



# Белки

Выполнила учительница биологии  
Духовщинской средней школы Левшинова  
Т.В.  
2013г.

# Содержание

- Продукты питания, содержащие белки. Суточная норма.
- Состав белка.
- Строение белка.
- Строение аминокислот.
- Классификация белка.
- Уровни организации белковой молекулы.
- Функции белков.

## Процентное соотношение веществ в



- *Продукты питания, содержащие белки*

Суточная норма

потребления белка

составляет 0.75-0.80 грамм

на килограмм веса для

взрослого (около 56 грамм

в сутки для среднего

мужчины и 45 грамм для

Детям требуется  
женщины).

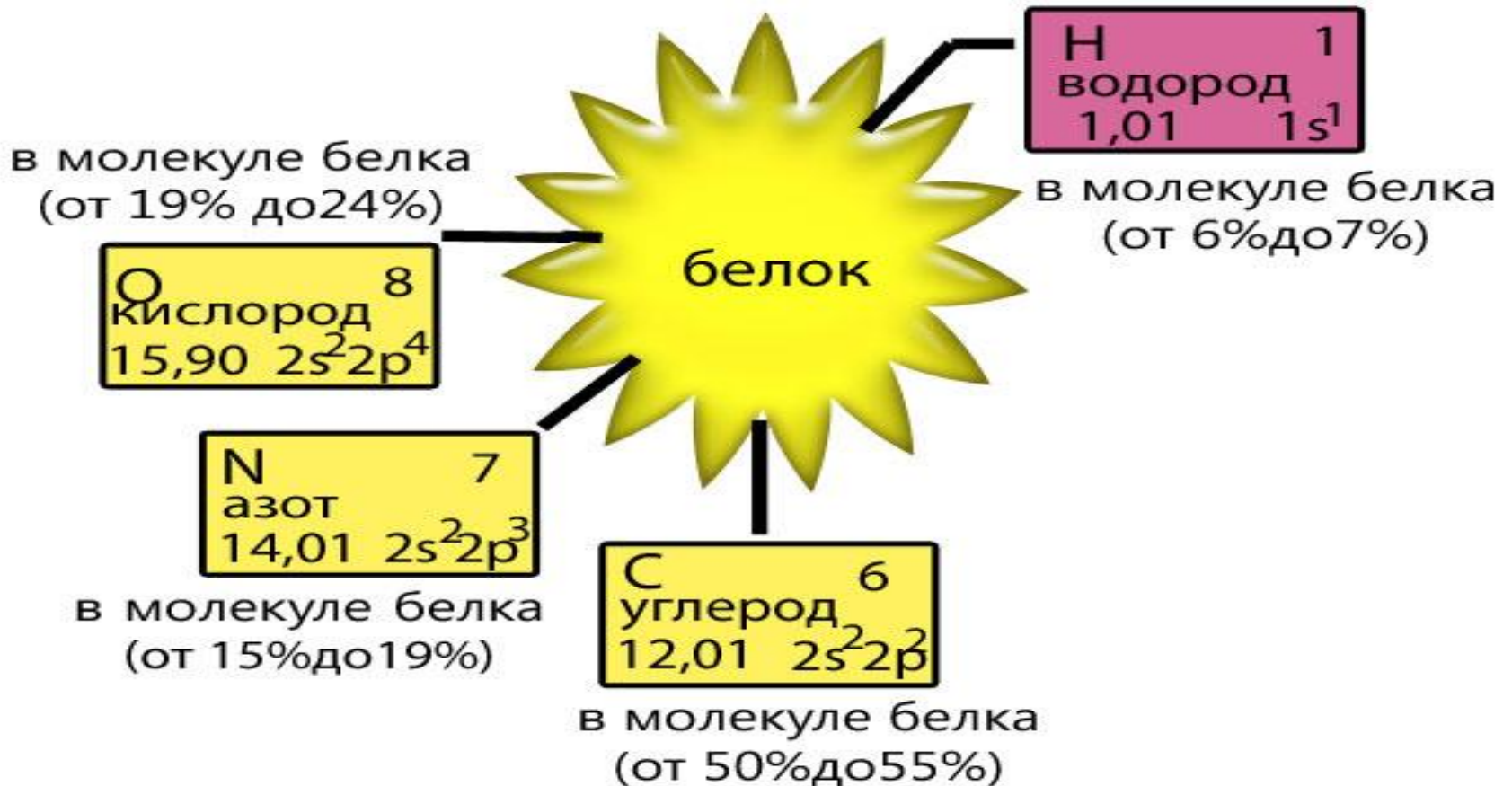
ва больше белка - до 1.9

грамм на килограмм

веса в сутки.

# Состав белка

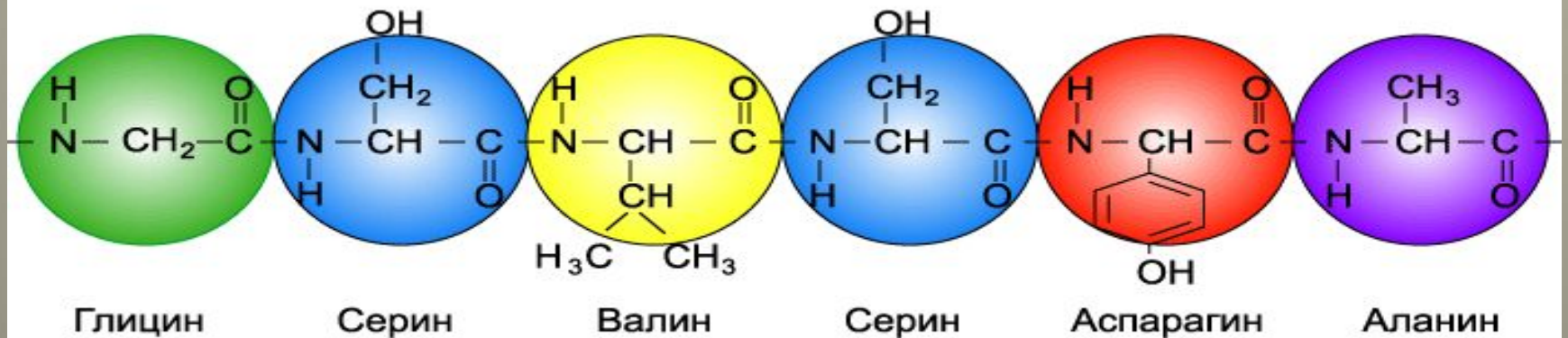
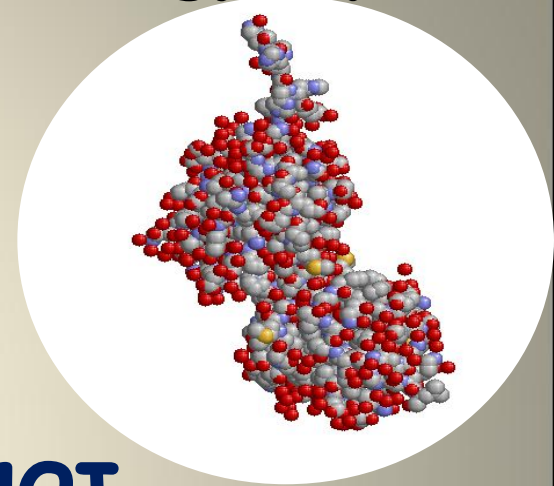
Относительная схема строения белка





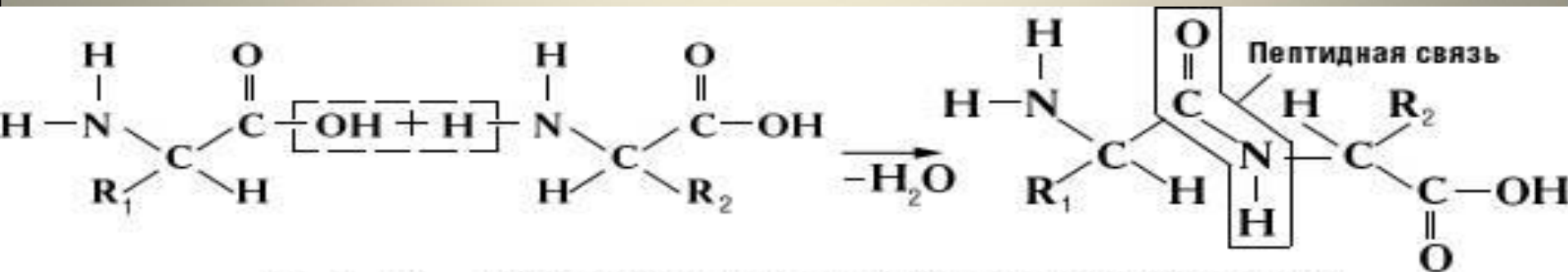
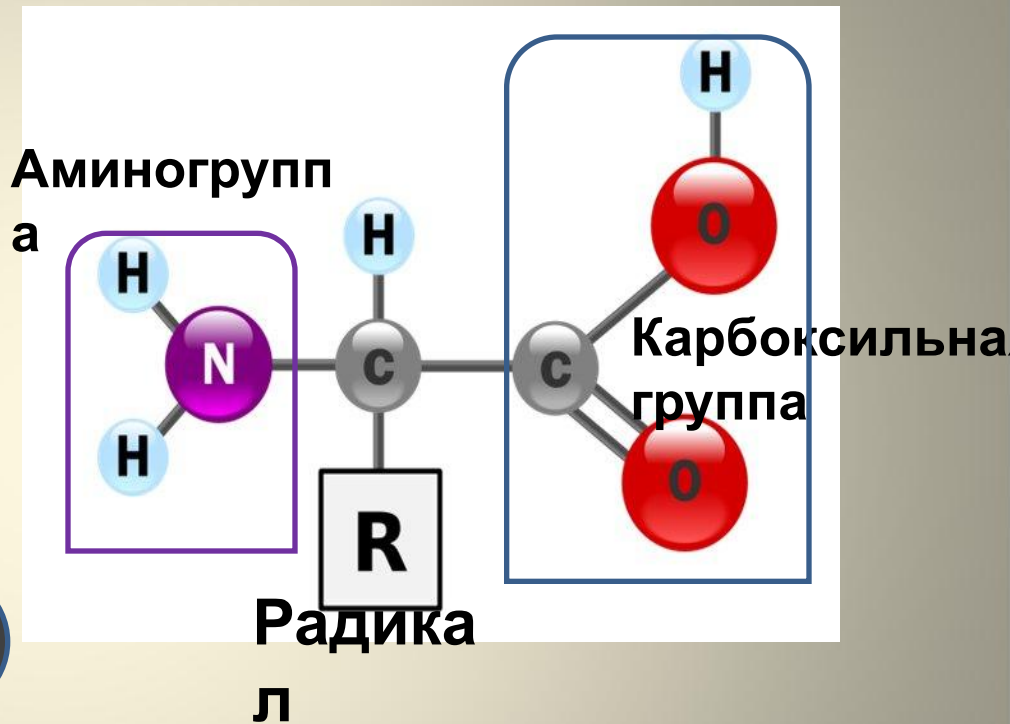
# «Жизнь есть способ существования белковых тел...»

Белки (протеины) -  
высокомолекулярные  
органические вещества,  
состоящие из аминокислот.



# АМИНОКИСЛОТЫ

Лей, Ал а, Асп ар кис., Фен, Арг, Глу, Лиз, Гли, Ва л, Ил е, Мет, Ас п, Гис, Тир, Про, Глн, Три, Цис, Се р, Из о.



$R_1$  и  $R_2$  - части молекулы, к-рые у разных аминокислот различны

# Классификация белков

## Простые

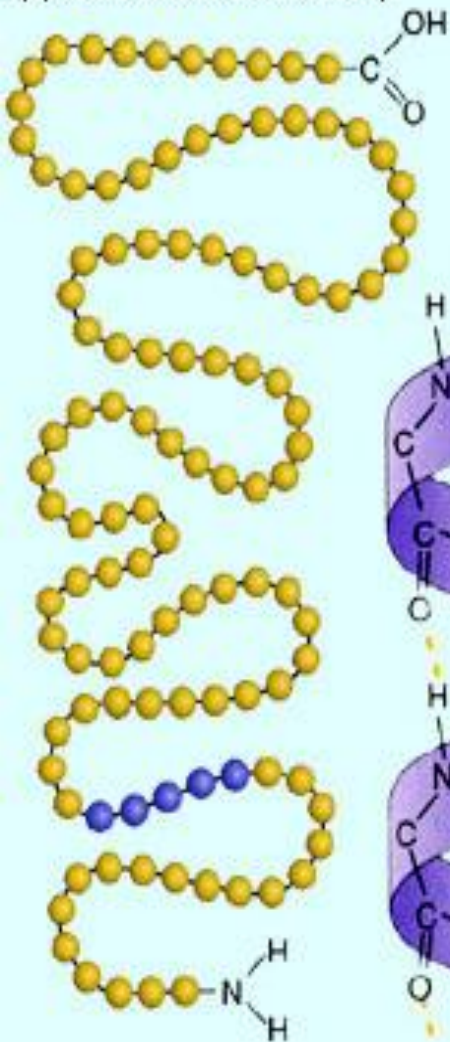
- **Состоят из а/к**  
(Альбумин, миозин, казеин)

## Сложные

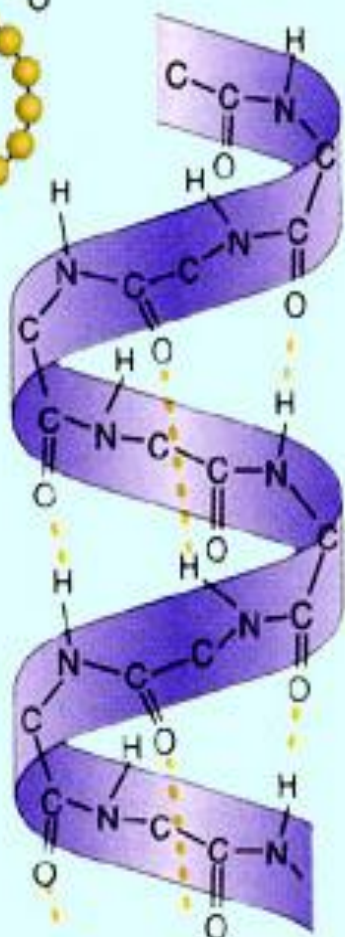
- **Содержат небелковые группы**
- **(углеводы – гликопротеиды, жиры – липопротеиды, НУК - нуклеопротеиды)**

# Уровни организации белковой молекулы

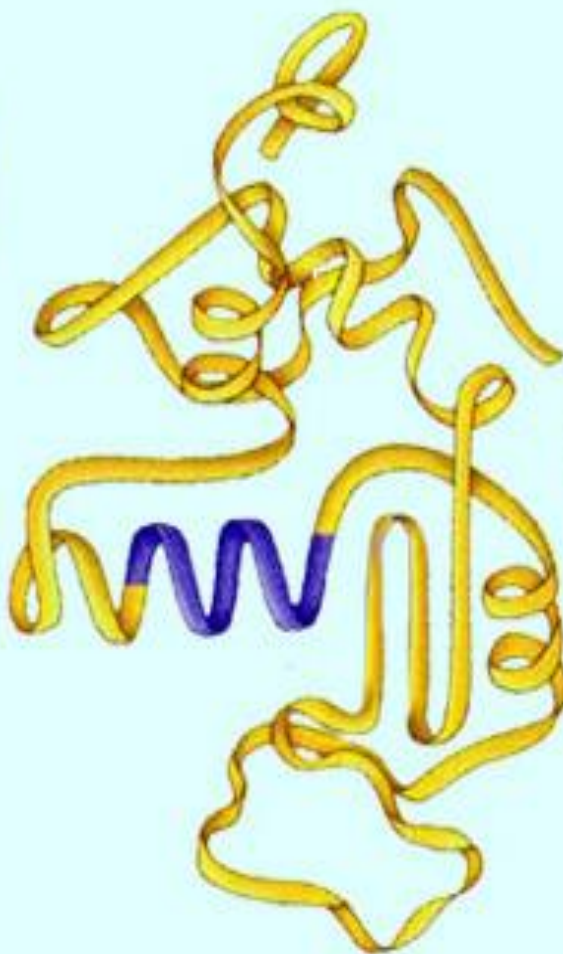
Первичная структура  
(цепочка аминокислот)



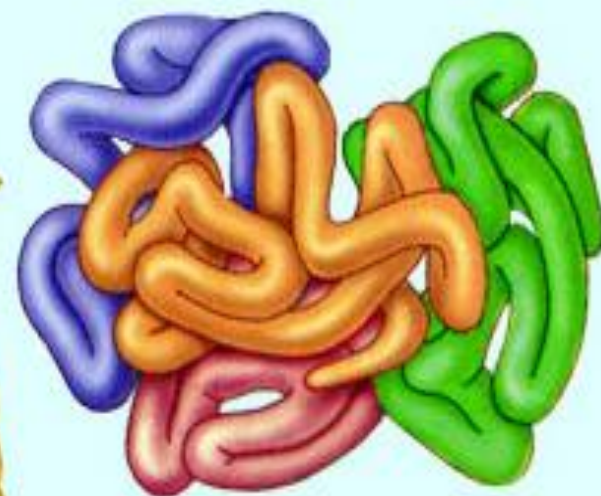
Вторичная структура  
( $\alpha$ -спираль)



Третичная структура

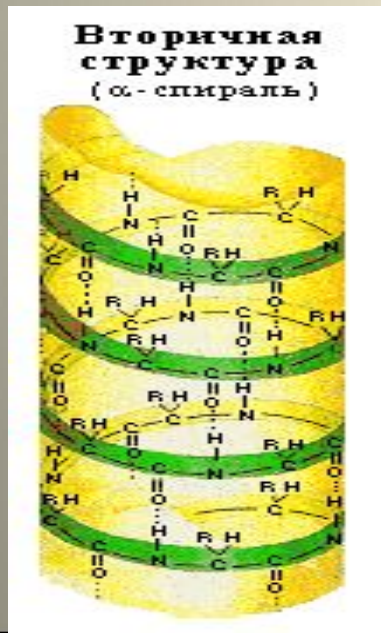
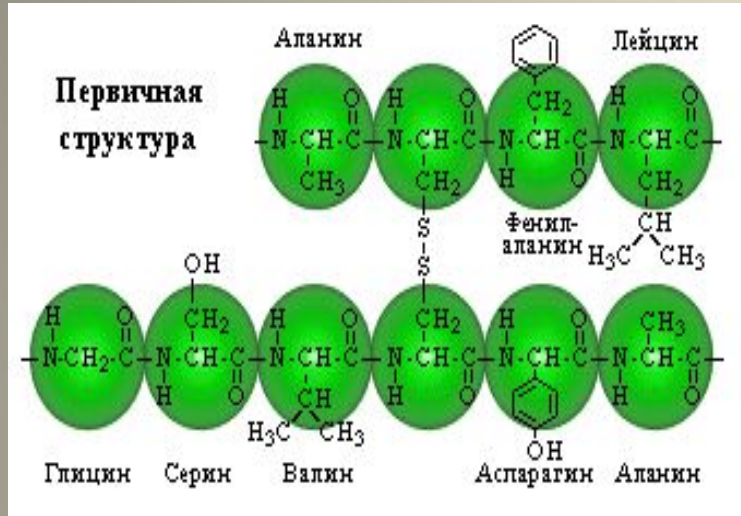


Четвертичная структура  
(клубок белков)





# Структуры белка



**Первичная структура** — определенная последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи

**Вторичная структура** — конформация полипептидной цепи, закрепленная множеством водородных связей между группами N-H и C=O. Одна из моделей вторичной структуры —  $\alpha$ -спираль, обусловленная кооперативными внутримолекулярными N-связями.

# Структуры белка

Третичная структура



**Третичная структура** - форма закрученной спирали в пространстве, образованная главным образом за счет дисульфидных мостиков -S-S-, водородных связей, гидрофобных и ионных взаимодействий

Четвертичная структура



**Четвертичная структура** — агрегаты нескольких белковых макромолекул (белковые комплексы), образованные за счет взаимодействия разных полипептидных цепей

# Денатурация белка

Нарушение природной структуры белка

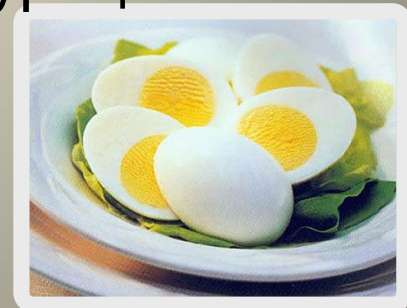
## Денатурация

### Обратимая (ренатурация)

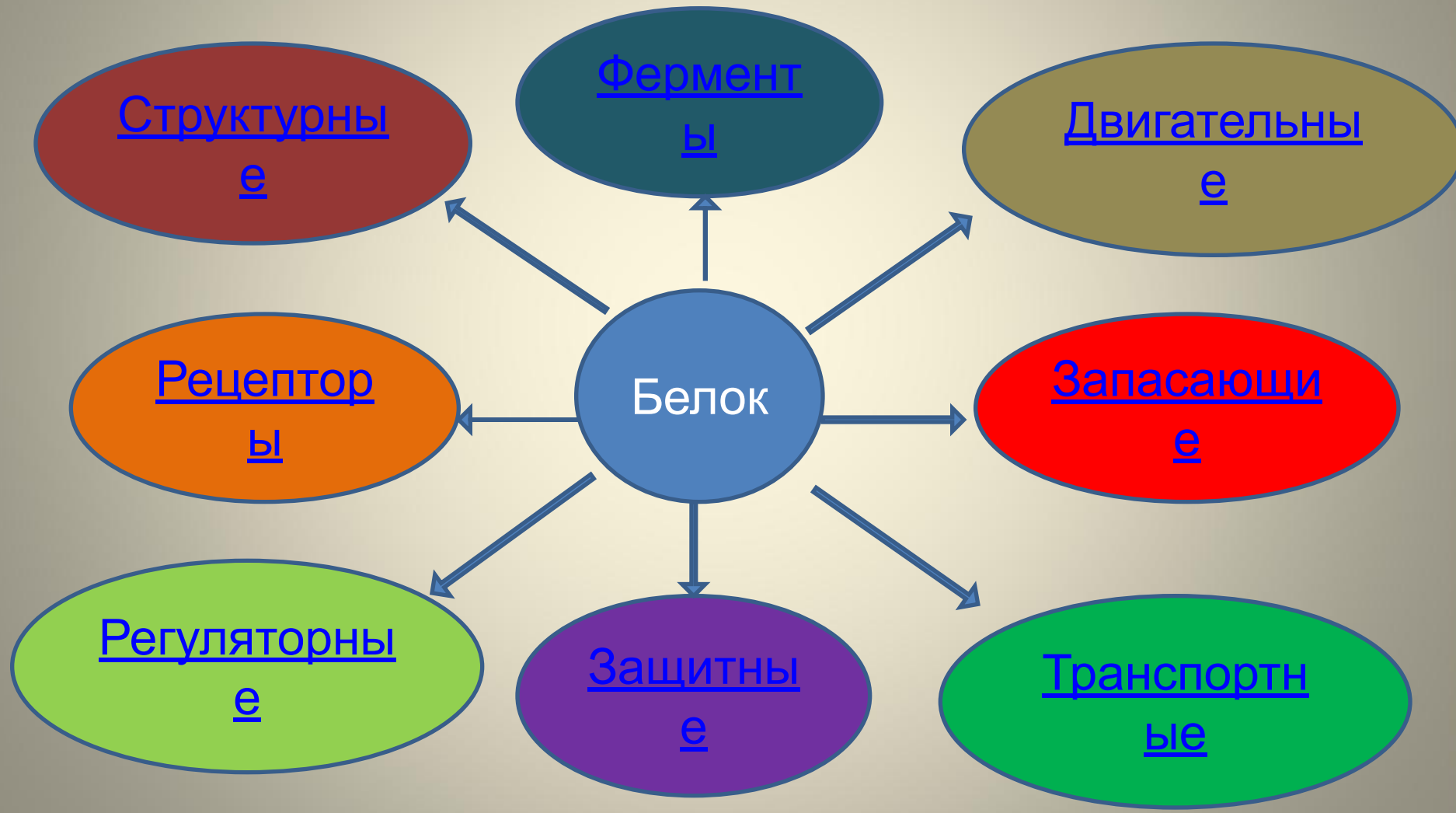
Если воздействия на белок слабые (изменение температуры на  $1^\circ$ ), то происходит обратимая денатурация; после снятия воздействия белок вернется в исходную форму.

### Необратимая

Если воздействие сильное ( $100^\circ$ ), то денатурация необратимая.

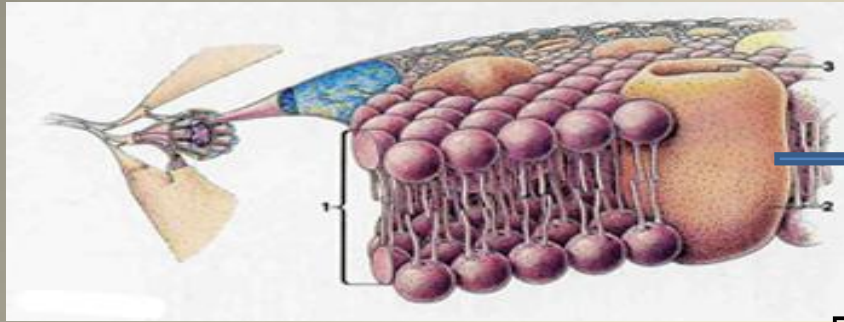


# Функции белка





# Структурная функция



белок

## Человек состоит из белка



Мышцы



Нервные-клетки



Легкие



Мозг



Сердце



Эритроциты



Кишечник

Главное – индивидуальное количества белка в ежедневном рационе

У каждого человека есть своя индивидуальная норма белка.

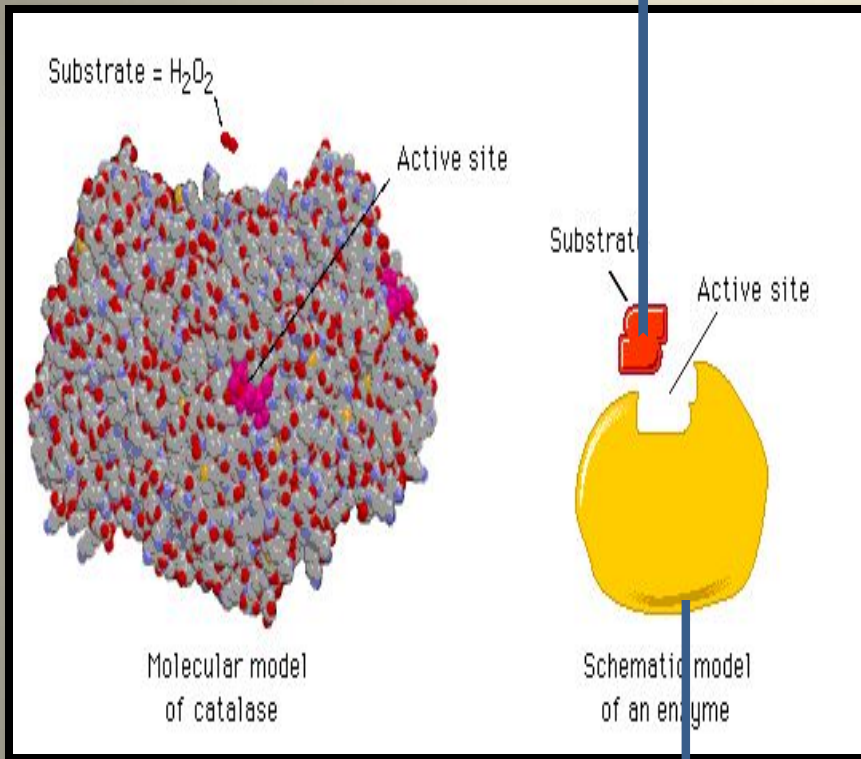
- Входят в состав клеточных мембран и органелл клетки.
- В основном из белков построены стенки кровеносных сосудов, хрящи, сухожилия, мышцы у животных.
- Белки - кератин волос, ногтей и кожи, эластин сосудистой стенки



# Ферменты

Субстра

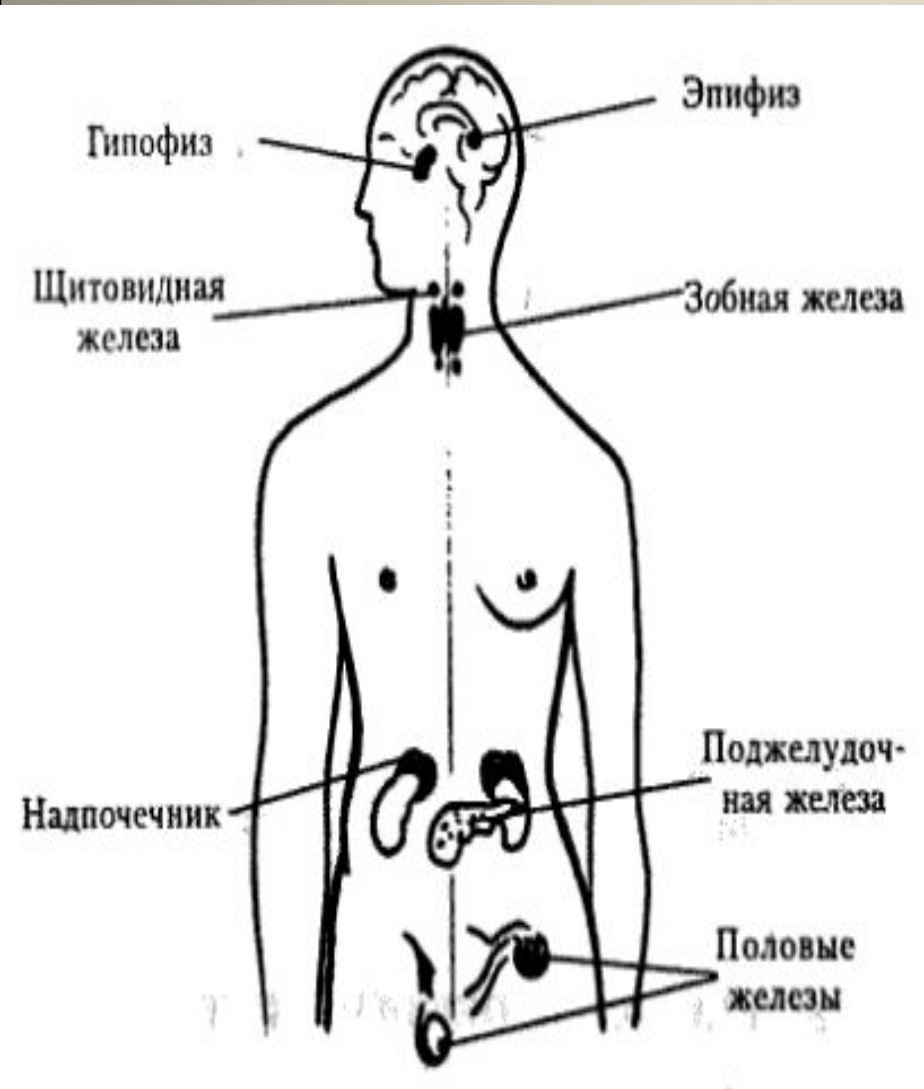
Т



Белок -  
фермент

- Заключается в увеличении скорости различных реакций обмена веществ и энергии в организме.
- Белки-ферменты ускоряют химические процессы в клетке.
- Все процессы в живых организмах осуществляются с помощью ферментов.
- Нарушение деятельности ферментов приводит к возникновению тяжёлых болезней.

# Регуляторные белки



□ Гормоны регулируют обмен веществ.



# Защитные белки



Фибриноген

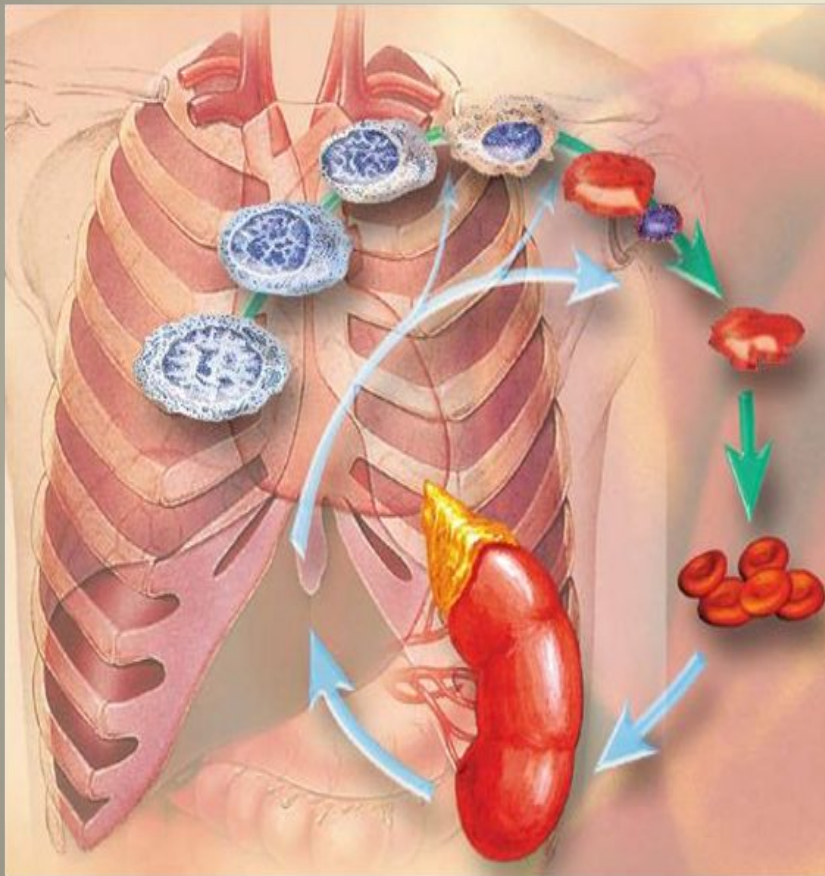


- Свёртывание крови
- Антитела обезвреживают вещества, поступающие в организм или появляющиеся в результате жизнедеятельности бактерий и вирусов.





# Транспортные белки



- Заключается в связывании и доставке (транспорте) различных веществ от одного органа к другому.

гемоглобин переносит кислород и углекислый газ



# Двигательные белки

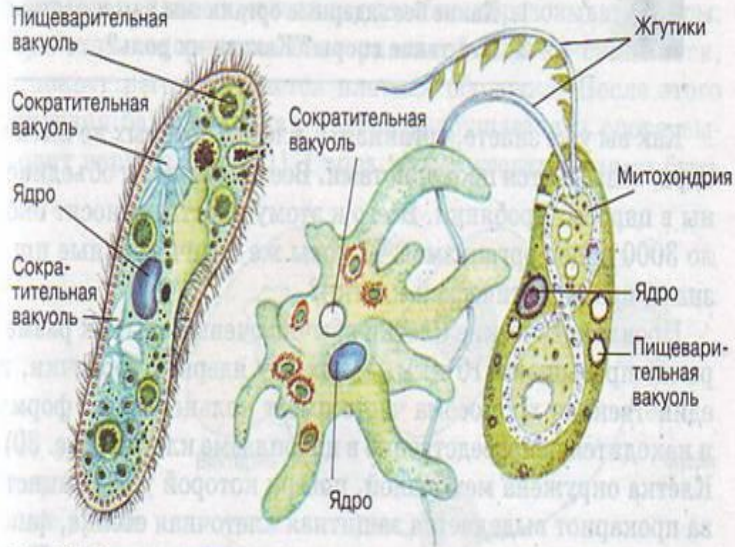
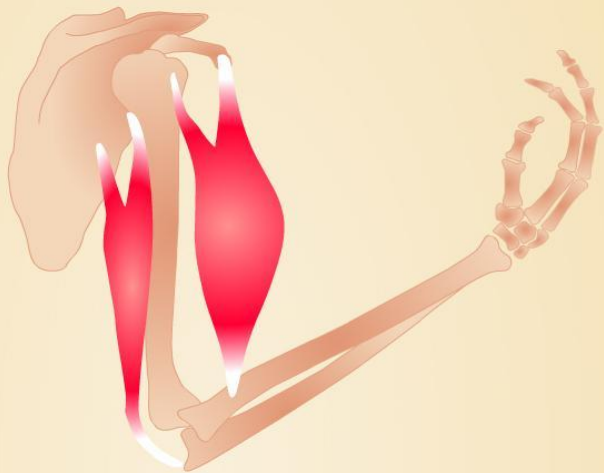


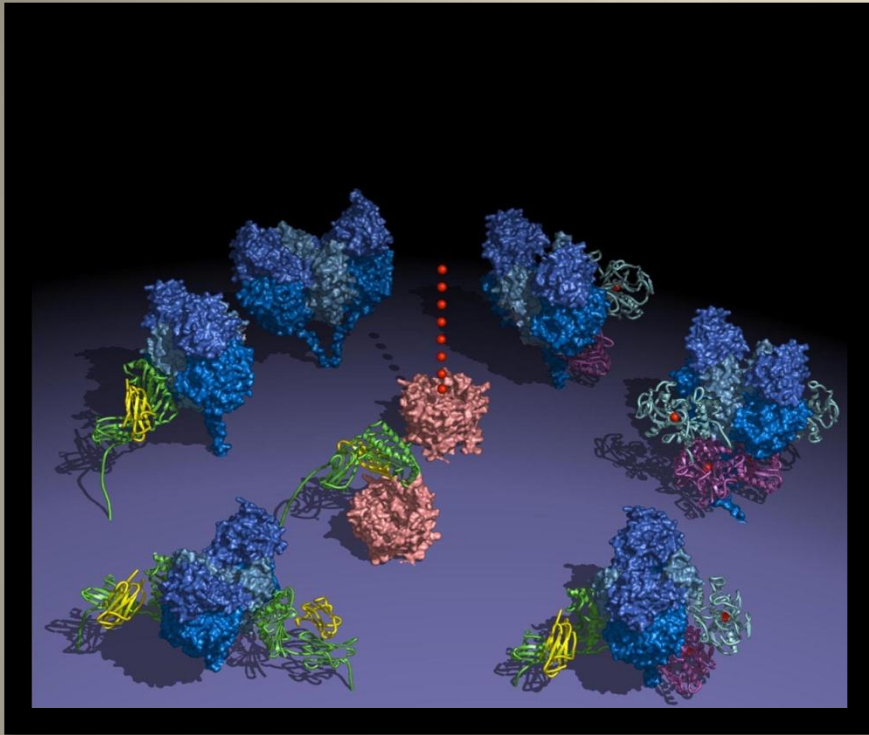
Рис. 29. Одноклеточные организмы, способные к движению

Обеспечивается особыми сократительными белками.

- Осуществляется движение ресничек и жгутиков у простейших животных.
- Перемещаются хромосомы при делении клетки.
- Происходит движение органов растений.
- Сокращаются мышцы



# Рецепторы



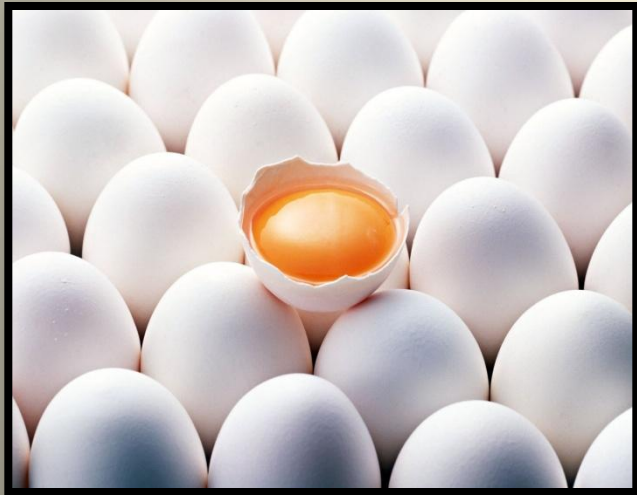
- Осуществляют передачу сигналов от клетки к клетке.



# Запасающие белки



**Казеин**



**Альбумин**

- К таким белкам относятся так называемые резервные белки, которые запасаются в качестве источника энергии и вещества в семенах растений и яйцеклетках ЖИВОТНЫХ.





# Литература

- М.М. Гуменюк. Биология. 9 класс: поурочные планы по учебнику С.Г.Мамонтова.- Волгоград: Учитель, 2008. – 331 с.
- А.А. Криксунов, А.А. Каменский, В.В.Пасечник. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2007. - 303 с.
- И.В.Лысенко. Биология. 10 класс: поурочные планы по учебнику А.А.Каменского, Е.А.Криксунова, В.В.Пасечника.- Волгоград: Учитель, 2009. – 217 с.
- [Электронный ресурс]. [http:// images.yandex.ru](http://images.yandex.ru).(дата обращения 12.102011г.)
- [Электронный ресурс]. [http:// ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).(дата обращения 1510.2011г.)
- [\[Электронный ресурс\]](http://www.erudition.ru/referat/printref/id.33926_1.html)  
[http://www.erudition.ru/referat/printref/id.33926\\_1.html](http://www.erudition.ru/referat/printref/id.33926_1.html)