

Что такое жизнь?



- «Жизнь есть способ существования **белковых тел**, существенным моментом которого является постоянный **обмен веществ** с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и сама жизнь, что приводит к разложению белка» (Ф.Энгельс).

- Все известные ныне объекты, обладающие несомненными атрибутами живого, имеют в своём составе два основных типа биополимеров: **белки и нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).**

*Тема урока: Белки – основа
органической жизни.*

«Жизнь есть способ
существования
белковых тел...» (Ф.
Энгельс)

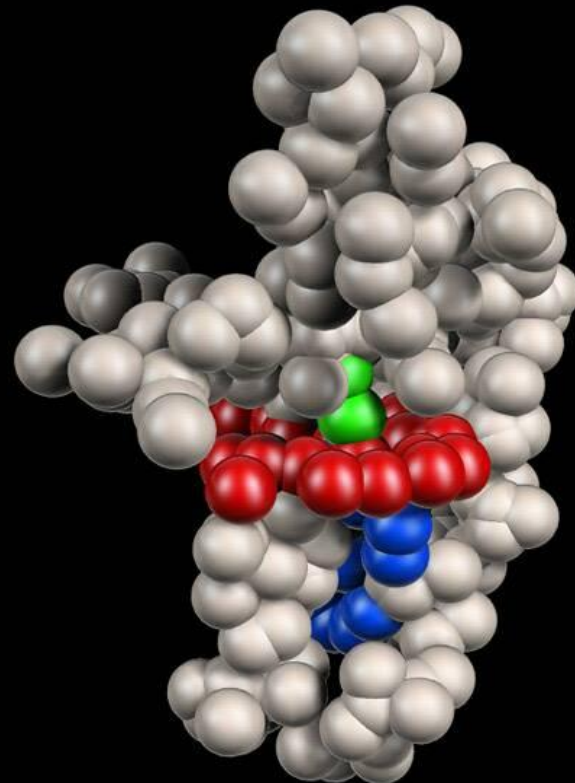
Цели урока.

- изучить строение, свойства белков;
- рассмотреть биологическую роль и применение белков.

Задачи урока.

- должны *изучить* химические свойства белков, роль белков в живом организме.
- Уметь *применять* полученные знания в решении задач, упражнений по данной теме.
- *Приобрести навыки* по составлению молекул белка и проведению качественных реакций на белок в лабораторных исследованиях.

Белок – это высокомолекулярное органическое соединение, представляющее собой биополимер, состоящий из мономеров, которыми являются аминокислоты соединенные пептидной связью.



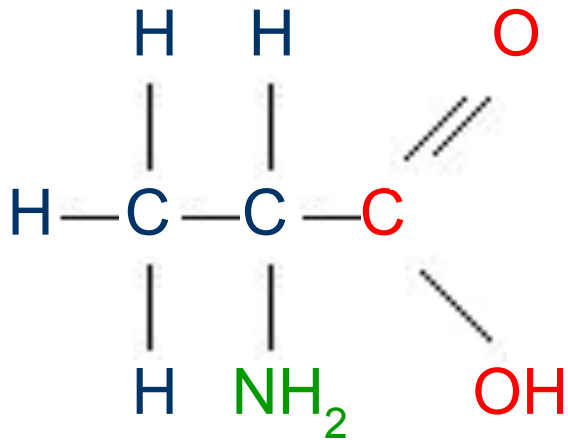
Белки – протеины (от греч. **protos** – **первый**).

- В каждой живой клетке присутствует одновременно более тысячи видов белковых молекул;
- И у каждого белка своя особая, только ему свойственная функция;
- В различных клетках на долю белков приходится от 50 до 80% сухой массы.

Функции белков

- Каталитические (ферменты);
- Регуляторные (гормоны);
- Транспортные (гемоглобин);
- Защитные (иммуноглобулин);
- Запасные (казеин, альбумин);
- Структурные – строительный материал (коллаген, фиброин);
- Двигательные (миозин) и другие.

Состав белков



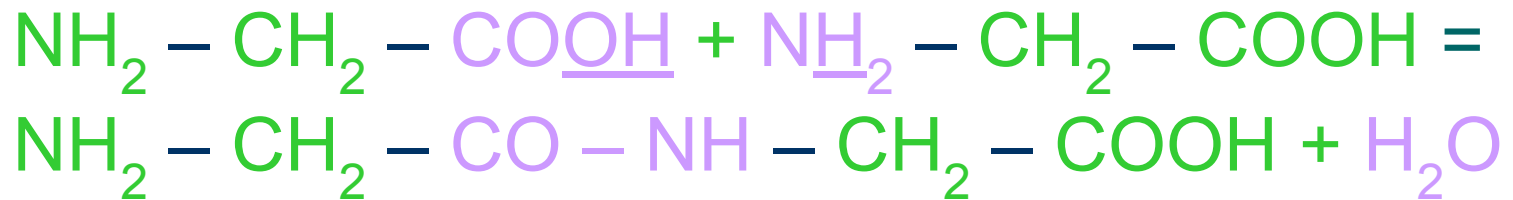
- Основными структурными компонентами белков являются аминокислоты.

Образование пептидной связи

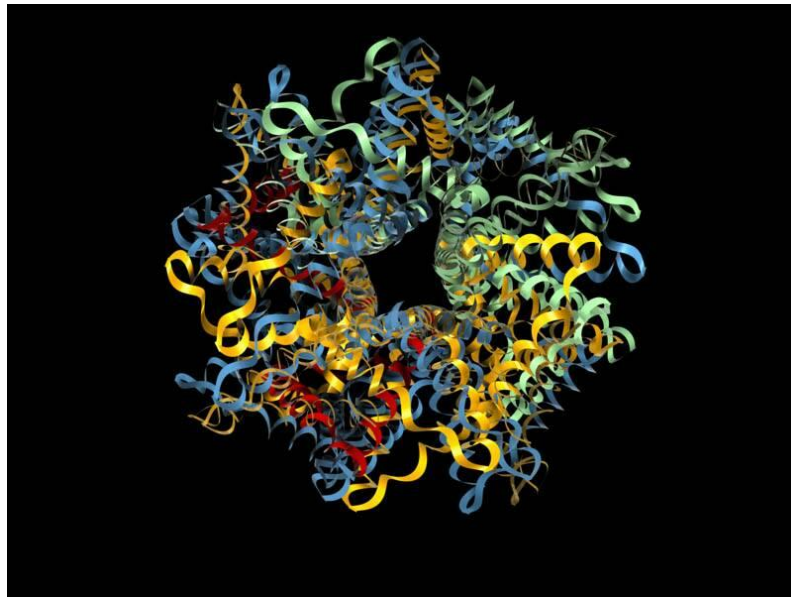
- Связь — CO — NH — , соединяющая отдельные аминокислоты в пептид, называется пептидной.

Образование пептидной связи

- Аминокислоты могут реагировать друг с другом: карбоксильная группа одной аминокислоты реагирует с аминогруппой другой аминокислоты с образованием пептидной связи и молекулы воды.



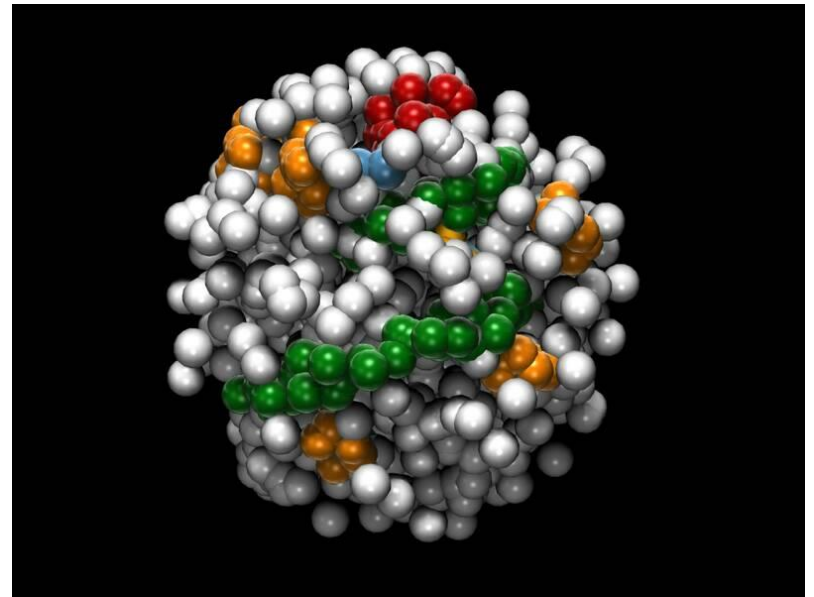
Структура белка



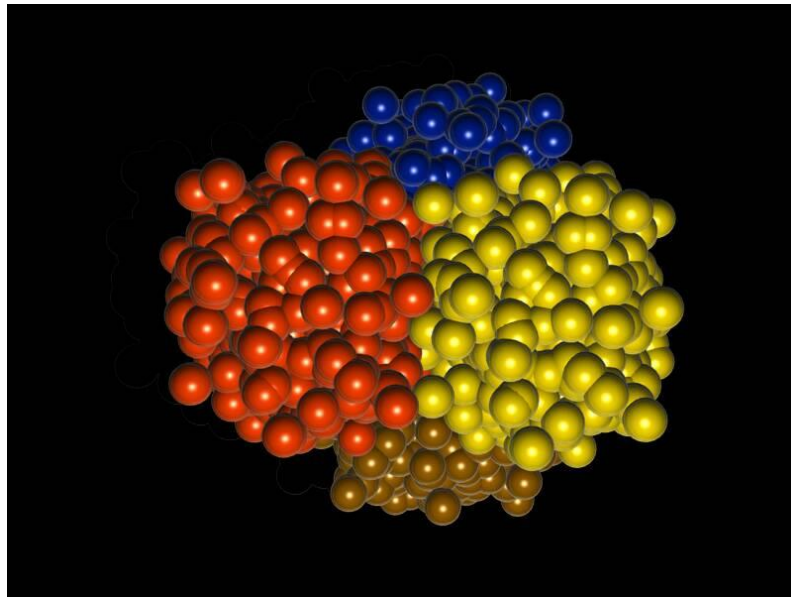
- Вторичная структура – возникает за счет скручивания первичной структуры в спираль или в гармошку за счет водородных связей между соседними витками или звеньями

Структура белка

- Третичная структура – это глобулярная форма, образующаяся за счет гидрофобных связей между радикалами аминокислот вторичной структуры



Структура белка



- Четвертичная структура – представляет собой объединение нескольких глобул с третичной структурой в единый конгломерат

Структура белка

первичный

вторичный

третичный

четвертичный

Свойства белков

- Белки могут быть как **растворимы**, так и **нерастворимы** в воде в зависимости от их состава и структуры.



Свойства белков



- Водорастворимые белки образуют коллоидные растворы

Свойства белков

- *Пенообразование-*
способность
образовывать
системы «жидкость-
газ».



Свойства белков

- **Гидролиз** – разрушение первичной структуры белка водой в присутствии кислот и щелочей.



Свойства белков

- При обработке хлоридом натрия белки **высаливаются** из раствора. Этот процесс обратим.



Свойства белков

- Кислоты, щелочи и высокая температура разрушают структуру белков и приводят к их **денатурации**.
- Белки также **денатурируют** под действием спирта и тяжелых металлов.
- **Денатурация – процесс необратимый.**

Свойства белков



- Поместите кусочек прессованного творога в пробирку и добавьте несколько капель азотной кислоты. Осторожно нагрейте.

(Ксантопротеиновая реакция)

Свойства белков.

- Налейте в пробирку 2 мл яичного белка . Добавьте такой же объем концентрированного раствора гидроксида натрия и несколько капель раствора сульфата меди (II). (Биуретовая реакция)



Новые понятия:

- ***Гидролиз*** белков – разрушение первичной структуры белка.
- ***Денатурация*** – полное разрушение пространственной структуры белка.
- ***Обратимая денатурация*** – частичное разрушение пространственной структуры белка. Обратный процесс называется ***ренатурация***.

Вывод:

- Белки могут быть как растворимы, так и не растворимы;
- Водорастворимые белки образуют коллоиды;
- Белки высаливаются, этот процесс обратимый;
- Кислоты, щелочи, высокая $t^{\circ}\text{C}$ разрушают белки и приводят к денатурации;
- Денатурация процесс необратимый.

*«Я всегда говорил и не устаю повторять,
что мир не мог существовать, если бы был
так просто устроен.»*

Гете

