

# Белки— НОСИТЕЛИ ЖИЗНИ

МОУ «Звениговская средняя общеобразовательная школа № 3»

*Выполнили:*

*Семенова Алена и Федорова  
Лариса, 10-а класс*

*Руководитель:*

*Краснова Валентина  
Вячеславовна*

# План:

1. Определение белков
2. Структура белка
3. Элементарный состав белков
4. Физические свойства
5. Химические свойства
6. Денатурация
7. Классификация белков
8. Простые протеины
9. Сложные протеиды
10. Синтез белков
11. Использование белков
12. Значение белков
13. Вывод

# Определение:

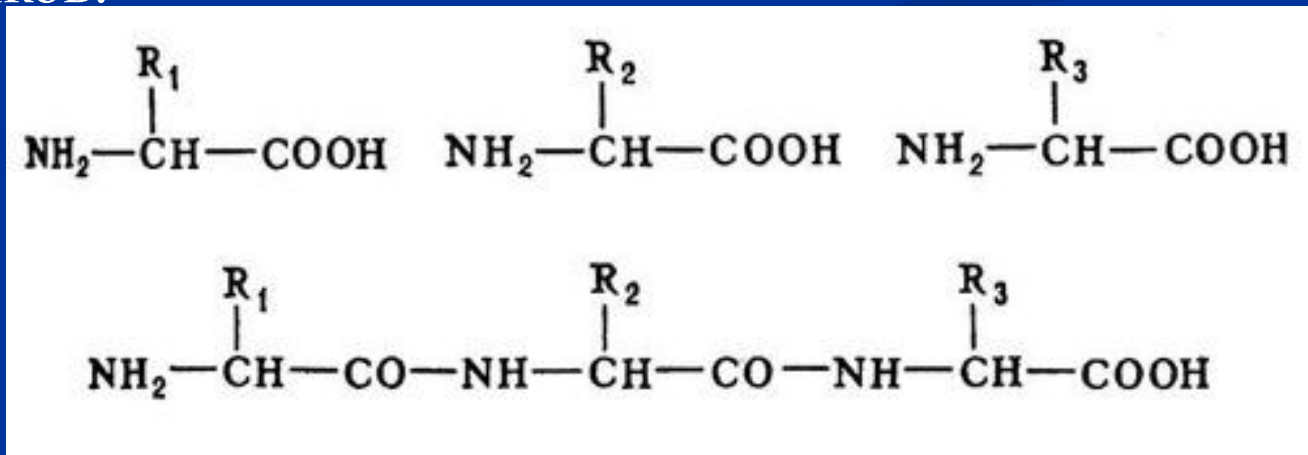
- Белки, протеины, высокомолекулярные природные органические вещества, построенные из аминокислот и играющие фундаментальную роль в структуре и жизнедеятельности организмов.



Модель молекулы белка  
миоглобина

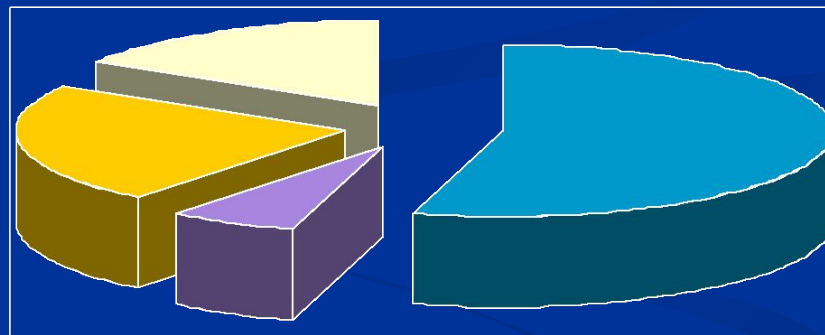
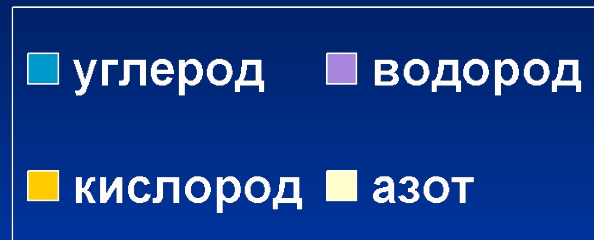
# Структура белка

- Белок всех организмов состоит из 20 видов аминокислот. Каждый Белок характеризуется определённым ассортиментом и количественным соотношением аминокислот. В молекулах Белков аминокислоты соединены между собой пептидными связями ( $\text{—CO—NH—}$ ) в линейной последовательности, составляющей так называемую первичную структуру Белков.



# Элементарный состав большинства белков

- Обычно белки содержат 50,6—54,5% углерода, 6,5—7,3% водорода, 21,5—23,5% кислорода, 15—17,6% азота, 0,3—2,5% серы. Кроме того, в состав ряда белков входит и фосфор.

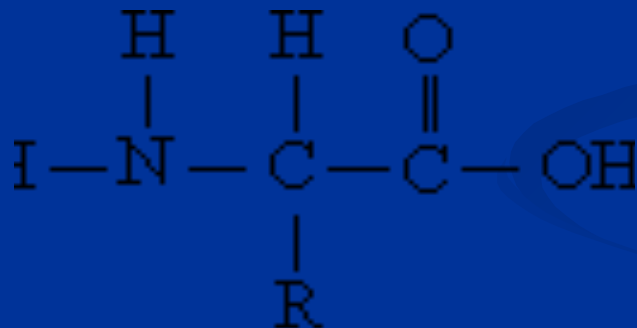


# Физические свойства

- Белки в твердом состоянии белого цвета, а в растворе бесцветны, если только они не несут какой-нибудь хромофорной (окрашенной) группы, как, например, гемоглобин. Растворимость в воде у разных белков сильно варьирует. Молекулярная масса белков очень велика – от нескольких тысяч до многих миллионов дальтон. Благодаря присутствию в молекулах белков положительно и отрицательно заряженных групп они движутся с разной скоростью и в электрическом поле. На этом основан электрофорез – метод, применяемый для выделения индивидуальных белков из сложных смесей. После очистки многие белки способны кристаллизоваться.

# Химические свойства

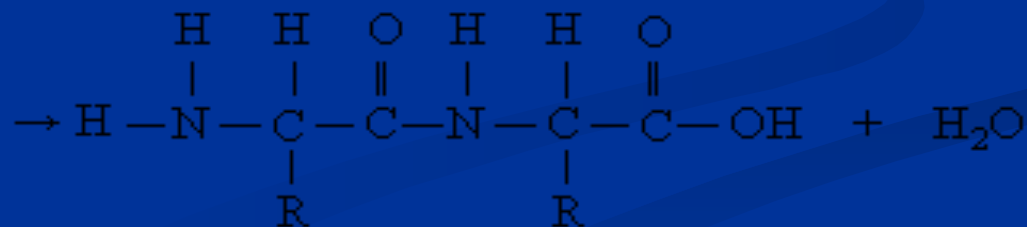
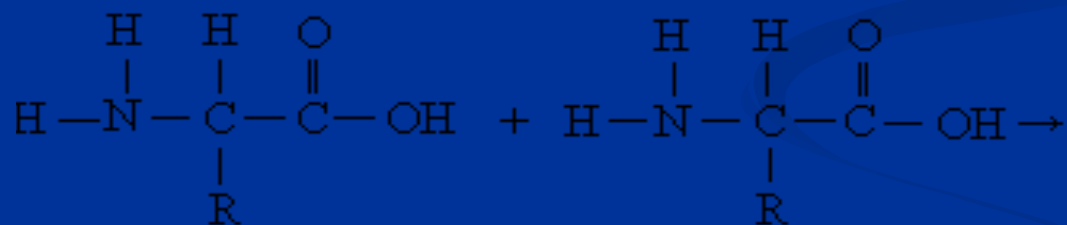
- Белки – это полимеры, т.е. молекулы, построенные, как цепи, из повторяющихся мономерных звеньев, или субъединиц, роль которых играют у них *α*-аминокислоты. Общая формула аминокислот



где R – атом водорода или какая-нибудь органическая группа.

# Химические свойства

- У каждой аминокислоты имеются две разные химические группы: обладающая основными свойствами *аминогруппа, NH<sub>2</sub>*, и кислотная *карбоксильная группа, COOH*. Карбоксильная группа одной аминокислоты может образовать амидную (*пептидную*) связь с аминогруппой другой аминокислоты:





# Денатурация

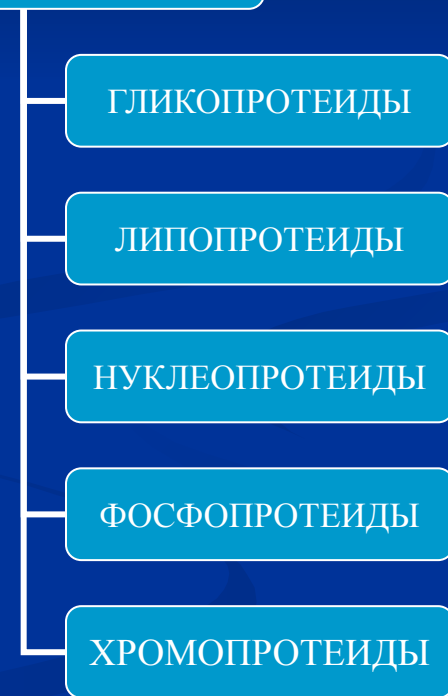
- Синтезированная молекула белка, складываясь, приобретает свойственную ей конфигурацию. Эта конфигурация, однако, может разрушиться при нагревании, при изменении рН, под действием органических растворителей и даже при простом взбалтывании раствора до появления на его поверхности пузырьков. Измененный таким образом белок называют *денатурированным*. Хорошо знакомые всем примеры денатурированного белка – вареные яйца или взбитые сливки. Небольшие белки, содержащие всего лишь около сотни аминокислот, способны *ренатурировать*, т.е. вновь приобретать исходную конфигурацию. Но большинство белков превращается при этом просто в массу спутанных полипептидных цепей и прежнюю конфигурацию не восстанавливает.

# Белки подразделяют на:

## ПРОСТЫЕ ПРОТЕИНЫ



## СЛОЖНЫЕ ПРОТЕИДЫ



# Простые протеины

(белки состоящие только из аминокислот)

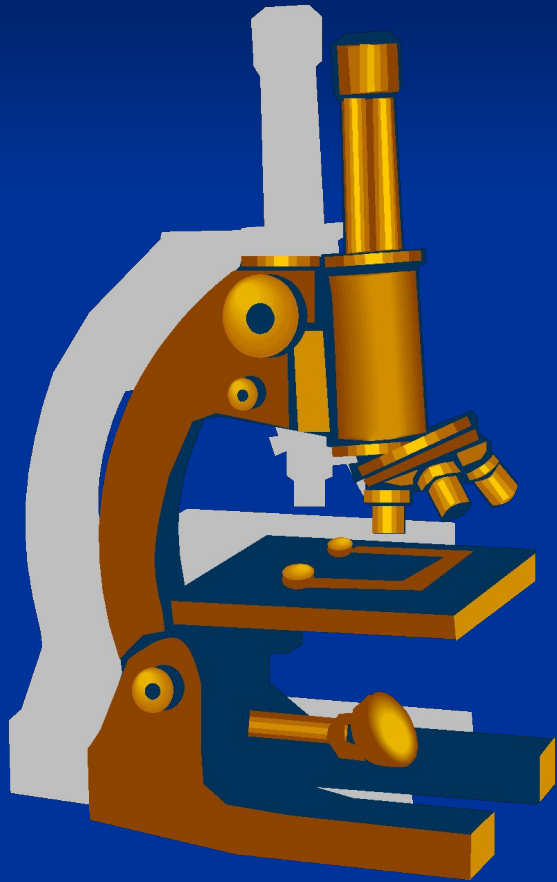
- **АЛЬБУМИНЫ:** входят в состав животных и растительных тканей; содержатся в белке яиц, сыворотке крови, молоке, в семенах растений.
- **ГЛОБУЛИНЫ:** входят в состав цитоплазмы, плазмы крови и лимфы (высших животных и человека), определяя иммунные свойства организма.
- **ГИСТОНЫ:** содержатся в ядрах большинства клеток животных.  
**ГЛУТЕЛИНЫ:** содержатся в семенах злаков, в зелёных частях растений.
- **ПРОЛАМИНЫ:** простые запасные белки, содержащиеся лишь в семенах злаков.
- **ПРОТАМИНЫ:** низкомолекулярные белки, содержащиеся в ядрах сперматозоидов у рыб и птиц.
- **ПРОТЕИНОИДЫ:** белки животного происхождения, выполняют опорные функции в организмах.

# Сложные протеиды

(содержат аминокислоты и другие соединения)

- ГЛИКОПРОТЕИДЫ: содержат углевод
- ЛИПОПРОТЕИДЫ: содержат комплексы белков и липидов
- НУКЛЕОПРОТЕИДЫ: комплексы нуклеиновых кислот и белков
- ФОСФОПРОТЕИДЫ: содержат сложные белки с фосфорильной группой  $-\text{PO}_3^{2-}$
- ХРОМОПРОТЕИДЫ: содержат окрашенные небелковые группы

# Синтез белков



- В 1955 была выяснена структура инсулина. Вслед за этим была раскрыта первичная структура, рибонуклеазы, гемоглобина, трипсина и ряда других белков. Путём химического синтеза сначала были получены сложные пептиды со свойствами гормонов, затем удалось синтезировать гормон инсулин, наконец — фермент рибонуклеазу. Правильность химической формулы инсулина и рибонуклеазы подтвердилась тем, что синтетические белки не отличались от белков, продуцируемых организмом. Сейчас полностью или частично установлена структура свыше 200 белков.

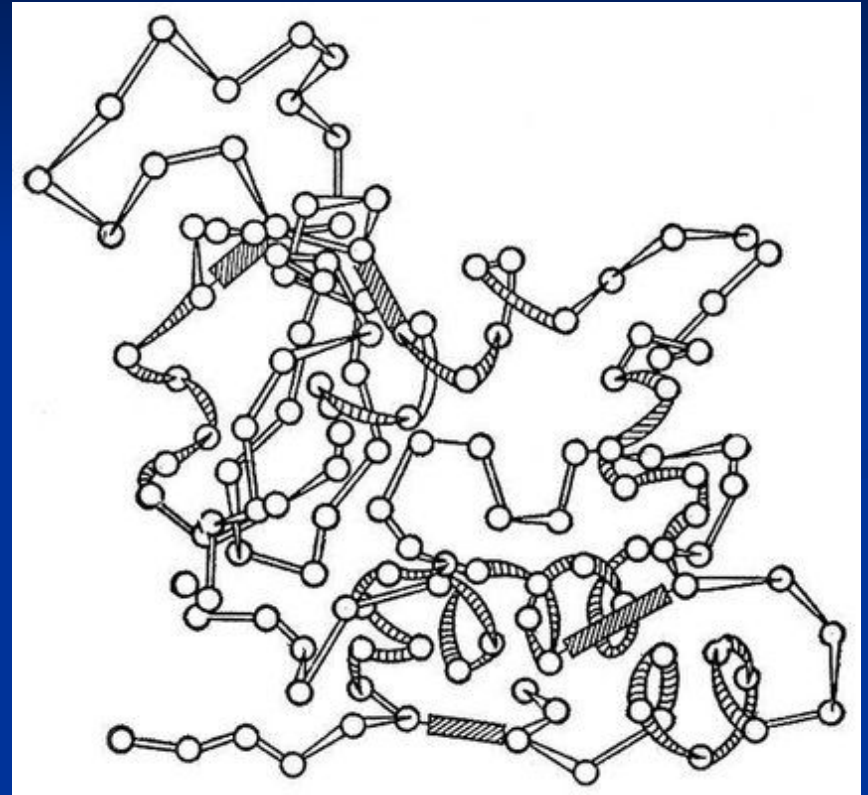
# Использование белков

- Белки широко используются в промышленности. Из белка состоят шерстяные и шелковые ткани, пластмасса галалит, кожа. Можно изготавливать ткани также из искусственных белковых нитей, получаемых из растительных белков. Например из семян люпина.



# Значение белков.

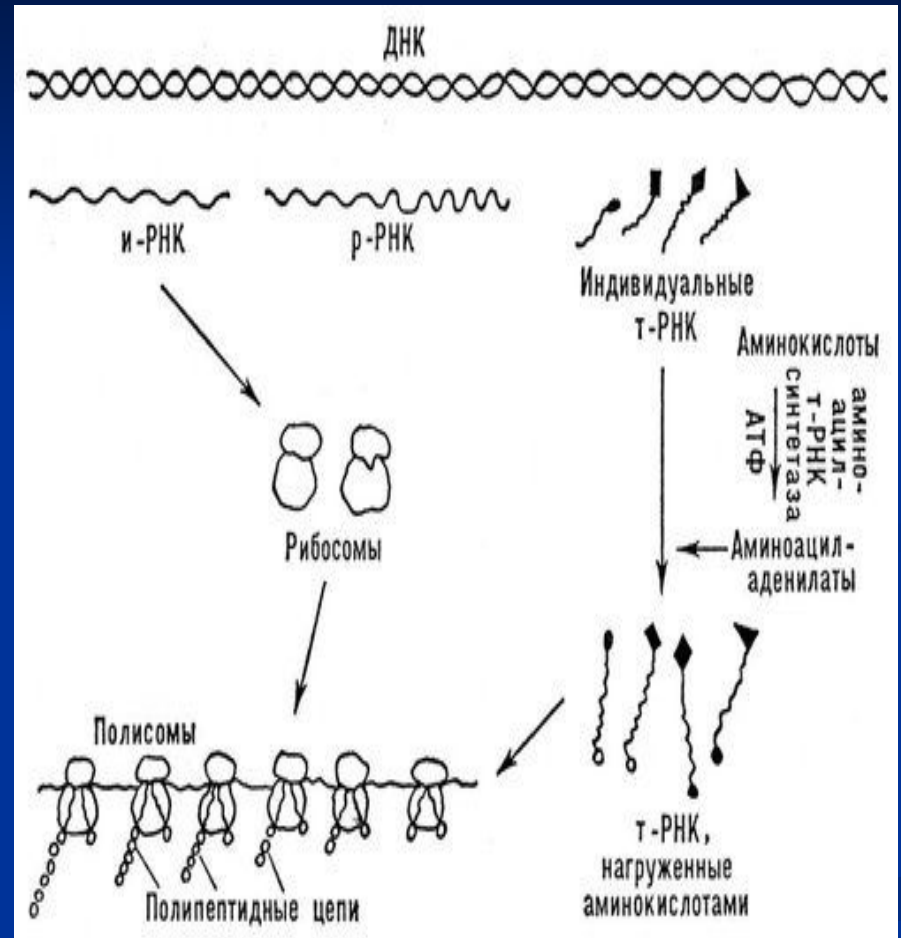
Белки имеют большое значение, т.к. они входят в состав всех живых организмов. Эти биополимеры – носители жизни, основа живой клетки.



Трёхмерная структура фермента  
лизоцима

# Вывод:

В связи с большим значением белков в наши дни разрабатываются новые методы получения белков путём промышленного микробиологического синтеза, т. е. выращиванием микробов (например, дрожжей и др.) на дешёвом сырье (например, нефти, газе и др.).



Биосинтез белков (схема)



*СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!*