

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: «СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ»

Ученик 10-А класса  
Герасименко Дмитрий

## Элементарный состав белков

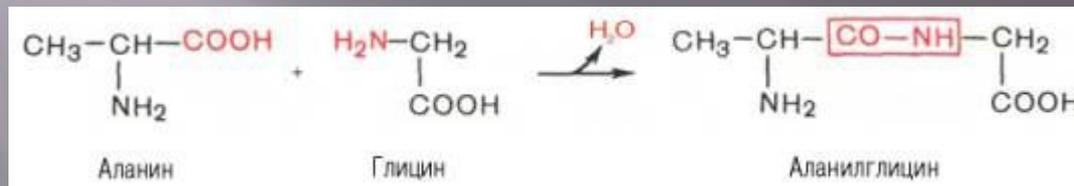
- С (углерод) – 50-55%;
- О (кислород) – 21-24%;
- N (азот) – 15-17% ( $\approx$  16%);
- H (водород) – 6-8%;
- S (сера)– 0-2%.

Азот - это постоянный компонент белков и по его количеству можно определить содержание белка в тканях.

Содержание белков в органах человека составляет в среднем 18-20% сырой массы ткани.

В пересчете на сухой остаток - мышцы – до 80%, сердце – 60%, печень – 72%, легкие , селезенка – 82 – 84%.

# Аминокислоты- мономеры белка



В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот из около 170 известных.

Как из 33 букв алфавита мы можем составить бесконечное число слов, так из 20 аминокислот – бесконечное множество белков. В организме человека насчитывается до 100 000 белков.

# Аминокислоты

## ЗАМЕНИМЫЕ

Заменяемые аминокислоты могут синтезироваться в организме.

Потребность организма осуществляется за счет поступления белков пищи.

К заменяемым аминокислотам относятся аланин, аспарагин, аспарагиновая кислота, глицин, глутамин, глутаминовая кислота, тирозин, цистеин, цистин и др.

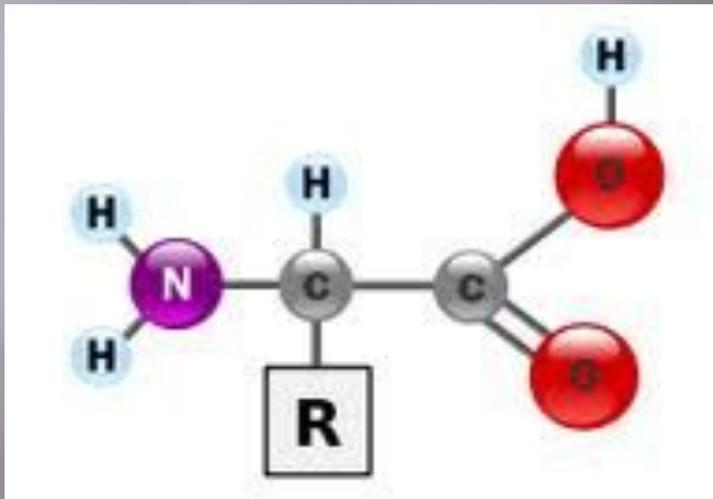
## НЕЗАМЕНИМЫЕ

**Е** Незаменяемыми для взрослого здорового человека являются 8 аминокислот: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин.

Для детей незаменимыми также являются аргинин и гистидин.

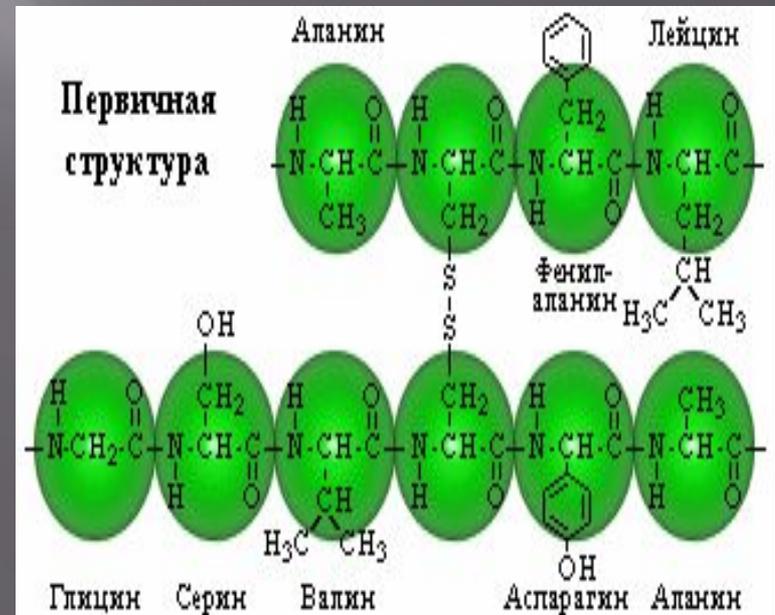
Не могут быть синтезированы в организме.

# Аминокислота- амфотерное соединение



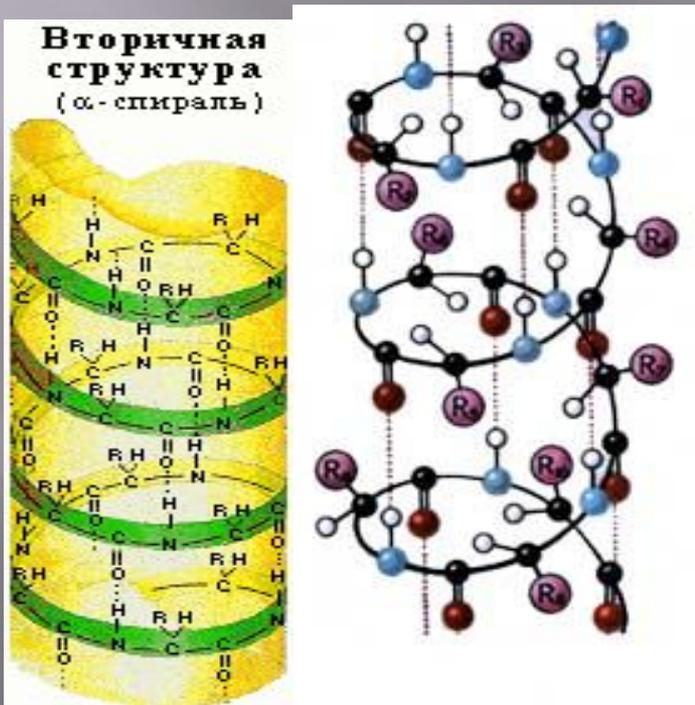
NH<sub>3</sub><sup>+</sup> АМИНОГРУППА  
(свойства основания)  
-COOH КАРБОКСИЛЬНАЯ  
ГРУППА  
(свойства кислот)

- ▣ **Первичная структура** - определенная последовательность
- ▣ аминокислотных остатков в полипептидной цепи. Связи между аминокислотами ковалентные, а следовательно очень прочные



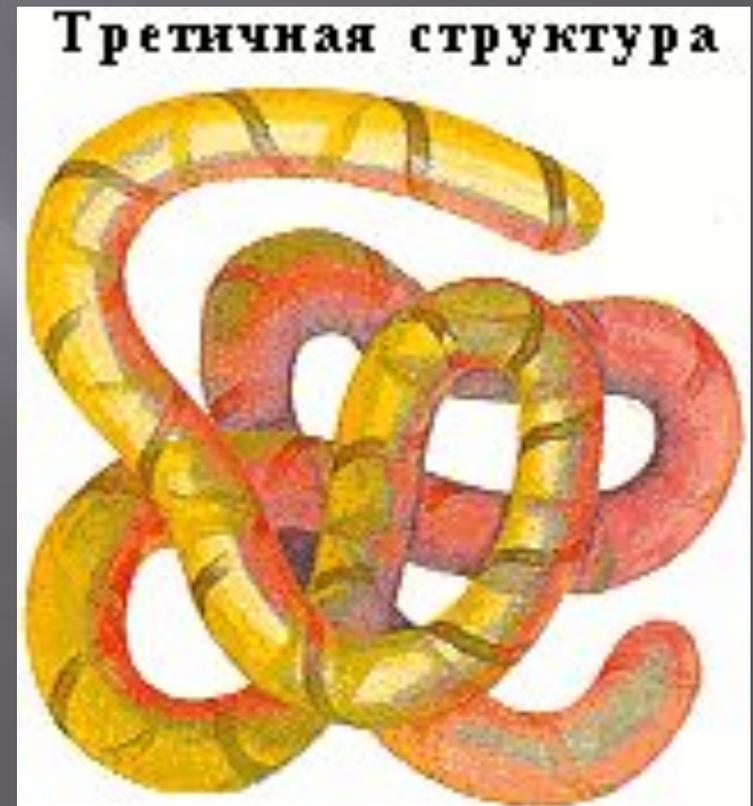
# Вторичная структура- белка

- ▣ **Вторичная структура** - конформация полипептидной цепи, закрепленная множеством водородных связей между группами N-H и C=O.
- ▣ Модели вторичной структуры -  $\alpha$ -спираль.



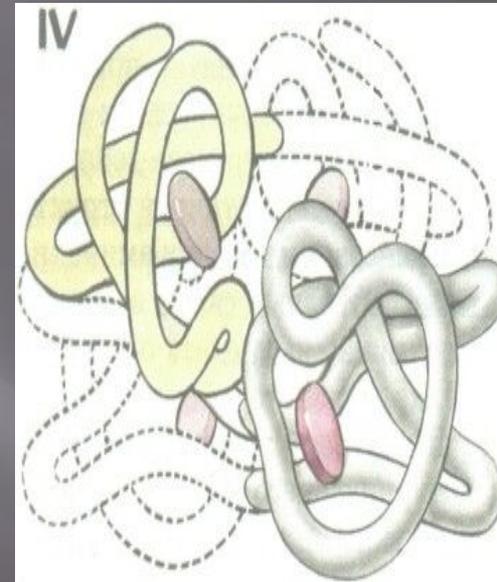
# Третичная структура белка

- ▣ **Третичная структура** - форма закрученной спирали в пространстве



# Четверичная структура белка

- ▣ Четвертичная структура - агрегаты нескольких белковых макромолекул (белковые комплексы)

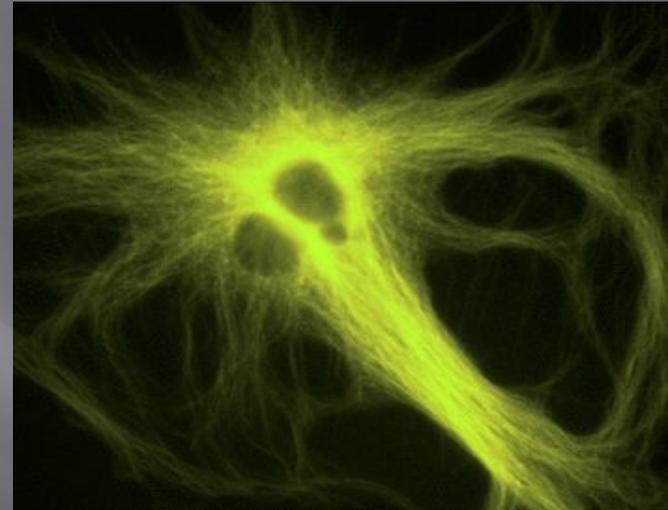


# Функции белков в организме

- 1) Структурная функция
- 2) Транспортная функция
- 3) Защитная функция
- 4) Энергетическая функция

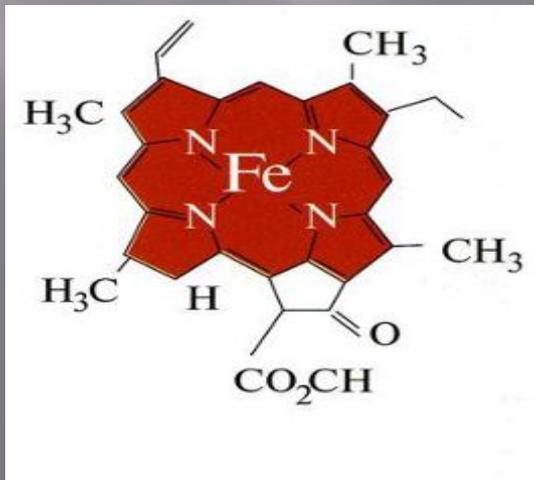
# Структурная функция

- ▣ Структурные белки цитоскелета, как своего рода арматура, придают форму клеткам и многим органоидам и участвуют в изменении формы клеток.
- ▣ Коллаген и эластин — основные компоненты межклеточного вещества соединительной ткани (например, хряща), а из другого структурного белка кератина состоят волосы, ногти, перья птиц и некоторые раковины.

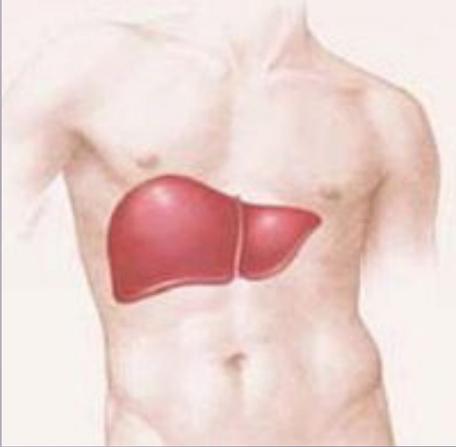


# Транспортная функция

Транспортный белок гемоглобин переносит кислород из лёгких к остальным тканям и углекислый газ от тканей к лёгким, а также гомологичные ему белки, найденные во всех царствах живых организмов.



# Защитная функция



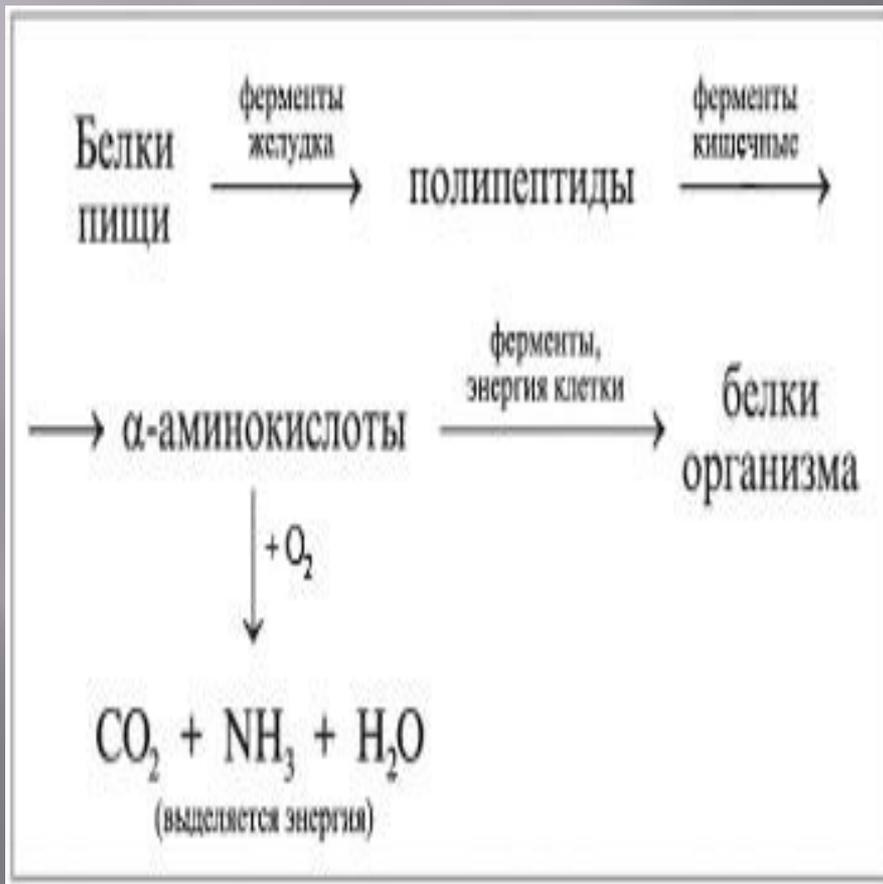
- Печень- «чистит» кровь, то есть перестраивает токсин так, чтобы он мог выйти из организма.

- **Химическая защита.** Связывание токсинов белковыми молекулами может обеспечивать их детоксикацию.
- Особенно важную роль в детоксикации у человека играют ферменты печени, расщепляющие яды или переводящие их в растворимую форму, что способствует их быстрому выведению из организма.

## **Иммунная защита.**

- Белки, входящие в состав крови и других биологических жидкостей, участвуют в защитном ответе организма как на повреждение, так и

# Энергетическая функция



- Сначала белки распадаются до аминокислот, а затем до конечных продуктов — воды, углекислого газа и аммиака. Однако в качестве источника энергии белки используются только тогда, когда другие источники (углеводы и жиры) израсходованы.

# Заключение

- ▣ Белки это ключевые игроки любой живой системы.
- ▣ Белки это полимеры, состоящие из 20 разных аминокислот.
- ▣ Каждый белок собирается в уникальную трехмерную структуру, определяемую его аминокислотной последовательностью.
- ▣ Белок имеет иерархическое построение своей формы.
- ▣ Трехмерная структура белка тесно связана с его функцией.
- ▣ Предопределение трехмерной формы белка будет грандиозным открытием вычислительной биологии.