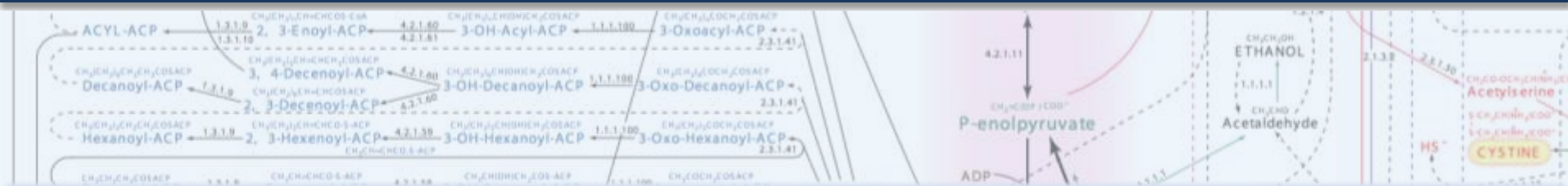


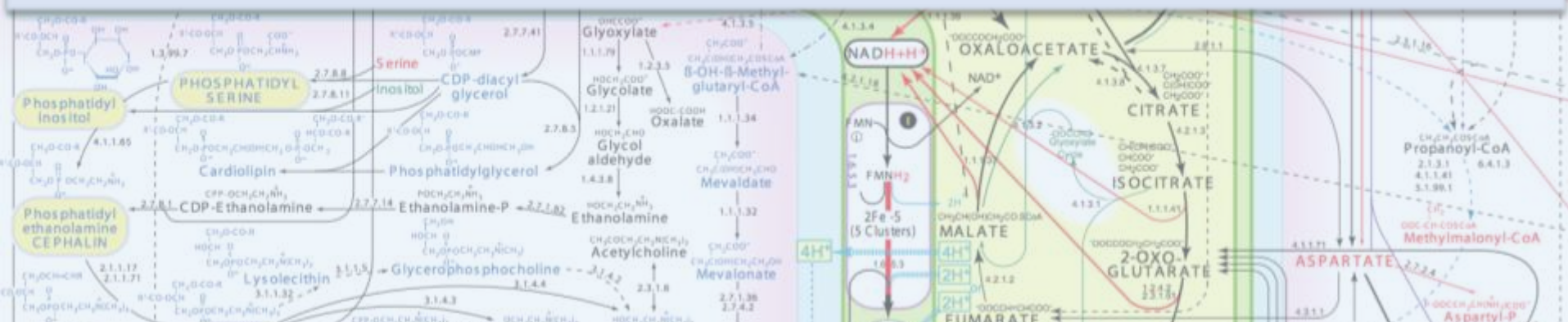
«Энзимология»

Курс лекций кафедры фундаментальной медицины и биологии ВолгГМУ
для студентов медико-биологического факультета



Тема лекции:

«Регуляция скорости ферментативных реакций. Часть 2».



Ферменты: регуляция активности

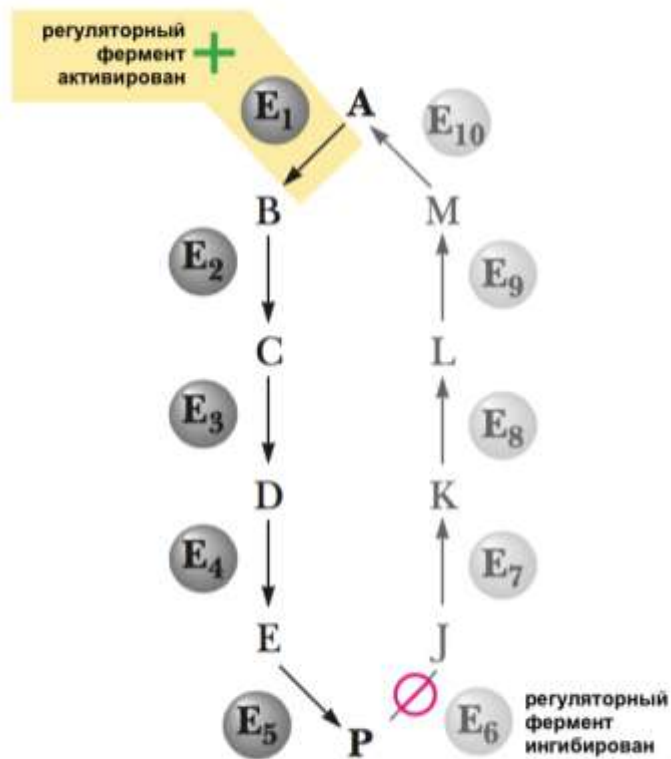
Метаболический путь - последовательное превращение одних соединений в другие.



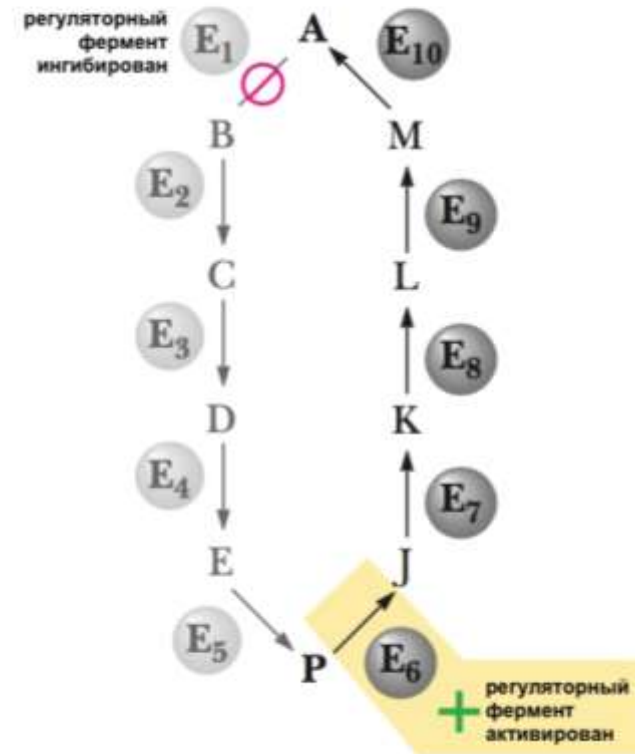
Ферменты: регуляция активности

Пути катаболизма и анаболизма скоординированы:

КАТАБОЛИЧЕСКИЙ ПУТЬ

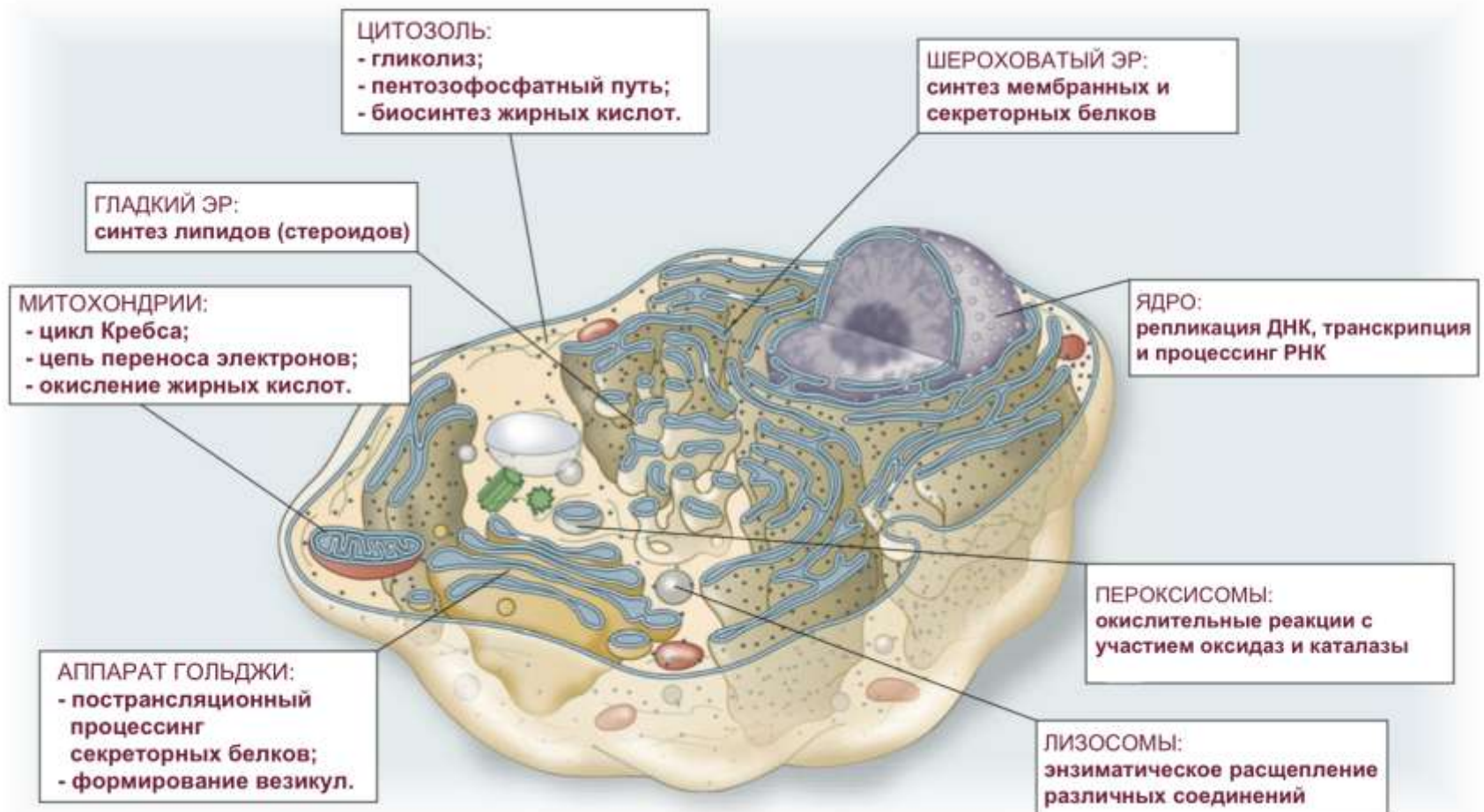


АНАБОЛИЧЕСКИЙ ПУТЬ



Ферменты: регуляция активности

Компартментализация метаболических путей в клетке



Ферменты: регуляция активности

Способы регуляции скорости ферментативных реакций

Контроль количества фермента

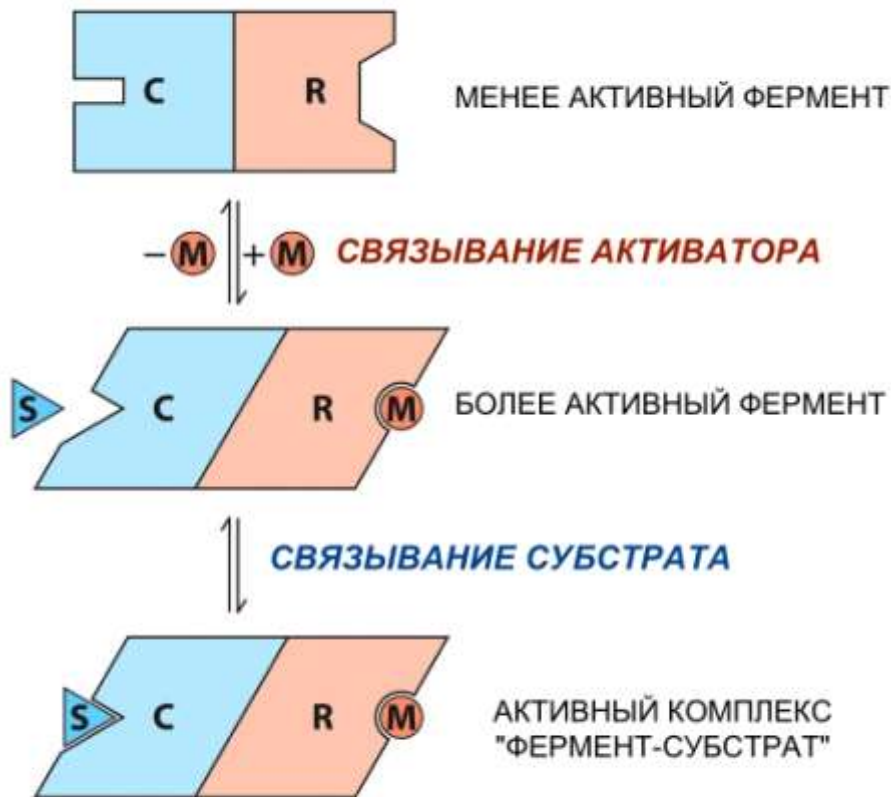
- репрессия генной экспрессии;
- индукция генной экспрессии;

Контроль активности фермента

- аллостерическая регуляция;
- белок-белковые взаимодействия;
- ковалентная модификация;
- частичный (ограниченный) протеолиз;

Ферменты: регуляция активности

Аллостерическая регуляция

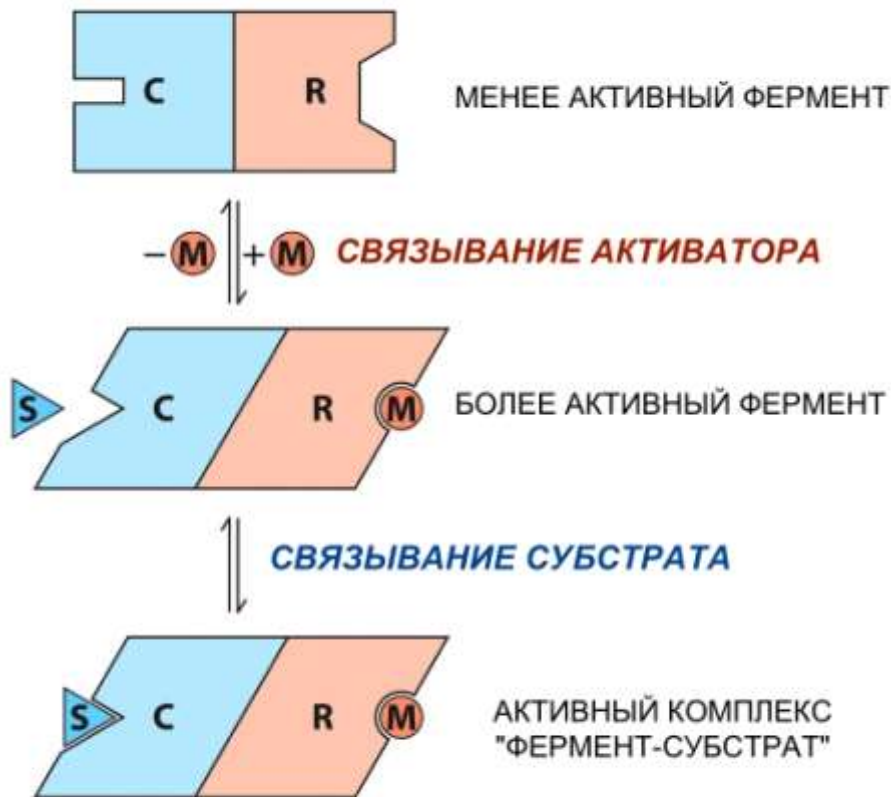


Активатор – аллостерический эффектор, вызывающий повышение активности фермента.

Ингибитор – аллостерический эффектор, вызывающий снижение (ингибирование) активности фермента.

Ферменты: регуляция активности

Алlostерическая регуляция

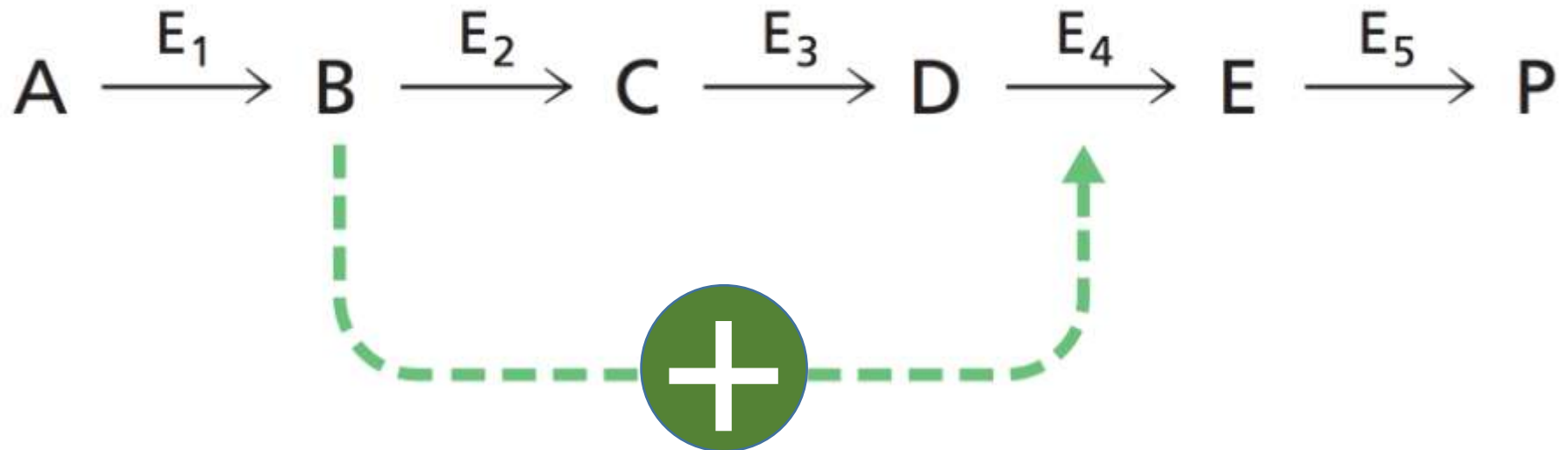


Гетеротропная регуляция:
субстрат и эффектор - разные вещества.

Гомотропная регуляция:
субстрат и эффектор - одно и то же вещество.

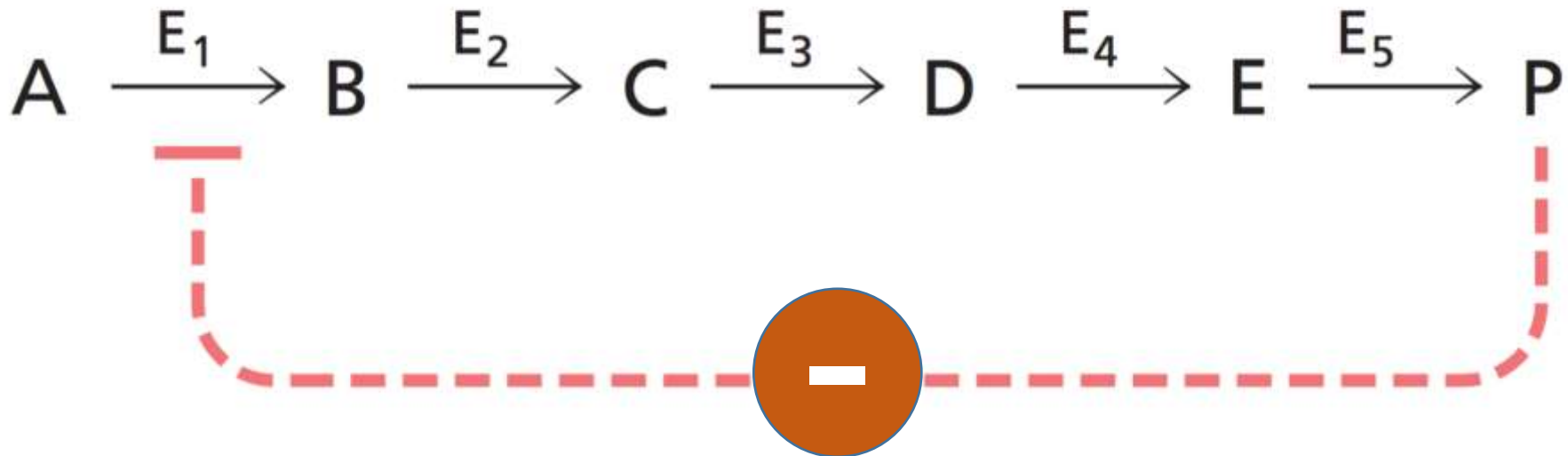
Ферменты: регуляция активности

Положительная аллостерическая регуляция



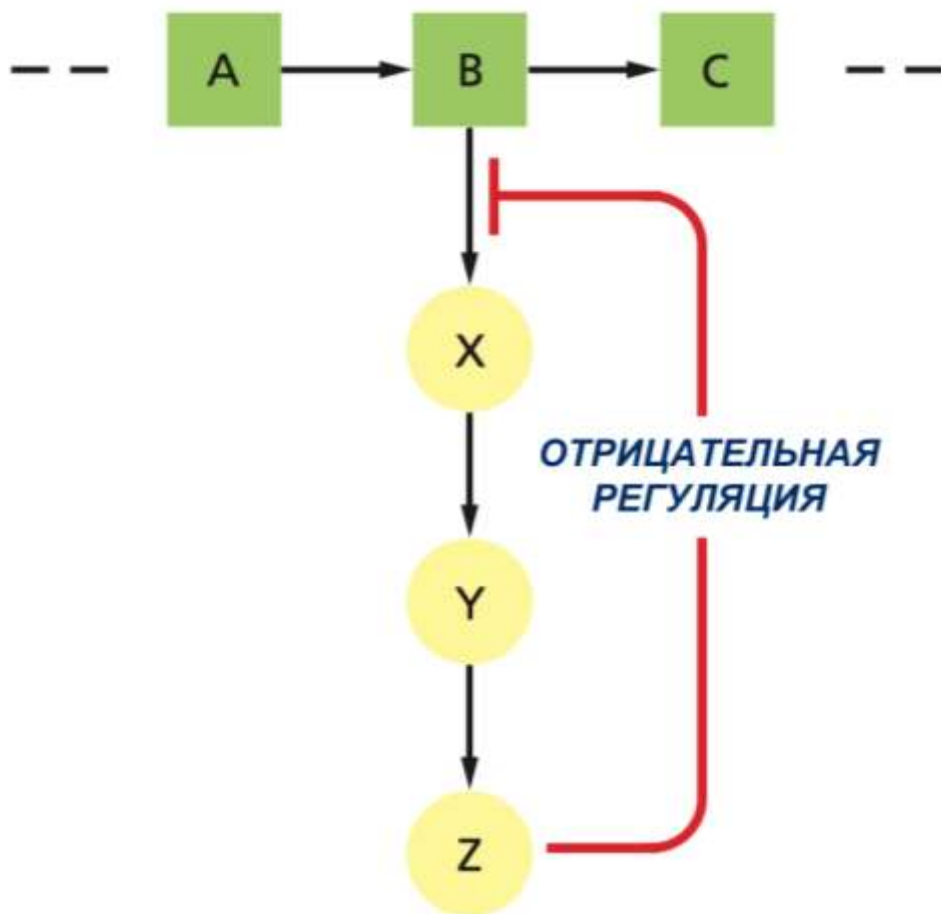
Ферменты: регуляция активности

Отрицательная аллостерическая регуляция



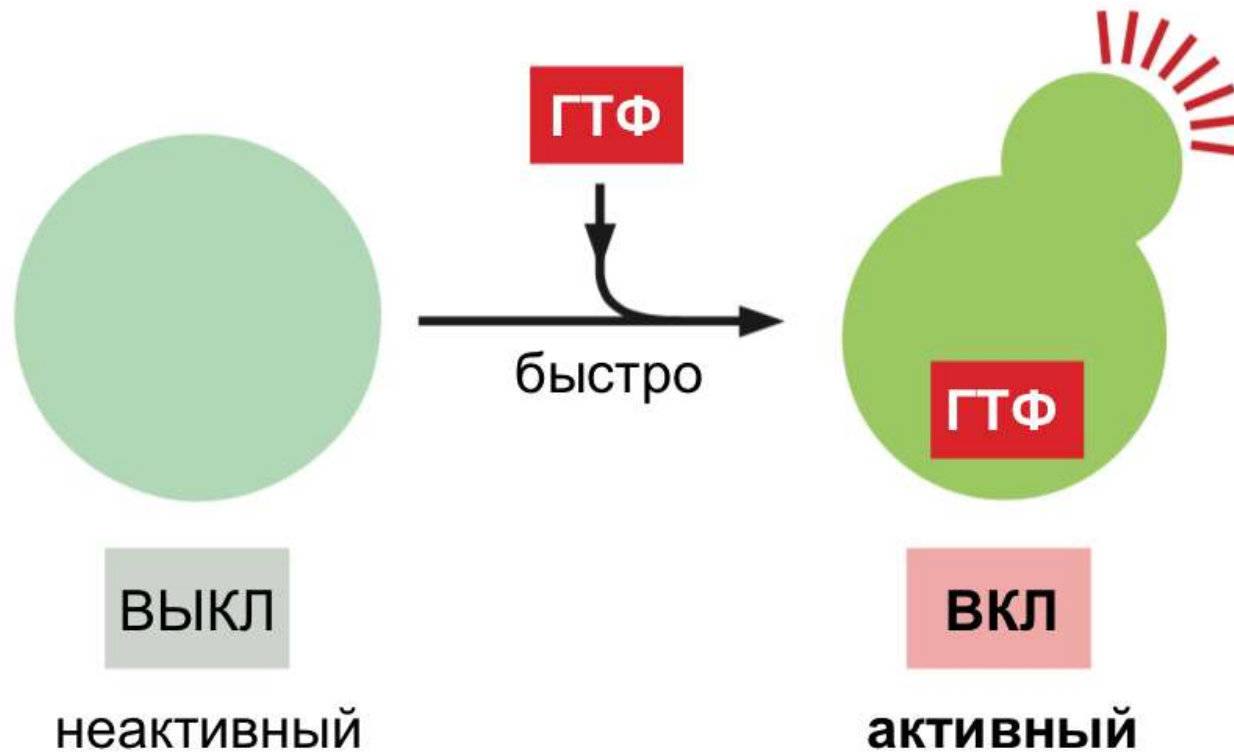
Ферменты: регуляция активности

Отрицательная аллостерическая регуляция



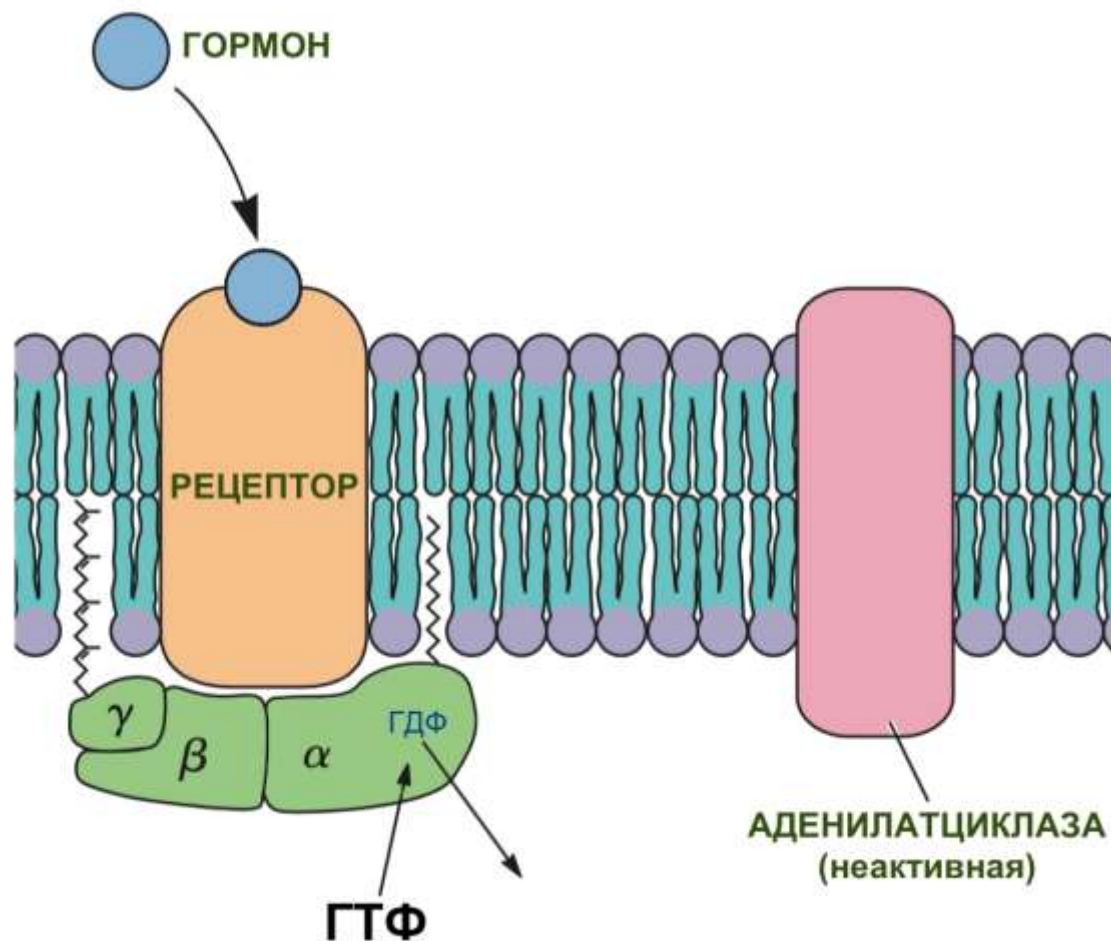
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



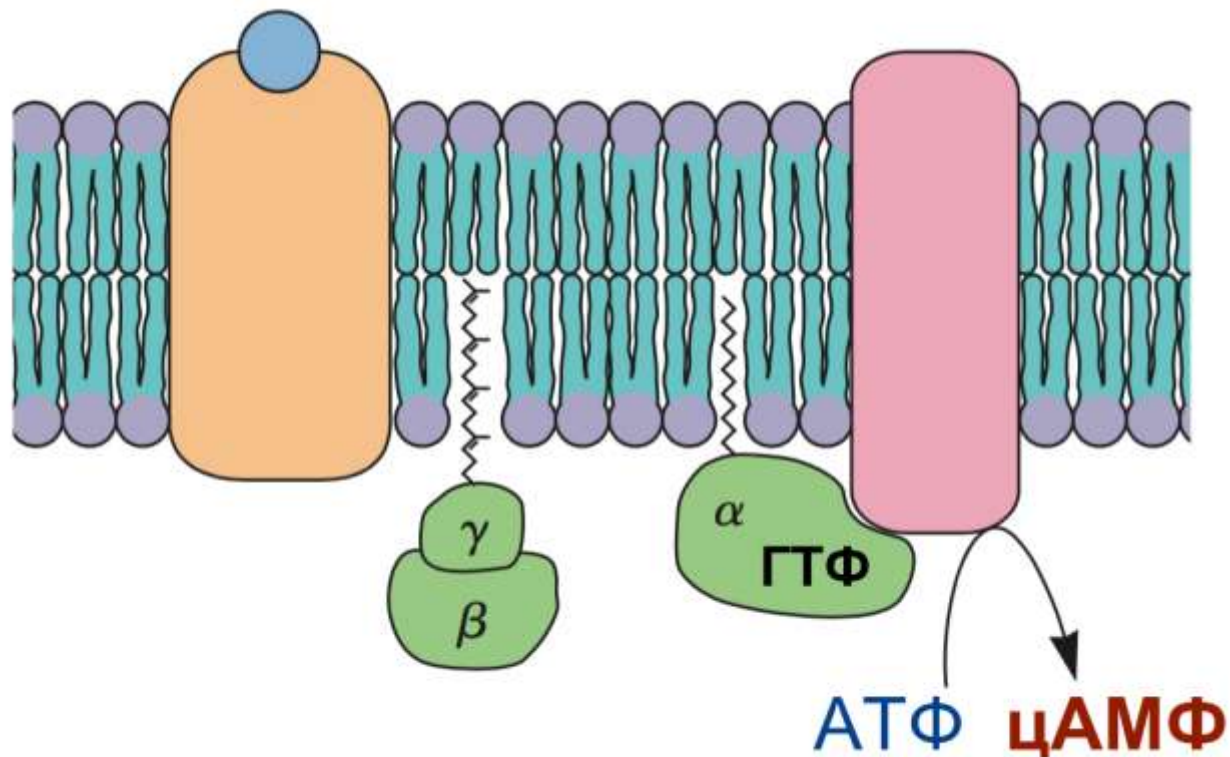
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



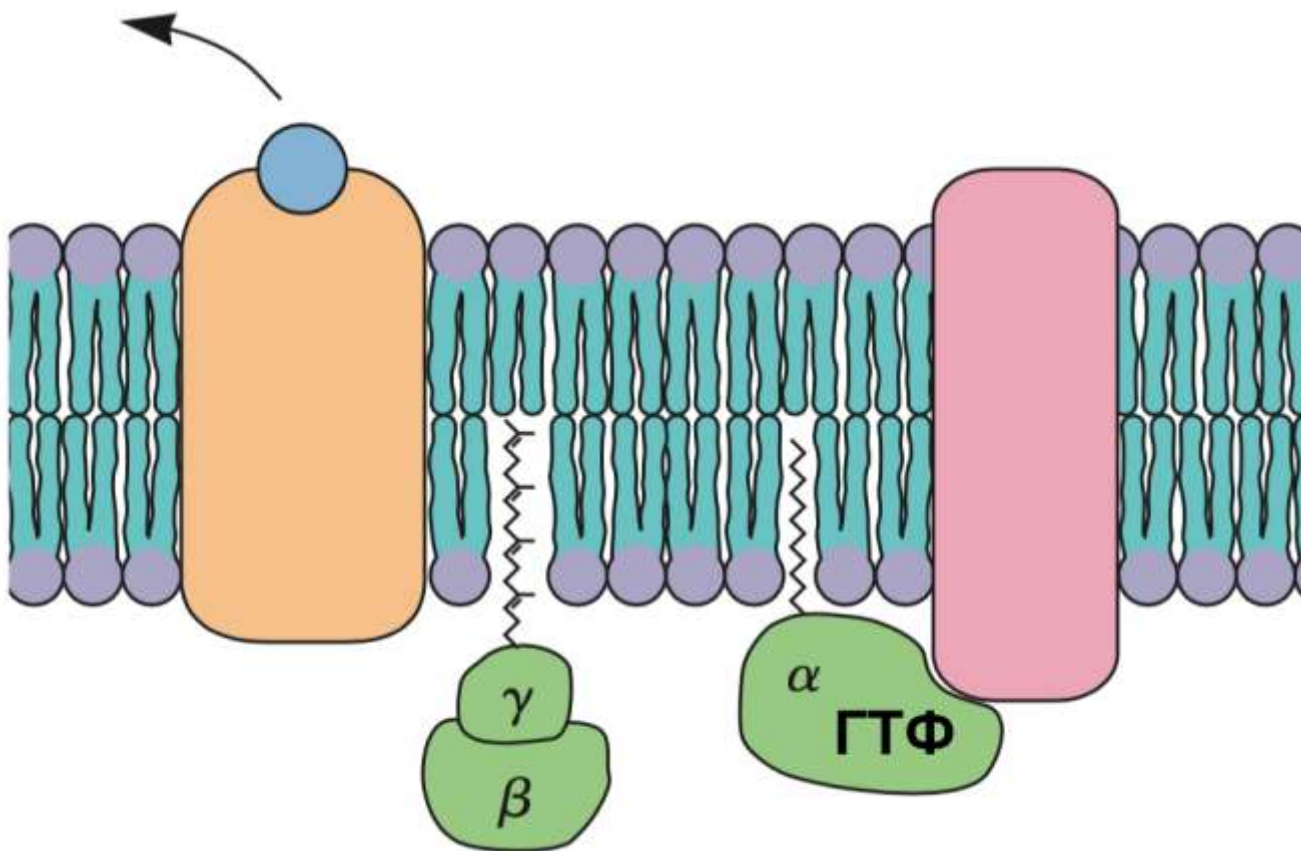
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



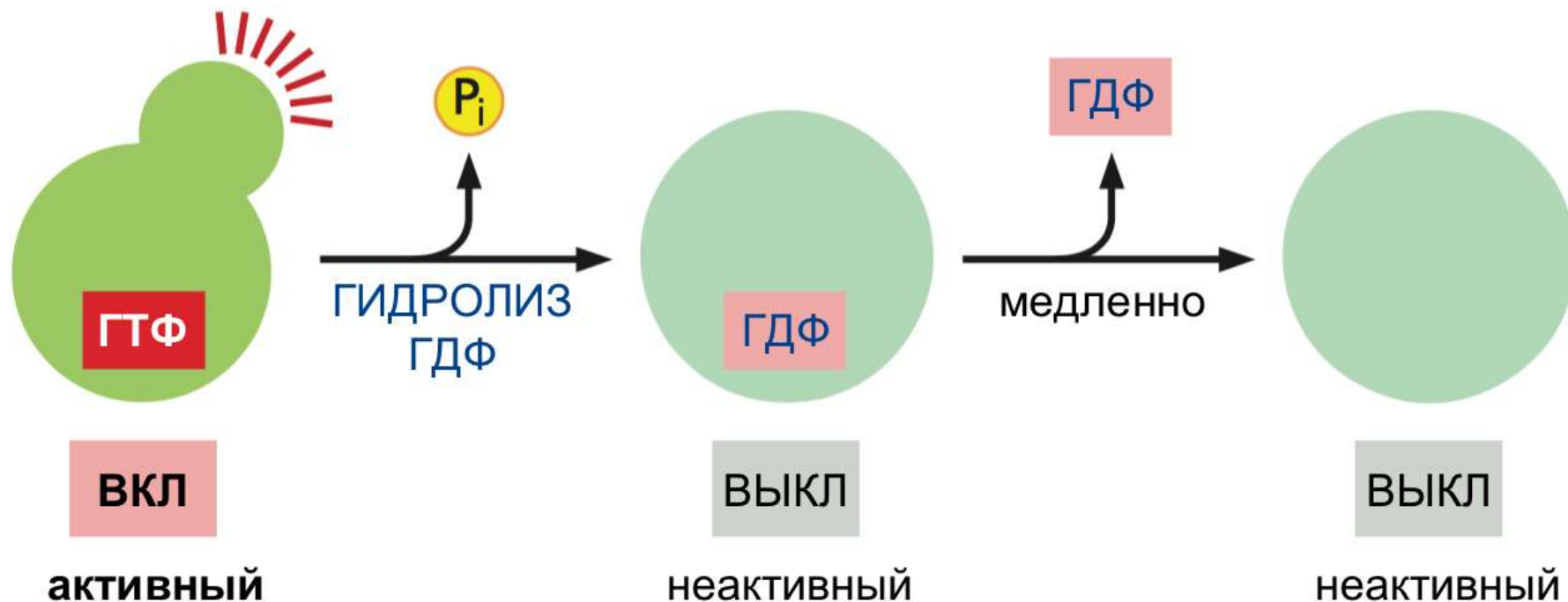
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



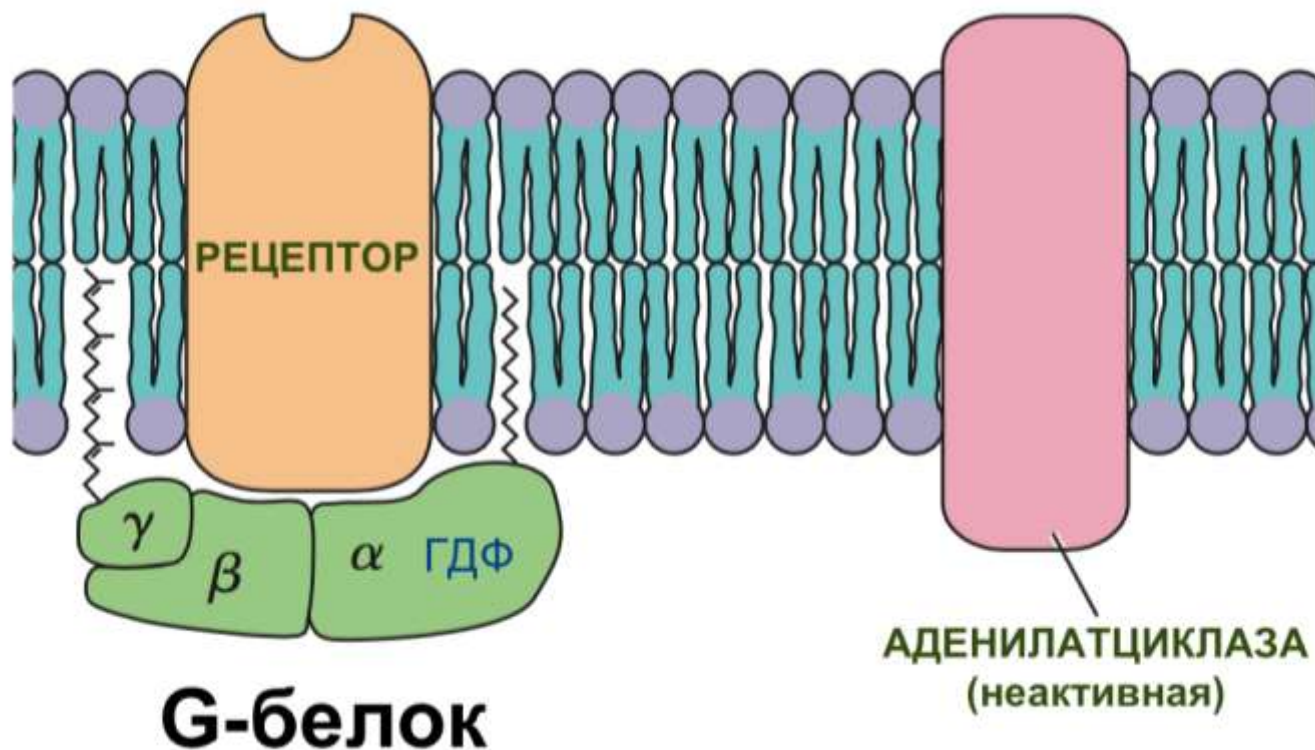
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



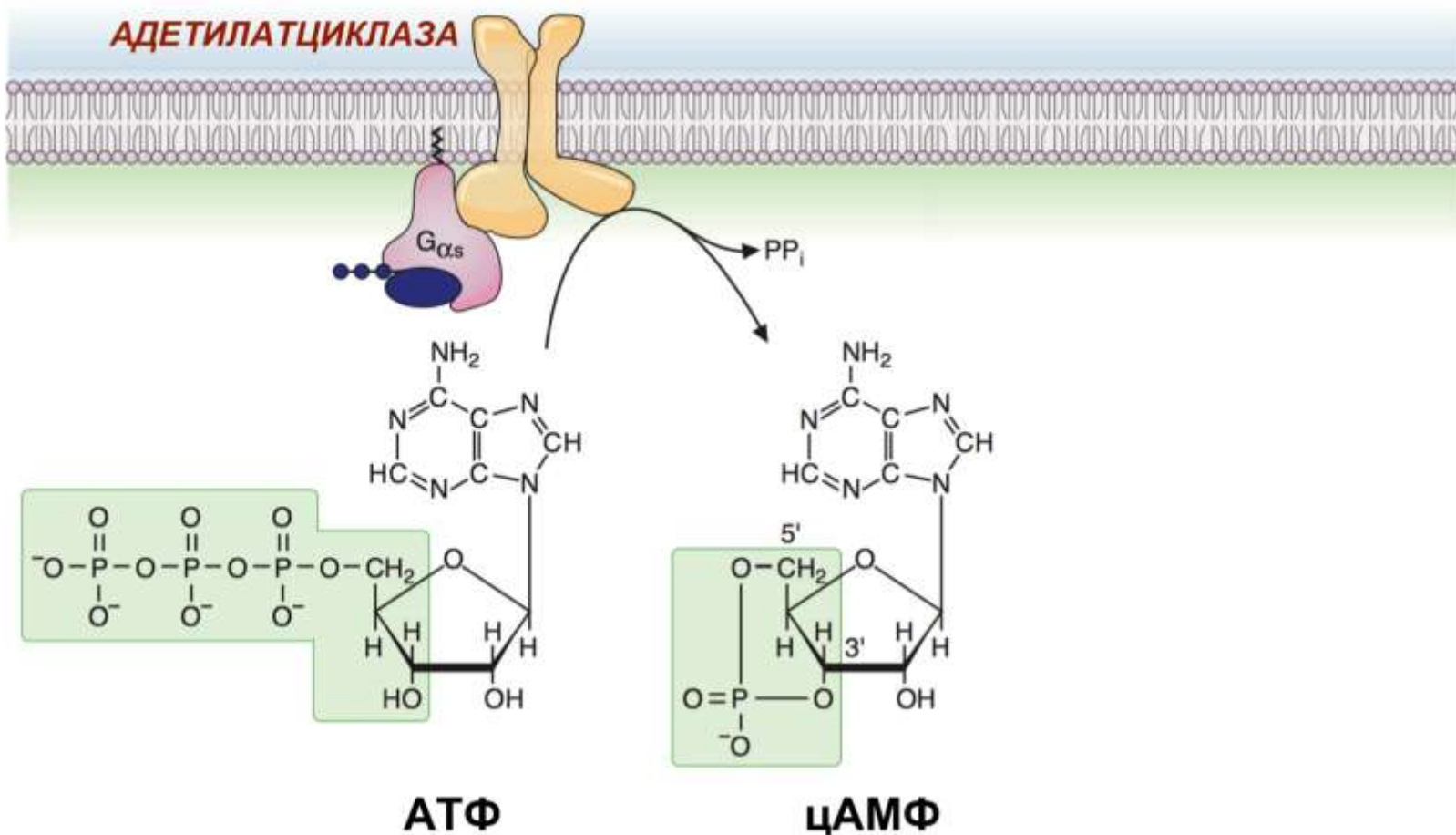
Ферменты: регуляция активности

Белок-белковые взаимодействия



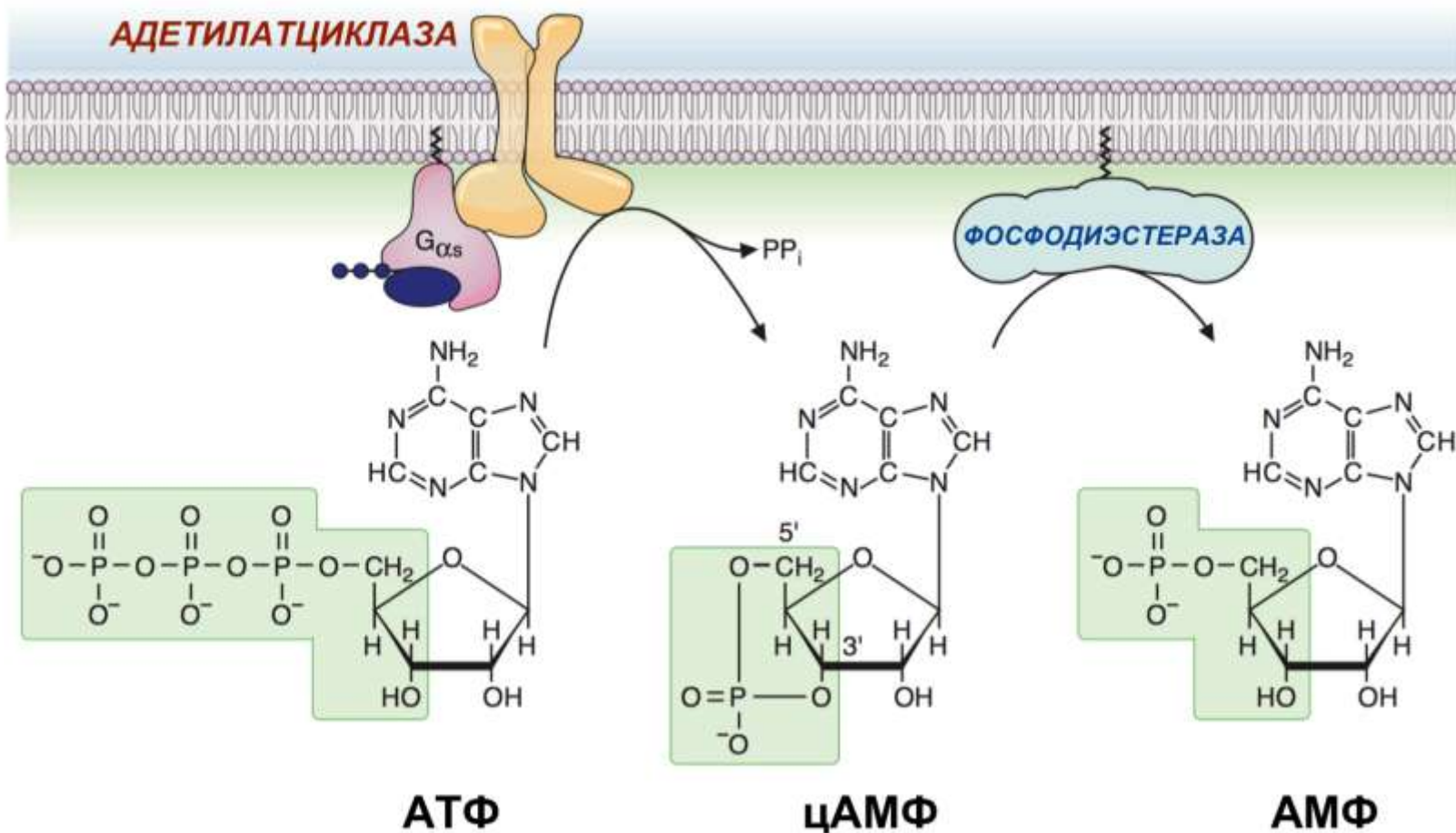
Ферменты: регуляция активности

Синтез цАМФ под действием аденилатциклазы



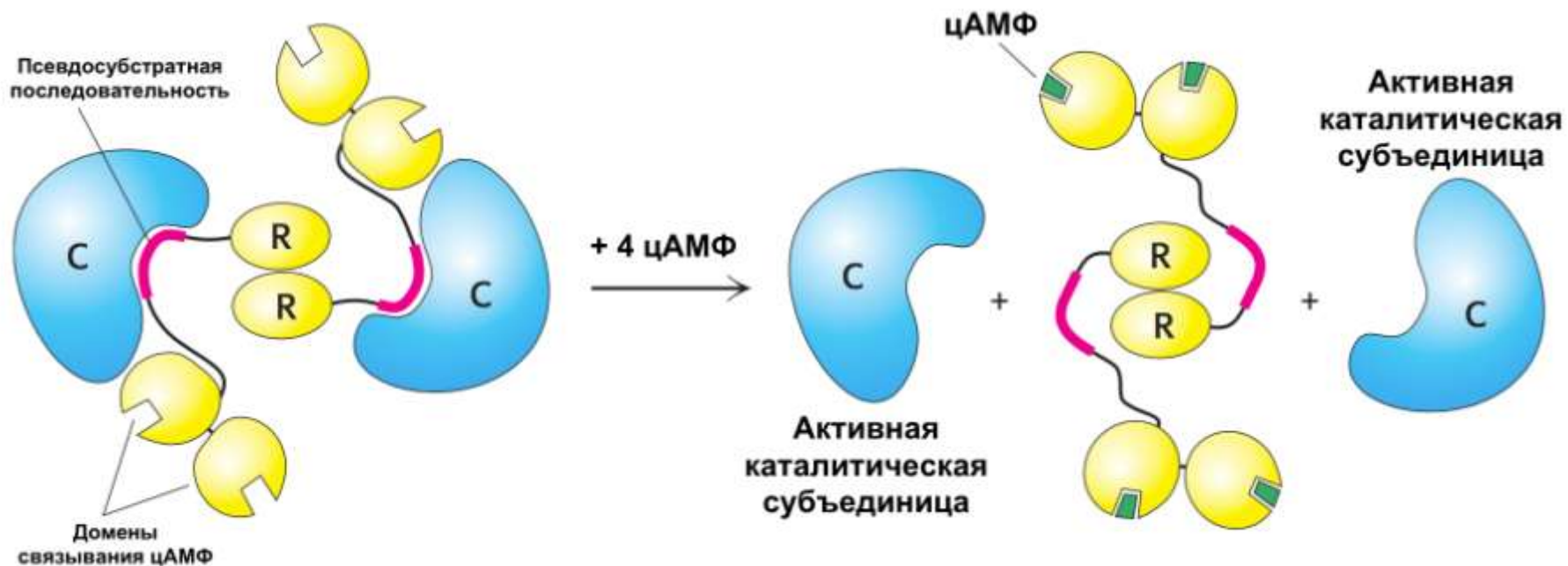
Ферменты: регуляция активности

Разрушение цАМФ под действием фосфодиэстеразы



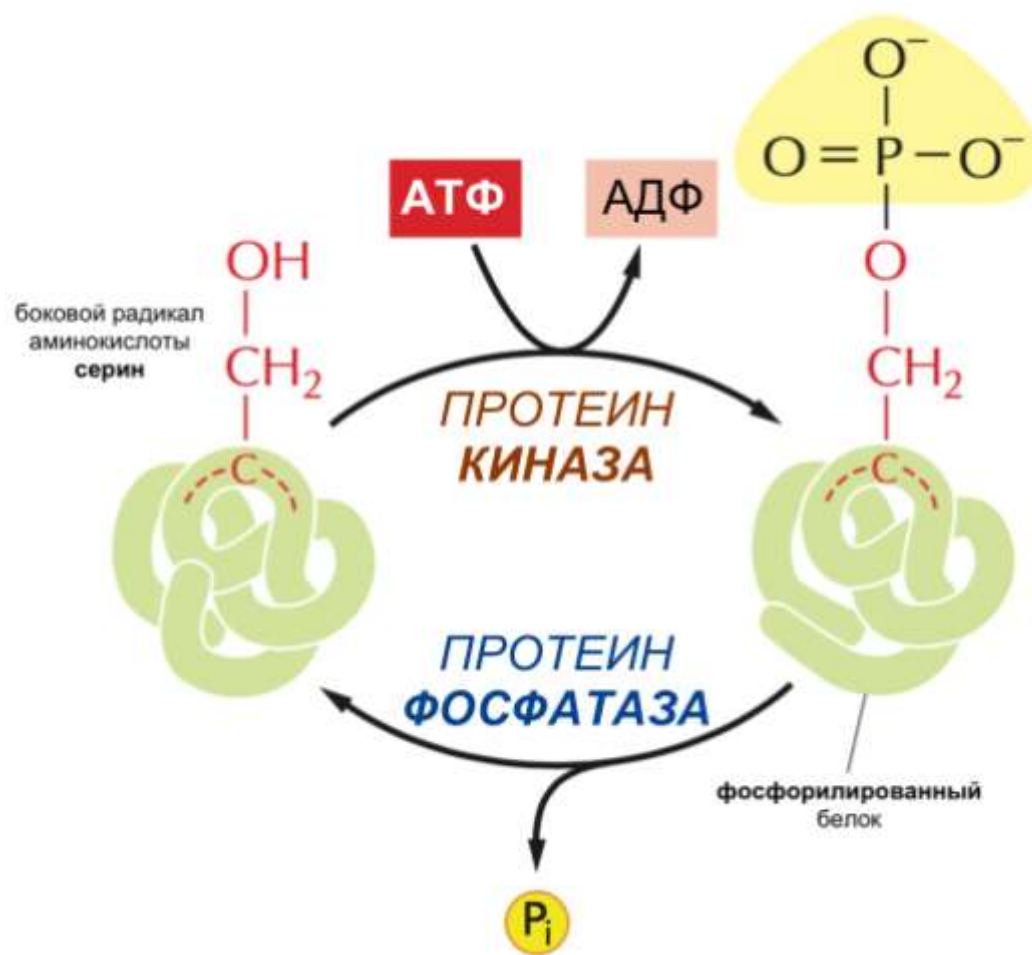
Ферменты: регуляция активности

Алlostерическая регуляция протеинкиназы А



Ферменты: регуляция активности

Ковалентная модификация: фосфорилирование



Присоединение остатка фосфорной кислоты приводит к изменению конформации активного центра и его каталитической активности.

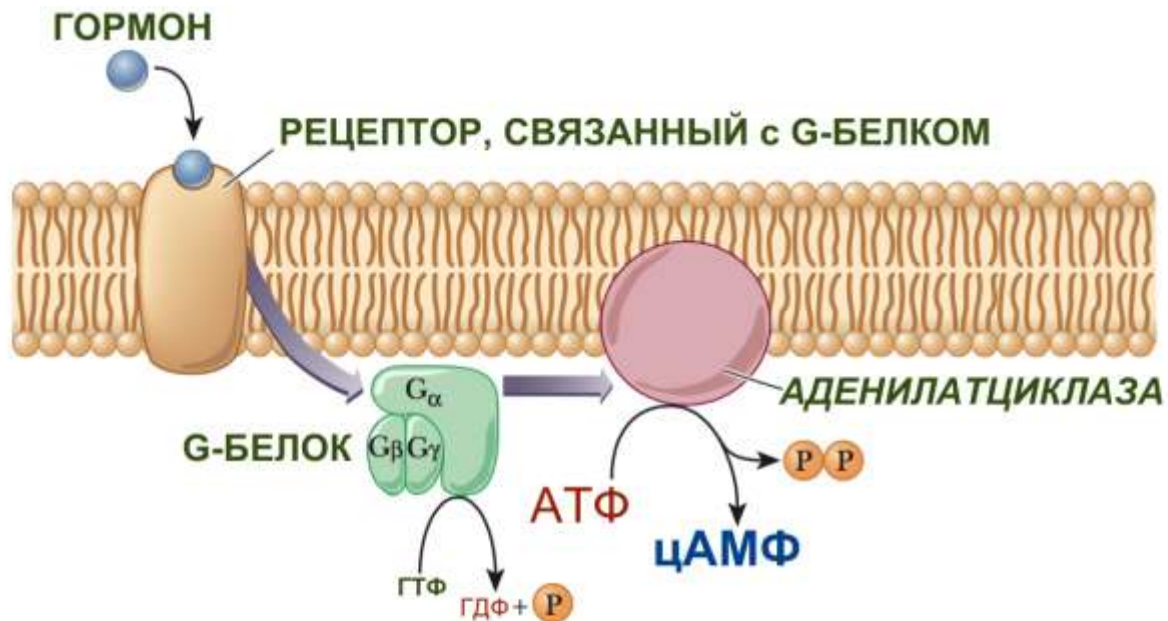
Ферменты: регуляция активности

Ковалентная модификация: фосфорилирование



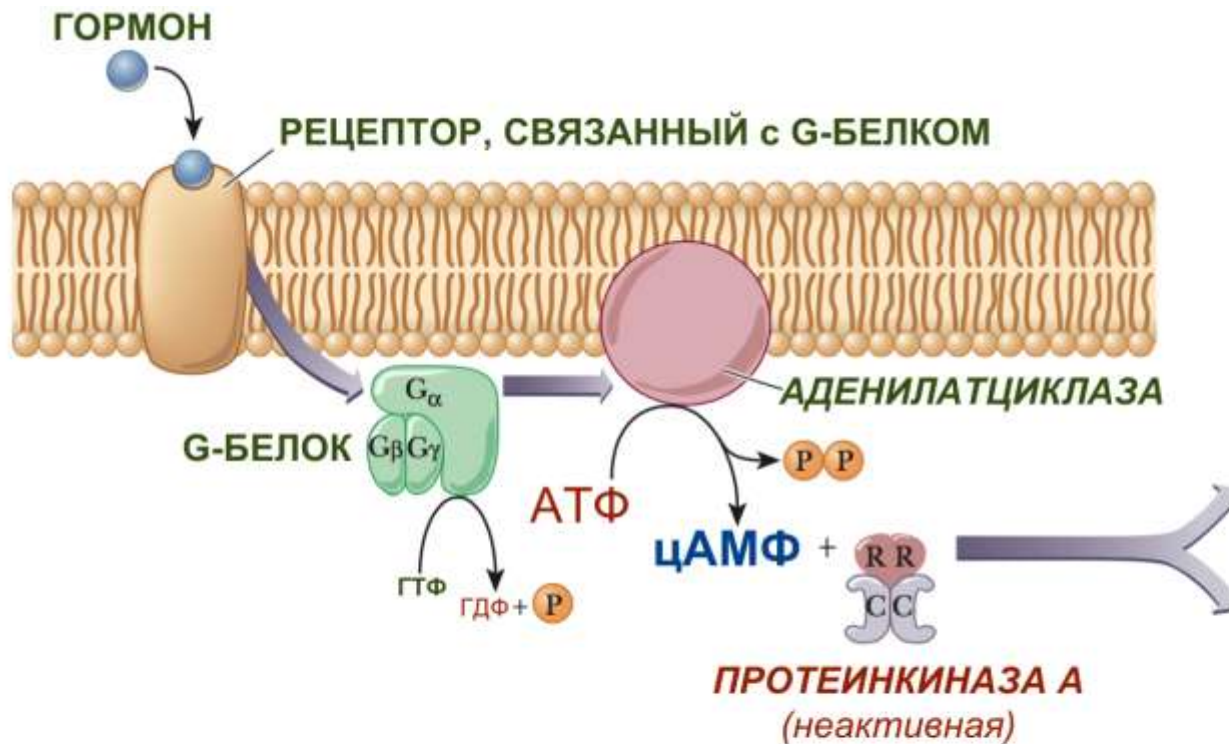
Ферменты: регуляция активности

Аденилатциклазная система



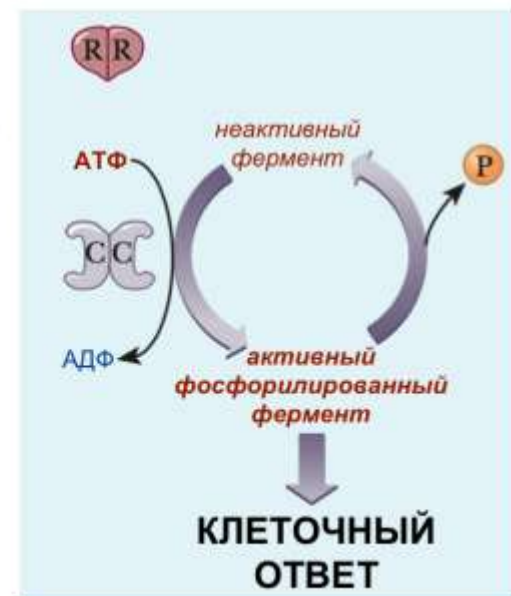
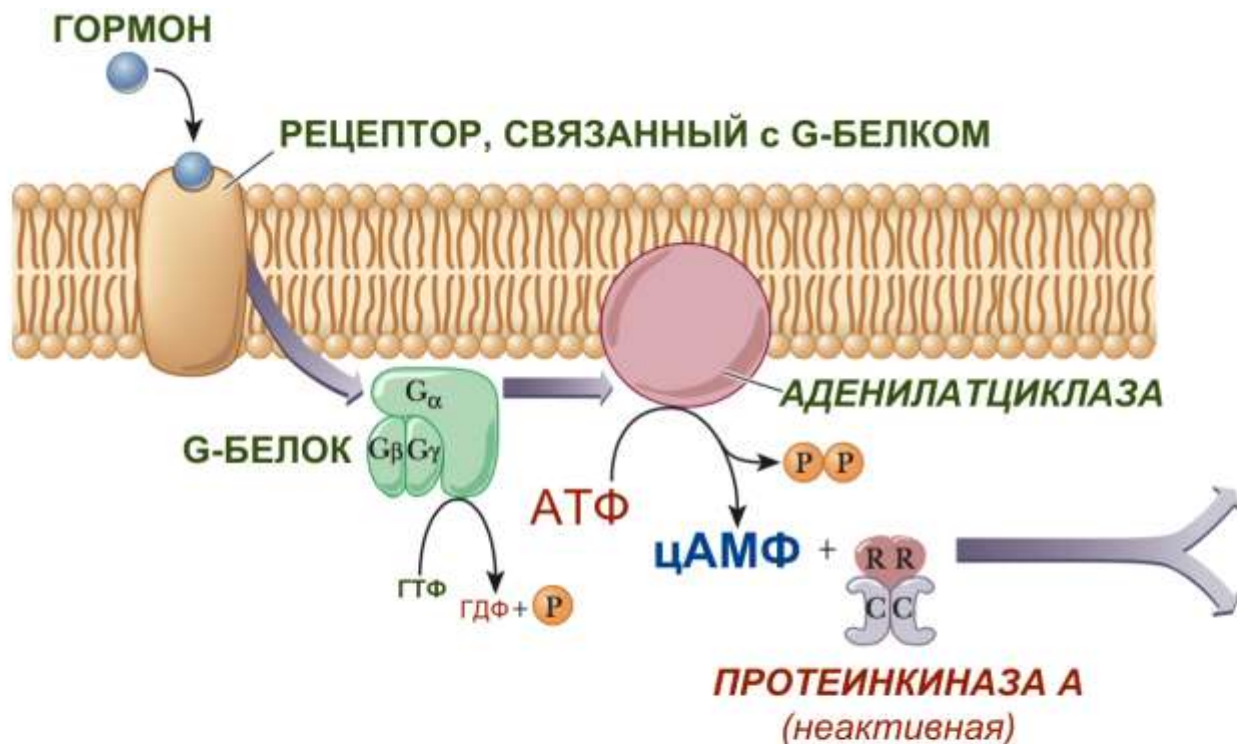
Ферменты: регуляция активности

Аденилатциклазная система



Ферменты: регуляция активности

Аденилатциклазная система



Ферменты: регуляция активности

Частичный (ограниченный) протеолиз

- Некоторые ферменты синтезируются в виде неактивных предшественников (зимогенов) и активируются только в результате гидролиза одной или нескольких определённых пептидных связей, что приводит к отщеплению части белковой молекулы предшественника.
- В результате в оставшейся части белковой молекулы происходит конформационная перестройка и формируется активный центр фермента.
- Частичный протеолиз - пример регуляции, когда активность фермента изменяется необратимо.

Ферменты: регуляция активности

Активация зимогенов поджелудочной железы происходит в кишечнике:

