



Белки

Выполнил:
Макаров Владислав
10 «А» класс
МБОУ СОШ №1 г. Ардон



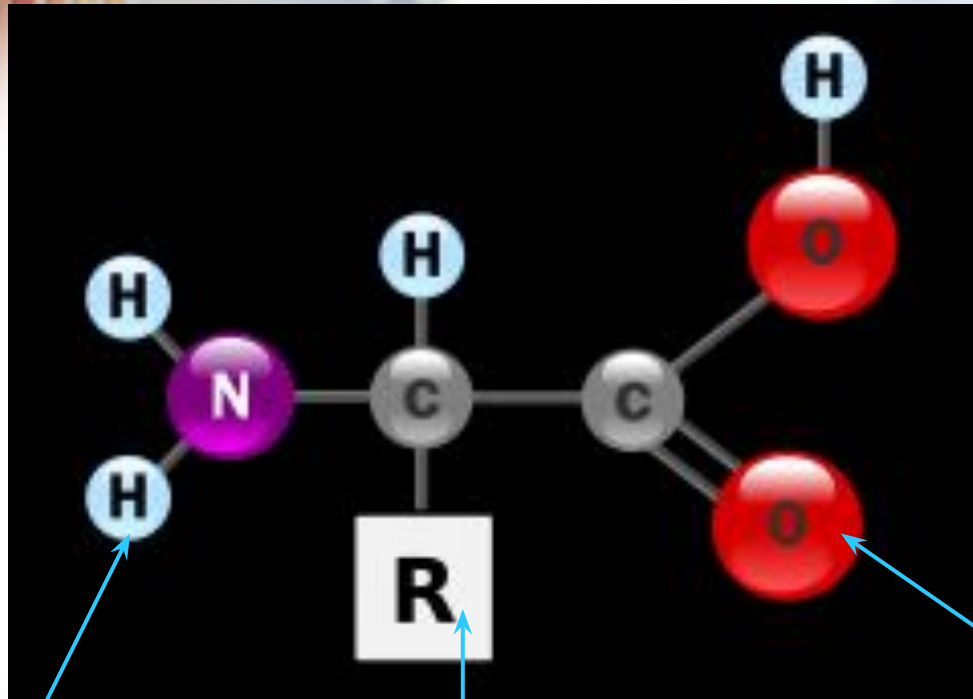
«Жизнь есть способ существования белковых тел...»

(Ф.Энгельс)

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

СТРОЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ

Основными структурными компонентами белков являются аминокислоты



В аминокислотах выделяют три функциональные группы:

1. Аминогруппа

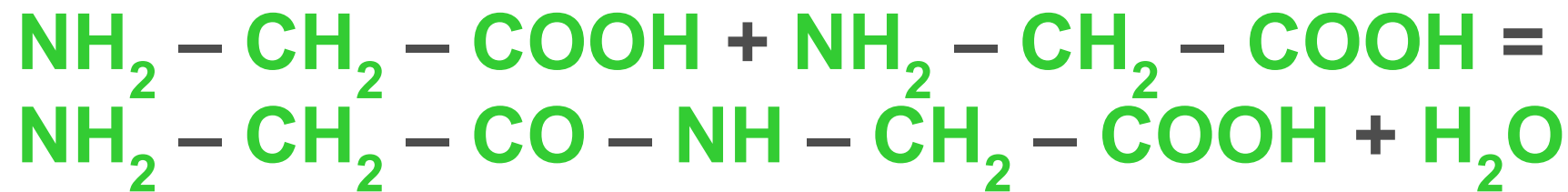
3. Радикал (они разные у всех аминокислот)

2. Карбоксильная группа



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.





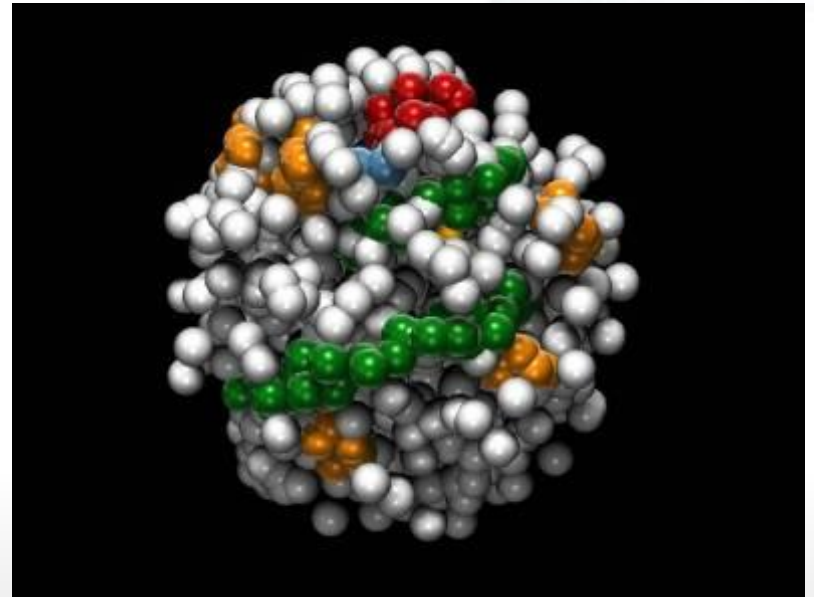
Структура белка

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



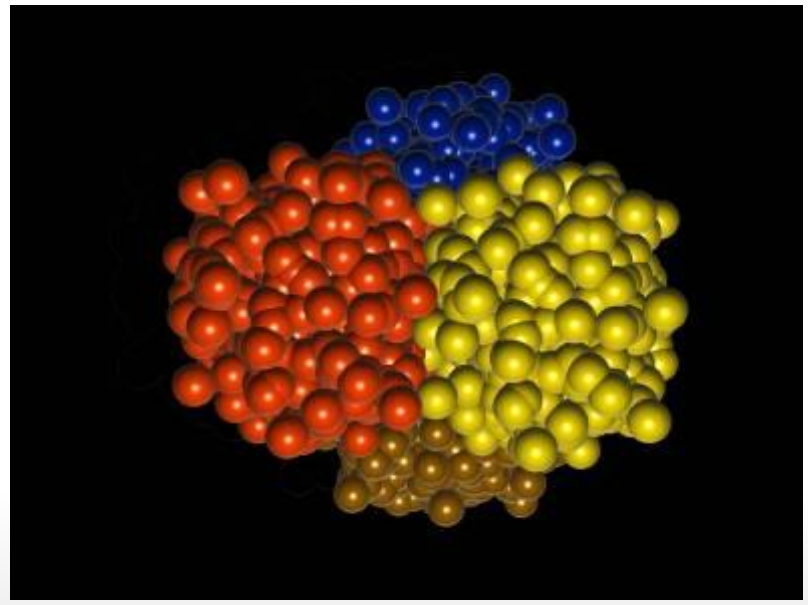
Структура белка

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)





Понятия:

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

Денатурация.

Резкое изменение условий, например нагревание или обработка белка кислотой или щёлочью приводит к потере четвертичной, третичной и вторичной структур белка, называемой денатурацией. Самый известный случай денатурации белка в быту — это приготовление куриного яйца

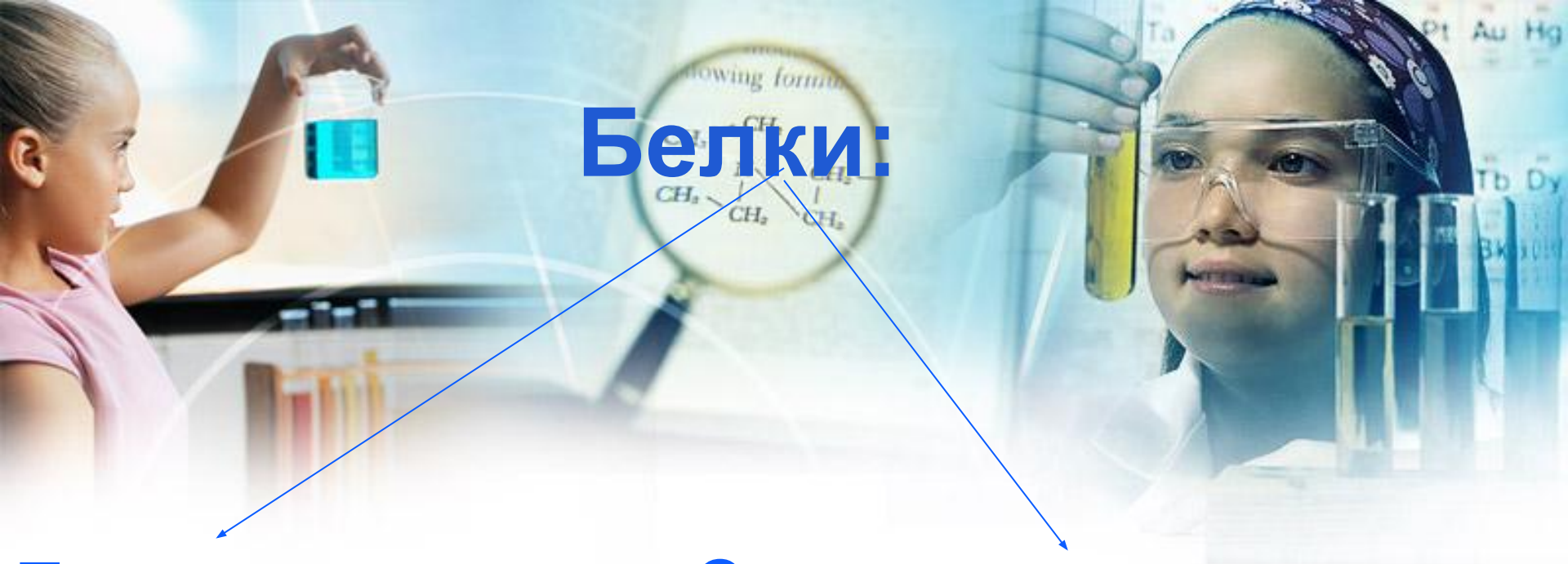


ОБРАТИМАЯ

Если сохранена
первичная структура

НЕОБРАТИМАЯ

Если первичная
Структура разрушена



Белки:

Простые:

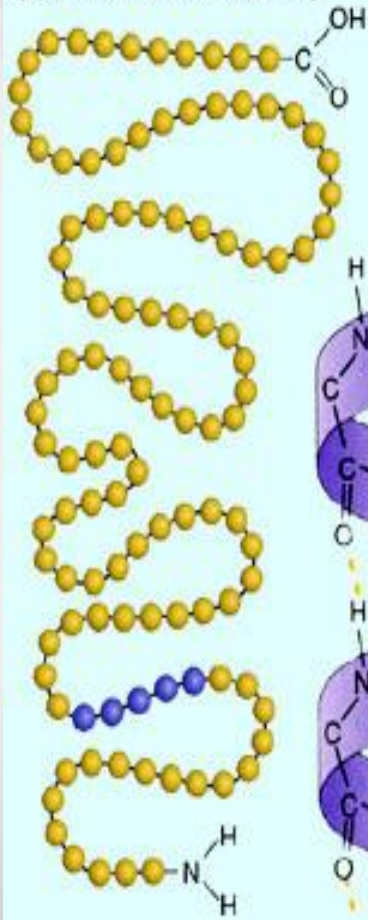
Состоят только из аминокислотных остатков

Сложные могут включать:

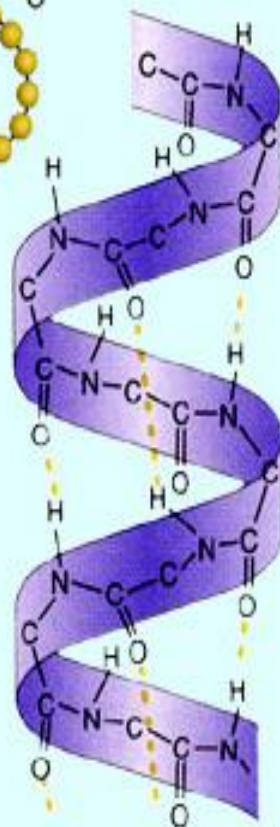
- ионы металла (металлопротеиды)
- пигмент (хромопротеиды),
- комплексы с липидами (липопротеины),
- нуклеиновые кислоты (нуклеопротеиды),
- остаток фосфорной кислоты (фосфопротеиды),
- углевод (гликопротеины)

Уровни структуры белка

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



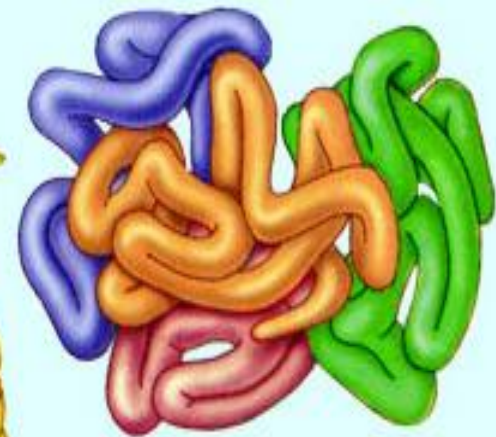
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура

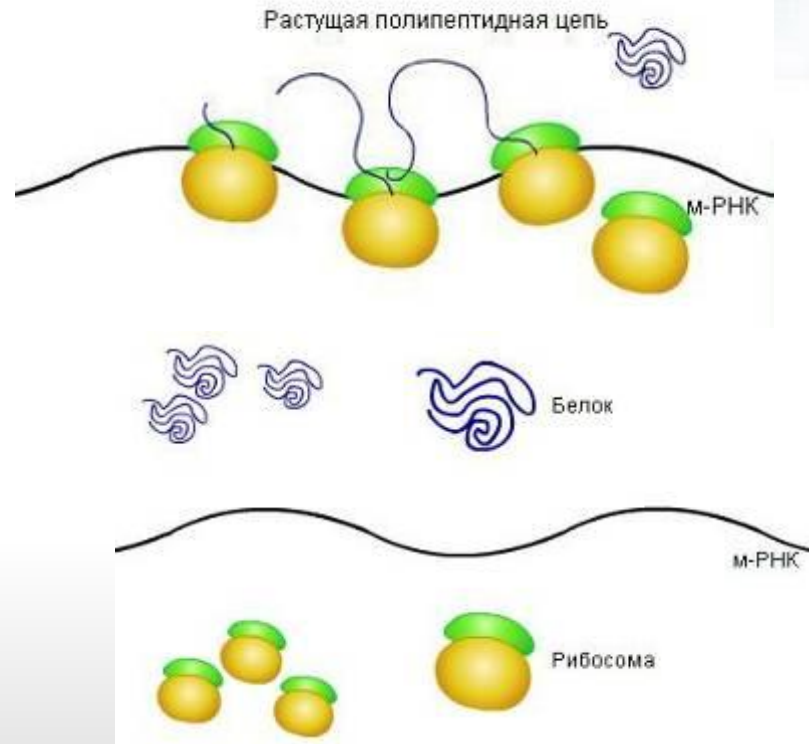
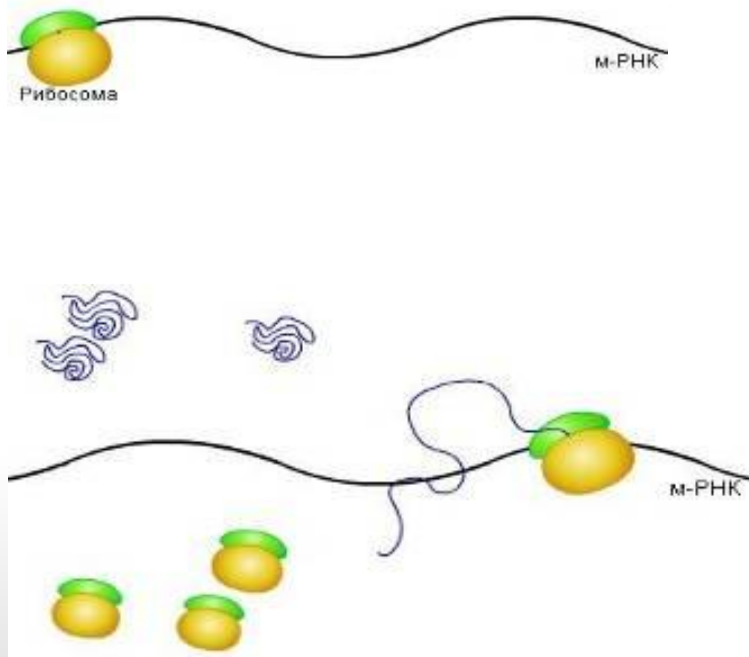


Четвертичная структура
(клубок белков)



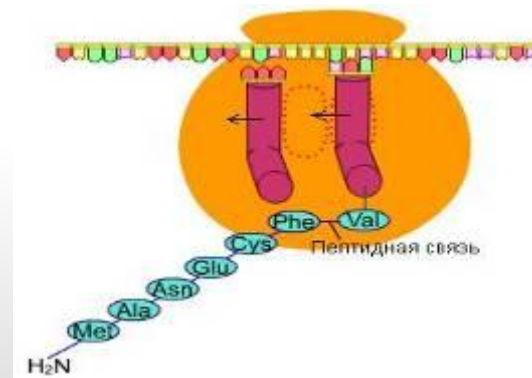
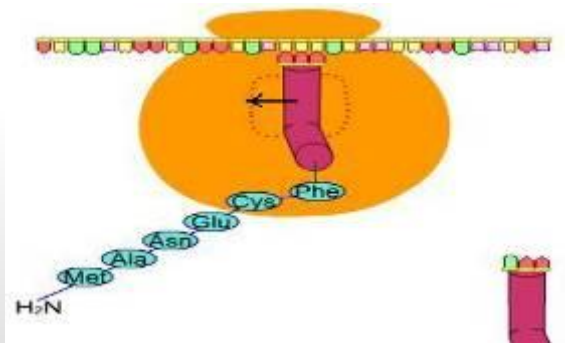
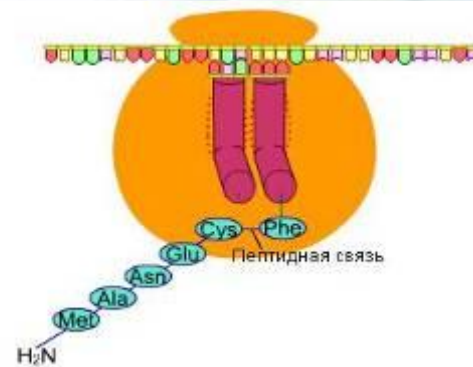
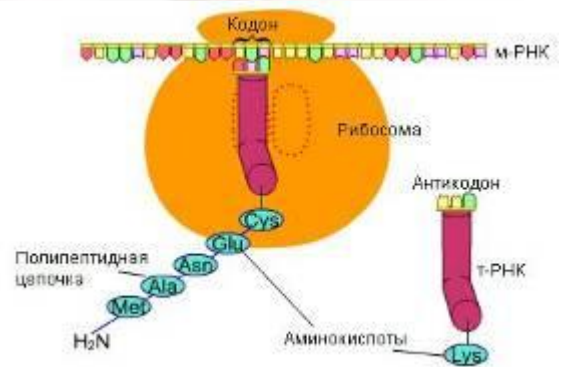


Биосинтез белка

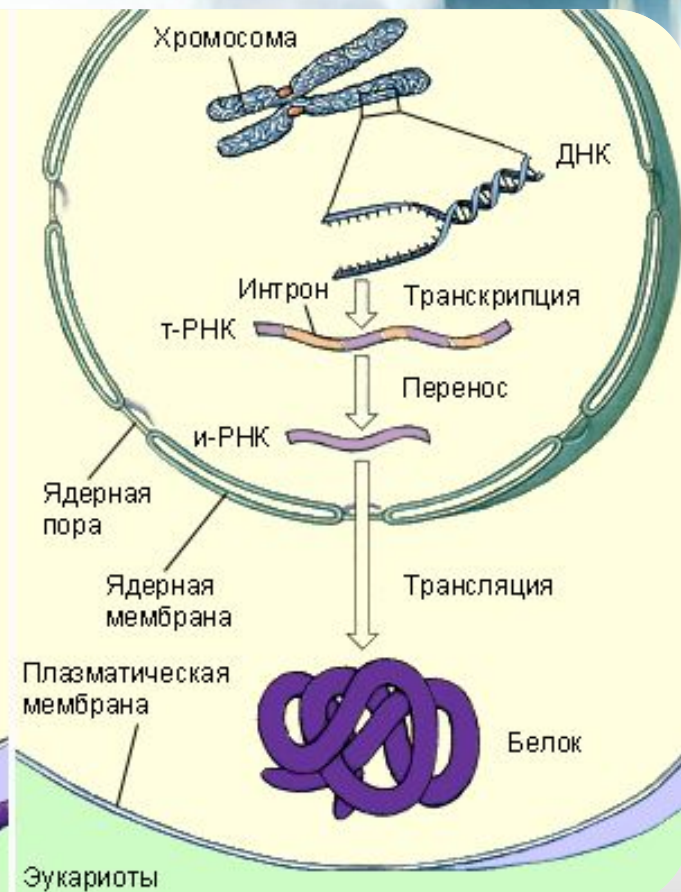




Биосинтез белка



Биосинтез белка



Функции белков

Функция	Определение	Пример
1. Строительная	Материал клетки	Кератин, коллагены
2. Транспортная	Переносят различные вещества	Гемоглобин
3. Защитная	Обезвреживают защитные вещества	Иммуноглобулины
4. Каталитическая	Ускоряют протекание химических реакций в организме	Ферменты
5. Двигательная	Выполняют все виды движений	Миозин, актин
6. Регуляторная	Регулируют обменные процессы	Гормоны



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.