



Белки

Бачурина Н. В. , учитель МБОУ СОШ №24 г.
Тула, 2013 г.

**Жизнь –
это способ
существования
белковых тел.**

Ф.Энгельс

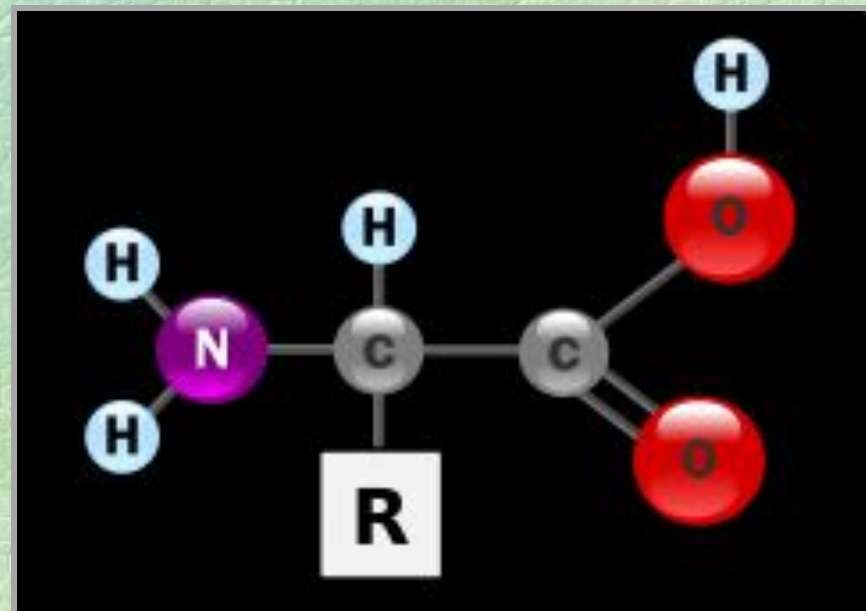


Белки — высокомолекулярные органические соединения (биополимеры), состоящие из мономеров, которыми являются аминокислоты, соединенные пептидной связью.

Белки

Протеины

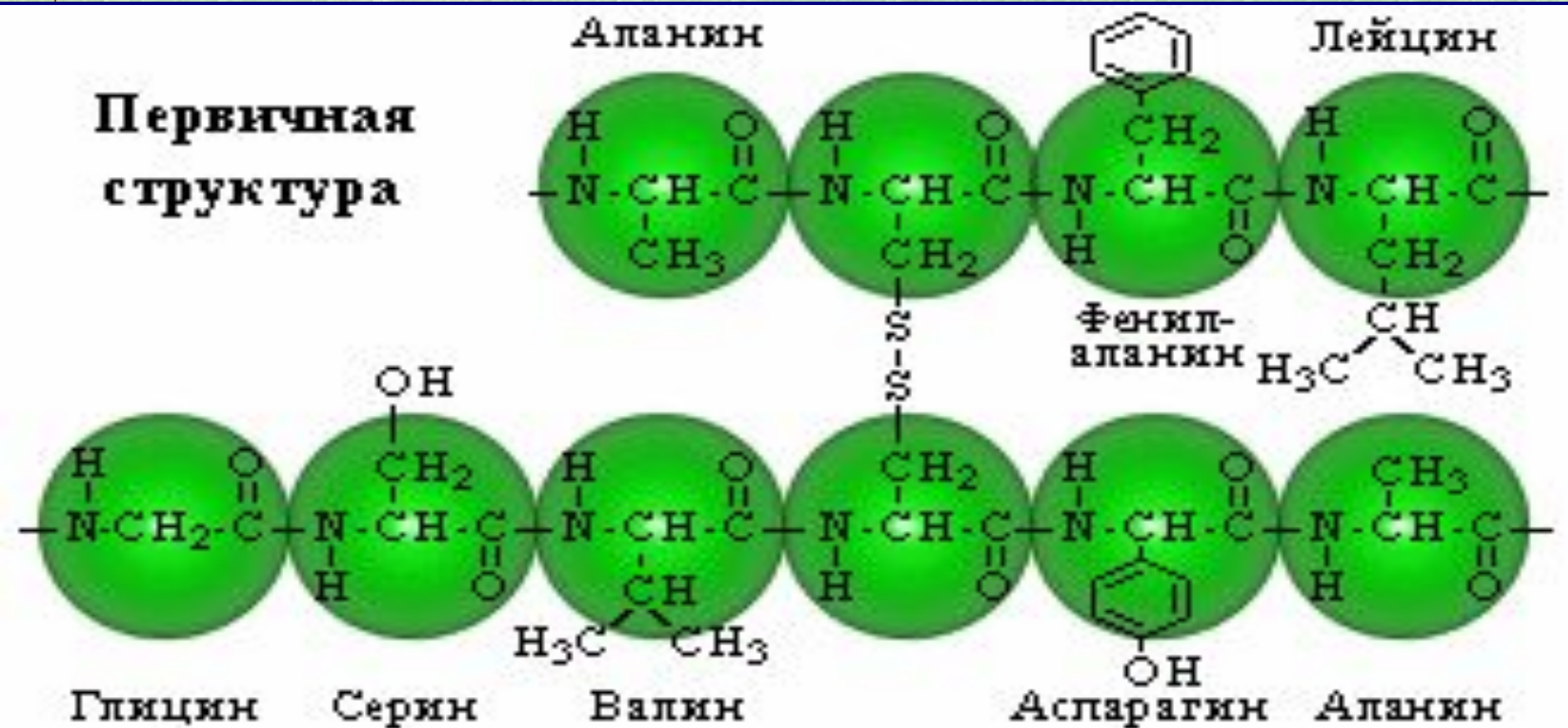
Протеиды



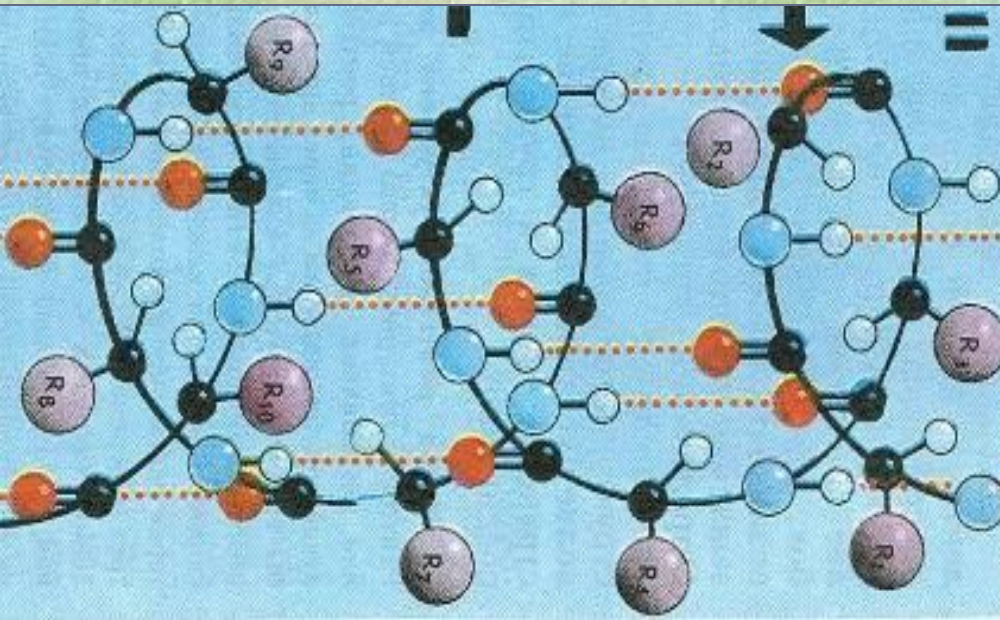
Химический состав белков

- В состав белковых веществ входят: углерод, водород, кислород, азот, сера, фосфор.
- Гемоглобин – $C_{3032}H_{4816}O_{872}N_{780}S_8Fe_4$.
- Молекулярная масса белков колеблется от нескольких тысяч до нескольких миллионов.
- M_r белка яйца = 36 000, M_r белка мышц = 1 500 000

Первичная структура – последовательность чередования аминокислотных остатков в полипептидной цепи.



Вторичная структура – пространственная конфигурация полипептидной цепи, то есть ее возможное расположение в пространстве. Для белков наиболее часто встречающимся вариантом вторичной структуры является **спираль**.



Поддерживается водородными связями, каждая из которых в 15 – 20 раз слабее ковалентной.

Третичная структура –
трехмерная
конфигурация, которую
принимает в пространстве
закрученная спираль.

Третичной структурой
объясняется
специфичность белковой
молекулы и ее
биологическая активность.

Третичная структура



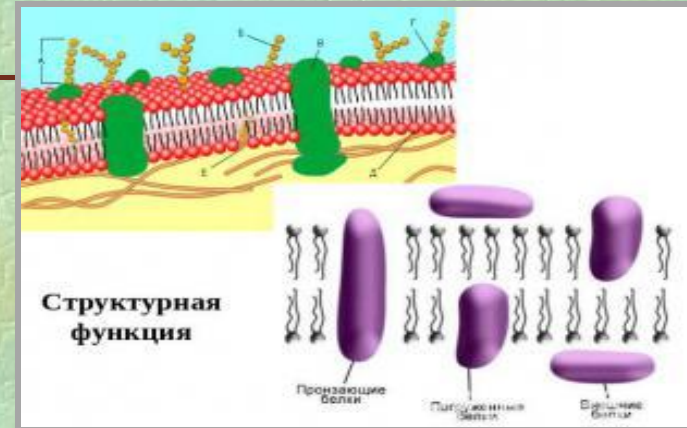
Четвертичная структура



Четвертичная структура — расположение в пространстве нескольких полипептидных цепей, каждая из которых имеет свою первичную, вторичную и третичную структуру и называется субъединицей.

Функции белков

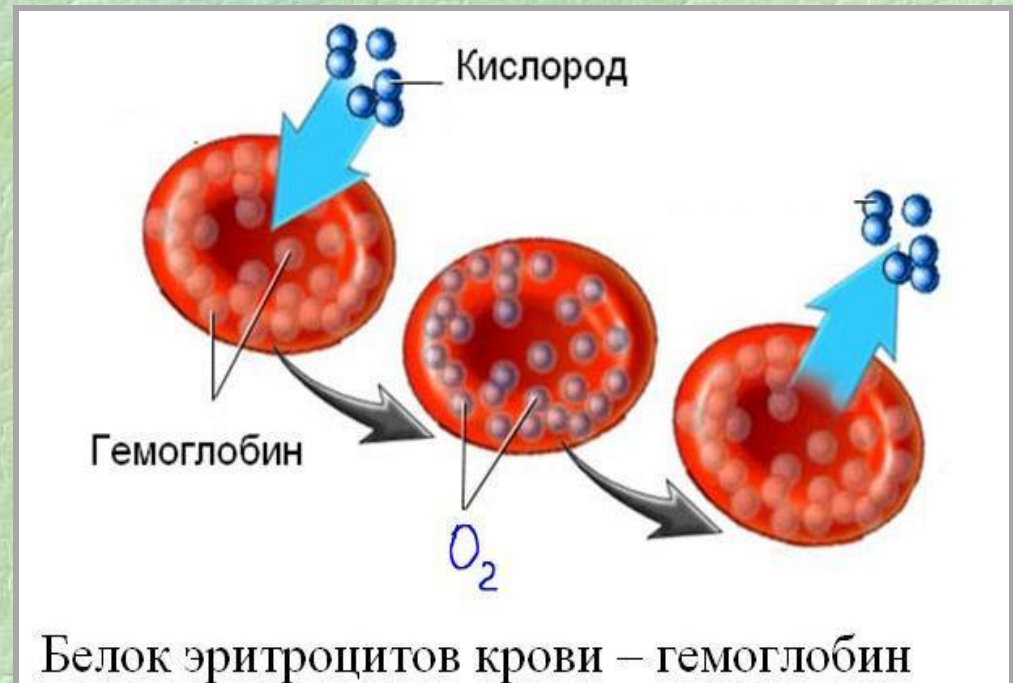
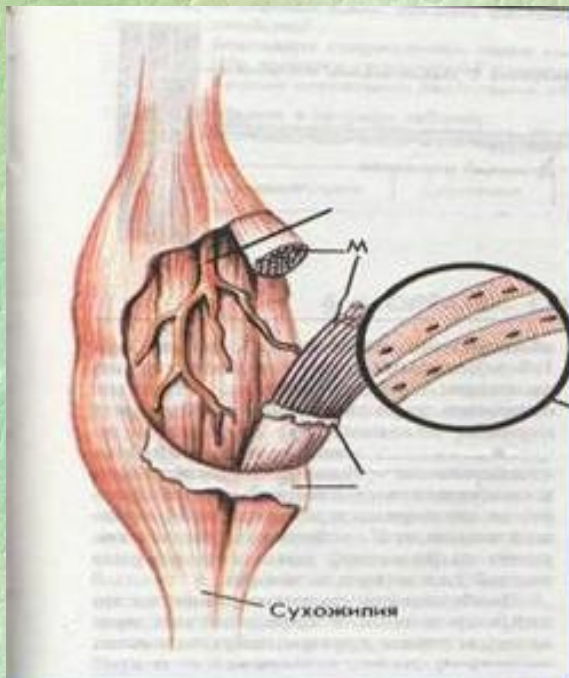
- **Строительная (пластическая)** – белки участвуют в образовании оболочки клетки, органоидов и мембран клетки.



- **Каталитическая** – все клеточные катализаторы – белки (активные центры фермента).



- **Двигательная** – сократительные белки вызывают всякое движение.
- **Транспортная** – белок крови гемоглобин присоединяет кислород и разносит его по всем тканям.



● **Защитная** – выработка белковых тел и антител для обезвреживания чужеродных веществ.



● **Энергетическая** – 1 г белка эквивалентен 17,6 кДж.



● **Рецепторная** – реакция на внешний раздражитель

Белки – источник незаменимых аминокислот.

Полноценные Белки



Неполноценные Белки



Продукты, богатые белком:



Творог, мясо, рыба, сыры, соя, горох, фасоль,
орехи

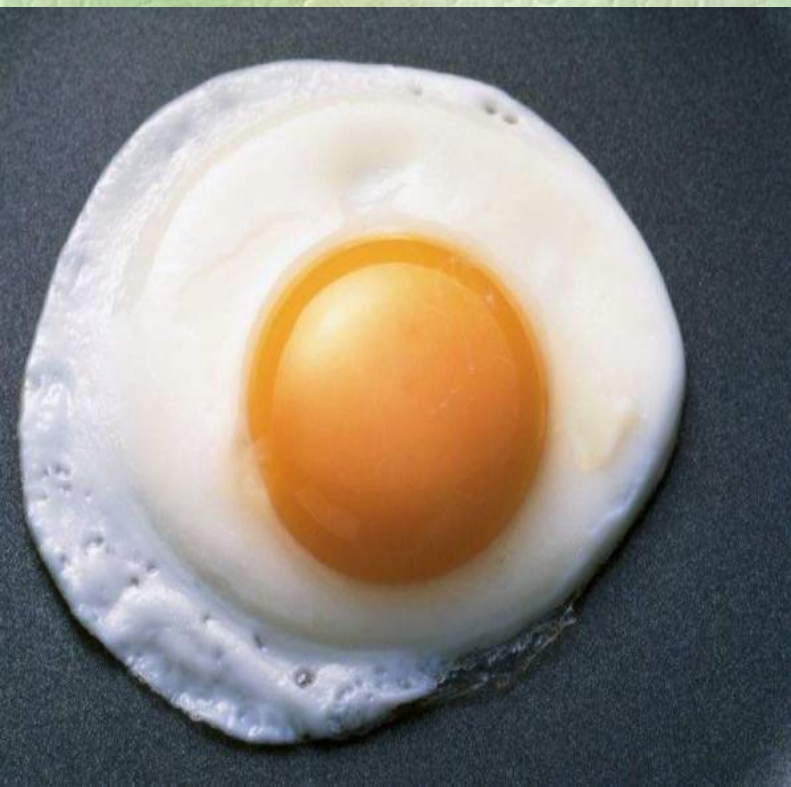
Суточная норма белка

- Суточная норма потребления белка составляет 0.75-0.80 грамм на килограмм веса для взрослого (около 56 грамм в сутки для среднего мужчины и 45 грамм для женщины)
- Детям требуется больше белка - до 1.9 грамм на килограмм веса в сутки.



Химические свойства белков

1. **Гидролиз** (кислотно-основный, ферментативный), в результате которого образуются аминокислоты.
2. **Денатурация** – нарушение природной структуры белка под действием нагревания или химических реагентов.



Денатурированный белок теряет свои биологические свойства.

3. **Ренатурация** - полное или частичное восстановление денатурированными биополимерами своих свойств, в т. ч. биологической активности...

Цветные реакции на белки

1. Ксантопротеиновая – взаимодействие с концентрированной азотной кислотой, которое сопровождается появлением желтой окраски.



2. Биуретовая – взаимодействие слабощелочных растворов белков с раствором сульфата меди (II), в результате которой появляется фиолетово-синяя окраска.

