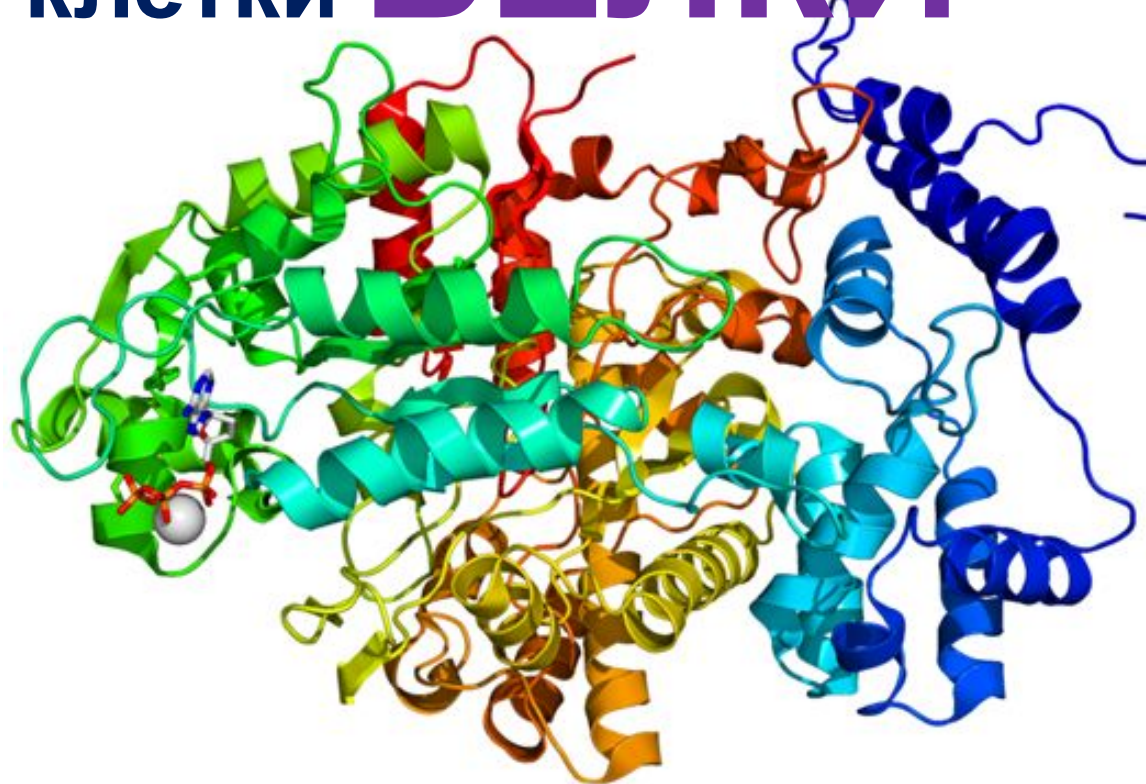


ГОУ СПО «Санкт-Петербургский медицинский колледж №2»

# Органические вещества

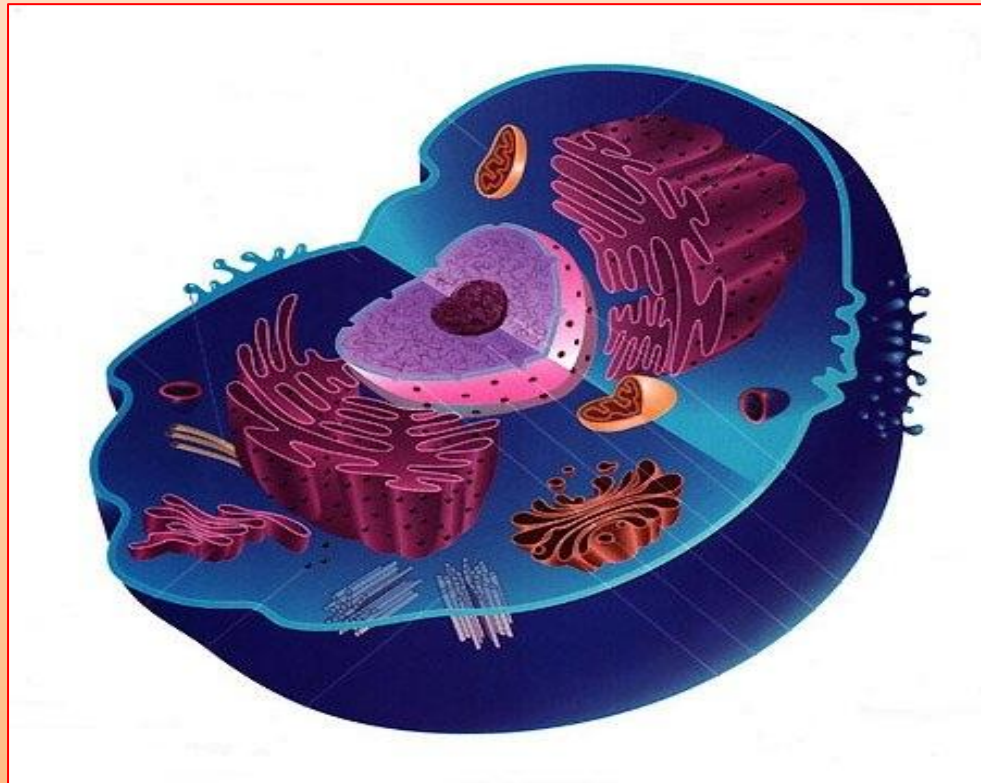
## клетки **БЕЛКИ**



*Преподаватель биологии: Болдырева Л. А.*

# Белки – главный компонент клетки

- ❖ Содержатся во всех структурах клетки
- ❖ Составляют 10-20% от всей её массы



# Химический состав белков

- ❖ Белки имеют очень большую молекулярную массу
- ❖ Молекула белка построена по принципу полимера – сложное вещество, молекула которого состоит из мономеров.

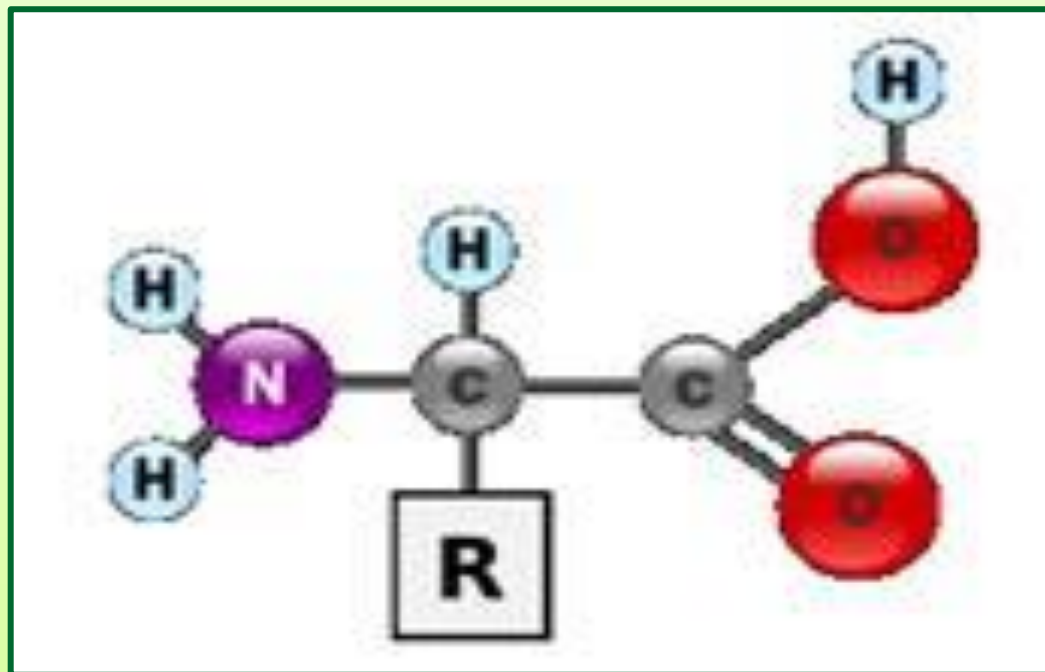
Мономеры белков

# Аминокислота – органическое

в состав которого одновременно  
входят

аминогруппа и карбоксильная группа.

Известно 20 АК, из которых строятся  
белки.



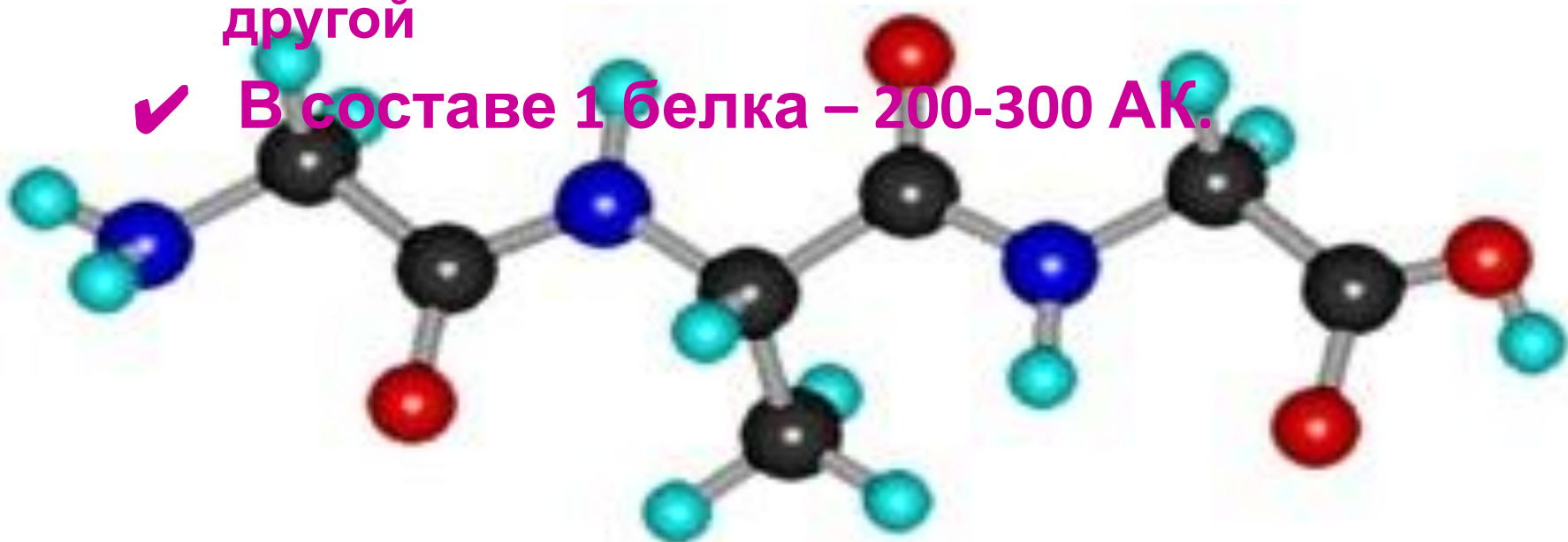


✓ Все АК различаются радикалами.

✓ В белке аминокислоты соединены между собой пептидными связями (NH-CO) в полипептидные цепи.

✓ Пептидные связи образуются при взаимодействии карбоксильной группы одной аминокислоты с аминогруппой другой

✓ В составе 1 белка – 200-300 АК.



| <b>Аминокислота</b>              | <b>Сокращенно<br/>е название</b> | <b>Аминокислота</b> | <b>Сокращенно<br/>е название</b> |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>Аланин</b>                    | <b>Ала</b>                       | <b>Лейцин</b>       | <b>Лей</b>                       |
| <b>Аргинин</b>                   | <b>Арг</b>                       | <b>Лизин</b>        | <b>Лиз</b>                       |
| <b>Аспарагин</b>                 | <b>Асн</b>                       | <b>Метионин</b>     | <b>Мет</b>                       |
| <b>Аспарагиновая<br/>кислота</b> | <b>Асп</b>                       | <b>Пролин</b>       | <b>Про</b>                       |
| <b>Валин</b>                     | <b>Вал</b>                       | <b>Серин</b>        | <b>Сер</b>                       |
| <b>Гистидин</b>                  | <b>Гис</b>                       | <b>Тирозин</b>      | <b>Тир</b>                       |
| <b>Глицин</b>                    | <b>Гли</b>                       | <b>Треонин</b>      | <b>Тре</b>                       |
| <b>Глутамин</b>                  | <b>Глн</b>                       | <b>Триптофан</b>    | <b>Три</b>                       |
| <b>Глутаминовая<br/>кислота</b>  | <b>Глу</b>                       | <b>Фенилаланин</b>  | <b>Фен</b>                       |
| <b>Изолейцин</b>                 | <b>Иле</b>                       | <b>Цистеин</b>      | <b>Цис</b>                       |

# Функции белков

Ферментативная

Строительная

Транспортная

Сократительная

Регуляторная

Пищевая

Защитная

Энергетическая

Рецепторная



**Белки-**

**ферменты**

**Ускорители**

**биохимических**

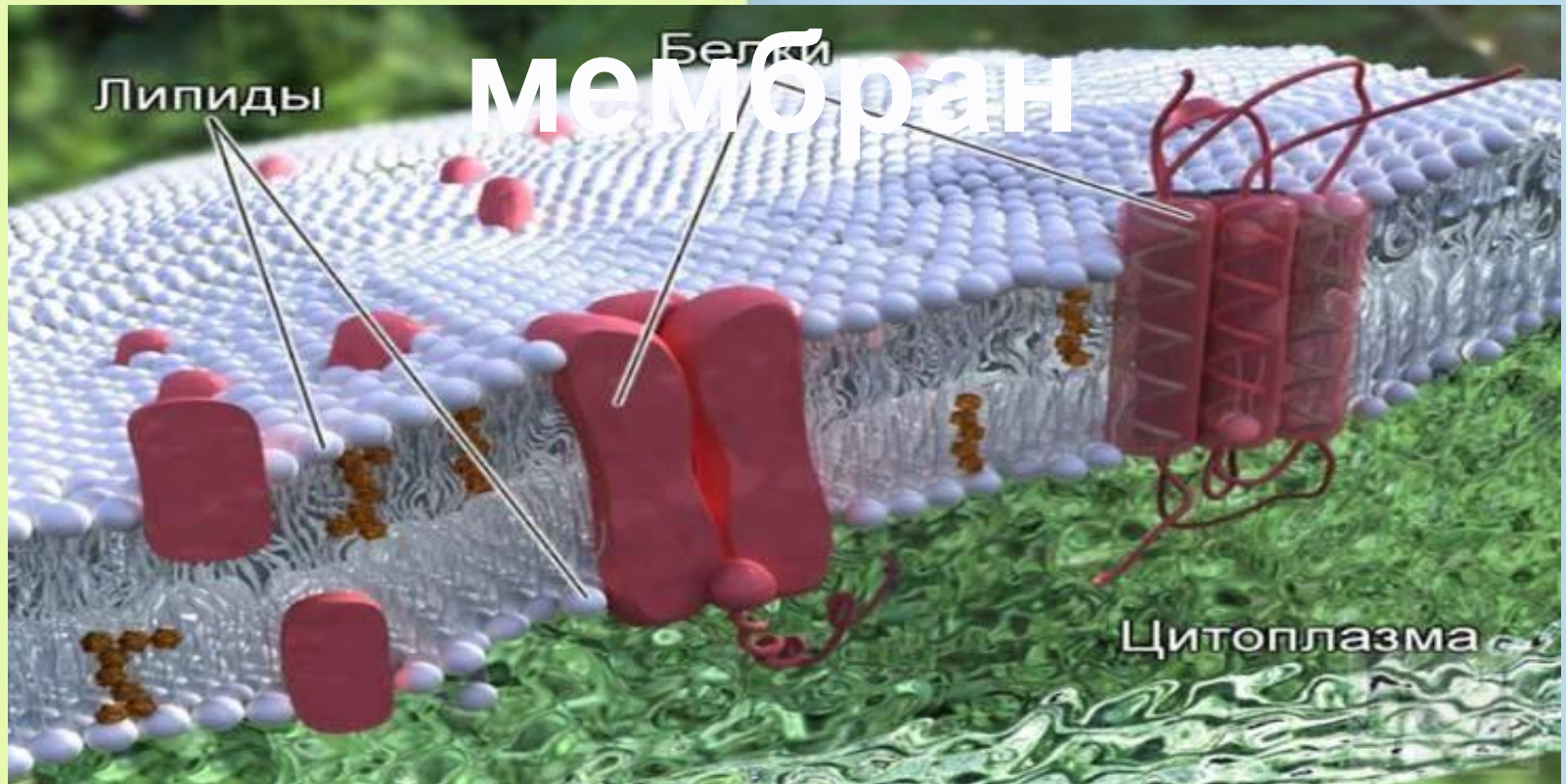
**реакций в клетке.**

**(липаза, амилаза пепсин)**





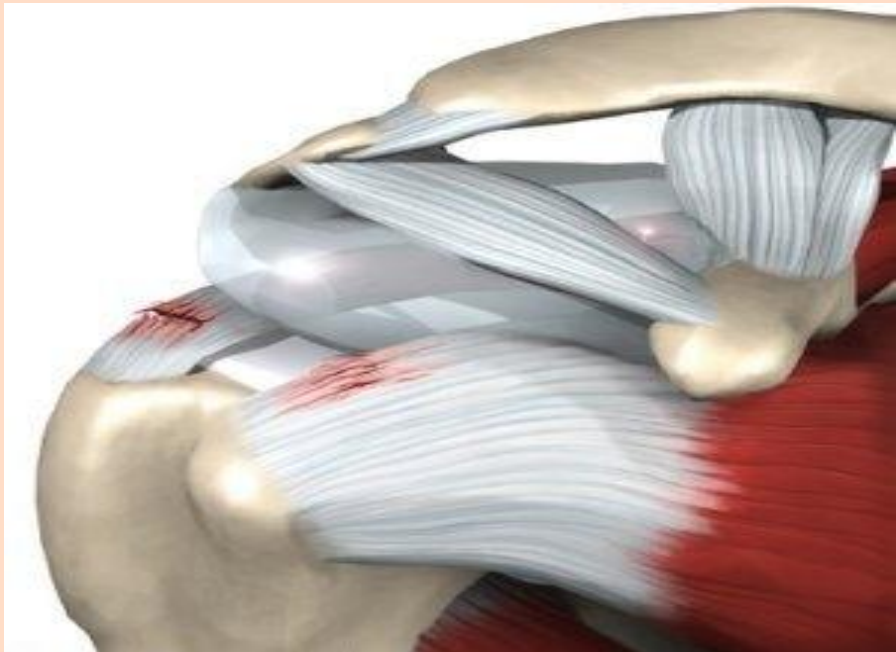
# Строительные белки Входят в состав биологических



# Строительные белки

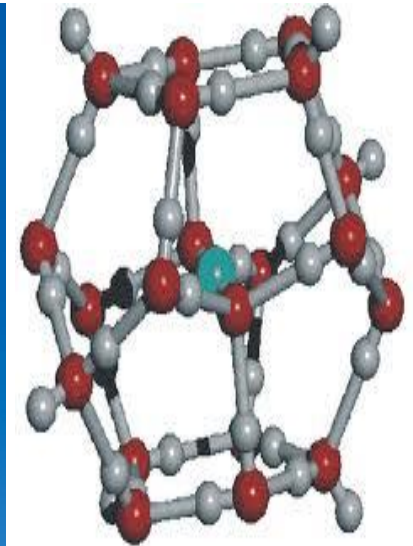
Составляют цитоскелет

Например, коллаген  
клетки,  
сухожилий, кератин волос.



# Транспортные белки

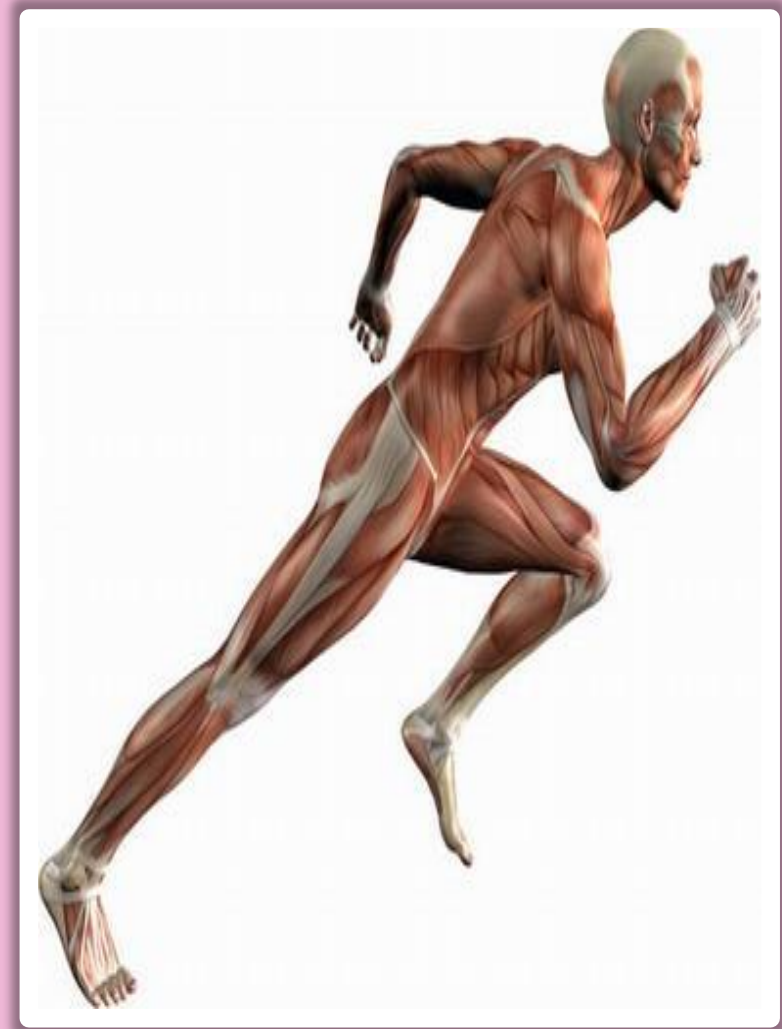
Переносят питательные вещества из клетки, внутри клетки, в клетку. Например, гемоглобин доставляет кислород к тканям, карбоксигемоглобин - выносит углекислый газ.





# Сократительные белки

Используются  
организмом  
для  
движения.  
Например,  
актомиозин.



# Регуляторные белки

Выполняют  
функцию  
управления  
деятельностью  
ферментов.

Например, гормон  
инсулин, тирозин;  
гормон роста –  
гипофиз.



# ПИЩЕВЫЕ БЕЛКИ

Используются на ранних этапах развития организма для роста.

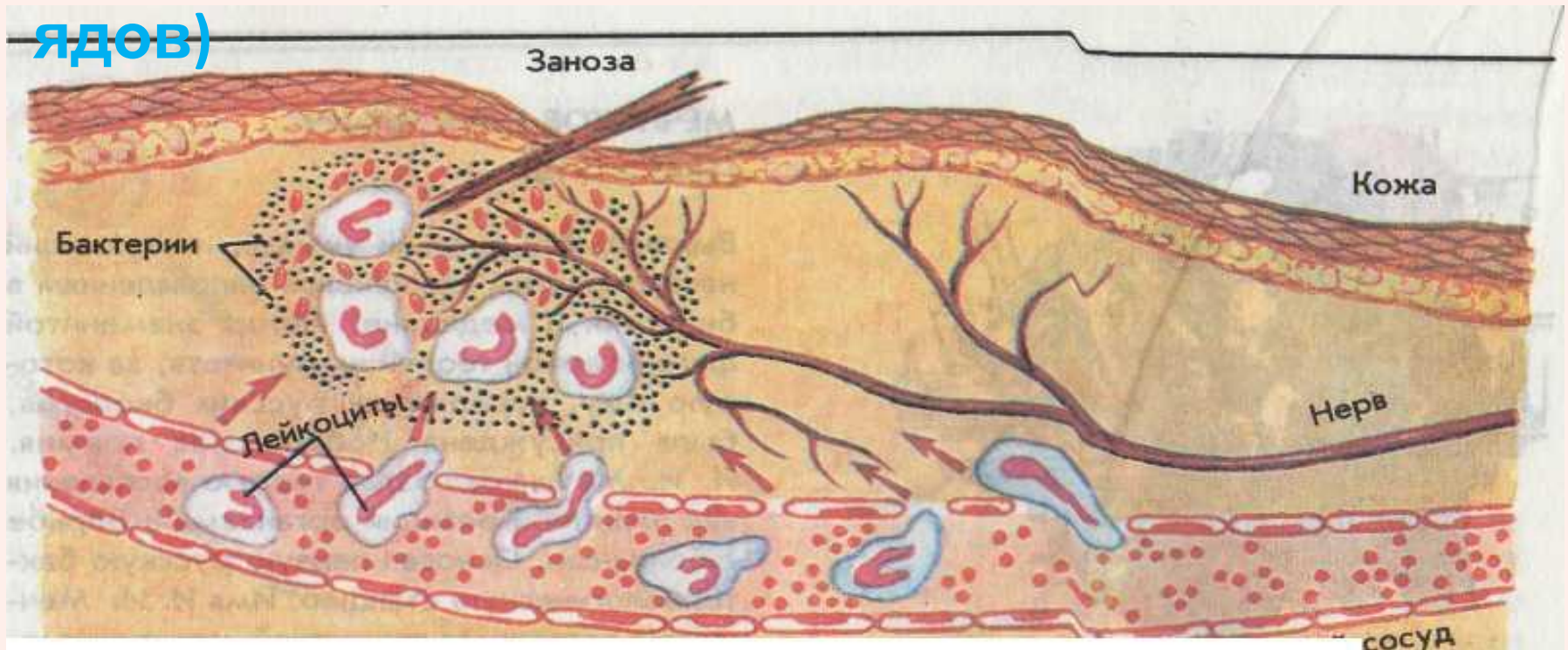
Например, казеин молока, яичный альбумин.





# Защитные белки

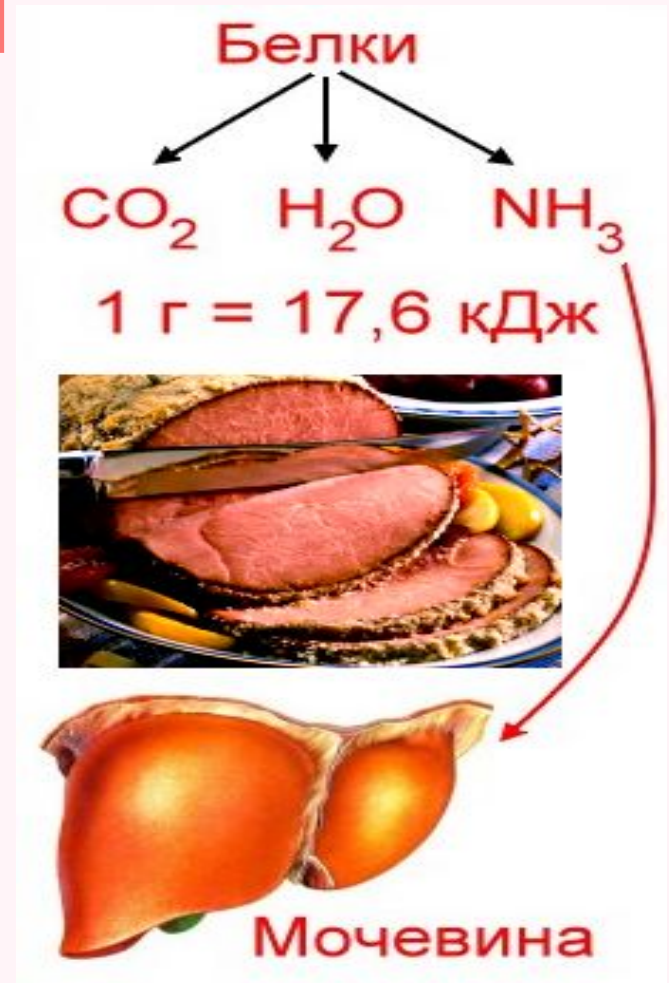
Это антитела, вырабатываемые организмом при попадании в него генетически чужеродных веществ – антигенов. (вирусов, бактерий, грибов и их ядов)



# Энергетические

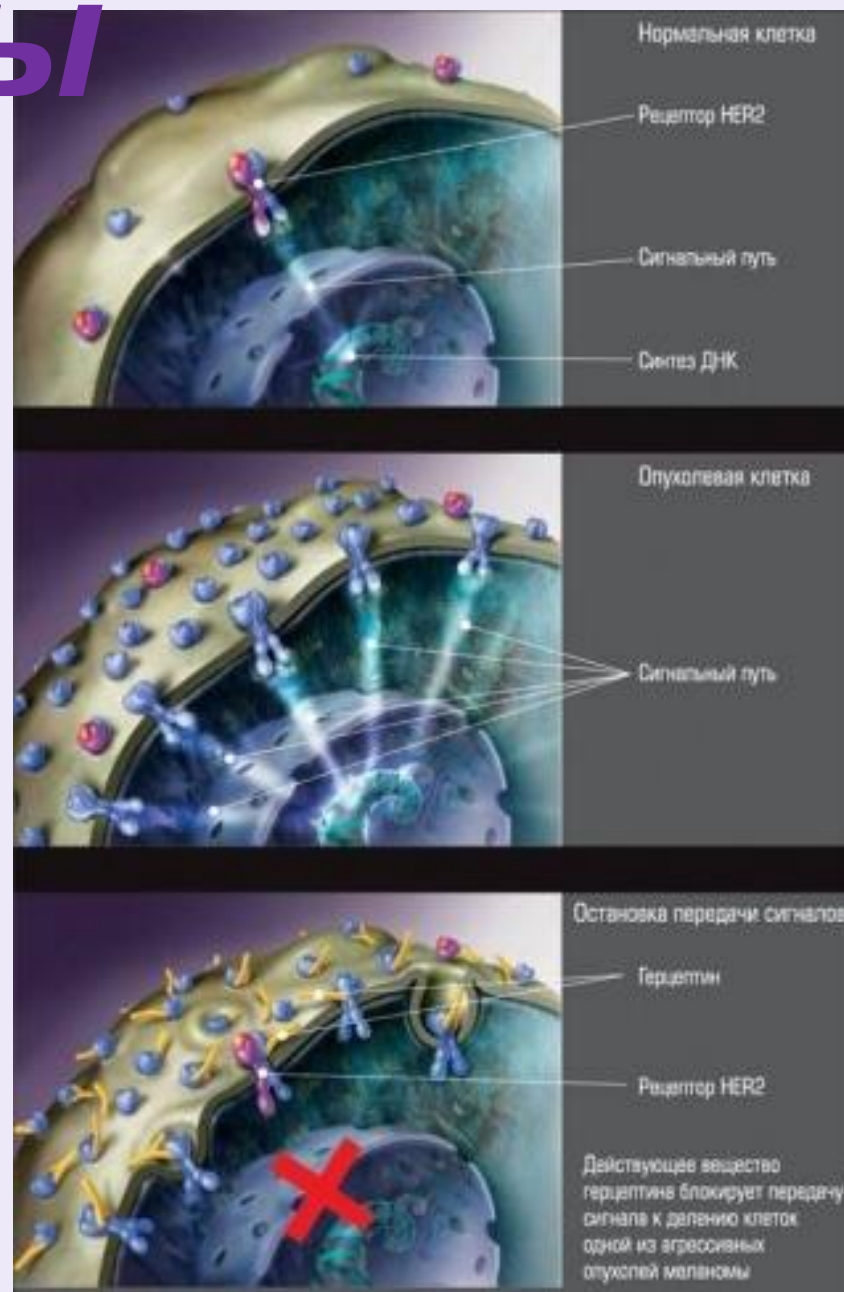
При белки

расщеплении 1  
грамма белков  
до углекислого  
газа и воды  
выделяется 17,6  
кДж энергии.



# рецепторы

Определяют  
способность  
клетки  
узнавать  
чужеродные  
антигены.  
Например,  
белок  
гликопротеин.



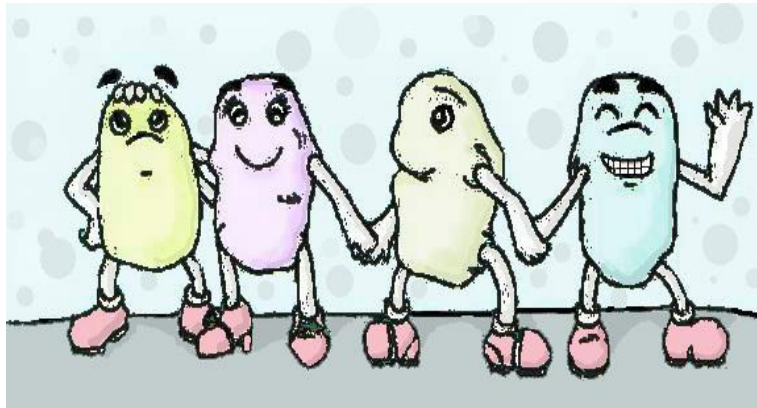


# Растворимость белков в воде

Нерастворимые белки -  
фибрилярные

Состоят из большого  
количества АК.

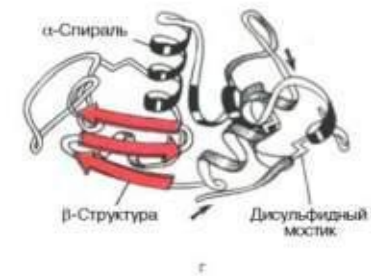
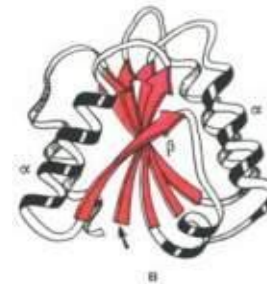
Например: коллаген



Хорошо растворимые -  
глобулярные

Количество АК  
небольшое.

Например: ферменты



# СТРУКТУРА

## БЕЛКА

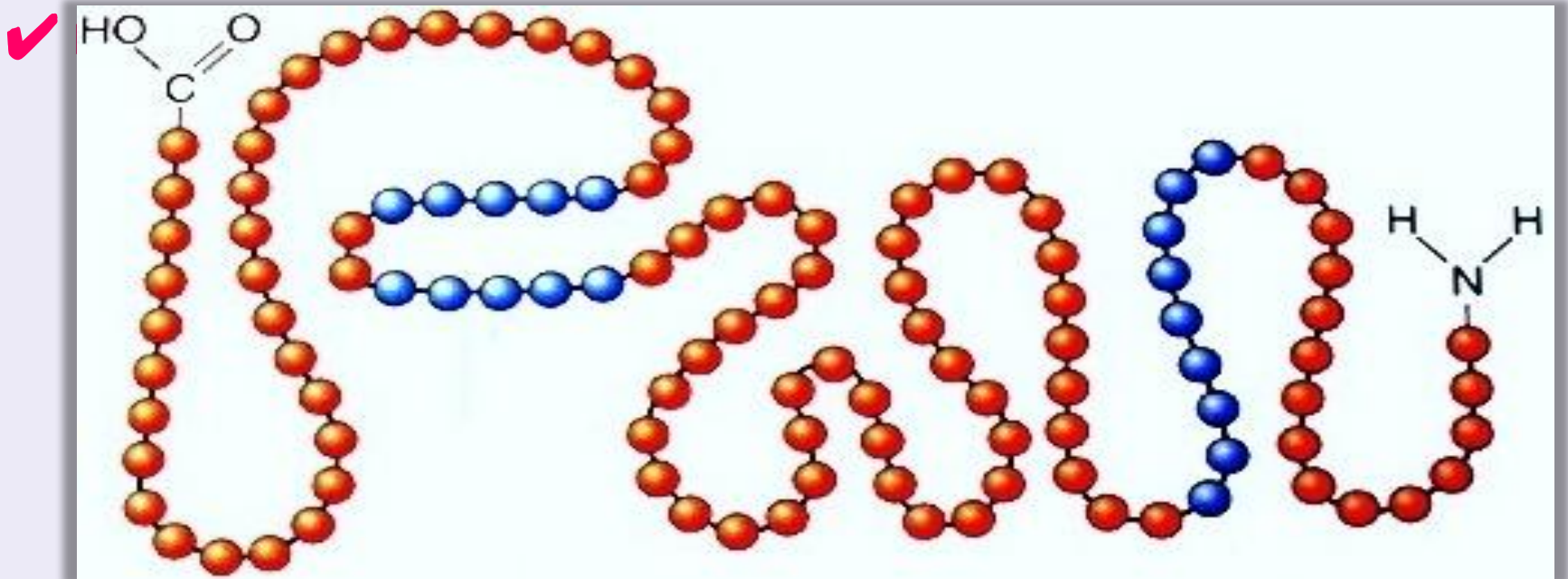


# структура

Представляет собой вытянутую нить;  
определяется

3 факторами:

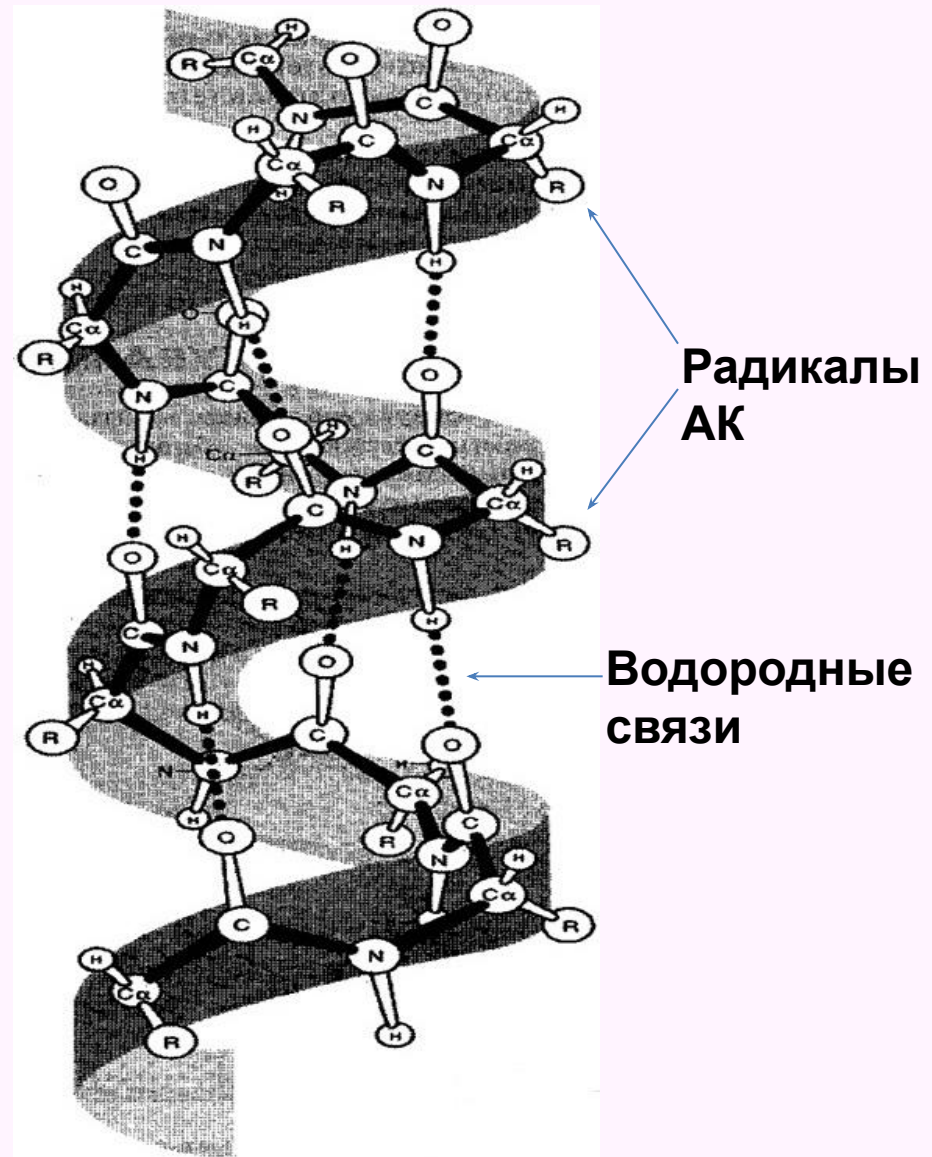
- ✓ природой АК, входящих в состав белков
- ✓ количеством АК





# структура

Полипептидная цепь, закрученная в спираль. Спиральная структура поддерживается водородными связями, возникающими между аминогруппой и карбоксильной группой соседних витков.



Представляет собой свёрнутую в клубок спираль.

Клубок удерживается благодаря связям, возникающим между радикалами АК.

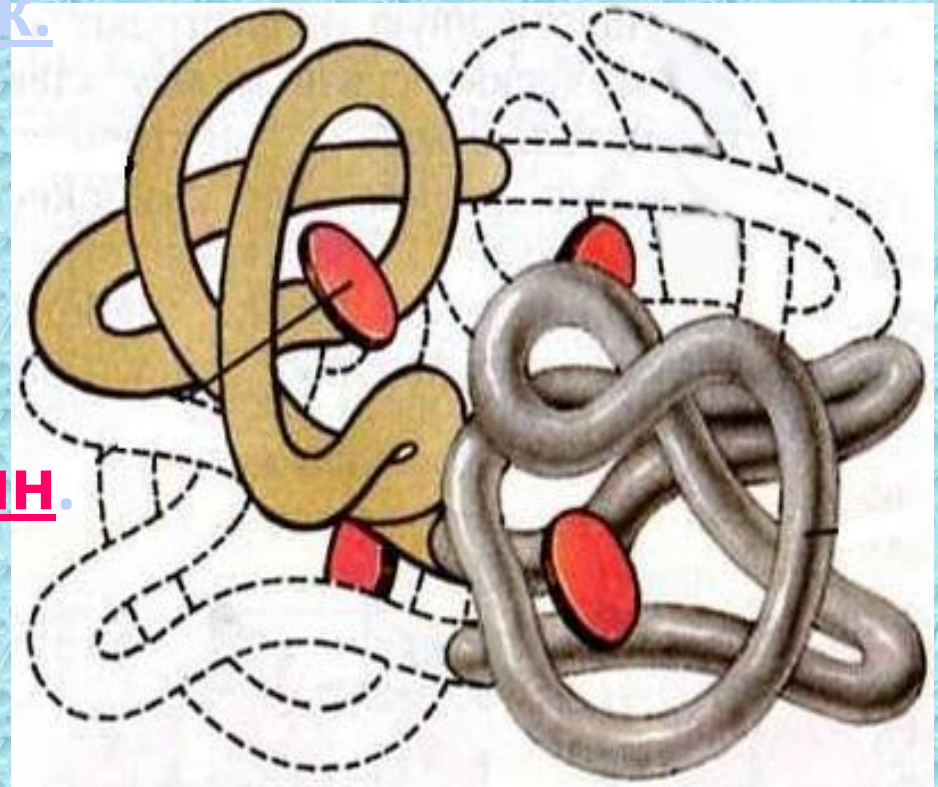




# структура

Несколько полипептидных цепей,  
образующих сложный белок,  
напоминающих клубок.

- ✓ Имеют лишь некоторые белки. Например, гемоглобин.



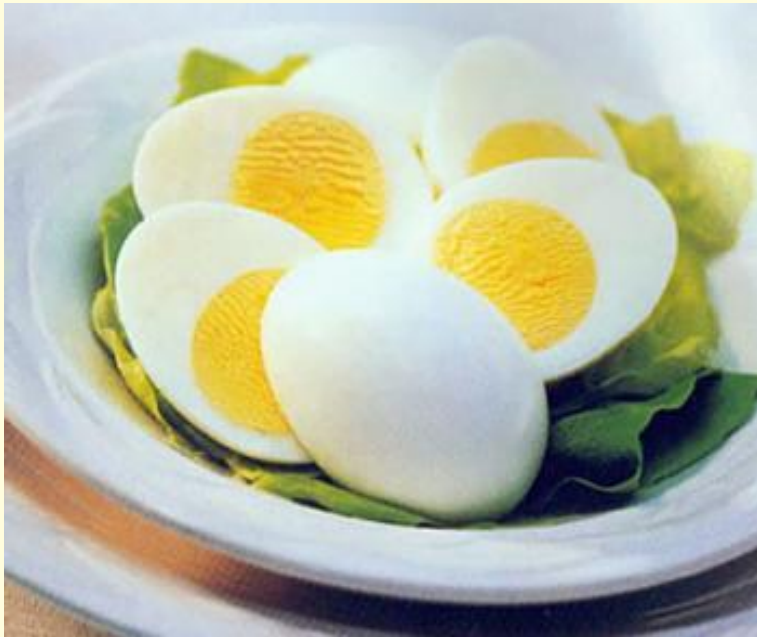


# Денатурация белка

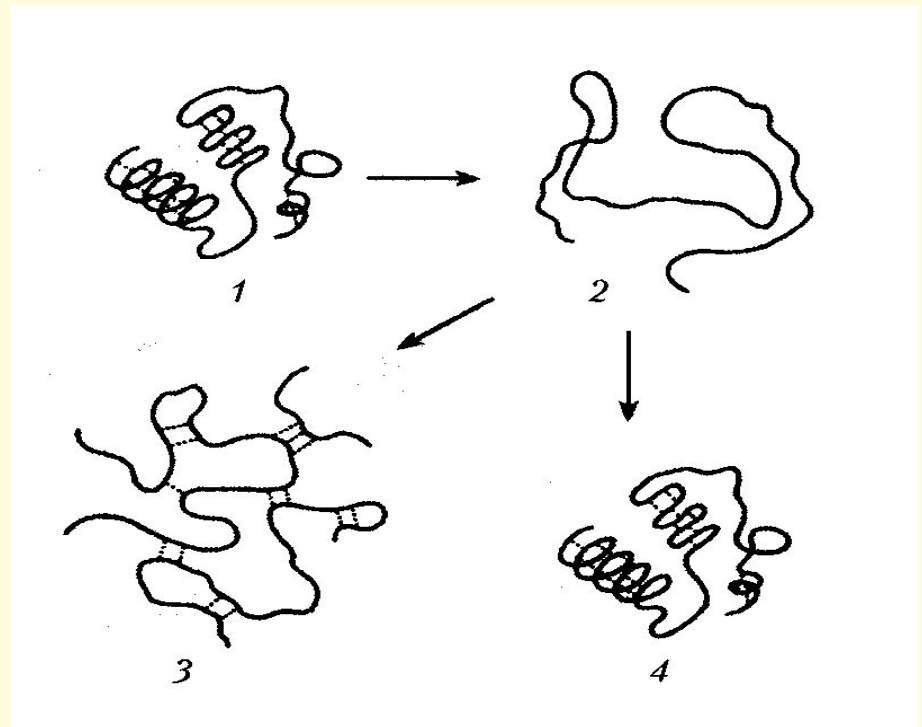
Разрушение вторичной и третичной структур до первичной под влиянием высокой или низкой температур, сильных кислот и щелочей, этилового спирта и др. факторов.

**Необратима**

Пример: вареное яйцо



**Обратимая**



# денатурация

При устранении факторов, вызвавших денатурацию, развёрнутая полипептидная цепь самопроизвольно сворачивается в спираль или укладывается в клубок.

Это явление лежит в основе универсального св-ва всех живых организмов – раздражимости.



# Обратимая денатурация

## пример

Если к раствору белка добавить раствор сульфата аммония, то произойдет выпадение осадка белка; но этот осадок можно опять растворить. Несколько капель мутного раствора добавляют к небольшому количеству воды и раствор перемешивают; осадок растворяется. Другими словами, при уменьшении концентрации соли в растворе белка происходит восстановление структуры белка.







**Спасибо за внимание**





## Источники

1. <http://ru.wikipedia.org/>
2. Биология. В 2 кн. /Под ред. В.Н. Ярыгина. -М.: Высшая школа, 2008 .
3. Чебышев Н.В. Биология. Учебник для Сузов. – М., 2005.