













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

Тема урока



**Состав, строение,
свойства белков.**

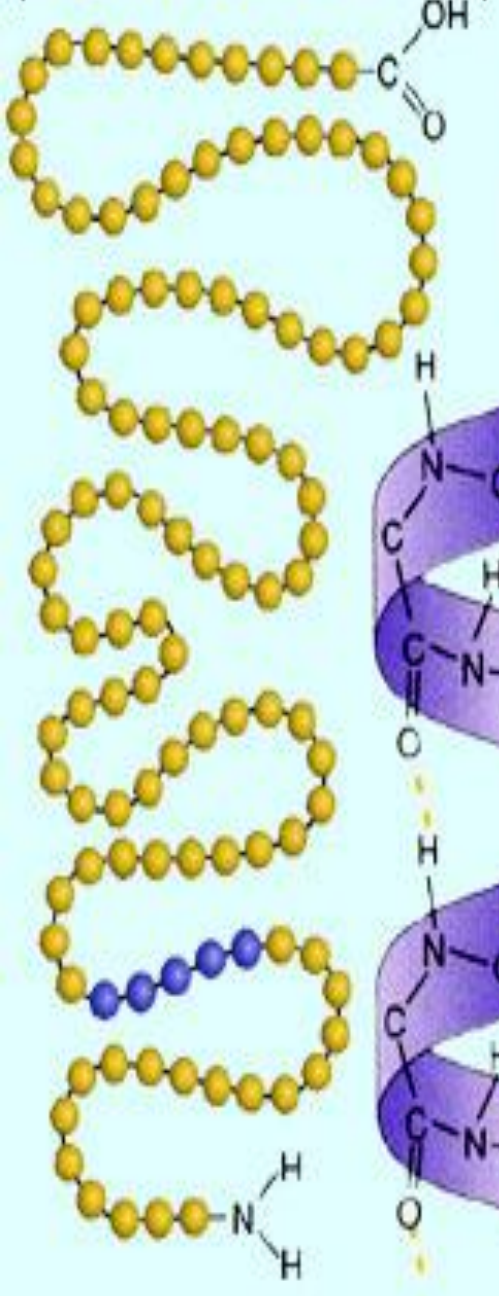
Цели:

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

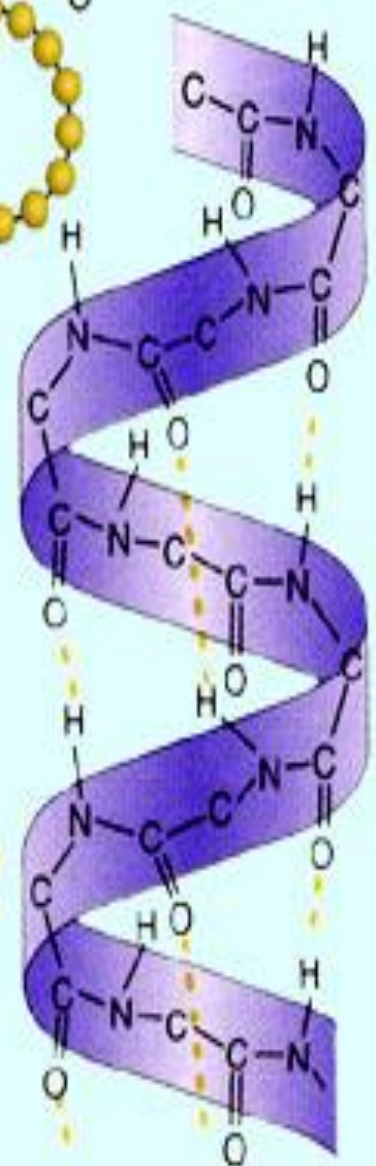
Структуры белковых молекул

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

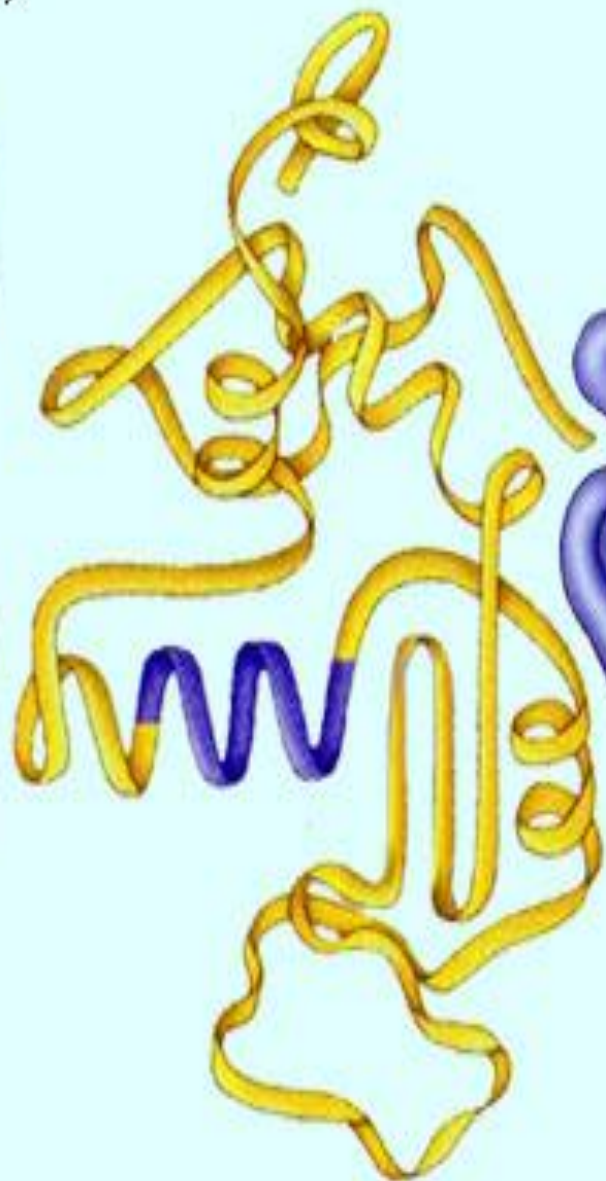
Первичная структура
(цепочка аминокислот)



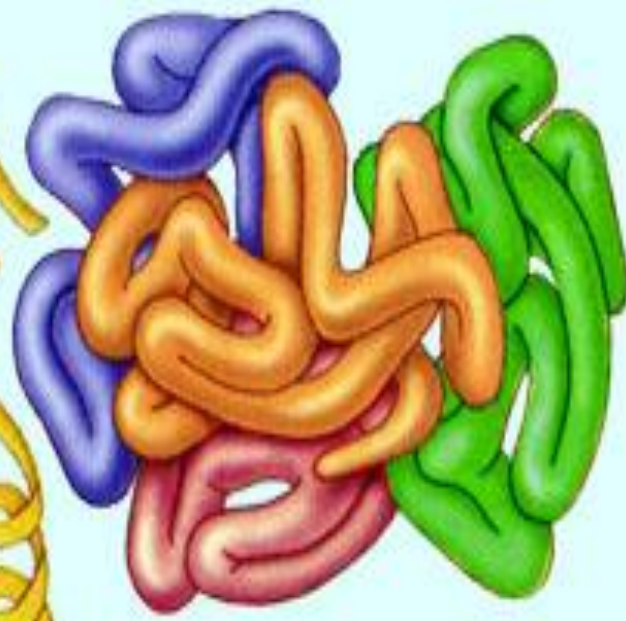
Вторичная структура
(α -спираль)



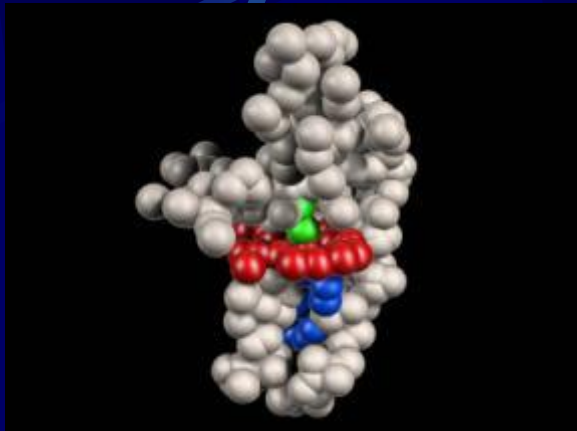
Третичная структура



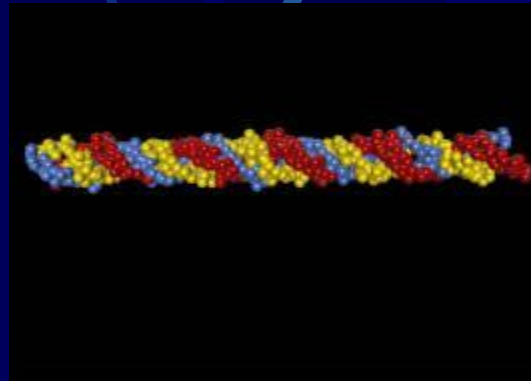
Четвертичная структура
(клубок белков)



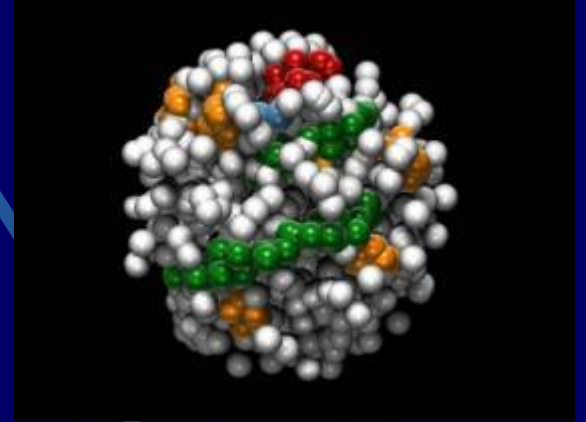
Компьютерное изображение белков



гемоглобин



миоглобин



коллаген

Биологические функции белков

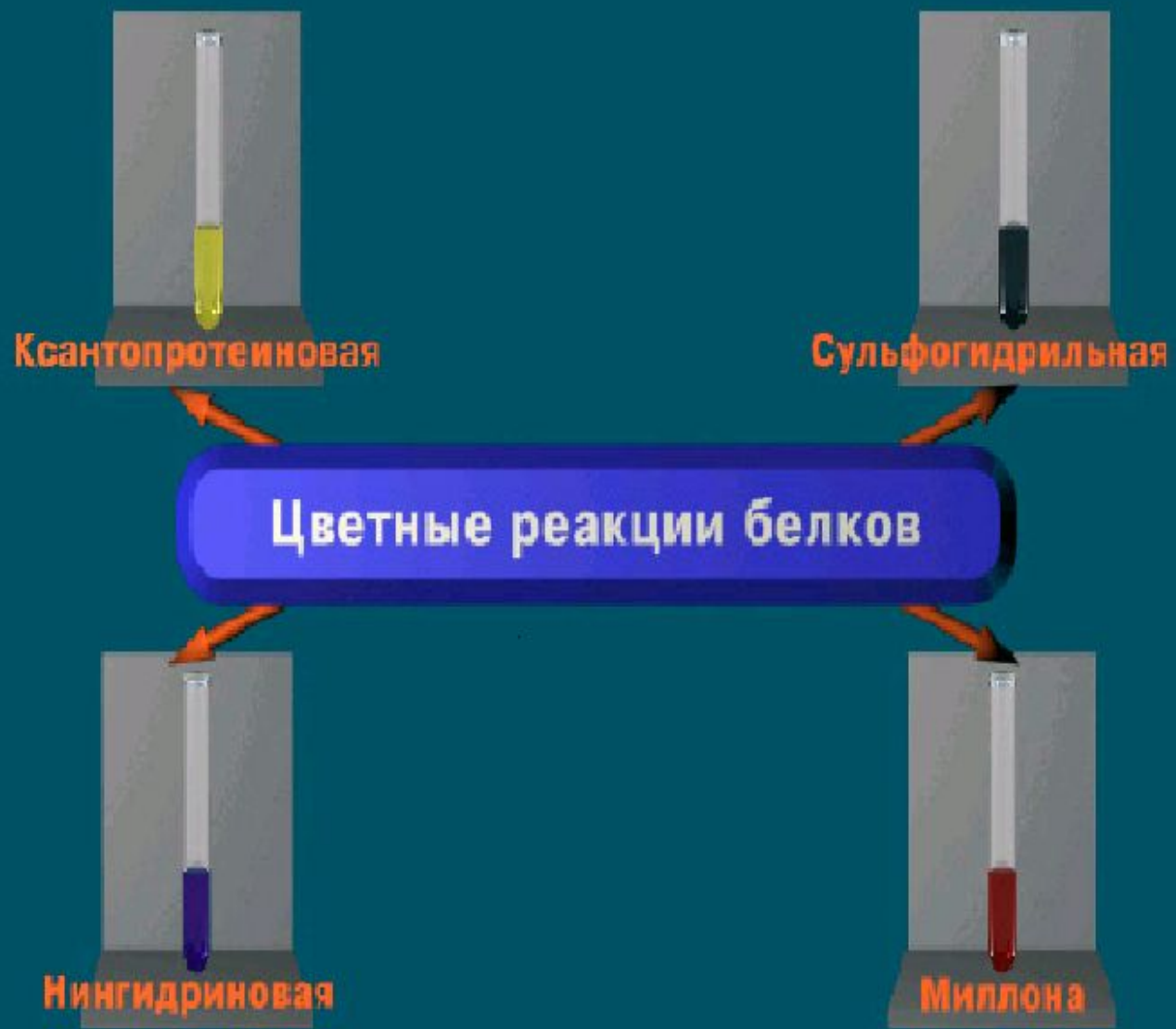
- строительная
- защитная
- транспортная
- регуляторная
- сократительная
- ферментативная

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

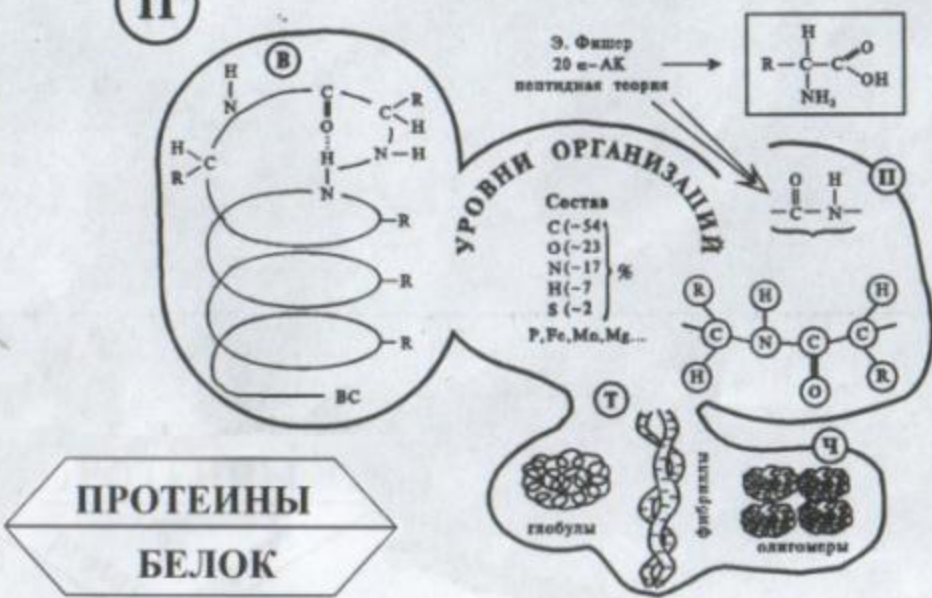
- определение качества продуктов
- медицина
- здоровье

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

I



II



СВОЙСТВА

III

ФИЗИЧЕСКИЕ

- растворимость
- молекулярный вес
- образование коллоидных растворов
- ...

ХИМИЧЕСКИЕ

- пептидные связи
 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{--- C --- N ---} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
- 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)
- $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(p) \rightarrow$ черный осадок

Денатурация – необратимое свертывание белков

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