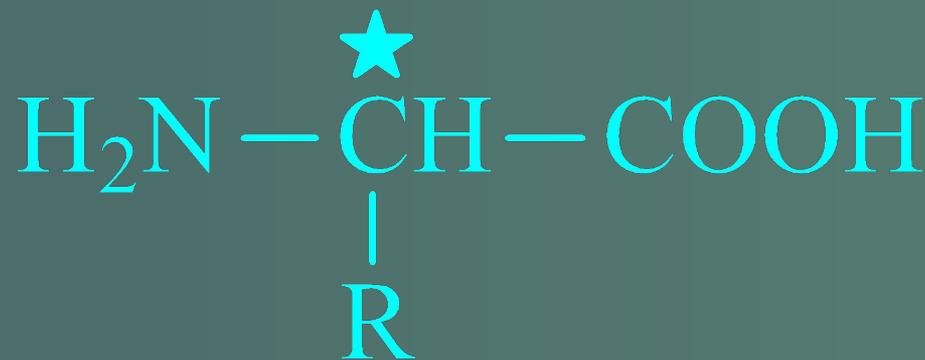
Аминокислоты и белки

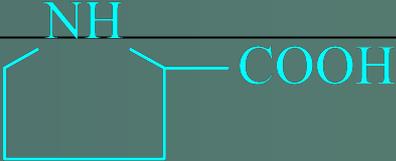
**Спирали встречаются во многих областях:
в архитектуре, в макромолекулах белков, нуклеиновых кислот и даже в полисахаридах**



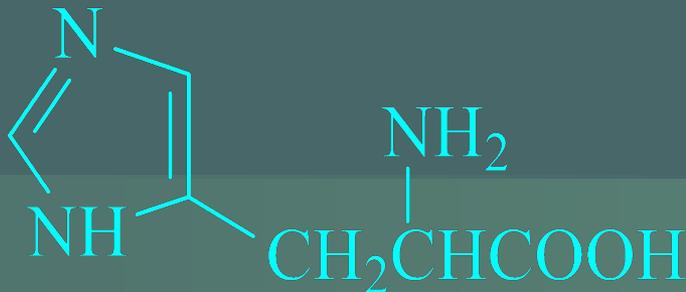
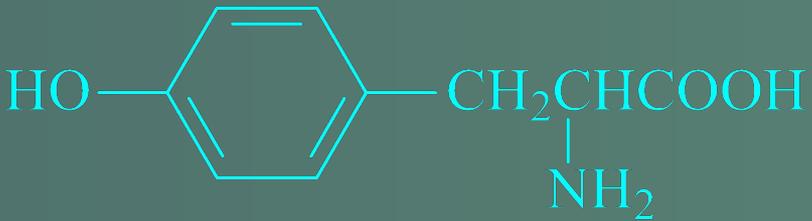
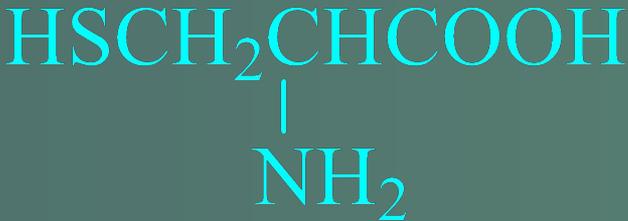
Аминокислоты

Соединение, которое содержит одновременно и кислотную функциональную группу, и аминогруппу, является аминокислотой



Название	Сокращение	Структурная формула
Глицин ЕГЭ!!!	gly	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
Аланин ЕГЭ!!!	ala	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Валин	val	$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{CHCHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Лейцин	leu	$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Пролин	pro	
Фенилаланин	phe	$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Триптофан	try	$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$

Название	Сокращение	Структурная формула
Аспарагин	asn	$\text{H}_2\text{N}(\text{O})\text{CCH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}\text{COOH}$
Глутаминовая кислота	glu	$\text{HOOCCH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2\text{CH}}\text{COOH}$
Лизин	lys	$\text{H}_2\text{NCH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}}\text{COOH}$
Аргинин	arg	$\begin{array}{c} \text{HN} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{H}_2\text{N} \end{array} - \text{NH} - \text{CH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}}\text{COOH}$

Название	Сокращение	Структурная формула
Гистидин	his	 <chem>NC(Cc1c[nH]cn1)C(=O)O</chem>
Тирозин	tyr	 <chem>NC(Cc1ccc(O)cc1)C(=O)O</chem>
Цистеин	cySH	 <chem>NC(CS)C(=O)O</chem>

Незаменимые аминокислоты

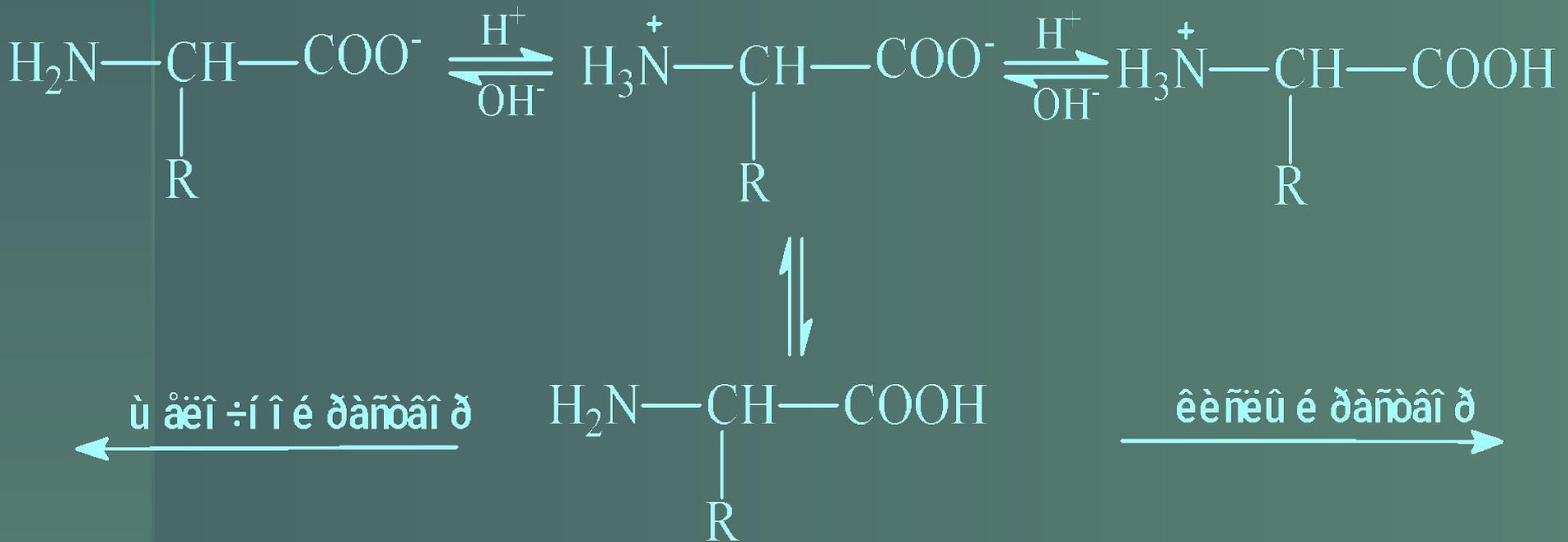
Незаменимыми называются аминокислоты, которые не могут быть синтезированы организмом из веществ, поступающих с пищей, в количествах, достаточных для того, чтобы удовлетворить физиологические потребности организма.

Незаменимые аминокислоты

Следующие аминокислоты принято считать незаменимыми для организма человека:

изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин, гистидин (для детей)

Кислотно-основные свойства



Способы получения аминокислот

Аминирование α -галогензамещенных кислот

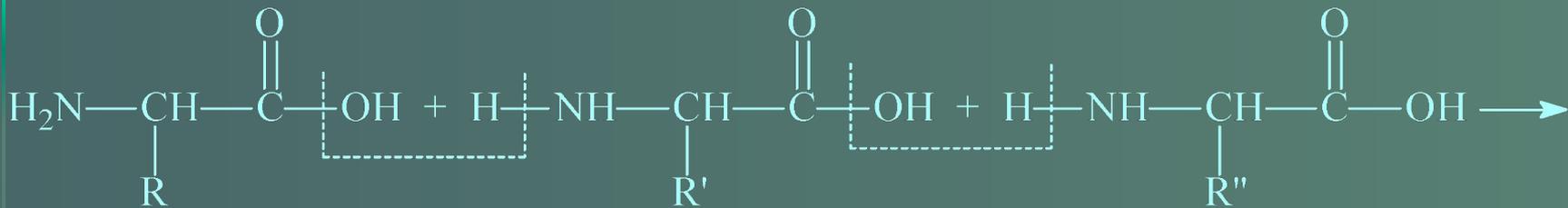


Пептиды

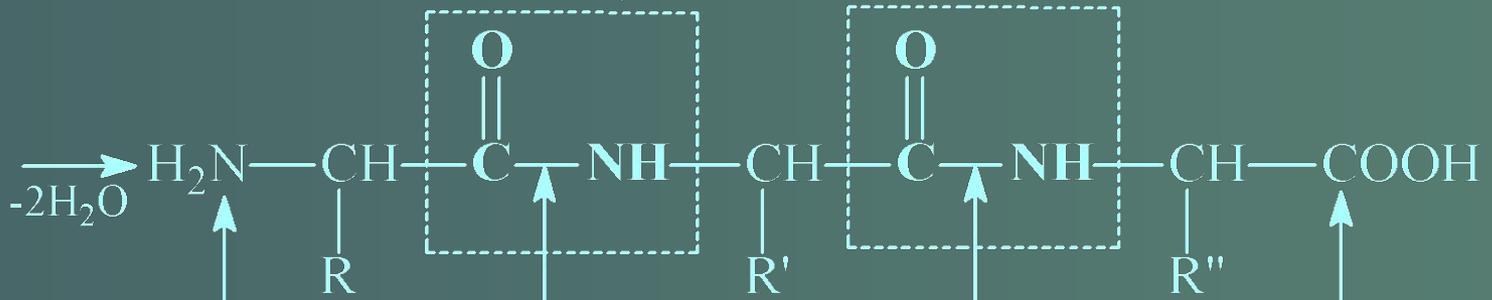
Пептиды — соединения, построенные из нескольких остатков α -аминокислот, связанных амидной (пептидной) связью.



Пептиды



ĭ āī òèāī àÿ ãđōī ĭ à

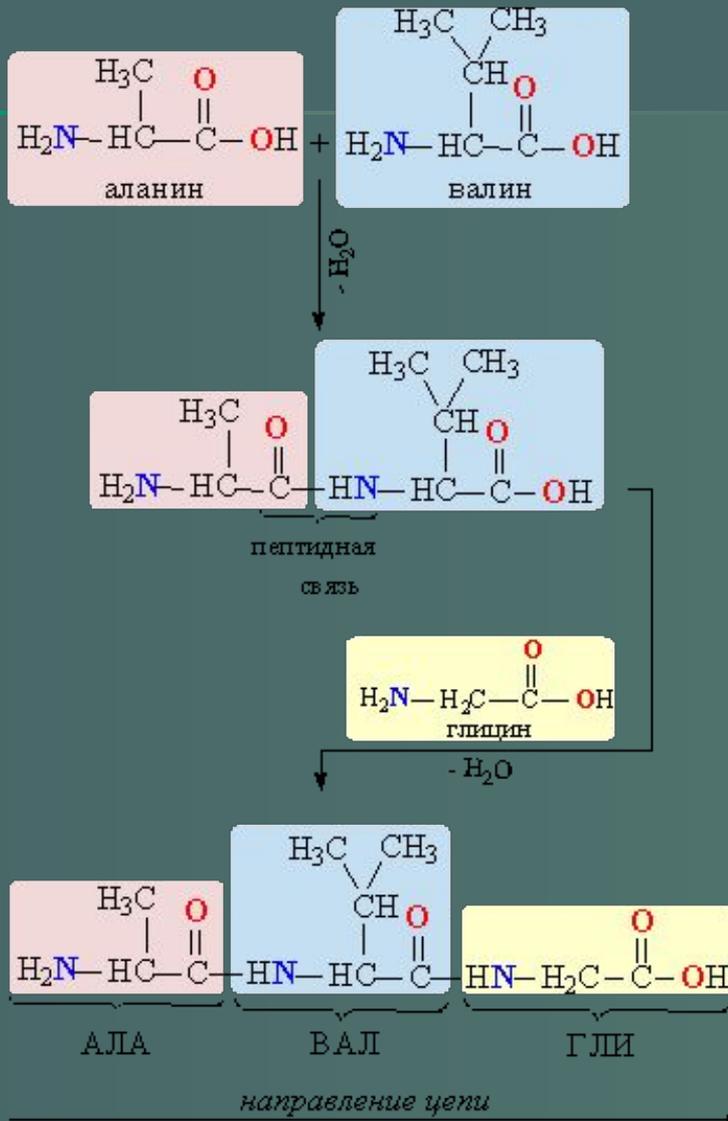


N-êî í ãö

ĭ āī òèāī àÿ ñâyçü

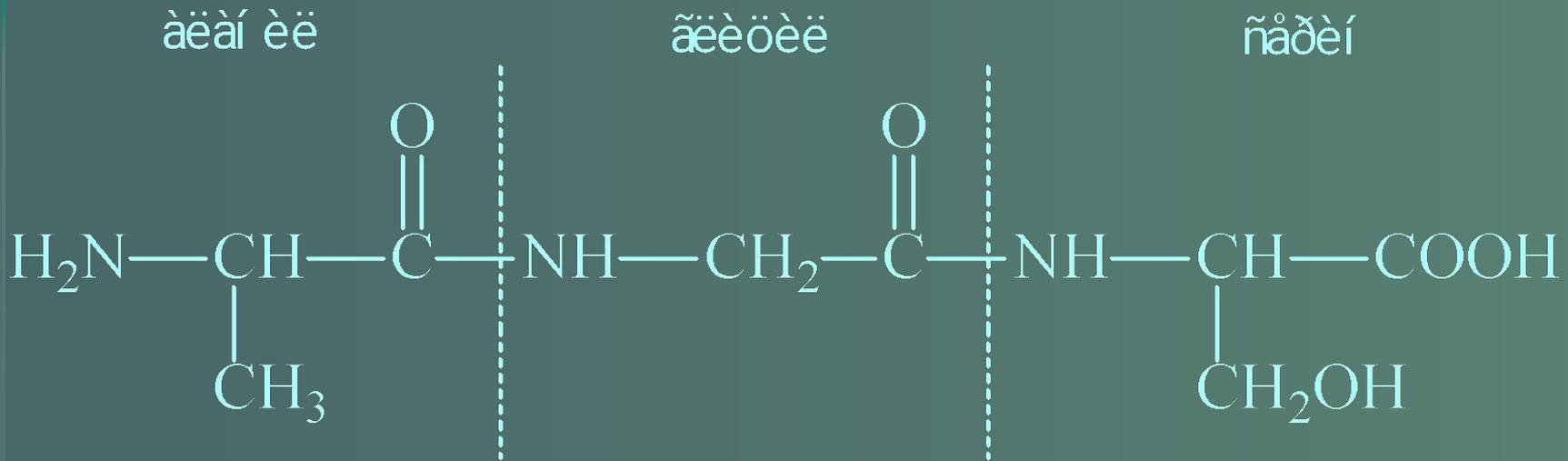
C-êî í ãö

Пептиды



**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ
АМИНОКИСЛОТ**

Пептиды



Àëáí èëãëèöèëñãðëí

Белки

Белки – это биоорганические полимеры, образованные аминокислотами; имеют строго определённые элементный состав и пространственную структуру.

Белки

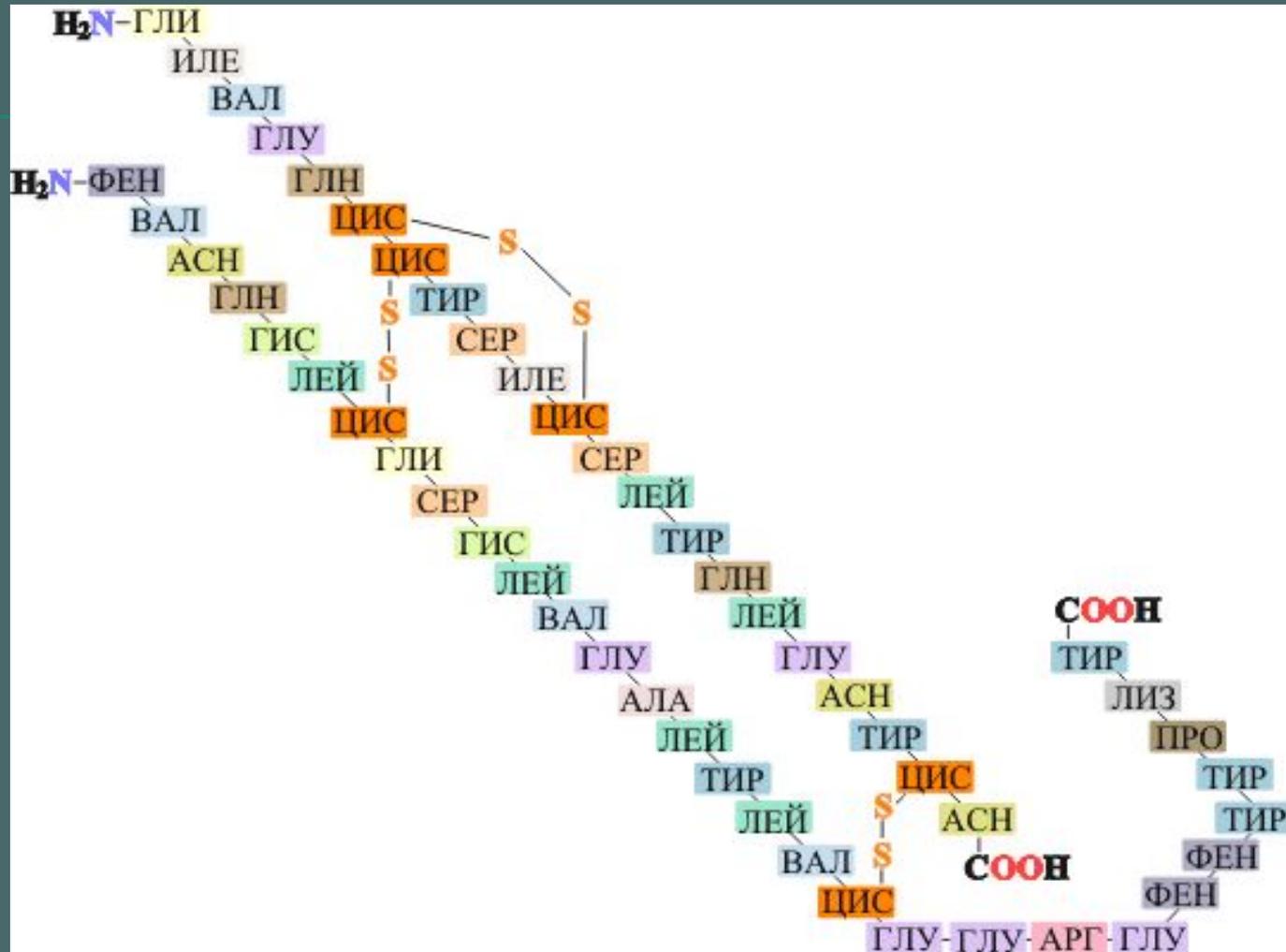
Классификация белков



Белки: структура

Первичная структура пептидов и белков
— это последовательность
аминокислотных остатков в
полипептидной цепи.

Белки: структура

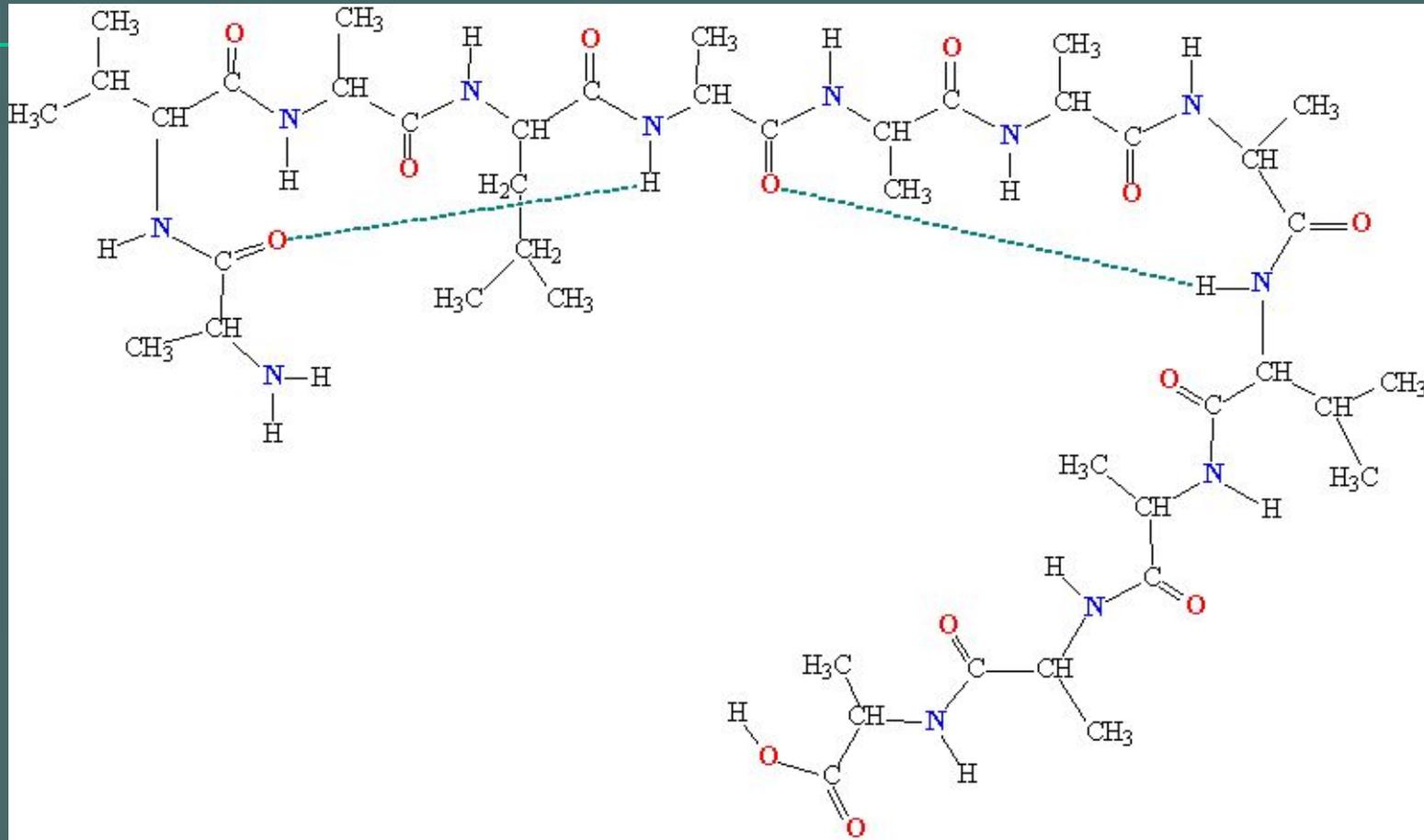


Первичная структура белка инсулина.

Белки: структура

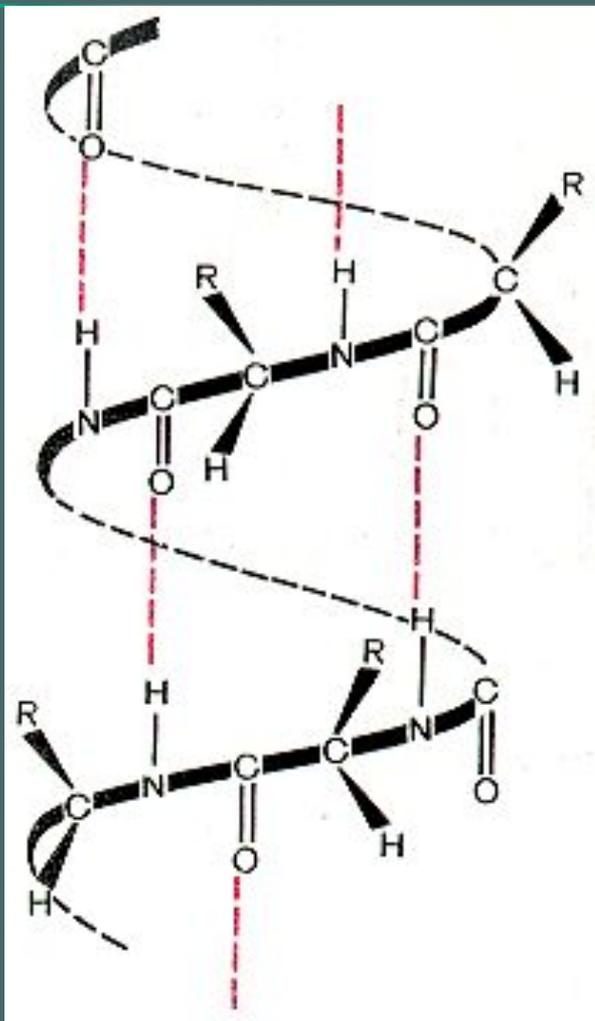
Вторичная структура белка — это более высокий уровень структурной организации, в котором закрепление конформации происходит за счет водородных связей между пептидными группами.

Белки: структура



ОБРАЗОВАНИЕ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНЫХ ВОДОРОДНЫХ СВЯЗЕЙ (изображены пунктирными линиями) в молекуле полипептида

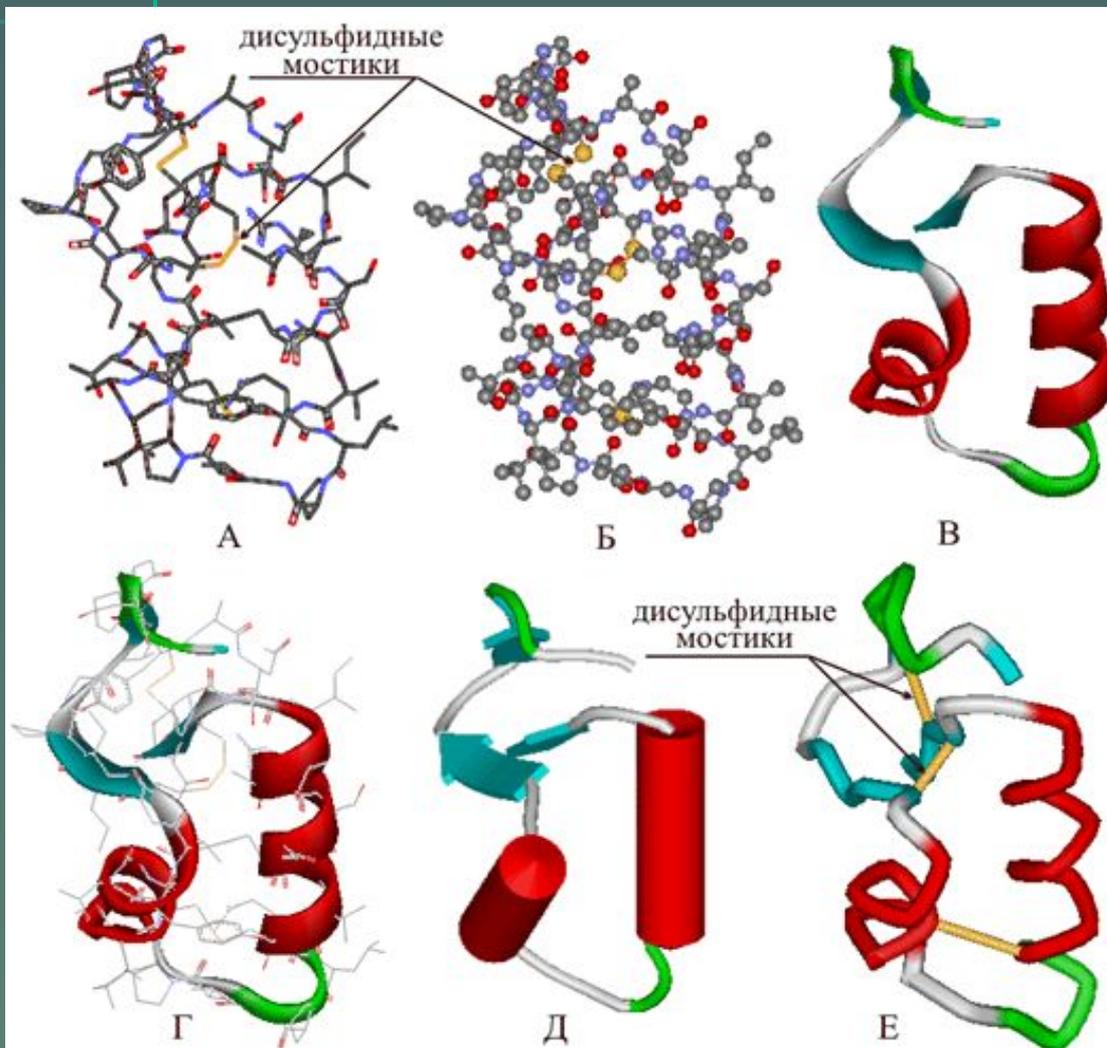
Белки: структура



α -спираль
молекулы белка

Белки: структура

Третичная структура белков



РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ СТРУКТУРЫ БЕЛКА КРАМБИНА.

А– структурная формула в пространственном изображении.

Б – структура в виде объемной модели.

В – третичная структура молекулы.

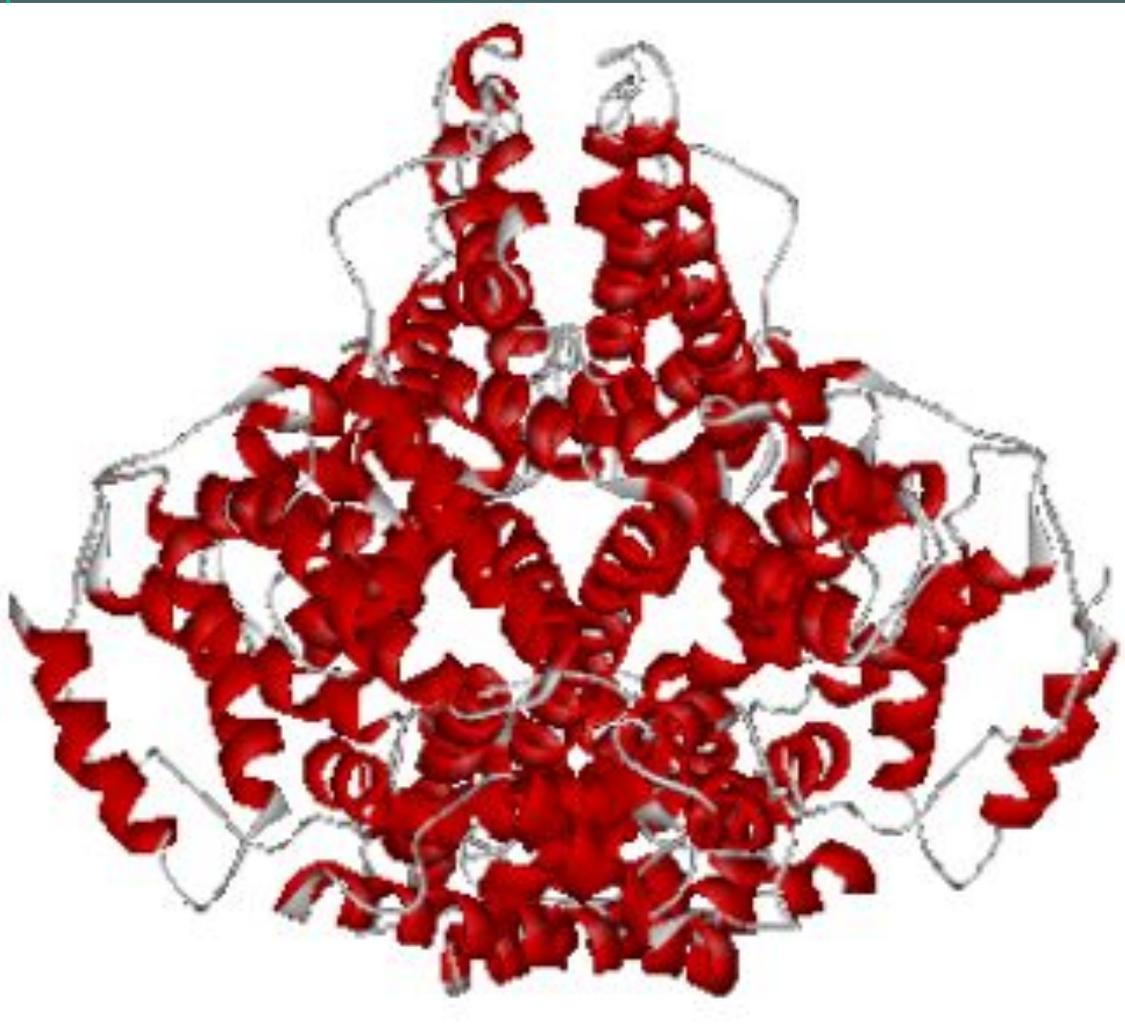
Г – сочетание вариантов А и В.

Д – упрощенное изображение третичной структуры.

Е – третичная структура с дисульфидными мостиками.

Белки: структура

Глобулярные белки

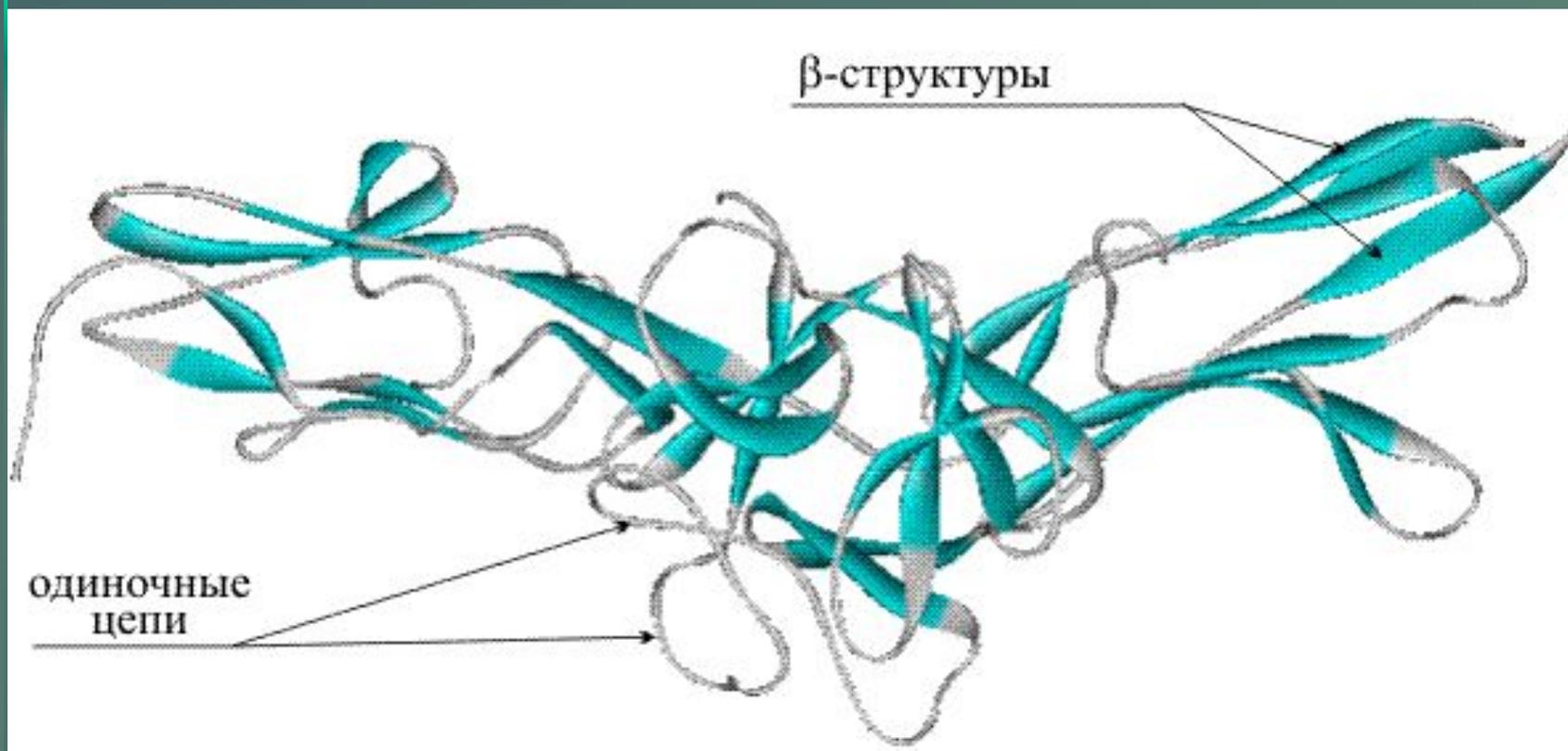


ГЛОБУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА

АЛЬБУМИНА (белок куриного яйца). В структуре помимо дисульфидных мостиков присутствуют свободные сульфгидридные HS-группы цистеина, которые в процессе разложения белка легко образуют сероводород – источник запаха тухлых яиц. Дисульфидные мостики намного более устойчивы и при разложении белка сероводород не образуют

Белки: структура

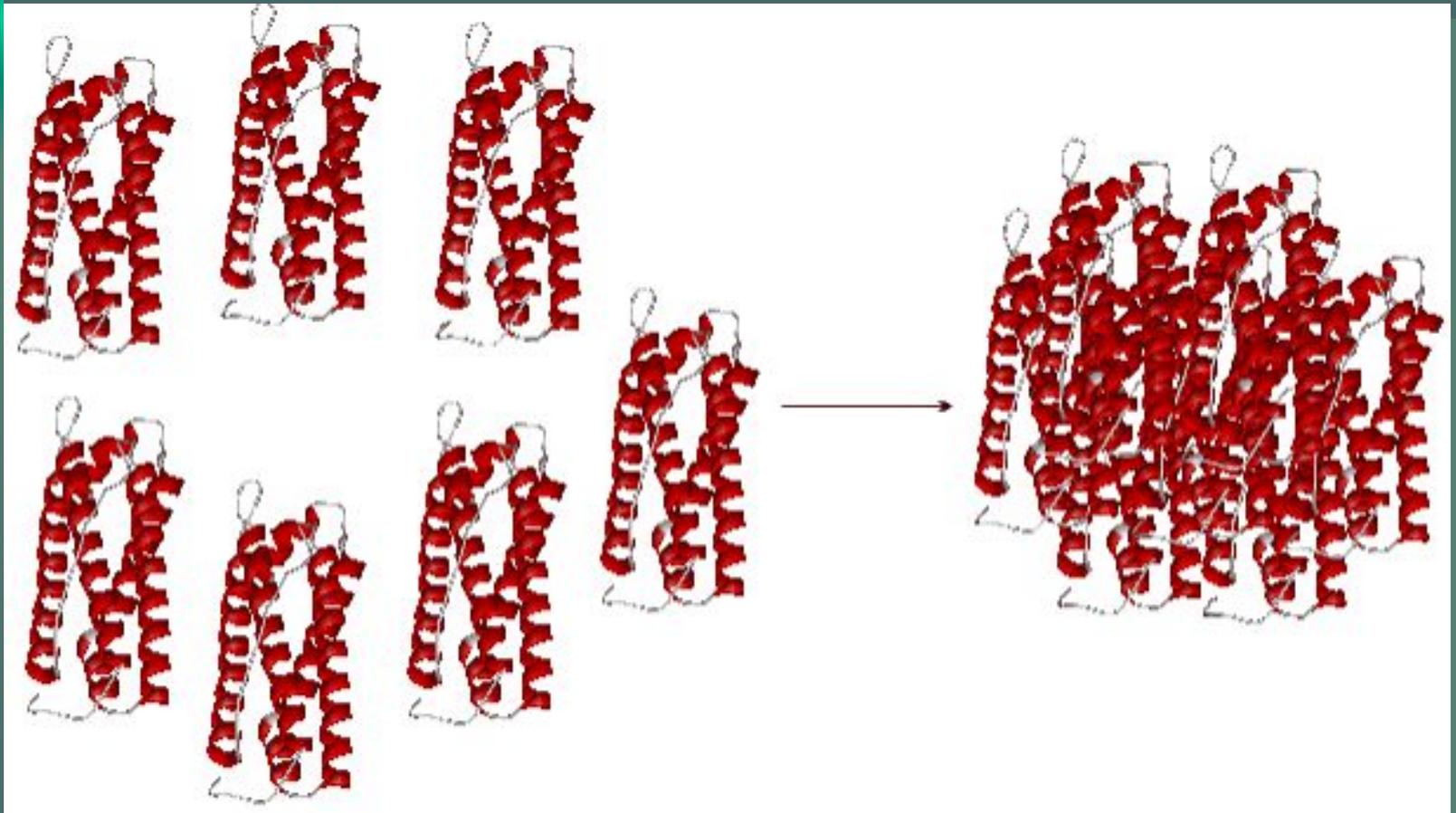
Фибриллярные белки



ФИБРИЛЛЯРНЫЙ БЕЛОК ФИБРОИН – основной компонент натурального шелка и паутины

Белки: структура

Четвертичная структура белков

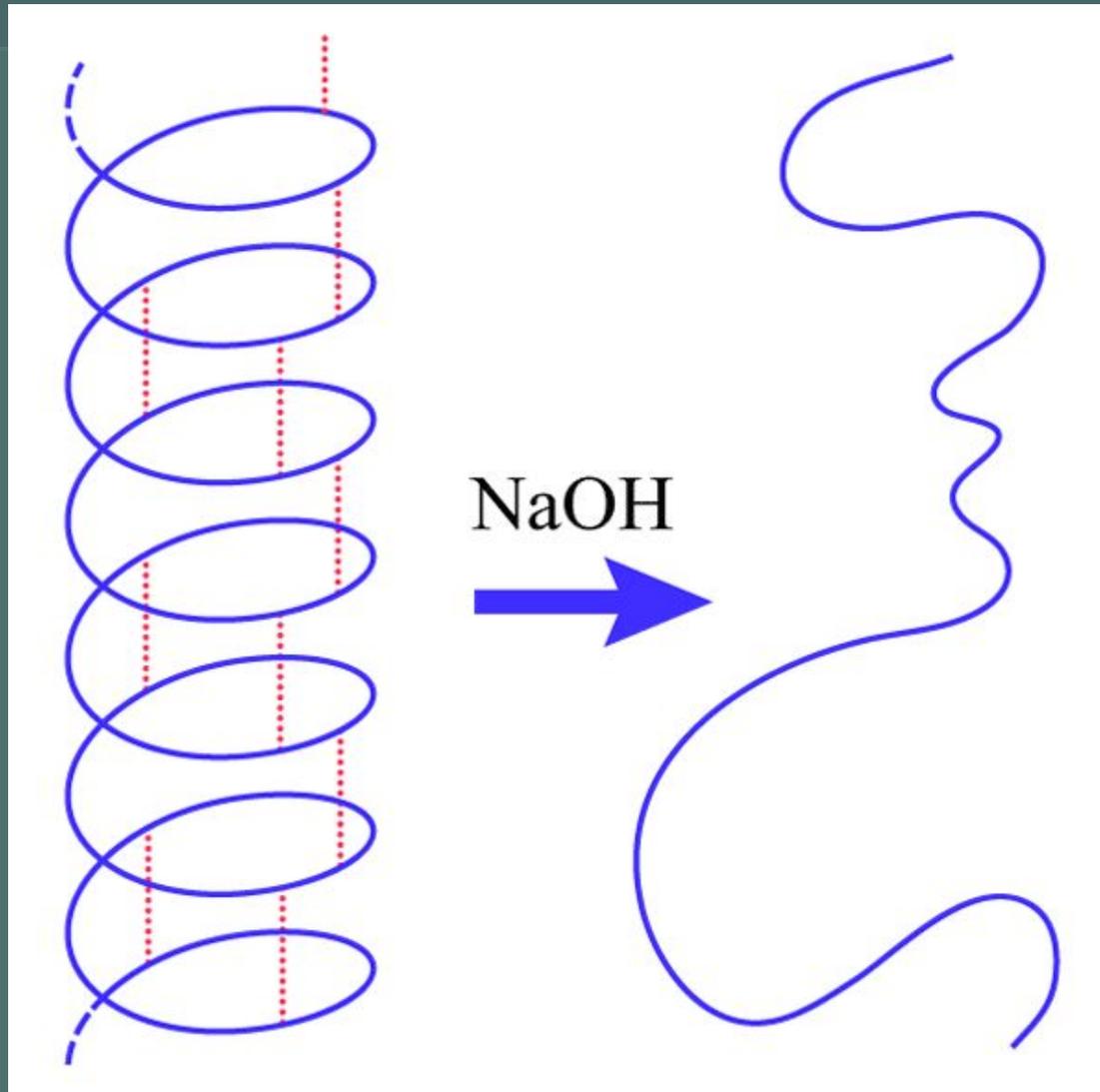


ОБРАЗОВАНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГЛОБУЛЯРНОГО БЕЛКА ферритина при объединении молекул в единый ансамбль

Белки: структура

Денатурация белков

Денатурация белков — это разрушение их природной (нативной) пространственной структуры с сохранением первичной структуры



Белки: свойства

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКА

1. Физическое состояние.

- а). Жидкие – молоко.
- б). Полужидкие – мышцы.
- в). Твердые – белые аморфные порошки, ногти, когти, волосы, шерсть.
- г). Вязкие жидкости или студни – глаз, яйцо.

2. Растворимость.

- а). Растворимые.
- б). Нерастворимые – каллоген.

3. При высокой температуре все белки сгорают.

4. Белки не имеют температуру кипения и плавления, так как большинство из них при нагревании сворачиваются.

5. В растворах белки обладают многими

Белки: свойства

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКА

1. ГИДРОЛИЗ

а). Кислотный:

Белки ^{кислоты} → Альбумозы и Пептоны → Полипептиды → Дипептиды → Аминокислоты

Реакция идет при кулинарной обработке продуктов, способствует лучшему усвоению пищи.

б). Ферментативный гидролиз идет под действием ферментов – пепсина и трепсина – при переваривании пищи в организме человека и животных.

2. ГИДРАТАЦИЯ И ДЕГИДРАТАЦИЯ БЕЛКОВ

Это поглощение H_2O , набухание. Вследствие гидратации сухие белковые компоненты (мука, крупа) при кулинарной обработке набухают (варка каши).

Дегидратация – потеря белками воды. Различают два вида дегидратации:

а). Обратимая – например, сублимационная сушка изделий, при которой высушенный продукт сохраняет свою структуру (перед употреблением его погружают в воду)(изюм, курага).

б). Необратимая – при размарживании мяса, рыбы, при тепловой обработке продуктов.

3. ОСАЖДЕНИЕ – СВЕРТЫВАНИЕ - КОАГУЛЯЦИЯ

а). Обратимое осаждение – коагуляция – вызывается спиртом, ацетоном, минеральными солями. При обратимом осаждении свойства белков не меняются.

б). Необратимое осаждение – денатурация - при этом уменьшается способность белков к гидратации, они легче подвергаются гидролизу, улучшается их атакуемость ферментами.

Белки: функции

Классификация белков по выполняемым функциям

Ф У Н К Ц И И Б Е Л К О В	Структурная	П Р И М Е Р Ы	Кератин
	Каталитическая		Каталаза
	Регуляторная		Инсулин
	Сократительная		Миозин
	Транспортная		Гемоглобин
	Защитная		Антитела
	Запасная		Казеин
	Защитная		Токсины растений

Синквейн

1. Существительное.
2. Два прилагательных.
3. Три глагола.
4. Ключевая фраза на тему.
5. Существительное или словосочетание.