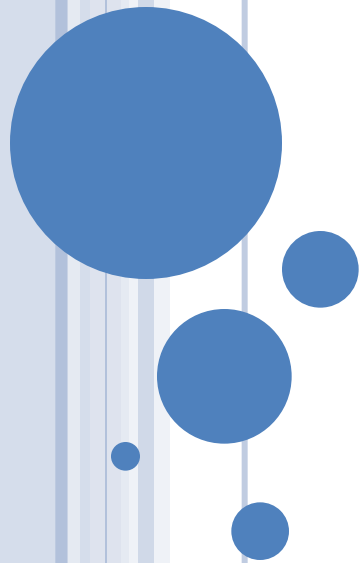


БЕЛКИ – ПОЛИМЕРЫ



Молекула белка – **макромолекула** (греч. «Макрос» - большой, гигантский), обладает большой молекулярной массой

Сравните: молекулярная масса спирта – 46

уксусной кислоты – 60

альбумина (одного из белков яйца) – 36000

гемоглобина – 152000

миозина (белок мышц) – 500000



- В клетке бактерий кишечной палочки - 5 тыс. молекул органических соединений, из них – 3 тыс. - белки.
- В организме человека более 5 мил. белков
- В клетке 10-20% сырой массы и 50-80% от сухой массы клетки составляют белки

белки называют **протеинами** – это название подчёркивает первостепенную роль этих веществ (греч. «протео» - занимаю первое место)

Без белков невозможно представить движение.
способность расти, сократимость, размножение



Белки – это сложные высокомолекулярные природные соединения, молекулы которых построены из 20 остатков аминокислот и представляет собой повторяющиеся участки $-\text{CH}-\text{CO}-\text{NH}-$, составляющих скелет молекул, и отдельных групп-радикалов R, R и R.



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

- В белке следующие химические элементы: С, Н, О, N, S, P, Fe.

Железо в гемоглобине крови, фосфор в казеине молока....

- Массовая доля элементов:

С – 50% - 55%;

О – 19% - 24%;

N – 15% – 19%;

Н – 6,5% - 7,3%;

S – 0,3% - 2,5%;

P – 0,1% - 2%



СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В НЕКОТОРЫХ ТКАНЯХ

(ПОСЛЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОРГАНА):

Мышцы – 80%;

Почки – 72%;

Кожа – 63%;

Печень – 57%;

Мозг – 45%;

Жировая ткань, кости, зубы – 14 – 28%;

Семена растений – 10 – 15 %;

Стебли, корни, листья – 3% - 5%

Плоды – 1-2%

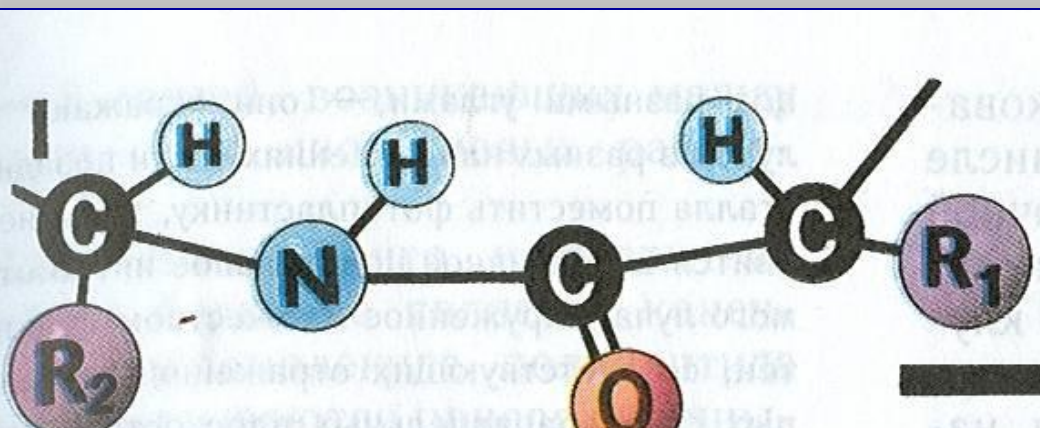


КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ

- По составу различают:
- **протеины**, состоящие только аминокислот,
- **протеиды** – содержащие небелковую часть,
- **сложные** – могут включать углеводы (гликопротеиды), жиры (липопротеиды), нуклеиновые кислоты (нуклеопротеиды)
- **полноценные** – содержат весь набор аминокислот
- **неполноценные** – какие-то аминокислоты в них отсутствуют



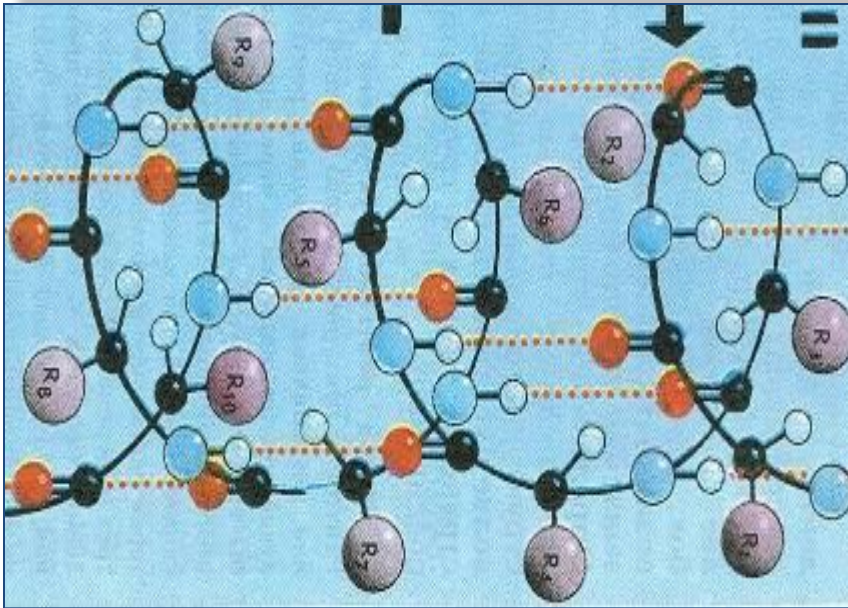
ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА



Первичная структура – полипептидная цепь, в которой пептидные связи между аминокислотными остатками.



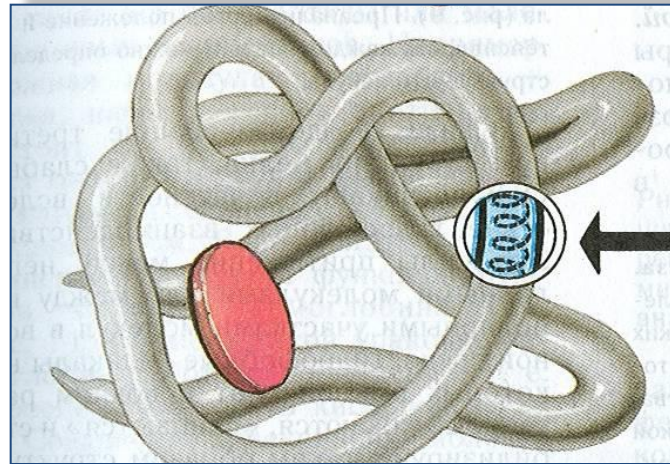
ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА



Вторичная структура – спираль, поддерживается водородными связями, каждая из которых в 15 – 20 раз слабее ковалентной.



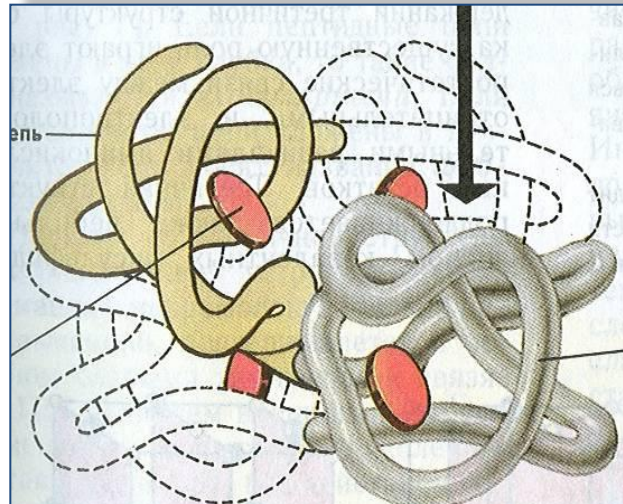
ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА



В образовании третичной структуры большая роль принадлежит радикалам.

За счёт которых образуются дисульфидные мостики, сложноэфирные связи, водородные связи, амидные связи. Доказана третичная структура инсулина, рибонуклеазы

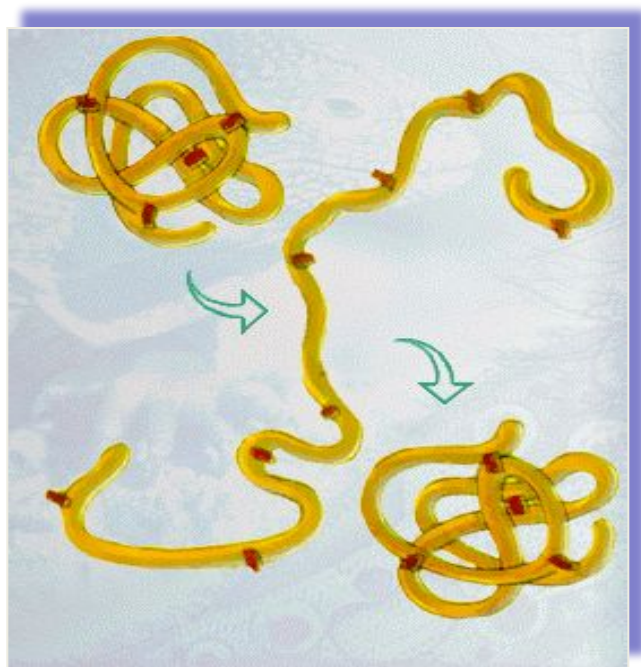
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА



Четвертичная структура – это объединение нескольких трёхмерных структур в одно целое. Классический пример: гемоглобин, хлорофилл. В гемоглобине - гем небелковая часть, глобин белковая часть.



СВОЙСТВА БЕЛКОВ



Чем выше уровень организации белковой молекулы, тем структура менее прочна

1. Денатурация

Нарушение нативной (естественной), уникальной (свойственной только этому белку) структуры белковой молекулы называют **денатурацией**.

Процесс восстановления структуры белка называется **ренатурацией**.



2. РАСТВОРИМОСТЬ

3. ПЕНООБРАЗОВАНИЕ

4. ГОРЕНИЕ.

5. ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ

а) Ксантопротеиновая реакция

Поместите кусочек прессованного творога в пробирку и добавьте несколько капель азотной кислоты. Осторожно нагрейте.



ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ

б) Биуретовая реакция
Налейте в пробирку 2 мл
яичного белка. Добавьте
такой же объем

концентрированного раствора
гидроксида натрия и
несколько капель раствора
сульфата меди (II).



НОВЫЕ ПОНЯТИЯ:

- ▣ **белки** – это высокомолекулярные органические соединения, биополимеры, состоящие из мономеров α –аминокислот
- ▣ **белки** могут быть простыми и сложными
- ▣ **четыре структуры белка** (первичная, вторичная, третичная и четвертичная)
- ▣ **денатурация** – это утрата белковой молекулой своей структурной организации, обеспечивающей функциональные свойства белка
- ▣ **ренатурация** - процесс восстановления структуры белка

