РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ХИМИИ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Лекция №8

Гликолиз и глюконеогенез.

Додохова Маргарита Авдеевна

Ассистент кафедры химии и фармацевтической химии , к.м.н.

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

Это главный путь распада углеводов до конечных продуктов.
Во многих клетках это - единственный путь. Так распадается 70-75% глюкозы, которая поступает в клетку.
Только дает клетке энергию в виде АТФ.
Это основной источник получения энергии в клетке.

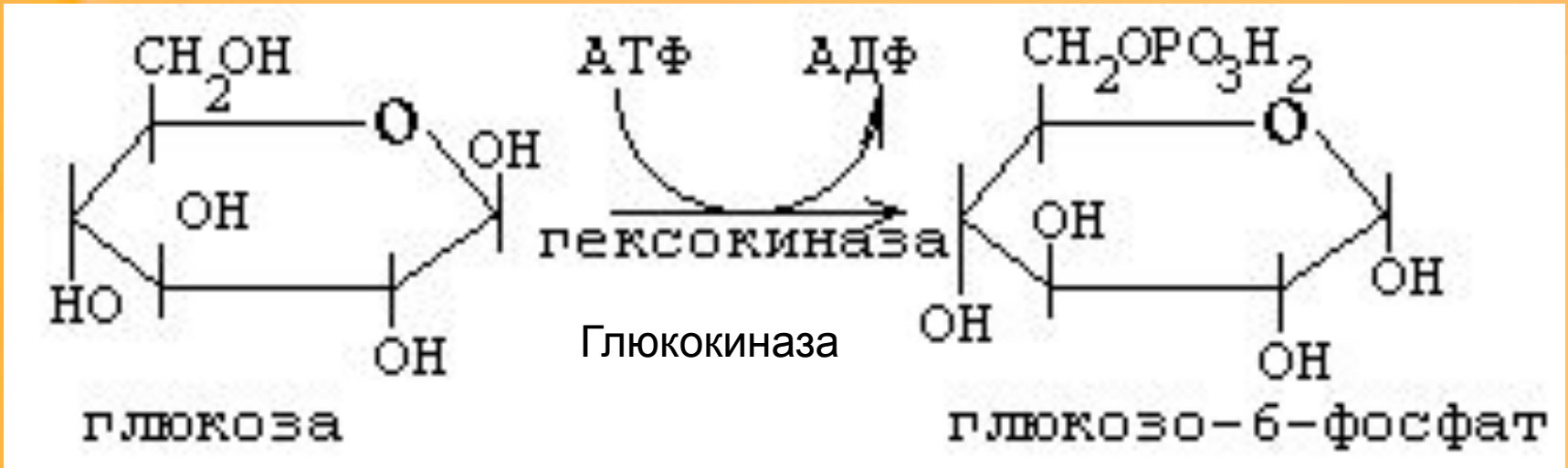
1-й этап проходит 10 промежуточных стадий.

В ходе первой части этого этапа молекула глюкозы расщепляется пополам до 2-х молекул фосфоглицеринового альдегида (ФГА).

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

1-ая реакция фосфорилирования



ГЛИКОЛИЗ

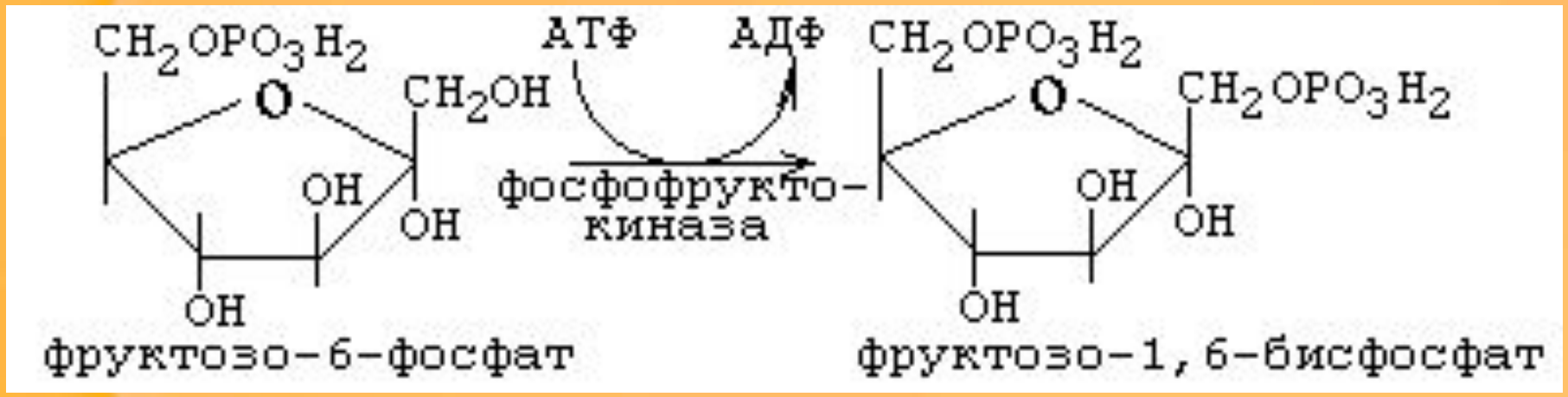
АЭРОБНЫЙ

2-я реакция - изомеризации:

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

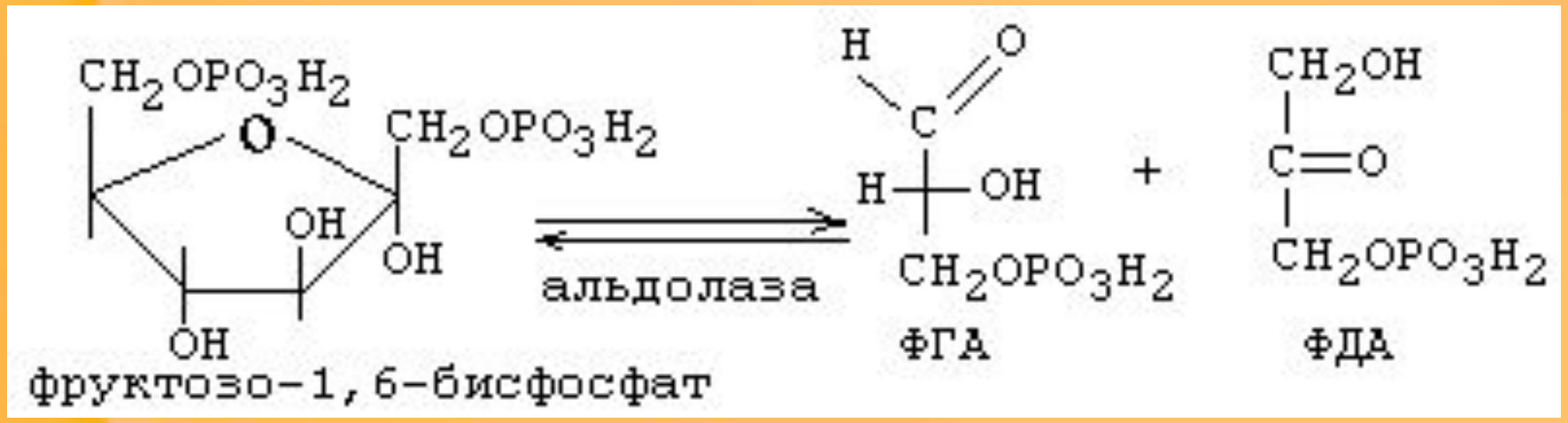
3-яя реакция фосфорилирования



ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

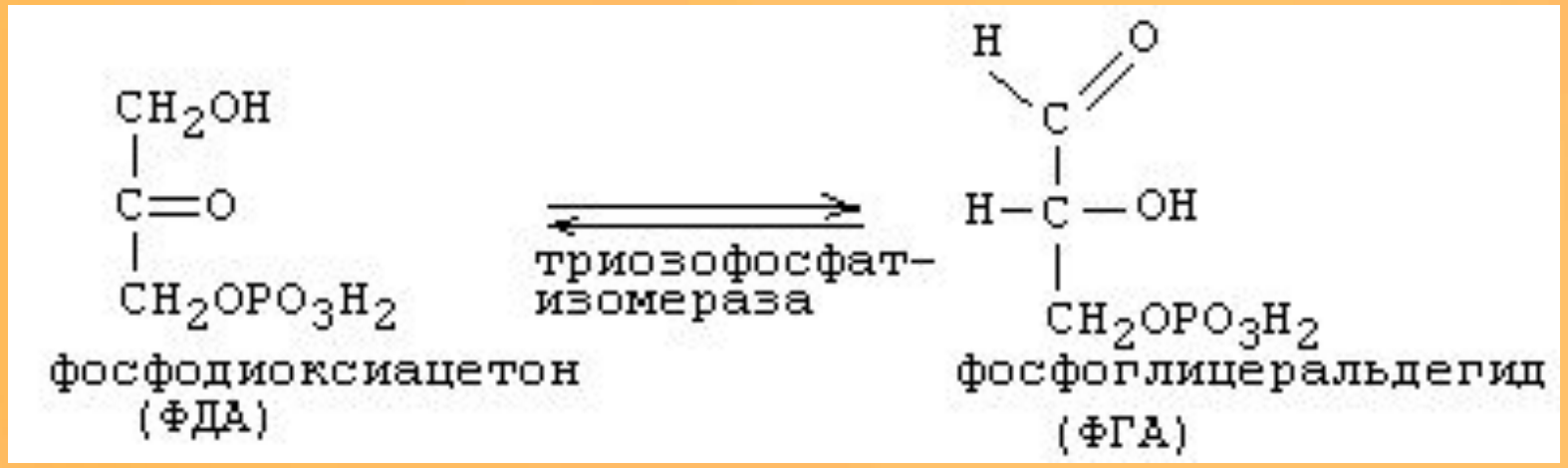
4-ая реакция расщепления



ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

5-ая реакция - изомеризации:



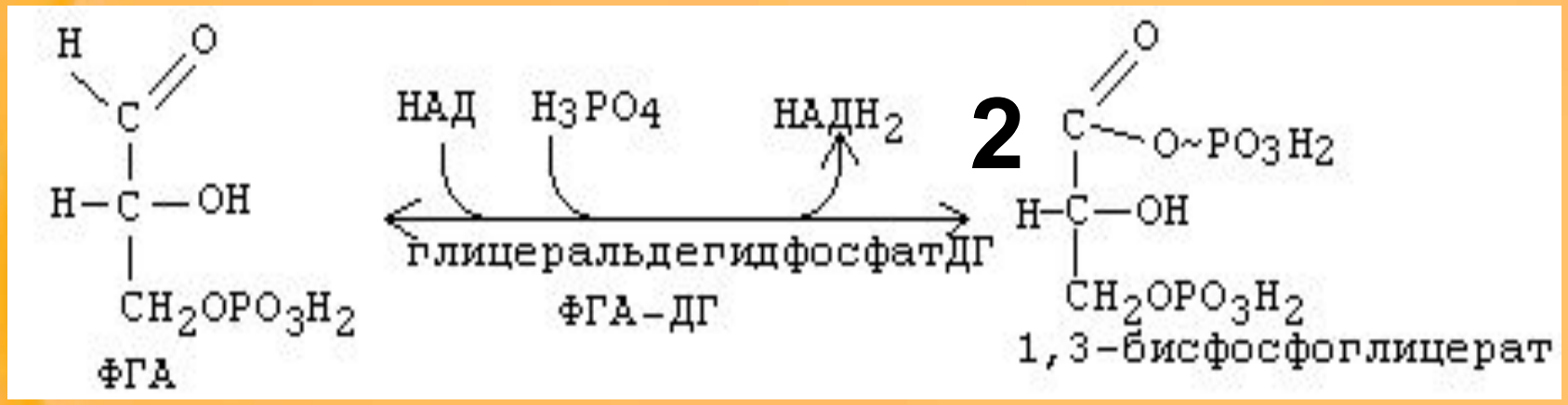
фосфодиоксиацетон (ФДА)

фосфоглицеральдегид (ФГА)

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

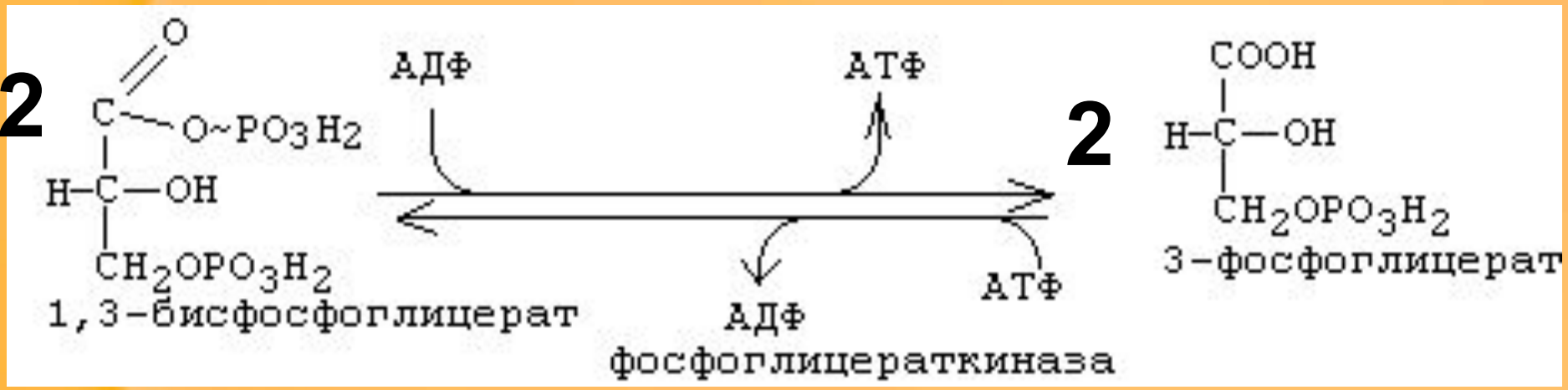
6-ая реакция - окисления:



ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

7-я реакция: субстратное фосфорилирование.



ГЛИКОЛИЗ

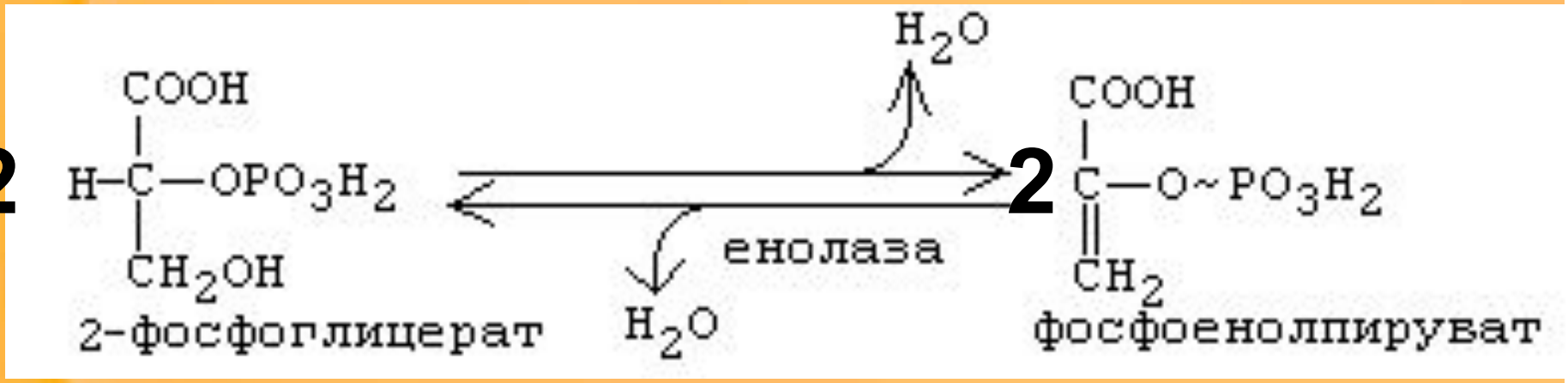
АЭРОБНЫЙ

8-ая реакция - изомеризации:

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

9-я реакция:



ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

10-я реакция: Субстратное фосфорилирование

ГЛИКОЛИЗ

АЭРОБНЫЙ

В расчете на одну молекулу глюкозы образуется 2НАДН$_2$.

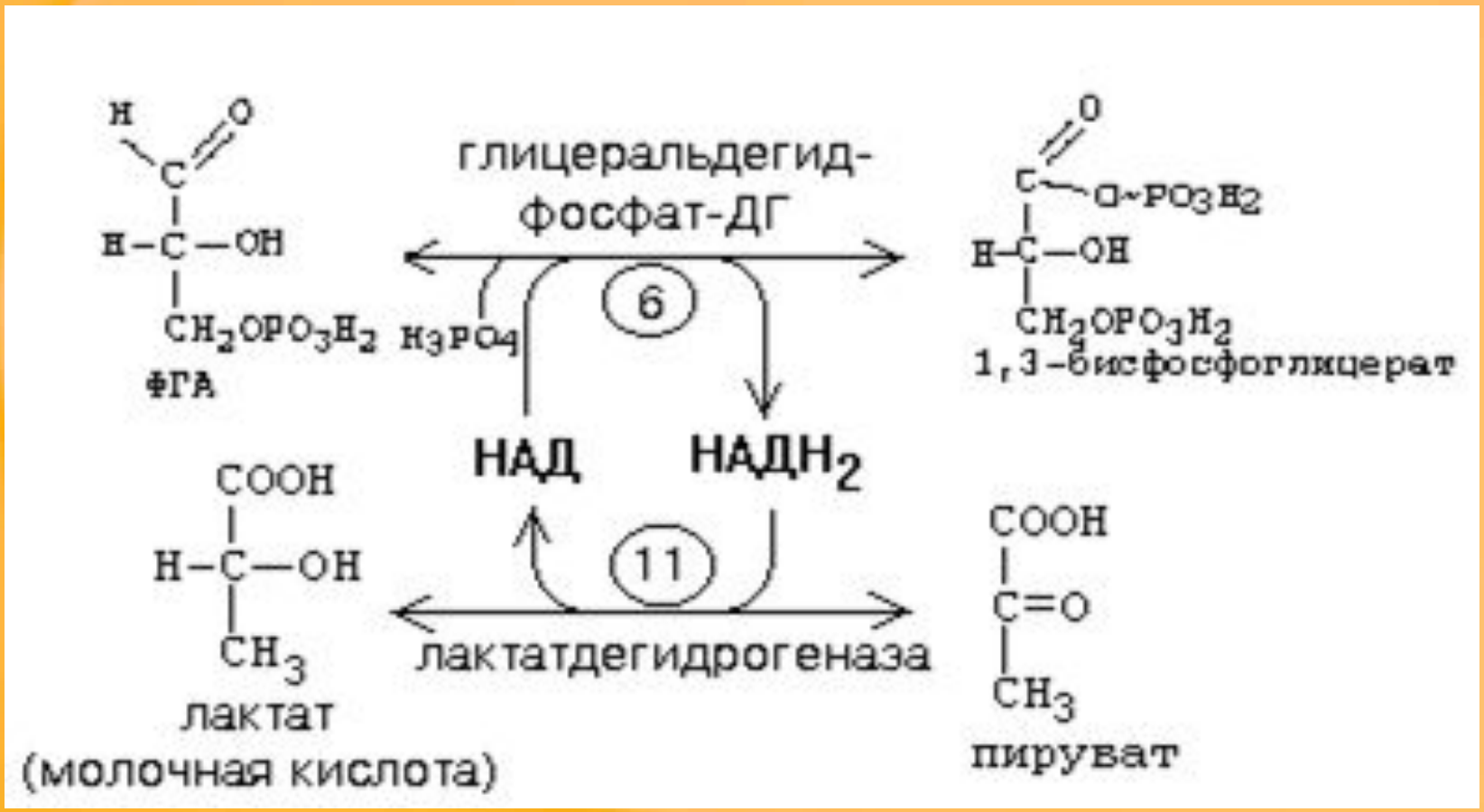
В дополнение к 2 АТФ, получаемым на 1-м этапе путем субстратного фосфорилирования, образуется еще 6 АТФ с участием кислорода, итого - 8 молекул АТФ. Столько АТФ образуется в расчете на каждую расщепленную до ПВК молекулу глюкозы в ходе первого этапа ГБФ-пути.

Если эти 8 АТФ добавить к 30 молекулам АТФ, которые образуются из ПВК, то суммарный энергетический итог всего составит 38 АТФ на каждую молекулу глюкозы, расщепленную до CO_2 и H_2O.

ГЛИКОЛИЗ

АНАЭРОБНЫЙ

11-я реакция: Окисление.

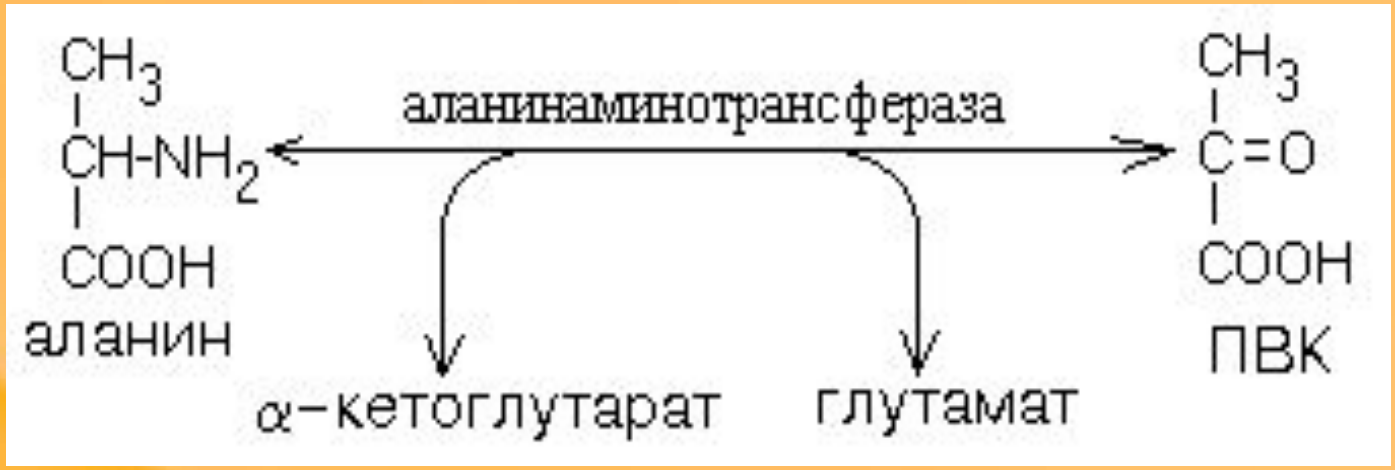


ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ

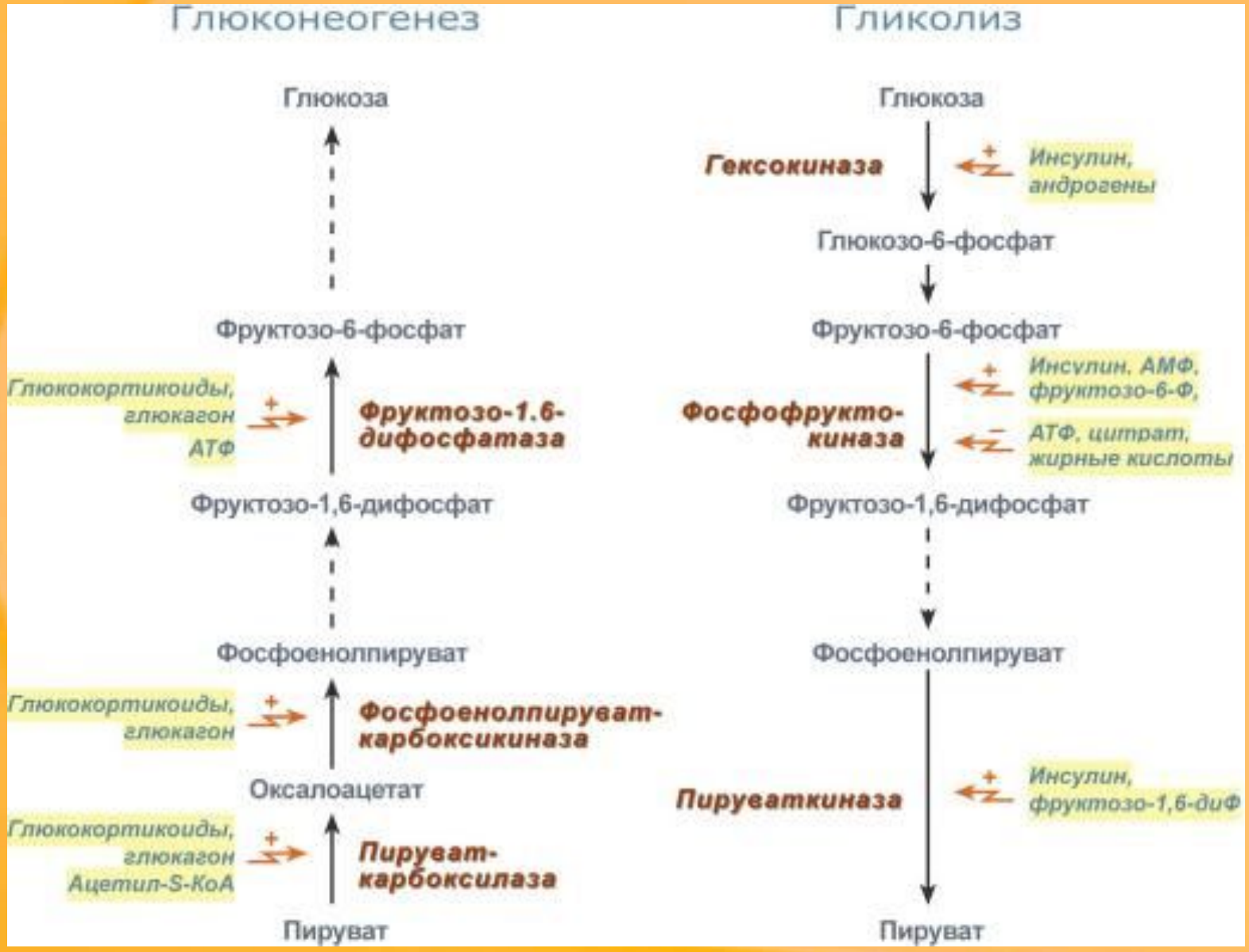
это образование углеводов из веществ, имеющих неуглеводное происхождение.

Некоторые промежуточные метаболиты и могут образоваться из веществ других классов (не из углеводов): например, из аминокислот, липидов.

ПВК может получиться в реакции трансаминирования из аланина:



ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ

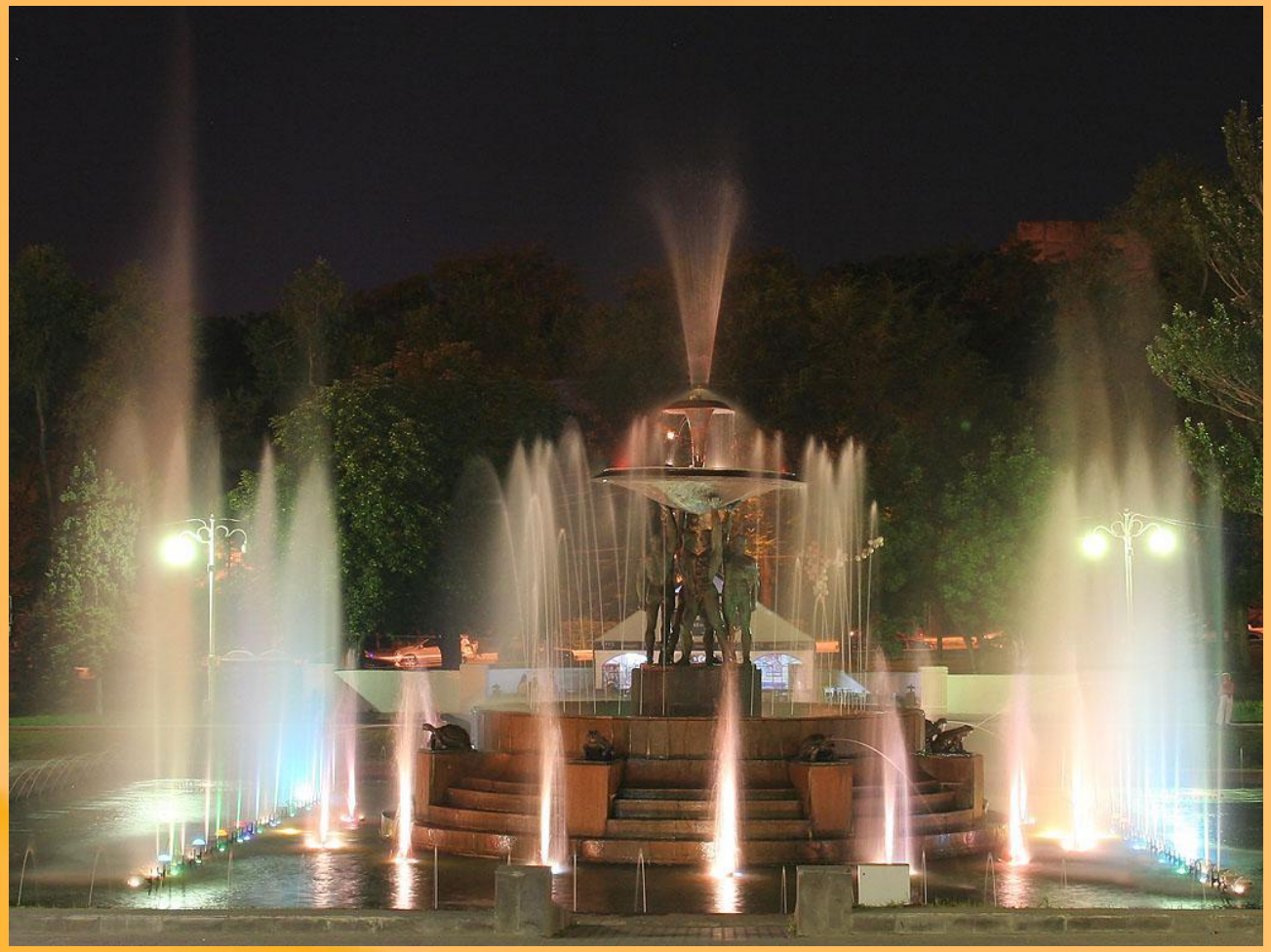


ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ

Далее из пирувата синтезируется глюкоза.

Для обходных реакций необратимых стадий 1-го этапа гликолиза существуют специальные ферменты:

для 1-й - глюкозо-6-фосфатаза (только в печени!),
для 3-й - фруктозо-1,6-бисфосфатаза,
для 10-й реакции - пируваткарбоксилаза.

Ключевым ферментом глюконеогенеза из пирувата является пируваткарбоксилаза.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!