

Метаболизм углеводов

Энергетический обмен

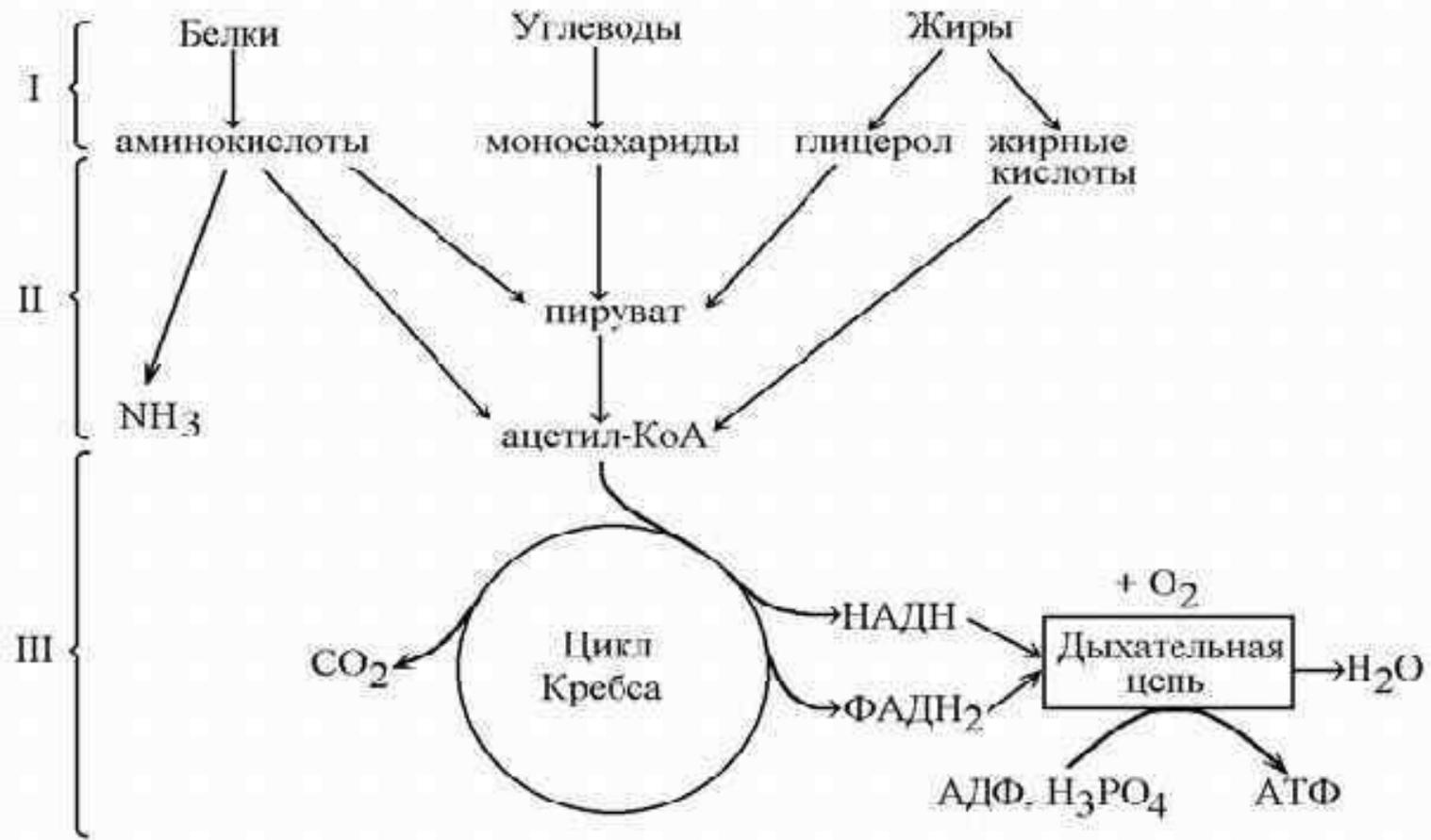
Терминология

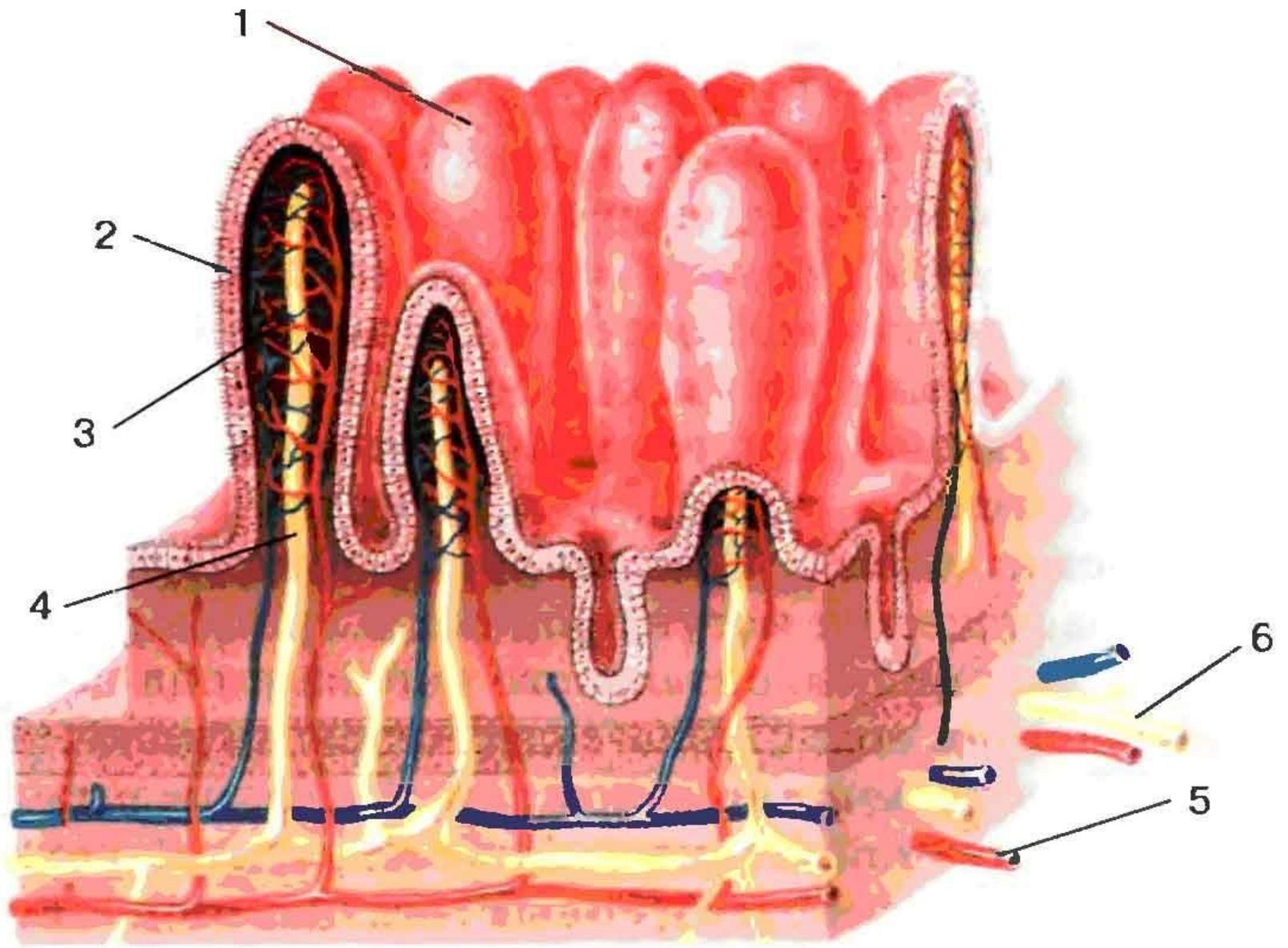
- ***Метаболический путь*** – это последовательность химических превращений конкретного вещества в организме. Промежуточные продукты, образующиеся в процессе превращения, называют ***метаболитами***, а последнее соединение метаболического пути – конечным продуктом.

Терминология

- ***Метаболический цикл***– это такой метаболический путь, один из конечных продуктов которого идентичен одному из соединений вовлеченных в этот процесс. Наиболее важными в организме человека метаболическими циклами являются цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса) и орнитинный цикл мочевинообразования.

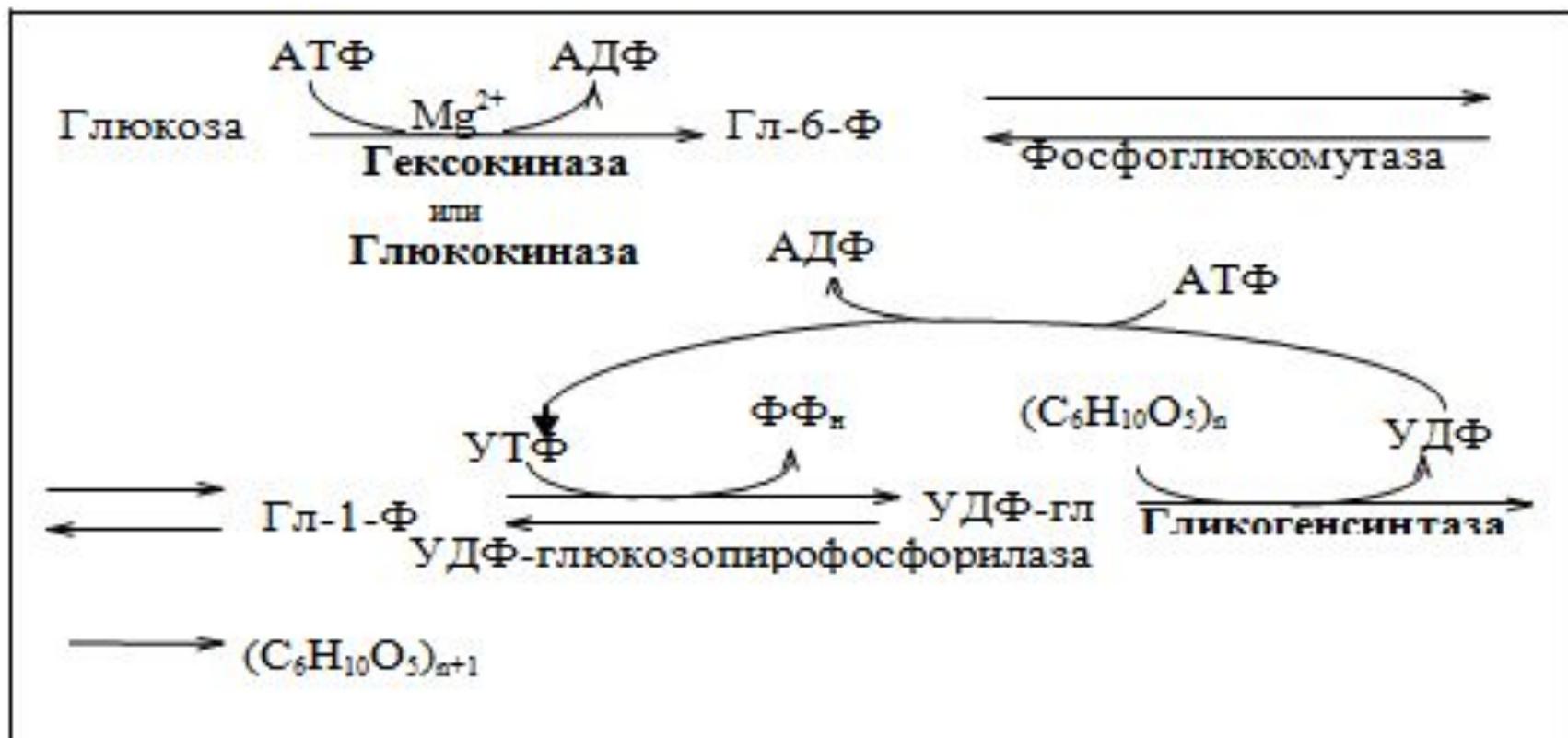
Стадии катаболизма питательных веществ

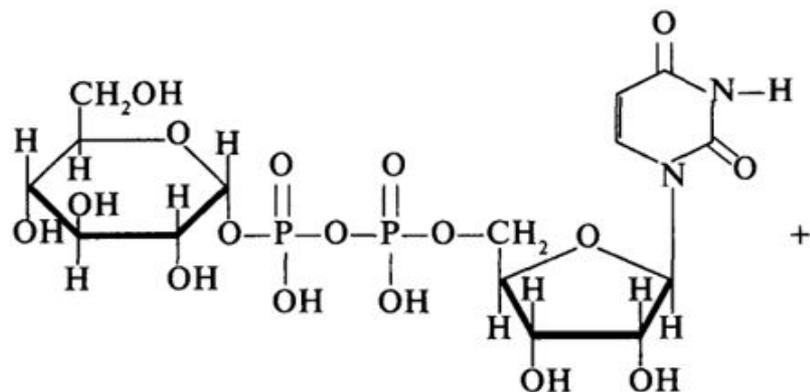




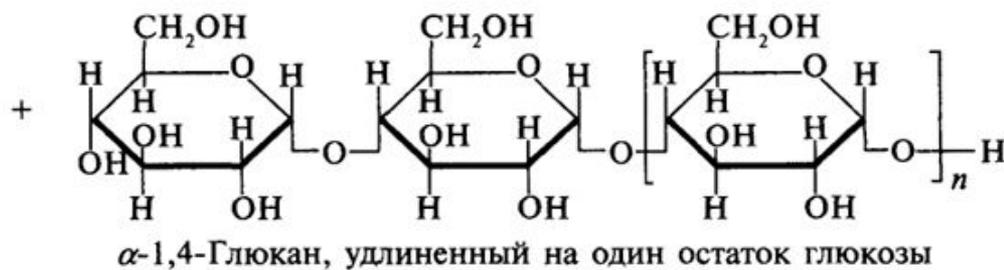
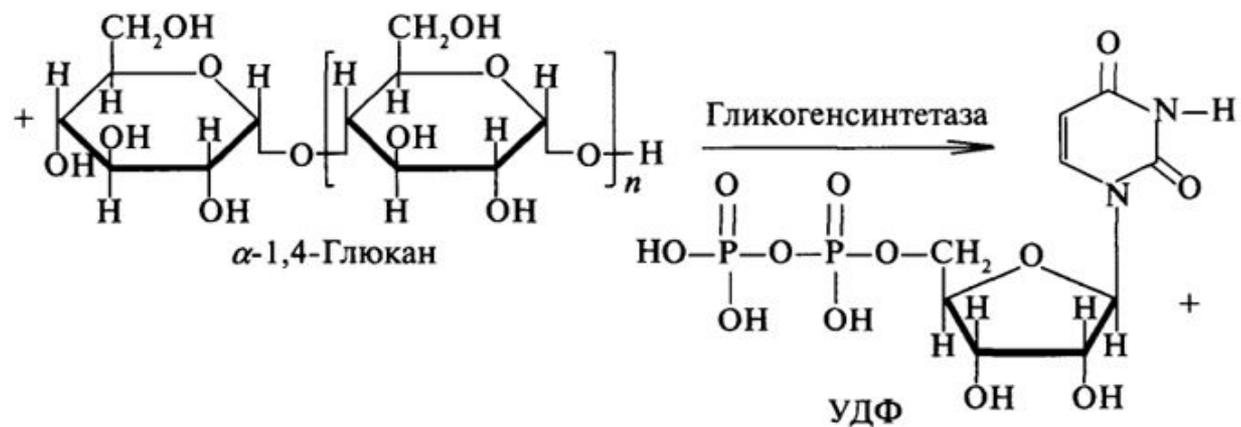
Судьба глюкозы в клетке (разнообразнее, чем твоя)

- Катаболизм и синтез АТФ
- Запасание в виде гликогена
- Синтез ТАГ (жир)
- Пентозофосфатный цикл (НАДФН и рибозо – 5 фосфат)
- Гликозамины

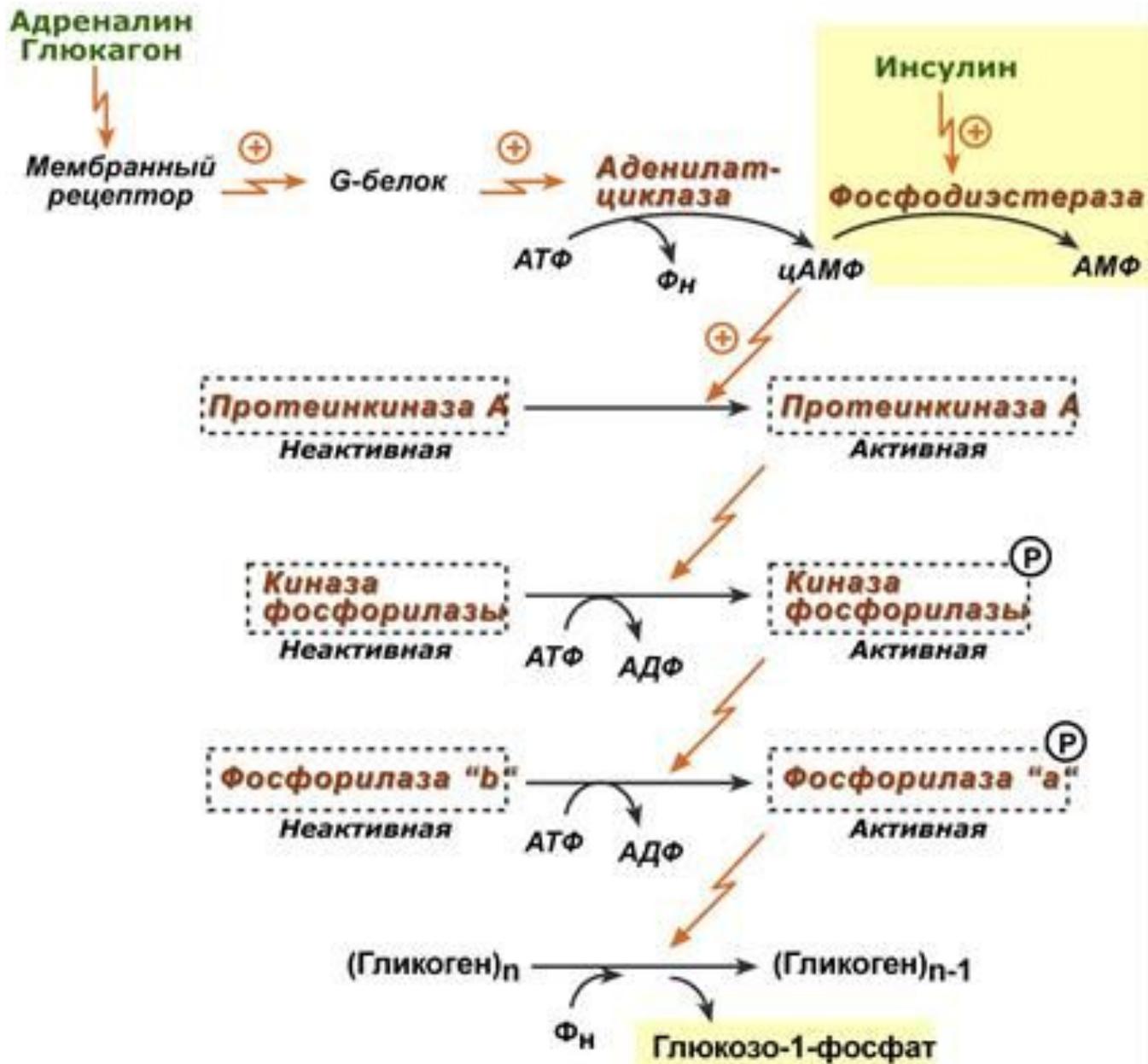


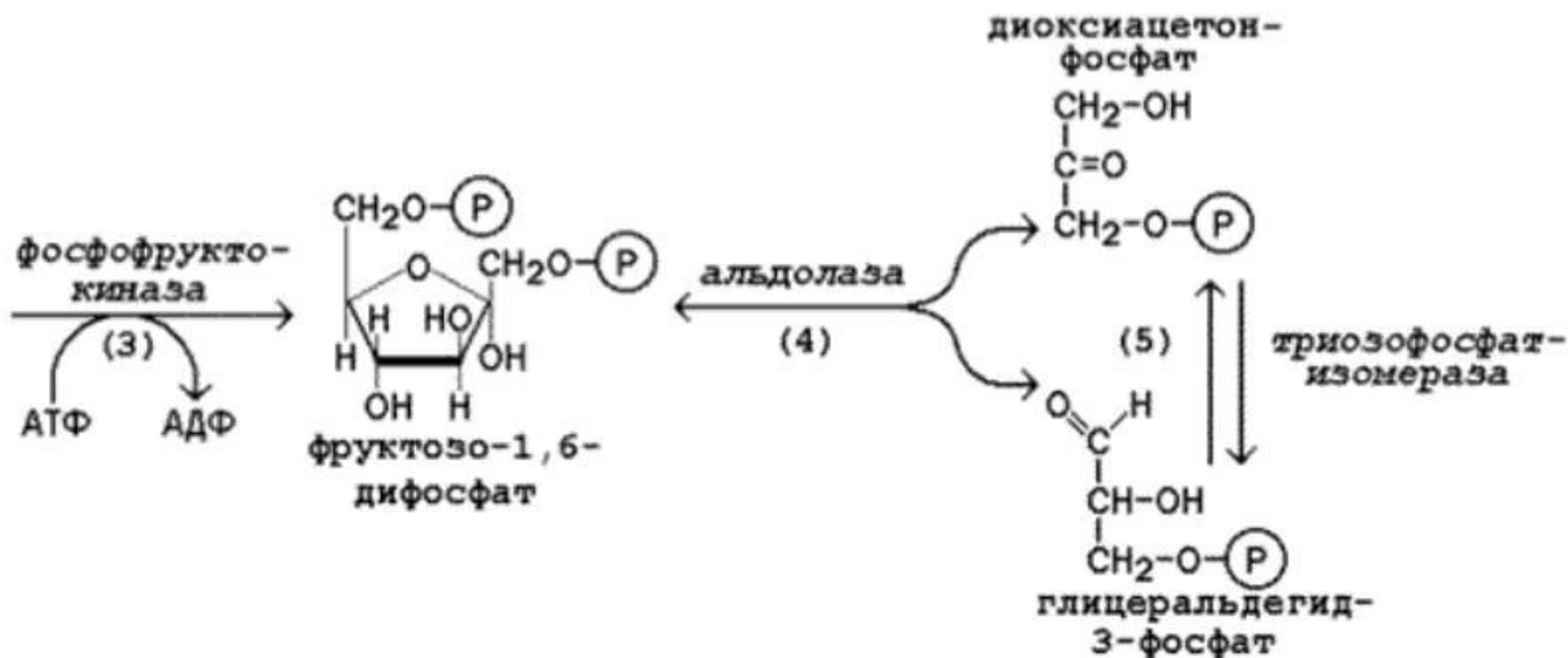
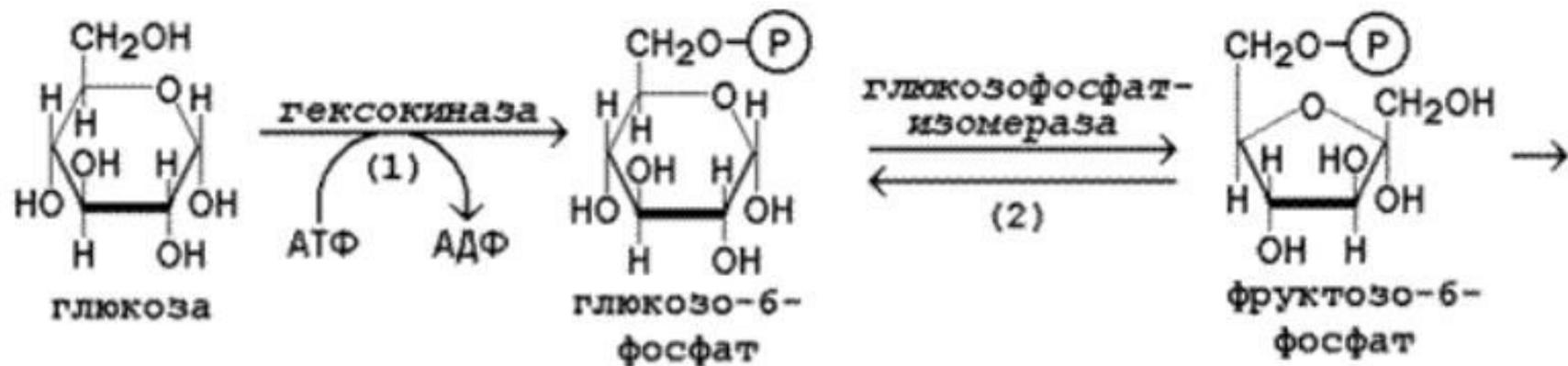


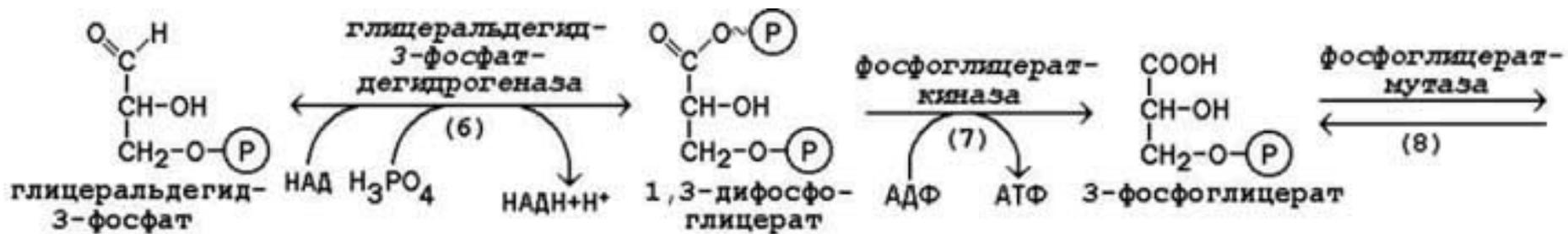
УДФ-глюкоза



α -1,4-Глюкан, удлинённый на один остаток глюкозы







Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты

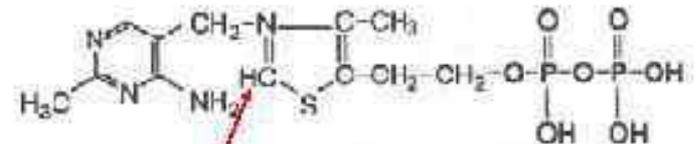
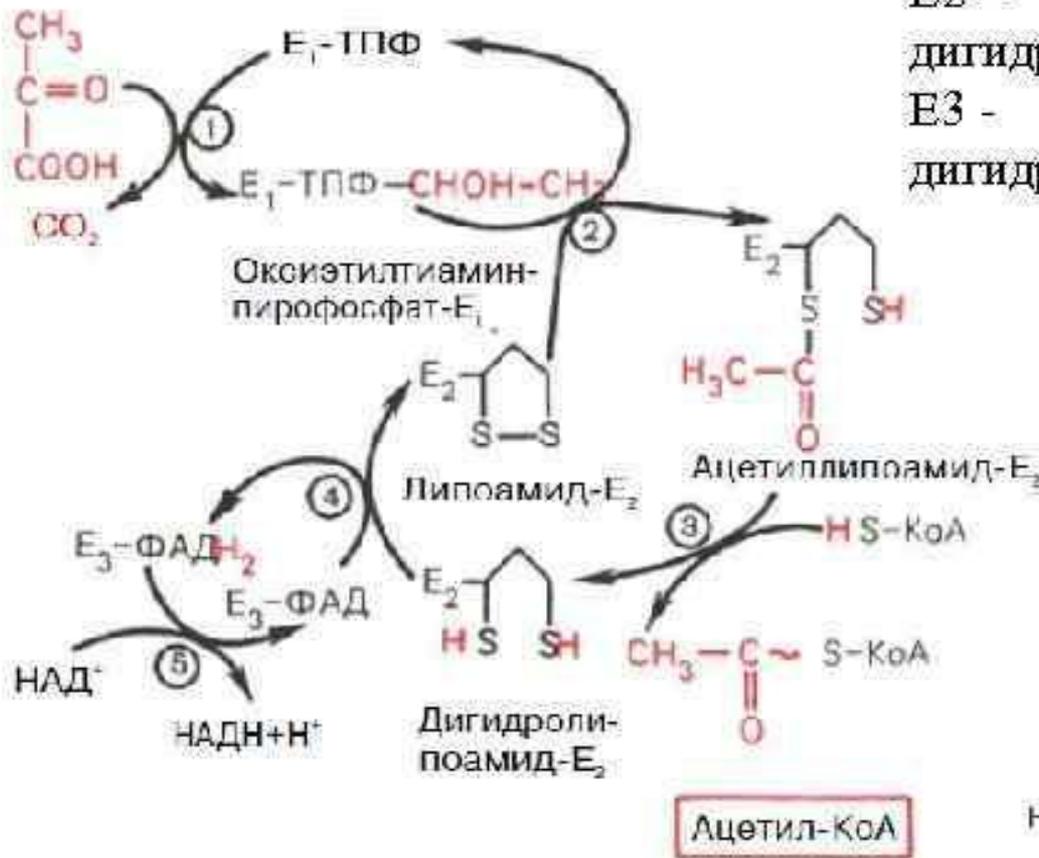
E1 - пируватдегидрогеназа;

E2 -

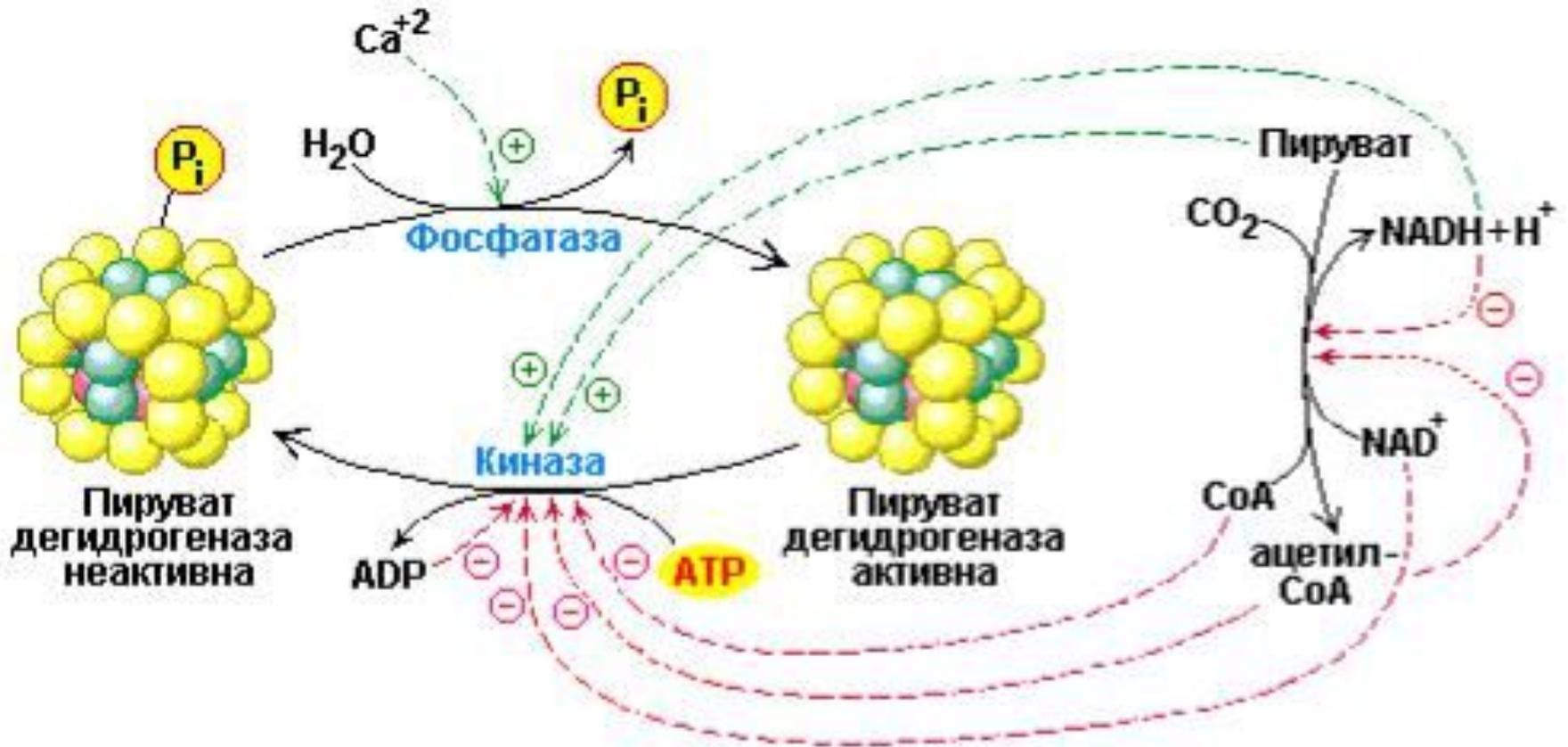
дигидролипоилацетилтрансфераза;

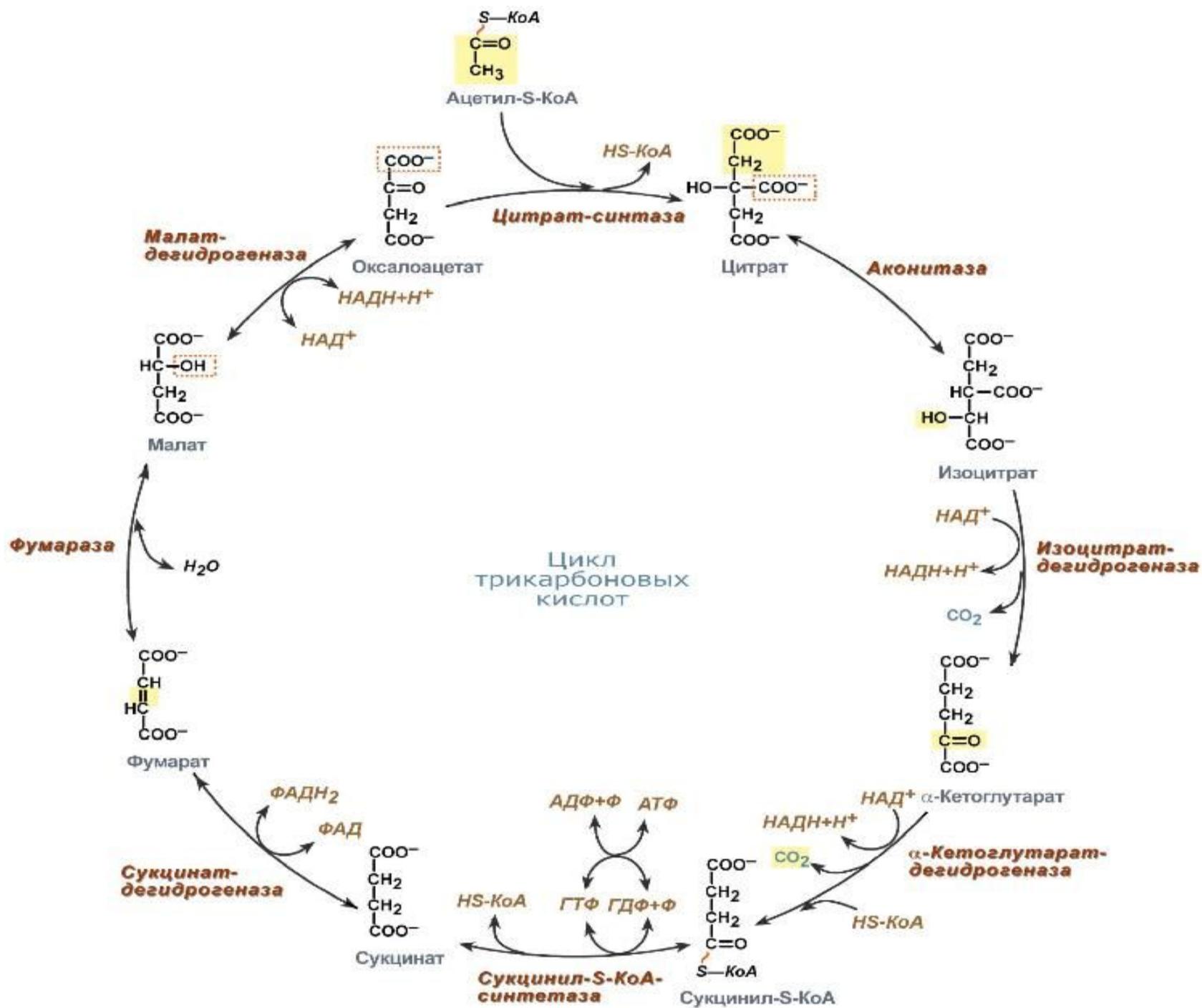
E3 -

дигидролипоилдегидрогеназа.



Регуляция ПДГ - комплекса





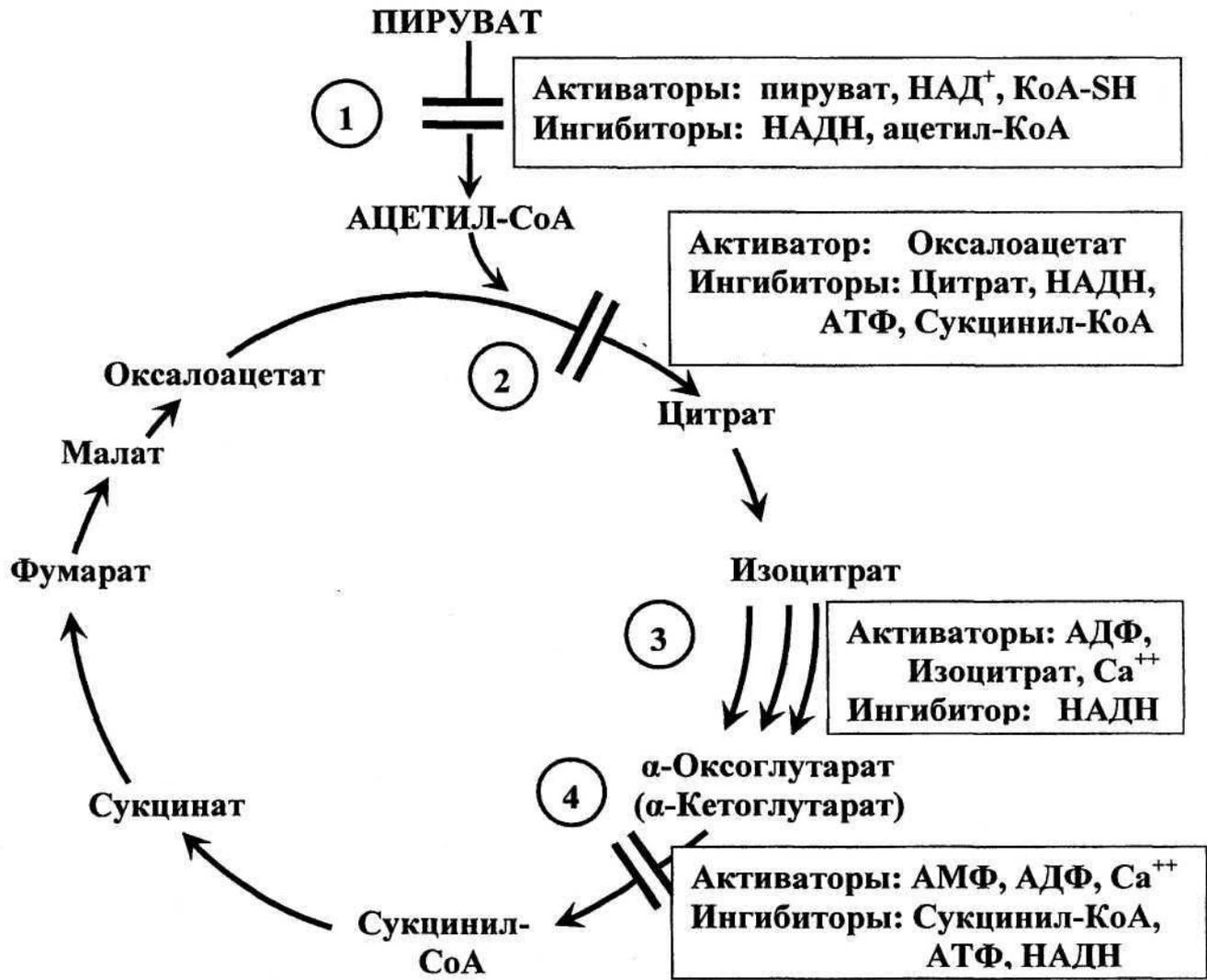


Схема регуляции общего пути катаболизма. Регуляция пируватдегидрогеназного комплекса (1) и цикла трикарбоновых кислот (2, 3 и 4).

МАТРИКС

Первичные
доноры
водорода

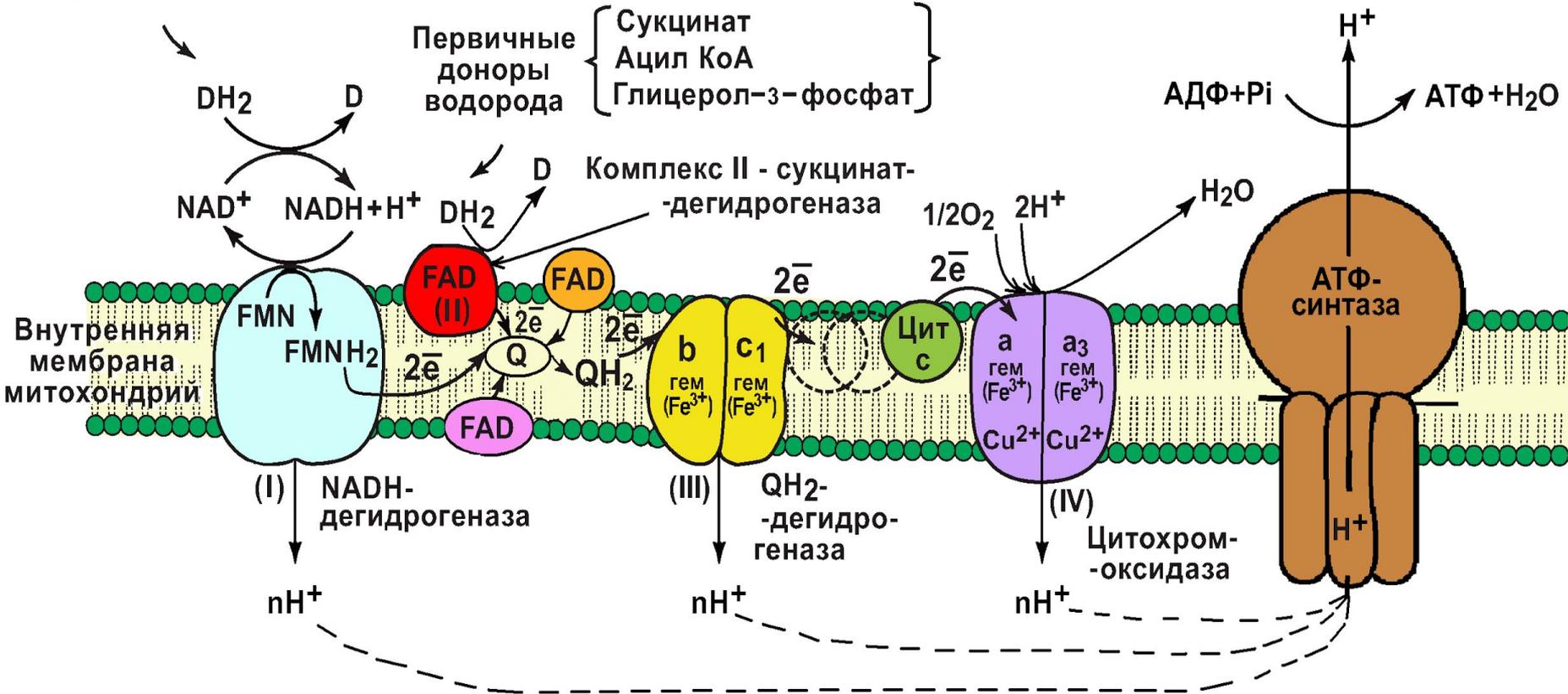
- Малат
- Пируват
- Изоцитрат
- Глутамат

окисляются
NAD-зависимыми
дегидрогеназами

окисляются
FAD-зависимыми
дегидрогеназами

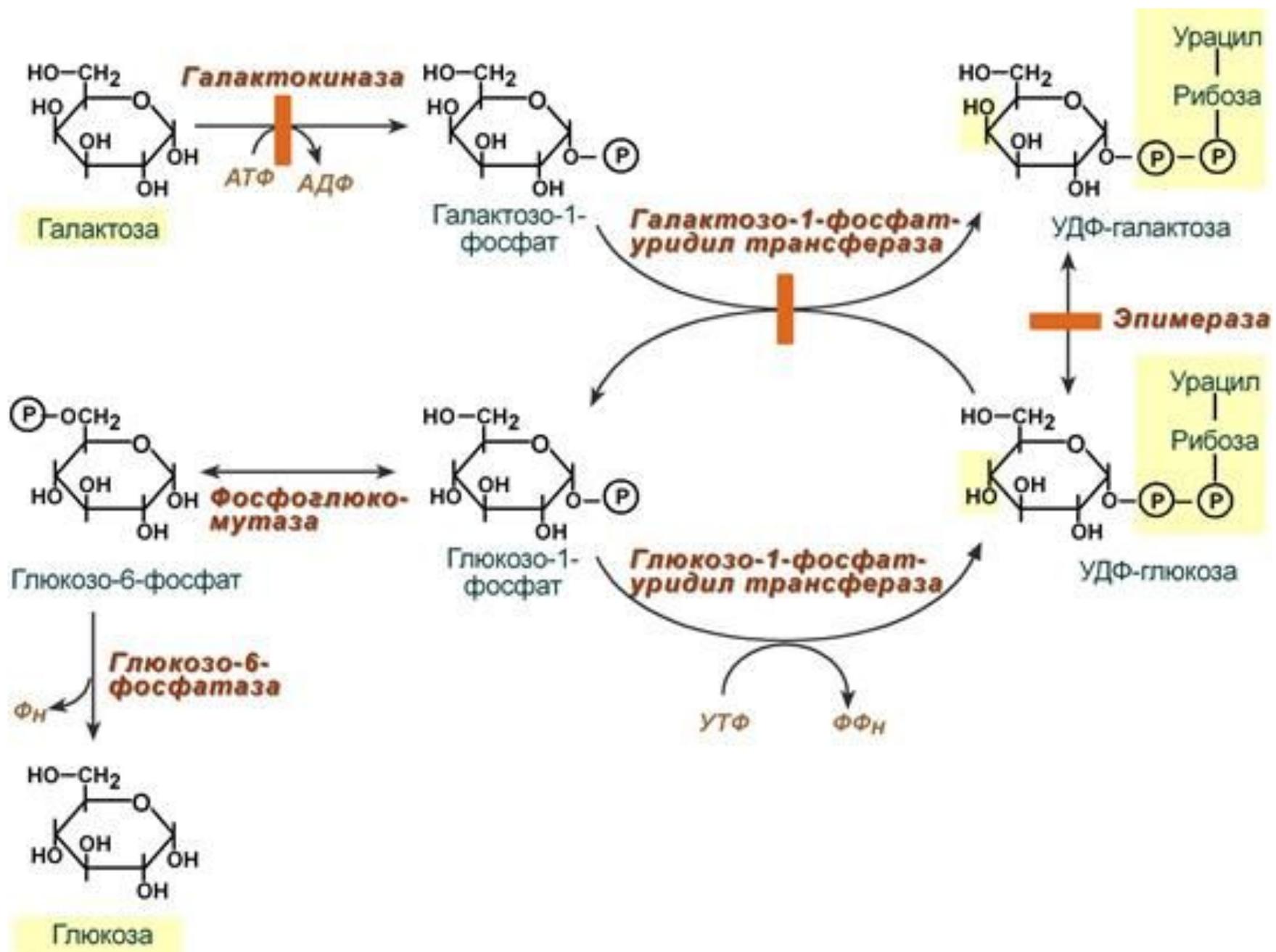
Первичные
доноры
водорода

- Сукцинат
- Ацил КоА
- Глицерол-3-фосфат



Внутренняя
мембрана
митохондрии

Межмембранное пространство



Галактоземия

- Катаракта в раннем возрасте
Дефицит энергии в нейронах,
гепатоцитах и нефроцитах – задержка
ПМР, первичный цирроз печени и
ацидурия
Наиболее часто причиной становится
дефект галактозо – 1 – фосфат –
уридилтрансферазы
- Лабораторно – накопление галактозо – 1
- фосфата

МАТРИКС МИТОХОНДРИИ

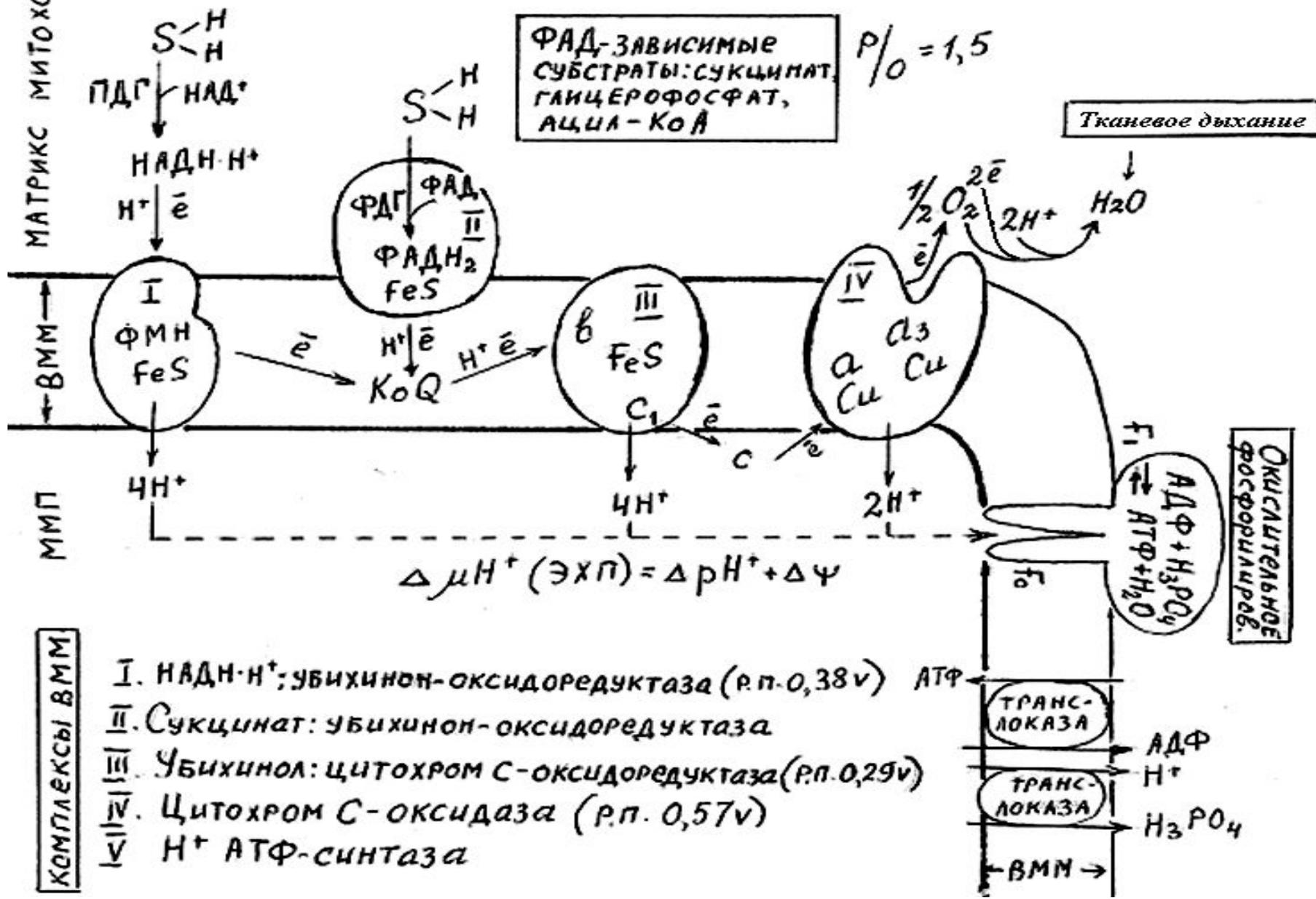
НАД-ЗАВИСИМЫЕ СУБСТРАТЫ:
ИЗОЦИТРАТ, L-КЕТОГЛУТАРАТ,
МАЛАТ, ПБК, ГЛУ, ОКСИАЦИЛ-КОА

$P/O = 2,5$

ФАД-ЗАВИСИМЫЕ СУБСТРАТЫ: СУКЦИНАТ,
ГЛИЦЕРОФОСФАТ,
АЦИЛ-КОА

$P/O = 1,5$

Тканевое дыхание



КОМПЛЕКСЫ ВММ

ОКСИДАТИВНОЕ
ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

- I. НАДН·Н⁺; УБИХИНОН-ОКСИДОРЕДУКТАЗА (р.п. 0,38v) АТФ
- II. СУКЦИНАТ; УБИХИНОН-ОКСИДОРЕДУКТАЗА
- III. УБИХИНОЛ; ЦИТОХРОМ С-ОКСИДОРЕДУКТАЗА (р.п. 0,29v)
- IV. ЦИТОХРОМ С-ОКСИДАЗА (р.п. 0,57v)
- V. Н⁺ АТФ-СИНТАЗА

Характеристика комплексов дыхательной цепи

- I комплекс – НАДН – дегидрогеназа(ДГ)
- II комплекс – ФАД – зависимые ферменты внутренней мембраны мтх.: глицерол – 3 фосфат – ДГ, сукцинатДГ, ацил – S - КОА – ДГ
- III – цитохромы b,c,c1
- IV – цитохромоксидаза (a – a3)
- V – АТФ - синтаза

Регуляция углеводного обмена

- Нервная – n.vagus усиливает синтез инсулина
- Гормональная – инсулин (гипогликемическое действие), адреналин (усиление гликогенолиза), кортизол (стимуляция глюконеогенеза), глюкагон (усиление гликогенолиза), Т3 – Т4