

# Белки

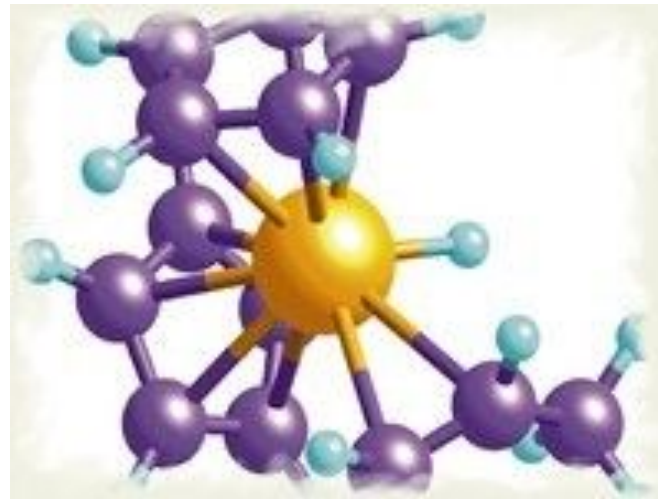
- ▣ Презентация ученицы 11-П класса Михеевой Анастасии



# Что такое белки?

---

- ▣ **Белками** называют высокомолекулярные (молекулярная масса варьирует от 5-10 тыс. до 1 млн и более) природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединённых амидной (пептидной) связью.

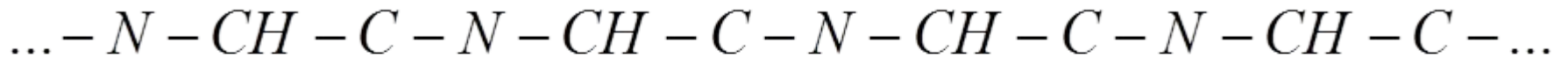


# Строение

---

- В молекулах белка  $\alpha$  - аминокислоты связаны между собой пептидными

(-CO-NH-) связями

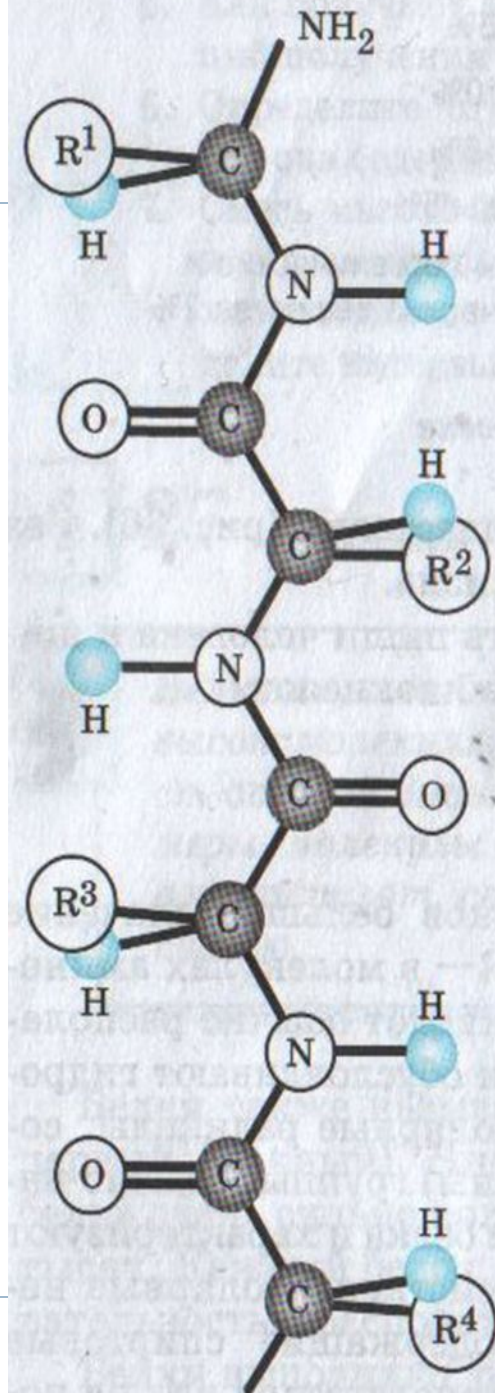
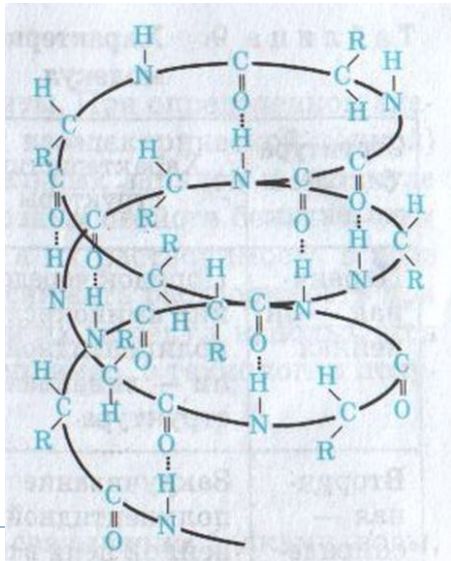


- Большую роль в создании структуры белков играют ионные (солевые) и водородные связи, а также гидрофобное взаимодействие
- Некоторые белки содержат в небольших количествах фосфор, селен и другие элементы

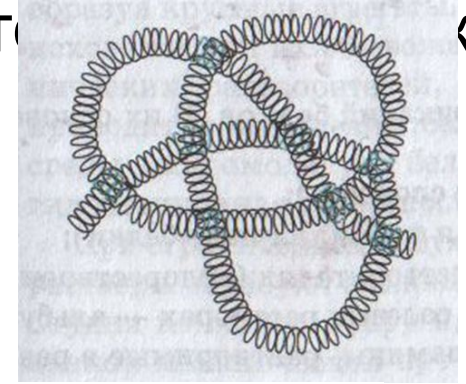


□ Последовательность соединения аминокислотных остатков в полипептидной цепи получила название первичной структурой белка.

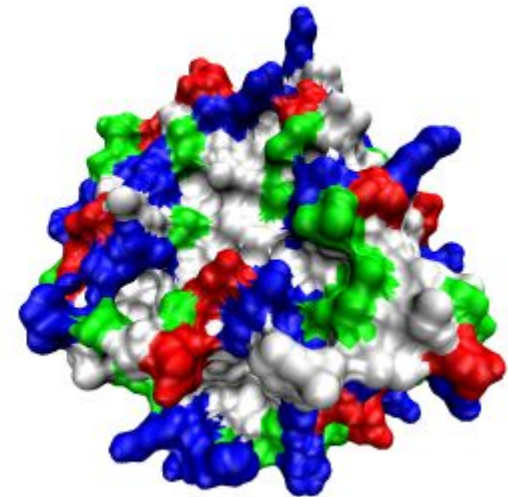
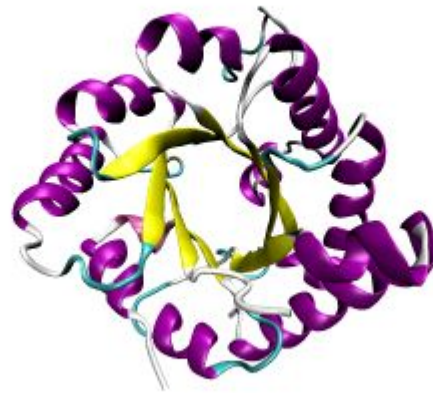
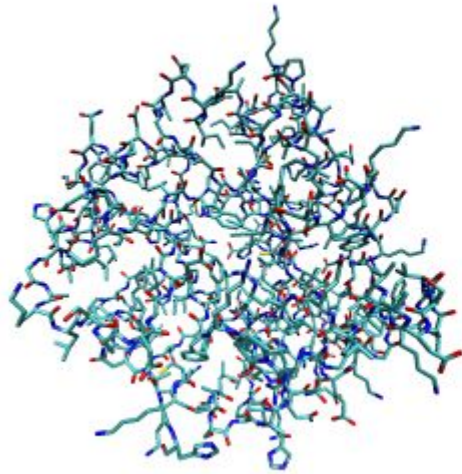
□ Вторичной структурой обладает большая часть белков, правда, не всегда на всём протяжении полипептидной цепи



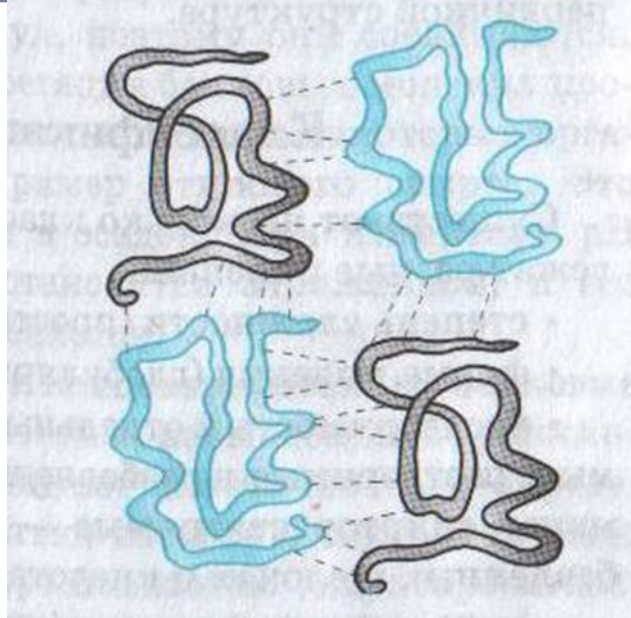
- В формировании третичной структуры, кроме водородных связей, большую роль играет ионное и гидрофобное взаимодействие. По характеру «упаковки» белковой молекулы различают глобулярные, или шаровидные, и фибриллярные, или нитчатые.



и.



- 
- В ряде случаев отдельные субъединицы белка с помощью водородных связей, электростатического и других взаимодействий образуют сложные ансамбли. В этом случае образуется **четвертичная структура** белков.

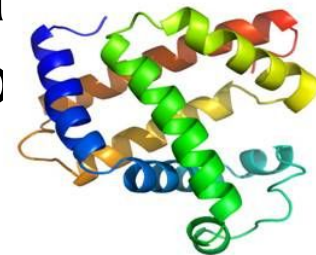


# Характеристика трёх структур белковых молекул

Структура белковой молекулы	Характеристика структуры	Тип связи, определяющий структуру	Графическое изображение
Первичная – линейная	Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи – линейная структура	Пептидная связь  – NH – CO –	
Вторичная – спиралевидная	Закручивание полипептидной линейной цепи в спираль – спиралевидная структура	Внутримолекулярные <b>ВОДОРОДНЫЕ ВСЯЗИ</b>	CO...HNCO...HN  
Третичная – глобулярная	Упаковка вторичной спирали в клубок – клубочковидная структура	Дисульфидные и ионные связи	

# Свойства

- **Белки** – амфотерные электролиты. При определённом значении pH среды (она называется изоэлектрической точкой) число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Это одной из свойств белка. Белки в этой точке электронейтральны, а их растворимость в воде наименьшая. Способность белков снижать растворимость при достижении электронейтральности их молекул используется для выделения их из растворов, например в технологии получения белковых препаратов.





# Горение

---

- Белки горят с образованием азота, углекислого газа и воды, а также некоторых других веществ. Горение сопровождается характерным запахом жжёных перьев.

## Цветные реакции

ксантопротеиновую, при которой происходит взаимодействие ароматических и гетероатомных циклов в молекуле белка с концентрированной азотной кислотой, сопровождающееся появлением жёлтой окраски;

биуретовую, при которой происходит взаимодействие слабощелочных растворов белков с раствором сульфата меди(II) с образованием комплексных соединений между ионами  $\text{Cu}^{2+}$  и полипептидами.

---

▶ Реакция

# Биологические функции белков

---

- каталитические (ферменты);
- регуляторные (гормоны);
- структурные (коллаген, фиброин);
- двигательные (миозин);
- транспортные (гемоглобин, миоглобин);
- защитные (иммуноглобулины, интерферон);
- запасные (казеин, альбумин, глиадин).



Среди белков встречаются антибиотики и вещества, оказывающие токсическое действие.



# Химический состав организма человека

---

- ВОДА – 65%
- ЖИРЫ – 10%
- БЕЛКИ – 18%
- УГЛЕВОДЫ – 5%
- Другие неорганические и органические вещества – 2%

