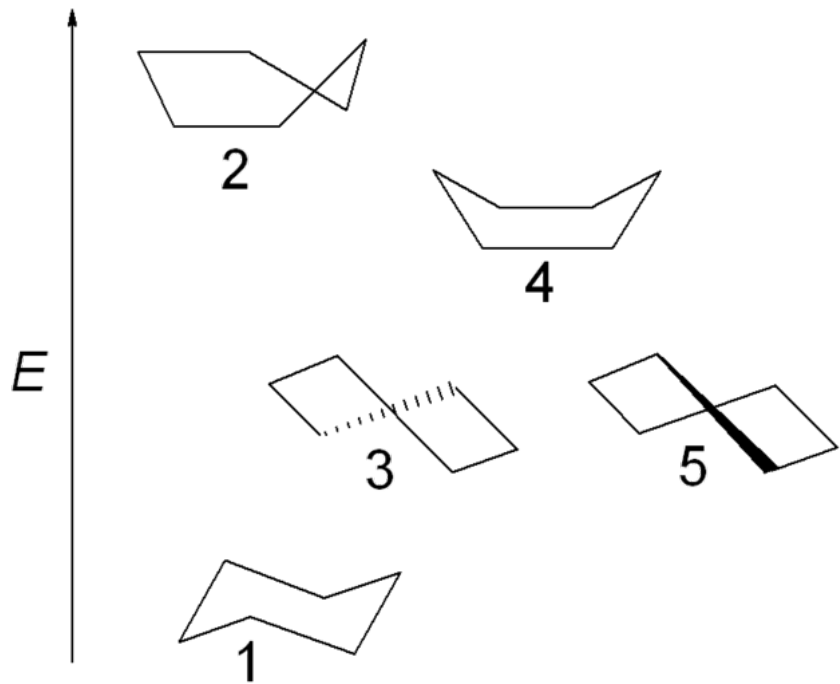


Конформация



Конформация
циклогексана - С6

Ферменты - белковые катализаторы

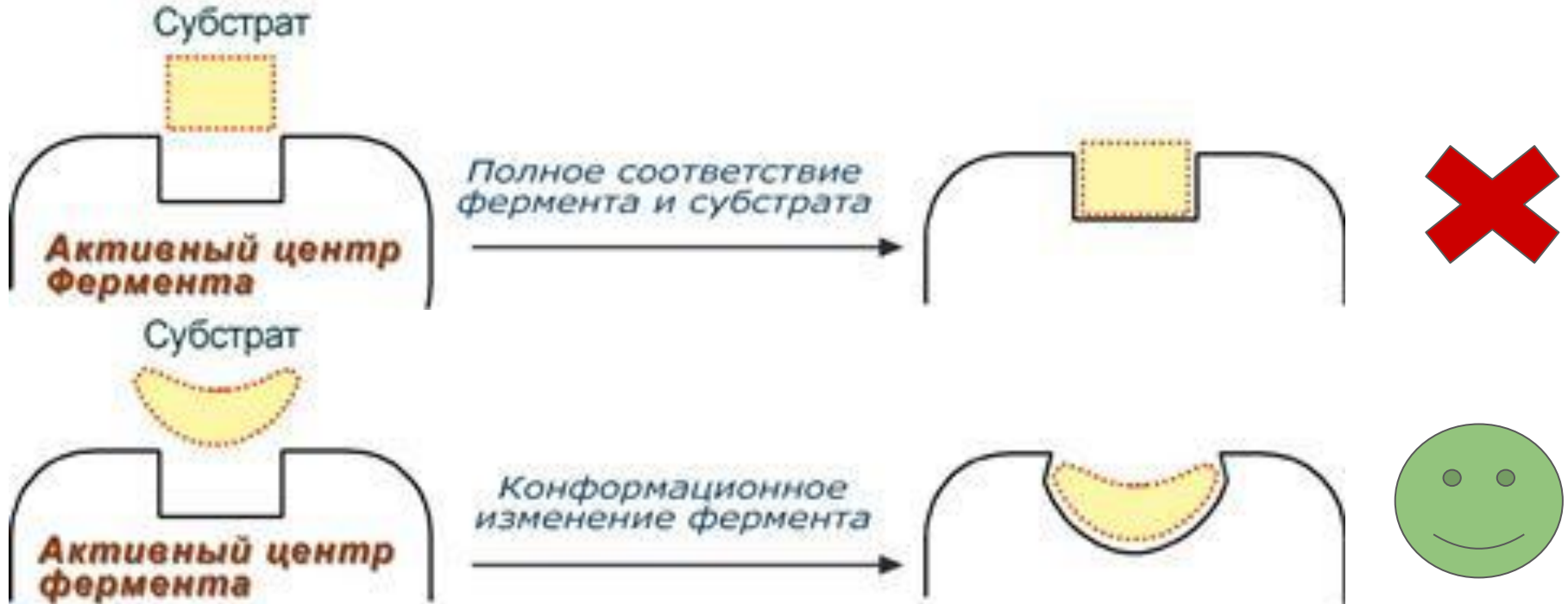
Фермент = апофермент (белковая часть) + небелковая часть

Неорганические
ионы

Органическая группа,
прочно связанная с
белковой частью
(простетическая группа)

Органическая
группа со слабой
связью
(кофермент)

Модели фермент-субстратного комплекса



Механизм работы ферментов



Схема ферментативной реакции.

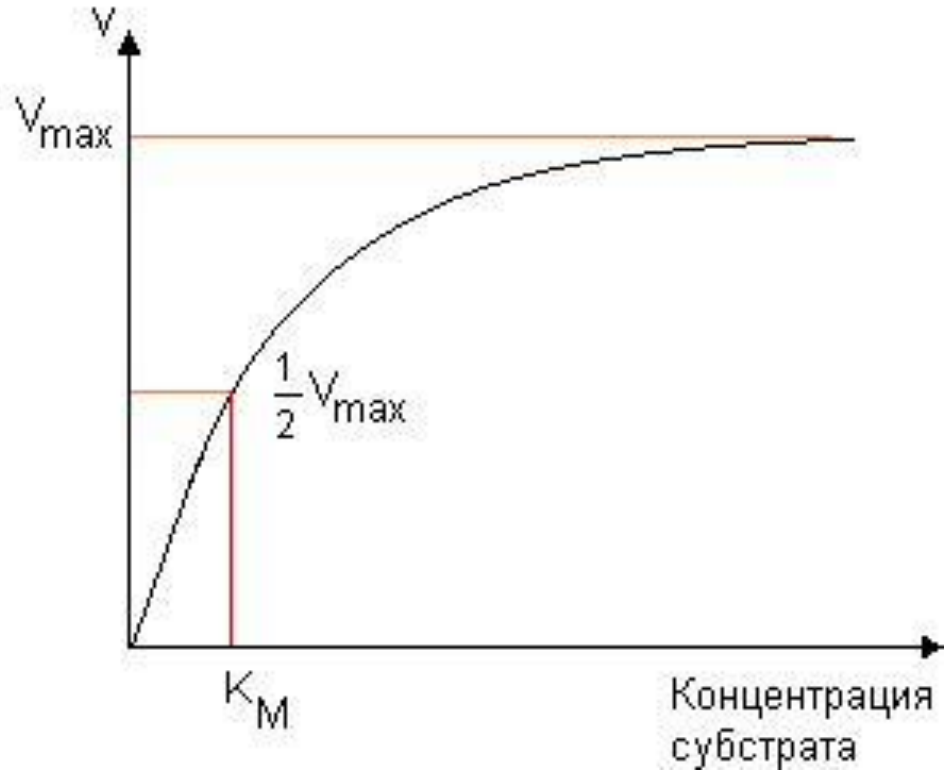


1 реакция - образование фермент-субстратного комплекса. Обратима.

2 реакция - образование продукта реакции.

Константа Михаэлиса-Ментен

$$[ES] = \frac{[E][S]}{K_M}$$



Активный центр

Содержит: каталитический центр и связывающий центр



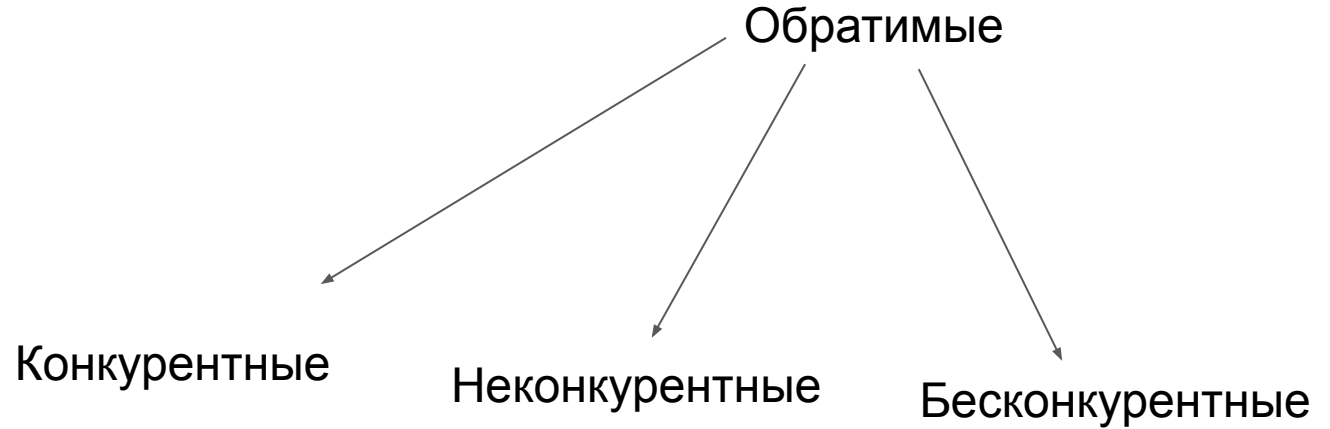
Классы ферментов

Класс	Тип катализируемой реакции
Оксидоредуктазы	Окислительно-восстановительные реакции
Трансферазы	Перенос отдельных групп атомов от донорной молекулы к акцепторной молекуле
Гидролазы	Гидролитическое (с участием воды) расщепление связей
Лиазы	Расщепление не гидролитическим путем связей C-C, отщепление малых молекул (H_2O , H_2S) с образованием двойной связи или их присоединение по двойной связи
Изомеразы	Взаимопревращение различных изомеров
Лигазы (синтетазы)	Взаимодействие двух различных соединений с образованием более сложного вещества (используется энергия АТФ)

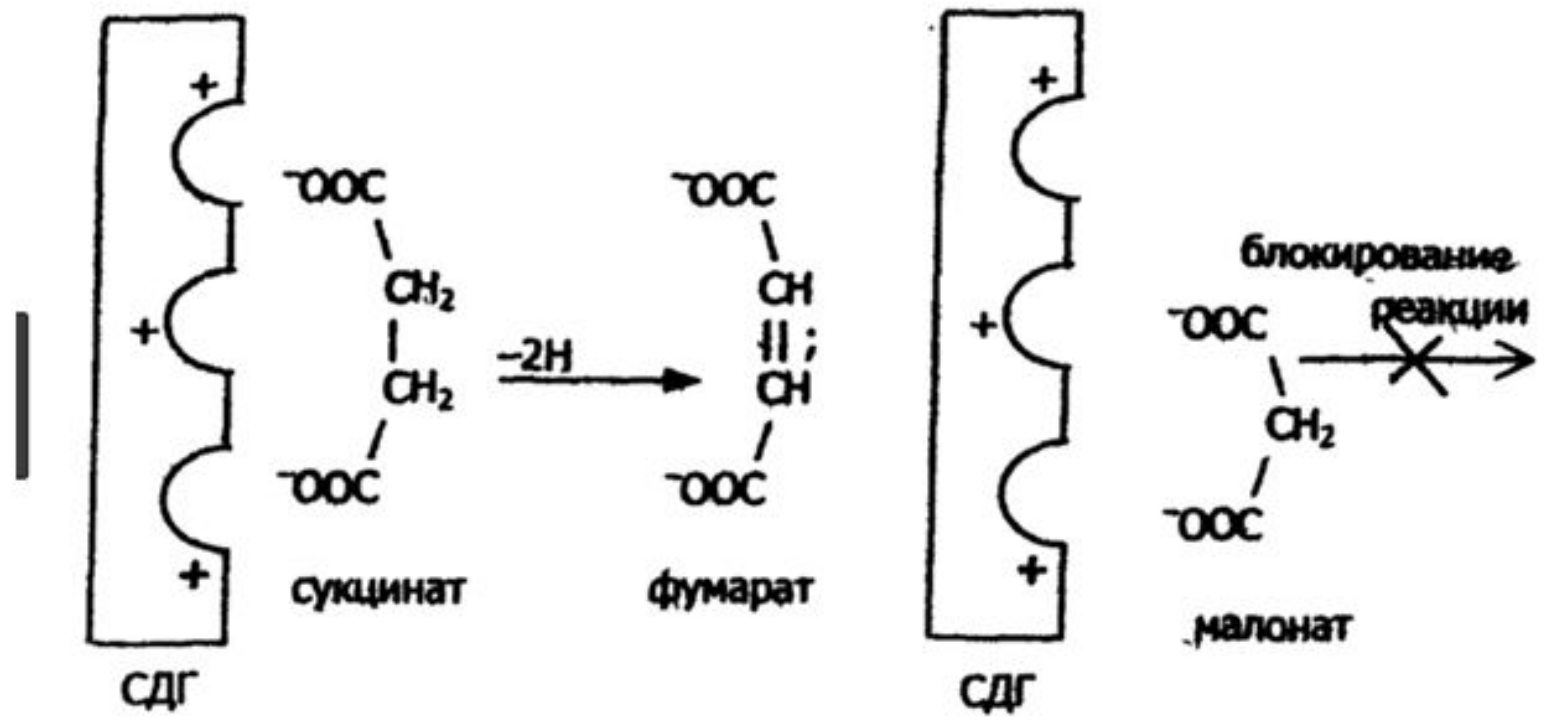
Ингибиторы

Ингибиторы - молекулы или механизмы, подавляющие работу фермента.

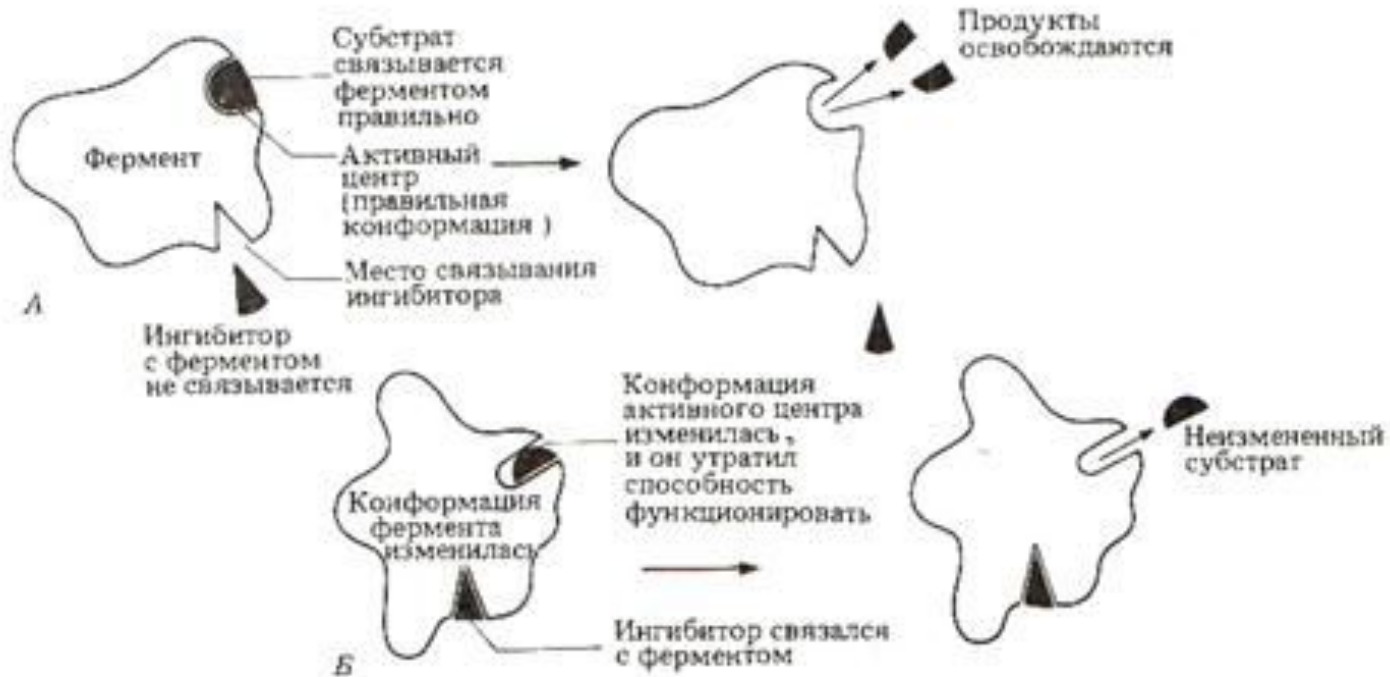
Необратимые



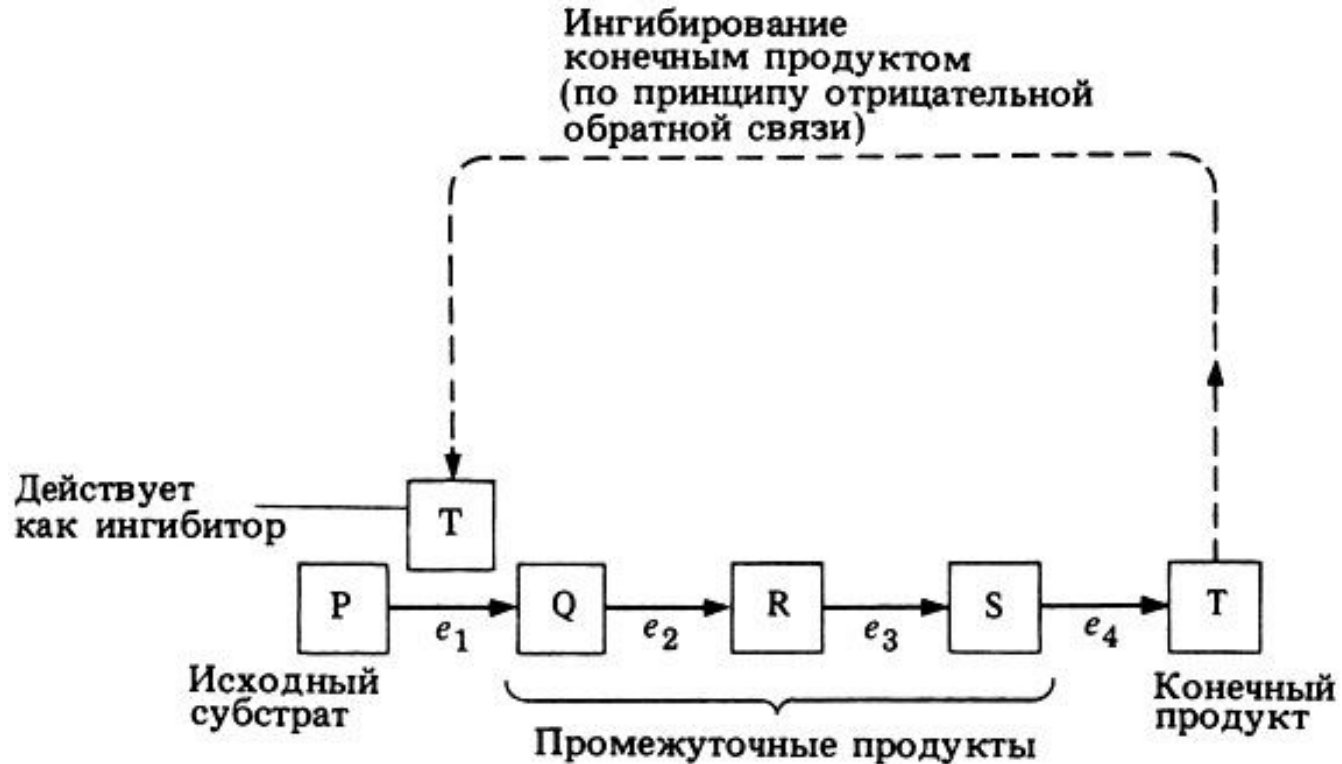
Обратимое конкурентное ингибирование



Обратимое неконкурентное ингибирование



Ингибирование по принципу обратной связи



Изоферменты

Н	Н
Н	Н

ЛДГ₁
(Н₄)

Н	Н
Н	М

ЛДГ₂
(Н₃М)

Н	Н
М	М

ЛДГ₃
(Н₂М₂)

Н	М
М	М

ЛДГ₄
(Н₁М₃)

М	М
М	М

ЛДГ₅
(М₄)

Лактатдегидрогеназа - состоит из 2 типов субъединиц: Н и М. Строго специализирована по органам и тканям.

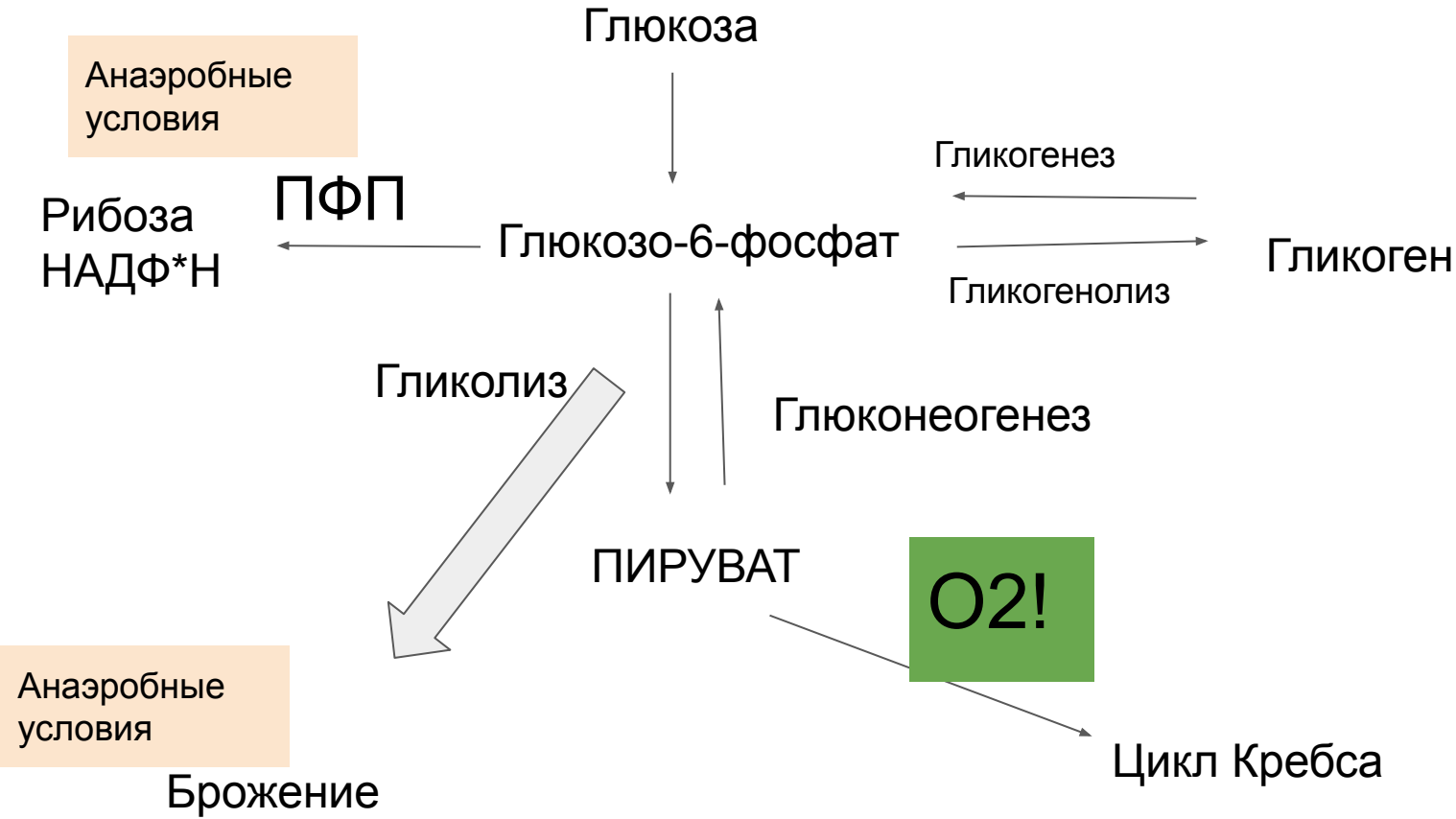
Углеводный обмен

- Введение
- Общая схема
- переваривание и всасывание
- Гликогенез и гликогенолиз
- Пентозо-фосфатный путь
- Глюколиз и кглуконеогенез
- Цикл Кребса: связь гликолиза, цикла трикарбоновых кислот и клеточного дыхания
- Брожение

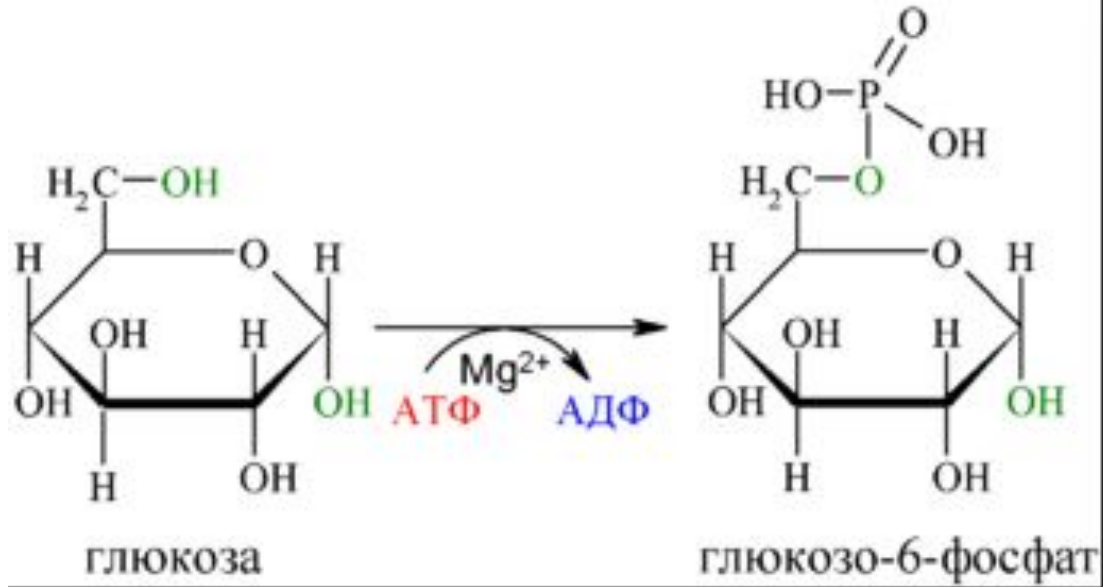


Углеводы - основной источник энергии

- При расщеплении 1 г глюкозы высвобождается 17,6 кДж энергии.
- Уровень глюкозы в крови регулируется гормонами, в том числе инсулином.
- Все реакции идут через глюкозо-6-фосфат
-



Глюкозо-6-фосфат



Переваривание и всасывание

Отдел ЖКТ	Ферменты	Процесс
Ротовая полость	Амилаза слюны (птиалин)	Крахмал → декстрины → мальтоза
Желудок	Отсутствуют	В незначительной степени сохраняется действие птиалина
Тонкий кишечник	Амилаза (панкреатическая)	Крахмал → декстрины → мальтоза
	Сахараза	Сахароза → глюкоза + фруктоза
	Лактаза	Лактоза → глюкоза + галактоза
	Мальтаза (ферменты кишечного сока)	Мальтоза → глюкоза + глюкоза

Рис. 3. Схема ферментативного расщепления углеводов в желудочно-кишечном тракте.

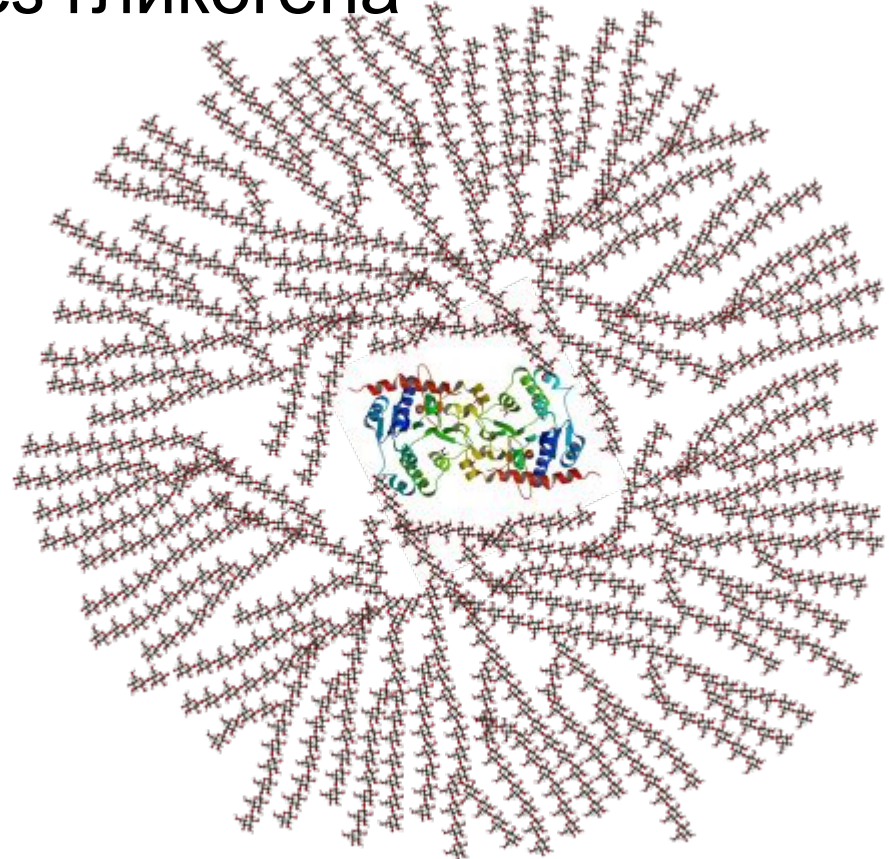
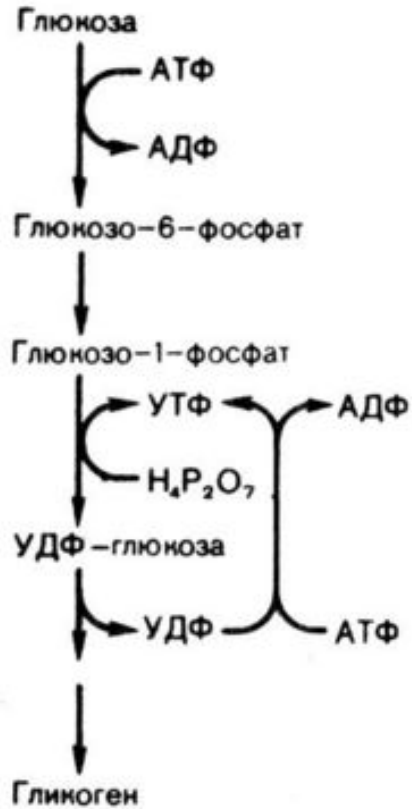
Гликогенез и гликогенолиз

Гликогенез – это внутриклеточный синтез гликогена;

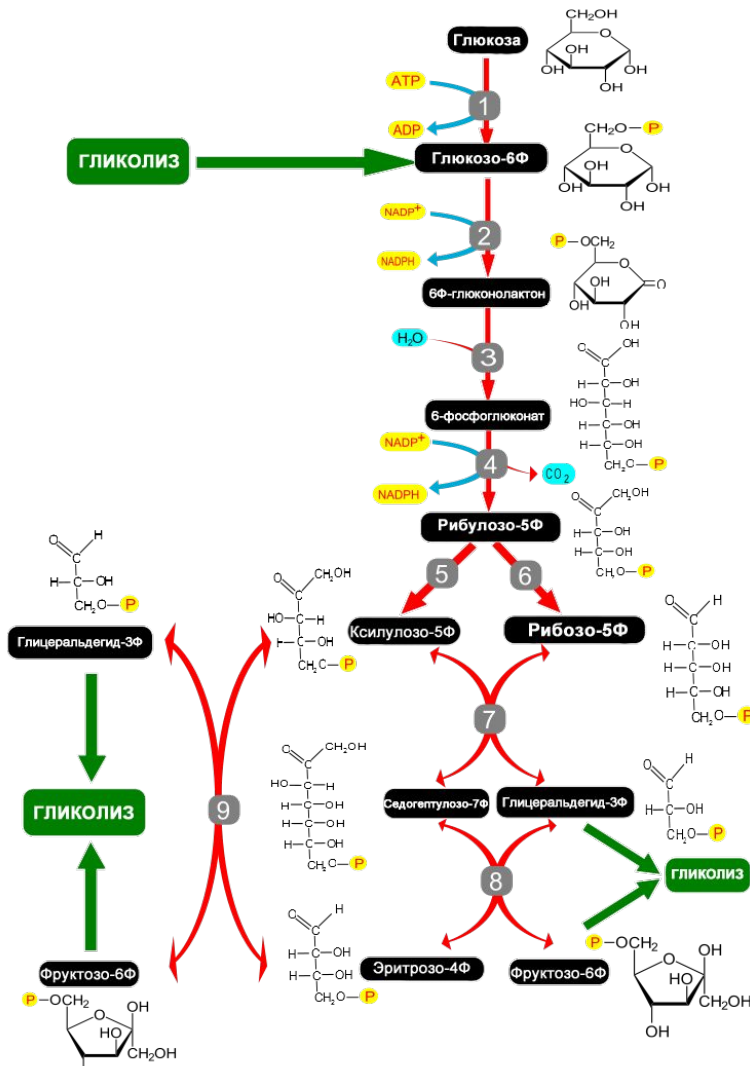
Гликогенолиз – это внутриклеточный распад гликогена.

Гликоген – мышц и печени выполняет разную функцию: Мышц – резерв синтеза АТФ внутри мышечной ткани, а печени – резерв глюкозы для поддержания концентрации глюкозы в циркуляции крови.

Синтез гликогена



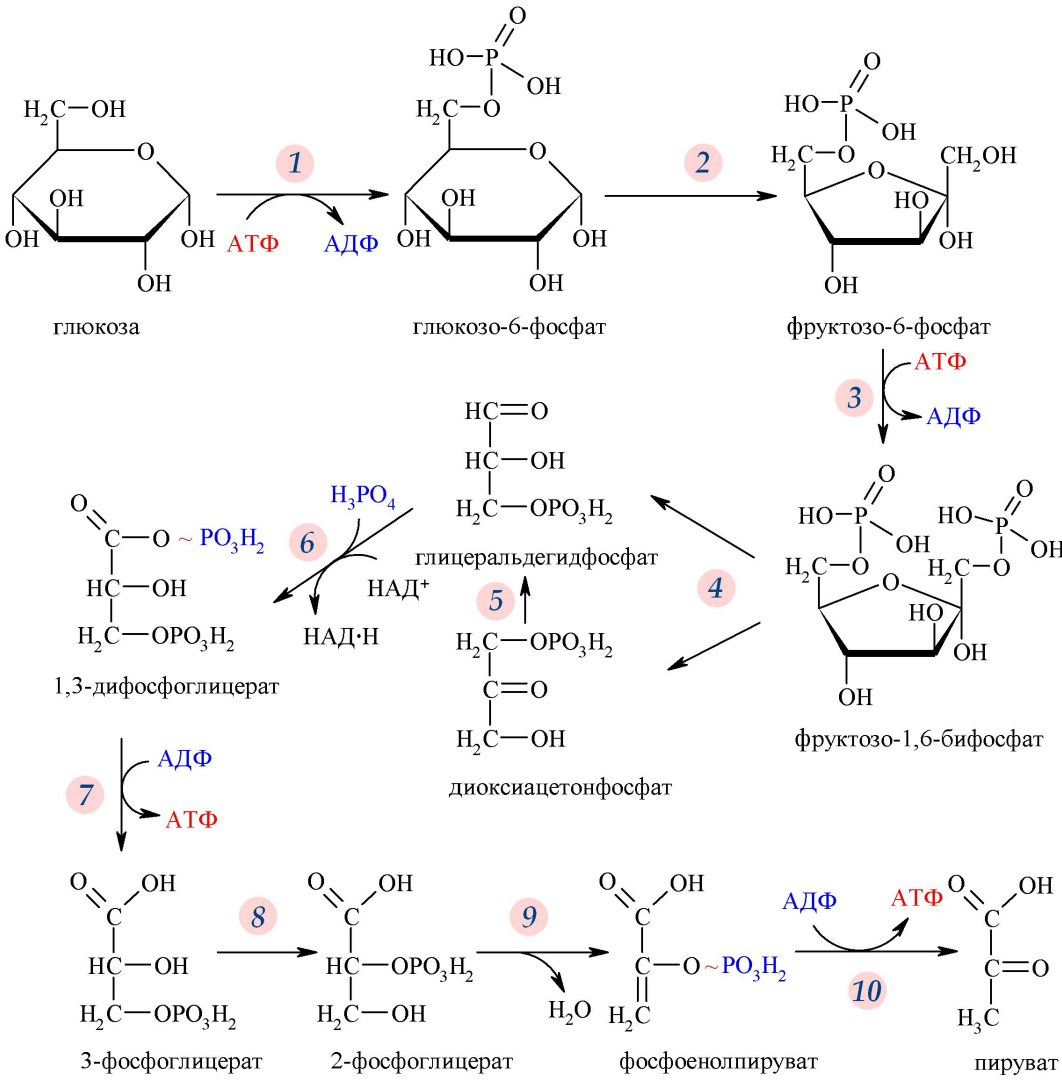
Пентозофосфатный путь



- Анаэробно.
- 2 этапа: окислительный и неокислительный
- Обеспечивает клетки НАДФН (нужен для реакций восстановления) и рибозо-5фосфатом (синтез нуклеотидов).
- Эритроциты, надпочечники, жировая ткань, печень.

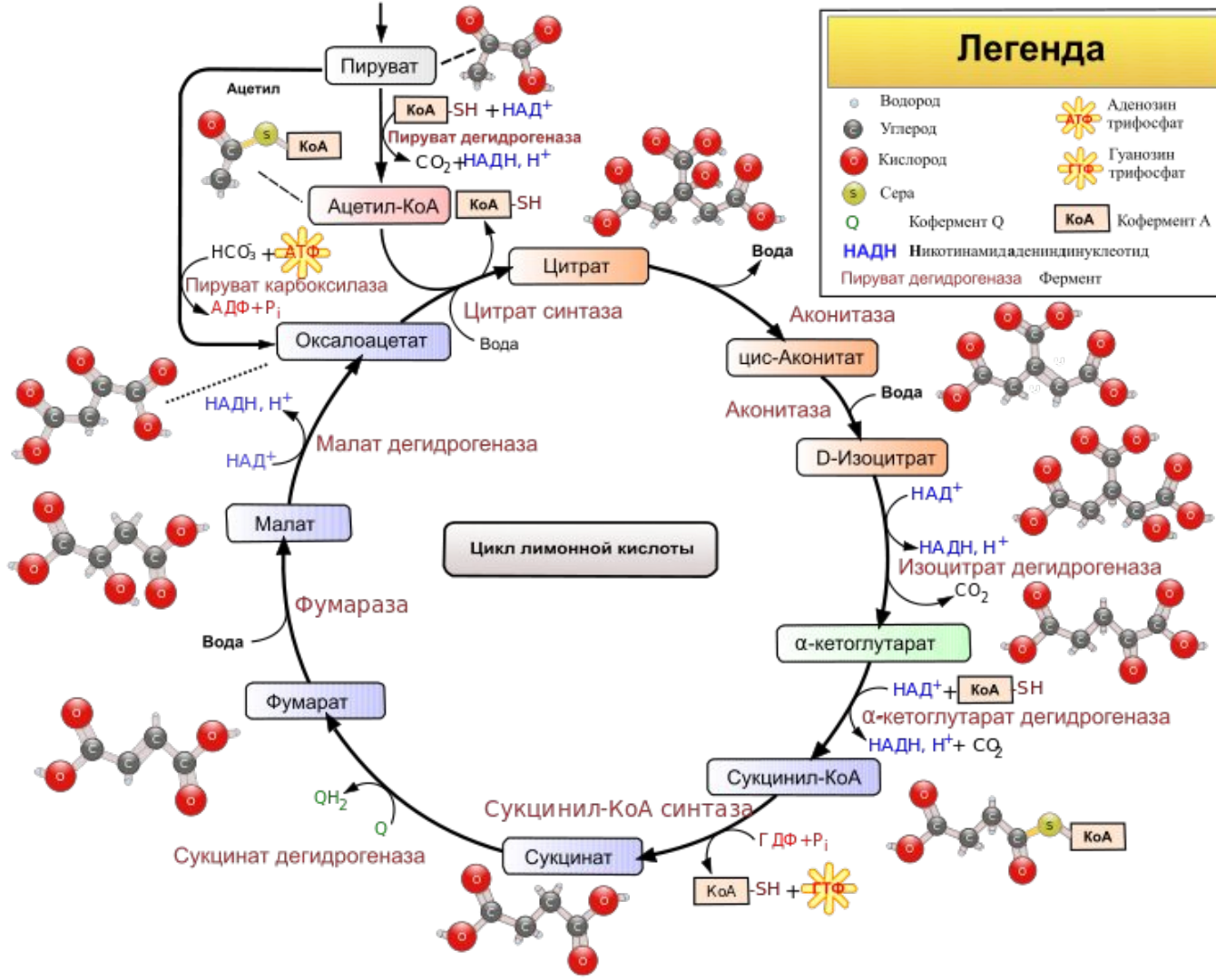
Гликолиз

Анаэробный процесс окисления глюкозы, при котором образуются две молекулы ПВК. Универсальный путь катаболизма глюкозы. В аэробных условиях ПВК претерпевает изменения и отправляется в цикл Кребса. В анаэробных - идет брожение.



Особенности гликолиза

1. 10 стадий, последние 5 сопряжены с образованием АТФ.
2. 10 ферментов.
3. Некоторые клетки способны катаболизировать глюкозу только гликолизом (нейроны мозга, клетки почечных канальцев).
- 4.



Цикл Кребса

Гликолиз + окислительное декарбоксилирование пирувата + цикл Кребса

Полное окисление глюкозы с образованием 38 АТФ

Брожение

