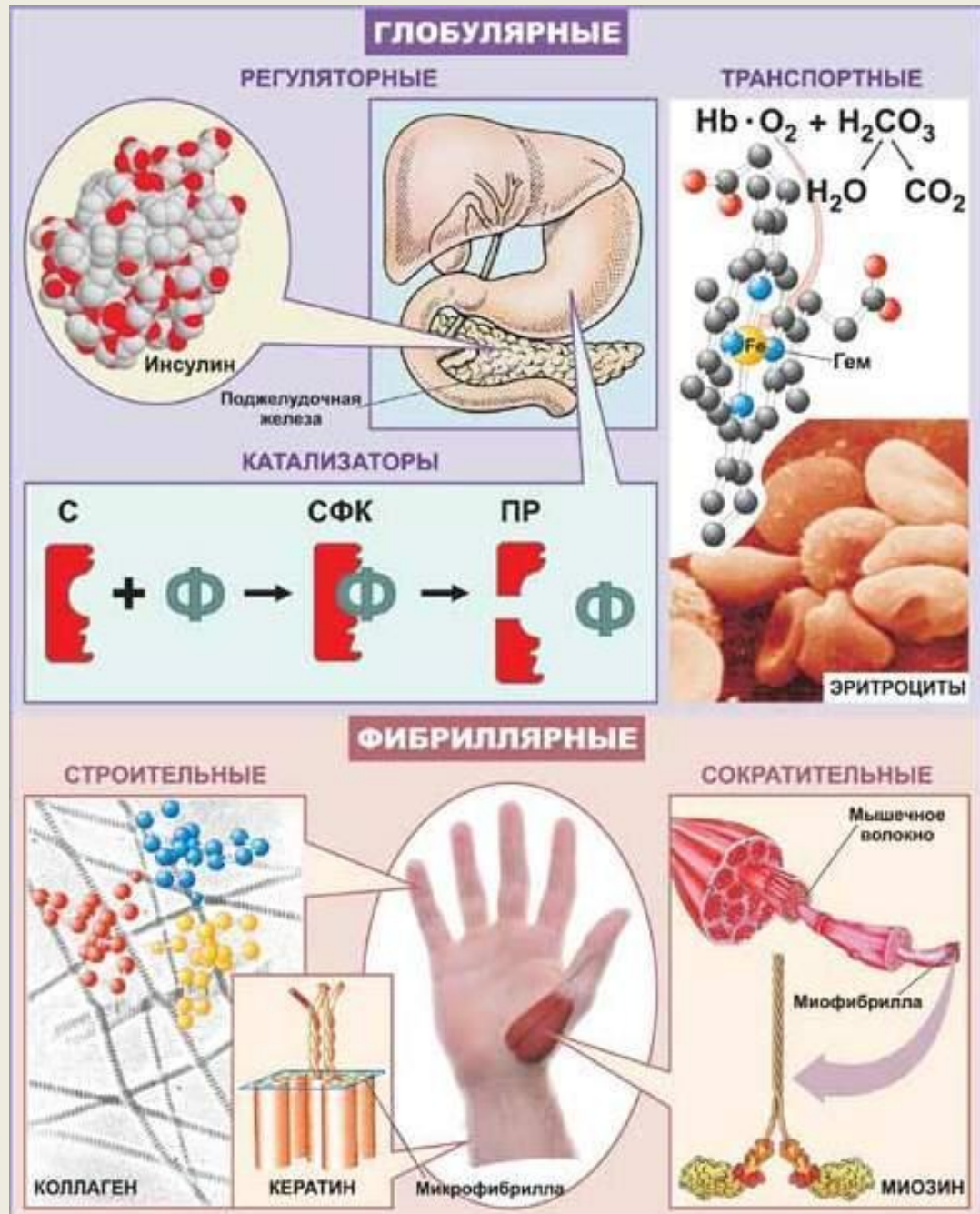


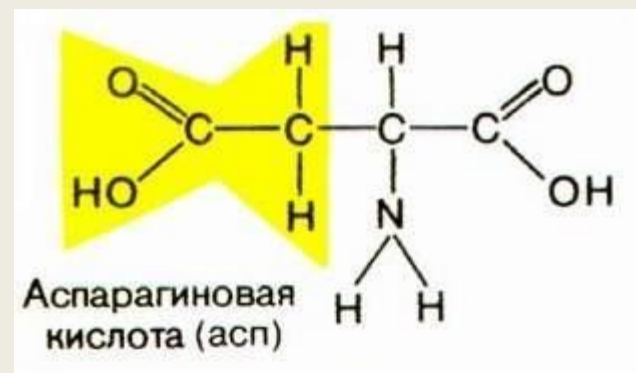
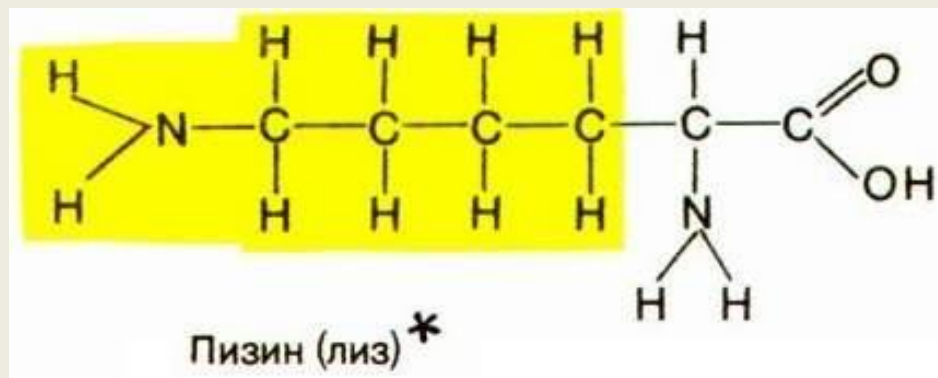
# Белки. Свойства и функции.



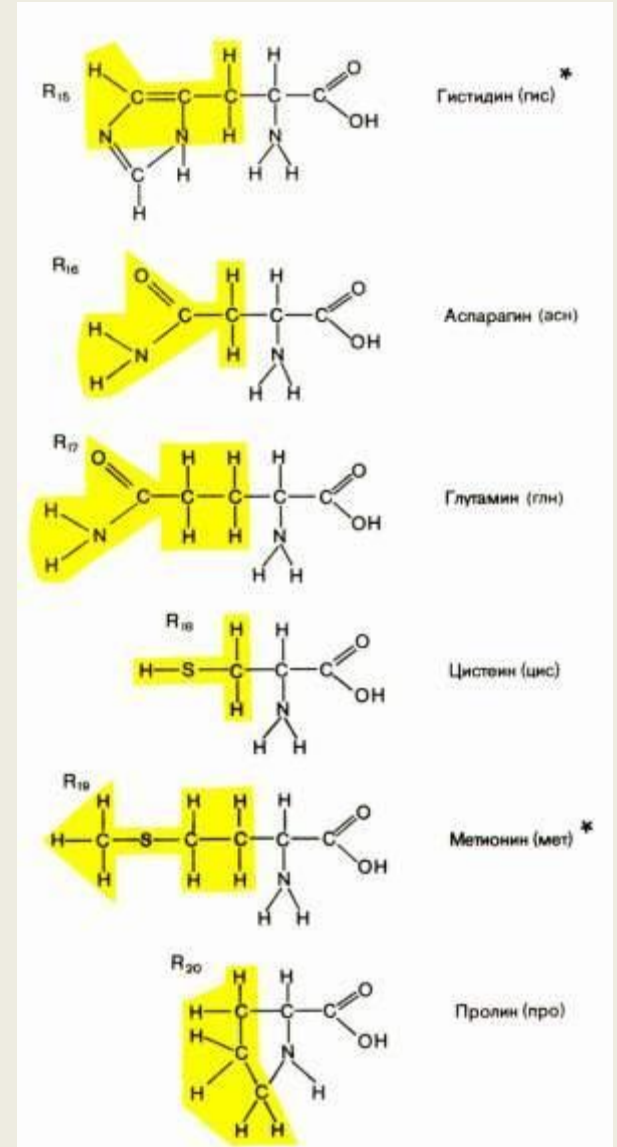
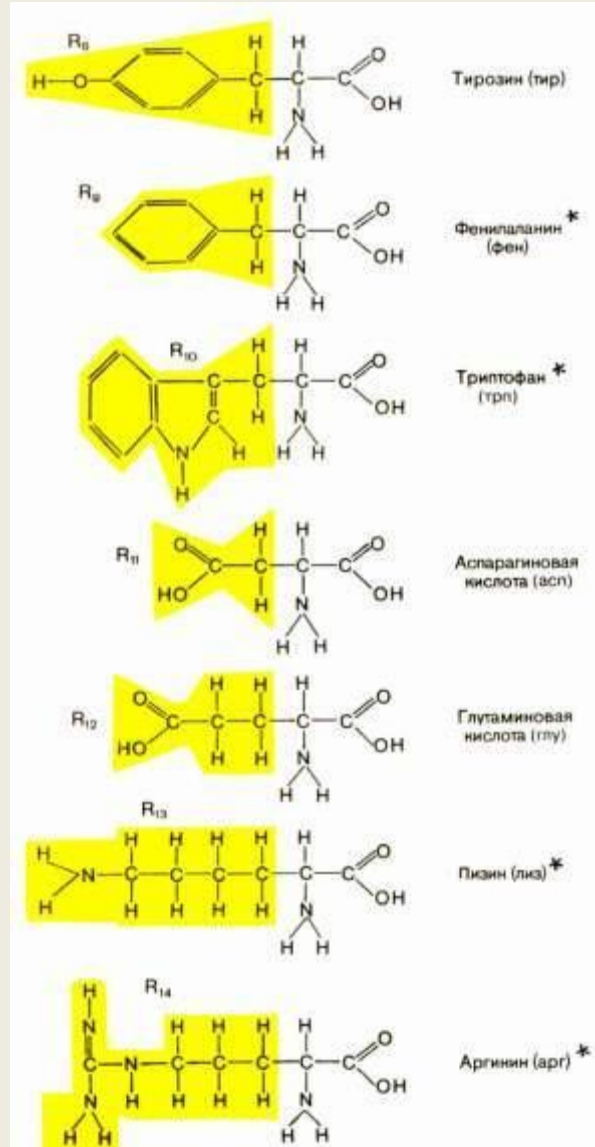
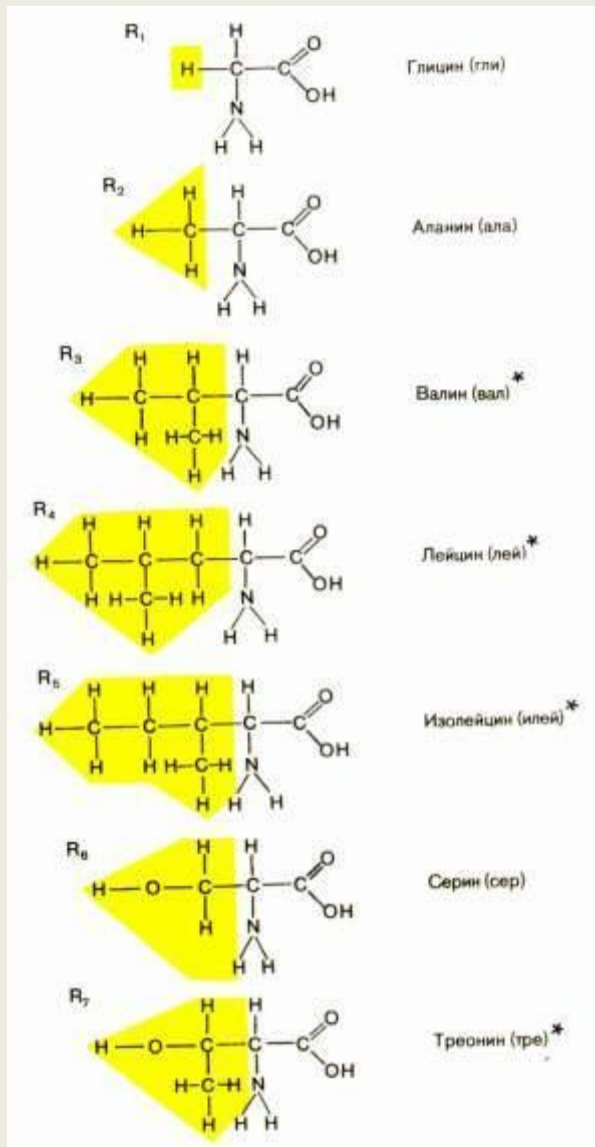
# Свойства белков

1. Белки являются *амфотерными соединениями*, сочетают в себе основные и кислотные свойства, определяемые радикалами аминокислот.

Различают кислые, основные и нейтральные белки.

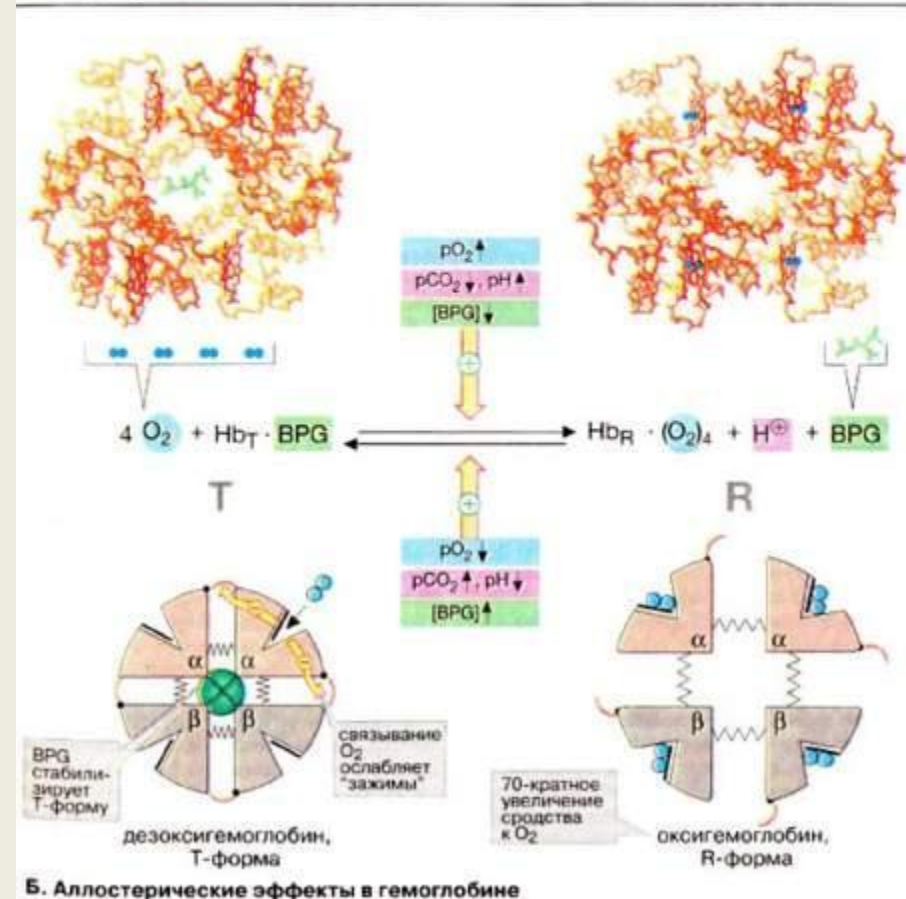
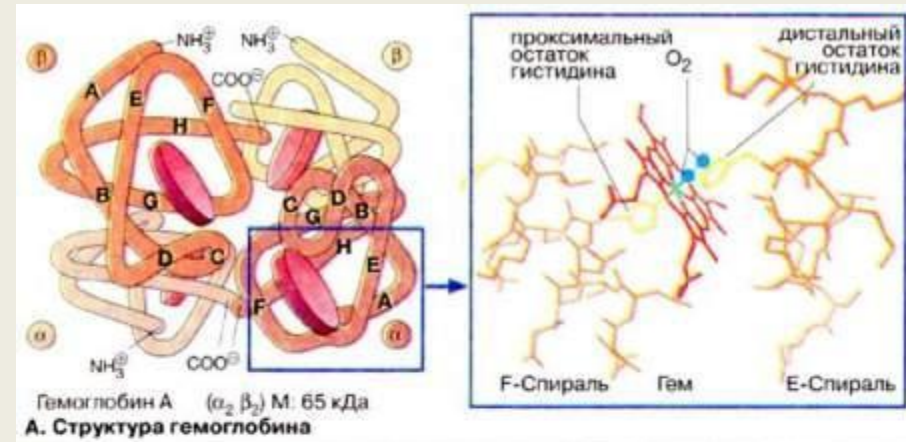


# Аминокислоты



# Свойства белков

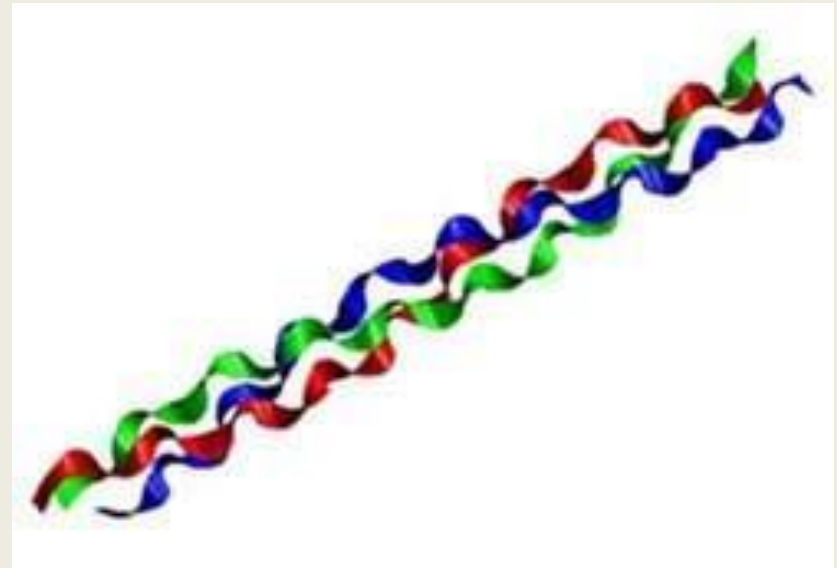
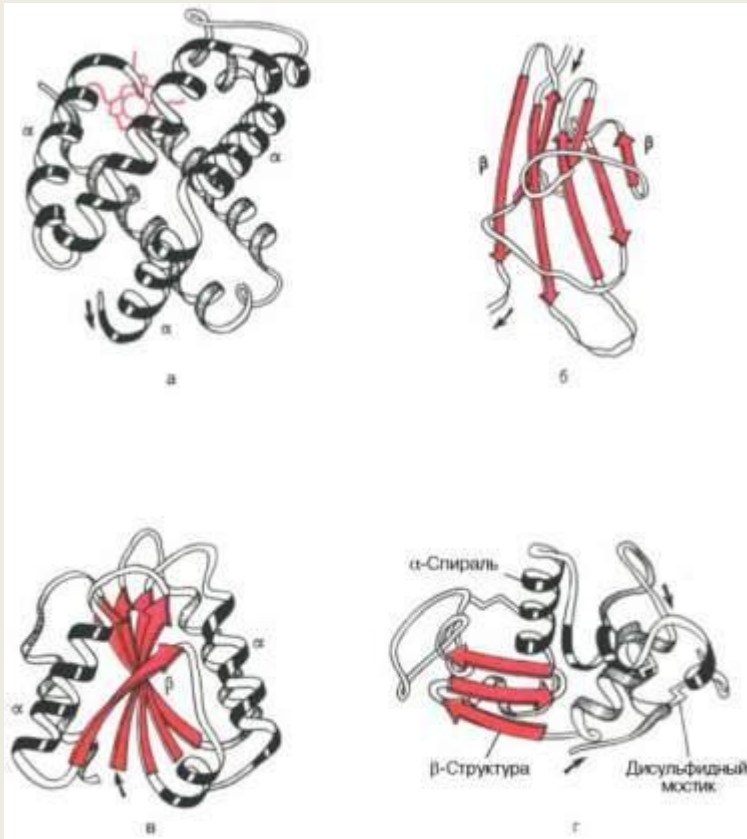
**2. Буферность** - способность белков отдавать и присоединять  $H^+$ , один из самых мощных буферов — гемоглобин в эритроцитах, поддерживающий рН крови на постоянном уровне.



# Свойства белков

## 3. Растворимость в воде.

Глобулярные белки растворимы  
Фибриллярные белки нерастворимы



# Свойства белков

## 4. **Активность.**

Есть белки необычайно химически активные (*ферменты*), есть химически неактивные.

## 5. **Устойчивость.**

Есть *устойчивые* к воздействию различных условий внешней среды и крайне *неустойчивые*. Внешние факторы (изменение температуры, солевого состава среды, рН, радиация) могут вызывать нарушение структурной организации молекулы белка.

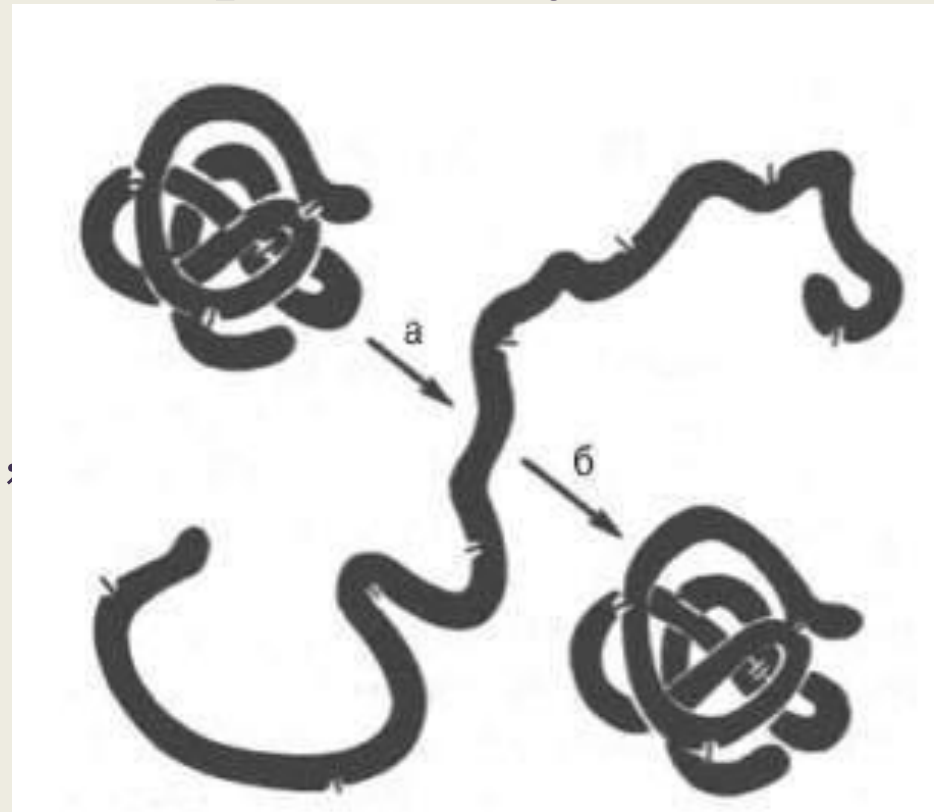
# Свойства белков

## 6. **Денатурация** -

процесс утраты трехмерной конформации, присущей данной молекуле белка.

Причиной денатурации является разрыв связей, стабилизирующих определенную структуру белка.

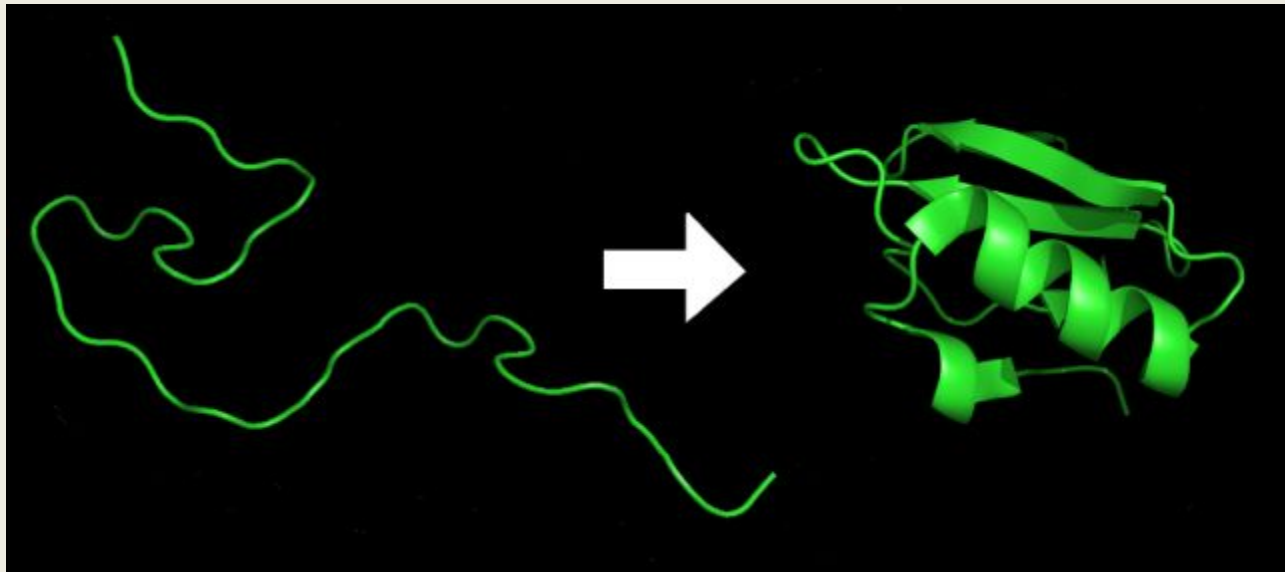
Изменение пространственной конфигурации приводит к изменению свойств белка и, как следствие, делает невозможным выполнение белком свойственных ему биологических функций.



# Свойства белков

Денатурация может быть: *обратимой*.

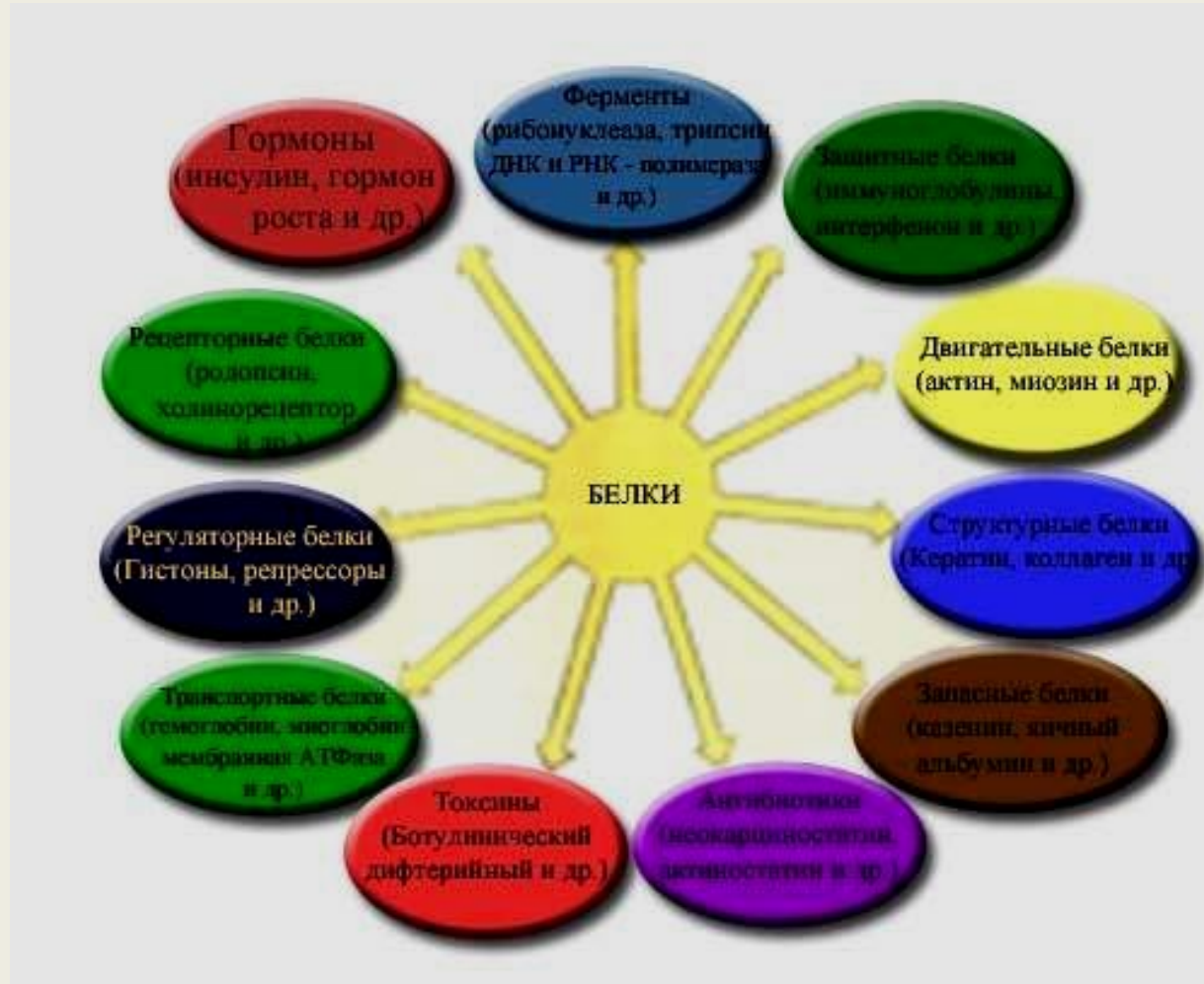
7. Процесс восстановления структуры белка после денатурации называется **ренатурацией**. Если восстановление пространственной конфигурации белка невозможно, то денатурация называется *необратимой*.



8. Разрушение первичной структуры белковой молекулы называется **деградацией**.



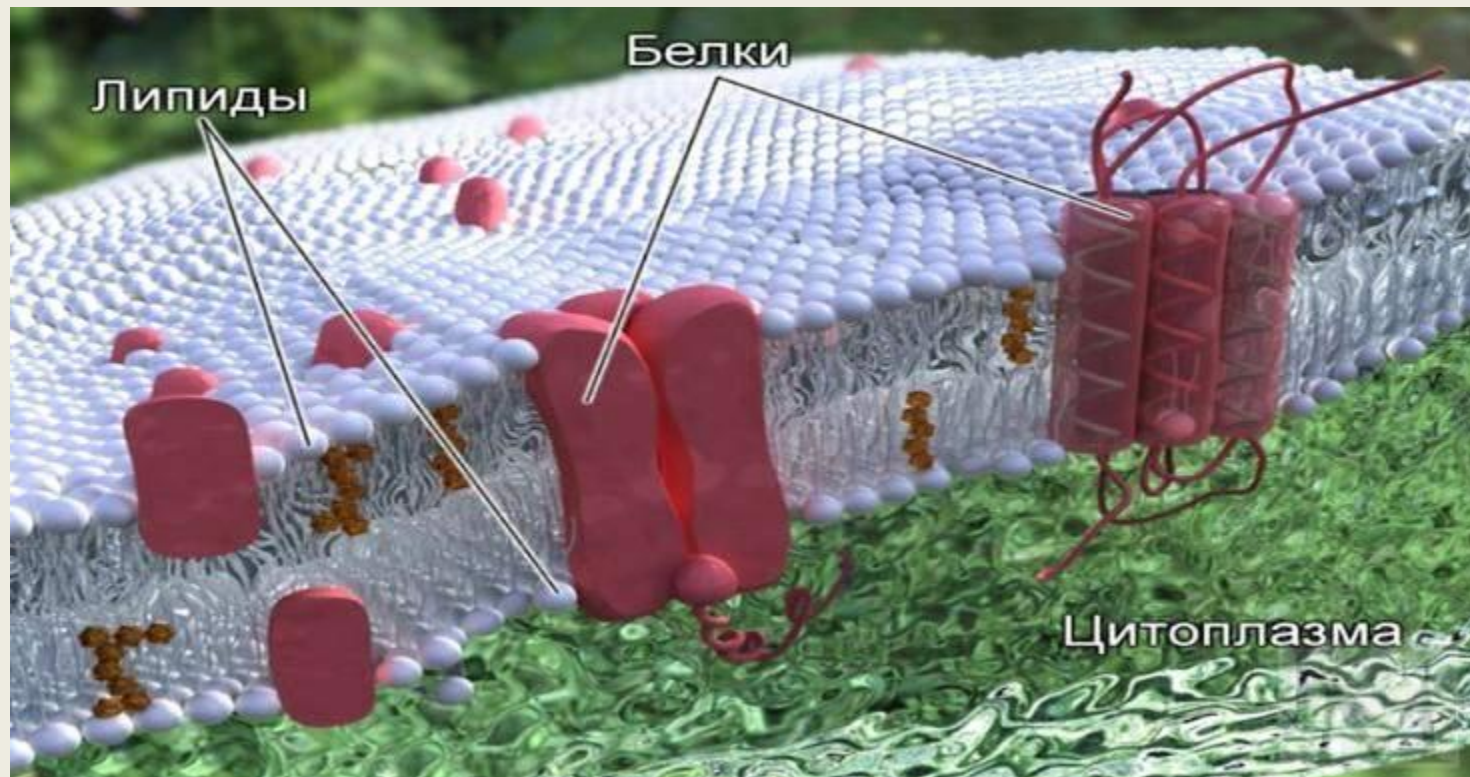
# Функции белков



# Функции белков

## 1. Структурная функция.

Структурные белки в комплексе с липидами являются структурной основой клеточных и внутриклеточных мембран.



# Функции белков

## 1. Структурная функция.

Белки участвуют в образовании внеклеточных структур: входят в состав шерсти, волос, сухожилий, стенок сосудов.

*кератин*

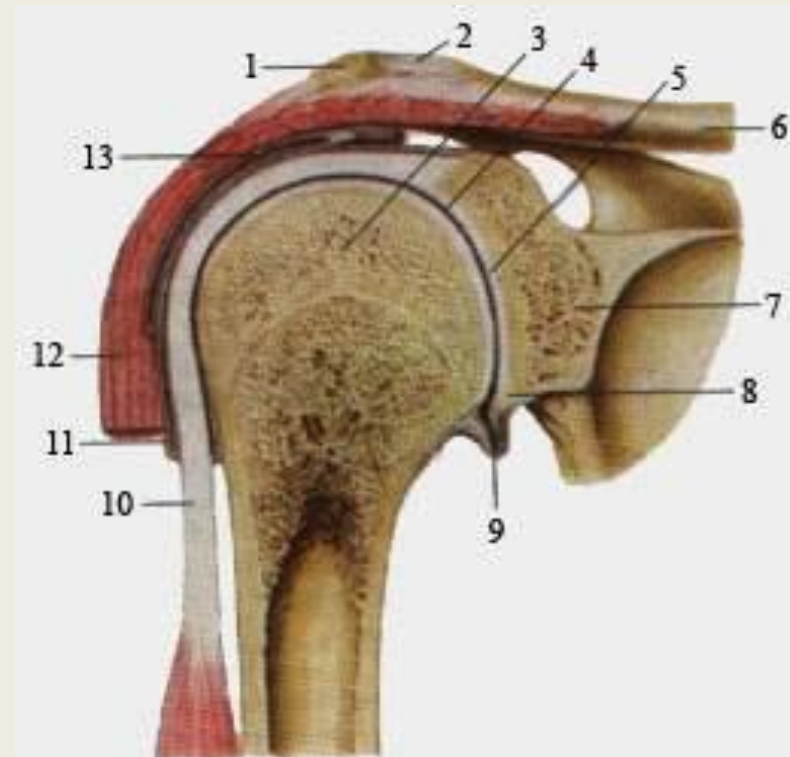
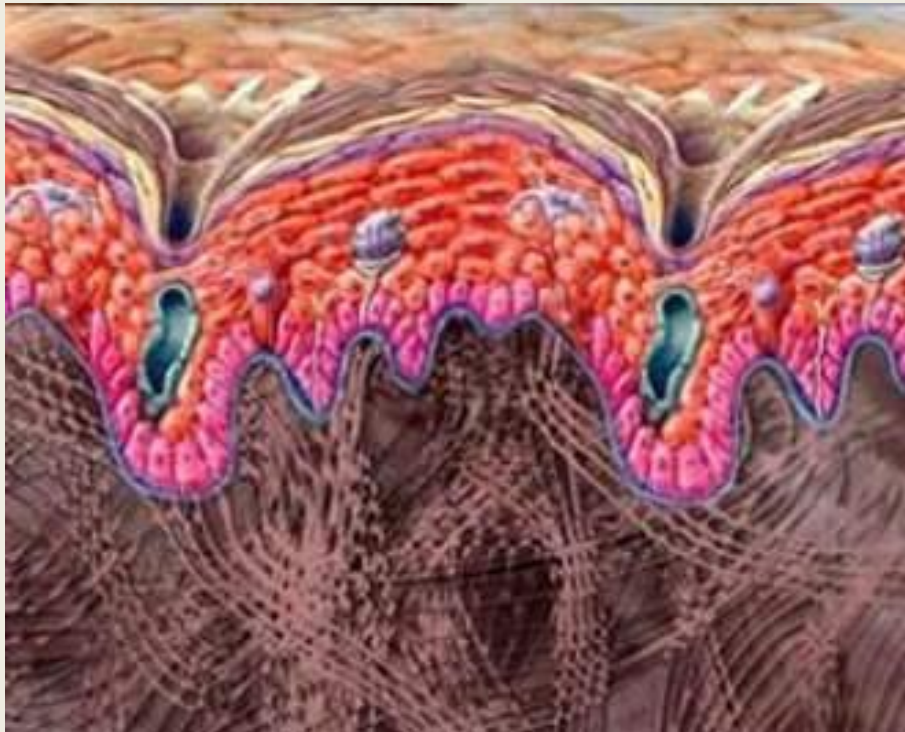


# Функции белков

## 1. Структурная функция.

Белки участвуют в образовании внеклеточных структур: входят в состав шерсти, волос, сухожилий, стенок сосудов.

*эластин, коллаген*

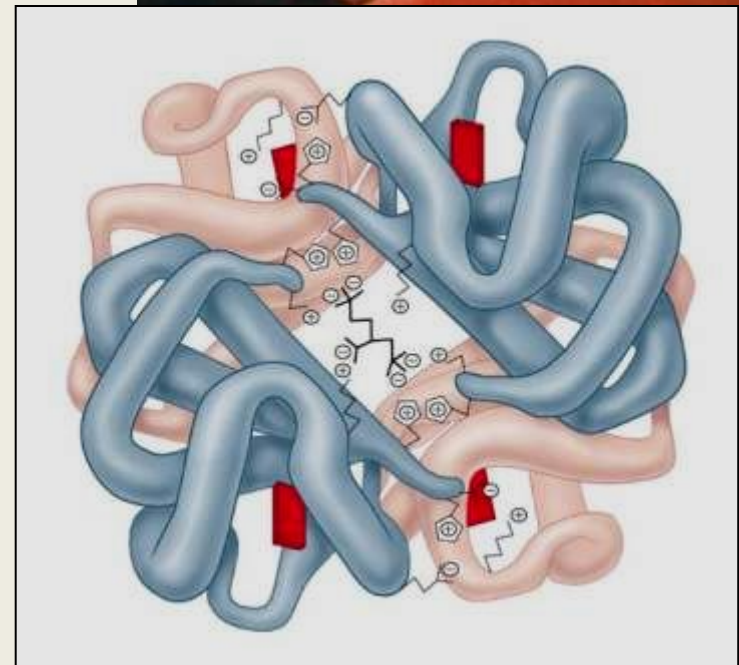


# Функции белков

## 2. Транспортная функция.

Некоторые белки способны присоединять различные вещества и переносить их к различным тканям и органам тела, из одного места клетки в другое.

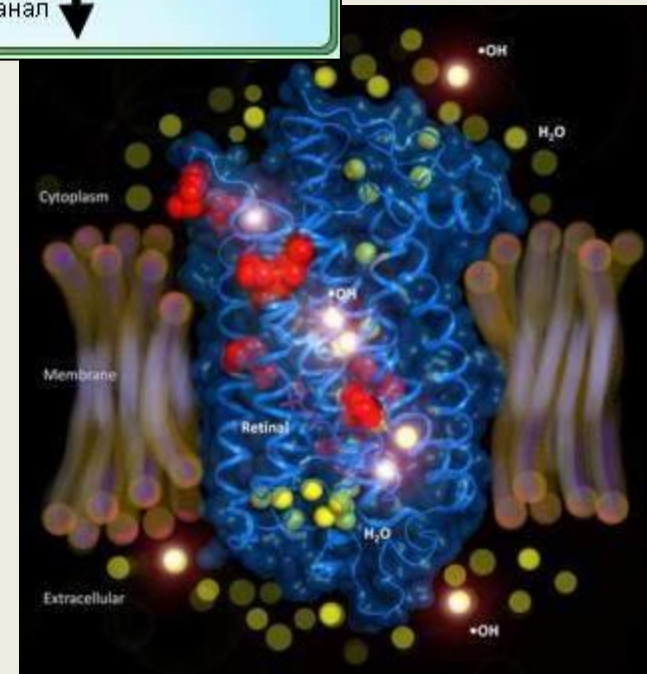
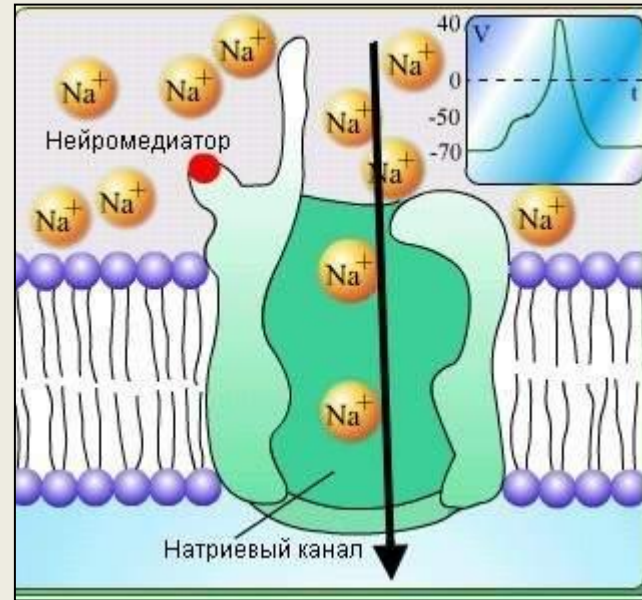
Например, белок крови гемоглобин транспортирует



# Функции белков

## 2. Транспортная функция.

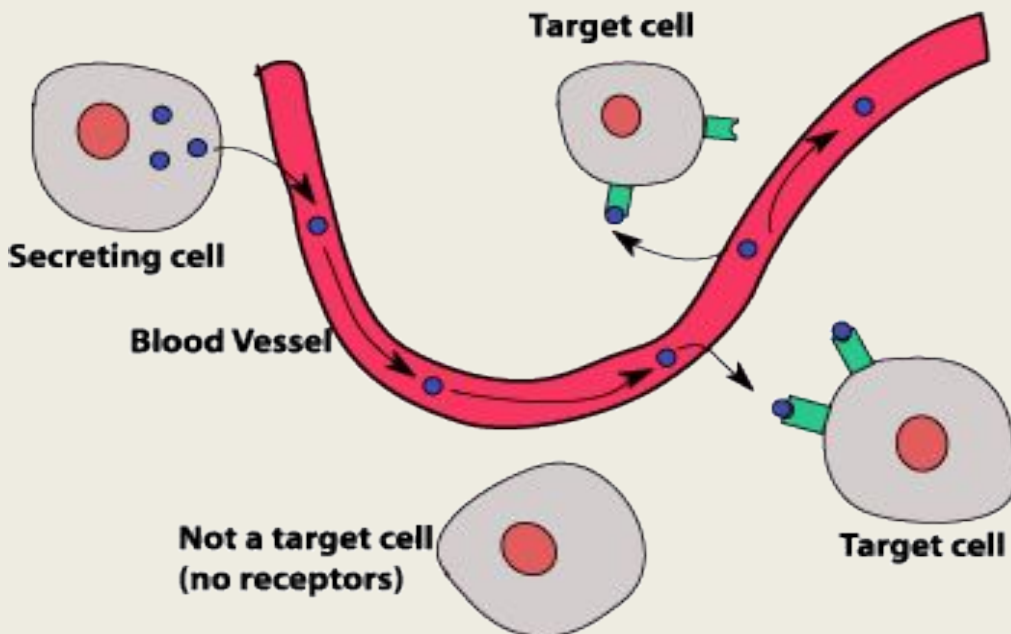
В состав клеточных мембран входят особые белки, обеспечивают активный и строго избирательный перенос некоторых веществ и ионов из клетки во внешнюю среду и обратно.



# Функции белков

## 3. Регуляторная функция.

Некоторые белки являются гормонами. *Гормоны* - биологически активные вещества, выделяющиеся в кровь различными железами, которые принимают участие в регуляции процессов обмена веществ.

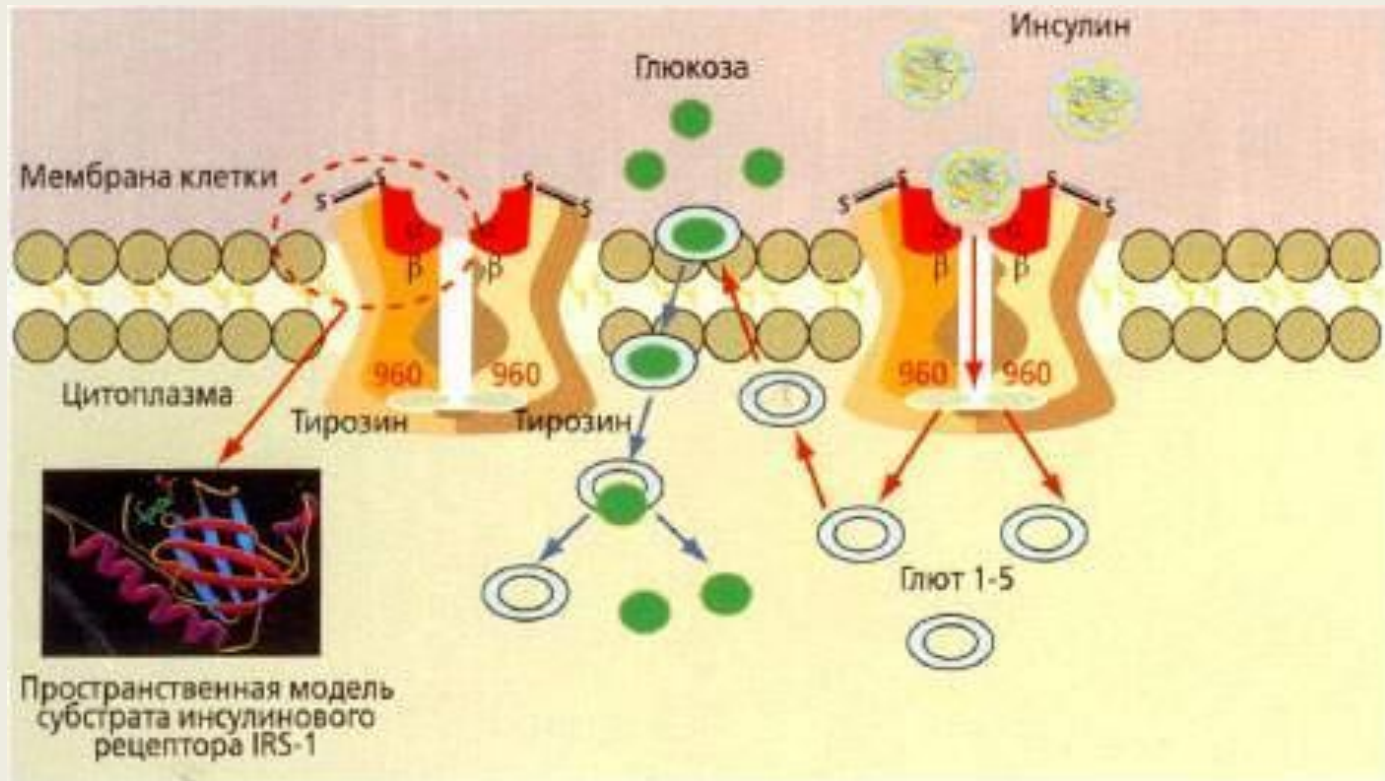


Гормон инсулин регулирует уровень сахара в крови путем повышения проницаемости клеточных мембран для глюкозы, способствует синтезу гликогена.

# Функции белков

## 4. Рецепторная функция.

*Белки-рецепторы* – встроенные в мембрану молекулы белков, способных изменять свою структуру в ответ на присоединение определенного химического вещества.

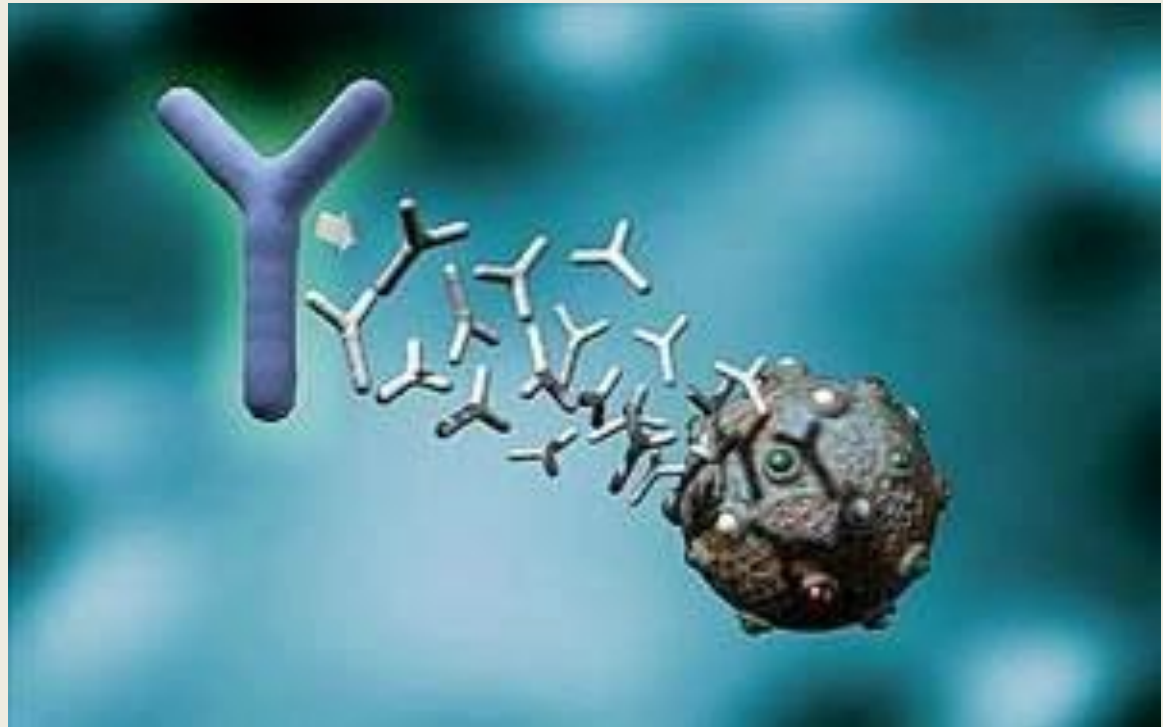




# Функции белков

## 5. Защитная функция.

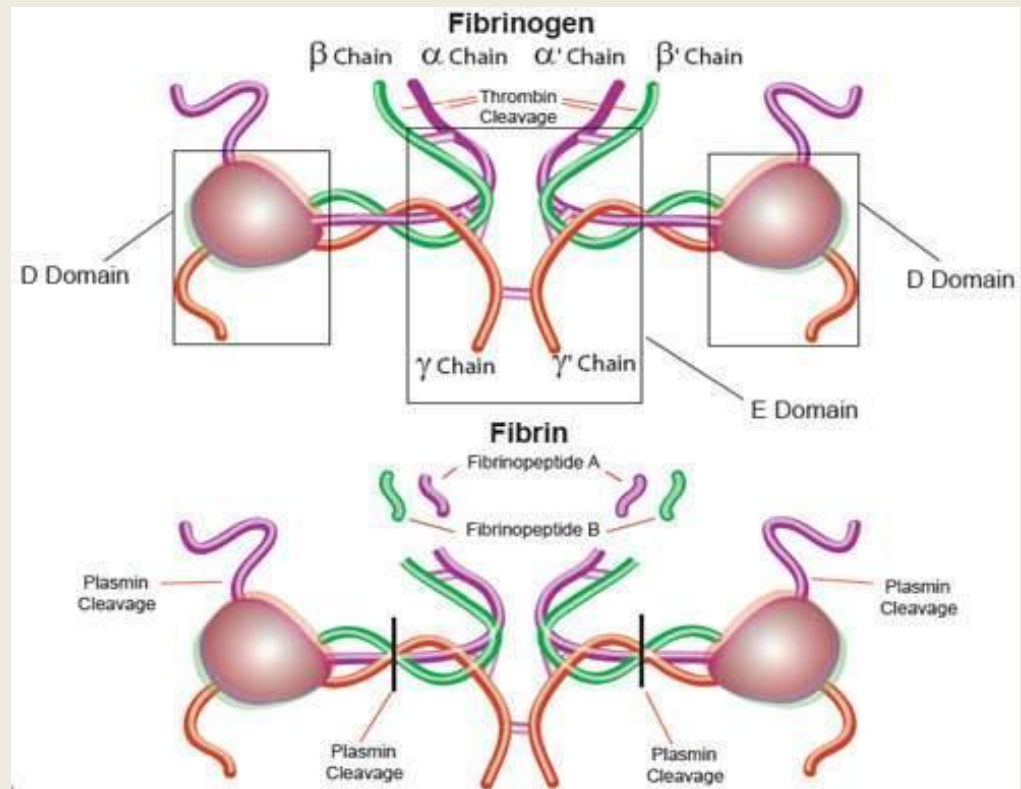
В ответ на проникновение в организм чужеродных белков или микроорганизмов (антигенов) образуются особые белки — *антитела*, способные связывать и обезвреживать их.



# Функции белков

## 5. Защитная функция.

Фибрин, образующийся из фибриногена, способствует остановке кровотечений.

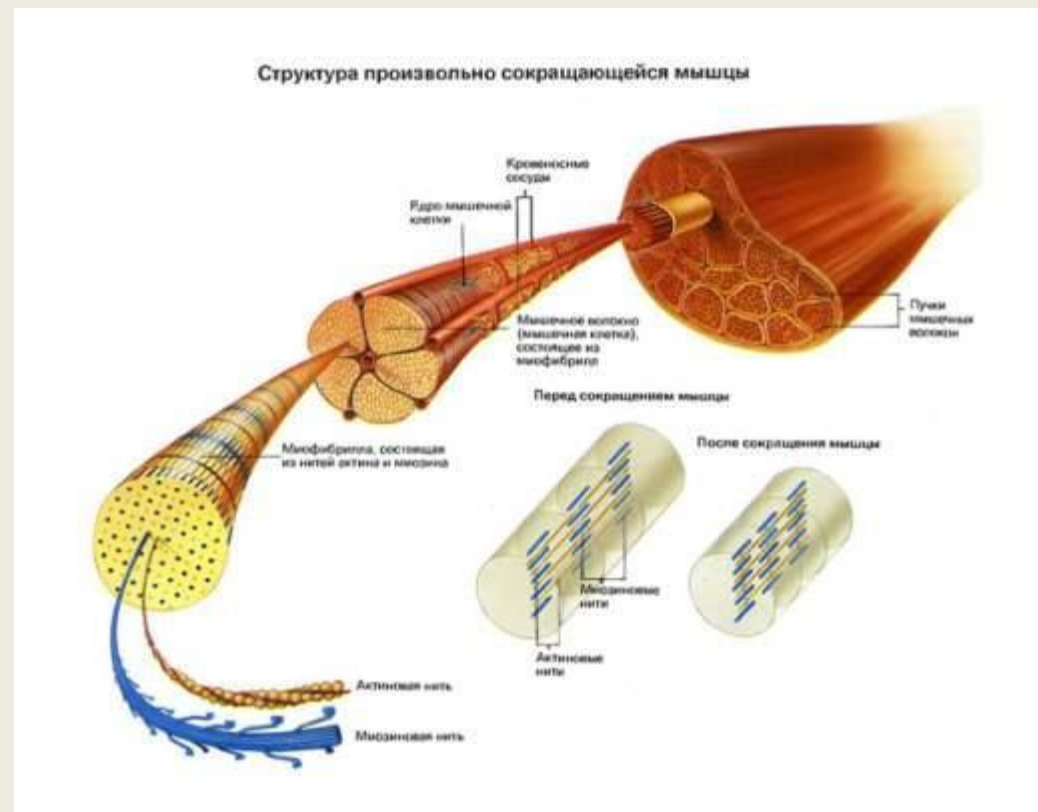


# Функции белков

## 6. Двигательная функция.

Особые сократительные белки (*актин и миозин*) участвуют во всех видах движения клетки и организма: образовании псевдоподий, мерцании ресничек и биении жгутиков у

простейших, сокращении мышц у многоклеточных животных, движении листьев у растений и др.



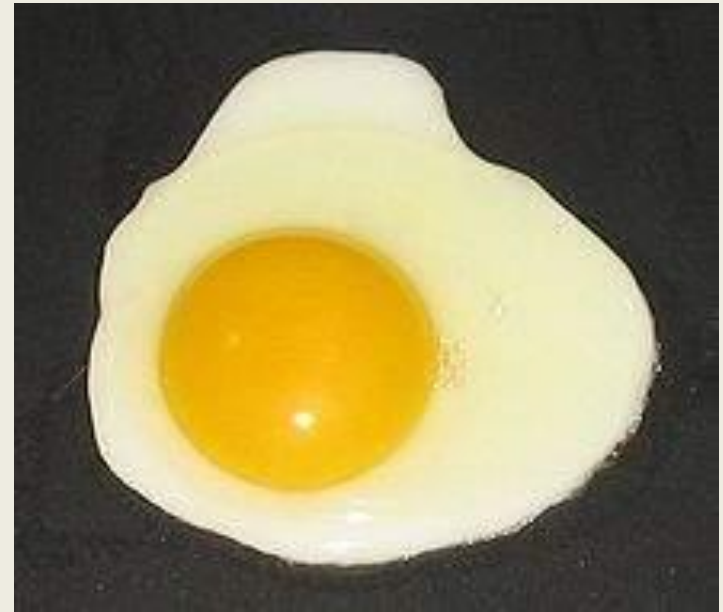
# Функции белков

## 7. Запасающая функция.

Эту функцию выполняют резервные белки, которые запасаются в качестве источника энергии.

*казеин молока*

*альбумин яиц*



Например, при распаде гемоглобина железо не выводится из организма, а сохраняется в организме, образуя комплекс с белком *ферритином*.

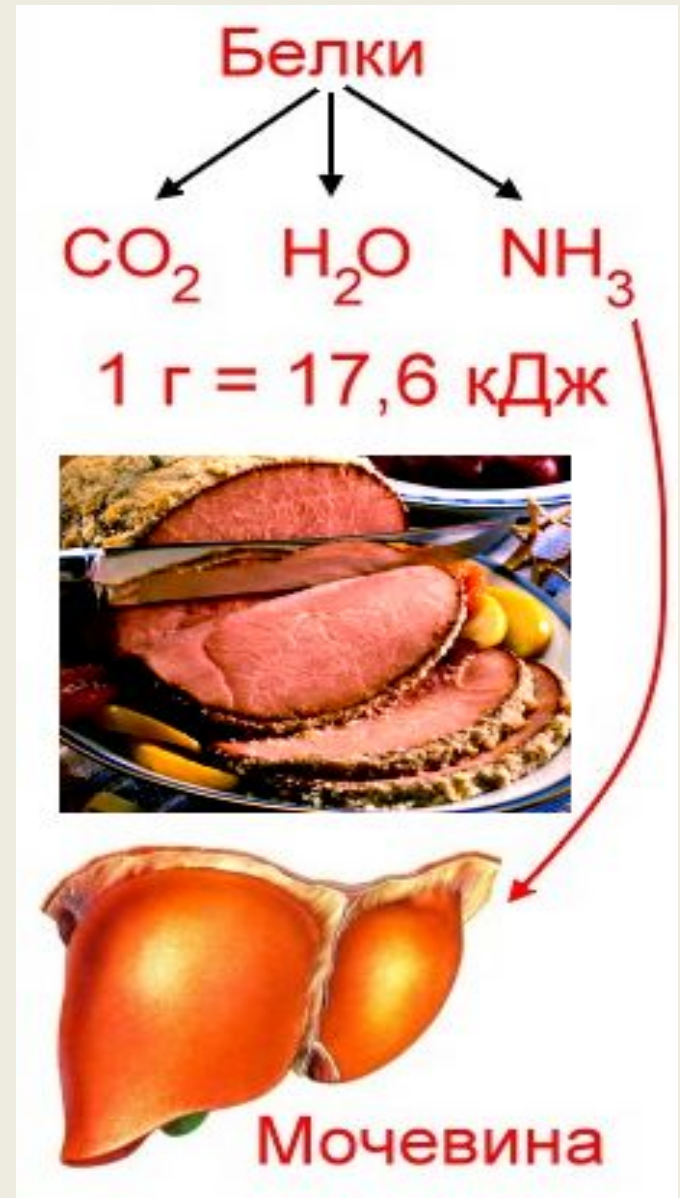
# Функции белков

## 8. Энергетическая функция.

При распаде 1 г белка до конечных продуктов выделяется 17,6 кДж энергии.

Сначала белки распадаются до аминокислот, а затем до конечных продуктов:

- воды,
- углекислого газа,
- аммиака.



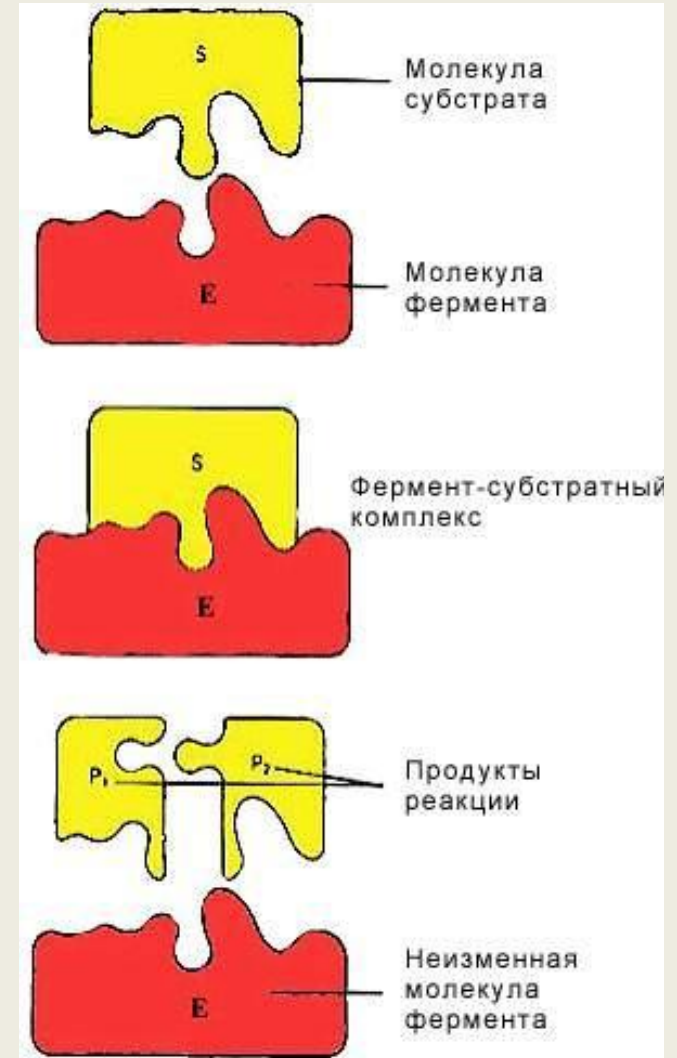
# Функции белков

## 9. Каталитическая функция.

Многие глобулярные белки – ферменты.

Ферменты - это группа белков, обладающая способностью ускорять реакции, происходящие в организме.

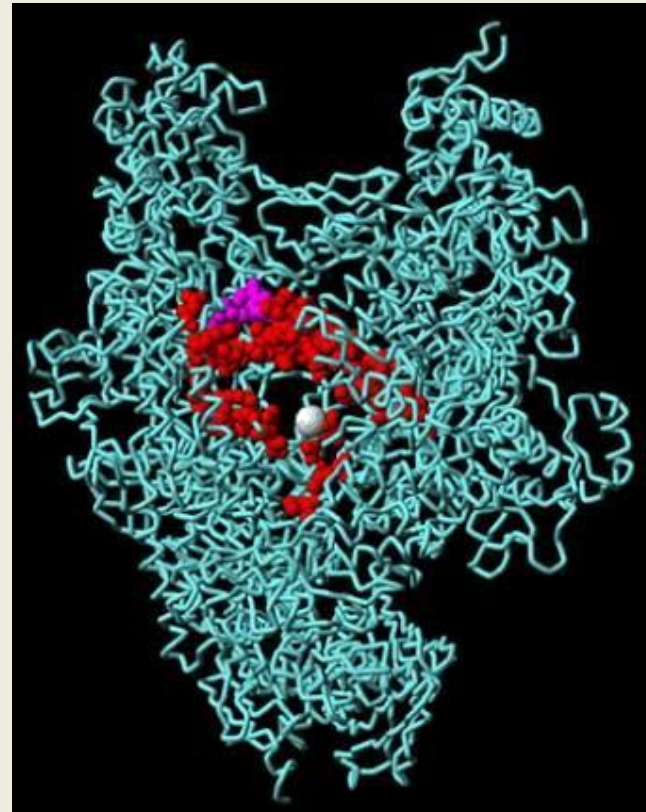
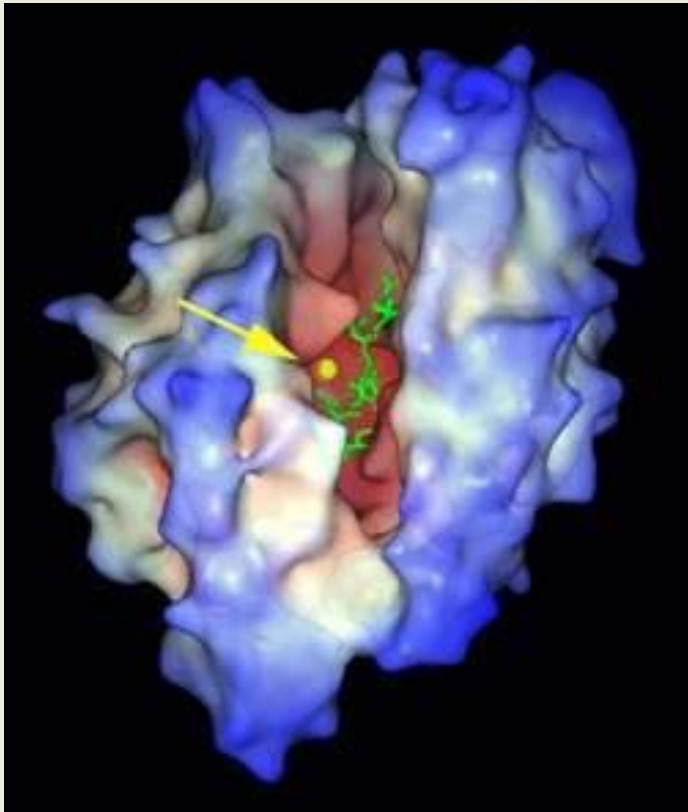
Молекулы, которые присоединяются к ферменту и изменяются в результате реакции, называются *субстратами*.



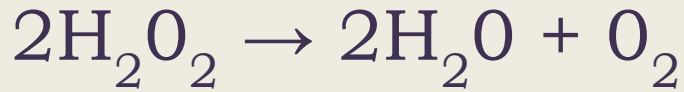
# Функции белков

## 9. Каталитическая функция.

Масса фермента гораздо больше массы субстрата. Часть фермента, которая присоединяет субстрат и содержит каталитические аминокислоты, называется *активным центром фермента*.

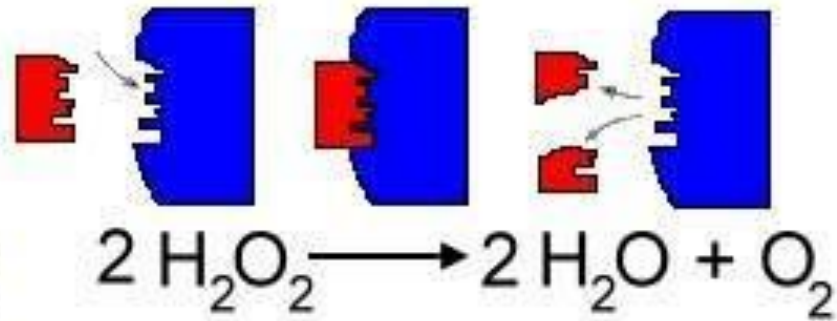


# Функции белков



В присутствии солей железа (катализатора) эта реакция идет несколько быстрее.

Фермент *каталаза* за 1 сек. расщепляет до 100 тыс. молекул  $\text{H}_2\text{O}_2$ .



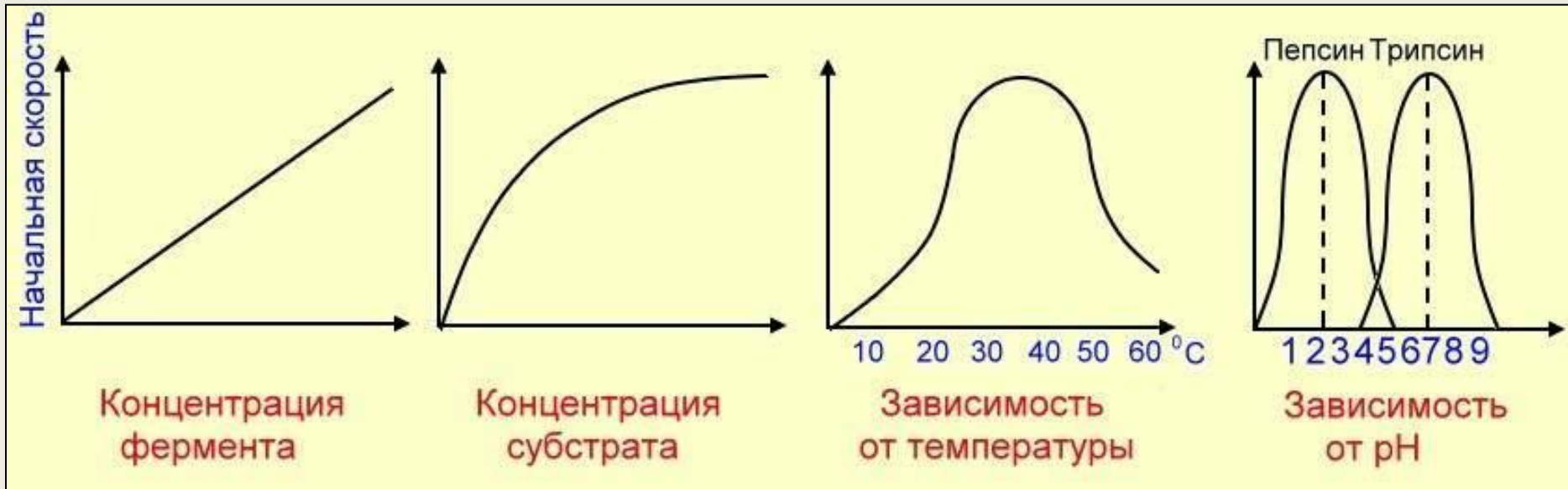
Масса каталазы - 250 000

Масса пероксида ( $\text{H}_2\text{O}_2$ )- 34



# Функции белков

Большинство ферментов наиболее активно работает только при определенных параметрах. Важны: концентрации субстрата и фермента, температура, кислотность среды.



# Лабораторная работа №1

## «Действие ферментов живых клеток на пероксид водорода».

Цель:

Оборудование:

№ опыта	Объект	Что делаю	Что наблюдаю	Вывод

Общий вывод: