

Б Е Л К И



«Повсюду, где мы встречаем жизнь, мы находим, что она связана с каким-либо белковым телом, и повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явление жизни».

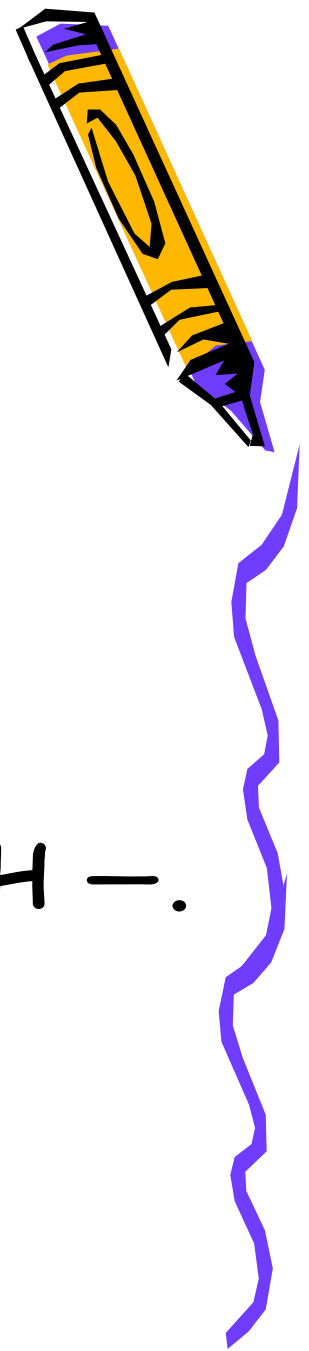
( К. Маркс, Ф.Энгельс. Собрание сочинений. Т.20).



# Антуан Франсуа де Фуркруа



**Белки - это сложные  
высокомолекулярные природные  
соединения, построенные из  
остатков α - аминокислот,  
соединенных пептидными  
(амидными) связями —CO — NH —.**



**Число аминокислотных остатков, входящих в молекулы белков, различно: в инсулине их 51 (20 в одной и 31 – в другой цепочке), в миоглобине – 140. Молекулярные массы белков могут колебаться от 10 000 до нескольких миллионов.**

$M_r(\text{белка яйца}) = 36\ 000$ ;  $M_r(\text{белка мышц}) = 1\ 500\ 000$ .

Состав гемоглобина выражается формулой



# **В состав белков входят:**

**C – 50 – 52%;**

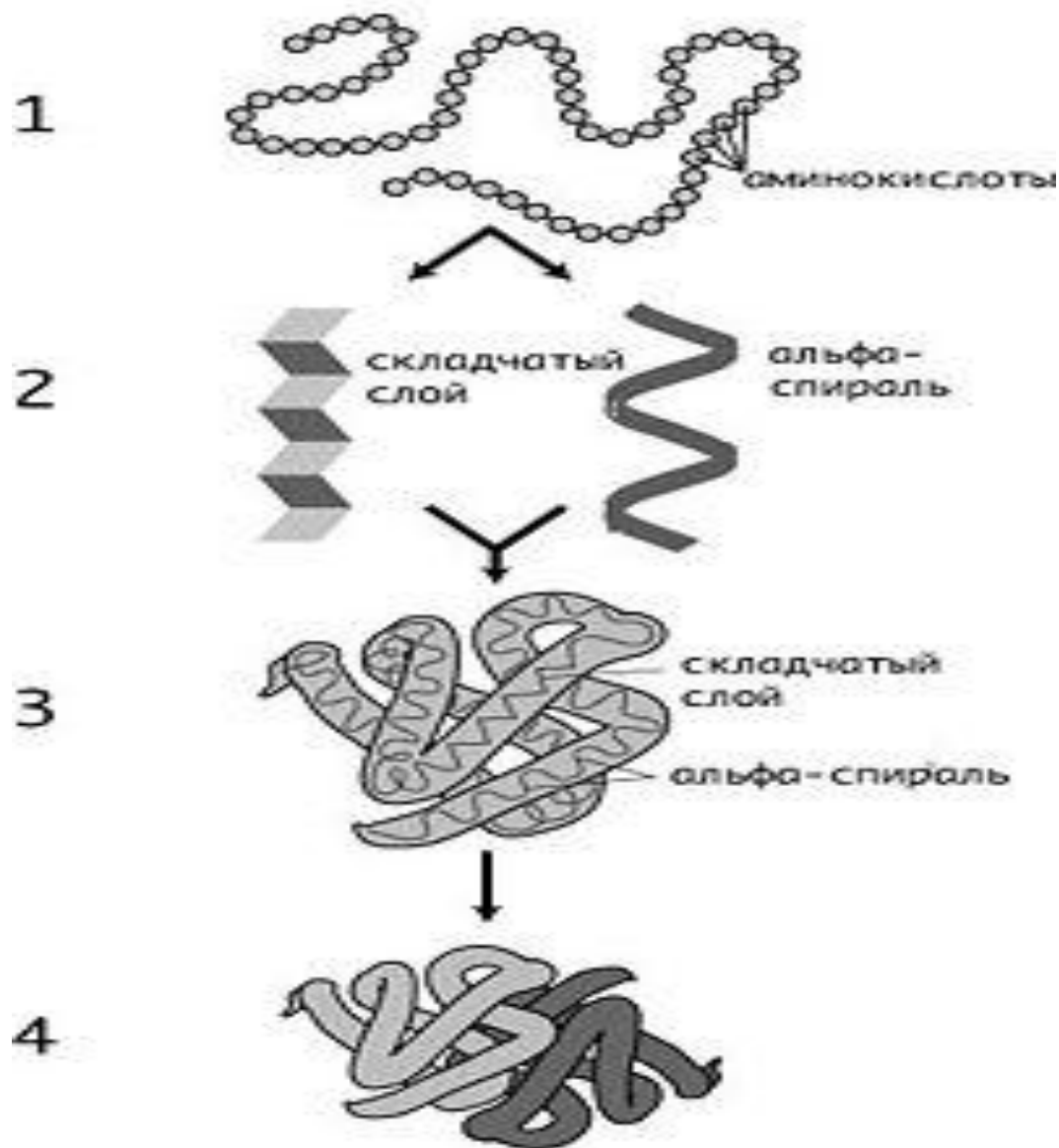
**H – 6 – 8%;**

**O – 19 – 24%;**

**N – 15 – 18%;**

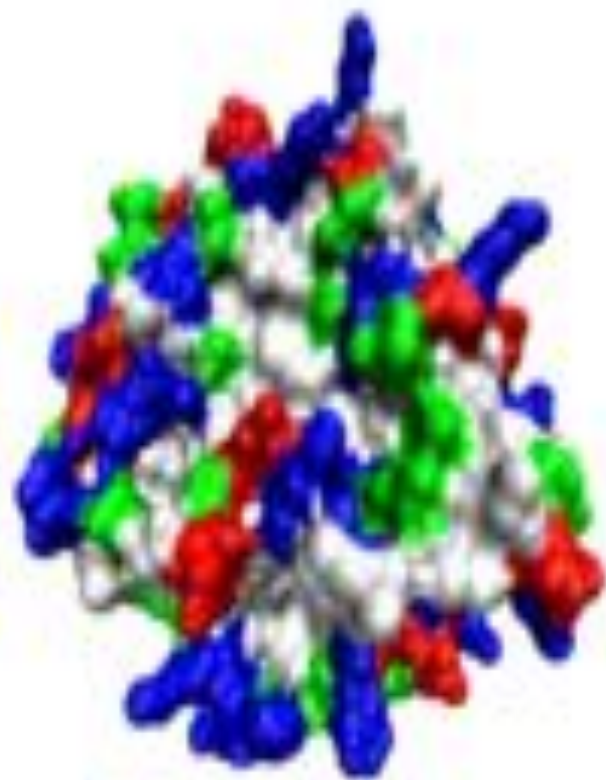
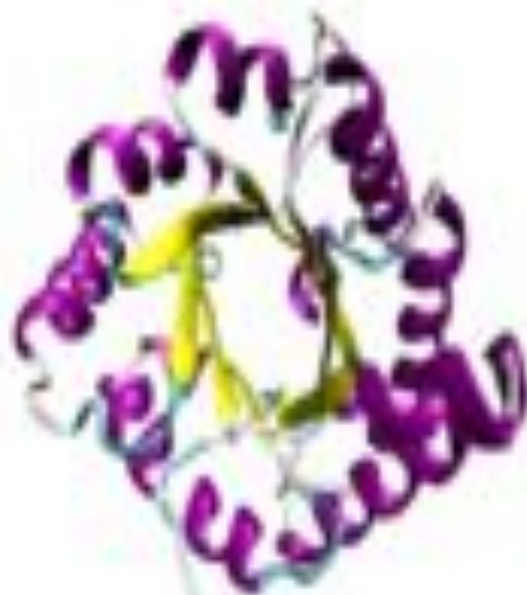
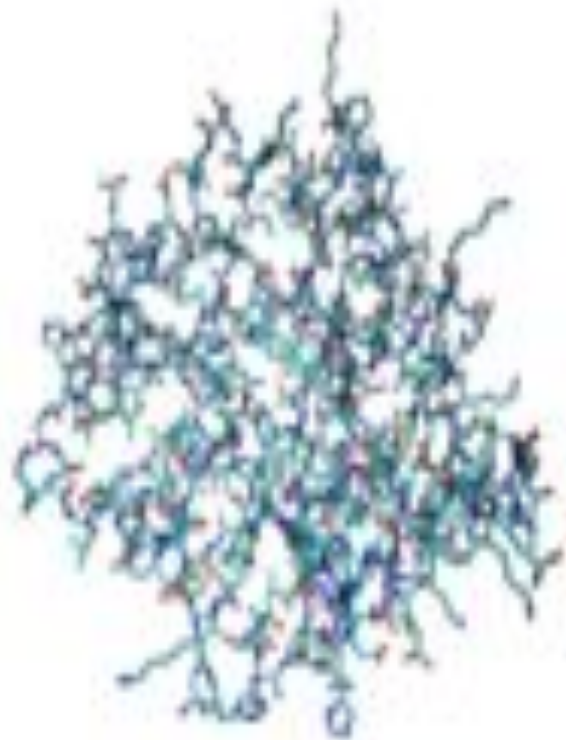
**S – 0,5 – 2,0%.**

# Структуры белковой молекулы





# Разные способы изображения трёхмерной структуры белка



## Химические свойства:

- 1) гидролиз (при нагревании с растворами кислот, щелочей, при действии ферментов)

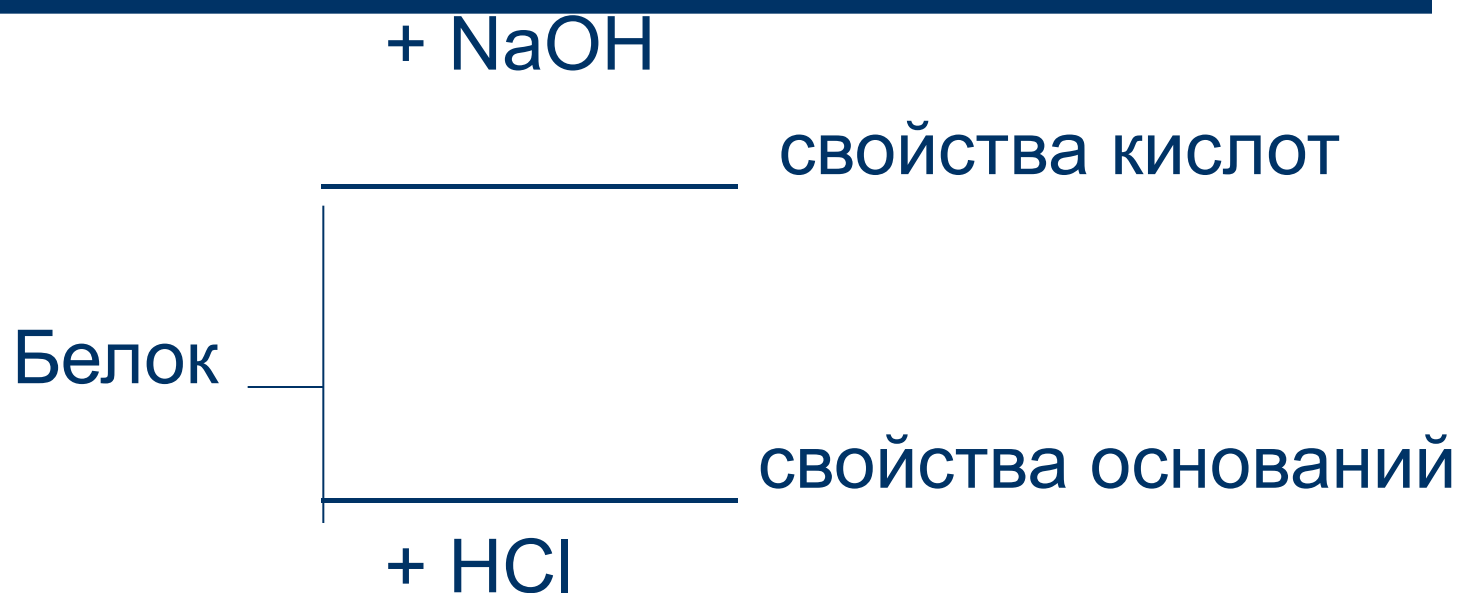
***Белок ↔ аминокислоты → кровь во все клетки и ткани организма***



2) **денатурация** – нарушение природной структуры белка (под действием нагревания и химических реагентов)



### 3) амфотерность:



**4) цветные реакции белков – качественные реакции**

**а) ксантопротеиновая реакция:**

**Белок +  $\text{HNO}_3$  конц.  $\rightarrow$  желтое окрашивание**

**б) биуретовая реакция:**

**Белок +  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow \rightarrow$  раствор фиолетового цвета**

**5) горение – запах жжѐнных перьев**

## Роль белков в клетке:

1. **Строительный материал** для оболочки, органоидов и мембран клетки. Из них построены кровеносные сосуды, сухожилия, волосы.
2. **Каталитическая функция.** Все клеточные катализаторы – белки.
3. **Двигательная функция.** Сократительные белки вызывают всякое движение.

4. **Транспортная роль** – белок крови гемоглобин присоединяет кислород и разносит по всем тканям.
5. **Защитная функция** – выработка белковых тел антител для обезвреживания чужеродных веществ.
6. **Энергетическая функция** - при разложении 1 г белка выделяется 17,6 кДж энергии.



# Содержание белков в различных тканях человека

***В мышцах*** – до 80%;

***в селезенке, крови, легких*** – около 72%;

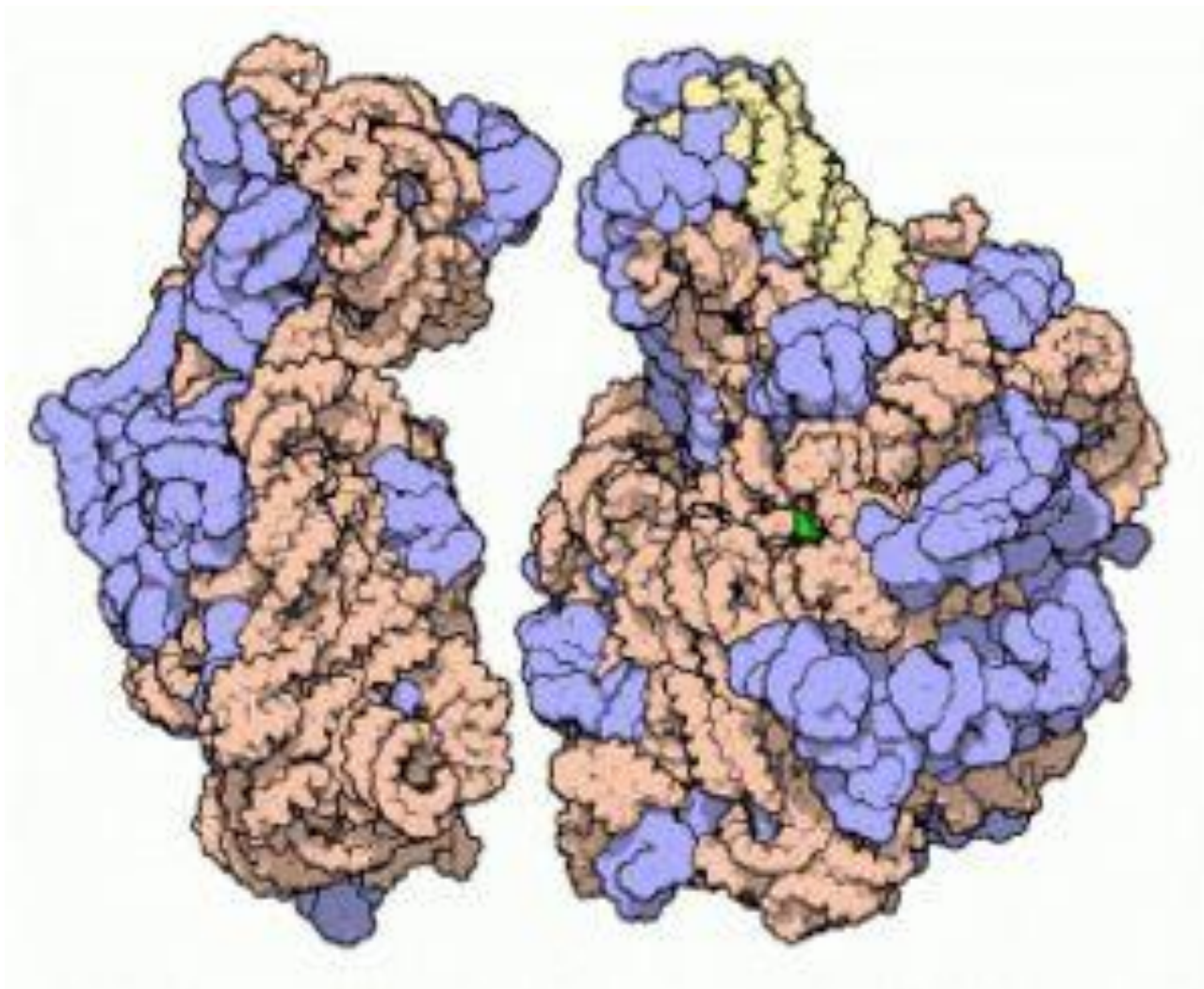
***в коже*** – 63%;


***в печени*** – 57%;

***в мозге*** – 15%;

***жировая ткань, костная и ткань зубов***  
содержат от 14 до 28% белков.

# Синтез белков





По данным Всемирной организации здравоохранения примерно половина населения земного шара находится в состоянии белкового голодания, а мировая нехватка пищевого белка составляет около 15 млн. тонн в год при норме потребления белка в сутки взрослым человеком 115 грамм



# Проверь себя

1. Главным носителем жизни являются ...
2. ... - это сложные высокомолекулярные соединения, построенные из ... .
3. Элементный состав белков: ... .
4. Молекулярная масса белков изменяется от ... до ... .

- 5. Многие белки растворимы в ..., почти все растворяются в ... .**
- 6. Нерастворимы белки, из которых построены ... .**
- 7. В структуре белка различают ... структуры.**
- 8. Функции белков в организме ... .**

# ***КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:***

**«5»** - все ответы правильные;

**«4»** - 1-2 неверных ответа;

**«3»** - 3 неверных ответа;

**«2»** - 4 и более неверных ответов.

Исправление приравнивается к ошибке.

# ОТВЕТЫ:

1. Белки.

2. Белки; остатков  $\alpha$  – аминокислот.

3. C, H, O, N, S.

4. Десяти тысяч, миллионов.

5. Воде, растворах солей, кислот; щелочах.

**6.Ткани живых организмов: кожа, сухожилия, мышцы, ногти, волосы.**

**7.Первичную, вторичную, третичную, четвертичную.**

**8.Строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая.**



# **Домашнее задание:**

**§ 27, конспект, №8 (устно), №10  
(письменно)**