

Тема урока:
Белки. Строение и свойства

«Жизнь есть способ
существования белковых
тел...»

(Ф.Энгельс)

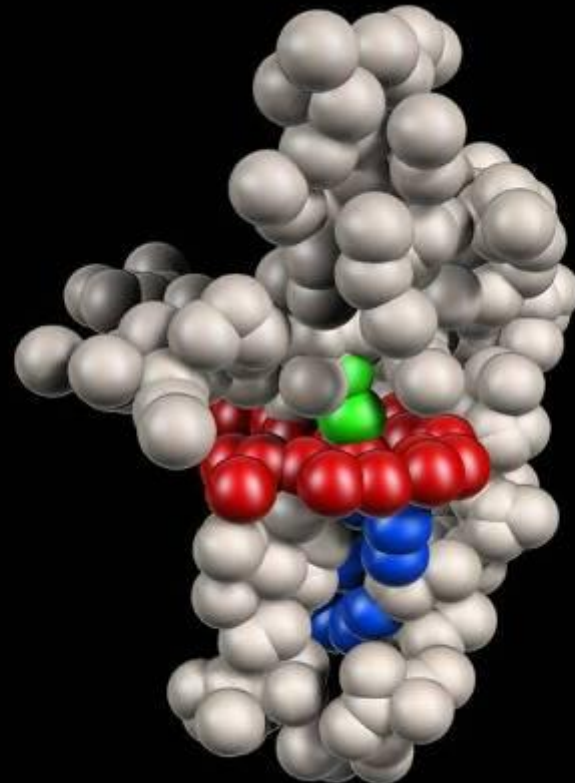
Цели урока.

- *Образовательная* – познакомить учащихся с основными химическими свойствами белков на основе проведения опытов и компьютерной презентации; рассмотреть этапы синтеза белка в клетке и обосновать их роль в живом организме.
- *Развивающая* – развивать теоретическое мышление учащихся и их умение прогнозировать свойства белков на основе самостоятельного проведения опытов, решение теоретических задач и упражнений и построение кластера «Белок».
- *Воспитательная* – формировать научное мировоззрение учащихся на примере интеграции естественных наук, лежащих в основе строения и функционирования организма.

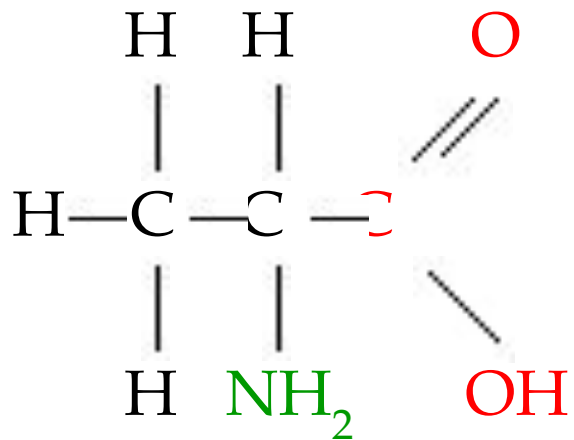
Задачи урока.

- Учащиеся должны изучить химические свойства белков, этапы синтеза белка в клетке и 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.

Белки – это высокомолекулярные органические соединения, представляющие собой биополимер, состоящий из мономеров, которыми являются аминокислоты соединенные пептидной связью.



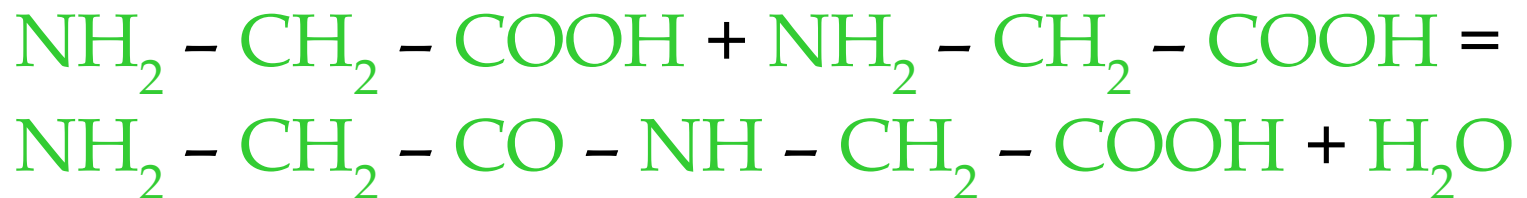
Аминокислоты



- Основными структурными компонентами белков являются **аминокислоты.**

Образование пептидной связи

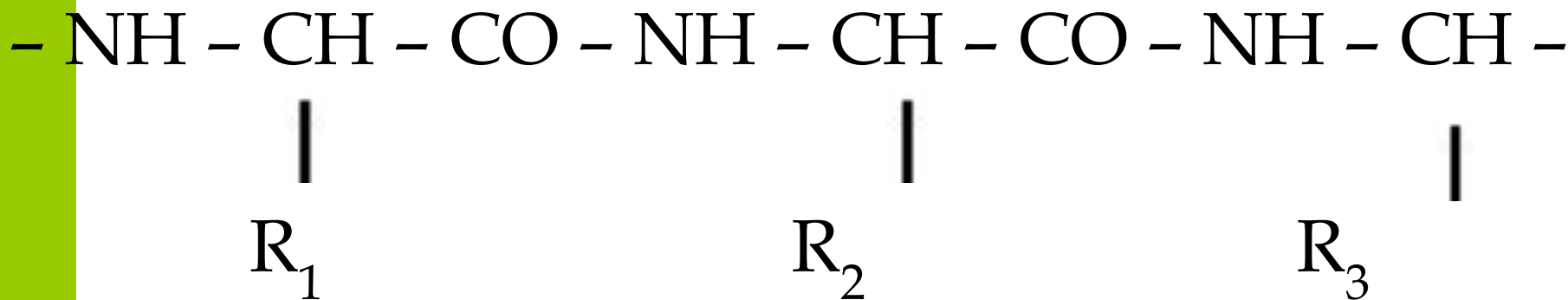
- Аминокислоты могут реагировать друг с другом: карбоксильная группа одной аминокислоты реагирует с аминогруппой другой аминокислоты с образованием пептидной связи и молекулы воды.



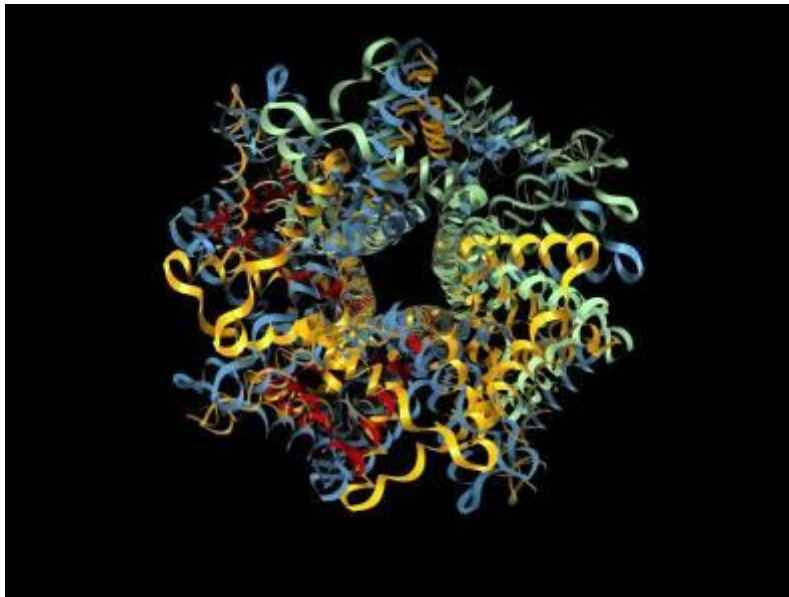
- Связь $-\text{CO} - \text{NH} -$, соединяющая отдельные аминокислоты в пептид, называется пептидной.

Структура белка

- **Первичная структура** – это полипептидная цепь линейной формы из последовательно соединенных пептидной связью ($-CO-NH-$) аминокислот.



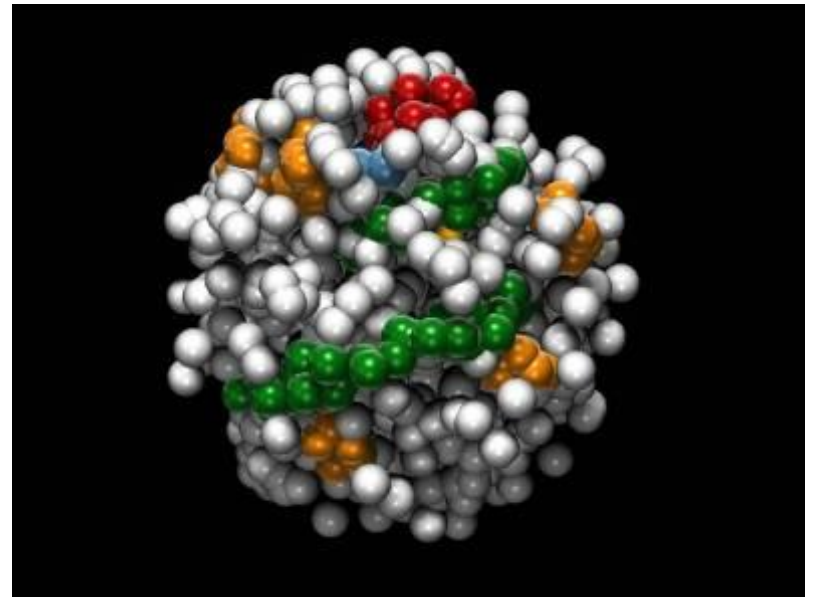
Структура белка



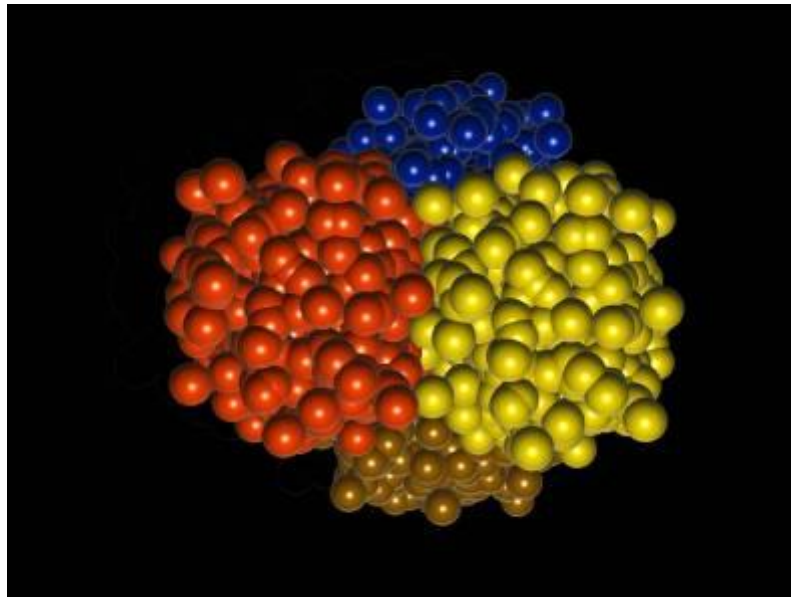
- **Вторичная структура** – возникает за счет скручивания первичной структуры в спираль или в гармошку за счет водородных связей между соседними витками или звеньями

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

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

- 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.

Свойства белков



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

Свойства белков.

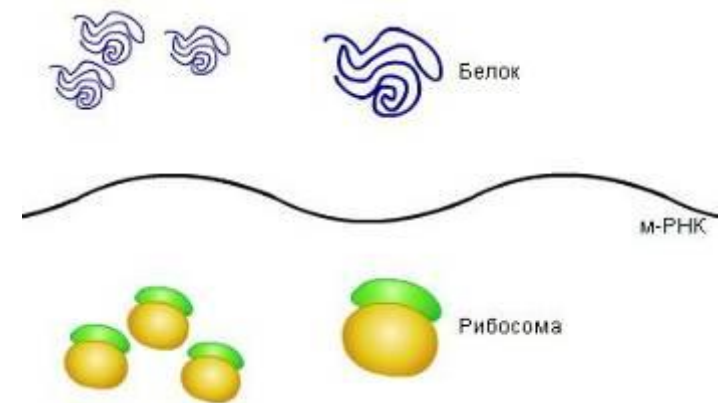
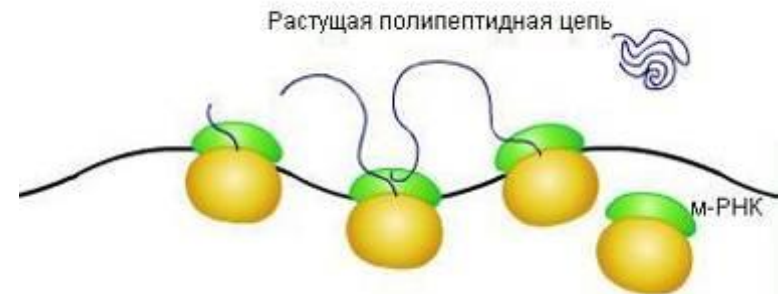
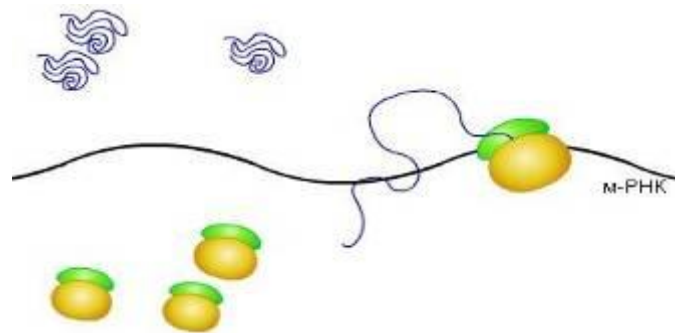
- Налейте в пробирку 2 мл яичного белка. Добавьте такой же объем концентрированного раствора гидроксида натрия и несколько капель раствора сульфата меди (II).
(Биуретовая реакция)



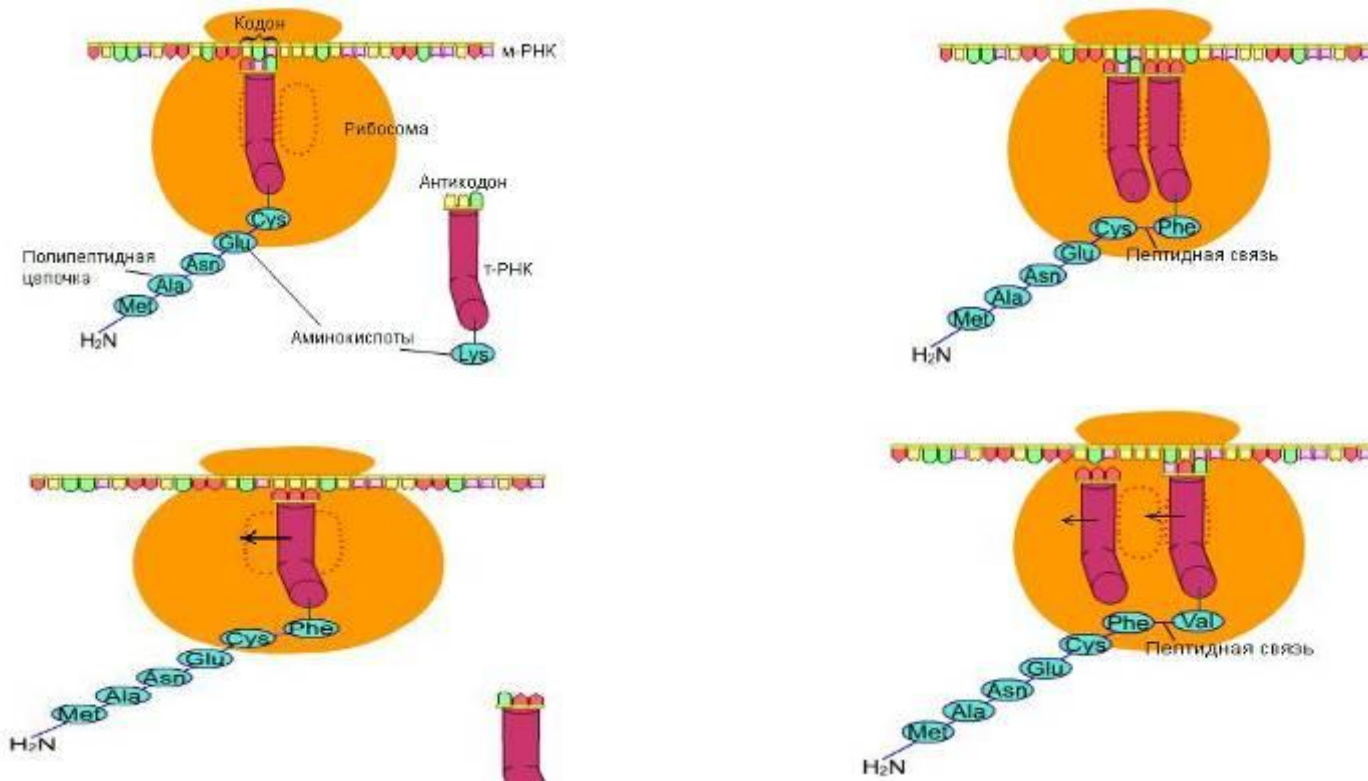
Новые понятия:

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

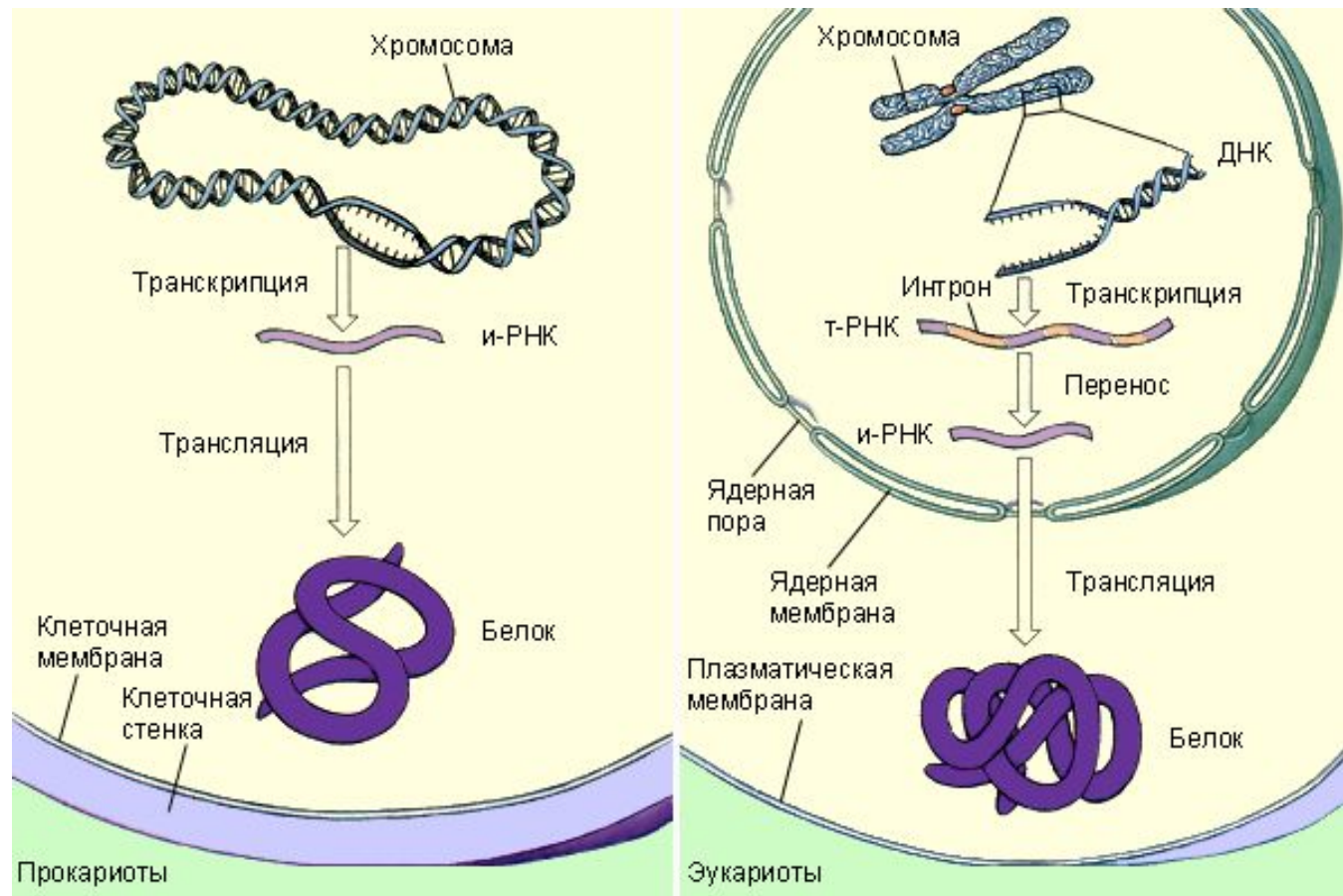
Биосинтез белка



Биосинтез белка



Биосинтез белка



Новые понятия

- **Транскрипция** – считывание генетической информации о первичной структуре белка с ДНК на РНК.
- **Трансляция** – это передача генетической информации, закодированной в иРНК на рибосому.
- **Трансформация** – построение первичной структуры белка по матрице иРНК с помощью тРНК и аминокислот.
- **Кодон** – триплет нуклеотидов, находящийся на тРНК комплиментарный триплету на иРНК, находящемуся на месте сборки белковой молекулы.
- **Антикодон** – триплет нуклеотидов, комплиментарный кодону и соответствующий определенной аминокислоте.