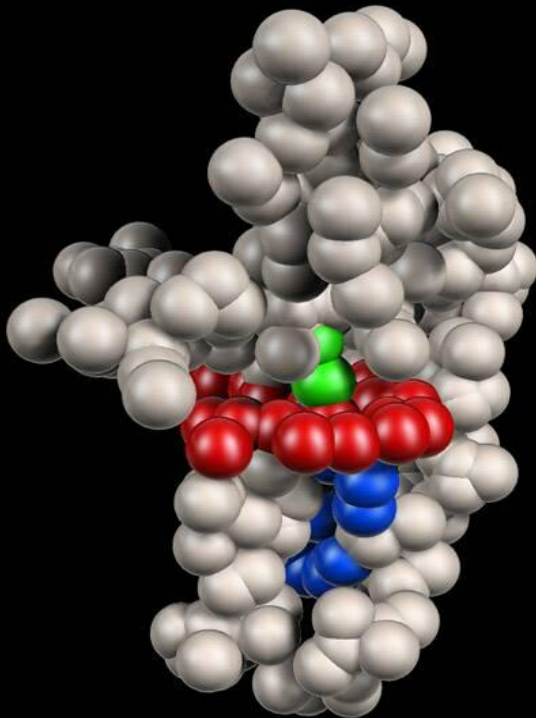


Тема урока: «Белки и их свойства»



**«Жизнь есть
способ
существования
белковых
тел...»**

(Ф.Энгельс)

Цели урока

- **Образовательная** – познакомить учащихся с основными химическими свойствами белков на основе проведения опытов и компьютерной презентации; обосновать их роль в живом организме.
- **Развивающая** – развивать теоретическое мышление учащихся и их умение прогнозировать свойства белков на основе самостоятельного проведения опытов.
- **Воспитательная** – формировать научное мировоззрение учащихся на примере интеграции естественных наук, лежащих в основе строения и функционирования организма.

Задачи урока.

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

Вначале Земля была холодной и газообразной, но по мере сжатия под действием гравитации и под влиянием тепла от распада радиоактивных элементов недра разогрелись и расплавились.

В результате разогревания Земля стала очень горячей, и вода, испаряясь с её поверхности, образовала скопление густых облаков пара.

Пары воды, охлаждаясь на высоте, превращались в жидкость и в виде ливней, которые шли многие тысячелетия, выпадали на горячую поверхность Земли, охлаждая её. Так образовался Мировой океан.


CO₂

NH₃

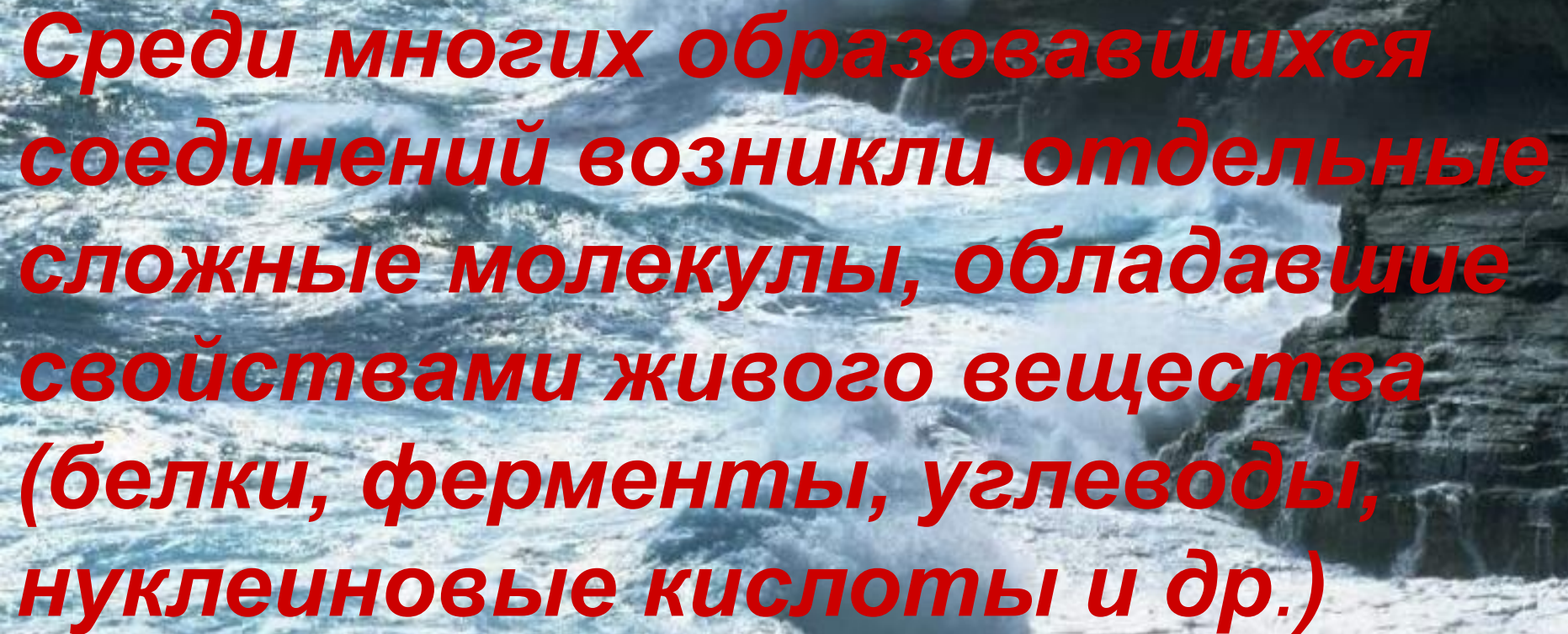
H₂CN

CH₄


В дождевой воде растворялись химические вещества из атмосферы и земной коры: метан, аммиак, цианистый водород, углекислый газ и многие другие.

The background of the image is a dark, stormy night sky over a body of water. Several bright, jagged lightning bolts are visible, striking down from the clouds. The sky is a deep blue, and the water below is dark with some whitecaps. The overall atmosphere is dramatic and powerful.

Под влиянием ультрафиолетовых лучей и электрических разрядов молний в атмосфере возникли простейшие органические вещества, которые вместе с ливнями попали в океаны.



Среди многих образовавшихся соединений возникли отдельные сложные молекулы, обладавшие свойствами живого вещества (белки, ферменты, углеводы, нуклеиновые кислоты и др.)



Так появилась жизнь на нашей планете

Первые живые существа – простейшие организмы, бактерии, затем в ходе эволюции возникли более высокие формы живого.

Тело бактерий было шарообразное или удлинненное и состояло из одной клетки

Молекулы - гиганты

Пенициллин-

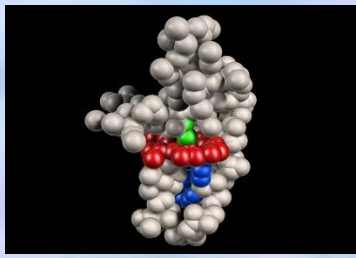
C16 H18 O4 N2

Белок молока –

C1864 H3021 O576 N466 S21

Гемоглобин –

C3032 H4876 O872 N780 S8 Fe4



Первичная структура белка

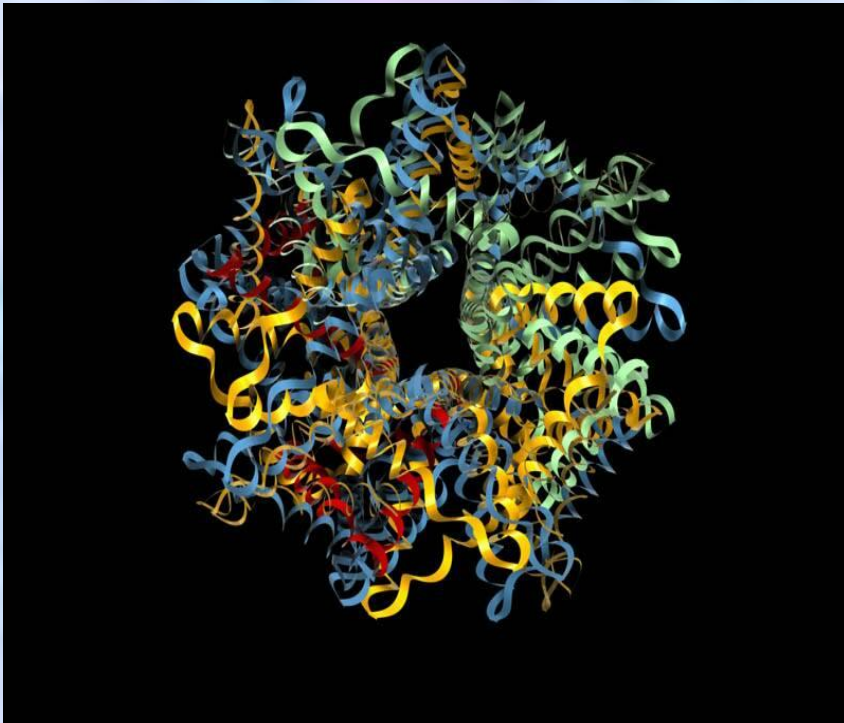
– это полипептидная цепь линейной формы из последовательно соединенных пептидной связью (– CO – NH –) аминокислот.


$$R_1$$

$$R_2$$

$$R_3$$

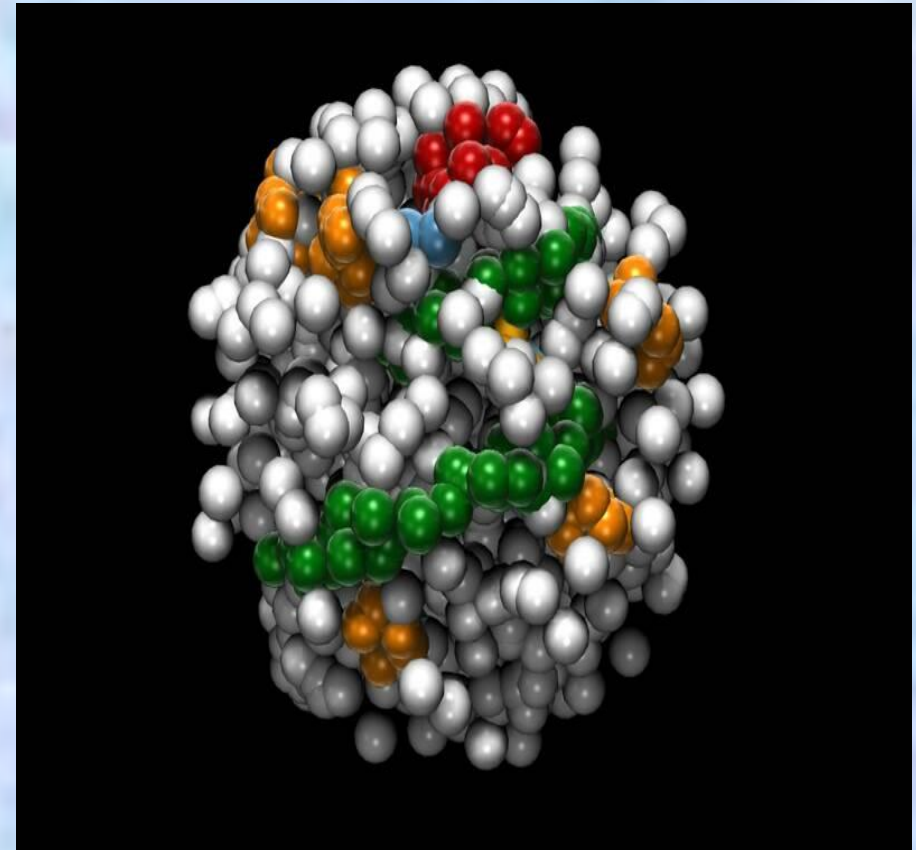
Вторичная структура белка



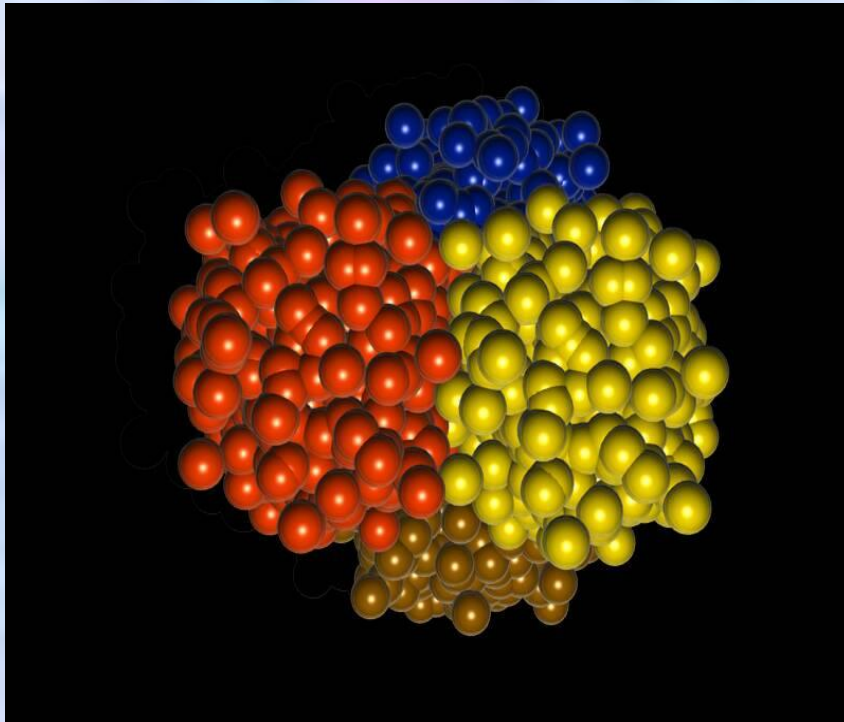
**возникает за счет
скручивания
первичной структуры
в спираль или в
гармошку за счет
водородных связей
между соседними
витками или
звеньями**

Третичная структура белка

Это глобулярная форма, образующаяся за счет гидрофобных связей между радикалами аминокислот вторичной структуры



Четвертичная структура белка



Представляет собой объединение нескольких глобул с третичной структурой в единый конгломерат

Функции белков



- Каталитическая - ферменты
- Транспортная - гемоглобин
- Защитная - антитела
- Запасающая - казеин
- Структурная - коллаген
- Двигательная - актин
- Регуляторная - гормоны

Структурная функция белка

**Роль белков в составе организма человека
(в % к сухой массе)**

В мышцах - 80%

В коже - 63%

В печени - 57%

В мозге - 45%

В костях - 28%



Свойства белков

Белки бывают *растворимыми и нерастворимыми* в воде, что зависит от их состава и структуры



Свойства белков



***Водорастворимые
белки образуют
коллоидные
растворы***

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 подвергаются *денатурации* под действием спирта и солей тяжёлых металлов.
- *Денатурация* – процесс необратимый, если затронута первичная структура белка.

Свойства белков



Если к кусочку творога добавить несколько капель азотной кислоты и осторожно нагреть, то выпадет жёлтый осадок.

***Это качественная реакция на белки.
(Ксантопротеиновая реакция)***

Свойства белков

При добавлении к раствору яичного белка раствора гидроксида натрия и нескольких капель раствора сульфата меди (II) появляется фиолетовая окраска. Это качественная реакция на белки.
(Биуретовая реакция)



Каким должно быть питание?



Питание должно быть полноценным, сбалансированным, содержащим необходимое количество углеводов, белков и жиров растительного и животного происхождения, витаминов, минеральных солей.

Пищевые добавки



Пищевые красители:

кармин, куркума, карамель

Консерванты:
сульфиты, лимонная кислота



Вещества, изменяющие структуру продуктов:

- загустители,
- разрыхлители,
- стабилизаторы

Ароматизаторы:
эфирные масла, альдегиды, спирты, сложные эфиры

Подсластители:
солодовый экстракт, лактоза, мёд

Антиокислители:
токоферолы, бутилокситолуол



Возьмите на заметку

Антиреклама

Вызывают рак консерванты:

E131, E142, E152, E210, E211, E213, E217, E240, E330, E447

Заболевания желудочно – кишечного тракта:

**E221, E222, E223, E224, E225, E226, E320, E321, E322, E328,
E339, E340, E405, E407, E461, E462, E463, E464, E465, E466**

Заболевания печени и почек:

E171, E172, E173, E320, E321, E322