













*«Жизнь – это
переплетение
сложнейших химических
процессов
взаимодействия белков
между собой и другими
веществами»*

Тема урока



Состав, строение, свойства белков.

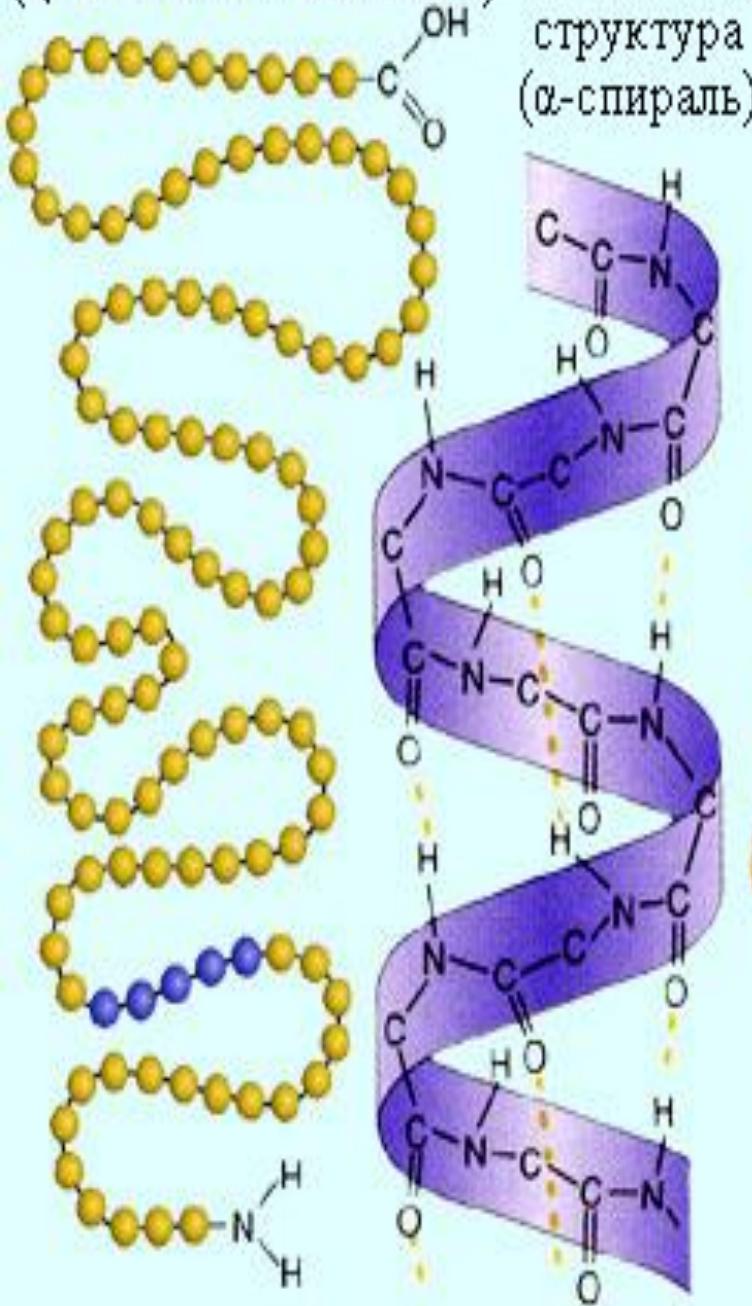
Цели:

- изучить состав, строение, свойства белков;
- научиться применять полученные знания в повседневной жизни

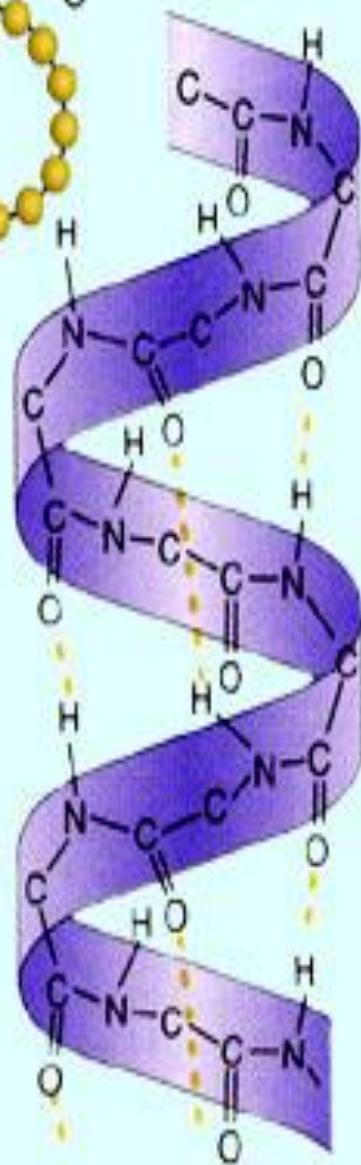
Структуры белковых молекул

- первичная – последовательность аминокислотных остатков
- вторичная – спиралевидная структура
- третичная – сворачивание спирали в результате ионных взаимодействий
- четвертичная – образование глобул

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



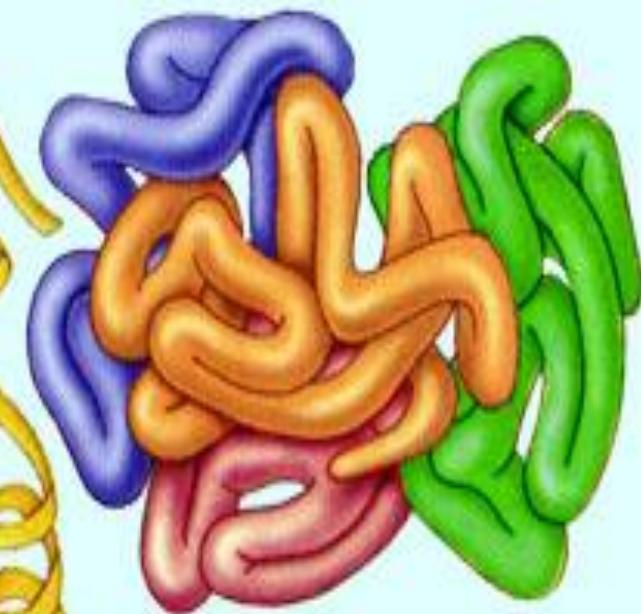
Вторичная
структура
(α -спираль)



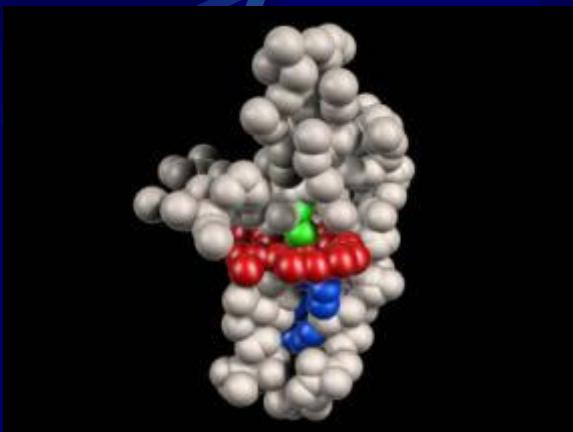
Третичная структура



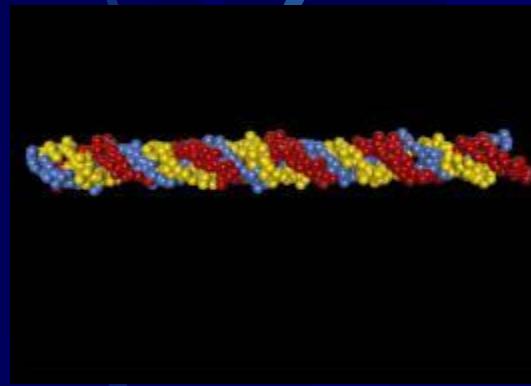
Четвертичная структура
(клубок белков)



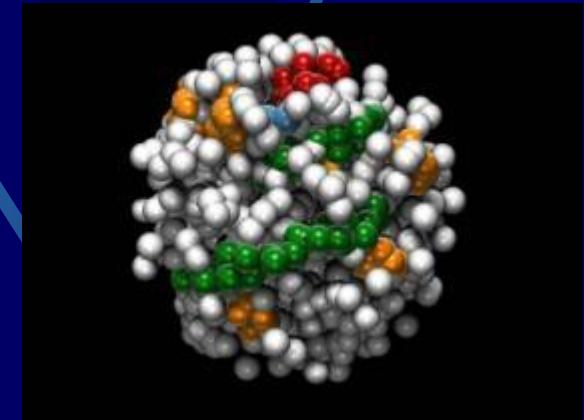
Компьютерное изображение белков



гемоглобин



миоглобин



коллаген

Биологические функции белков

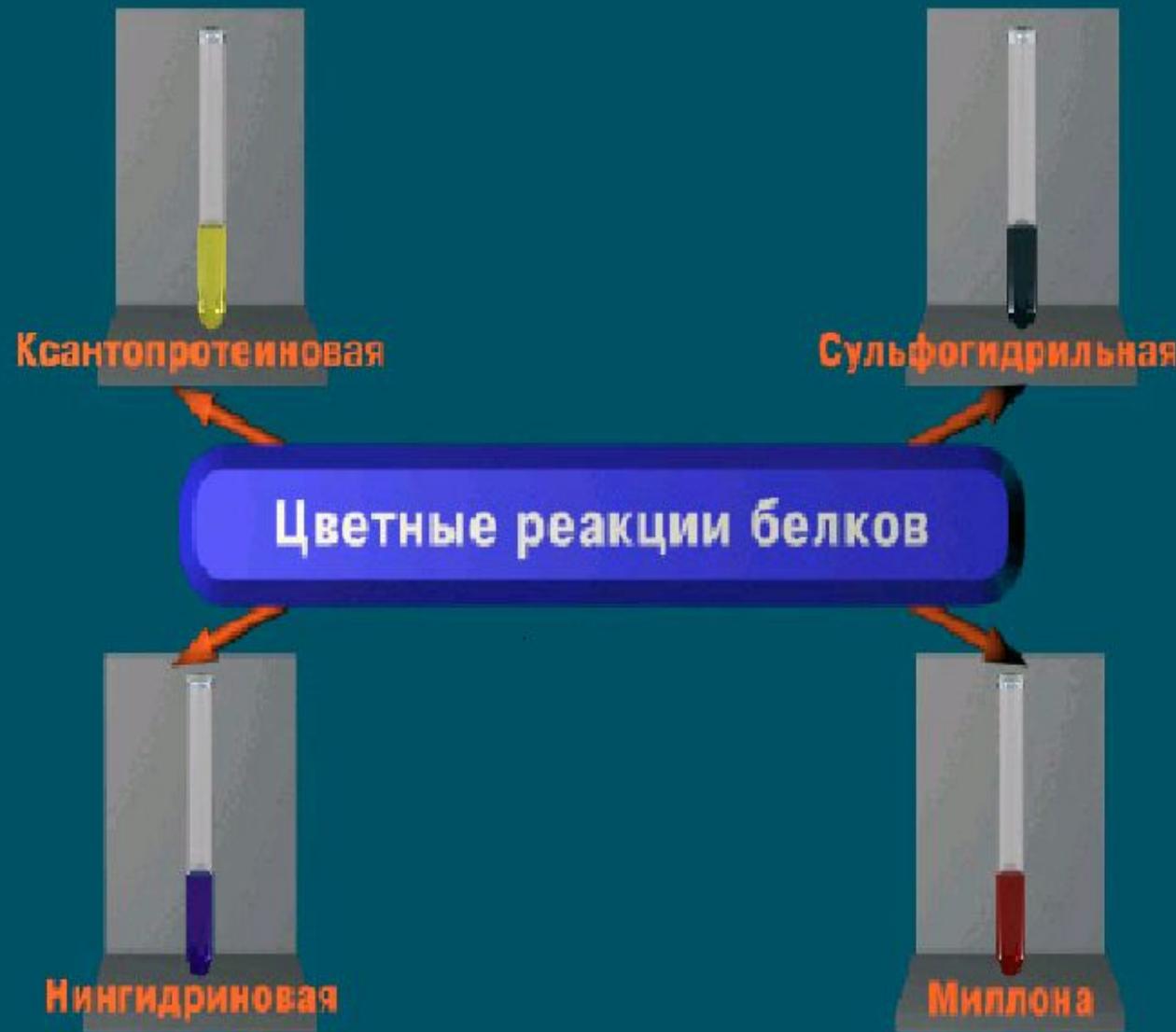
- строительная
- защитная
- транспортная
- регуляторная
- сократительная
- ферментативная

Химические свойства

- гидролиз
- биуретовая реакция
- ксантопротеиновая реакция
- с солями тяжелых металлов

Свойства белков

- Денатурация – нарушение природной структуры белка.
- Ренатурация – возвращение естественной формы белка после денатурации.



Цветные реакции:

- Биуретовая: растворы гидроксида натрия, сульфата меди --- фиолетовое окрашивание
- ксантопротеиновая: конц. азотная кислота ---- желтое окрашивание
- реакция Миллона: смесь азотнокислых и азотистокислых солей закиси и окиси ртути ---- красное окрашивание
- нингидриновая: нингидрин ---- синее окрашивание

Применение цветных реакций

- определение качества продуктов
- медицина
- здоровье

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

I

Ферментативная
> 2 тыс.
оксидазы
гидролазы
изомеразы
лказы
синтазы
трансферазы

Регуляторная
гормоны:
гормон роста
инсулин
глюкагон
тестостерон

Транспортная
гемоглобин
альбумин...
Защитная
(иммуноглобулины)
↓ к
антителам
лимфоциты

Энергетическая
1 г Б - 17 кДж Е

от вируса... 1,2 млн. до 5 млн

видов

Б

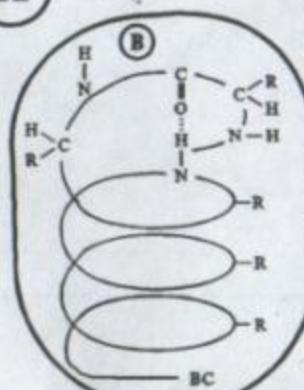
Дополнительные виды Б:
Рецепторные
родопсины
Регуляторные
гистоны
Рибосомальные
Вирустные
Токсины
Антибиотики
Запасные
классы
альбумин

Сократительная
актин
миозин

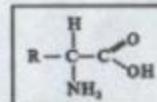
Строительная
мембранные
структуры
↓ в
клетке

ФУНКЦИИ
 $10^6 - 10^{11}$

II



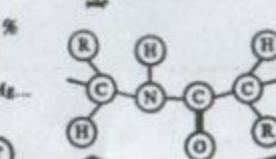
Э. Фишер
20 а-АК
пептидная теория



УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ

Состав
C (-54)
O (-23)
N (-17)
H (-7)
S (-2)

P, Fe, Mn, Mg...

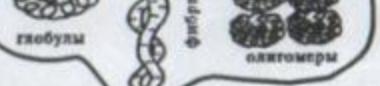


T

глобулы



Фибропластины



Ч



полигомеры

ПРОТЕИНЫ БЕЛОК

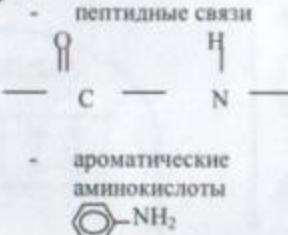
СВОЙСТВА

III

ФИЗИЧЕСКИЕ

- растворимость
- молекулярный вес
- образование коллоидных растворов

ХИМИЧЕСКИЕ



- ароматические
аминокислоты
 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$

- серосодержащие
аминокислоты

- биуретовая реакция
($\text{NaOH}_{(p)} + \text{CuSO}_4{}_{(p)} \rightarrow$
фиолетовое окрашивание)
- гидролиз (нагревание с
щелочами или кислотами)
- ксантопротеиновая реакция
($\text{HNO}_3 \rightarrow$ желтое окрашивание)

Денатурация – необратимое свертывание белков

- $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(p) \rightarrow$ черный
осадок

ОТВЕТЫ:

- уровень «А»:
 1. в
 2. б
 3. в
 4. г
 5. а
 6. г
 7. в
 8. а

- уровень «В»:
 1. в
 2. а
 3. г
 4. в
 5. б
 6. г
 7. а
 8. в

Домашнее задание:

- Учебник: п. 40.4, вопросы № 1 - 3