


Белки. Свойства и функции.

ГЛОБУЛЯРНЫЕ

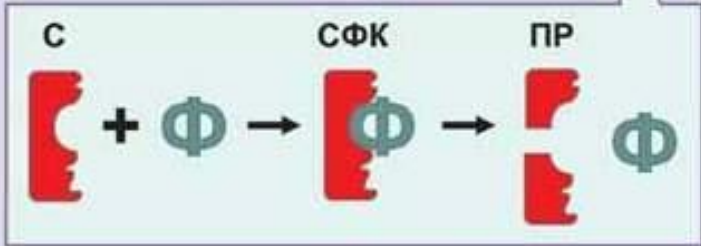
РЕГУЛЯТОРНЫЕ



Инсулин

Поджелудочная железа

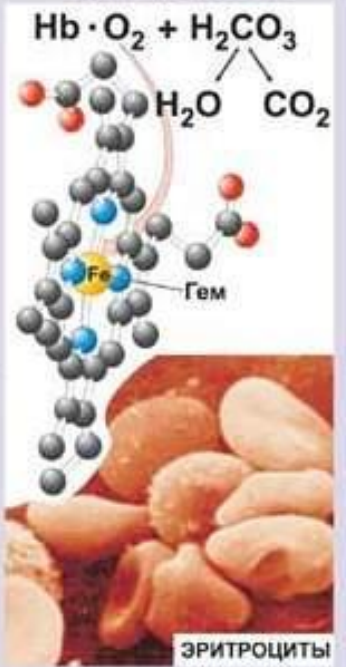
КАТАЛИЗАТОРЫ



С + Ф → СФК → ПР + Ф

ТРАНСПОРТНЫЕ

$\text{Hb} \cdot \text{O}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$




Гем

ЭРИТРОЦИТЫ

ФИБРИЛЛЯРНЫЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ




КОЛЛАГЕН

КЕРАТИН

Микрофибрилла

СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ



Мышечное волокно

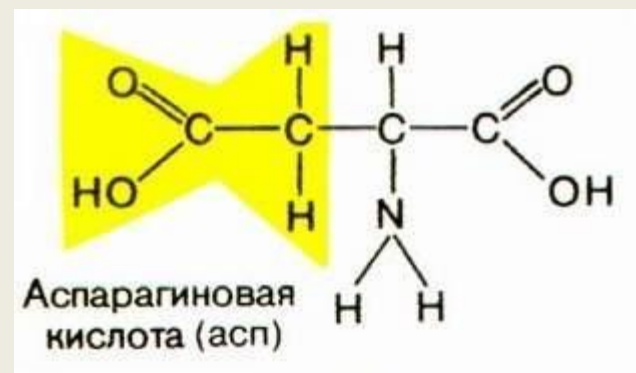
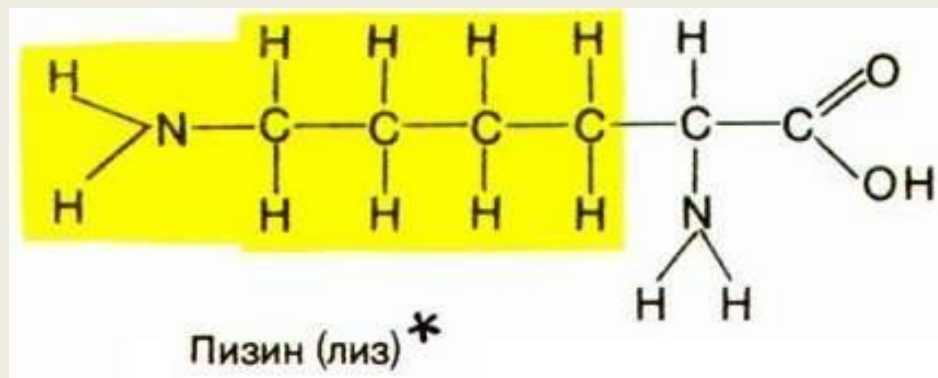
Миофибрилла

МИОЗИН

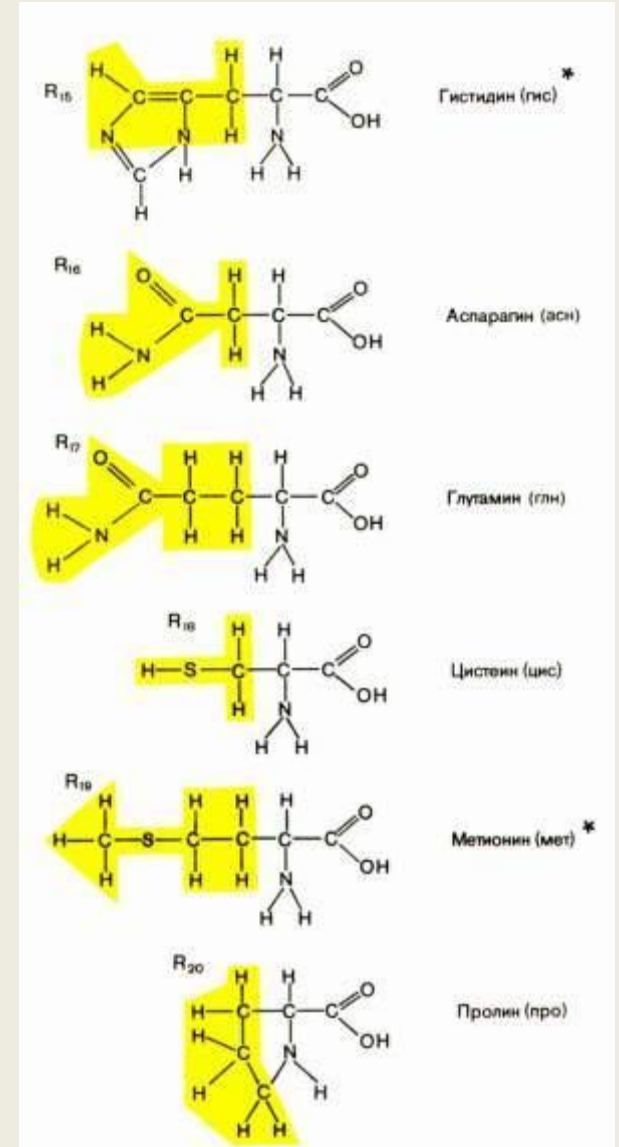
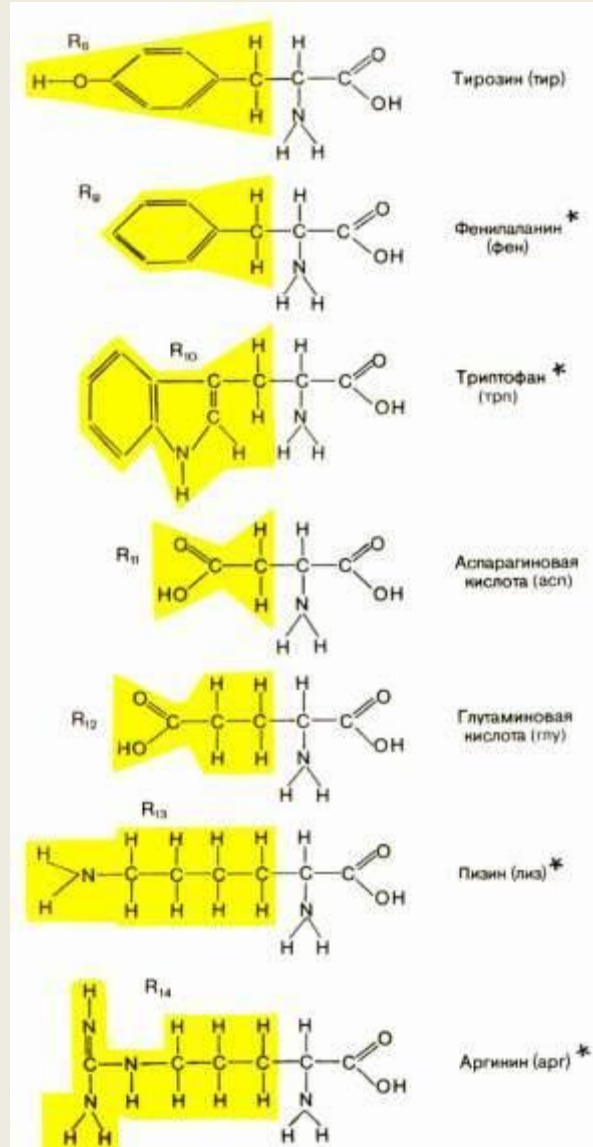
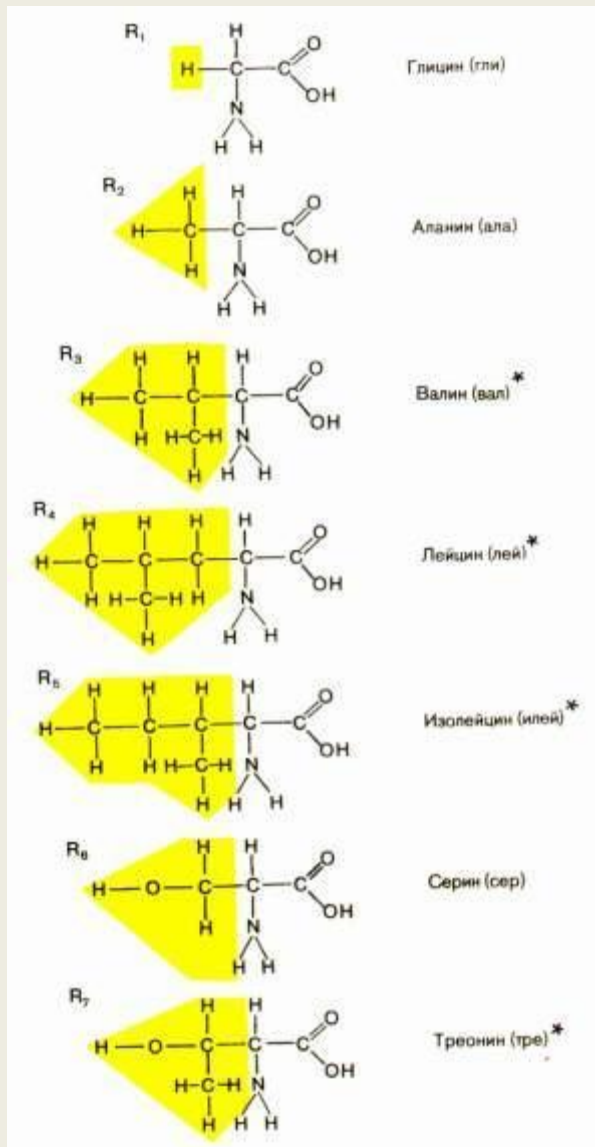
Свойства белков

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

Различают кислые, основные и нейтральные белки.

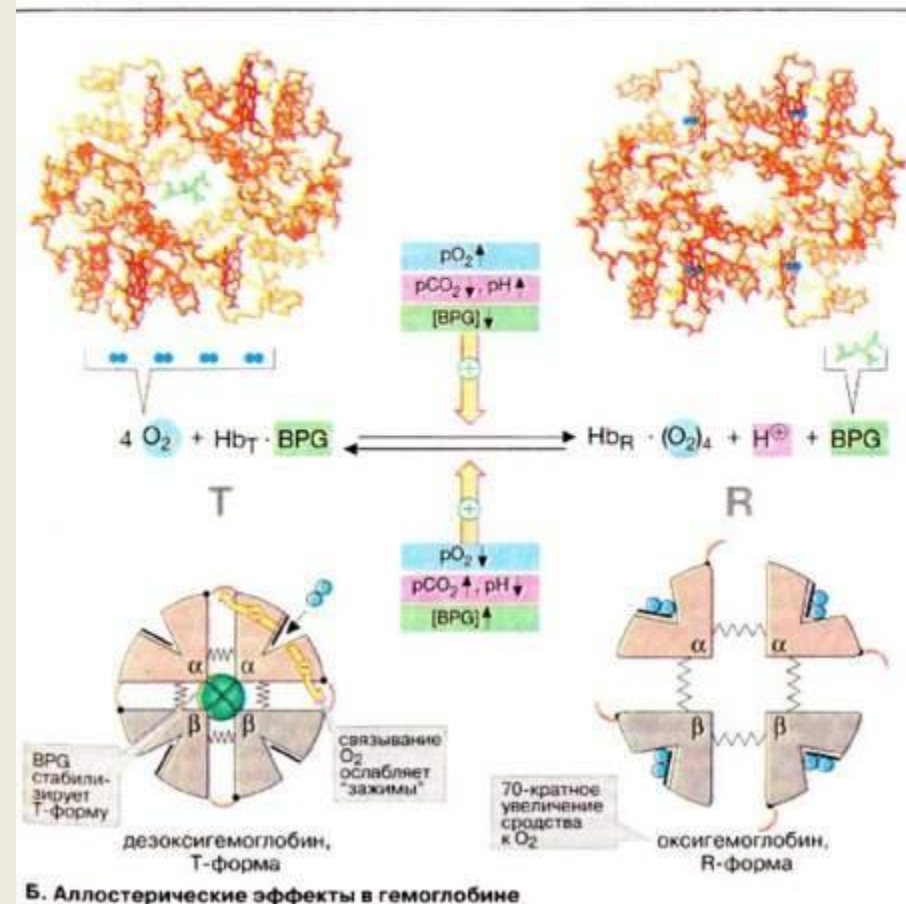
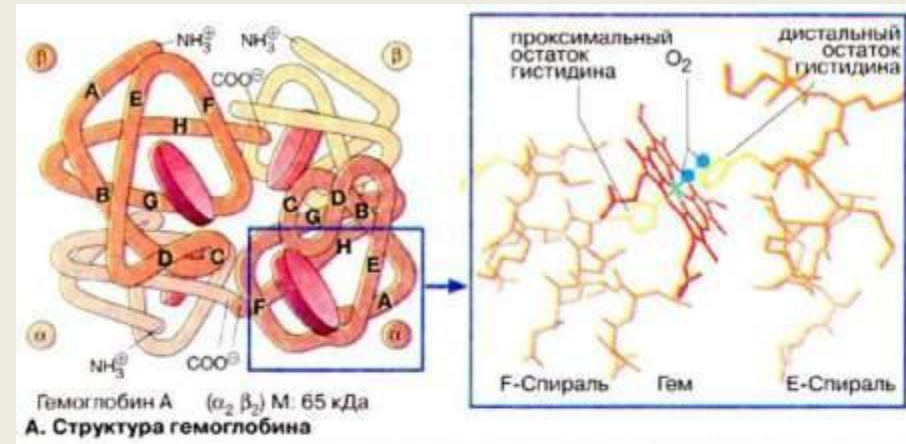


Аминокислоты



Свойства белков

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

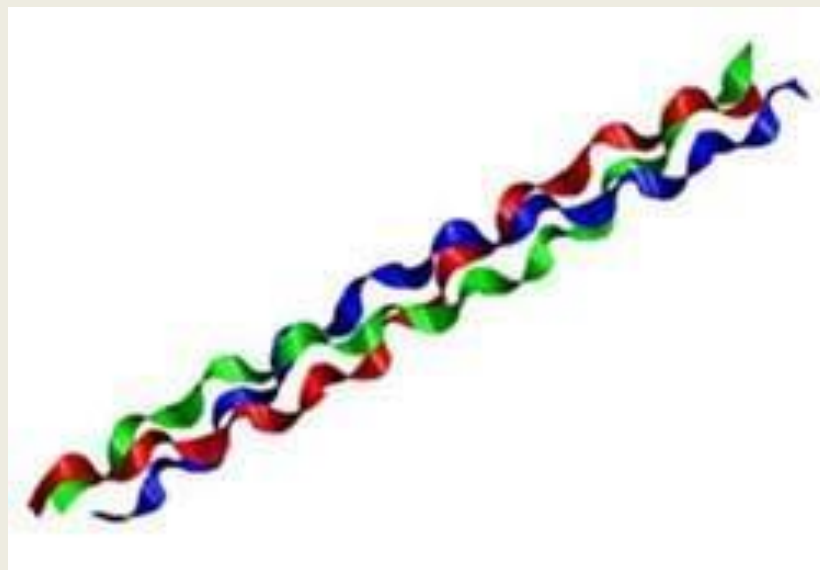
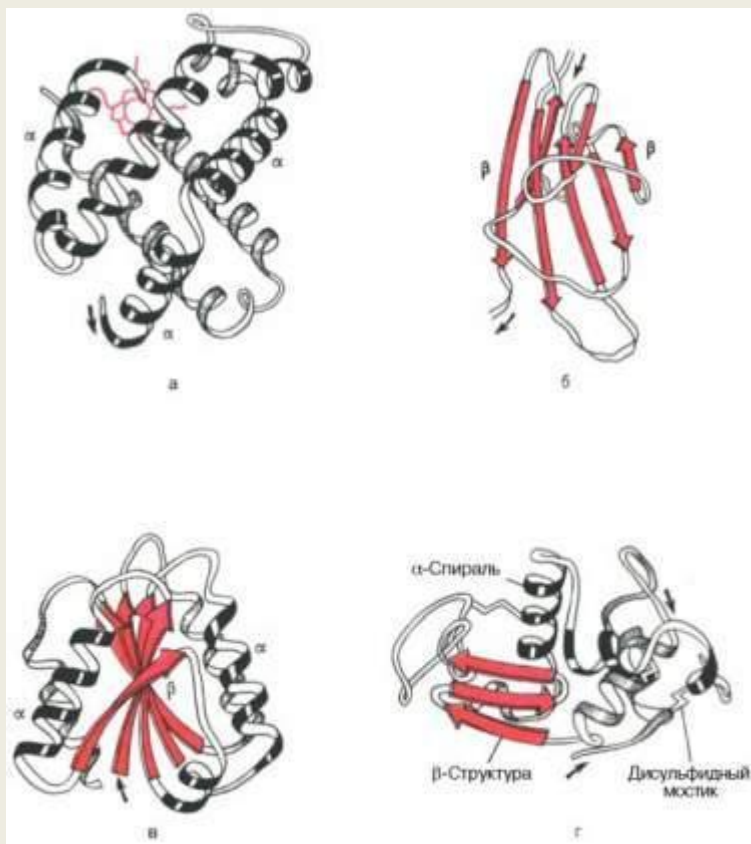


Свойства белков

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.

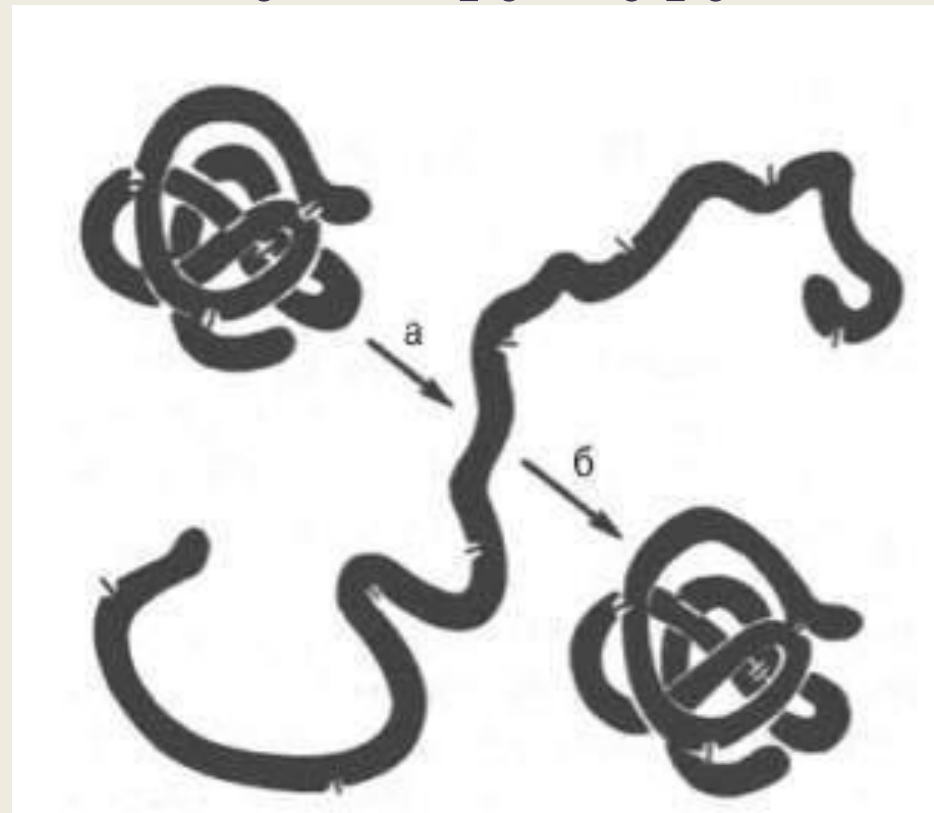
Свойства белков

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.

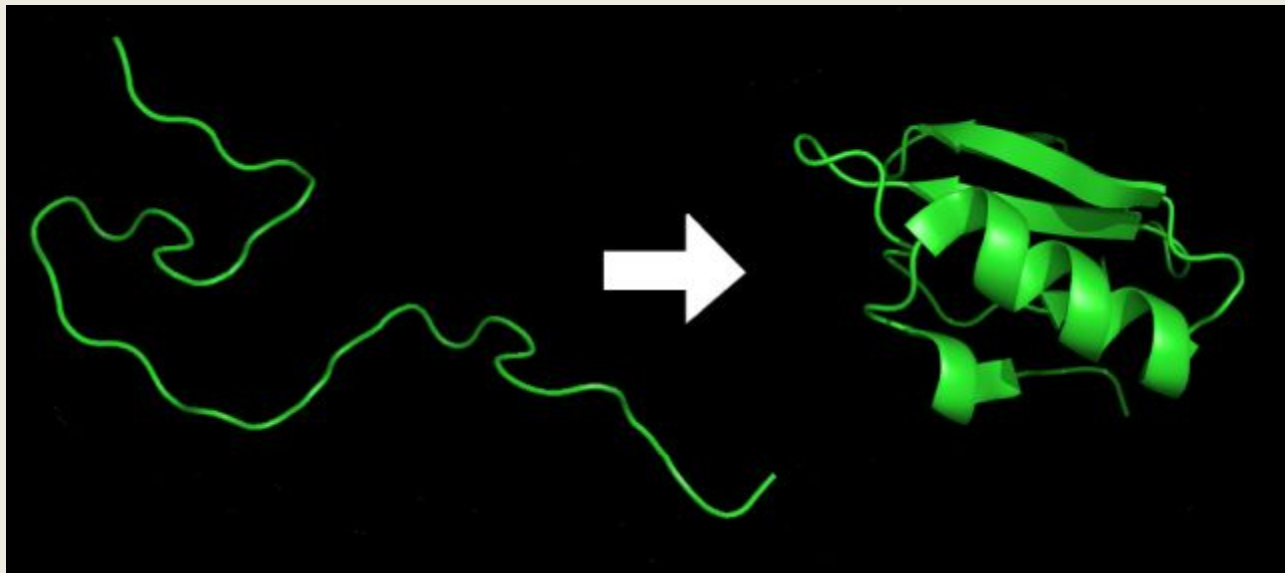


Свойства белков

Денатурация может быть: *обратимой*.

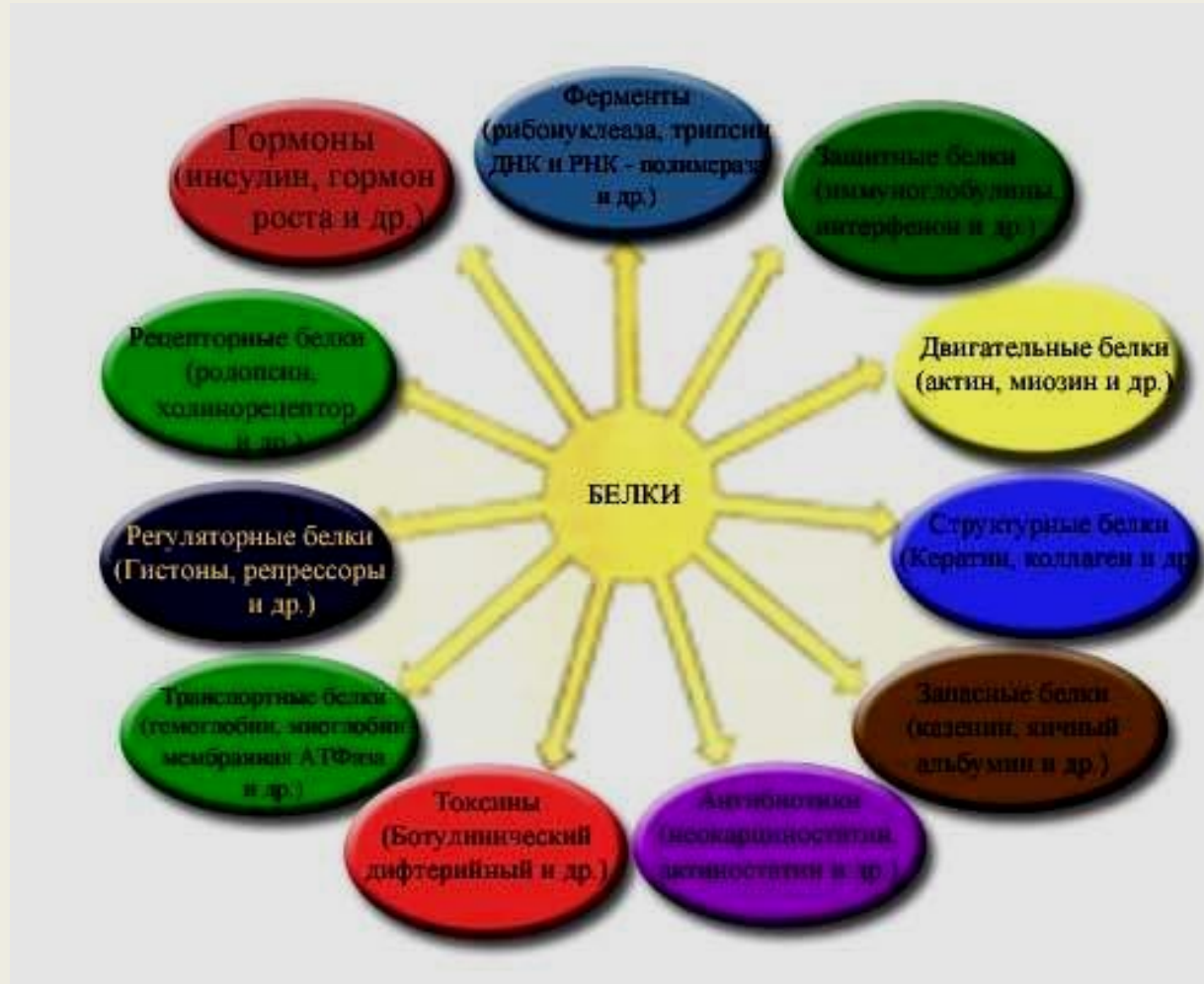
7. Процесс восстановления структуры белка после денатурации называется **ренатурацией**.

Если восстановление пространственной конфигурации белка невозможно, то денатурация называется *необратимой*.



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

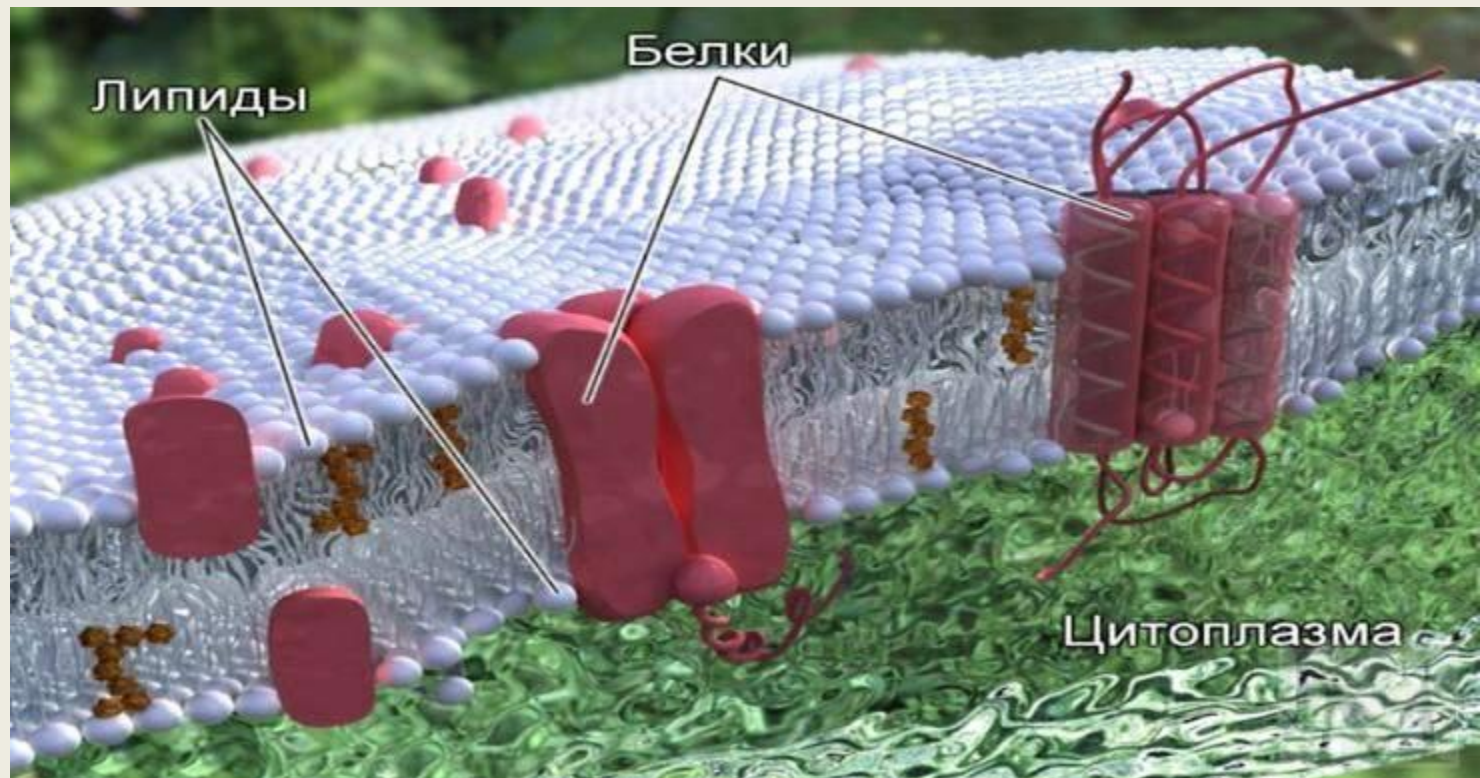
Функции белков



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

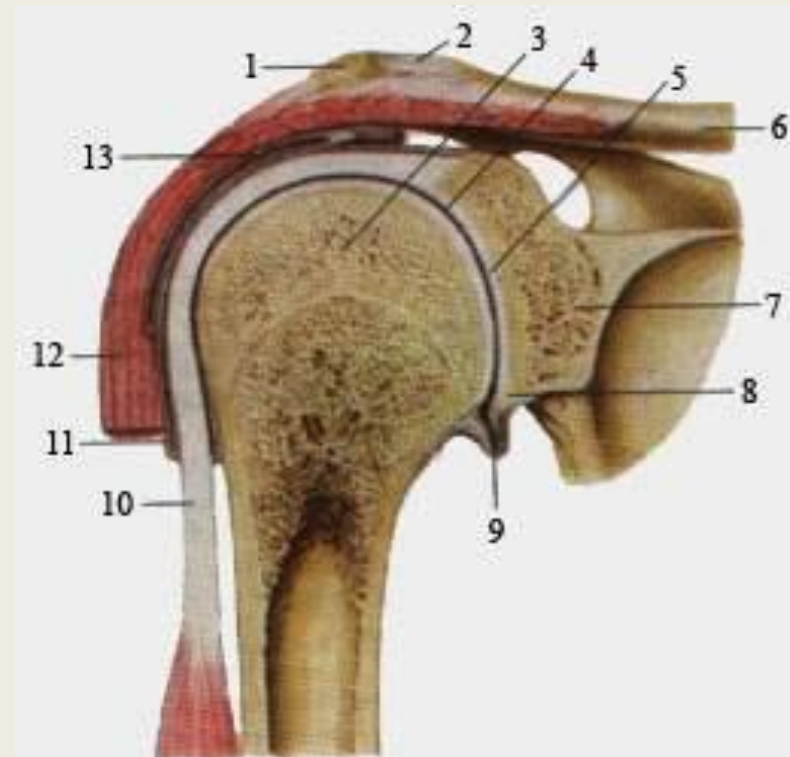
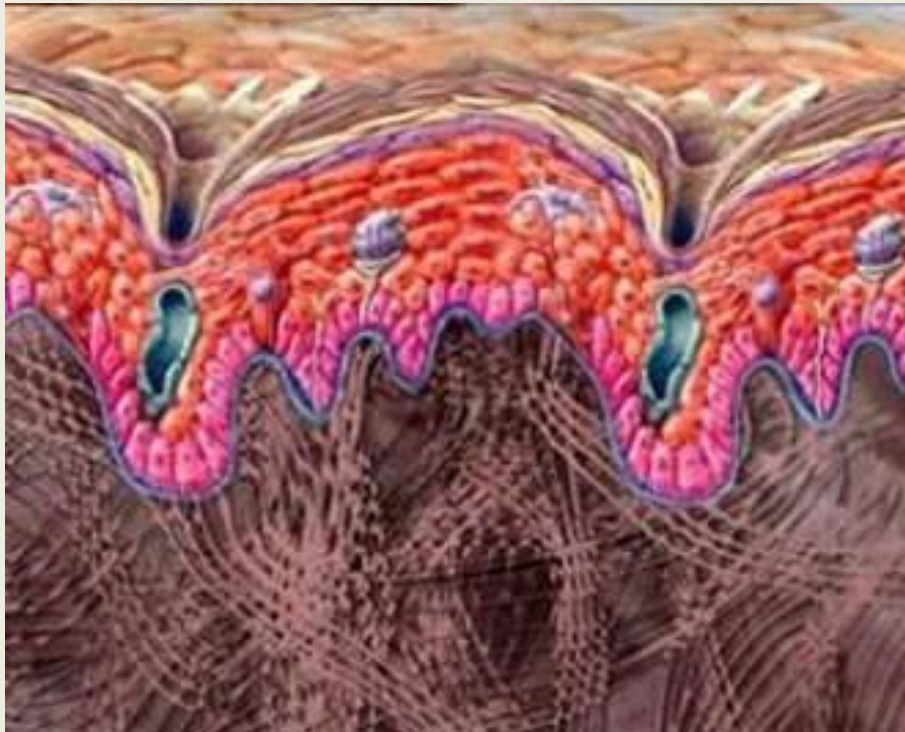


Функции белков

1. Структурная функция.

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

эластин, коллаген



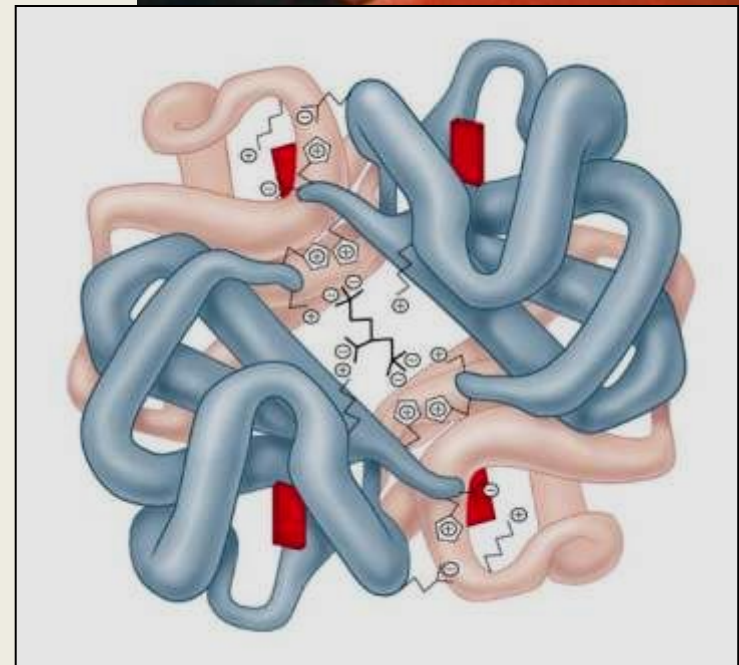
Функции белков

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

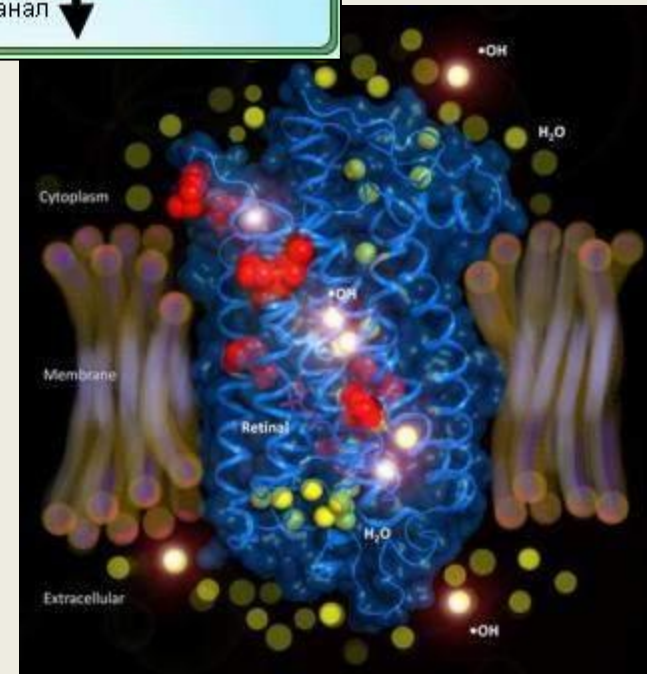
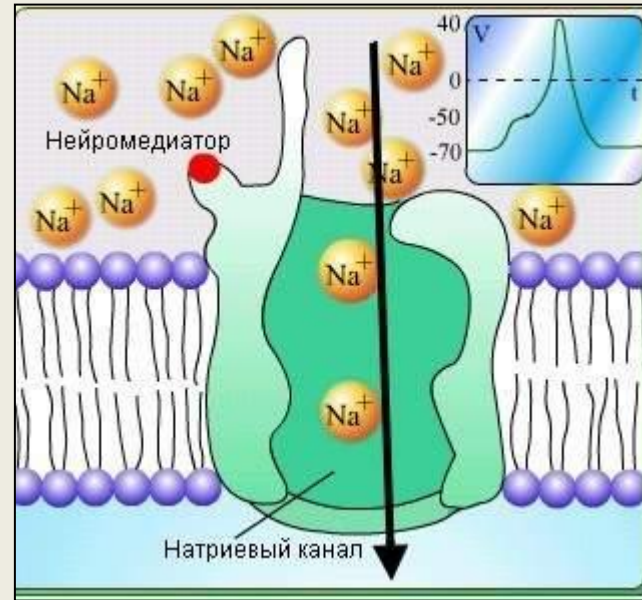
O_2 и CO_2



Функции белков

2. Транспортная функция.

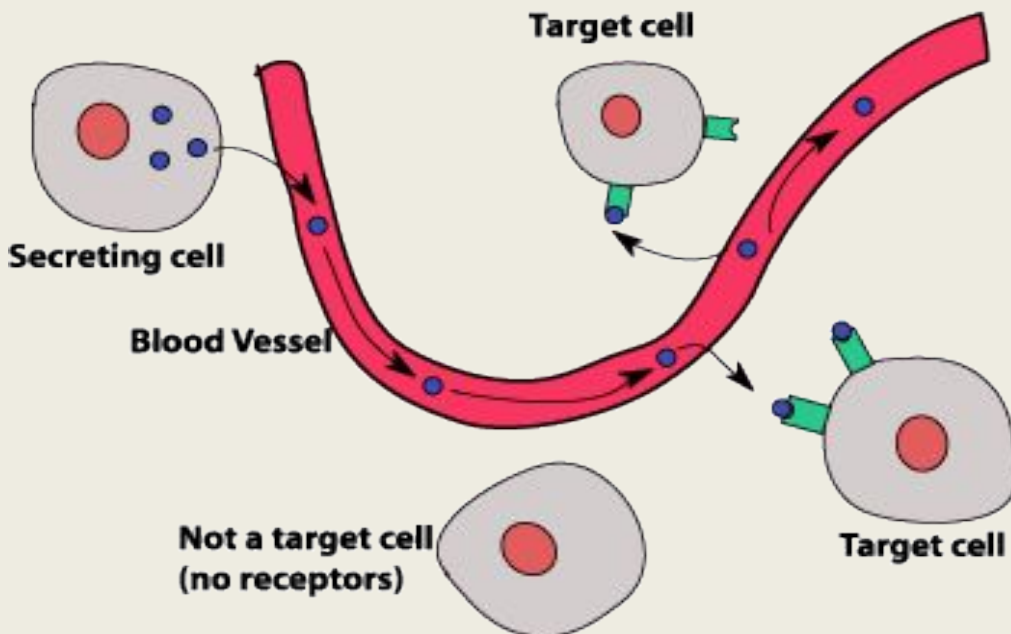
В состав клеточных мембран входят особые белки, обеспечивают активный и строго избирательный перенос некоторых веществ и ионов из клетки во внешнюю среду и обратно.



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.

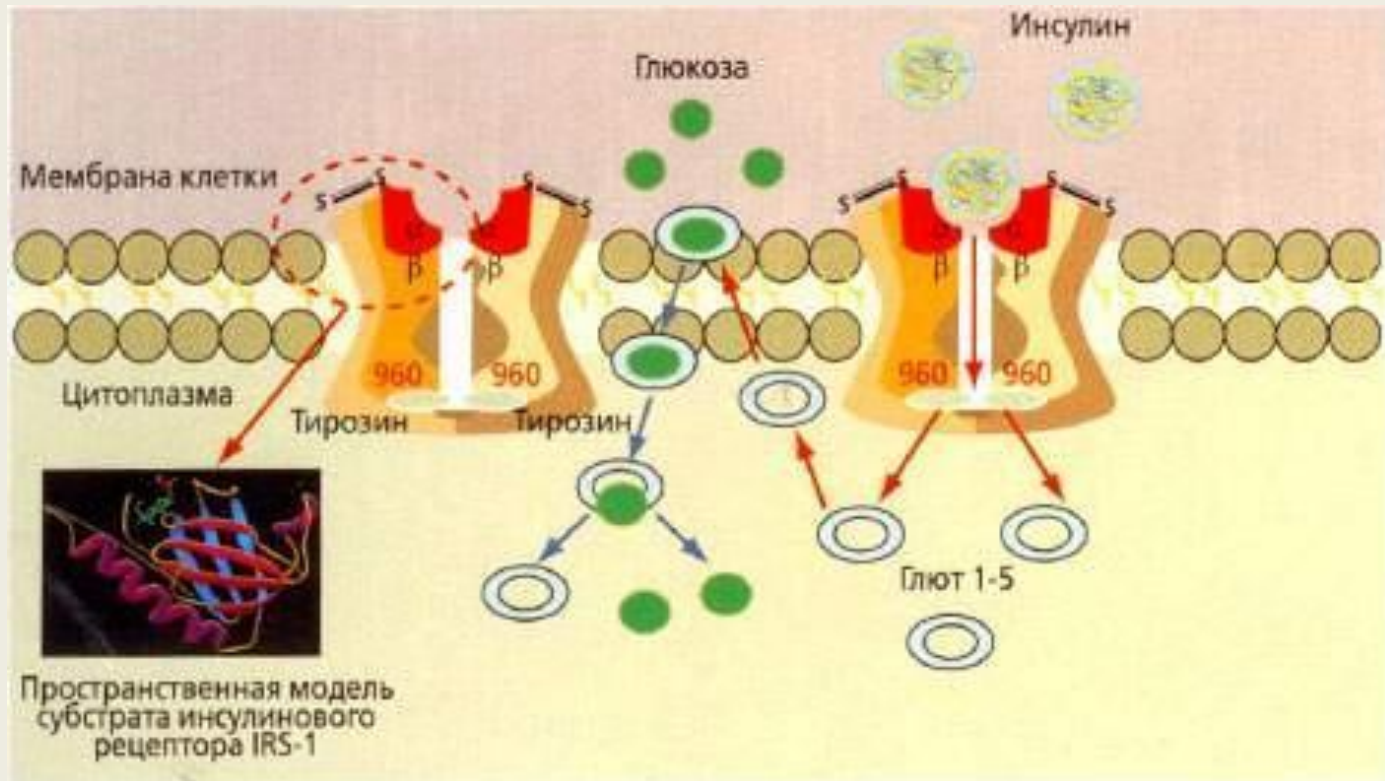


Гормон инсулин регулирует уровень сахара в крови путем повышения проницаемости клеточных мембран для глюкозы, способствует синтезу гликогена.

Функции белков

4. Рецепторная функция.

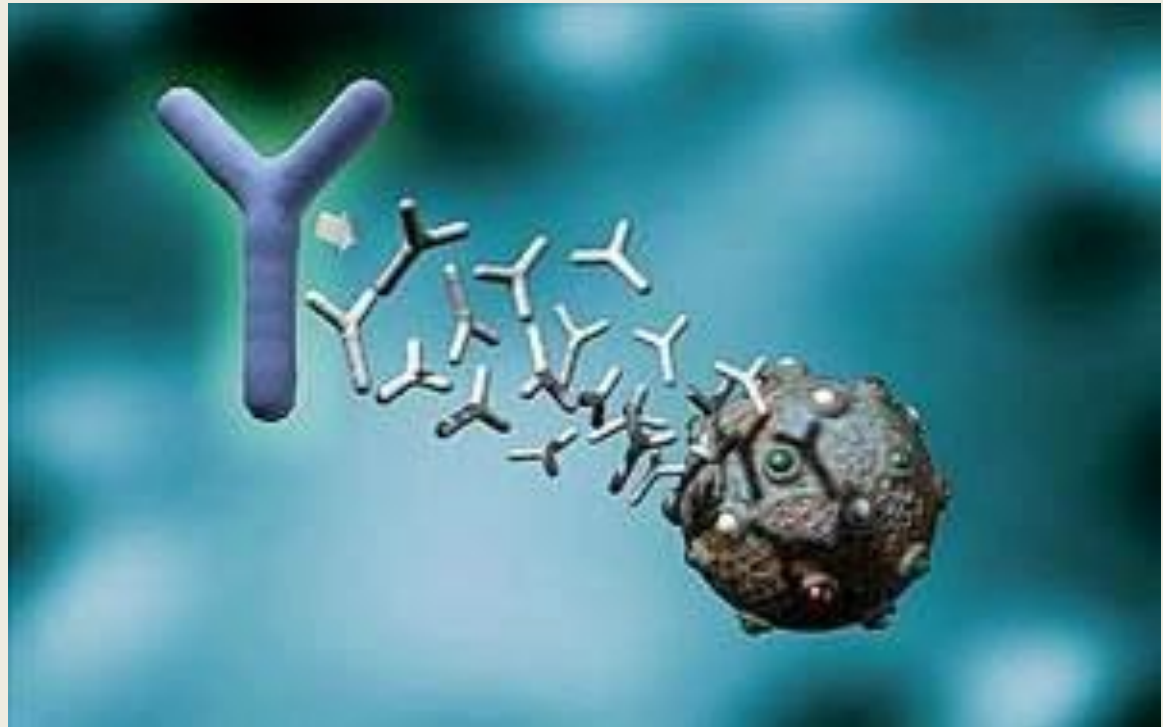
Белки-рецепторы – встроенные в мембрану молекулы белков, способных изменять свою структуру в ответ на присоединение определенного химического вещества.



Функции белков

5. Защитная функция.

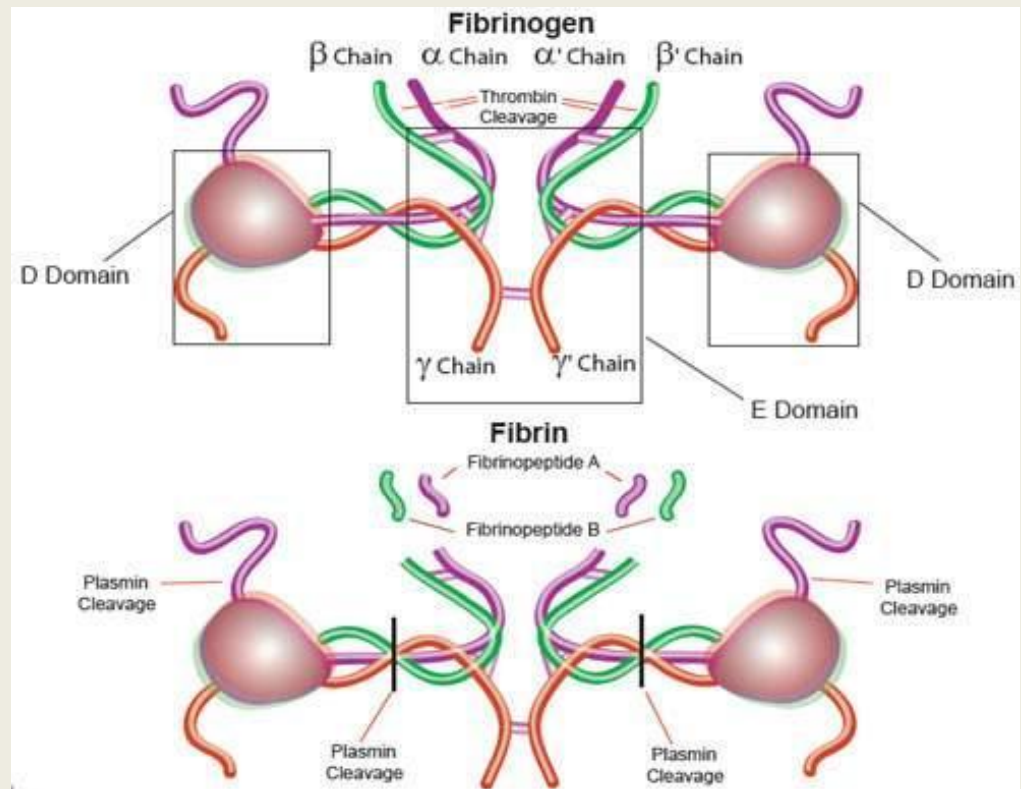
В ответ на проникновение в организм чужеродных белков или микроорганизмов (антигенов) образуются особые белки — *антитела*, способные связывать и обезвреживать их.



Функции белков

5. Защитная функция.

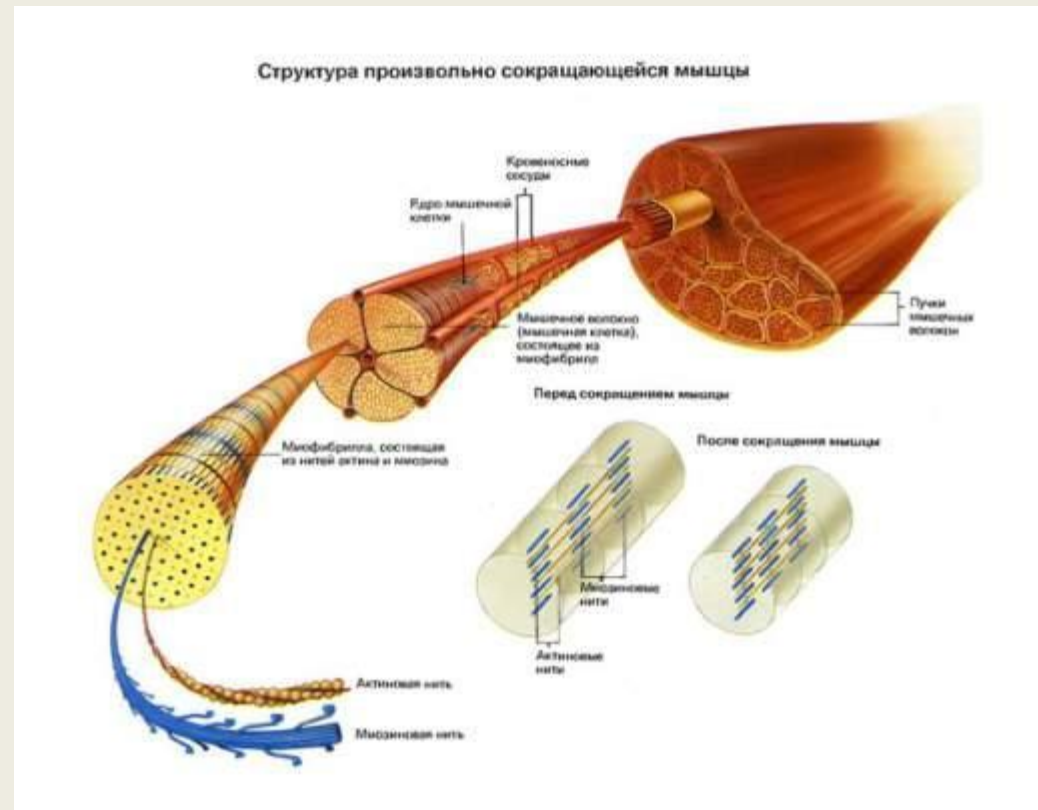
Фибрин, образуемый из фибриногена, способствует остановке кровотечений.



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.



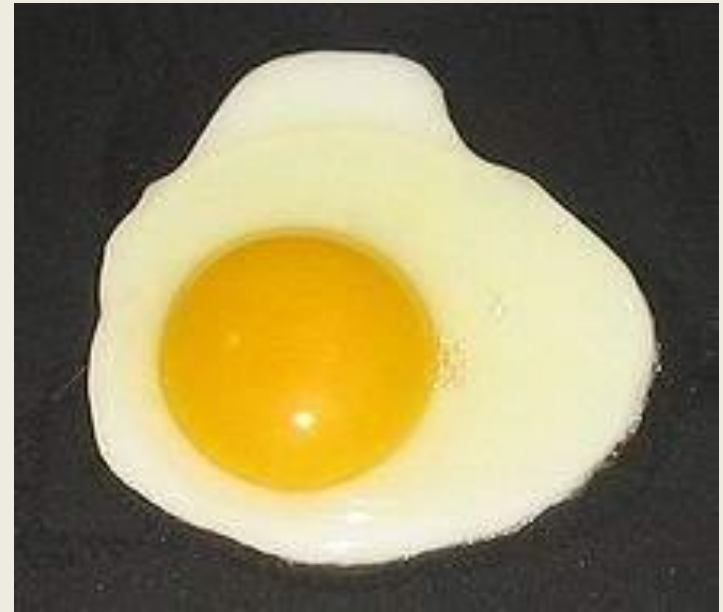
Функции белков

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*.

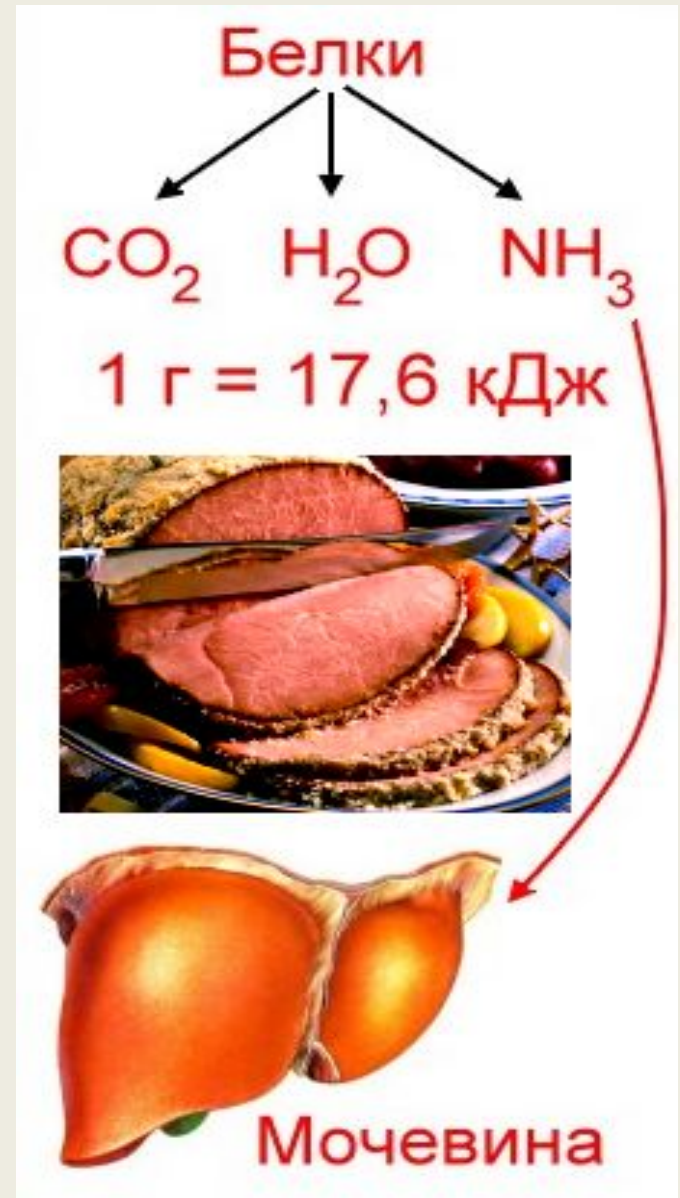
Функции белков

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.



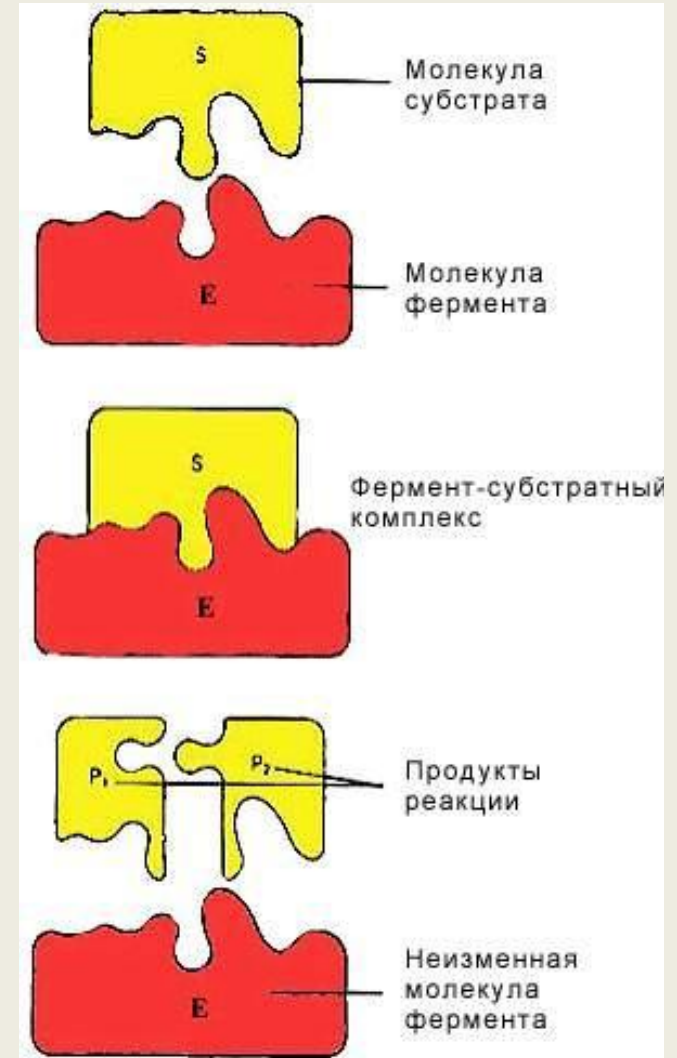
Функции белков

9. Каталитическая функция.

Многие глобулярные белки – ферменты.

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

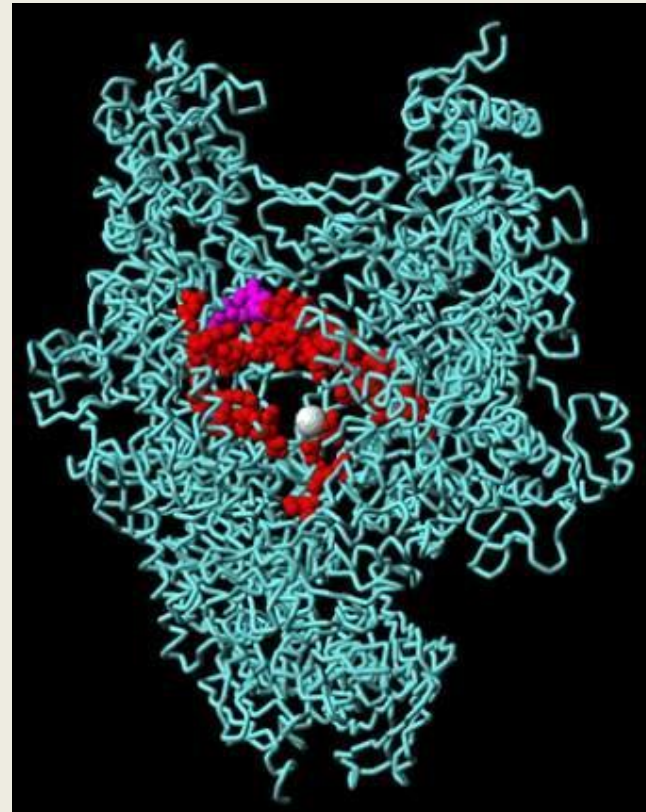
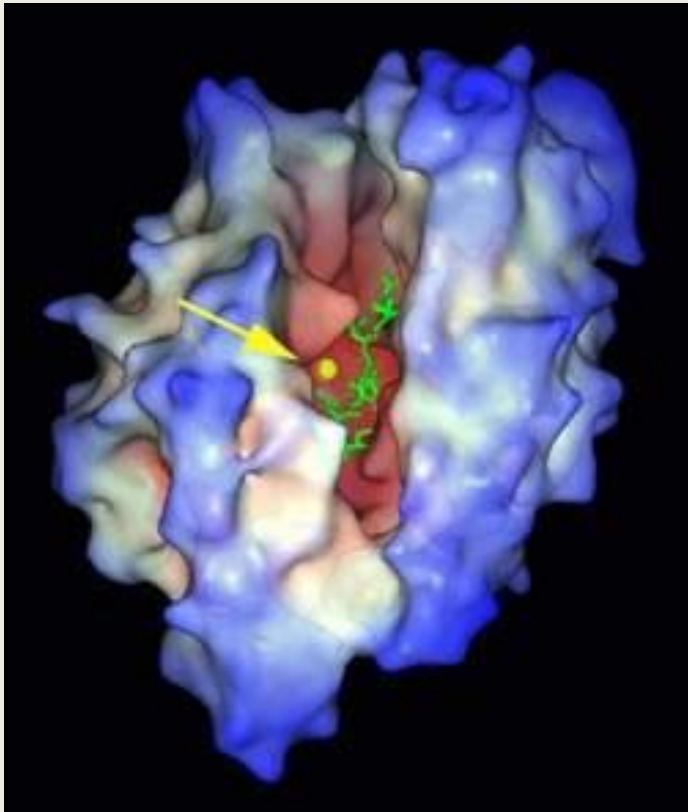
Молекулы, которые присоединяются к ферменту и изменяются в результате реакции, называются *субстратами*.



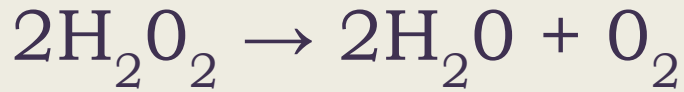
Функции белков

9. Каталитическая функция.

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

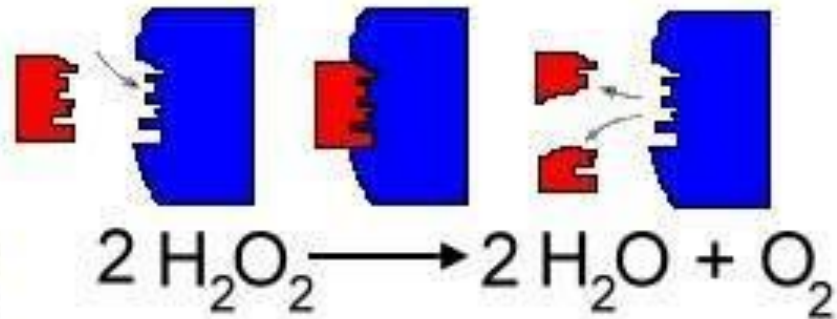


Функции белков



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

Фермент *каталаза* за 1 сек. расщепляет до 100 тыс. молекул H_2O_2 .

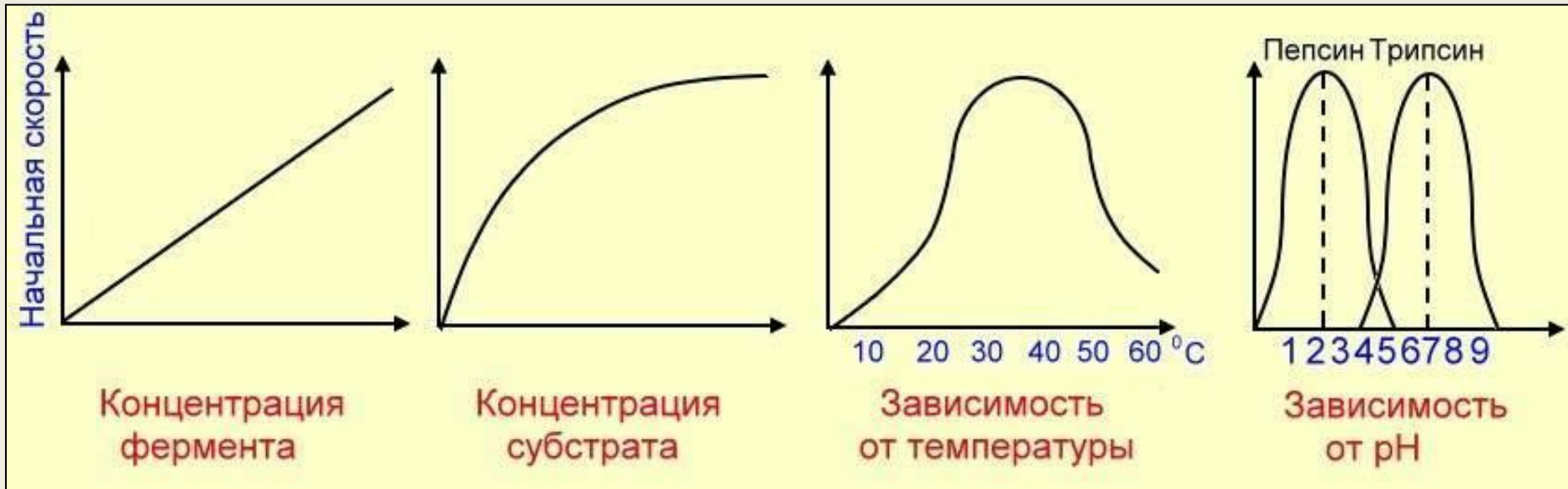


Масса каталазы - 250 000

Масса пероксида (H_2O_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: