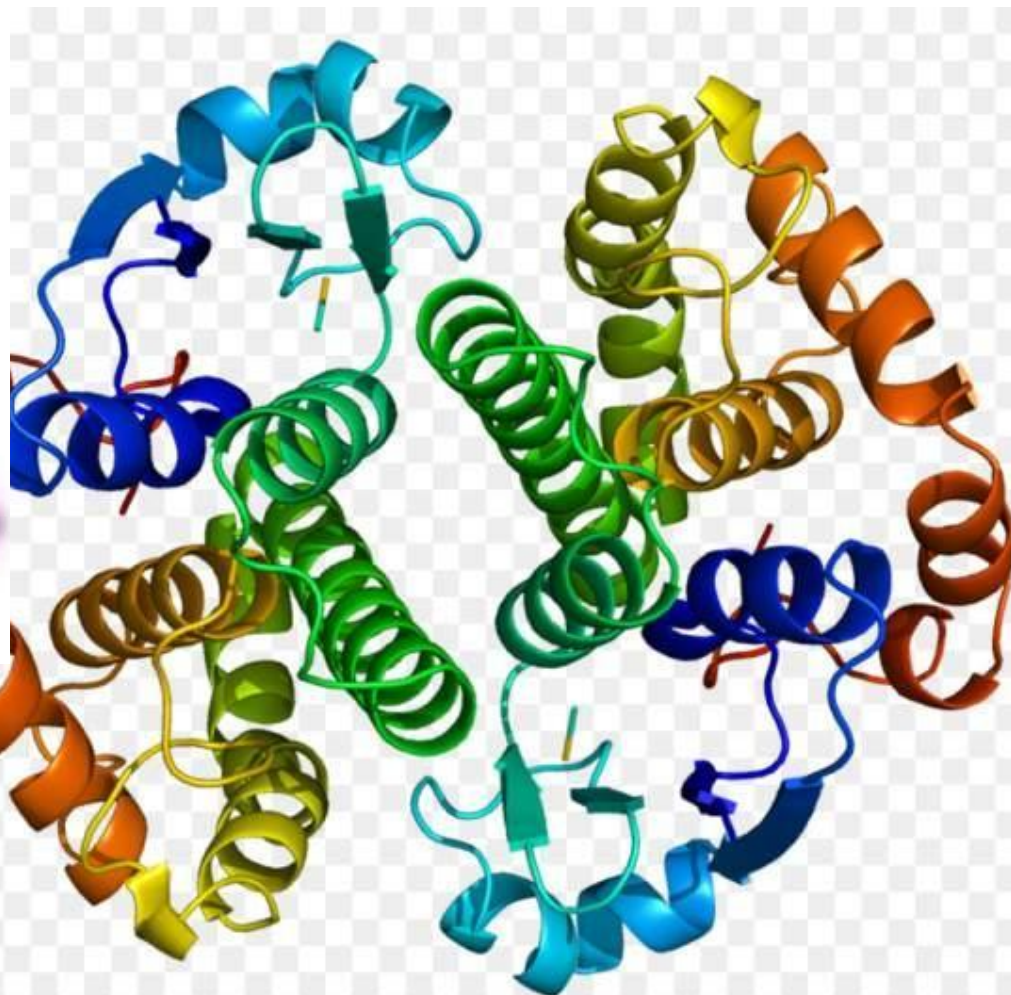


БЕЛКИ. СТРУКТУРА БЕЛКОВ



ЦЕЛИ УРОКА:

- углубить знания о важнейших классах биологически значимых органических соединений – белках

ЗАДАЧИ УРОКА:

- сформировать представление о белках как неперiodических линейных биополимерах, состоящих из различных аминокислотных остатков;
- - охарактеризовать состав и химическое строение полипептидных молекул, а также первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белка;
- - ознакомить учащихся с важнейшими функциями белков;
- - сформировать знания о качественных реакциях на молекулы белка.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Утверждение

Ответ

1. Аминокислоты – органические соединения в состав которых одновременно входят две функциональные группы – OH и – COOH
2. Это амфотерные органические соединения.
3. Историческое название аминокислоты – аланин.
4. - NH₂ – называют аминогруппой
5. Аминокислоты – порошкообразные вещества, хорошо растворимые в воде, с резким запахом.
6. Группа – COOH отвечает за свойства оснований.
7. NH₂ – CH₂ – COOH – глицин.
8. Аминокислоты используют спортсмены для увеличения мышечной массы.
9. Аминокислоты взаимодействуют между собой, образуя полипептиды.
10. Аминокислоты используют в производстве синтетического волокна.

ПРОВЕРЯЕМ.

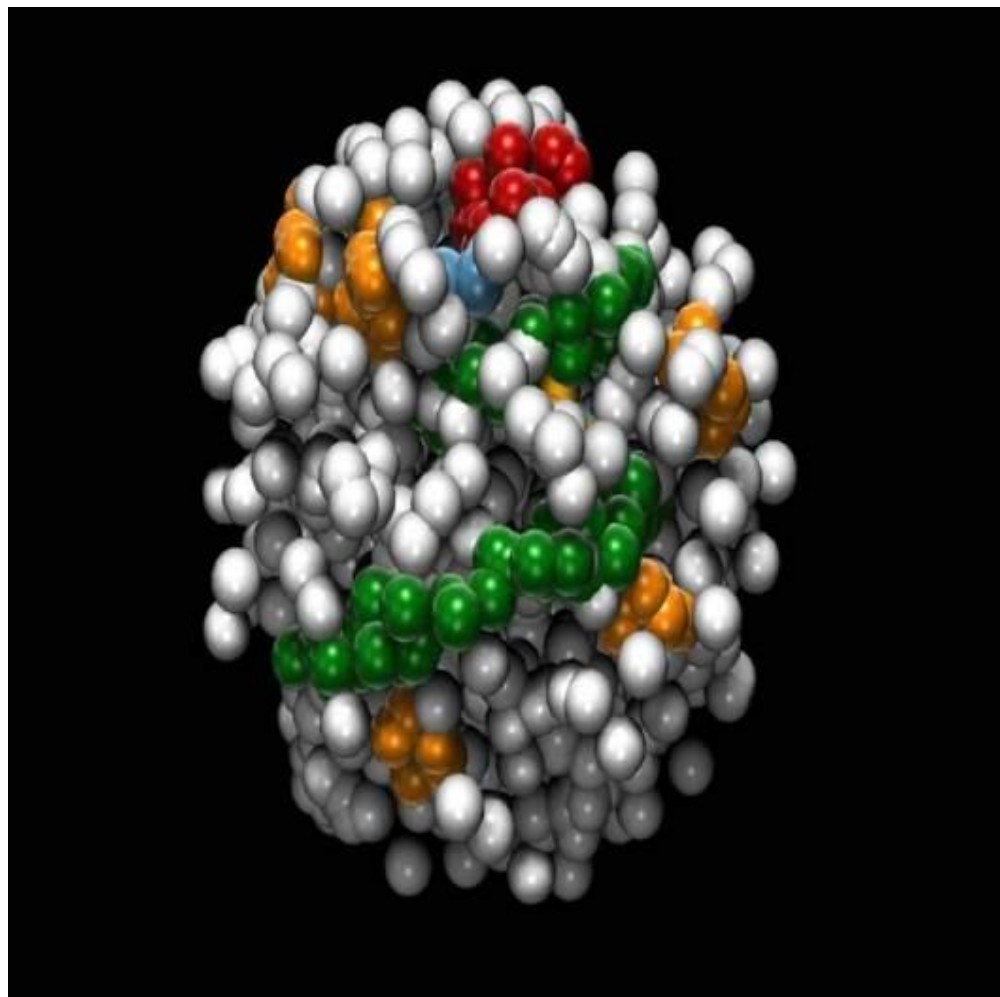
Утверждение

Ответ

- | | |
|--|------------|
| 1. Аминокислоты – органические соединения в состав которых одновременно входят две функциональные группы – ОН и – СООН | НЕТ |
| 2. Это амфотерные органические соединения. | ДА |
| 3. Историческое название аминокислоты – аланин. | НЕТ |
| 4. - NH₂ – называют аминогруппой | ДА |
| 5. Аминокислоты – порошкообразные вещества, хорошо растворимые в воде, с резким запахом. | НЕТ |
| 6. Группа – СООН отвечает за свойства оснований. | НЕТ |
| 7. NH₂ – CH₂ – СООН – глицин. | ДА |
| 8. Аминокислоты используют спортсмены для увеличения мышечной массы. | ДА |
| 9. Аминокислоты взаимодействуют между собой, образуя полипептиды. | ДА |
| 10. Аминокислоты используют в производстве синтетического волокна. | ДА |

БЕЛКИ

- **—ЭТО**
*высокомолекулярные
природные полимеры,
молекулы которых
построены из
остатков
аминокислот.*



Основными структурными компонентами белков являются **аминокислоты**

Строение аминокислот



Каждая из 20 аминокислот имеет одинаковую часть (NH₂ — CH — COOH) и отличается от любой другой аминокислоты R-группой, или **радикалом**

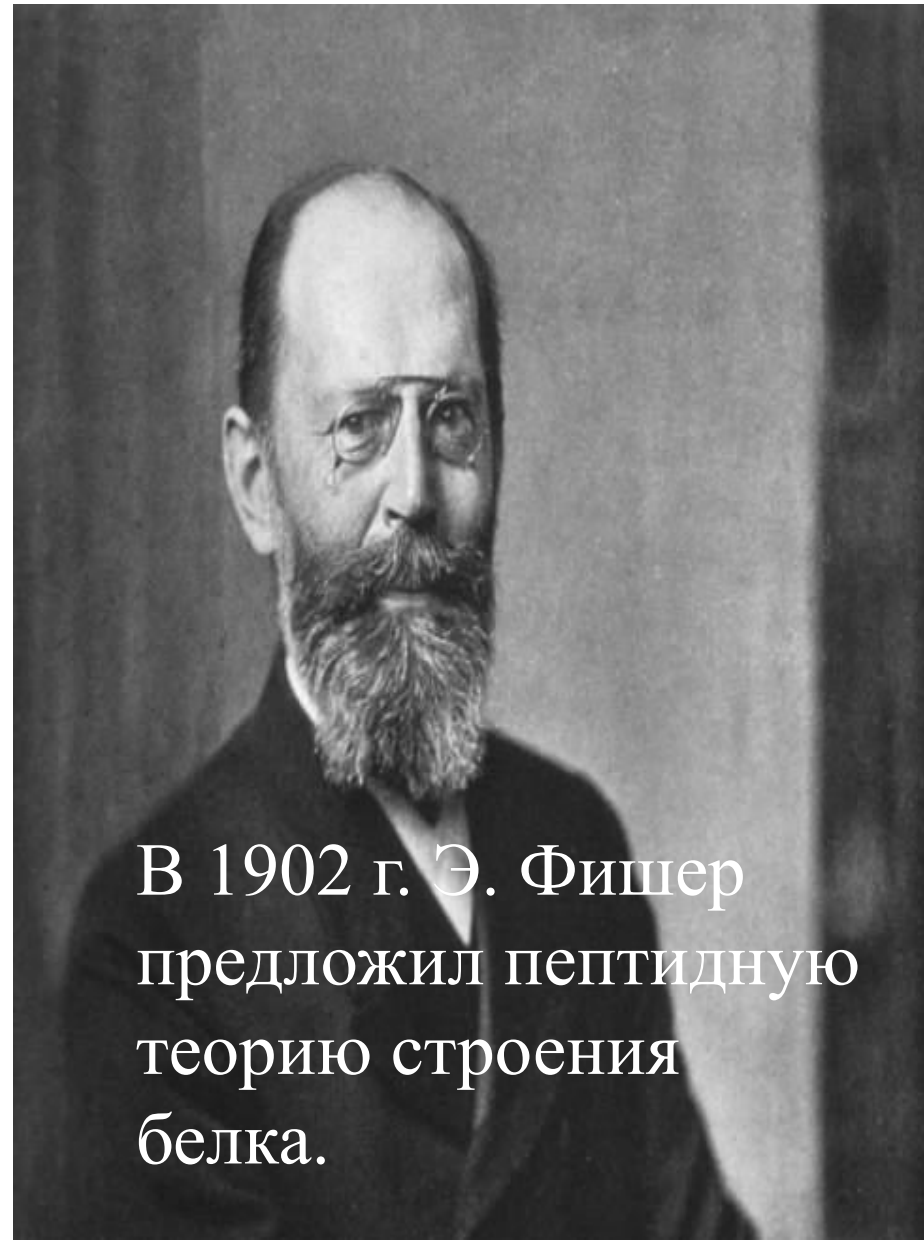
ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

Функция	Определение	Пример
1. Строительная	Материал клетки	Коллаген, мембранные белки
2. Каталитическая	Ускоряют протекание химических реакций в организме	Все ферменты по своей химической природе – белки. Например, рибонуклеаза
3. Двигательная	Выполняют все виды движений, к которым способны клетки и организмы	Миозин (белок мышц)
4. Транспортная	Переносят различные вещества.	Гемоглобин (перенос O_2 и CO_2)
5. Защитная	Обезвреживают чужеродные вещества	Глобулин сыворотки крови
6. Энергетическая	Снабжают организм энергией	При расщеплении белка освобождается 17,6 кДж энергии

История открытия структуры белков



В 1888 г. А. Я. Данилевский указал на то, что в молекулах белков содержатся повторяющиеся пептидные группы атомов

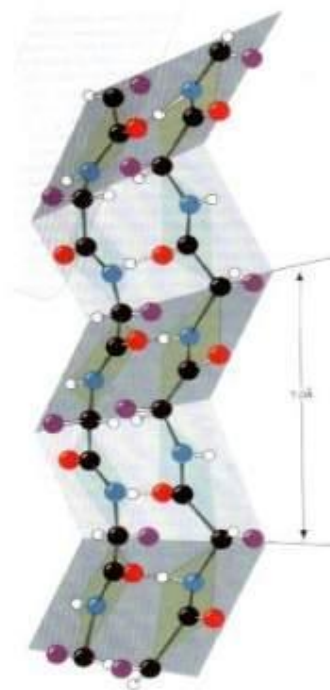
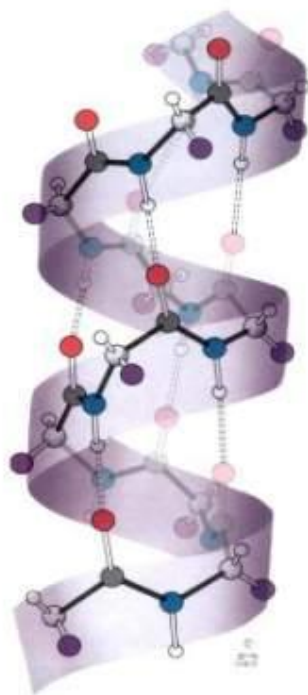


В 1902 г. Э. Фишер предложил пептидную теорию строения белка.

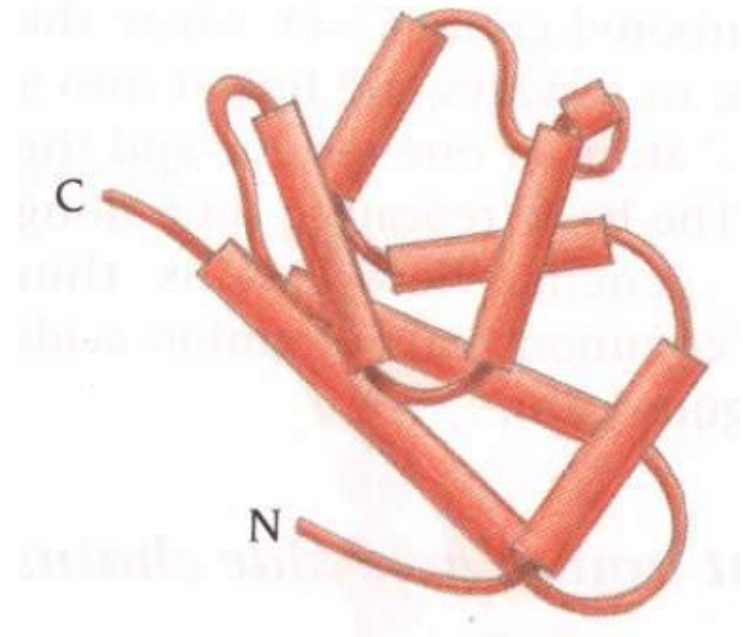
Первичная структура белка – последовательность соединения аминокислотных остатков в полипептидной цепи.



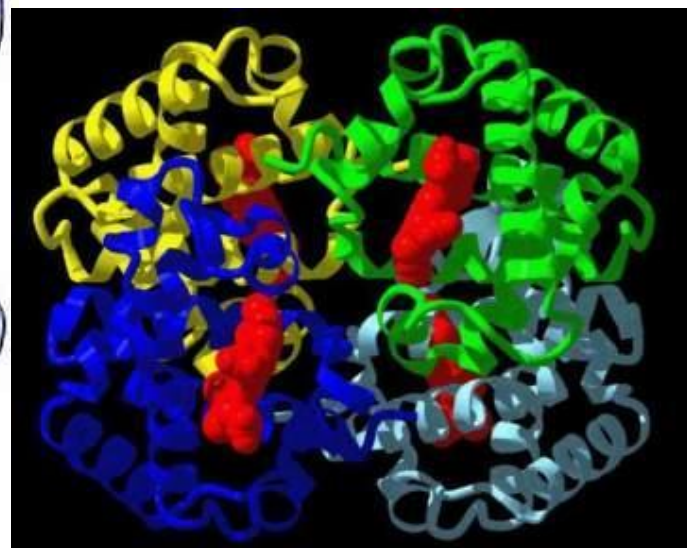
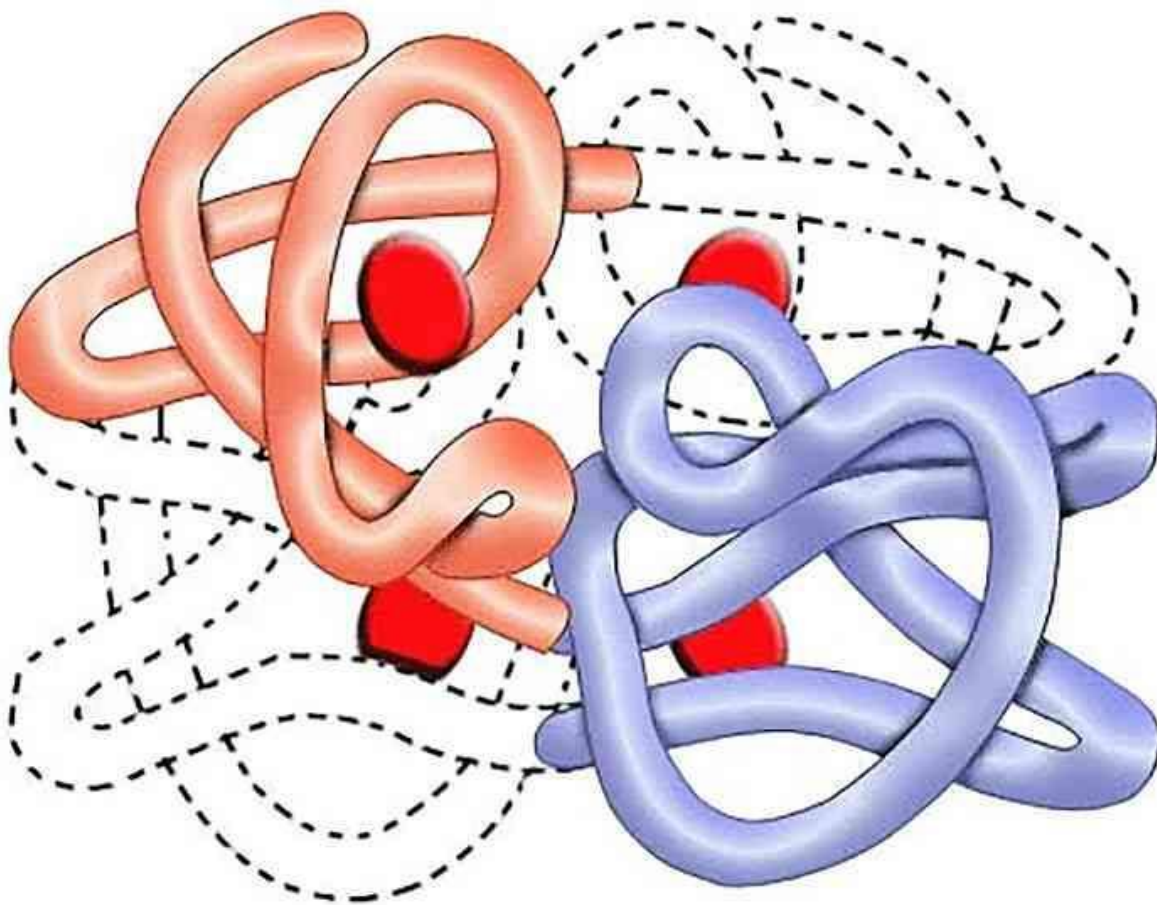
Вторичная структура белка – это способ укладки полипептидной цепи в более компактную структуру, при которой происходит взаимодействие пептидных групп с образованием между ними водородных связей.



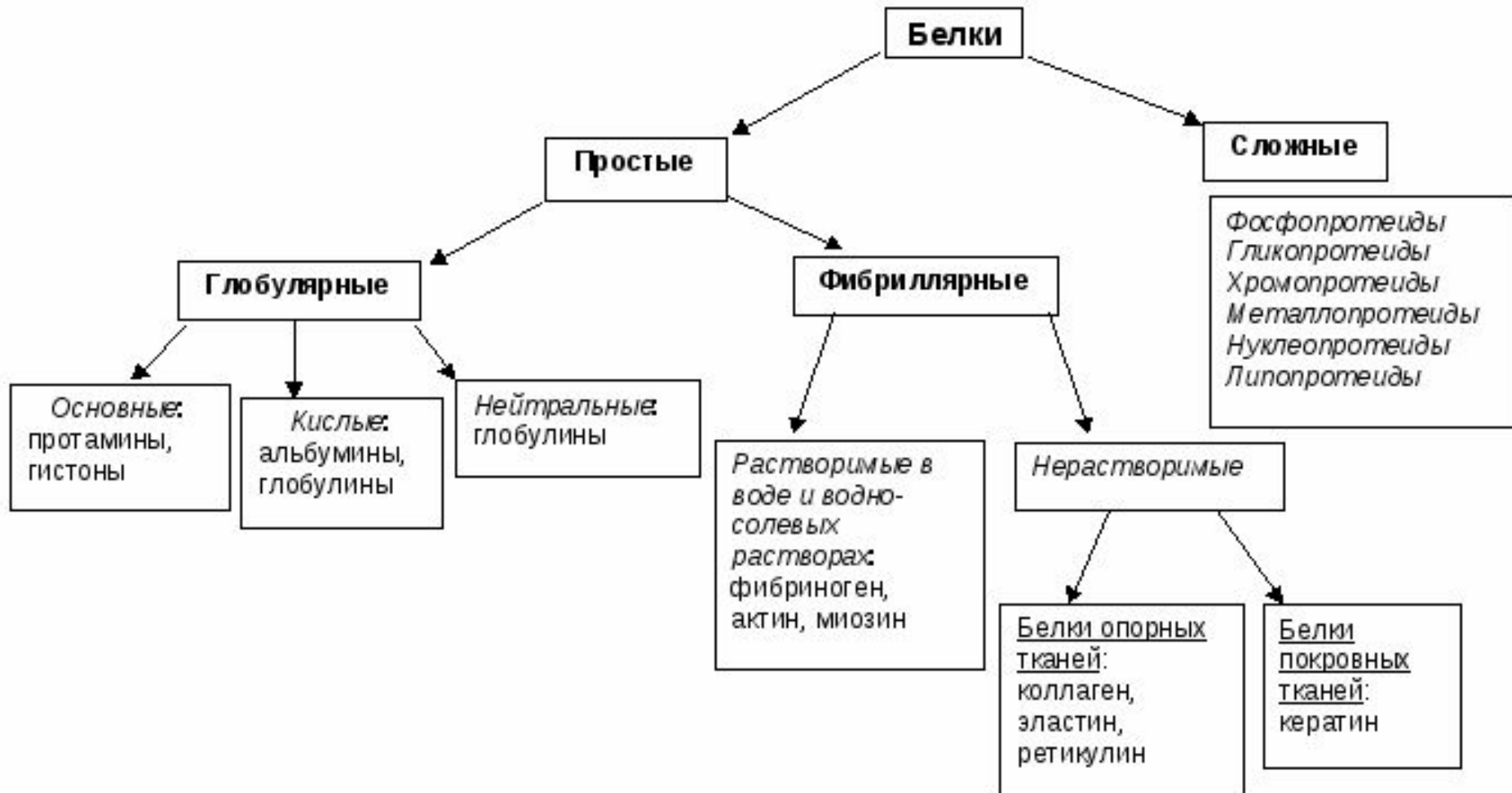
Третичная структура – это укладка полипептидной цепи в глобулу ("клубок"). Четкой границы между вторичной и третичной структурами провести нельзя, однако в основе третичной структуры лежат стерические взаимосвязи между аминокислотами, отстоящими далеко друг от друга в цепи.



Четвертичная структура –представляет собой объединение нескольких глобул с третичной структурой в единый комплекс.



Классификация белков.



ПРИМЕРЫ БЕЛКОВ



Альбумин - яичный белок



Гемоглобин - кровь



Кератин - ногти, волосы

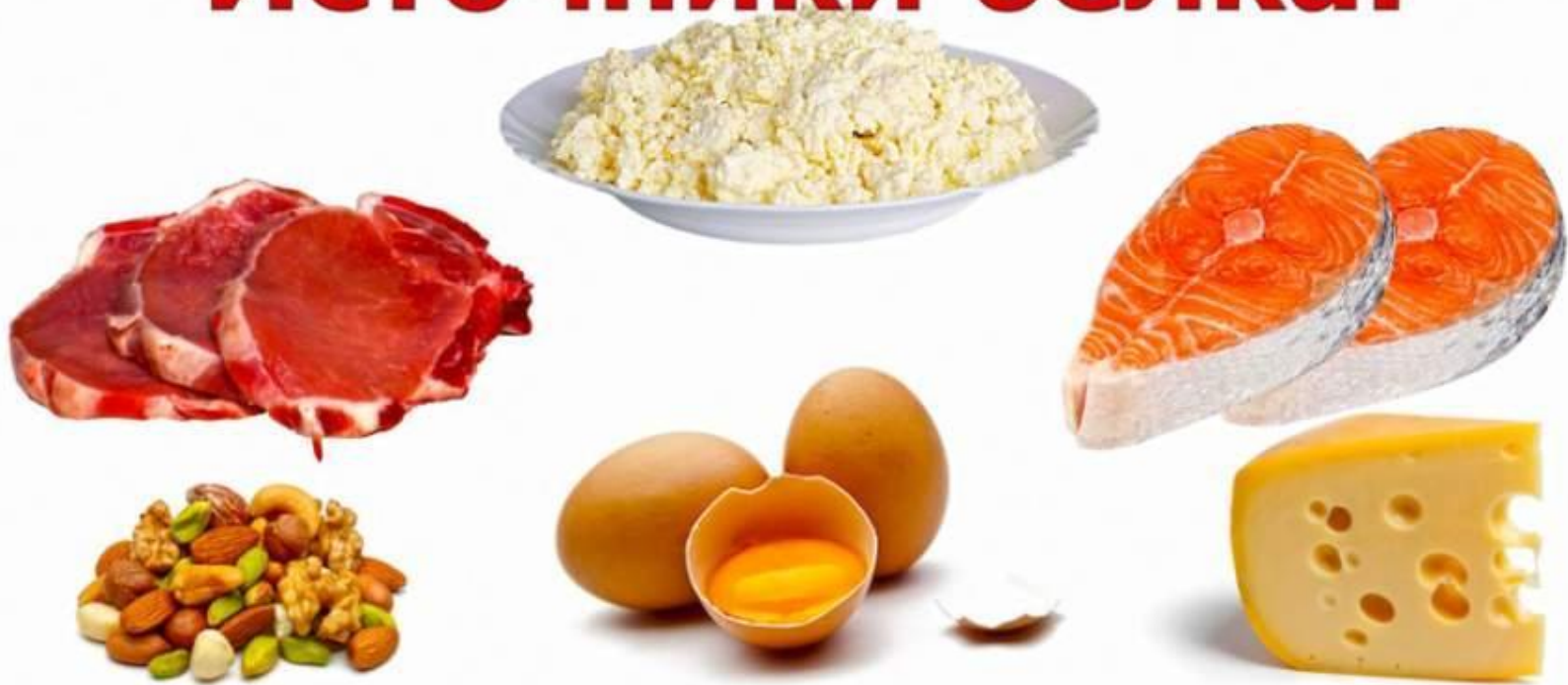
Денатурация белков – это сложный процесс, при котором под влиянием внешних факторов происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структуры белка.

Денатурация:

- Обратимая
- Необратимая



Источники белка!



Закрепление материала

1. Главными носителями жизни являются
2. ... - это сложные высокомолекулярные соединения, построенные из
3. Элементный состав белков:
4. Молекулярная масса белков изменяется от ... до
5. Многие белки растворимы в ..., почти все растворяются в
6. Нерастворимы белки, из которых построены
7. В структуре белка различают ... структуры.
8. Функции белков в организме

ОТВЕТЫ:

1. Белки.
2. Белки; остатков α – аминокислот.
3. С, Н, О, N, S.
4. Десяти тысяч, миллионов.
5. Воде, растворах солей, кислот; щелочах.
6. Ткани живых организмов: кожа, сухожилия, мышцы, ногти, волосы.
7. Первичную, вторичную, третичную, четвертичную.
8. Строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая.

Выводы

- белки – это высокомолекулярные органические соединения, биополимеры, состоящие из мономеров - альфа-аминокислот;
- аминокислоты соединяются в полипептидную цепочку за счёт пептидной связи;
- белки могут быть простыми и сложными;
- четыре структуры белка (первичная, вторичная, третичная и четвертичная);
- денатурация – это утрата белковой молекулой своей структурной организации;

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постепенный обмен веществ с окружающей их внешней природой; причем с прекращением этого обмена веществ, прекращается и сама жизнь, что приводит к разложению белка».

(А. Гумбольдт)