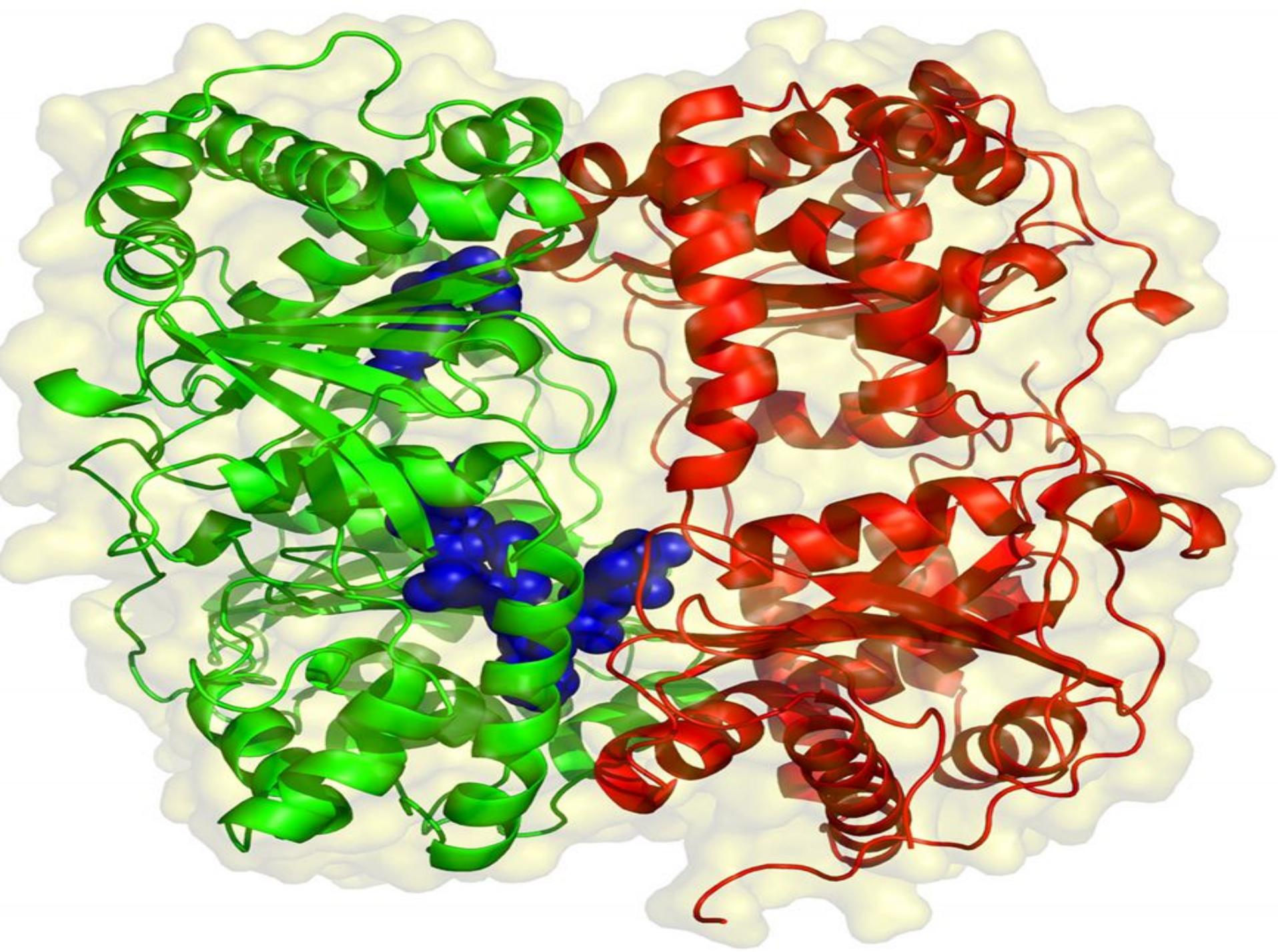


**ФЕРМЕНТЫ- [fermentum —  
закваска] — биокатализаторы  
белковой природы,  
вырабатываемые живыми  
организмами и выполняющие в  
них важнейшие  
физиологические функции в  
сфере процессов обмена  
веществ**



**ИНГИБИТОРЫ** (от лат  
inhibeo - останавливаю,  
сдерживаю), в-ва,  
тормозящие хим. р-ции.

# **ВИДЫ ИНГИБИРОВАНИЯ:**

- 1. По прочности связывания фермента с ингибитором : обратимое и необратимое.**
- 2. По отношению ингибитора к активному центру фермента: конкурентное и неконкурентное.**

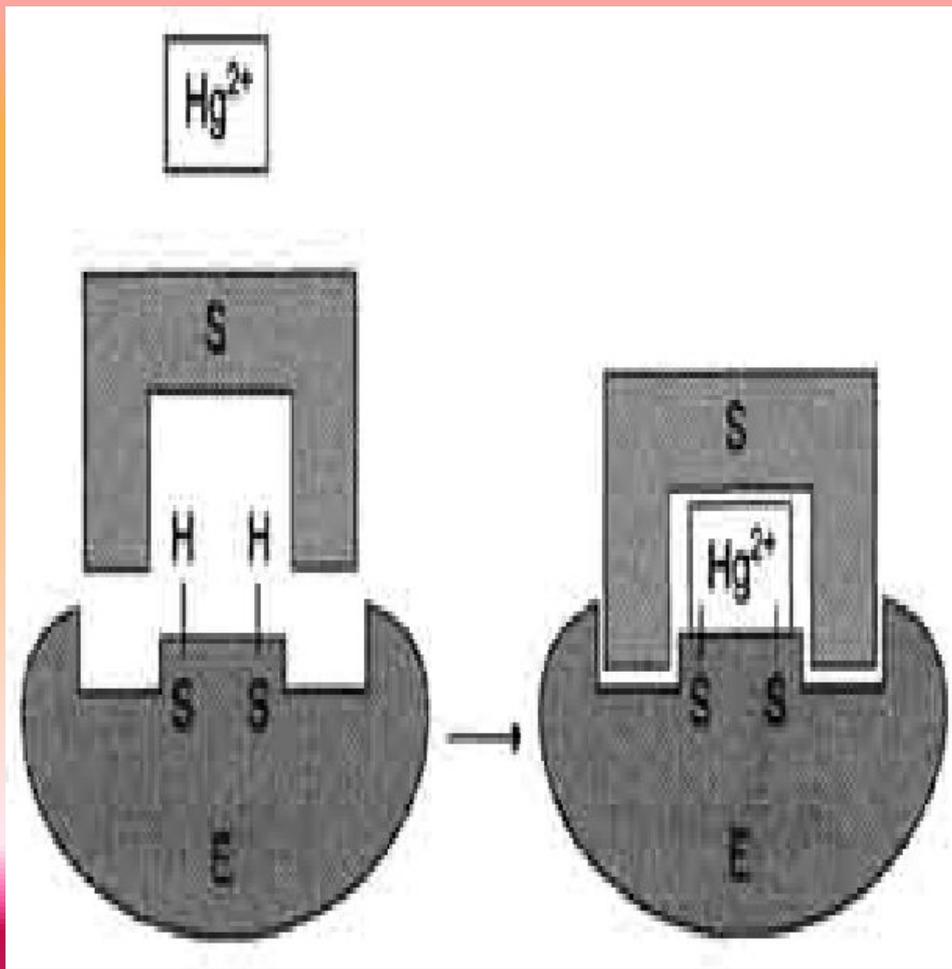
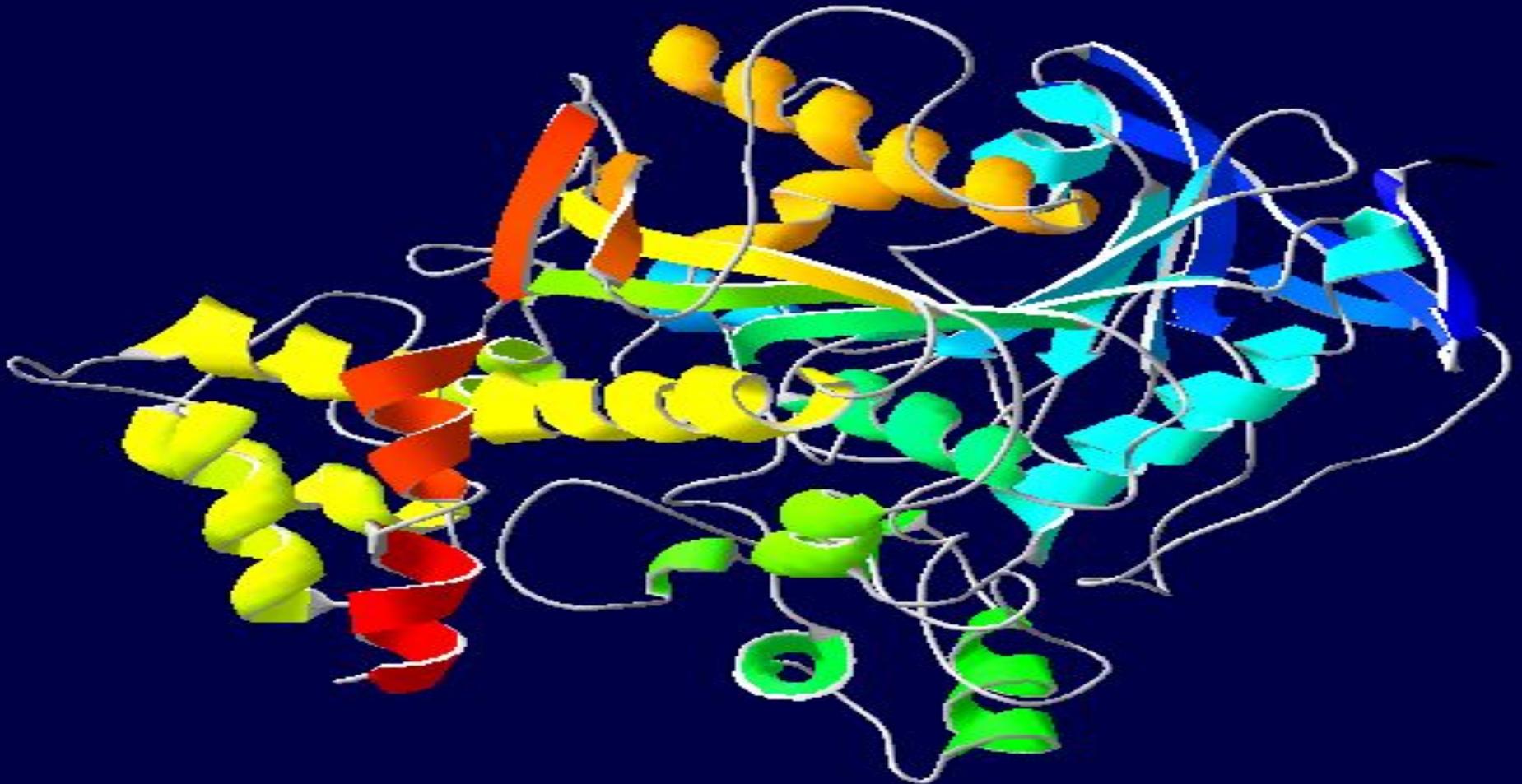


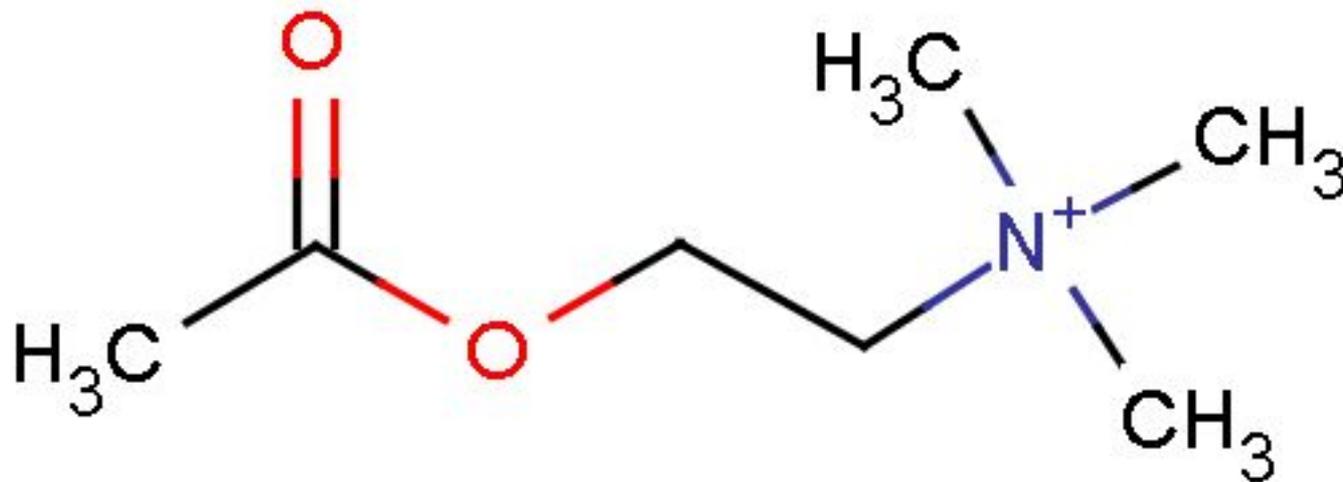
Рис. 2-26. Механизм действия ионов ртути как необратимого ингибитора. Ионы ртути в малых концентрациях блокируют сульфгидрильные группы активного центра, что приводит к снижению скорости ферментативной реакции.



# АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗА



# АЦЕТИЛХОЛИН

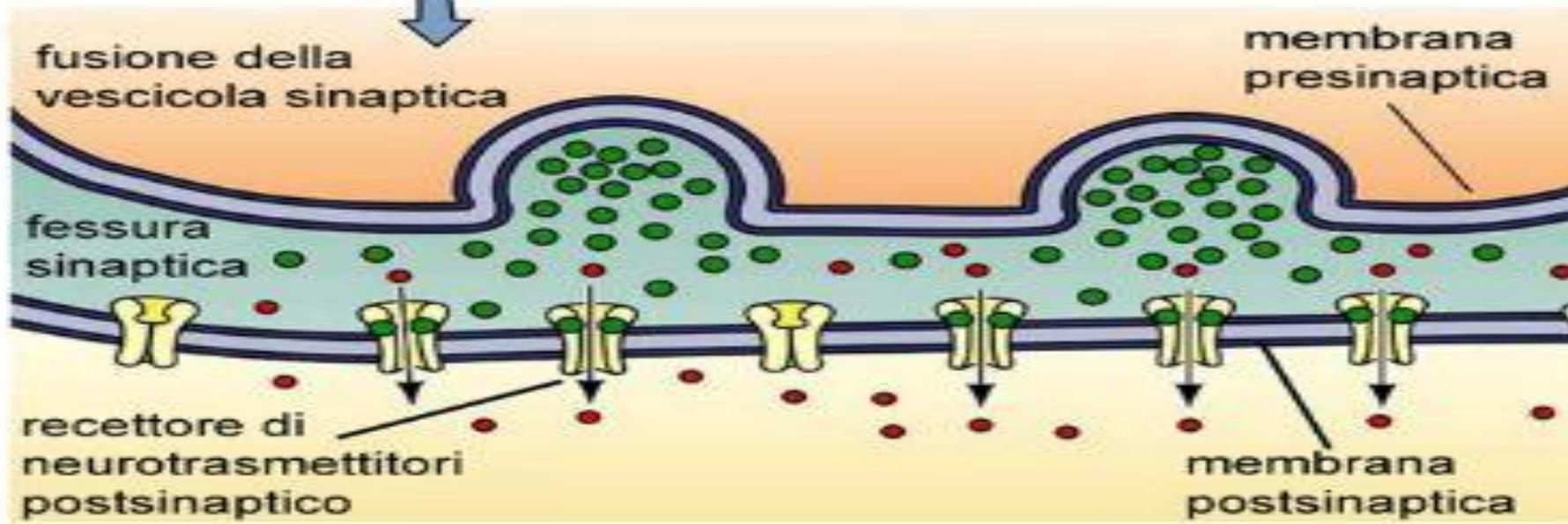


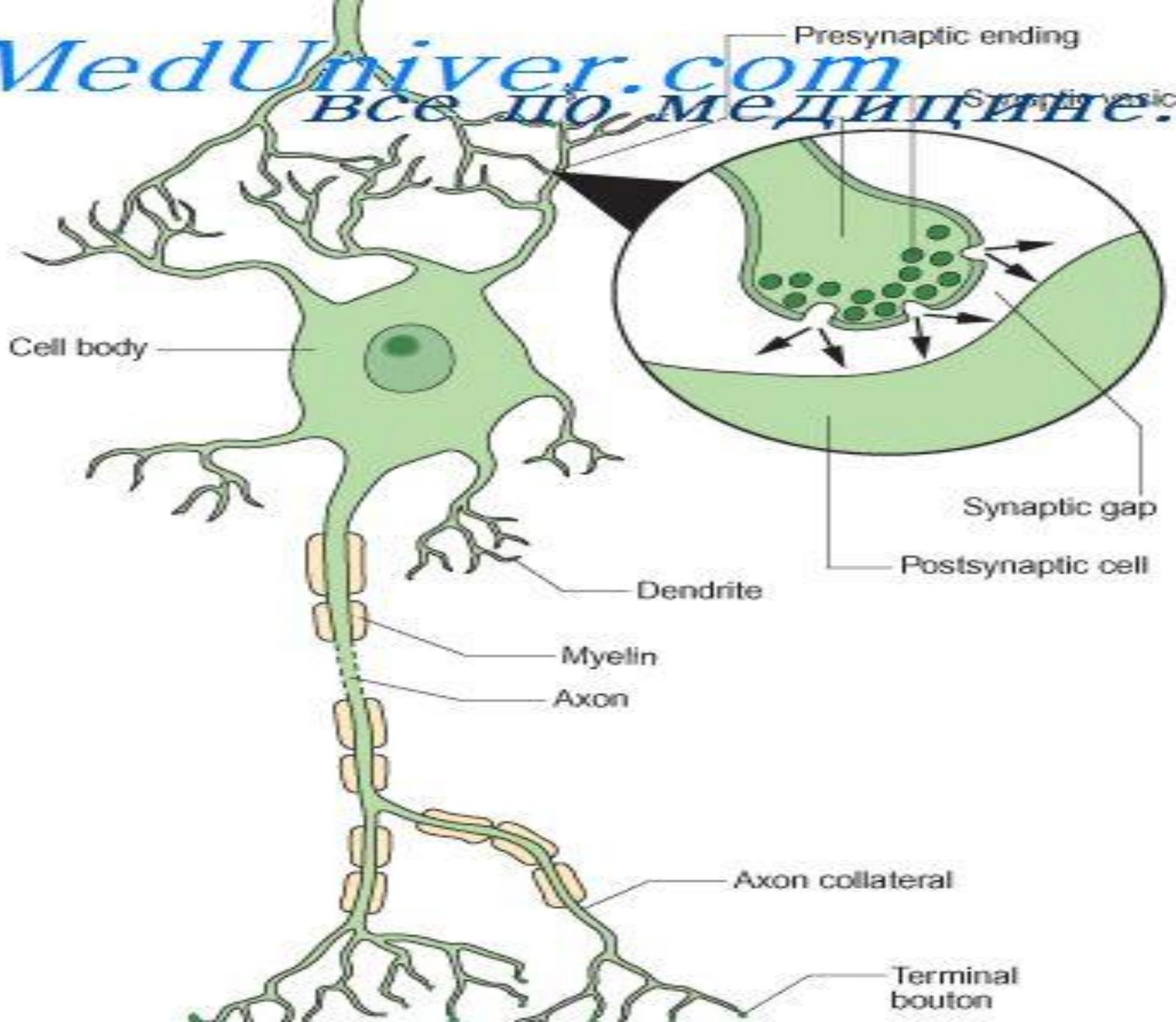
Neurone presinaptico

vescicola sinaptica

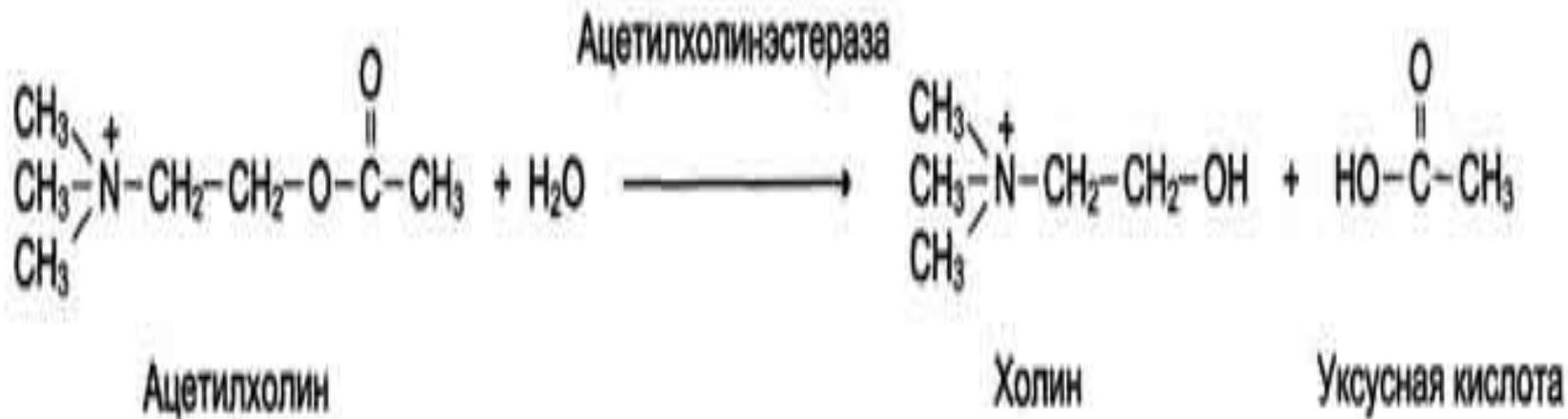
fessura sinaptica

neurone postsinaptico

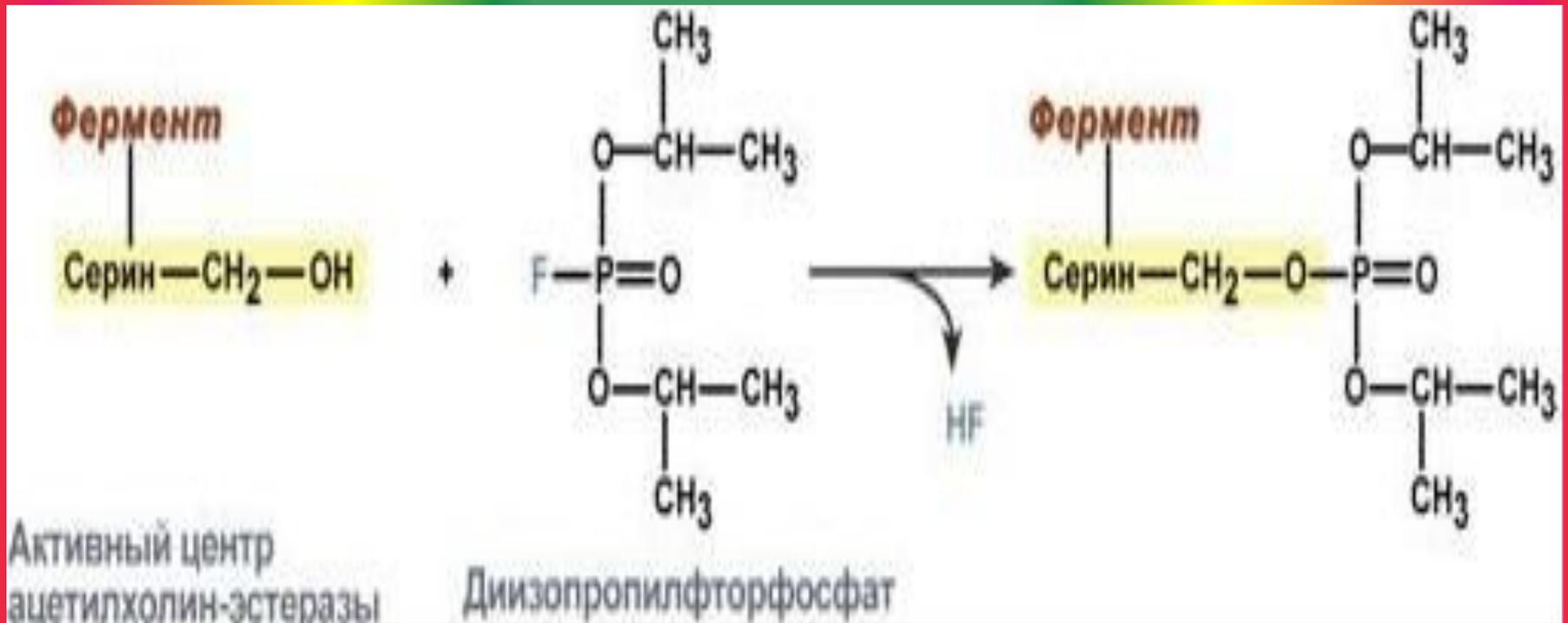


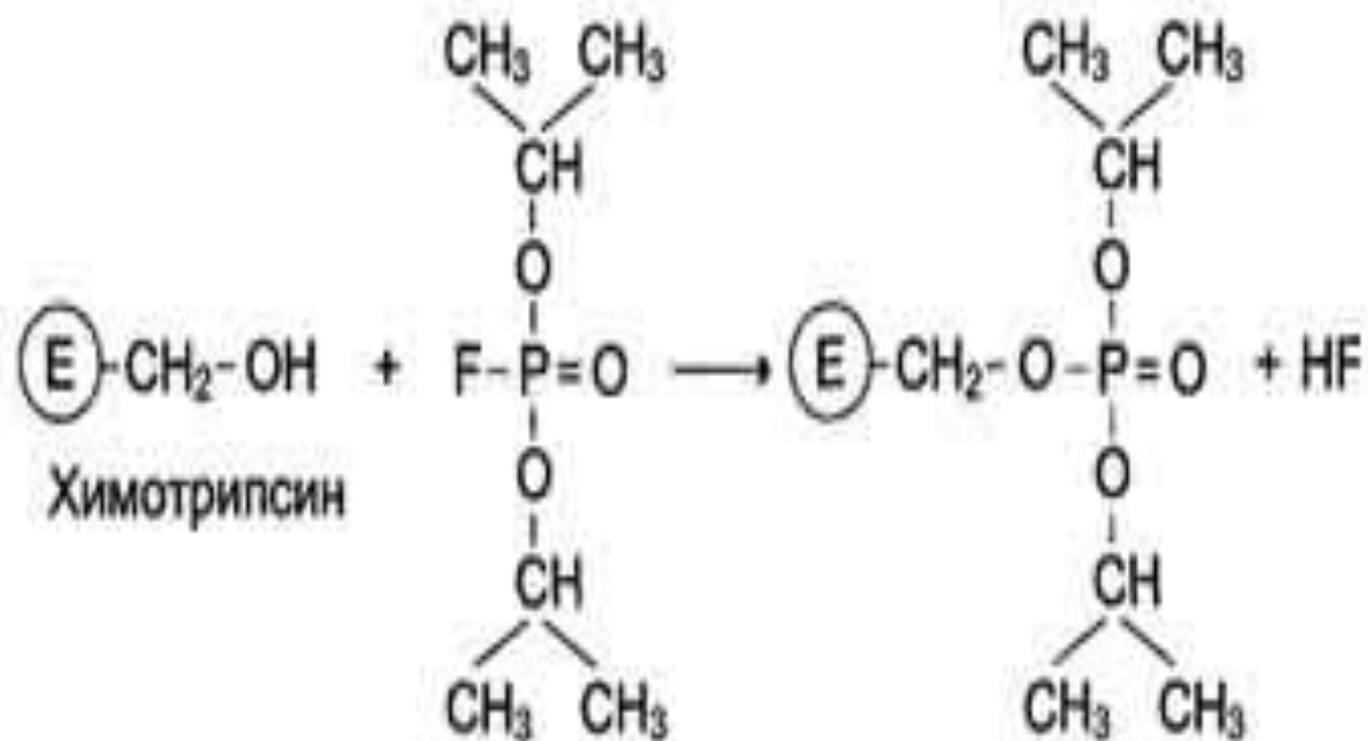


# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ:



# НЕОБРАТИМОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ:

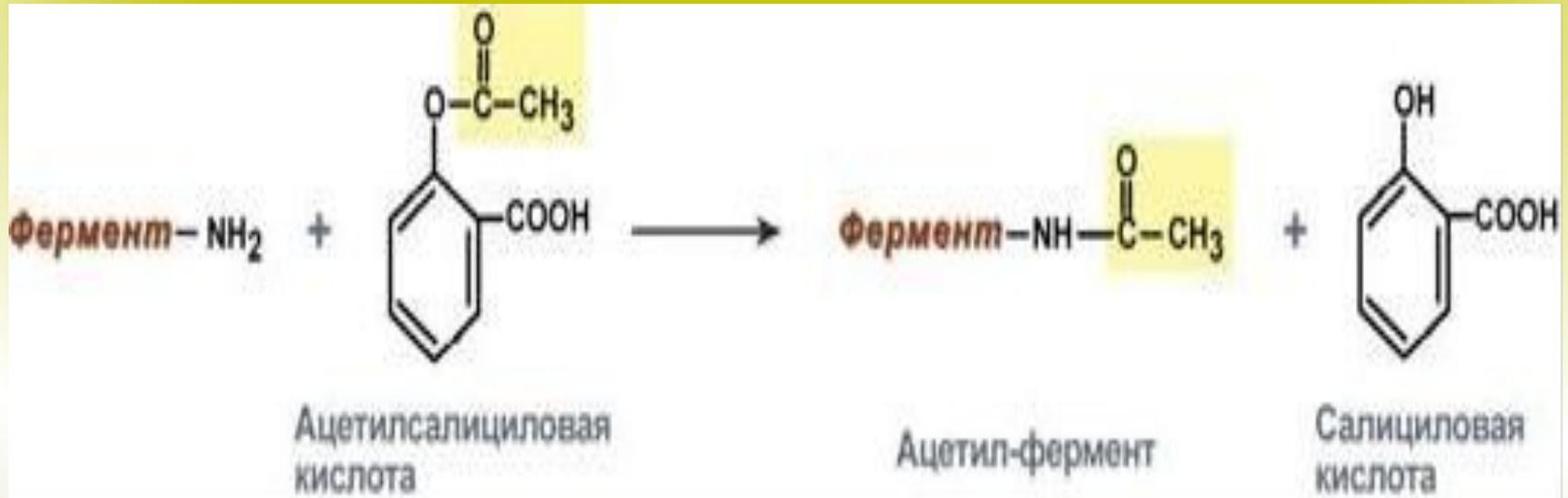




Диизопропил-  
фторфосфат

Диизопропил-  
фторфосфат-  
химотрипсин

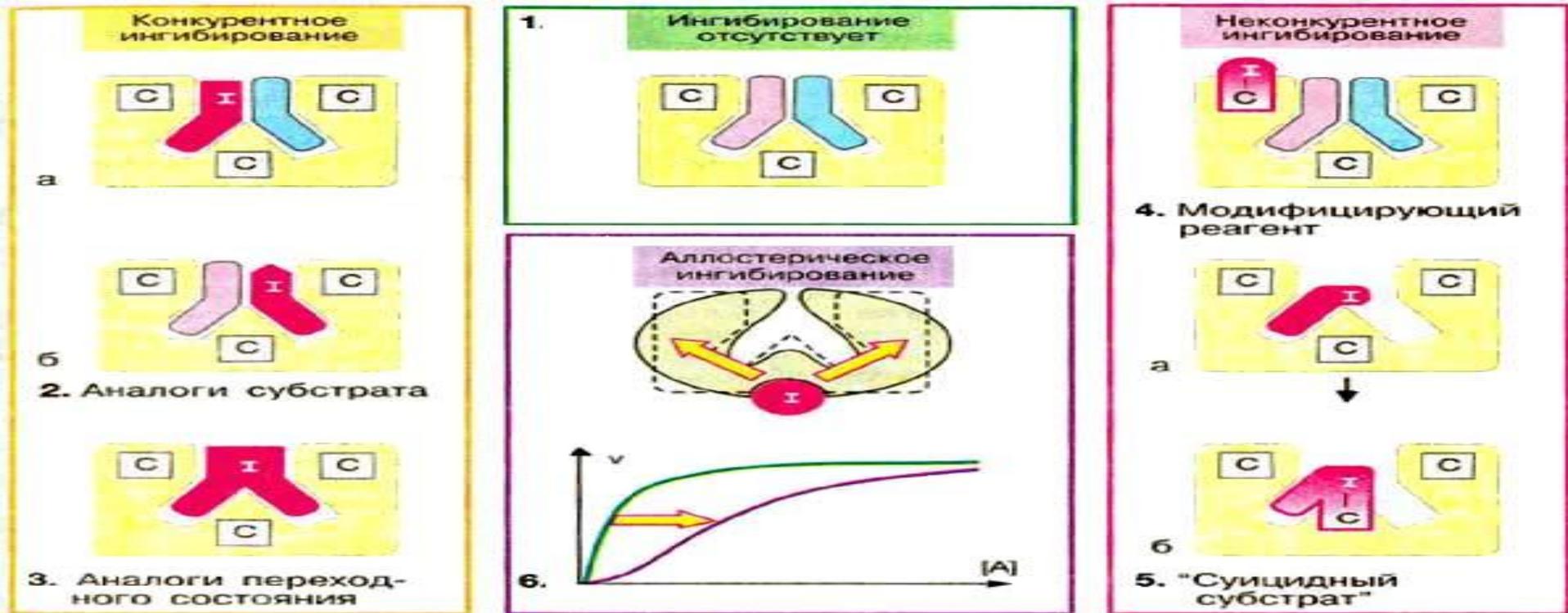
# Механизм необратимого ингибирования циклооксигеназы:



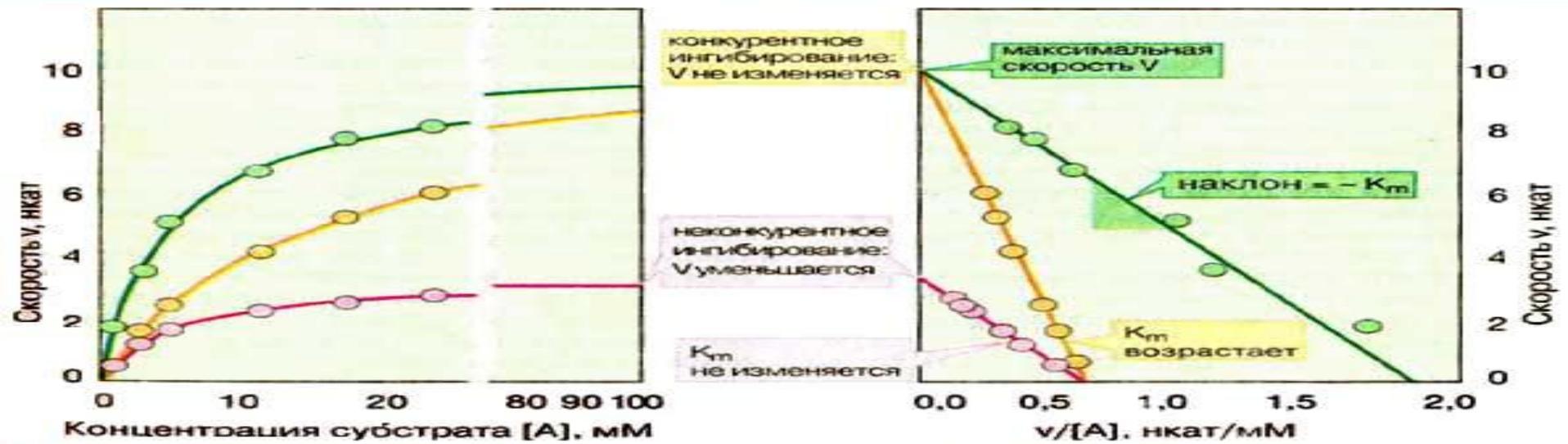
# **ОБРАТИМОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ:**

**1. КОНКУРЕНТНОЕ  
ИНГИБИРОВАНИЕ**

**2. НЕКОНКУРЕНТНОЕ ИЛИ  
АЛЛОСТЕРИЧЕСКОЕ  
ИНГИБИРОВАНИЕ**



**A. Типы ингибирования**

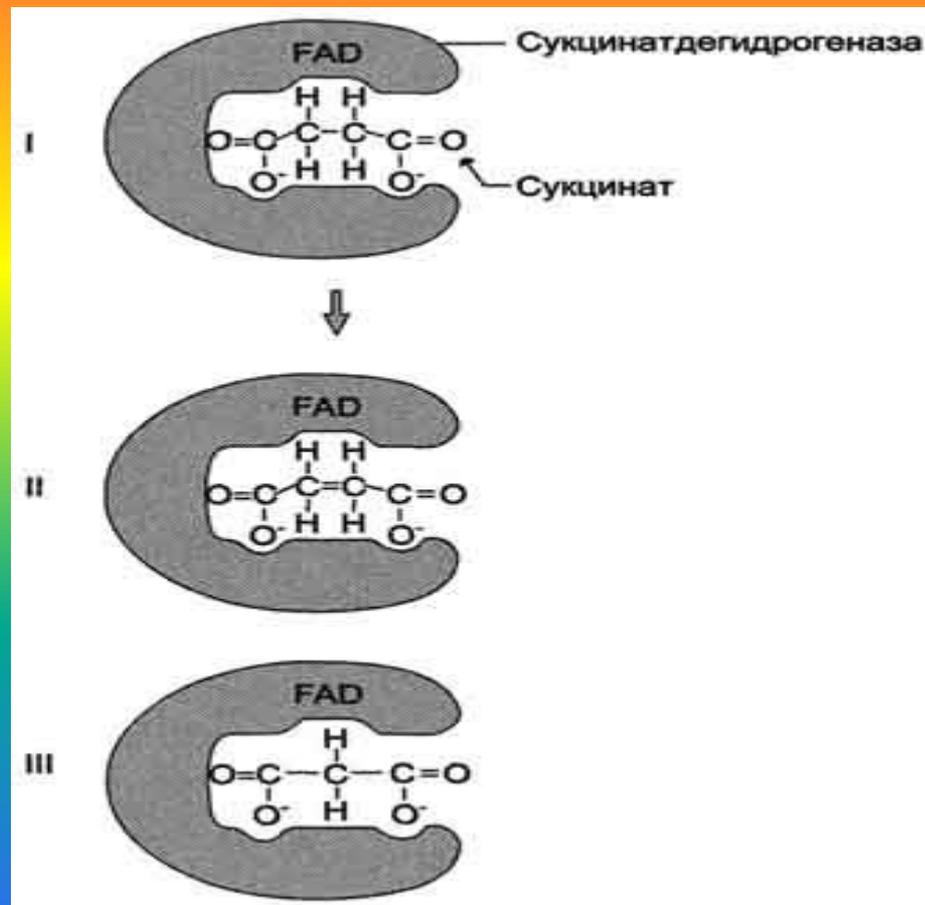


1. Гиперболический график

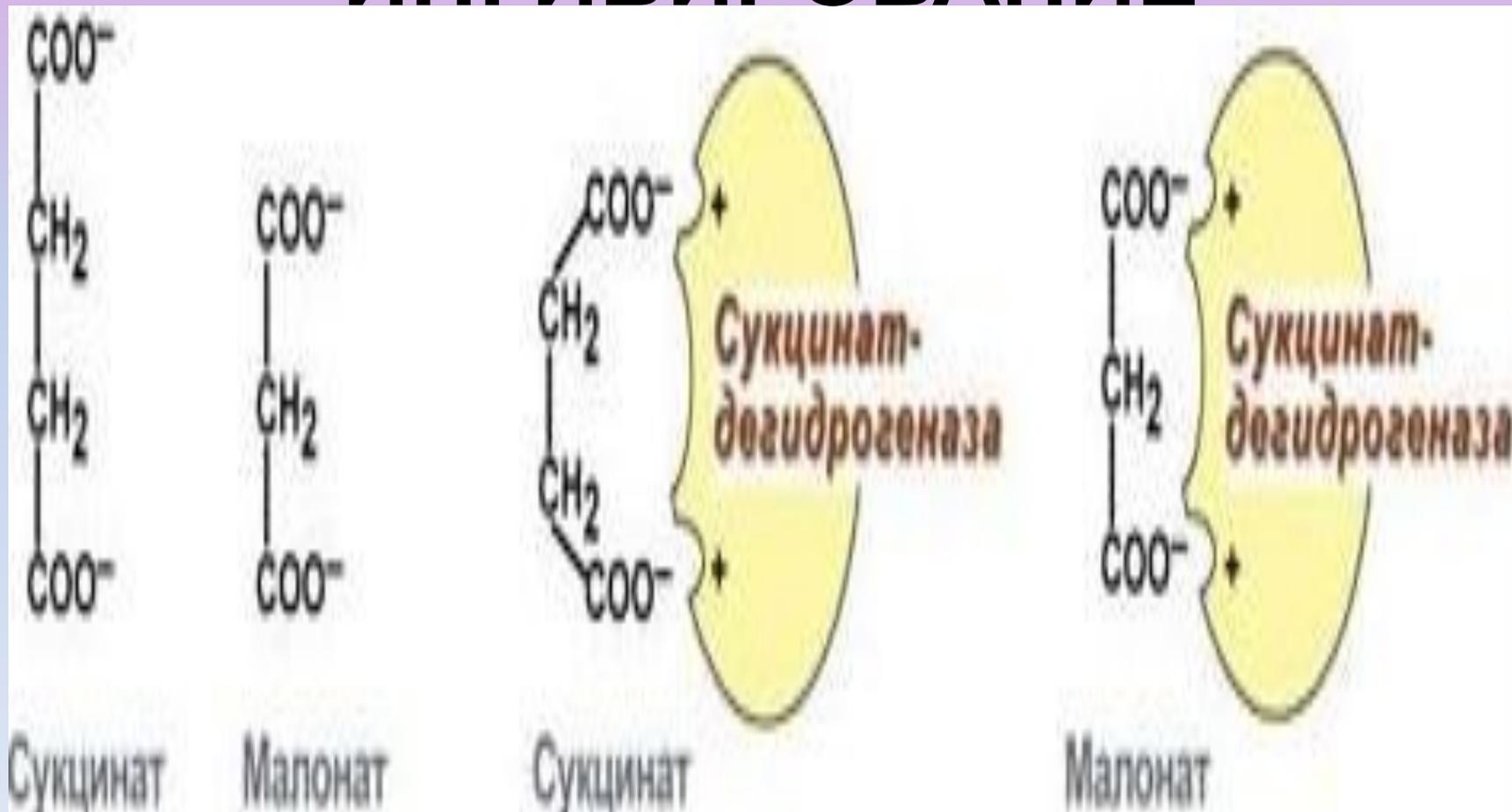
2. График Иди-Хофсти

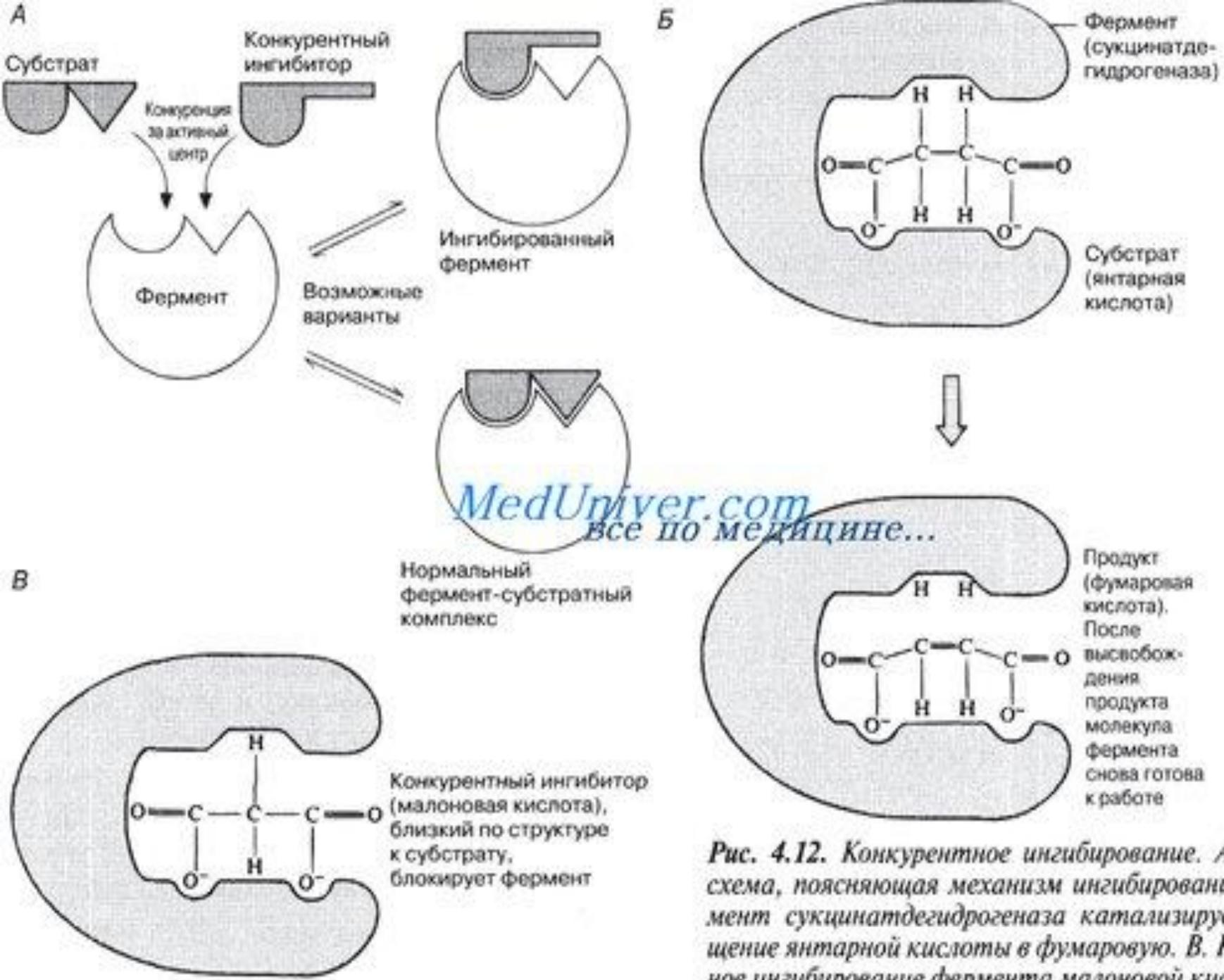
**Б. Кинетика ингибирования**

Пример конкурентного ингибирования сукцинат-дегидрогеназы малоновой кислотой. I - сукцинат связывается с активным центром фермента сукцинатдегидрогеназы; II - в ходе ферментативной реакции происходит отщепление двух атомов водорода от сукцината и присоединение их к коферменту FAD. В результате образуется фумарат, который высвобождается из активного центра сукцинатдегидрогеназы; III - малоновая кислота - структурный аналог сукцината, она также связывается с активным центром сукцинатдегидрогеназы. При этом химическая реакция не идёт.



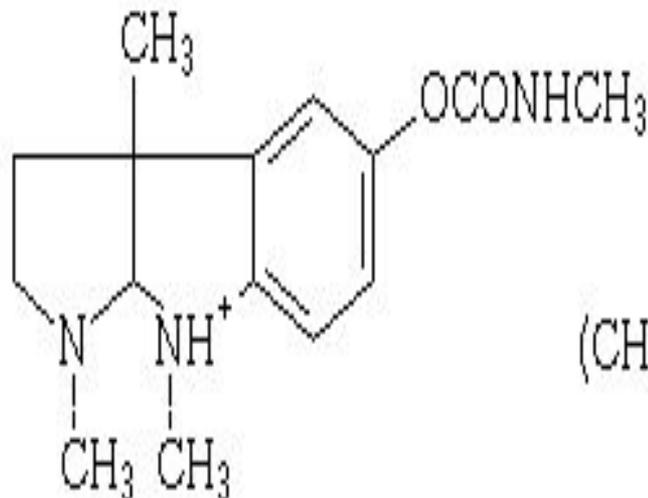
# КОНКУРЕНТНОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ



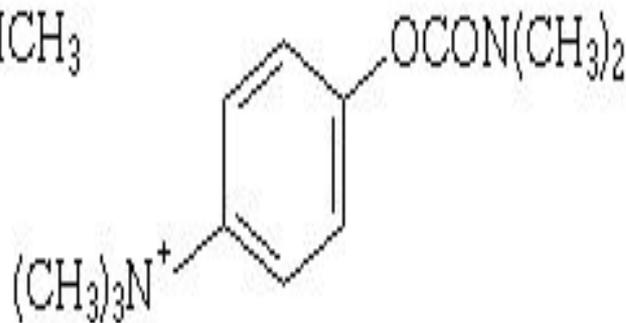


**Рис. 4.12.** Конкурентное ингибирование. *А.* Простая схема, поясняющая механизм ингибирования. *Б.* Фермент сукцинатдегидрогеназа катализирует превращение янтарной кислоты в фумаровую. *В.* Конкурентное ингибирование фермента малоновой кислотой.

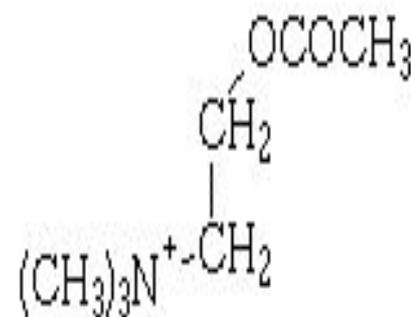
# КОНКУРЕНТНОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ:



Эзерин  
(протонированная форма)



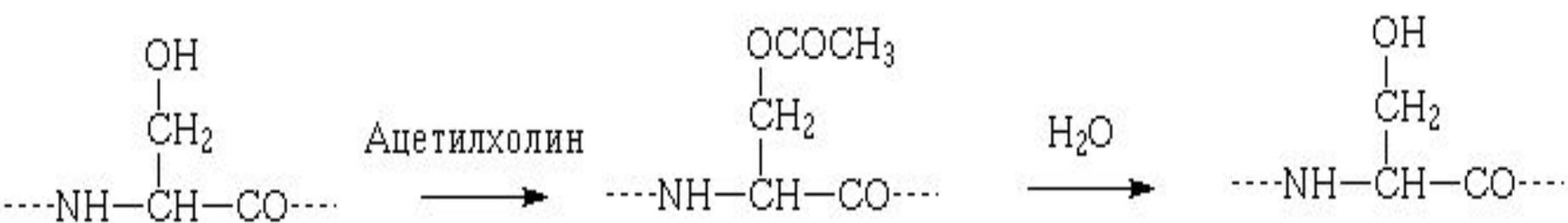
Прозерин



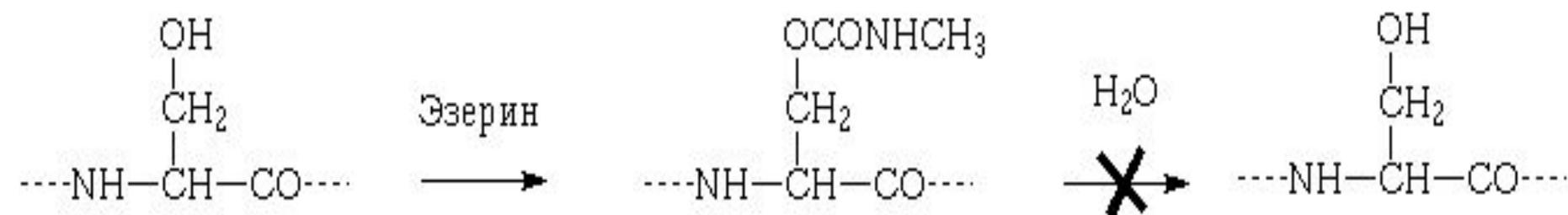
Ацетилхолин

Ингибиторы холинэстеразы

Субстрат холинэстеразы

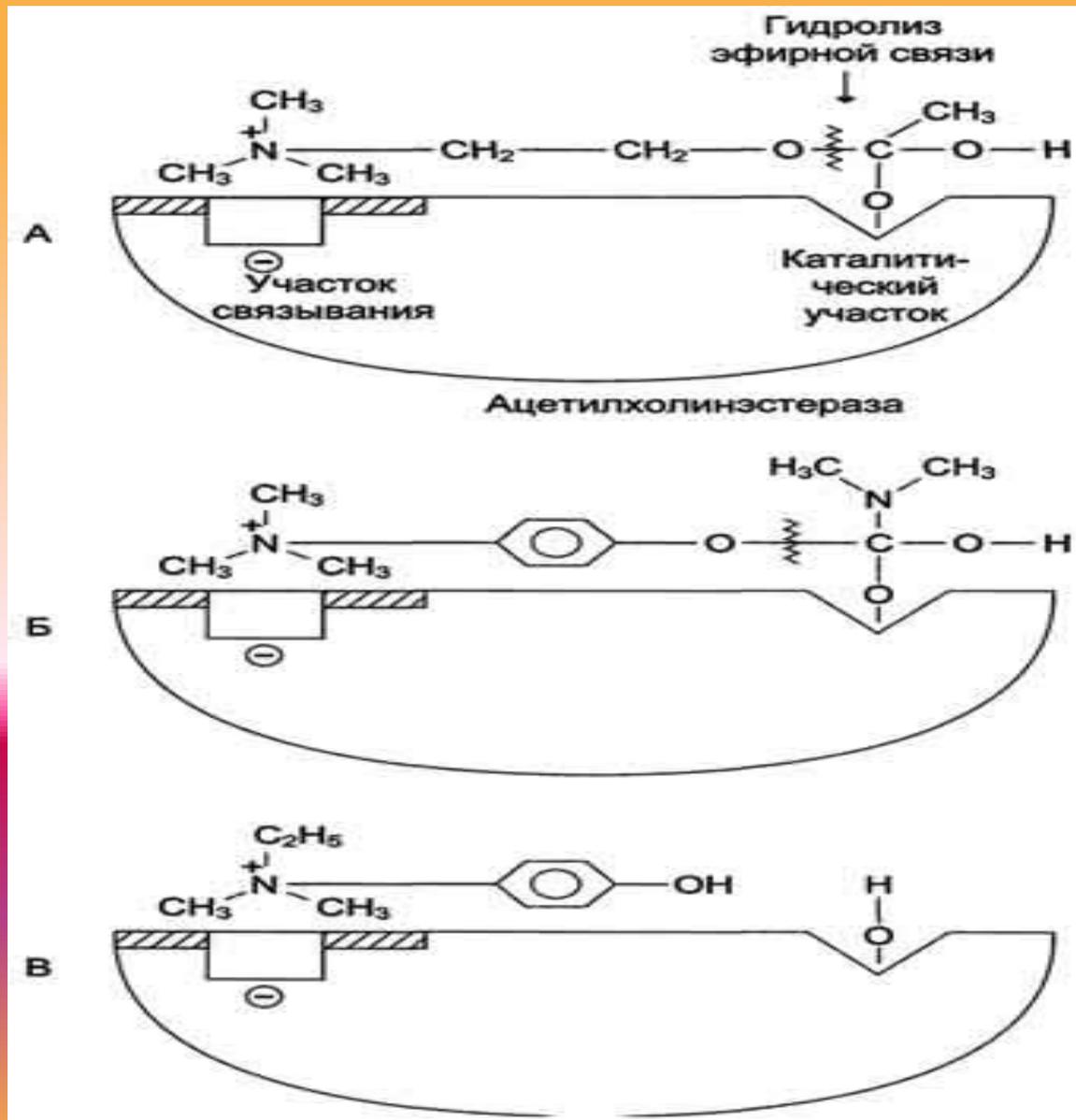


Гидролиз ацетилхолина, катализируемый холинэстеразой включает две основные стадии. На первой ацетильный остаток переносится с холина на один из сериновых остатков фермента, а на второй ацетилированный серин быстро гидролизуется, возвращаясь в исходное состояние.

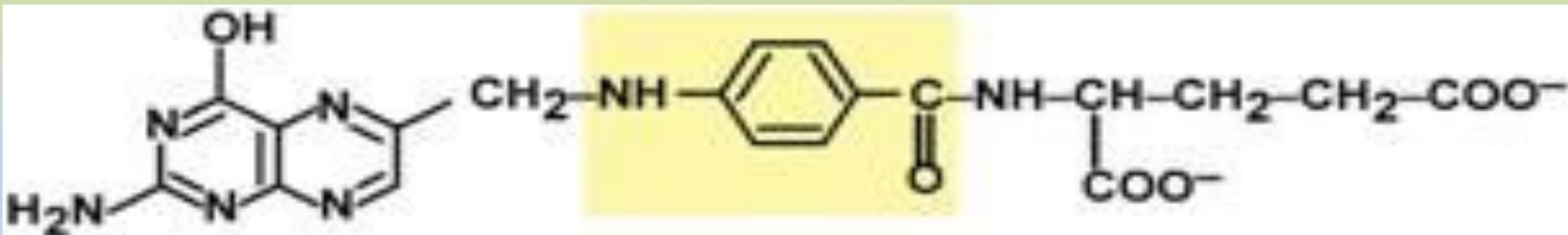


При действии эзерина на ацетилхолинэстеразу образуется не ацетильное, а карбамоильное производное активного серинового остатка. Оно значительно устойчивее к гидролизу, и фермент не может вернуться в исходное состояние и вступать в реакцию с ацетилхолином.

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗЫ:



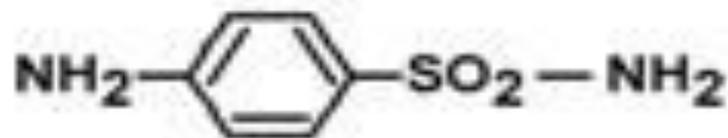
# Сходство строения сульфаниламидов и парааминобензойной кислоты, компонента витамина В9



Фоллиевая кислота

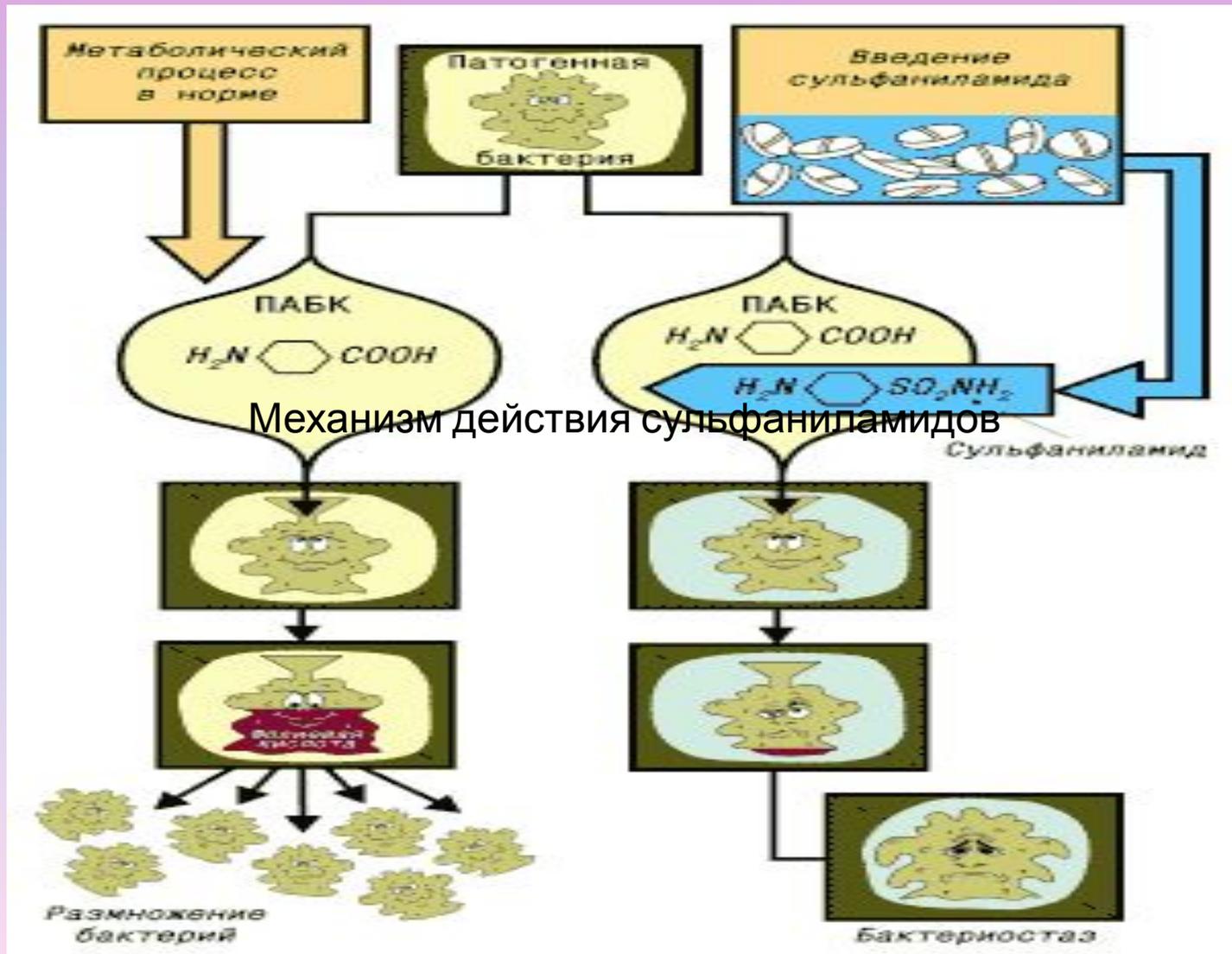


Парааминобензойная кислота

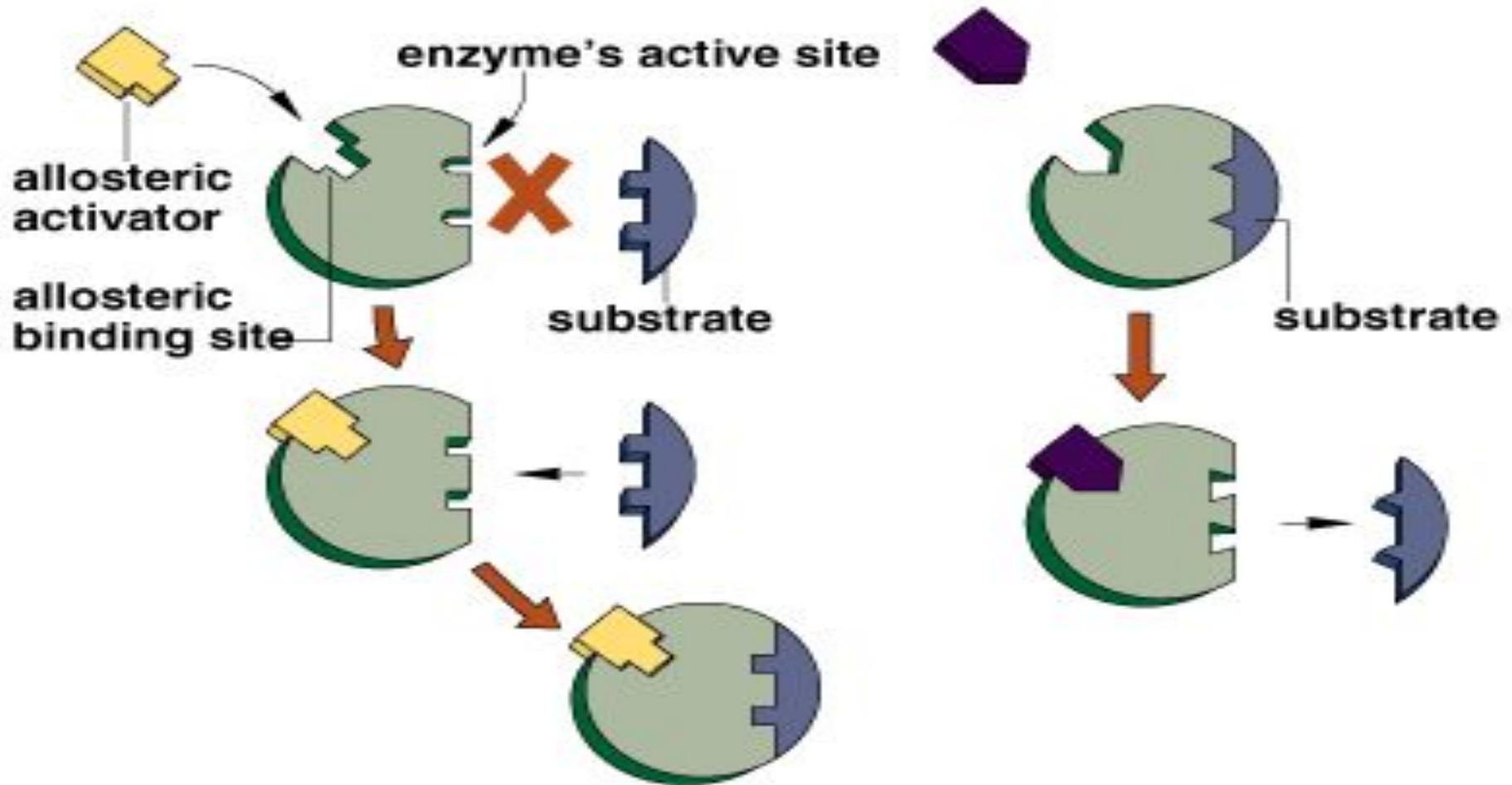


Сульфаниламид

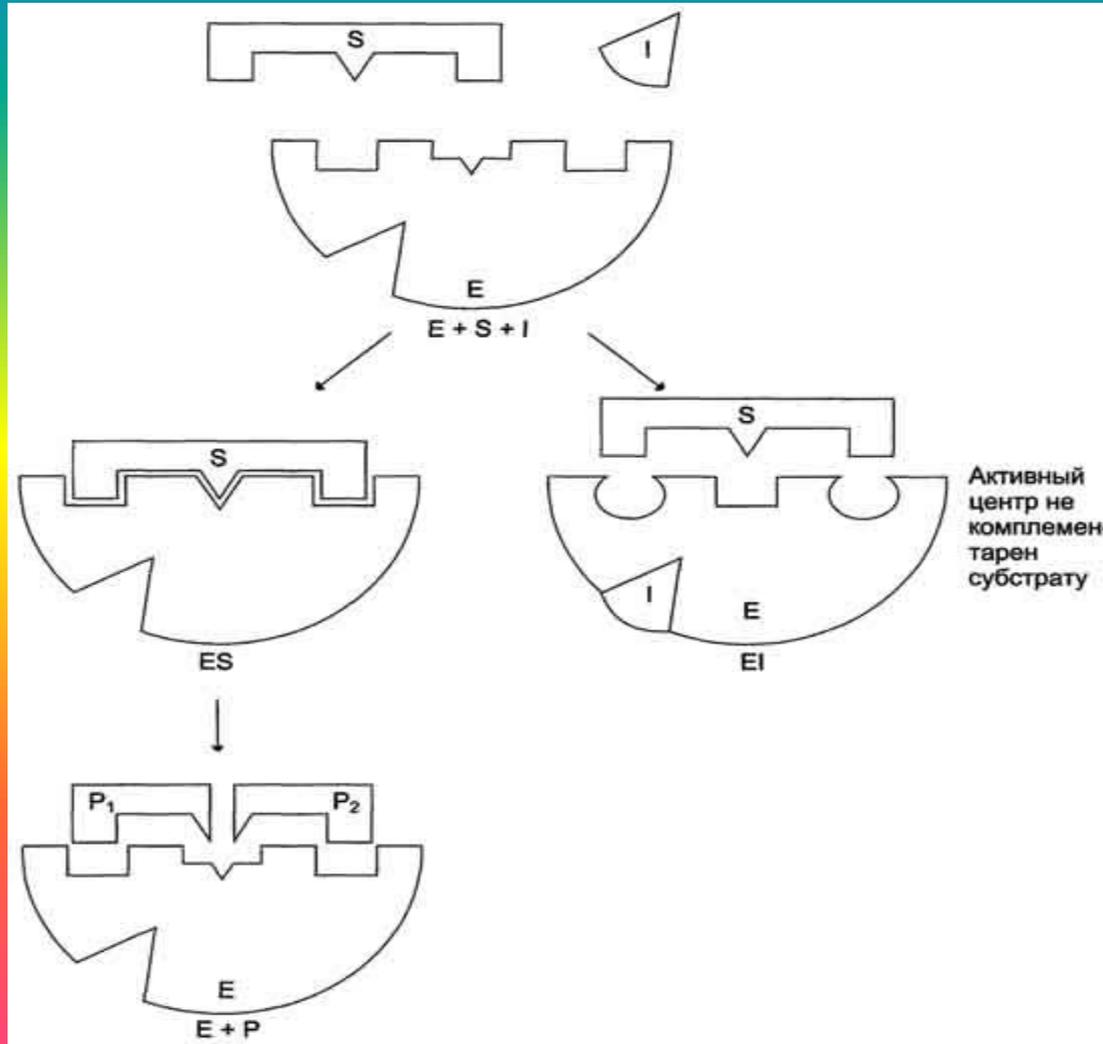
# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СУЛЬФАНИАМИДОВ



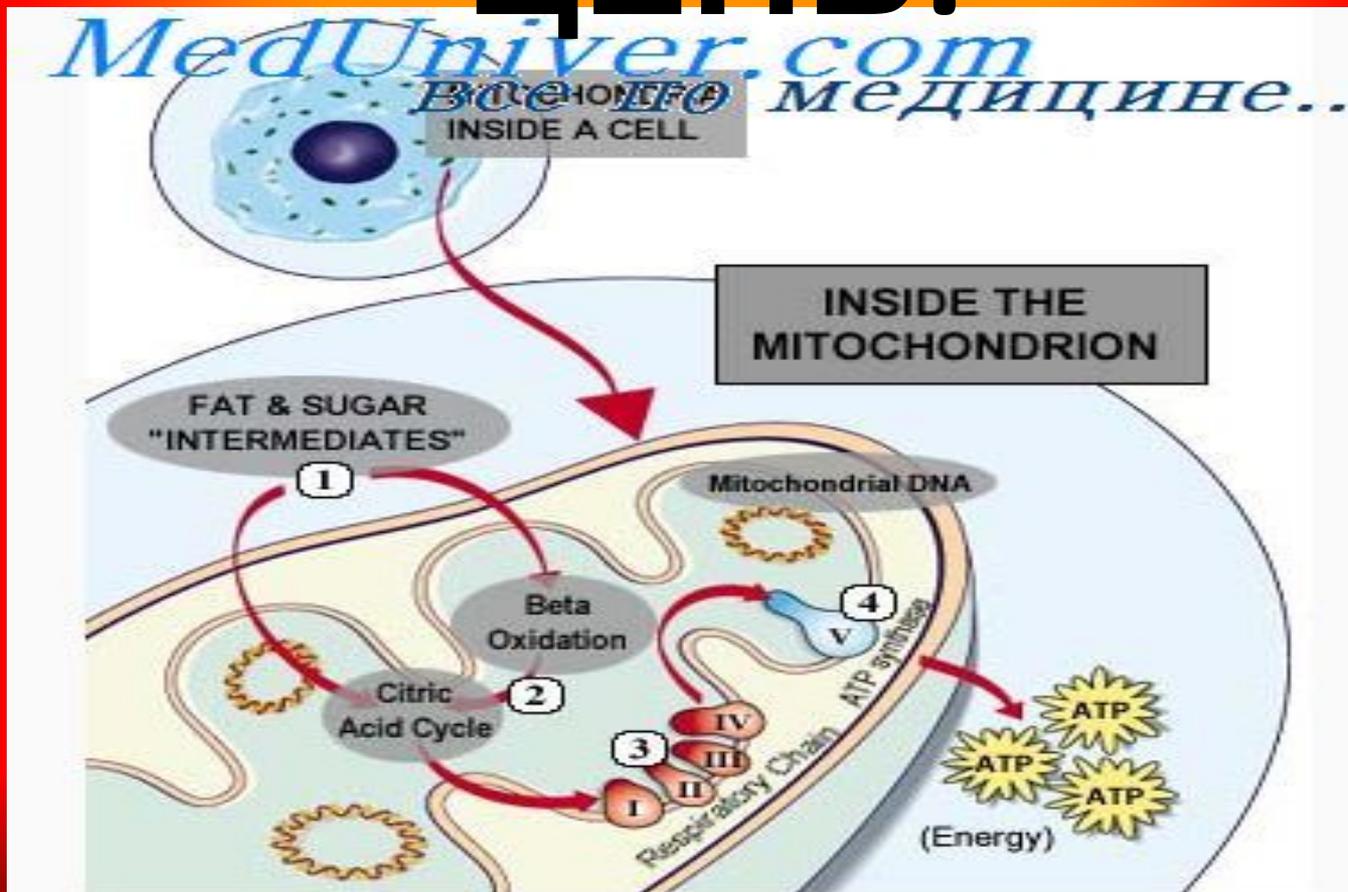
# АЛЛОСТЕРИЧЕСКОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ



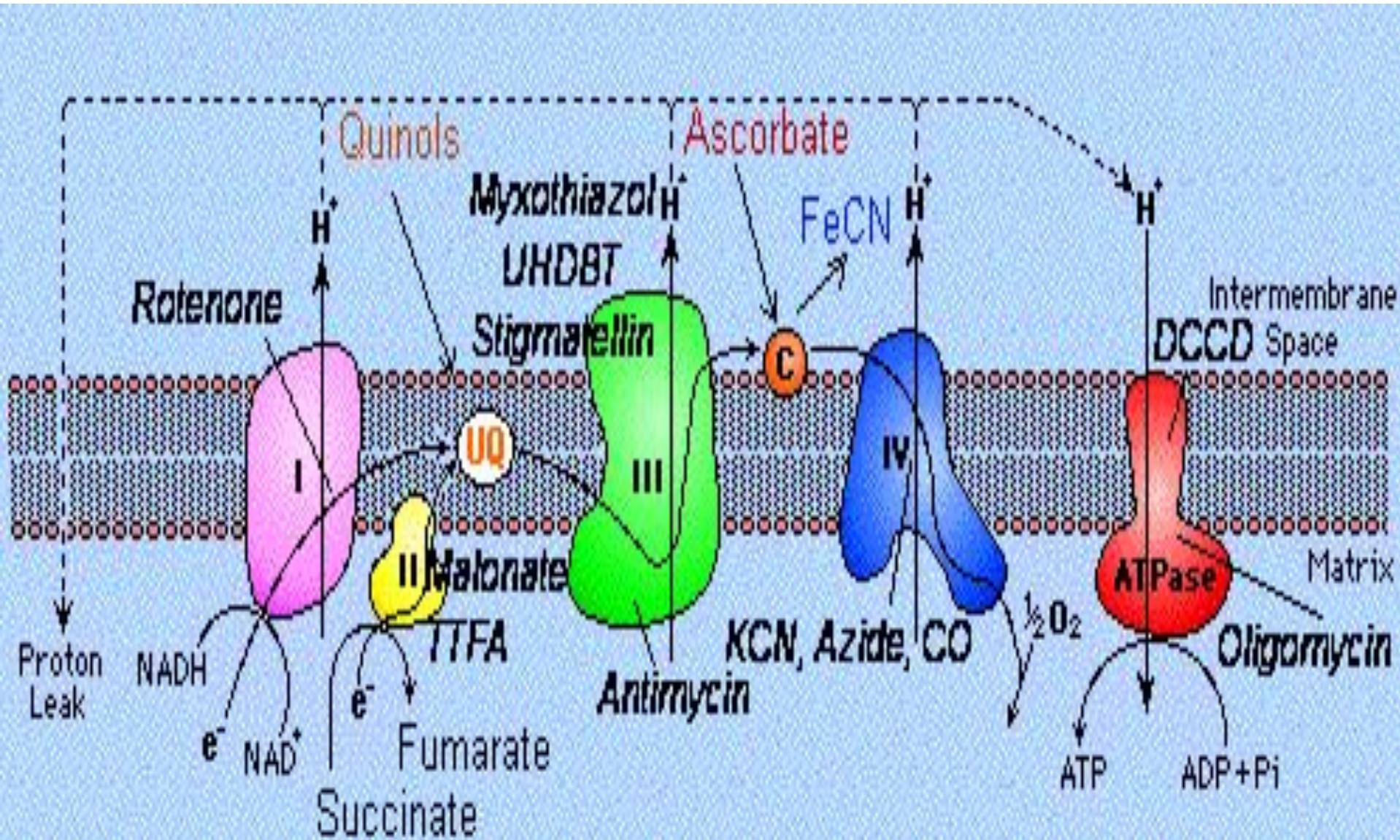
# Схема неконкурентного ингибирования активности фермента:



# ДЫХАТЕЛЬНАЯ ЦЕПЬ:



# Митохондриальная цепь переноса электрона



# ЦИТОХРОМ С

