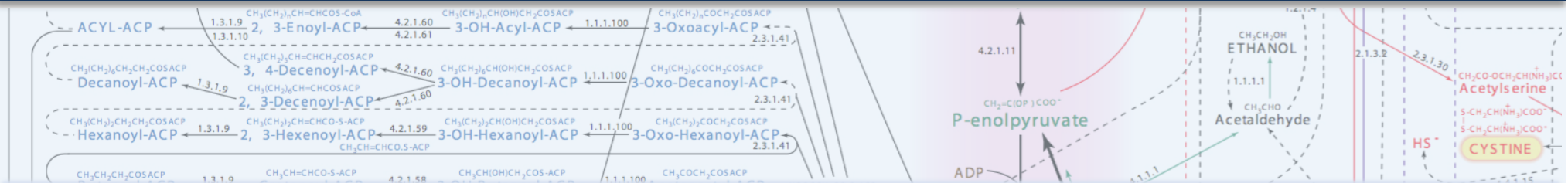


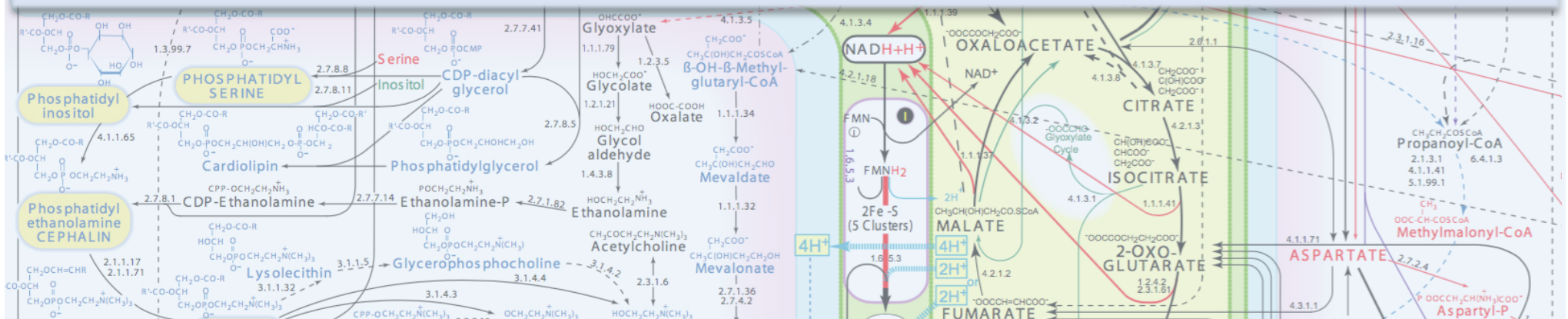
МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

Курс лекций кафедры фундаментальной медицины и биологии ВолгГМУ для направления подготовки: 06.03.01 «Биология», профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

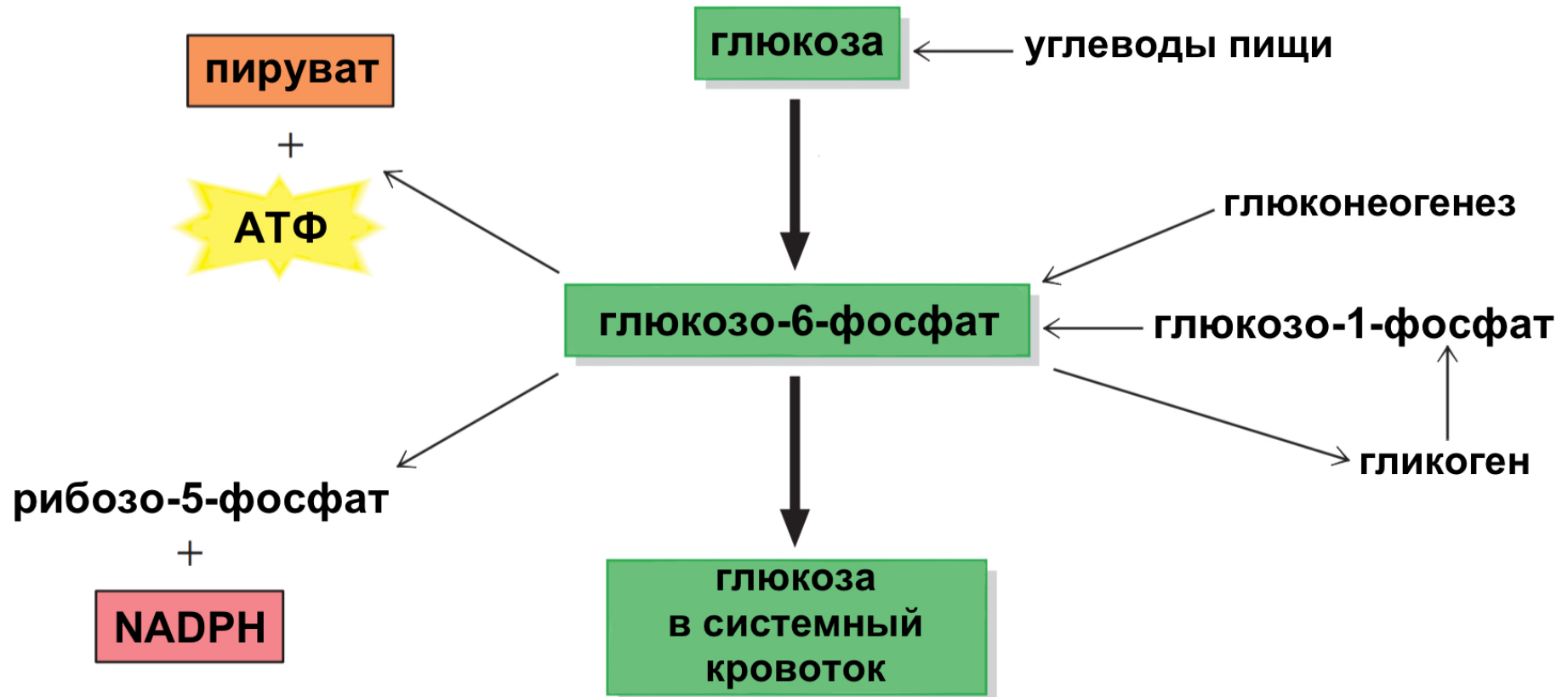


ЛЕКЦИЯ №6:

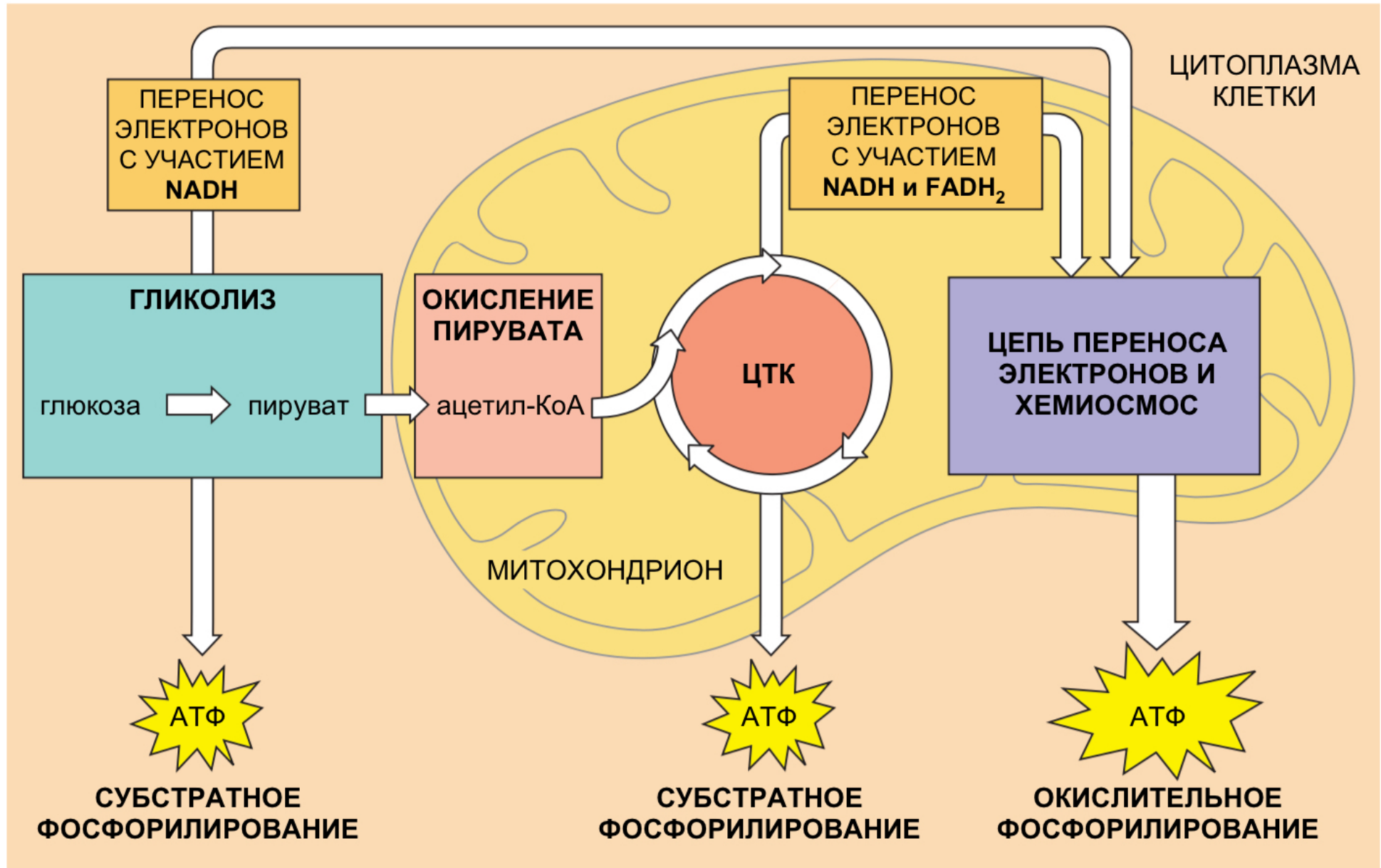
«Обмен углеводов у человека (часть 2)».



Пути метаболизма глюкозы

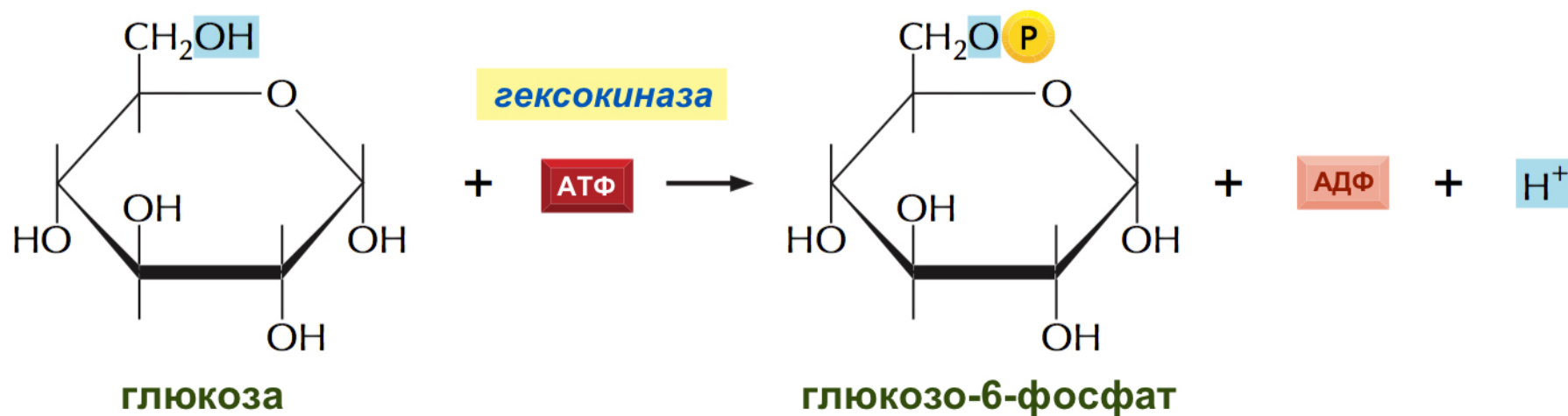


Аэробный гликолиз и общий путь катаболизма



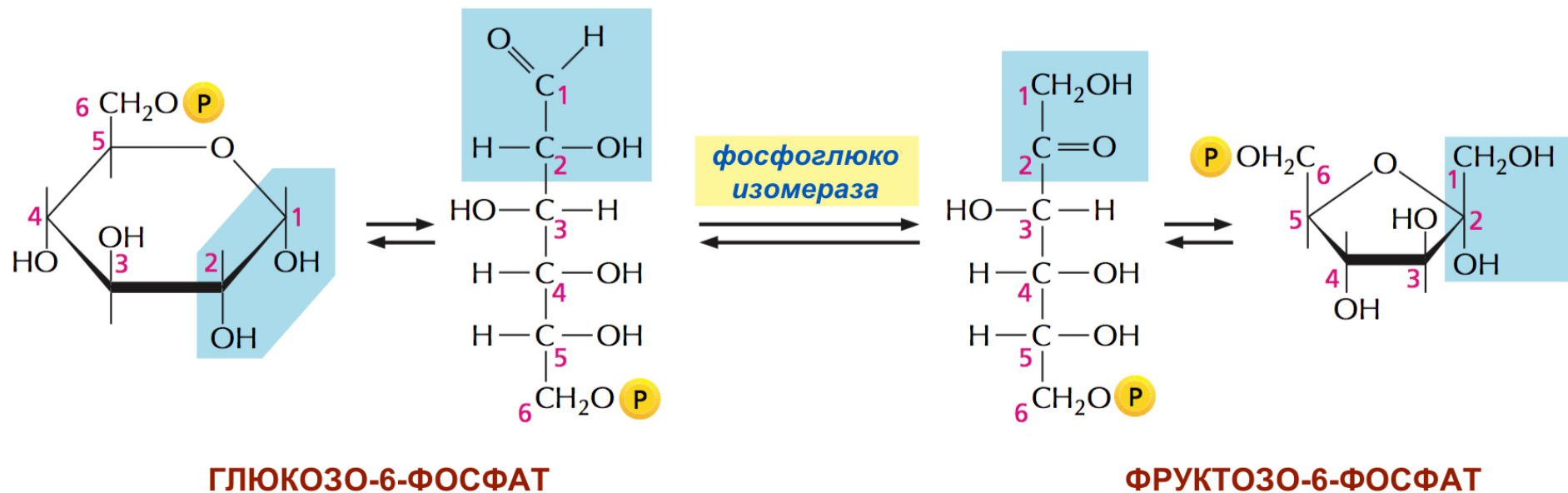
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 1: реакция 1



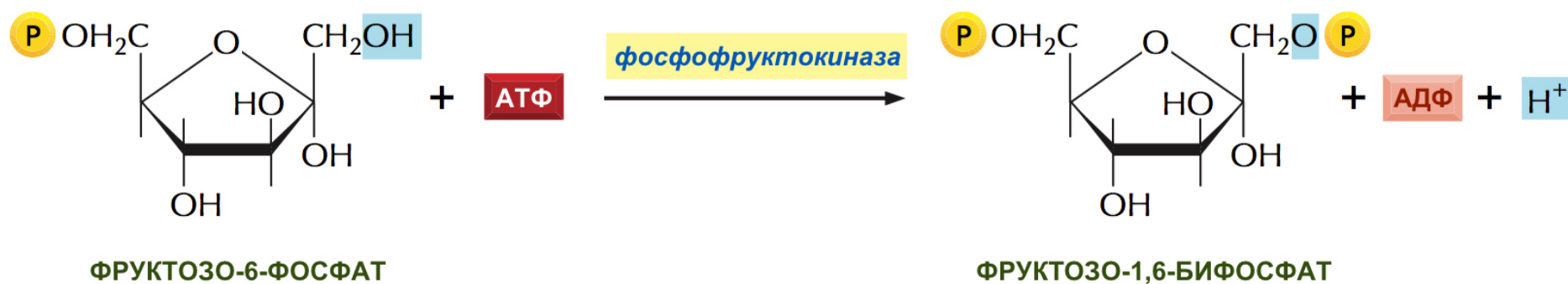
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 1: реакция 2



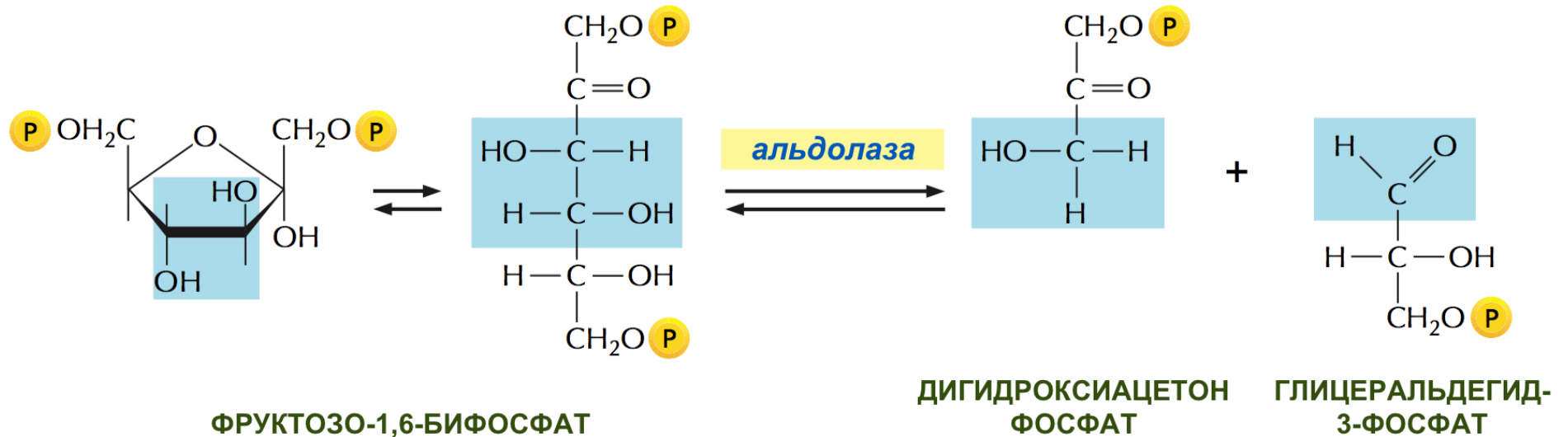
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 1: реакция 3



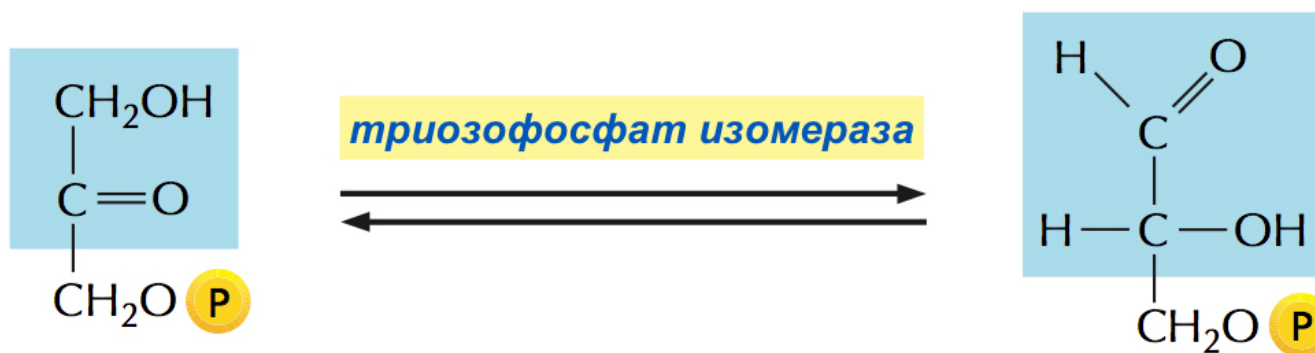
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 1: реакция 4



Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Реакция 5

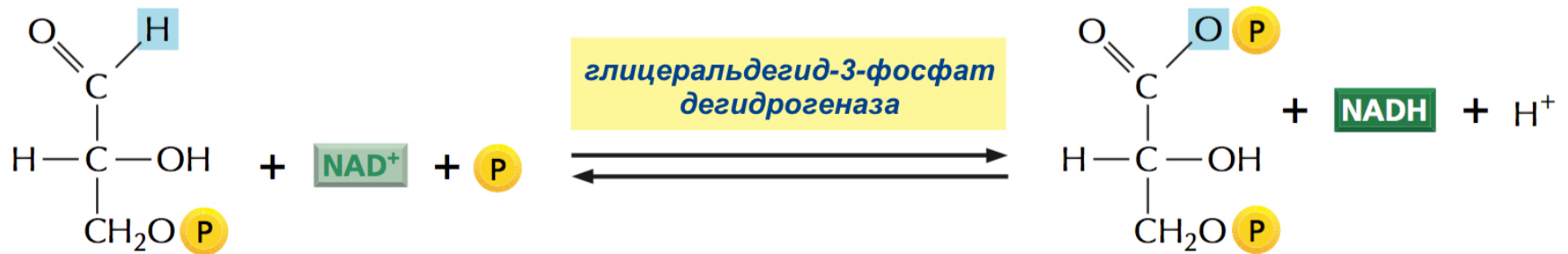


ДИГИДРОКСИАЦЕТОН ФОСФАТ

ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-3-ФОСФАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 2: реакция 6

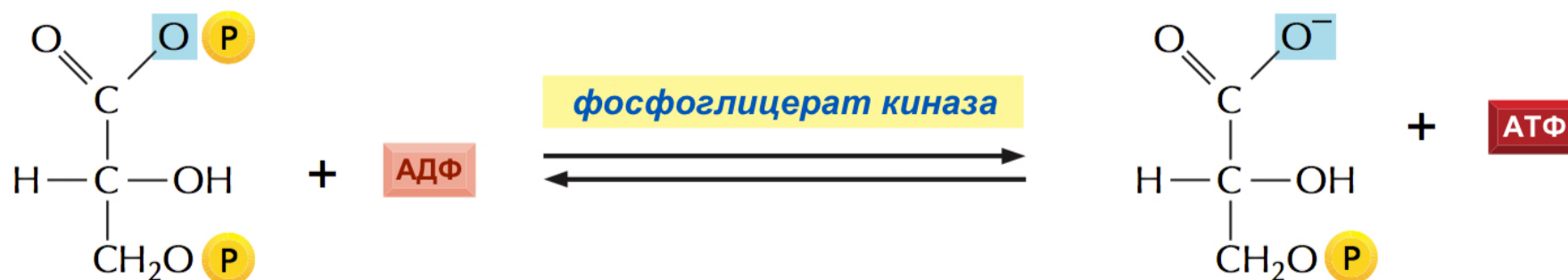


ГЛИЦЕРАЛЬДЕГИД-3-ФОСФАТ

1,3-БИФОСФОГЛИЦЕРАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 2: реакция 7

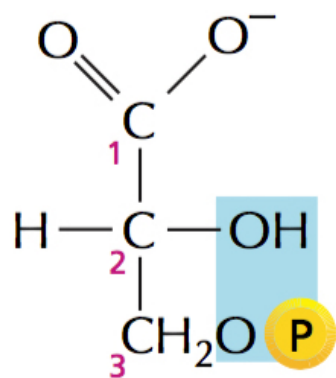


1,3-БИФОСФОГЛИЦЕРАТ

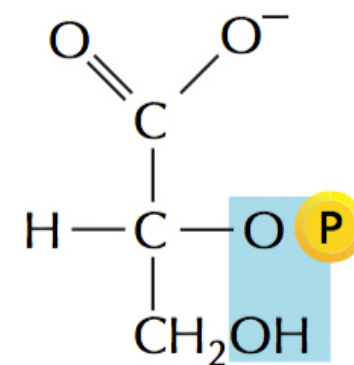
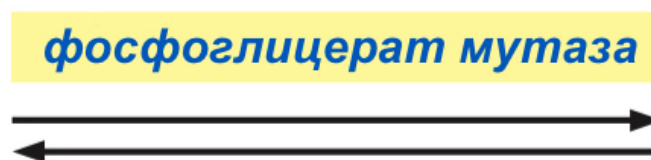
3-ФОСФОГЛИЦЕРАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 2: реакция 8



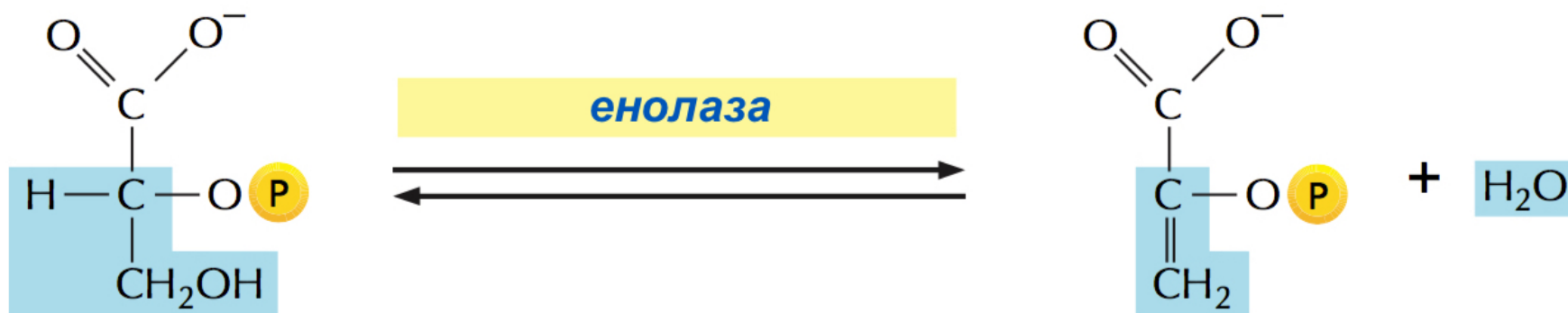
3-ФОСФОГЛИЦЕРАТ



2-ФОСФОГЛИЦЕРАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 2: реакция 9



2-ФОСФОГЛИЦЕРАТ

ФОСФОЕНОЛПИРУВАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Фаза 2: реакция 10

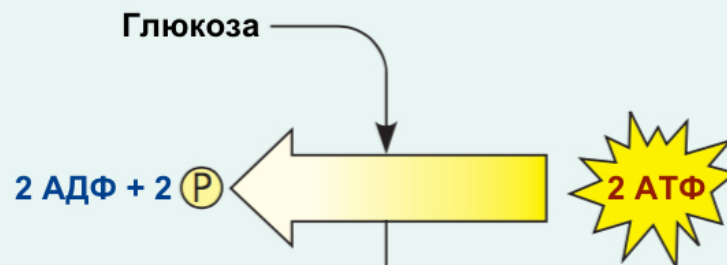


ФОСФОЕНОЛПИРУВАТ

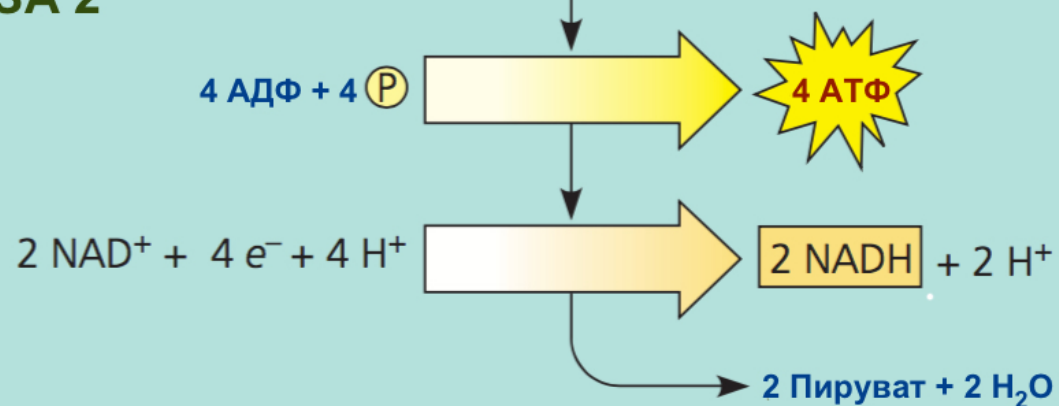
ПИРУВАТ

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

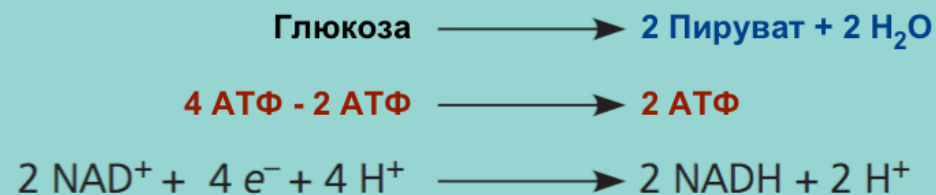
ФАЗА 1



ФАЗА 2

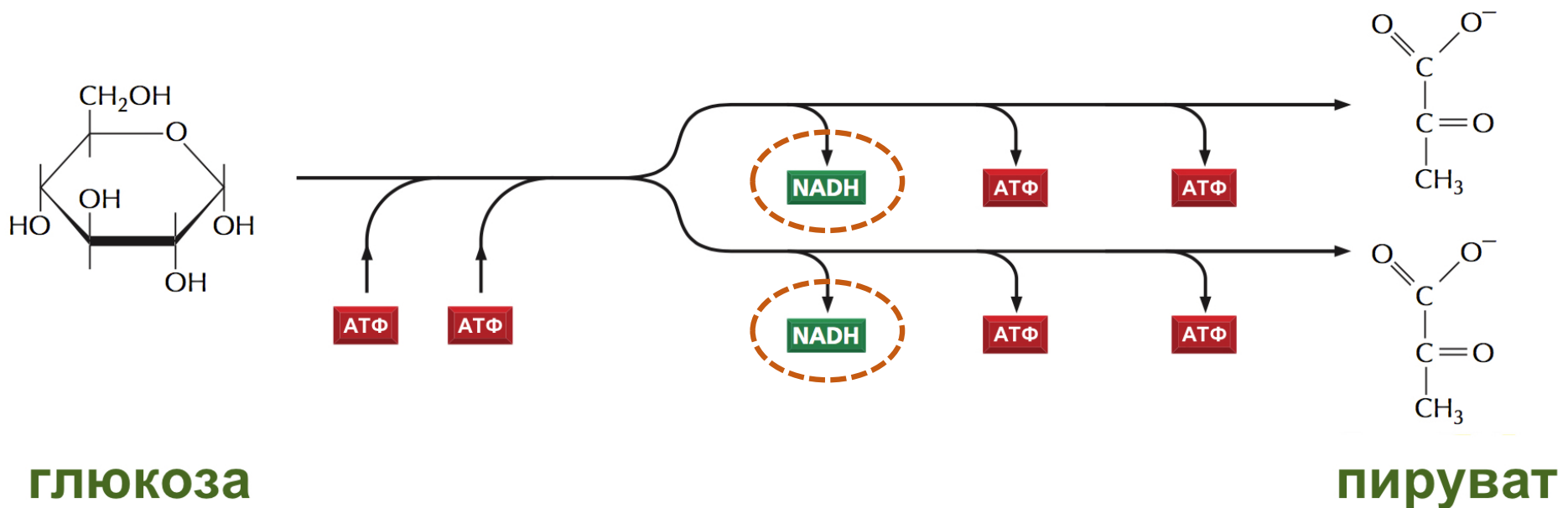


СУММАРНО



Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

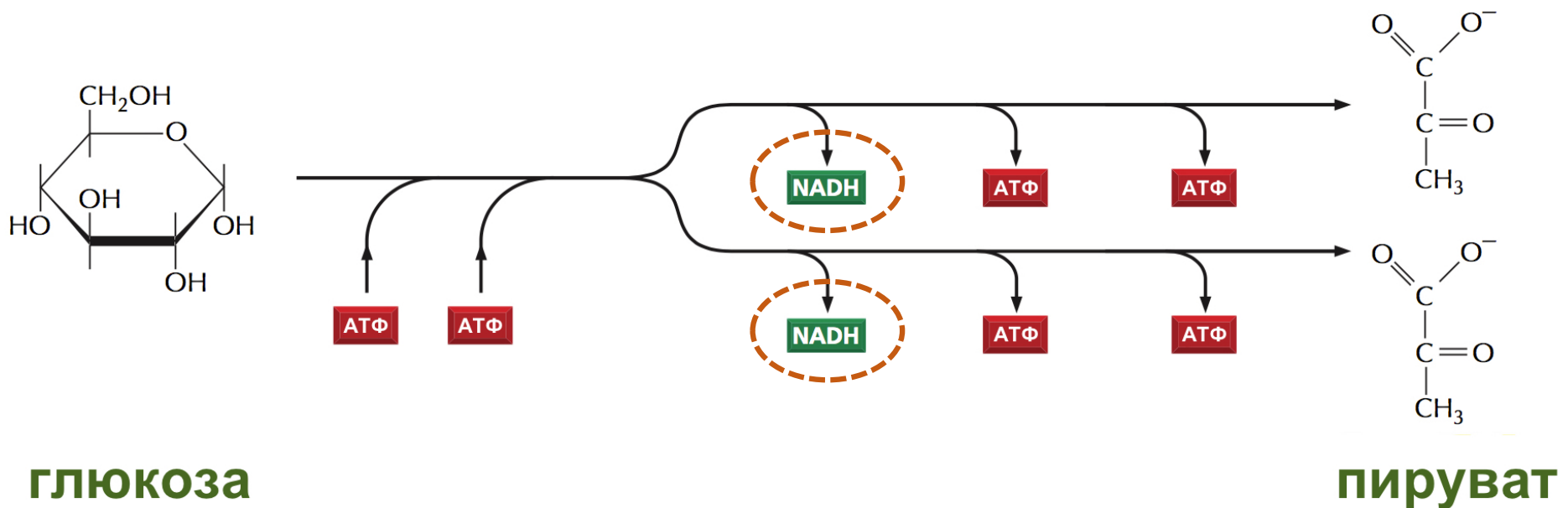
Общая схема



- NADH, образованный в результате аэробного гликолиза, служит переносчиком электронов и водорода в дыхательную цепь, итогом работы которой является образование АТФ.

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

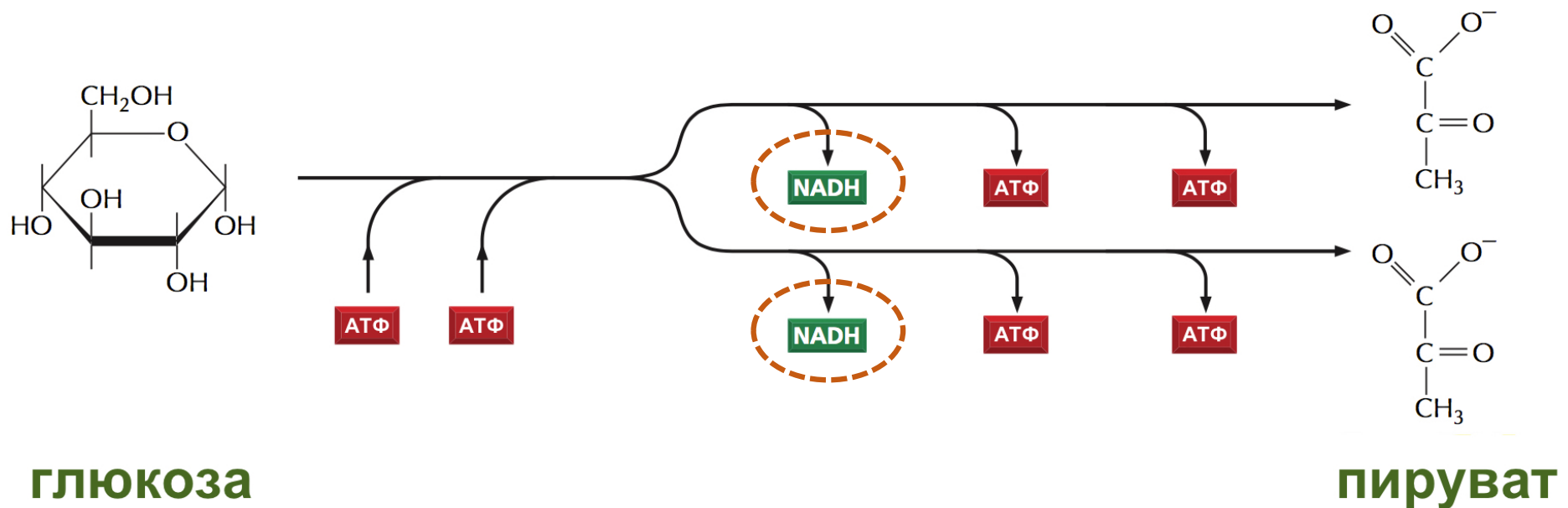
Общая схема



- Гликолиз протекает в цитозоле клетки, а дыхательная цепь локализована во внутренней мембране митохондрий.

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

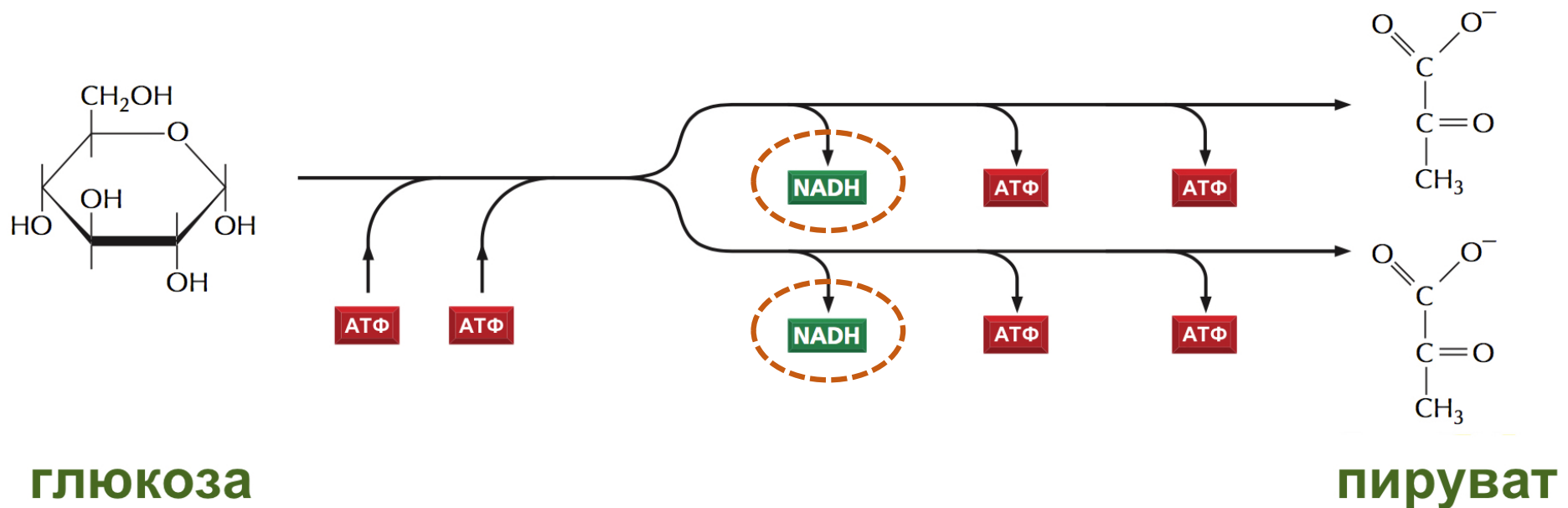
Общая схема



- Цитозольный NADH не способен проникать через мембрану митохондрий, поэтому для передачи электронов и водорода в ЦПЭ существуют специальные системы.

Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

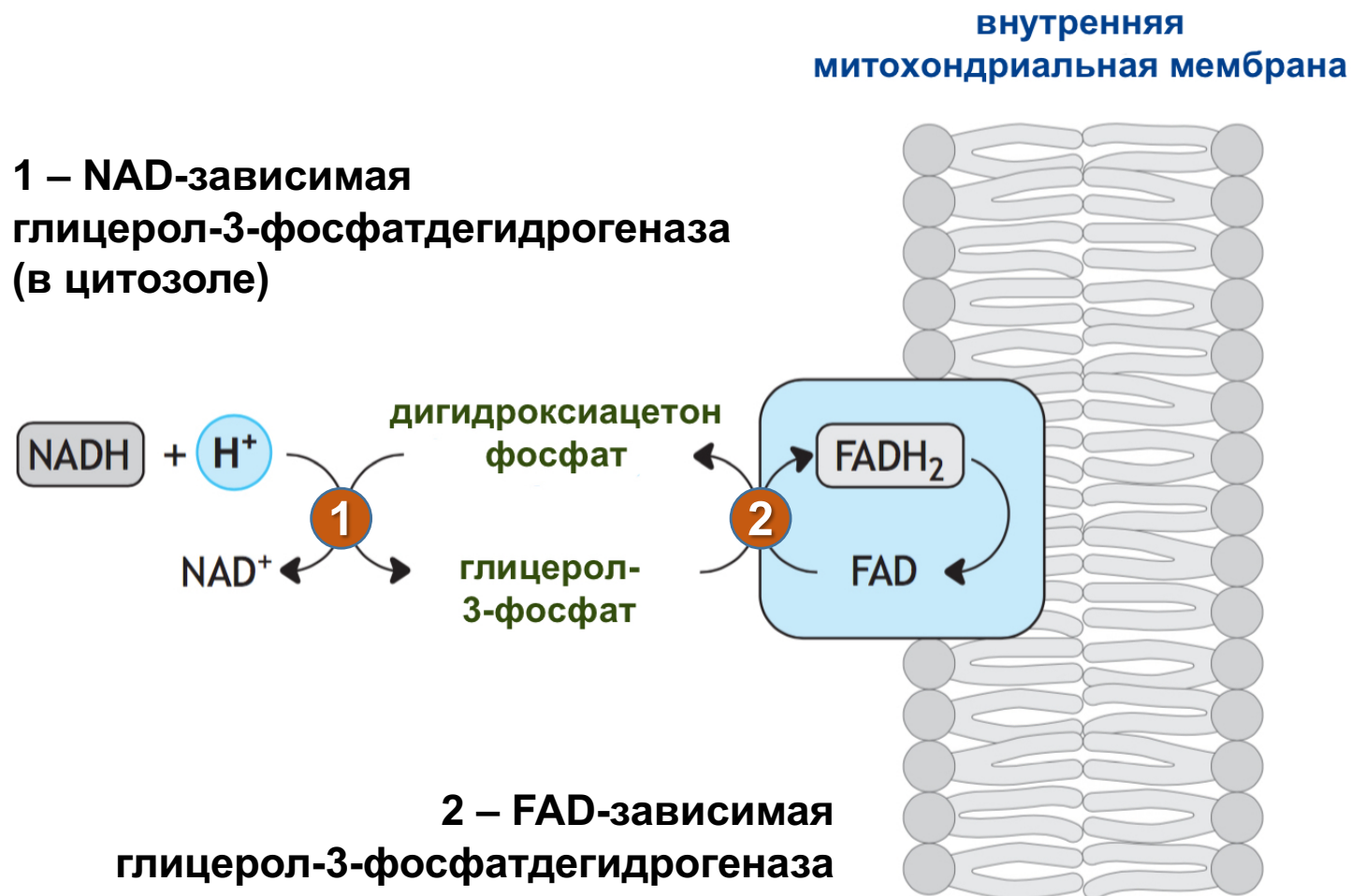
Общая схема



- Данные системы называются **челночными** и участвуют в передаче электронов и водорода от цитозольного NADH на митохондриальные коферменты NAD^+ и FAD, связанные с ЦПЭ.

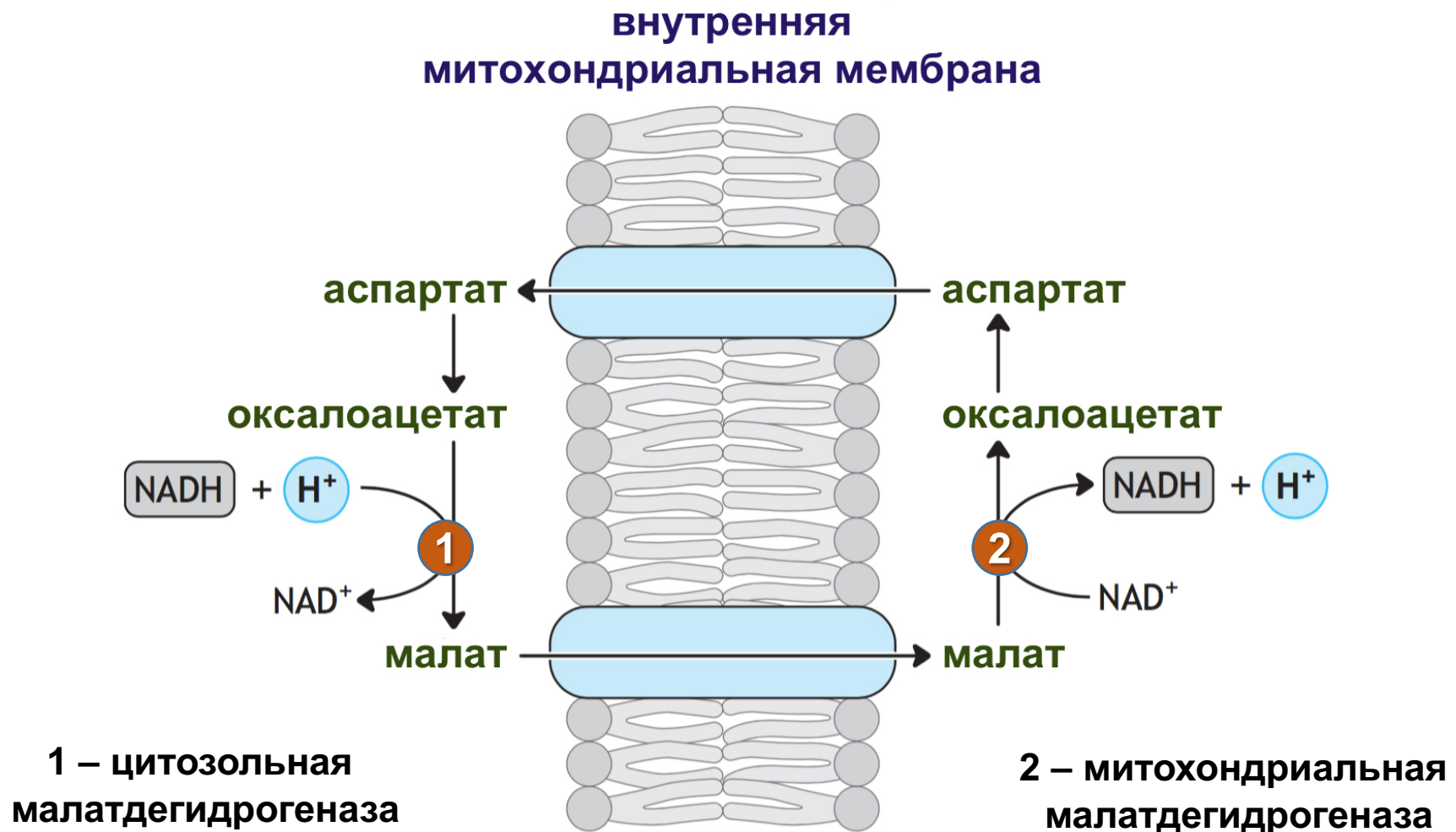
Перенос NADH в матрикс митохондрий

Глицерол-фосфатная челночная система



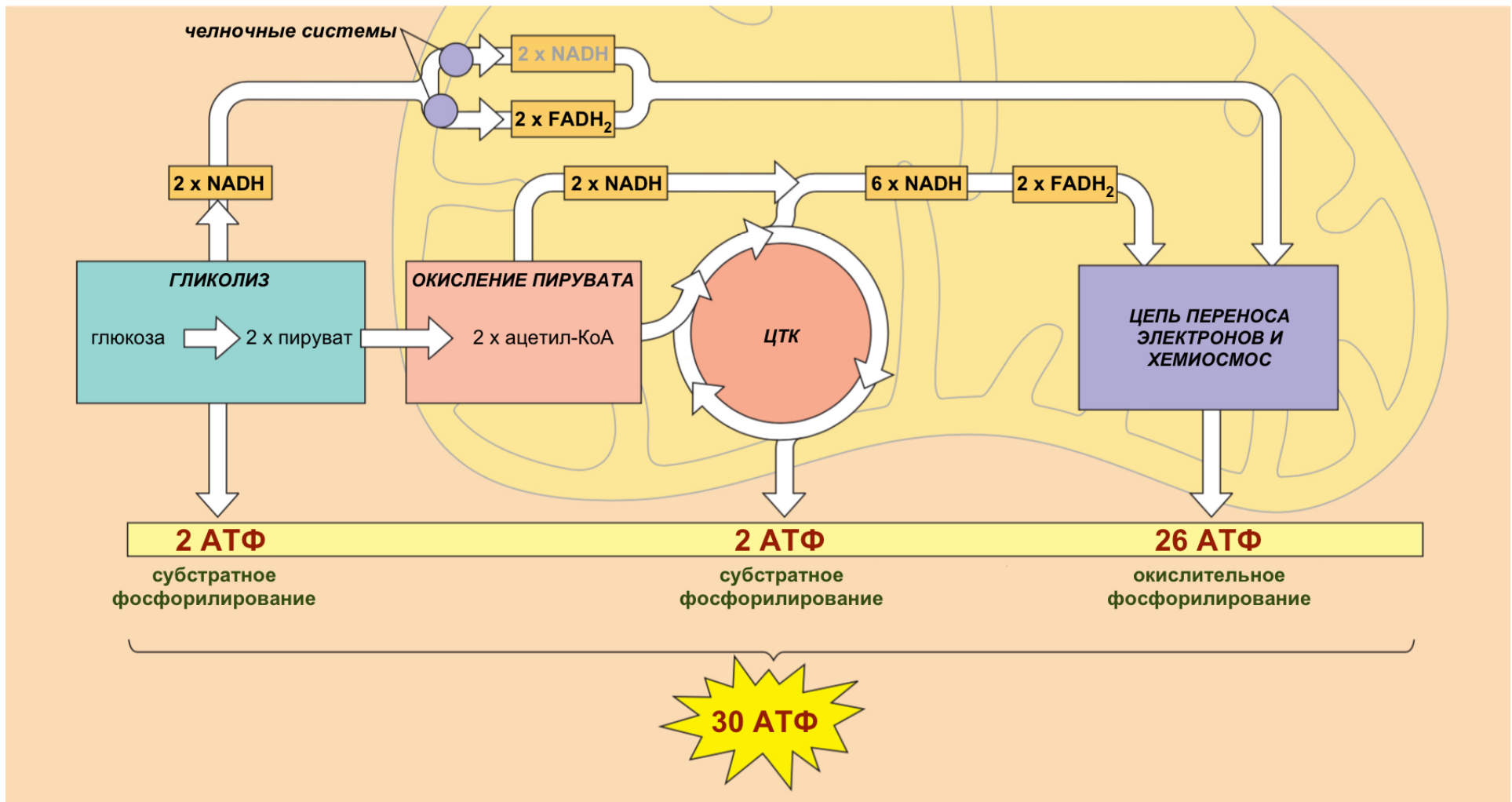
Перенос NADH в матрикс митохондрий

Малат-аспаратная челночная система



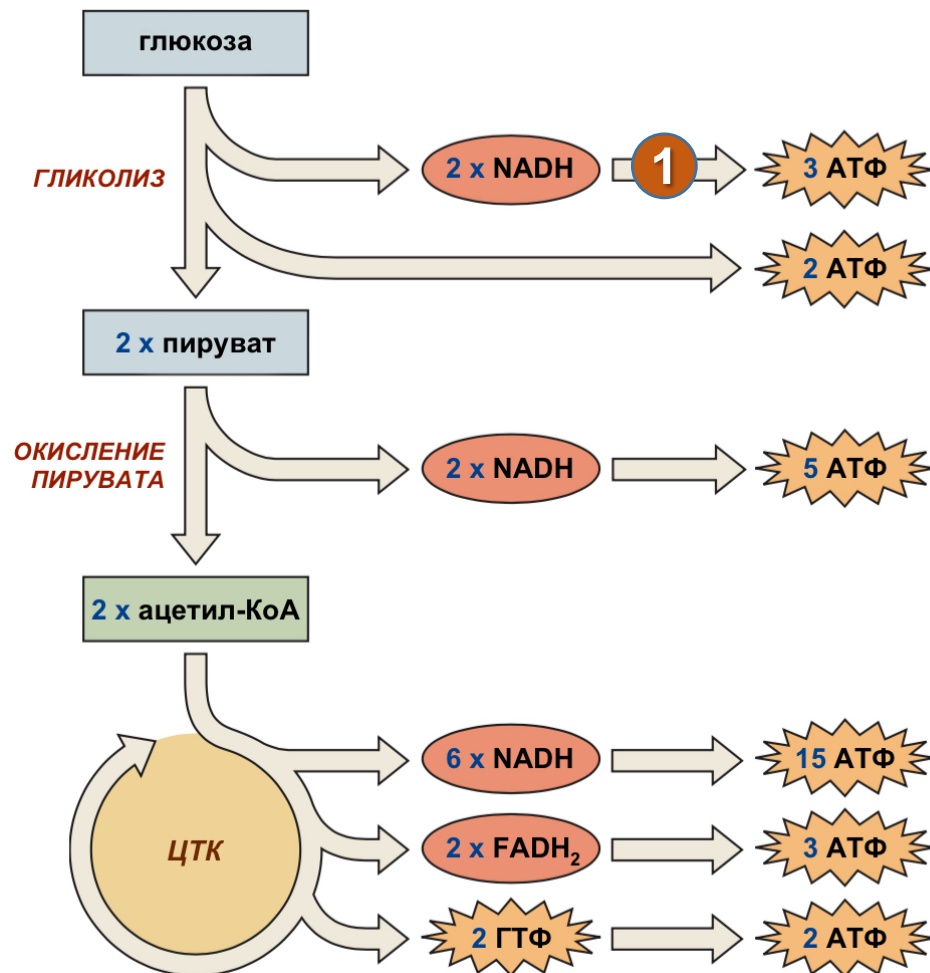
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Энергетический выход полного окисления глюкозы



Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Энергетический выход полного окисления глюкозы



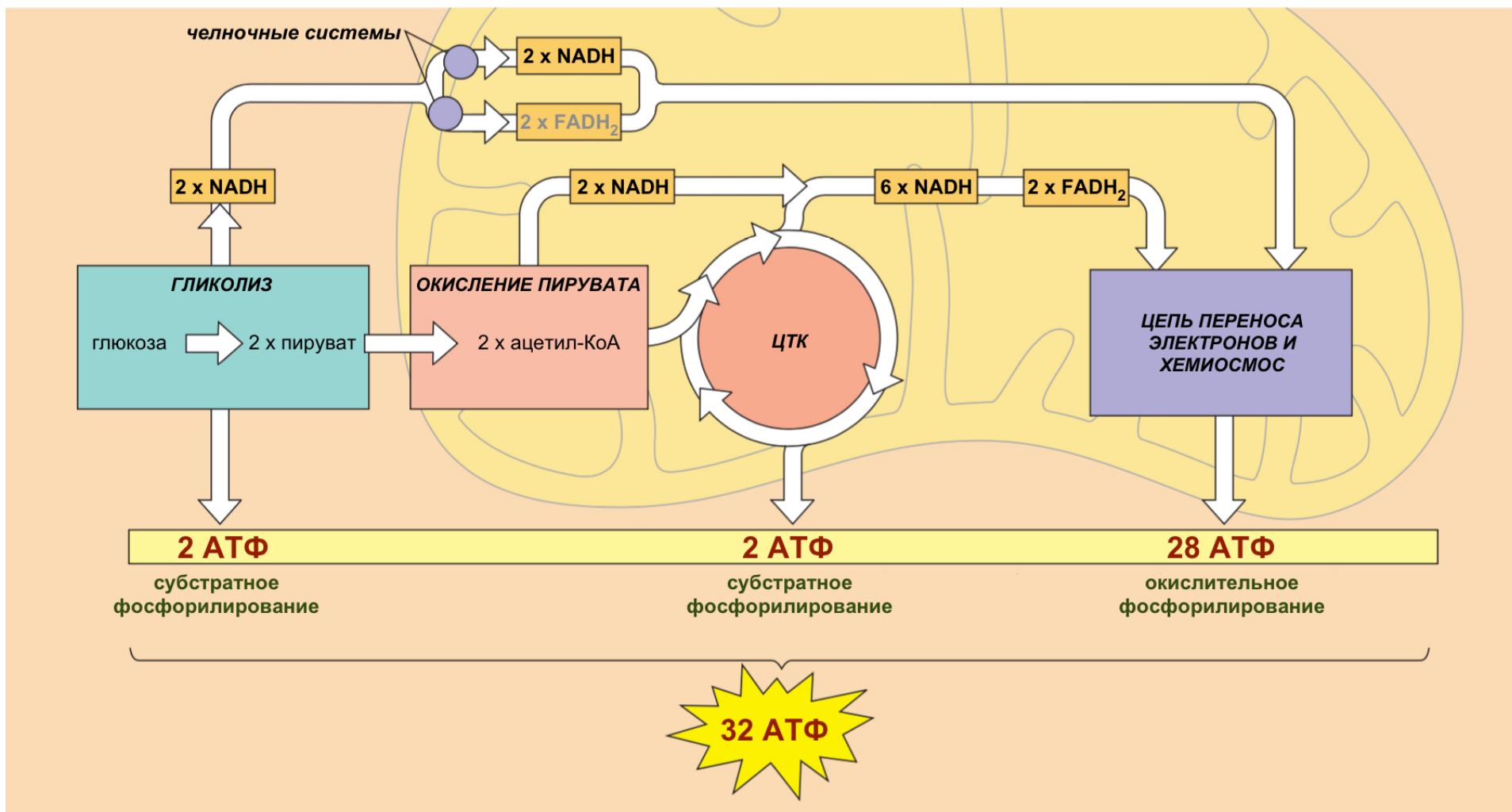
При участии **глицерол-фосфатной (1) челночной системы** количество синтезируемого АТФ равно 30.

Коэффициент окислительного фосфорилирования:

- для NADH – 2,5;
- для FADH₂ – 1,5.

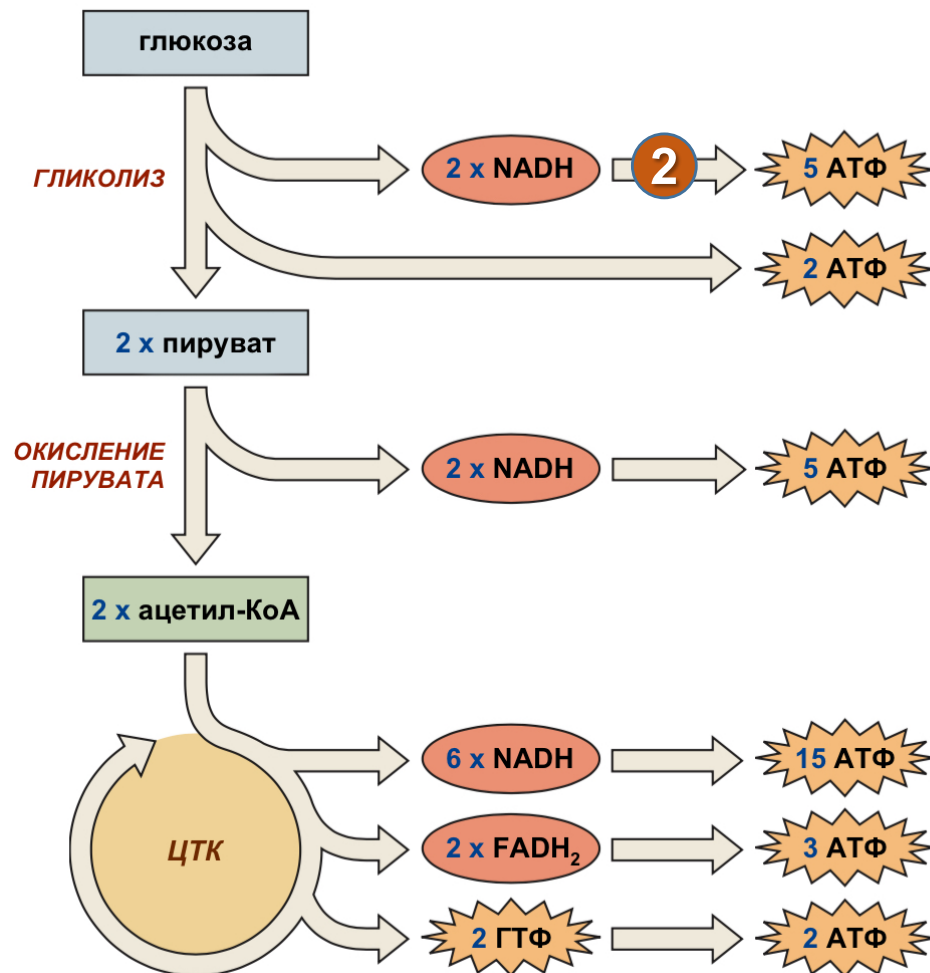
Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Энергетический выход полного окисления глюкозы



Метаболизм глюкозы: аэробный гликолиз

Энергетический выход полного окисления глюкозы

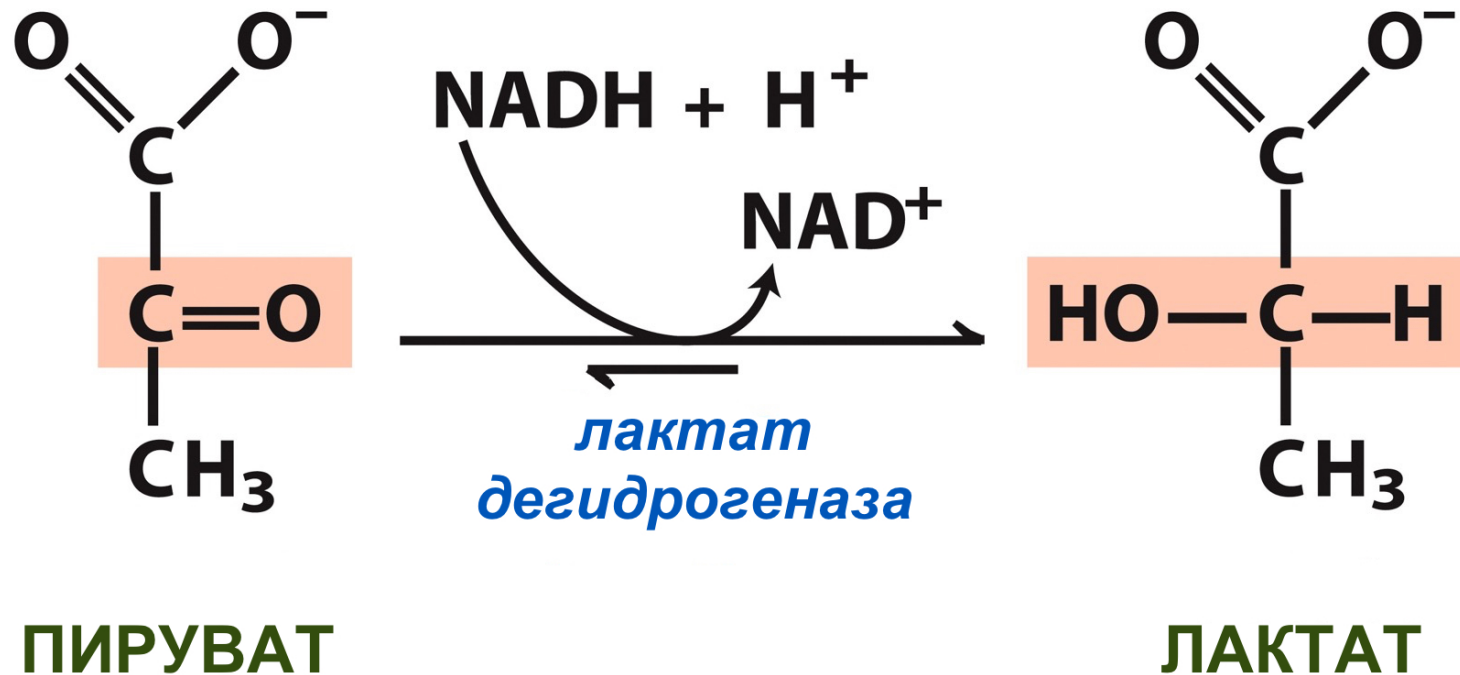


При участии мала-аспаратной (2) челночной системы количество синтезируемого АТФ равно 32.

Коэффициент окислительного фосфорилирования:

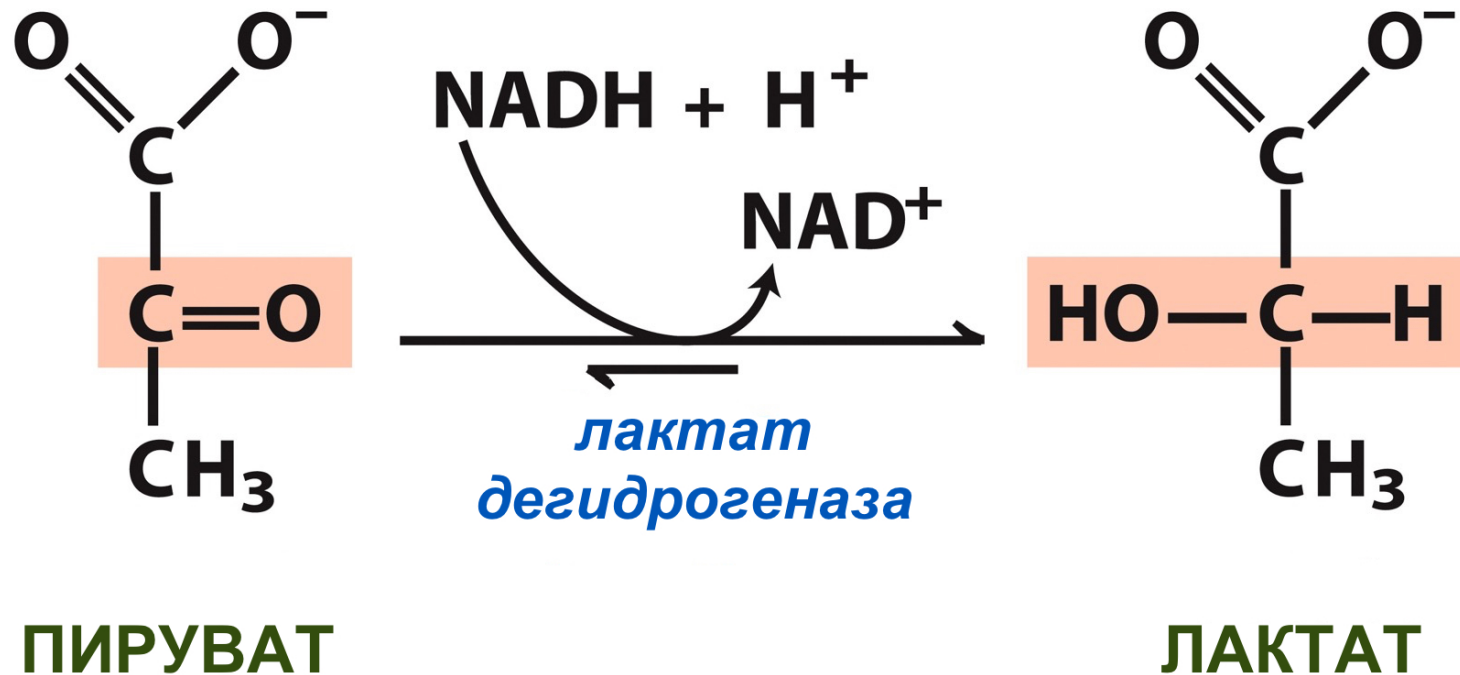
- для NADH – 2,5;
- для FADH₂ – 1,5.

Метаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз



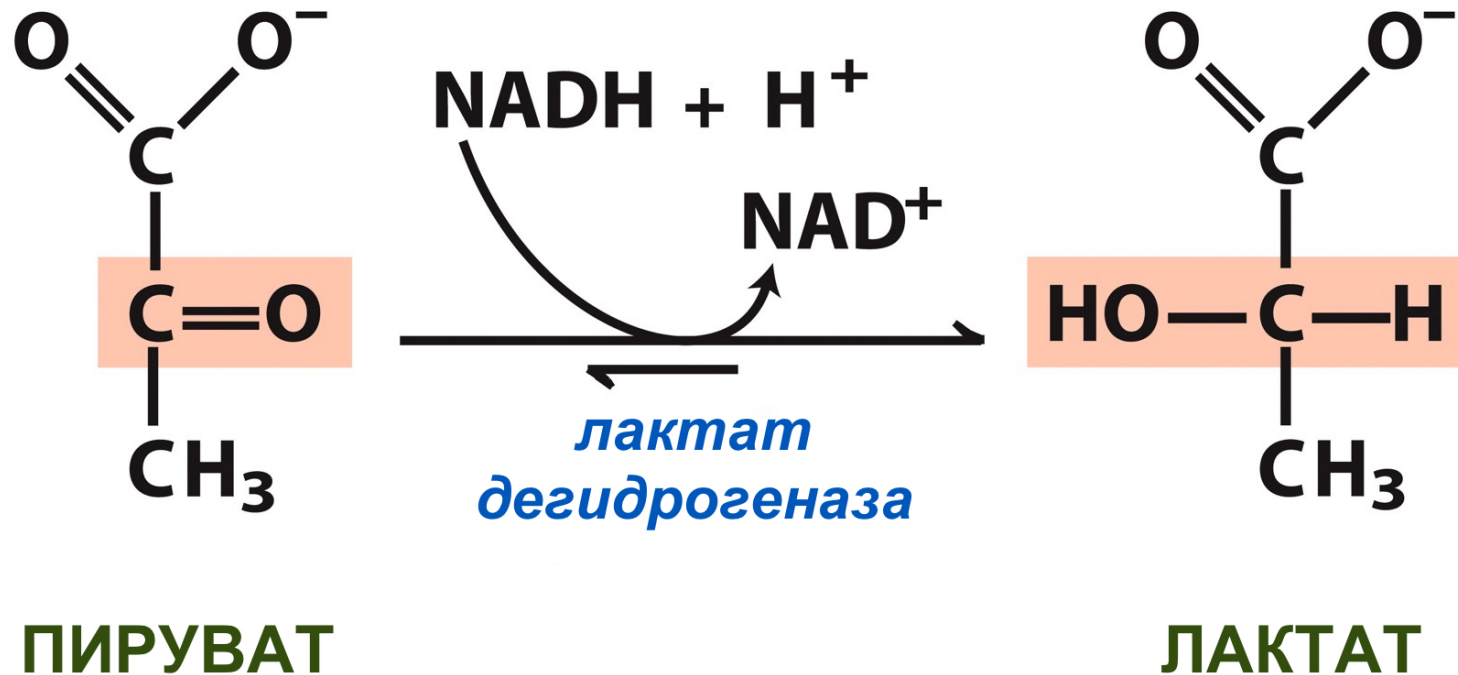
- Анаэробный гликолиз - процесс расщепления глюкозы в отсутствие кислорода с образованием в качестве конечного продукта лактата.

Метаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз



-
- В отсутствии кислорода дыхательная цепь не функционирует и синтез АТФ путём окислительного фосфорилирования невозможен.

Метаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз



- Единственный источник АТФ при анаэробном гликолизе – субстратное фосфорилирование на этапе образования пирувата из глюкозы.

Метаболизм глюкозы: анаэробный гликолиз

Биологическое значение

