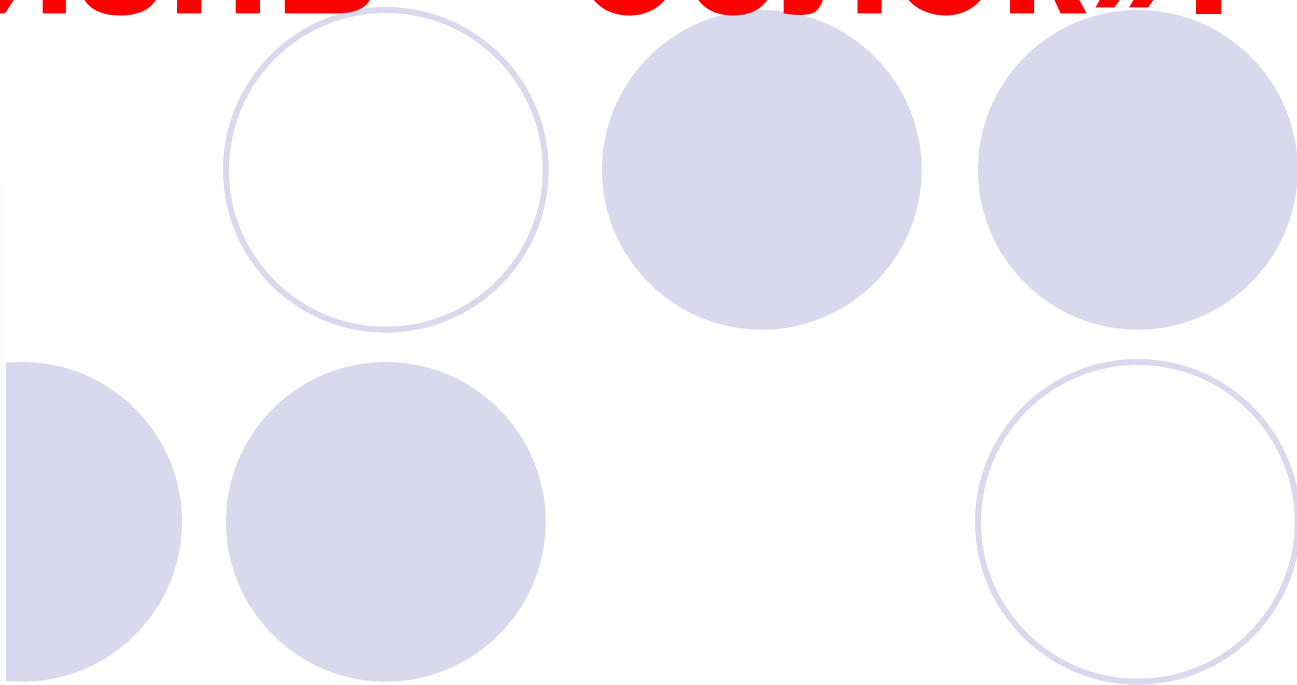


# «Жизнь – белок».



- **«Меняя каждый миг свой образ прихотливый,**
- **Капризна, как дитя, и призрачна, как дым,**
- **Кипит повсюду жизнь в тревоге суетливой,**
- **Великое смешав с ничтожным и смешным»**

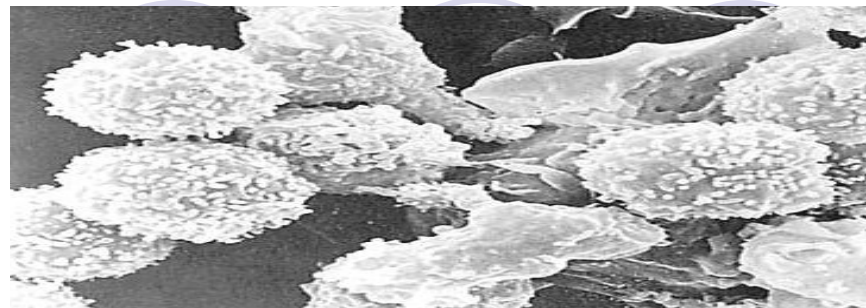




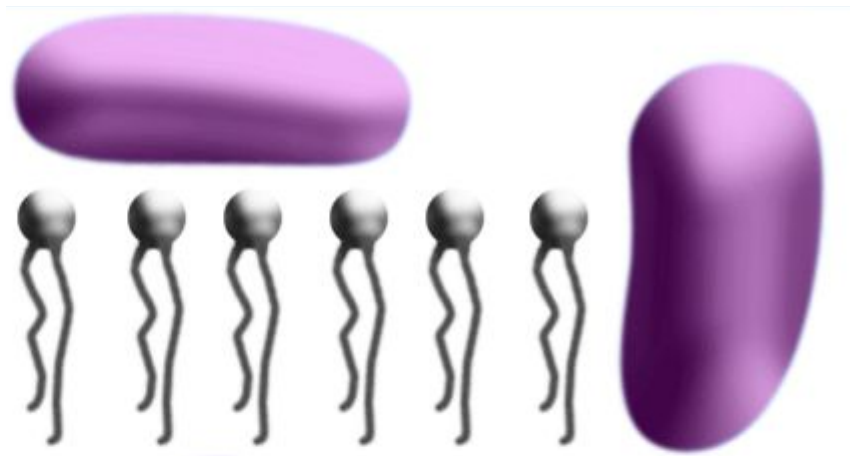
# Содержание

- Введение
- Функции белков
- Количество белков в органах человека
- Гипотеза
- Цели исследования
- Элементарный состав белков
- Как построен белок
- Структуры белков
- Классификация белков
- Количественный состав
- Свойства белков
- Источники белка в организме
- Вывод
- **Используемые ресурсы**

# Введение

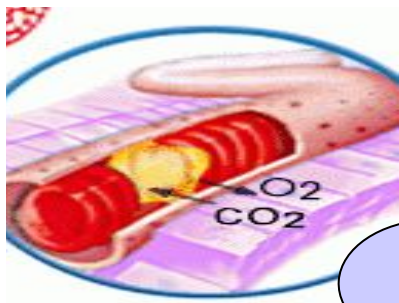


- Наиболее приспособленными для выполнения разнообразных функций оказались белки.

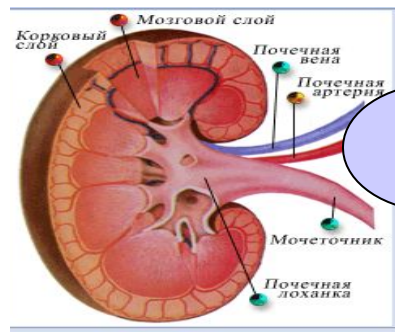




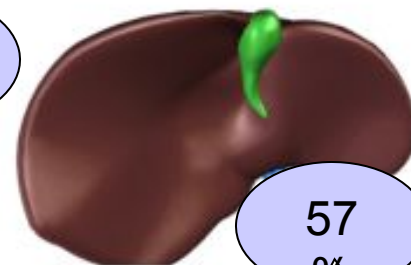
# Количество белков в органах человека.



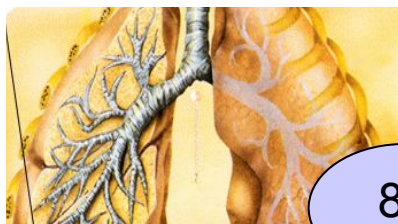
85  
%



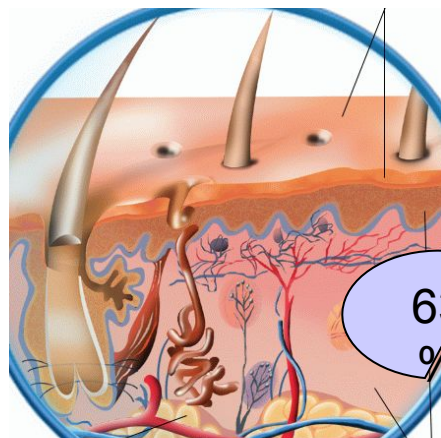
72  
%



57  
%



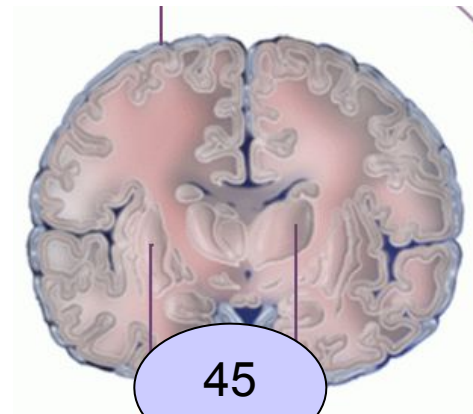
82  
%



63  
%



80  
%



45  
%



# Гипотеза

**Функции белков в организме обусловлены сложностью и разнообразием форм и состава самих белков.**

**Белки незаменимы в питании.**

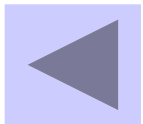




# Цели исследования

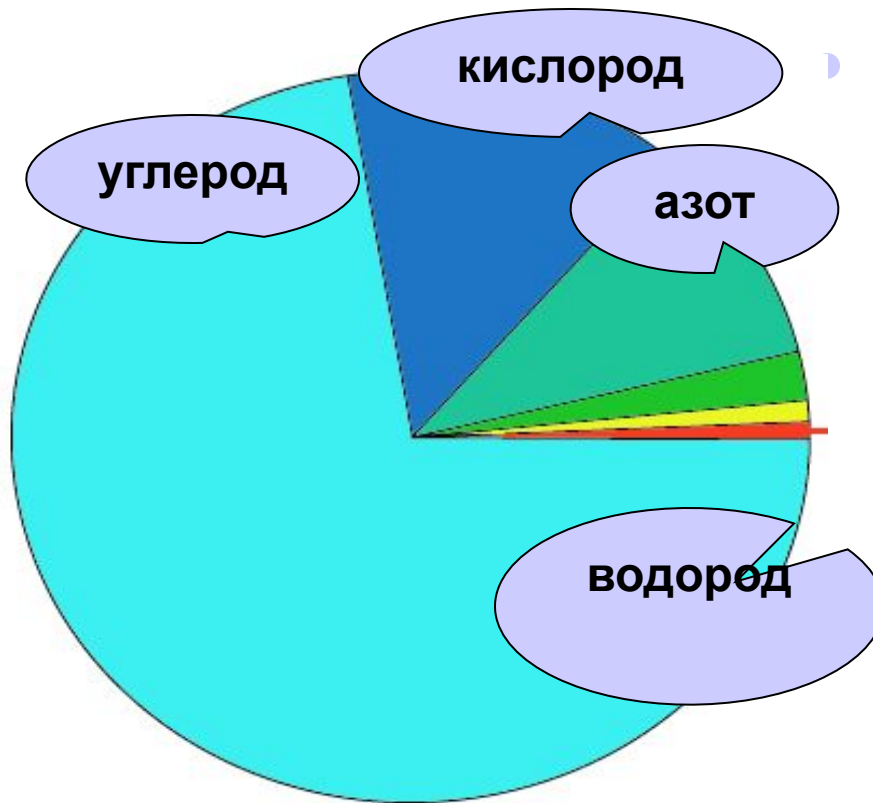
**Выяснить,**

- **чем обусловлено разнообразие функций белков в живых организмах;**
- **почему белки незаменимы в питании человека.**

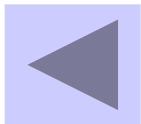




# Элементарный состав белков.



- Независимо от источников получения белков исследователи обнаружили 4 основных элемента. Эти элементы составляют около **99 % массы** всего **живого**.



# В живом организме содержатся наиболее важные для реализации биологических функций элементы.

**N**

АЗОТ

**C**

УГЛЕРОД

**O**

КИСЛОРОД

**H**

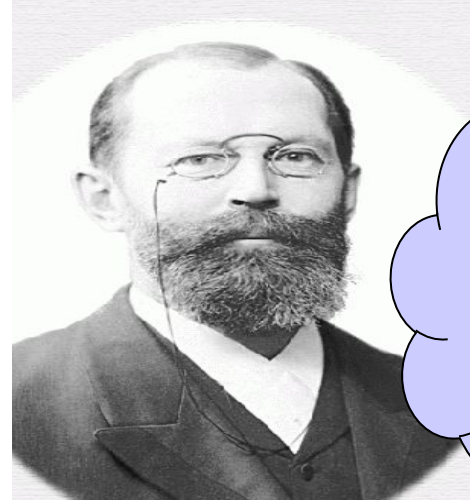
ВОДОРОД

Самые лёгкие из тех атомов, которые способны образовывать прочные связи, активно реагируют друг с другом

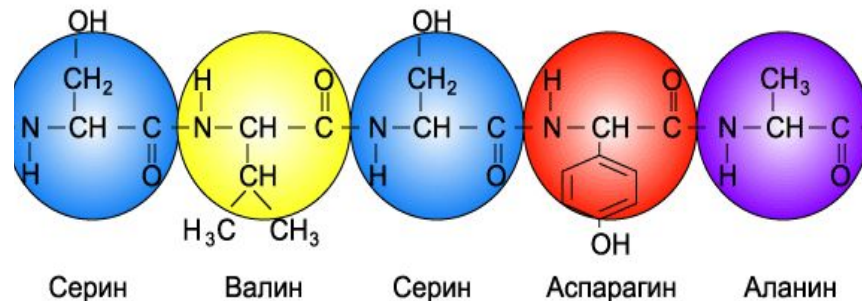
Для завершения внешней оболочки нужно 4 электрона, образует ковалентные связи с другими атомами и друг с другом

# Как построен белок

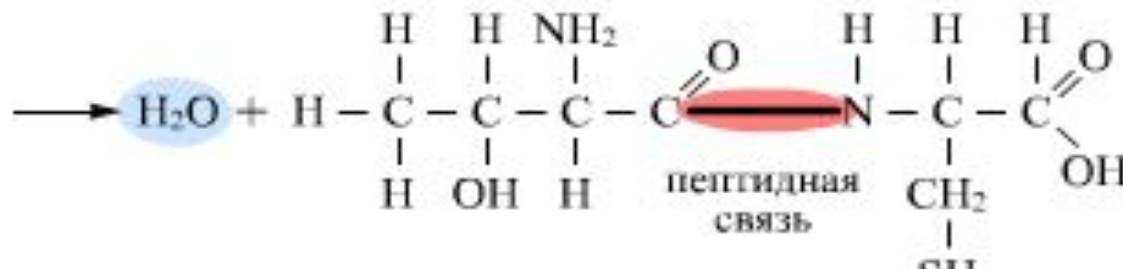
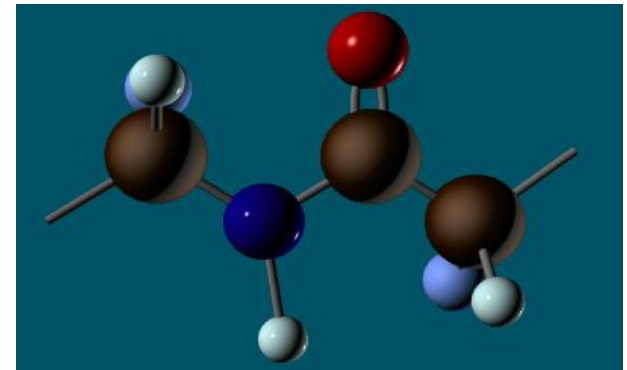
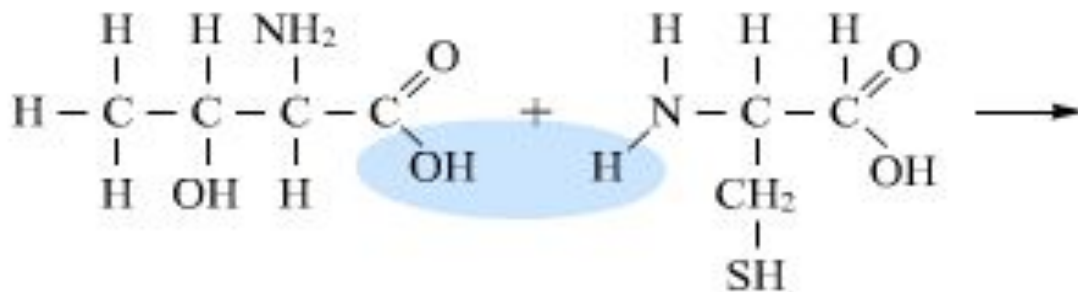
- Несмотря на разнообразие функций молекул, в структуре белков имеется много общего.
- Построены из 20 аминокислот
- Основной связью является пептидная связь



Белок –  
полипептид  
Э.Фишер



# Как связаны аминокислоты

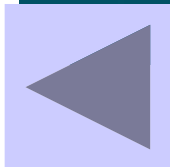


- Для белка, состоящего из 20 остатков аминокислот, возможно  $2 * 10^{18}$  вариантов белковых молекул.

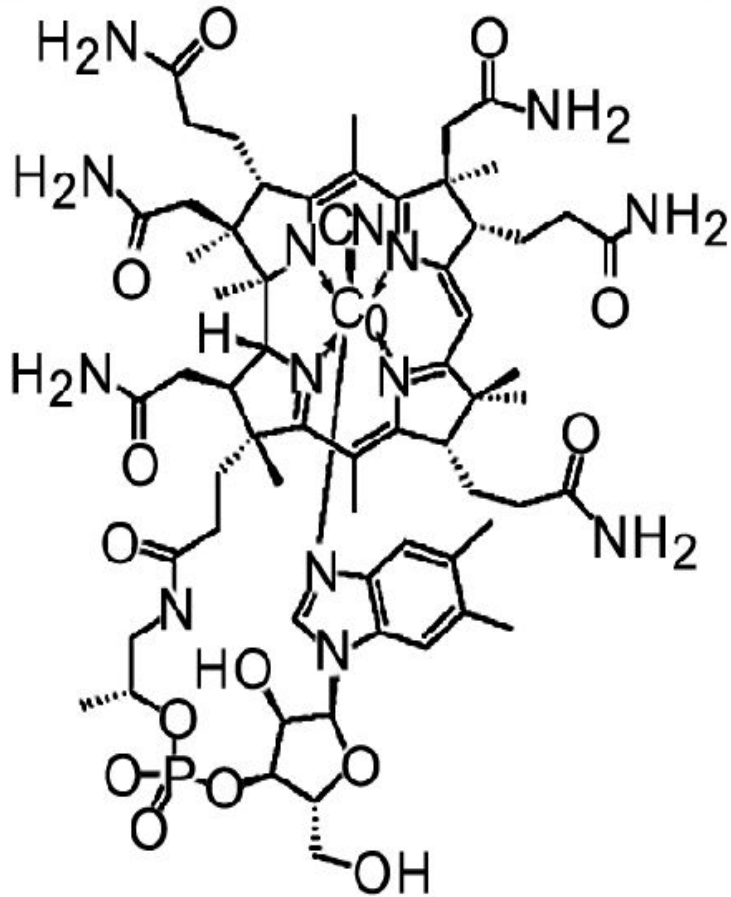
# Первичная структура белка



**Строго  
определённая  
последовательность  
аминокислотных  
остатков в  
полипептидной цепи  
белковой молекулы**



# Из истории открытия.

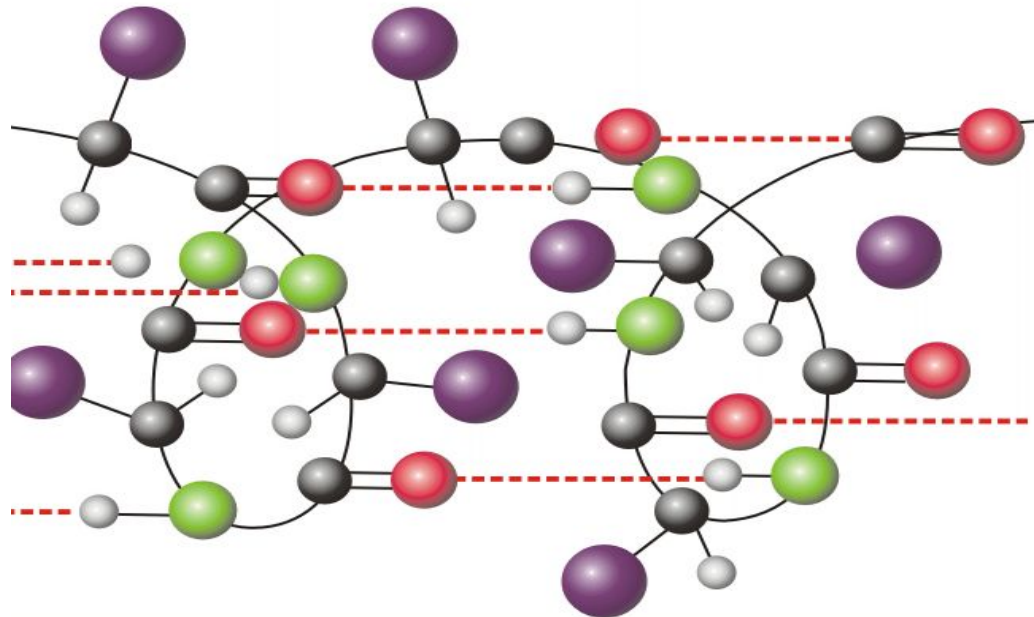
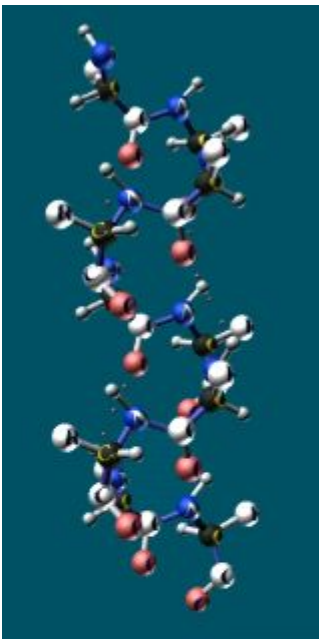


**Английский учёный Ф. Сенгер определил структуру инсулина.**

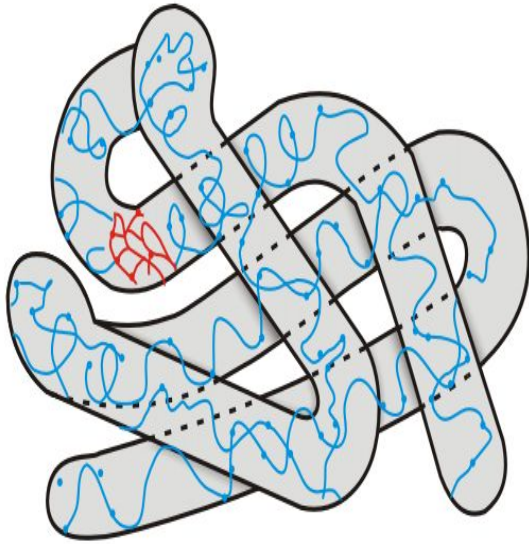
**Выяснилось, что инсулин состоит из 51 аминокислоты и имеет двунитчатое строение: 21 аминокислота в одной цепочке и 30- в другой.**

# Вторичная структура белка

- Спиральная структура полипептидной цепи, стабилизированная множеством водородных связей, обеспечивает максимальную стабильность молекулы белка. Один виток спирали состоит из 3,6 аминокислотного остатка.



# Третичная структура белка.



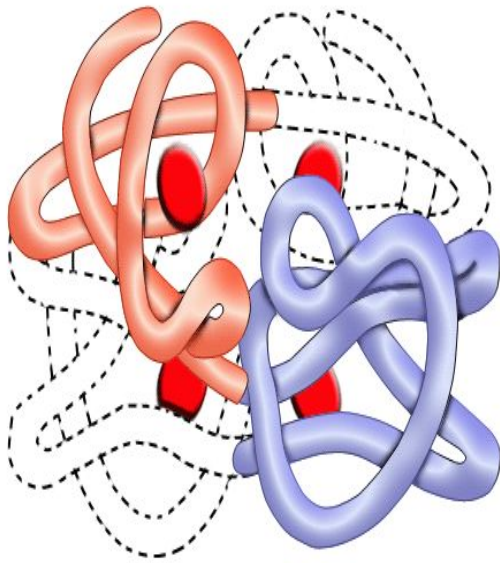
**Способ укладки спиральных структур в глобулярных белках.**

**В образовании играют большую роль радикалы аминокислот.**

**Основные связи- дисульфидные мостики, сложноэфирные, водородные и амидные связи.**



# Четвертичная структура белка.



- Гемоглобин – сложный белок, состоящий из собственно белковой части – глобина и небелкового участка – гема.
- Молекула состоит из 4 цепей. Каждая цепь связана с одним гемом (субъединицы)
- Роль субъединиц: сводятся к минимуму последствия ошибок при синтезе белка

# Степени организации белковых молекул.



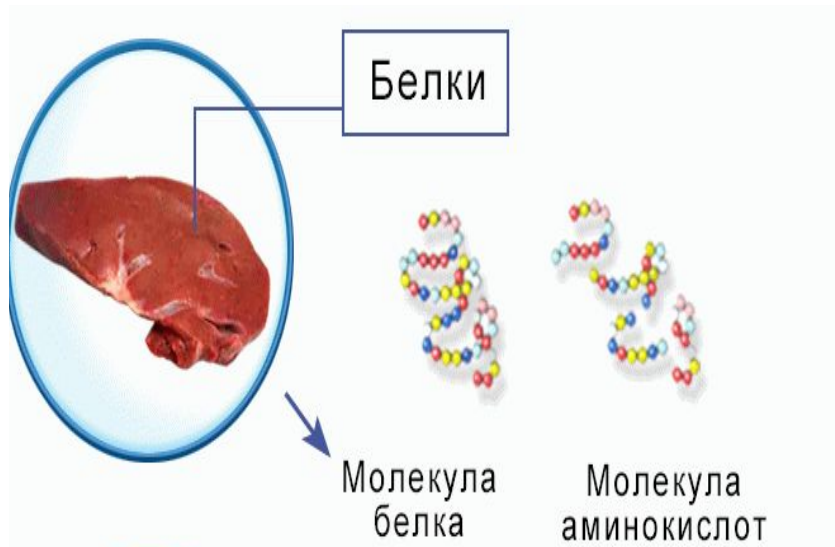
# Классификация белков.



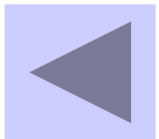
# Количественный состав белков.

| Название              | Число аминокислот | Мг      |
|-----------------------|-------------------|---------|
| Окситоцин             | 9                 | 1007    |
| Инсулин               | 51                | 5733    |
| Рибонуклеаза          | 124               | 13683   |
| Гемоглобин            | 574               | 64500   |
| $\gamma$ -Глобулин    | 1250              | 149900  |
| Глутаматдегидрогеназа | 8300              | 1000000 |

# Свойства белков.

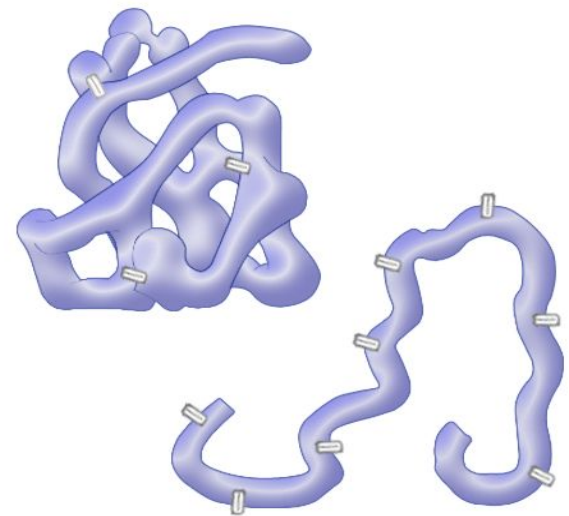


Одно из  
важных свойств  
белка –  
способность к  
**гидролизу** под  
действием  
ферментов.



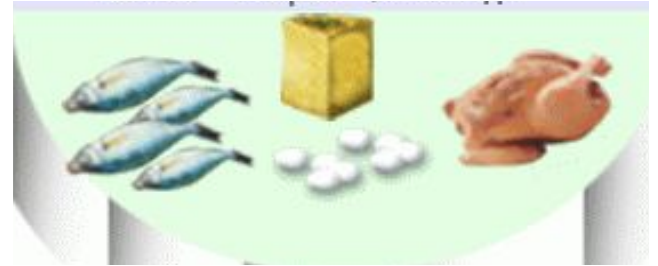
# Свойства белков.

- **Денатурация**- это процесс осаждения белков, при котором происходит разрыв сульфидных и водородных связей
- Первичная структура белка не затрагивается.
- Положительное: кулинарная обработка, лечебная процедура при отравлении.



# Свойства белков.

- **Гидратация-**  
способность белков прочно связывать влагу.
- За счёт гидрофильных групп, расположенных на поверхности
- **Использование:**  
приготовление омлетов, котлет, теста и т.д.



*От способности к гидратации зависит сочность готовых изделий из мяса, птицы, рыбы.*

# Свойства белков.

- **Пенообразование** связано с увеличением поверхности раздела 2 фаз: газа и жидкости.
- **Обусловлен –** химической природой веществ, поверхностными свойствами белковой молекулы

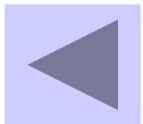


**Использование:**  
*при производстве кондитерских изделий, белково-жировых эмульсий, взбивании сливок, сметаны, и т.д.*



# Источник белка в организме.

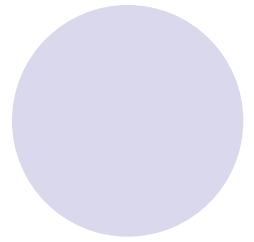
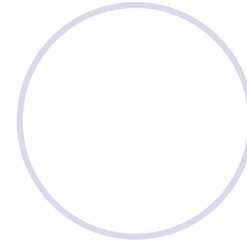
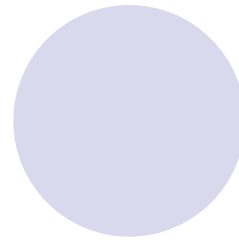
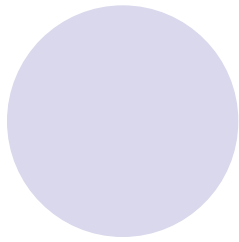
- Единственным источником образования белков в организме служат аминокислоты белков пищи.
- Часть аминокислот является строительным материалом для создания новых аминокислот, однако несколько (10) не синтезируются и обязательно должны поступать с пищей.



# Выводы.

- Функции белков в организме разнообразны.
- Они в значительной мере обусловлены сложностью и разнообразием форм и состава самих белков.
- Белки незаменимы в питании человека, потому что единственным источником их образования в организме служат аминокислоты белков пищи.





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





# Используемые ресурсы

1. Комаров О.С., Терентьев А.А. «Химия белка» М. «Просвещение» 1984
2. Габриелян О.С. Химия. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10 класс «Дрофа» М. 2004
3. Кузовая Т.В., Калякина Е.А. Интегрированный урок по теме «Белки». Журнал «Химия в школе» №10 2003г
4. [www.dietpitanie.net](http://www.dietpitanie.net)
5. [www.chemistry.ssu.samara.ru](http://www.chemistry.ssu.samara.ru)
6. [www.hij.ru](http://www.hij.ru)
7. [belok-s.narod.ru](http://belok-s.narod.ru)

