

ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Общая схема метаболизма бактерий

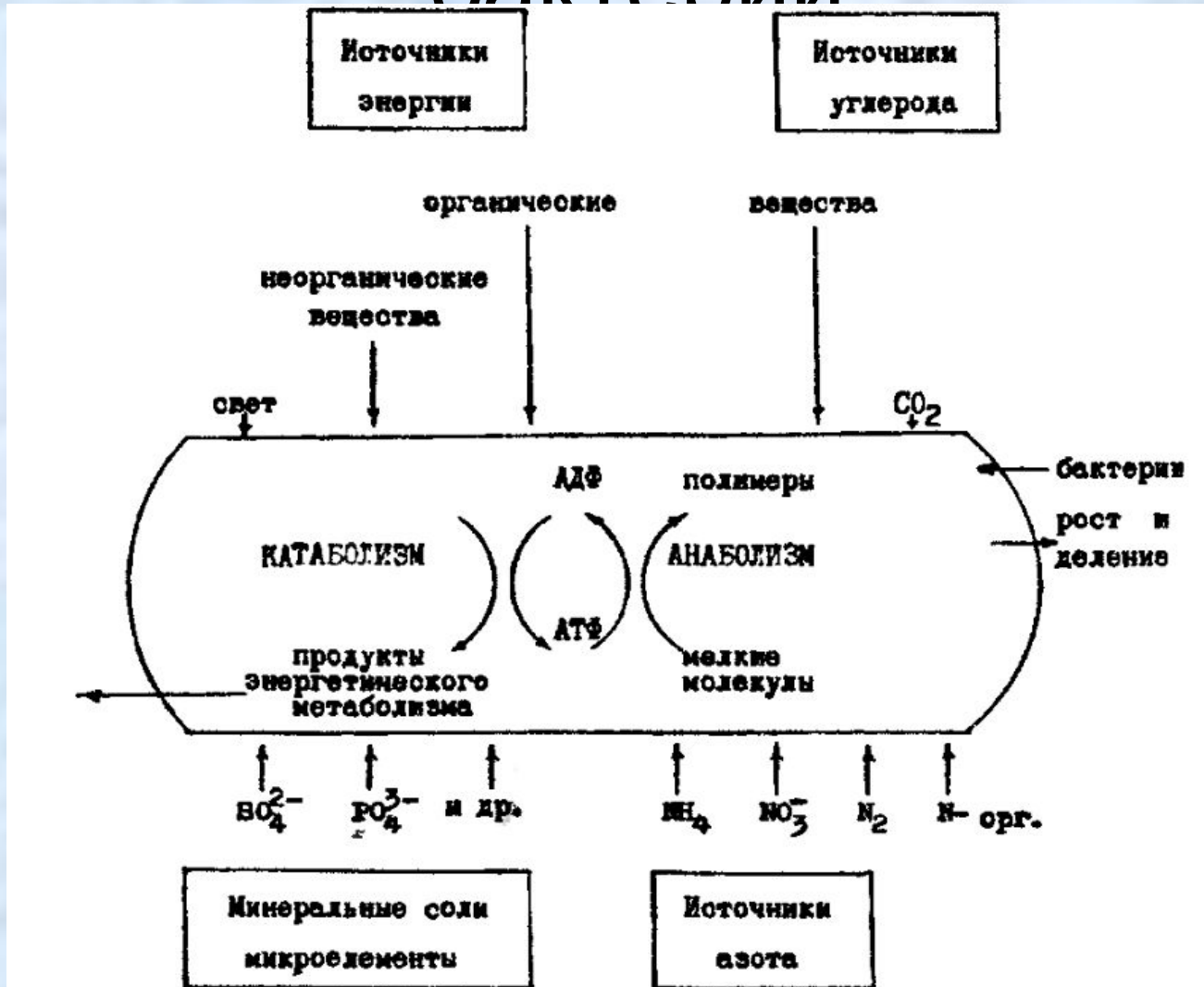
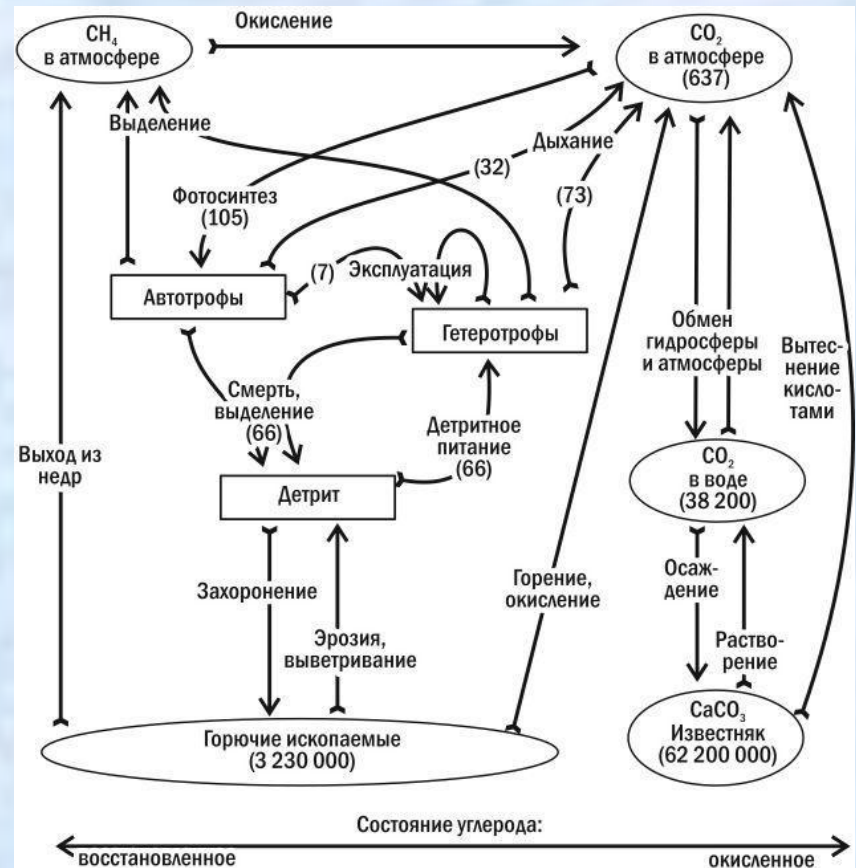
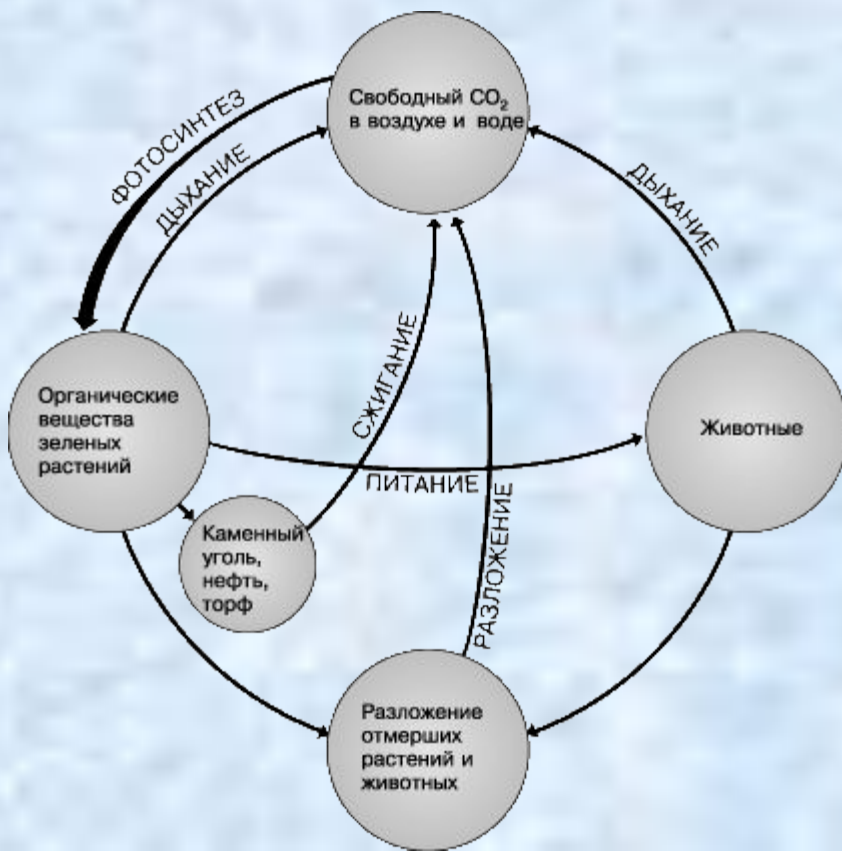


Рис. 7.1. Схема метаболизма бактерий

Питание микроорганизмов

Цикл соединений углерода



Питание микроорганизмов

Углеродное питание

Типы энергетического и конструктивного обмена микроорганизмов

Источник энергии	Доноры электронов	Источники углерода	
		органические	углекислота
Свет	органические	фотоорганогетеротрофия	фотоорганоавтотрофия
Свет	неорганические	фотолитогетеротрофия	фотолитоавтотрофия
Органический	органические	хемоорганогетеротрофия	хемоорганоавтотрофия
Неорганический	неорганические	хемолитогетеротрофия	хемолитоавтотрофия

Азотное питание

1. Аминоавтотрофное
 - Азотфиксаторы
 - Денитрификаторы
2. Аминогетеротрофное
 - Аммонификаторы
 - Нитрификаторы
 - Нитрофикаторы

Механизм питания

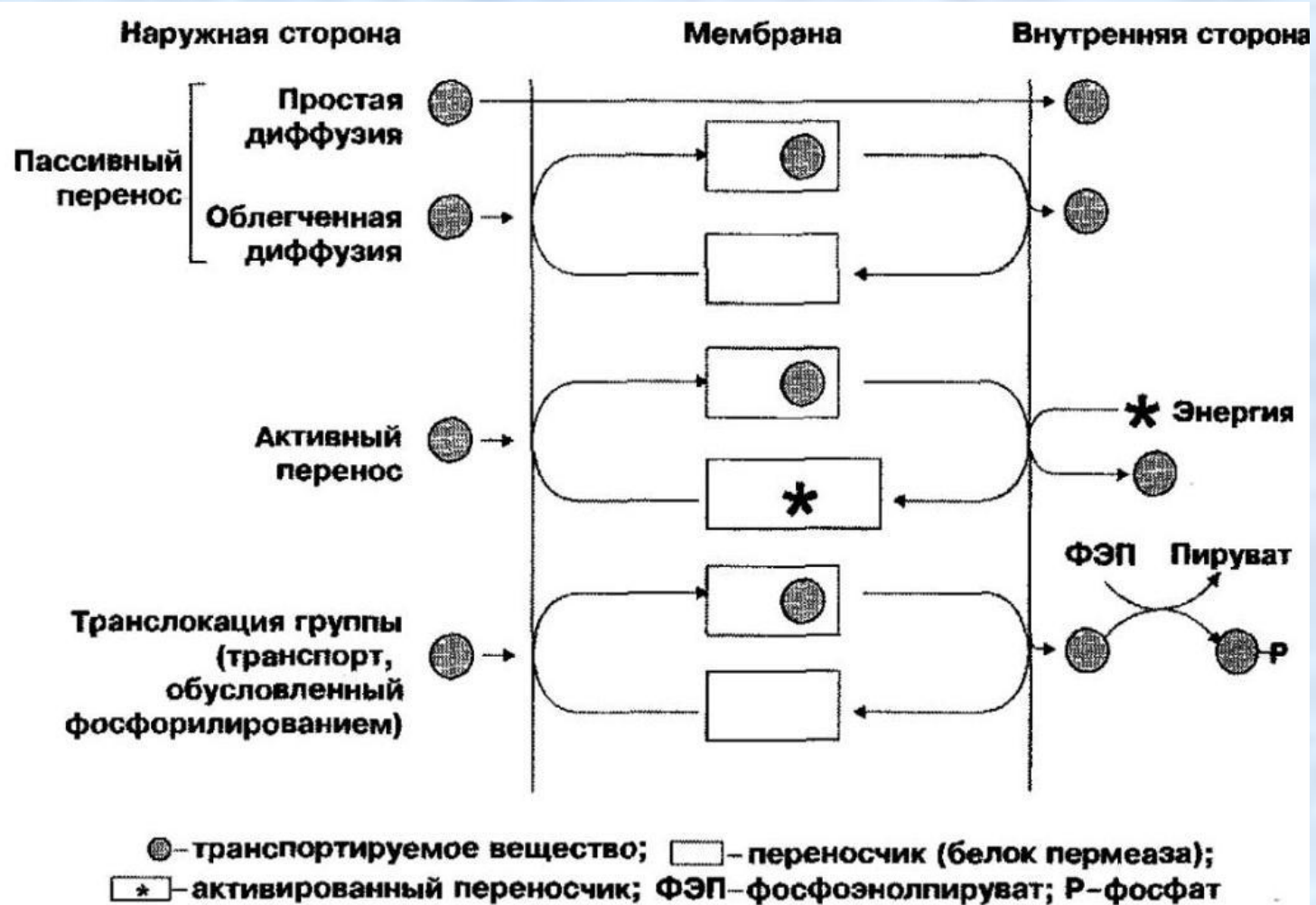


Рис. 4-6. Механизмы транспорта через цитоплазматическую мембрану.

1

Крахмал



Глюкоза

2

Гликолиз

ПФ

КДФГ



ПВК

3

Аэробы

Анаэробы

ЦТК

Органические вещества

$\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} + 36 \text{ АТФ}$

$\text{CO}_2, \text{H}_2, \text{CH}_4 + \text{E}$

Общая схема дыхания

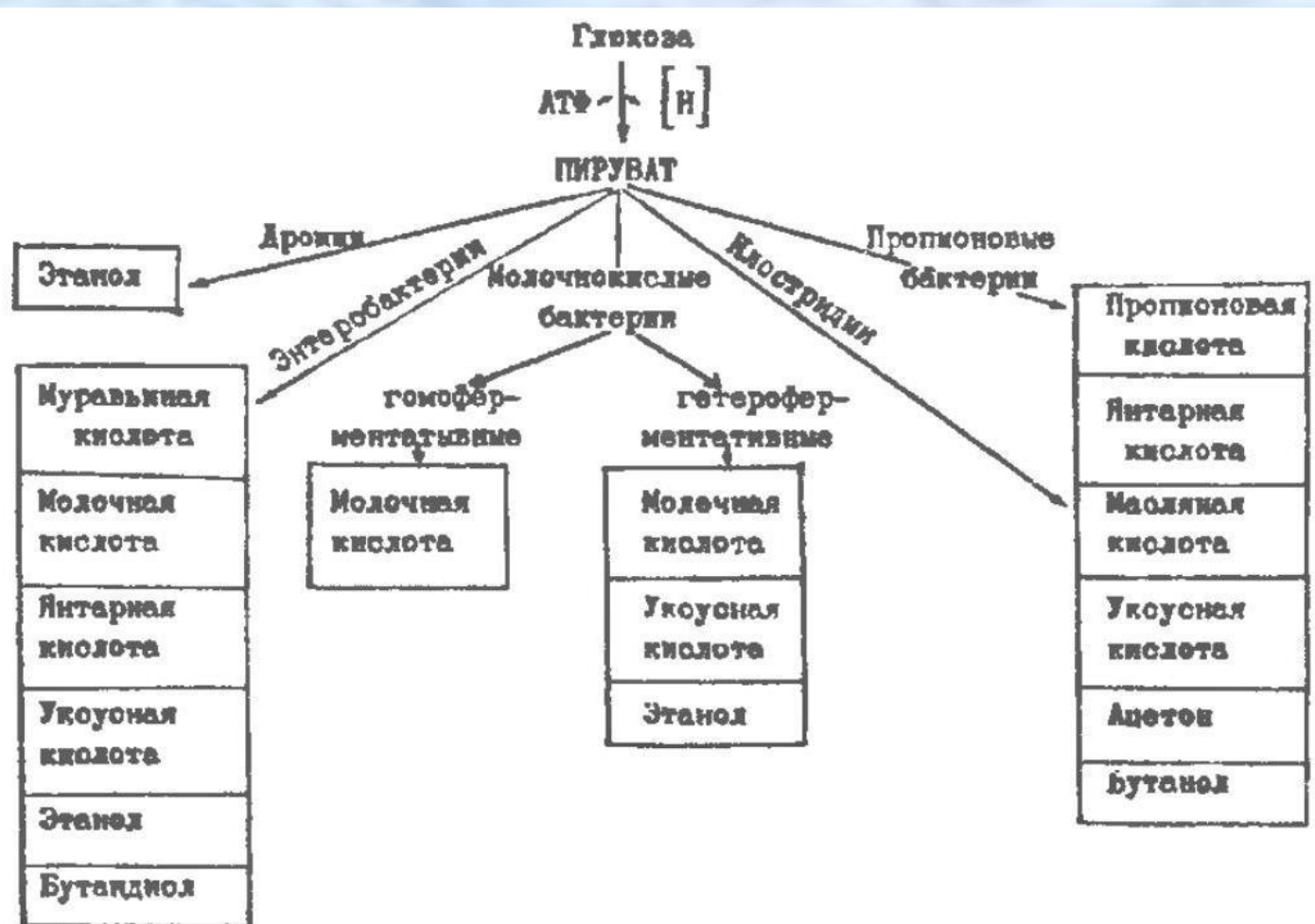
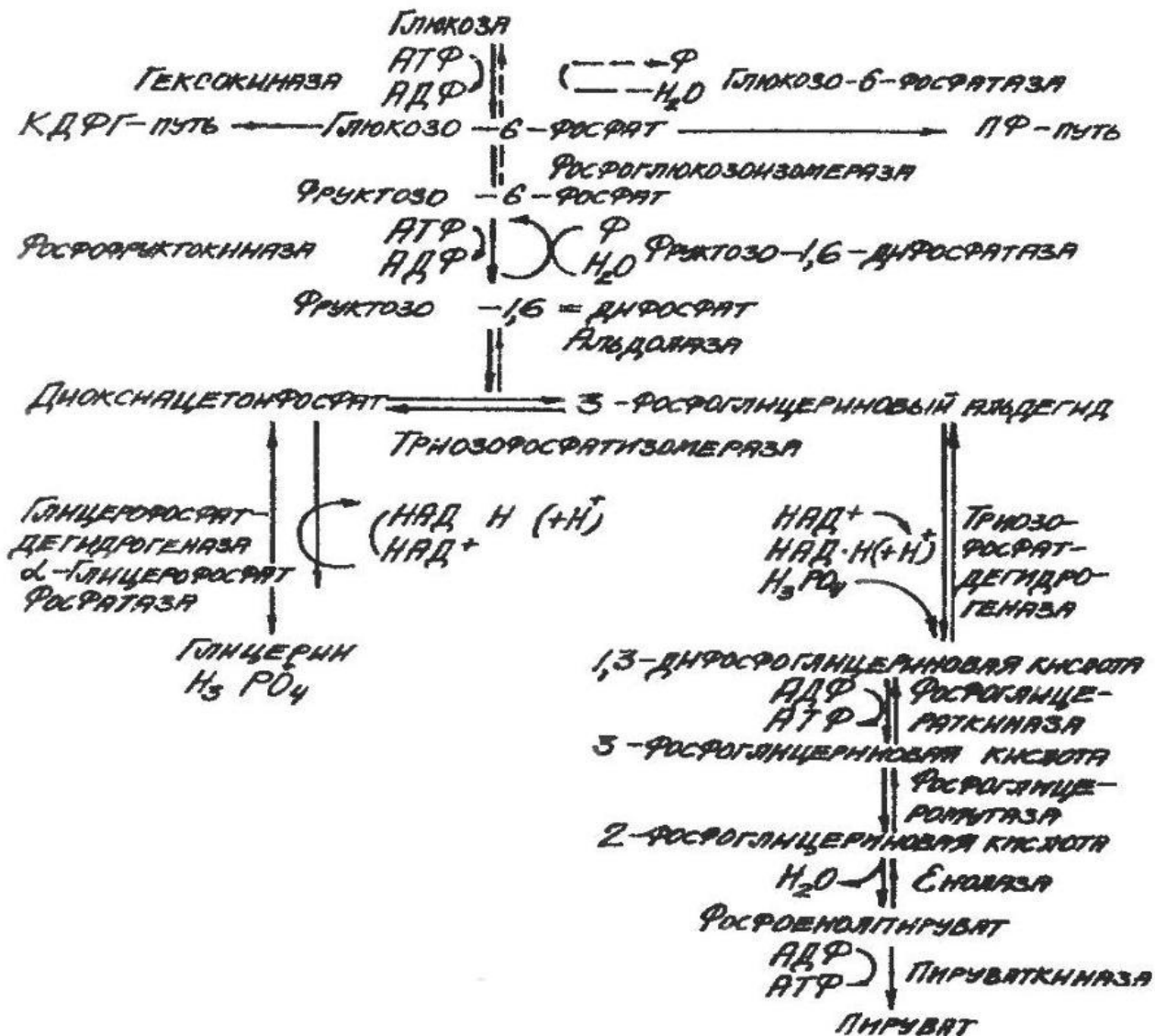


Рис. 7.4. Превращение пирувата при различных типах брожения

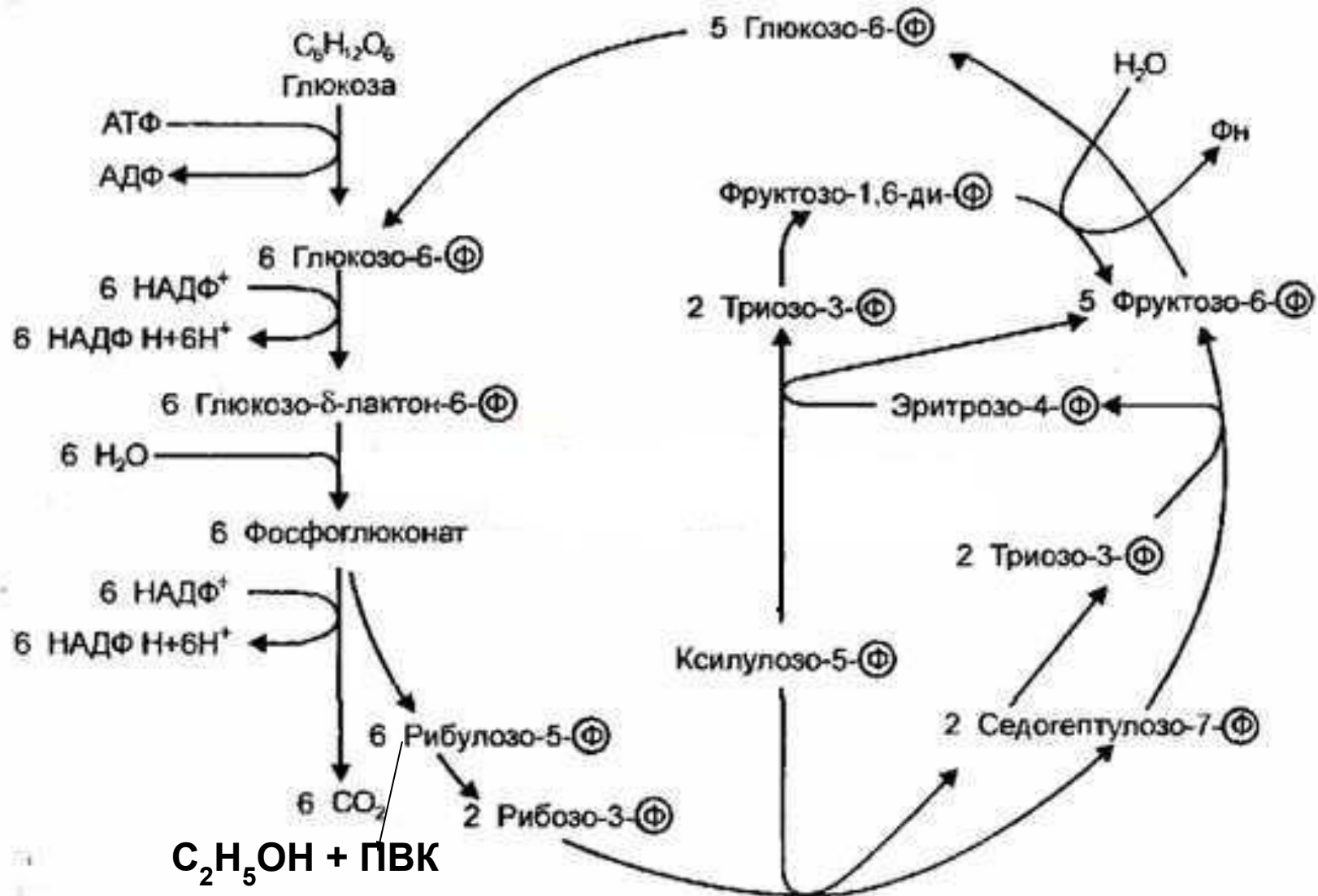
Пути восстановления пирувата в процессах брожения



Гликолиз



Пентозофосфатный путь



КДФГ-путь



Рис. 4-10. Путь Энтнера-Дудорова.

Цикл Кребса (ЦТК)

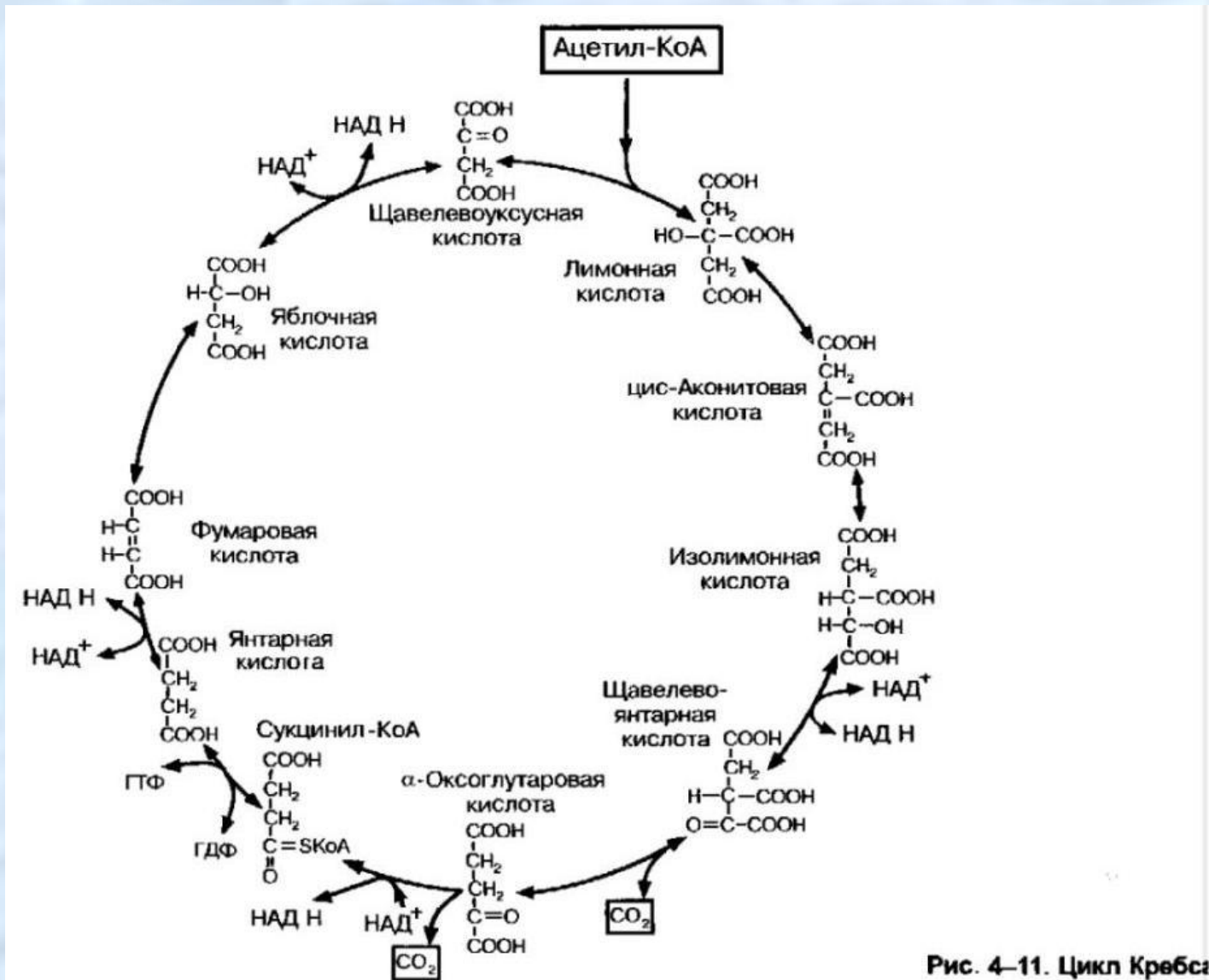
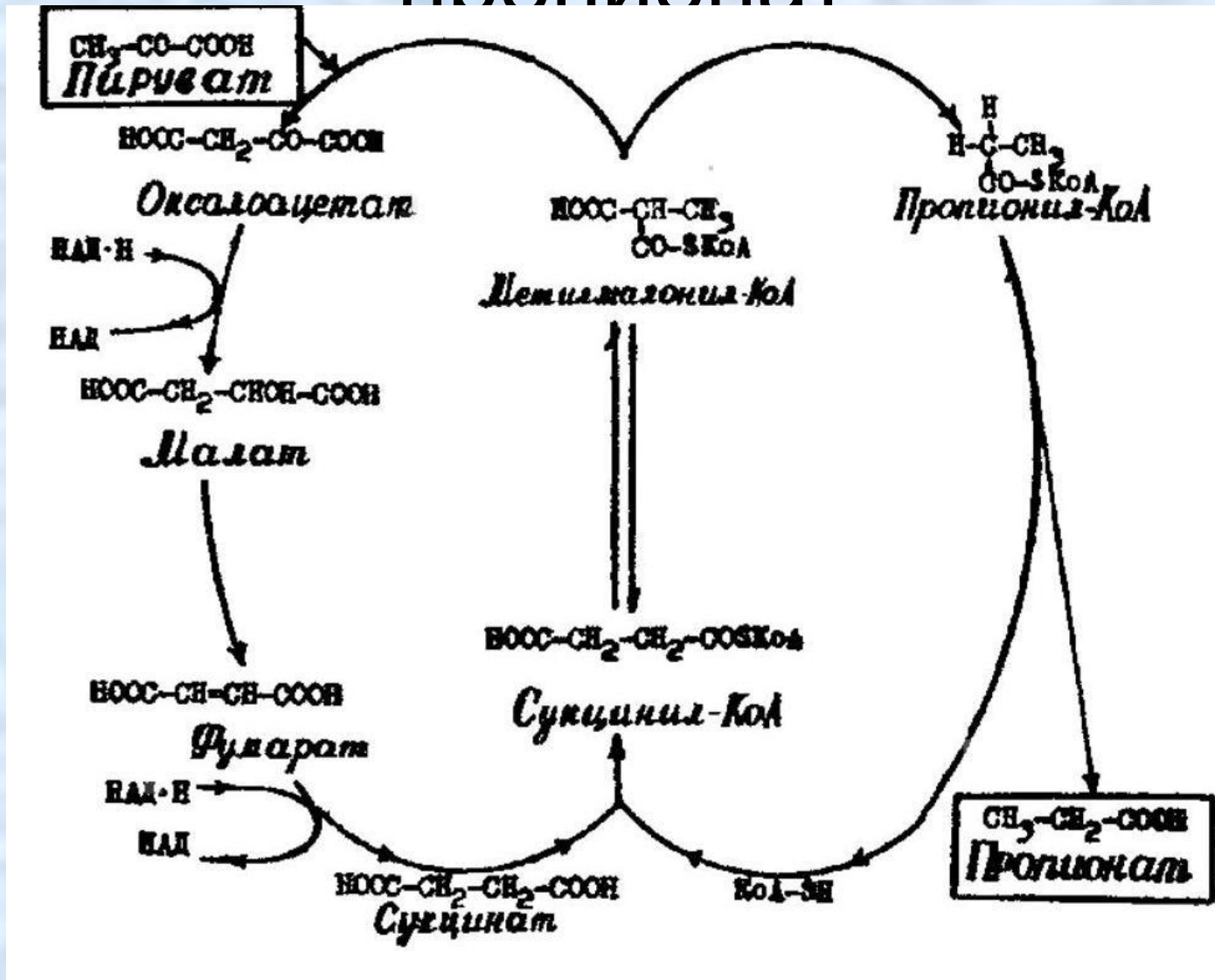


Рис. 4-11. Цикл Кребса

Превращение пирувата в пропионат



Основные типы брожений

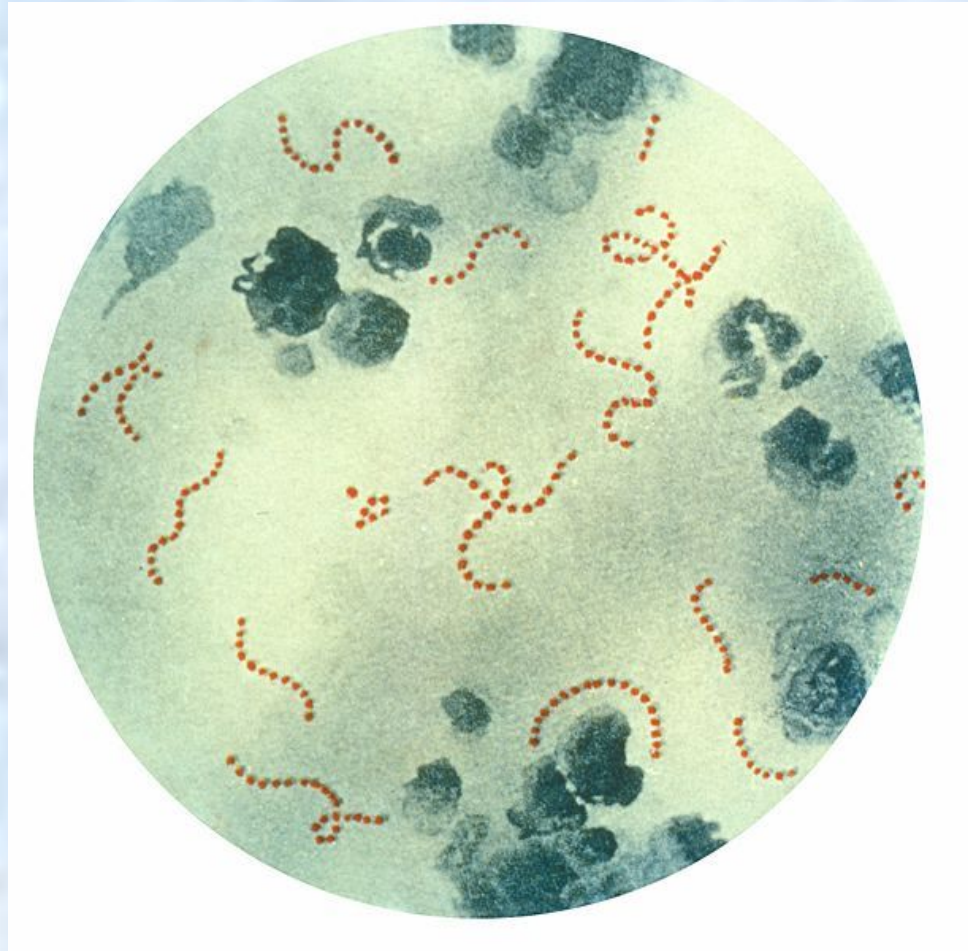
1. Спиртовое

Основные типы брожений

2. Молочнокислое

- - Типичное (гомоферментативное)
- - Нетипичное (Гетероферментативное)

Гомоферментативное

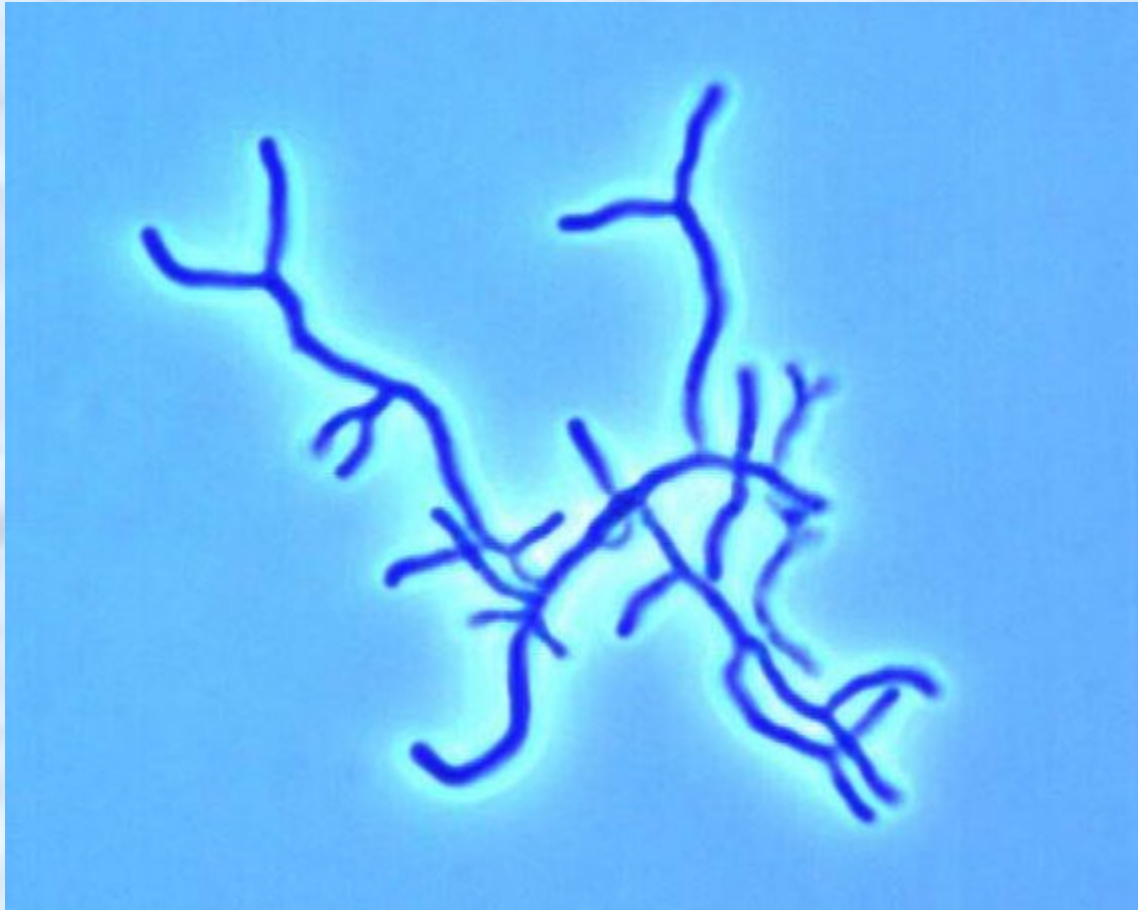


Молочнокислый стрептококк
Streptococcus lactis

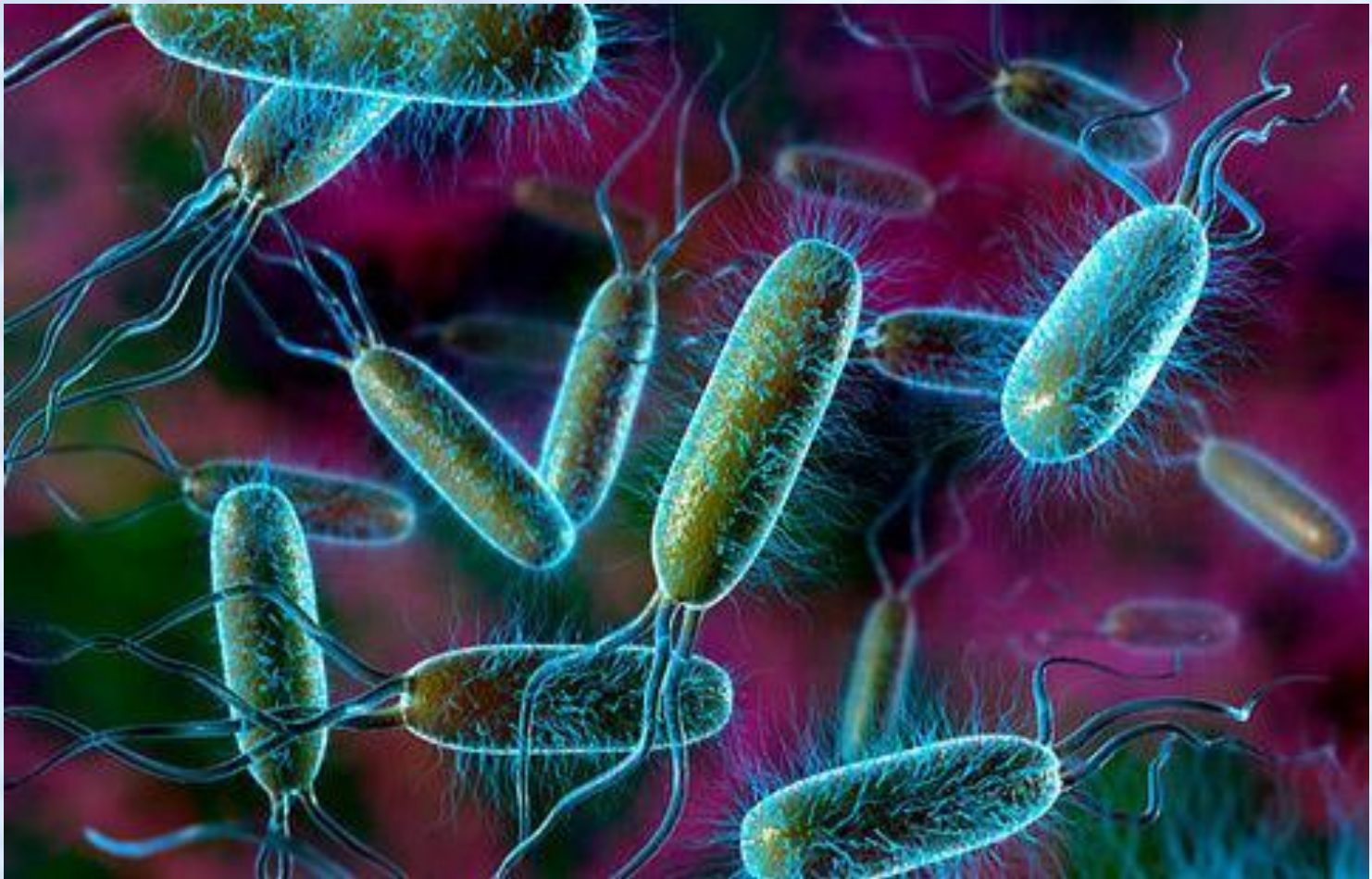


Болгарская палочка
Lactobacillus bulgaricus

Bifidobacterium bifidum



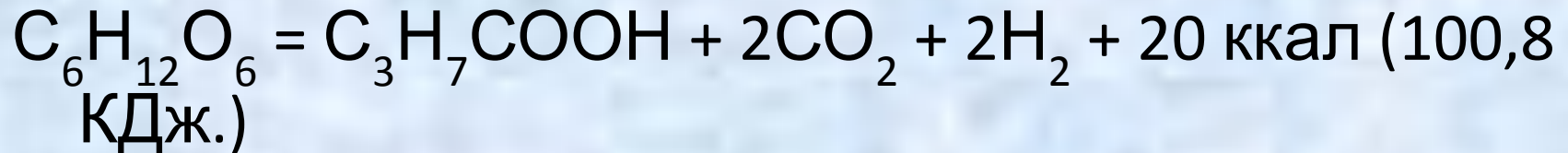
Гетероферментативное



Escherichia coli

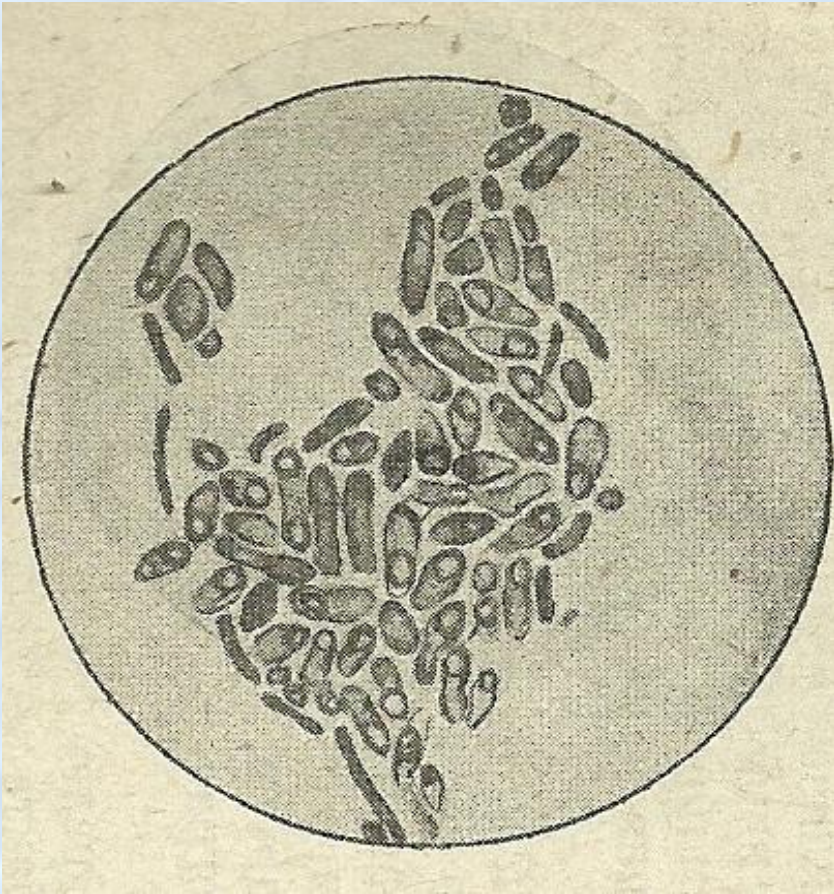
Маслянокислое брожение

- Маслянокислое брожение в общем виде описывается уравнением:



- При этом могут накапливаться различные побочные продукты. Наряду с масляной кислотой, углекислым газом и водородом образуются этиловый спирт, молочная и уксусная кислоты. Некоторые виды маслянокислых бактерий, кроме того, образуют ацетон, бутанол и изопропиловый спирт.

Возбудители маслянокислого брожения

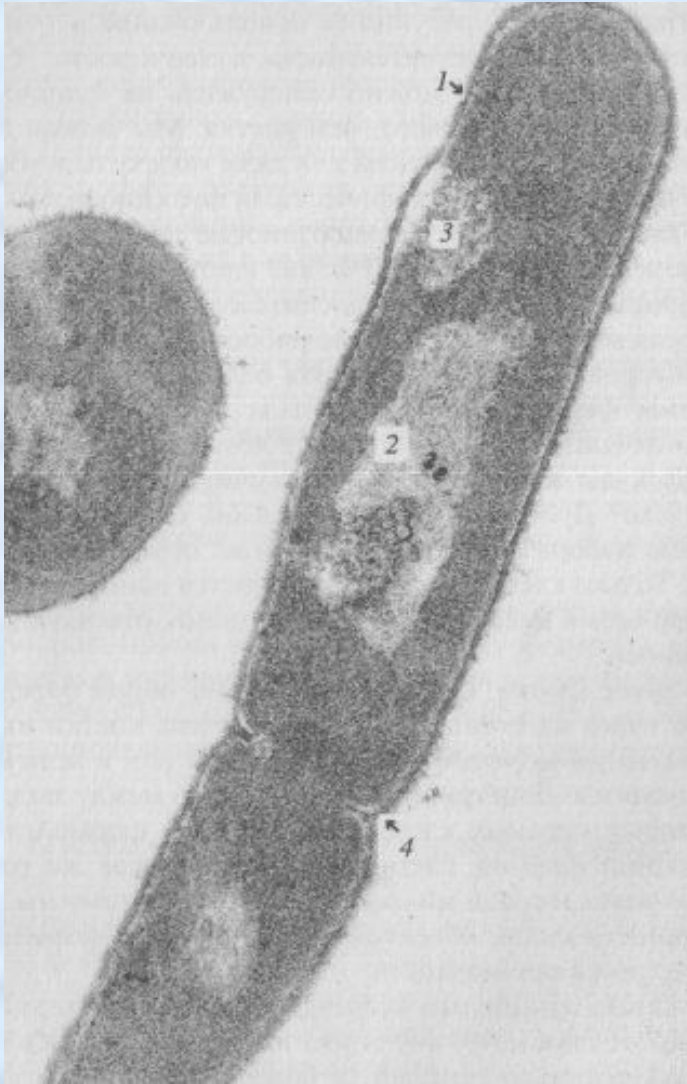


Clostridium pasteurianum



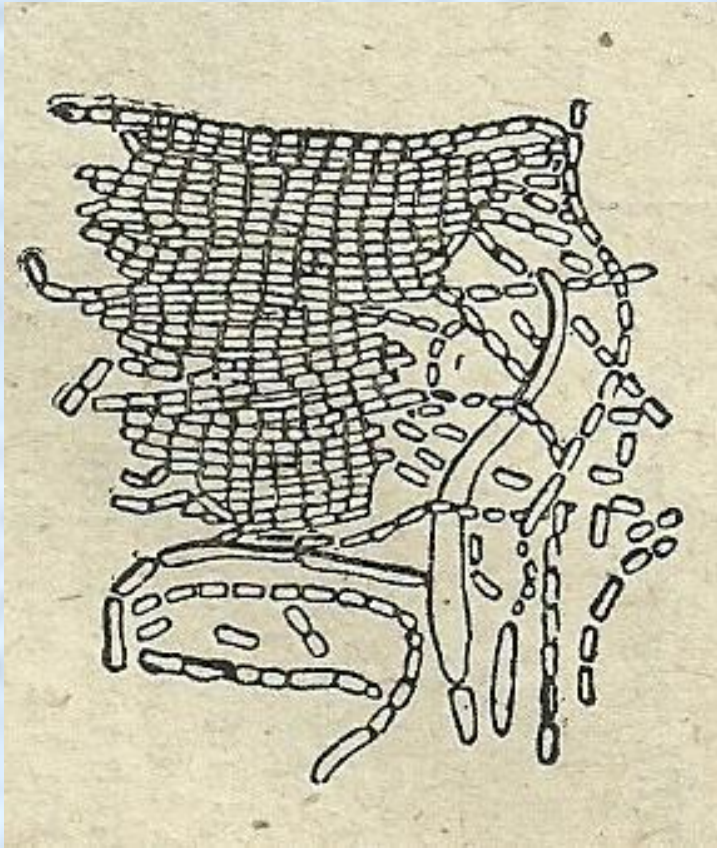
Clostridium pectinovorum

Пропионое брожение

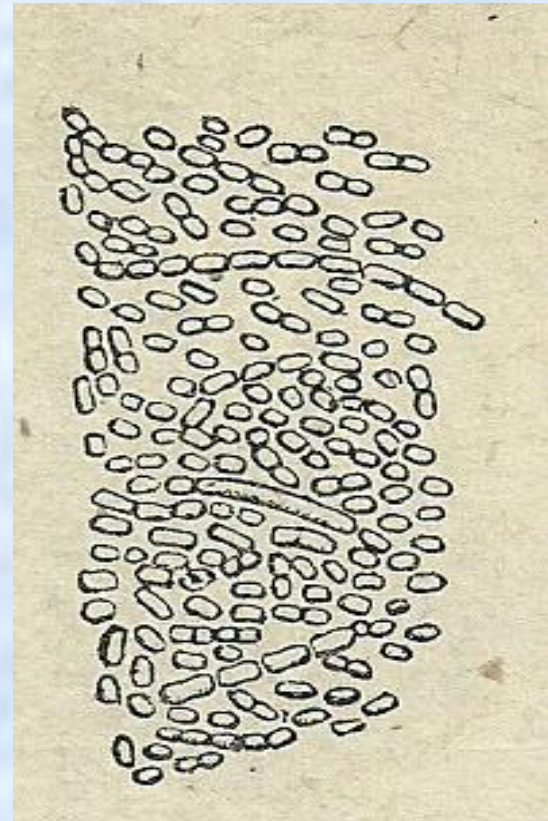


- *Propionibacterium* sp.

Уксуснокислое «брожение»



Acetobacter aceti

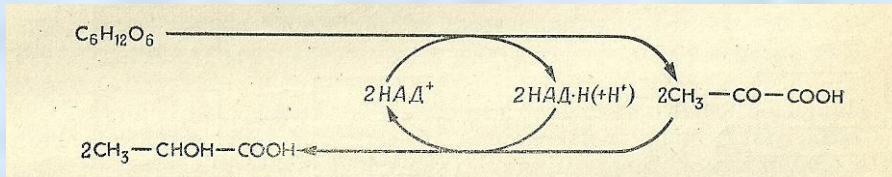


Acetobacter pasteurianum

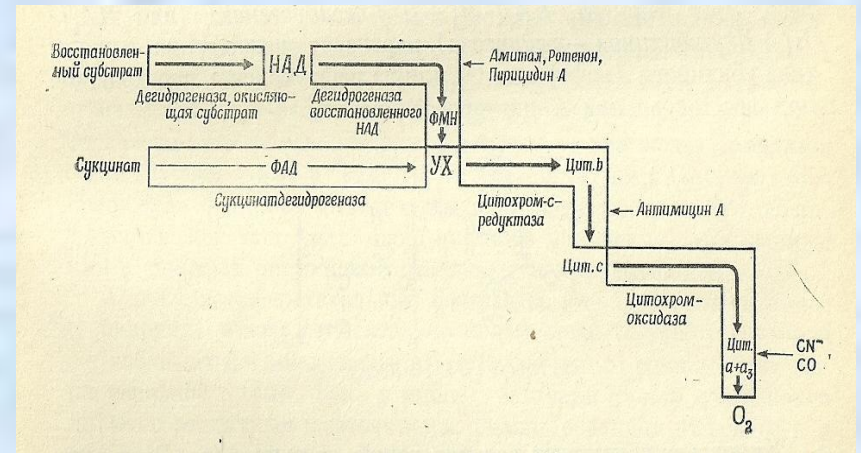
Энергетический обмен

Схема образования НАД

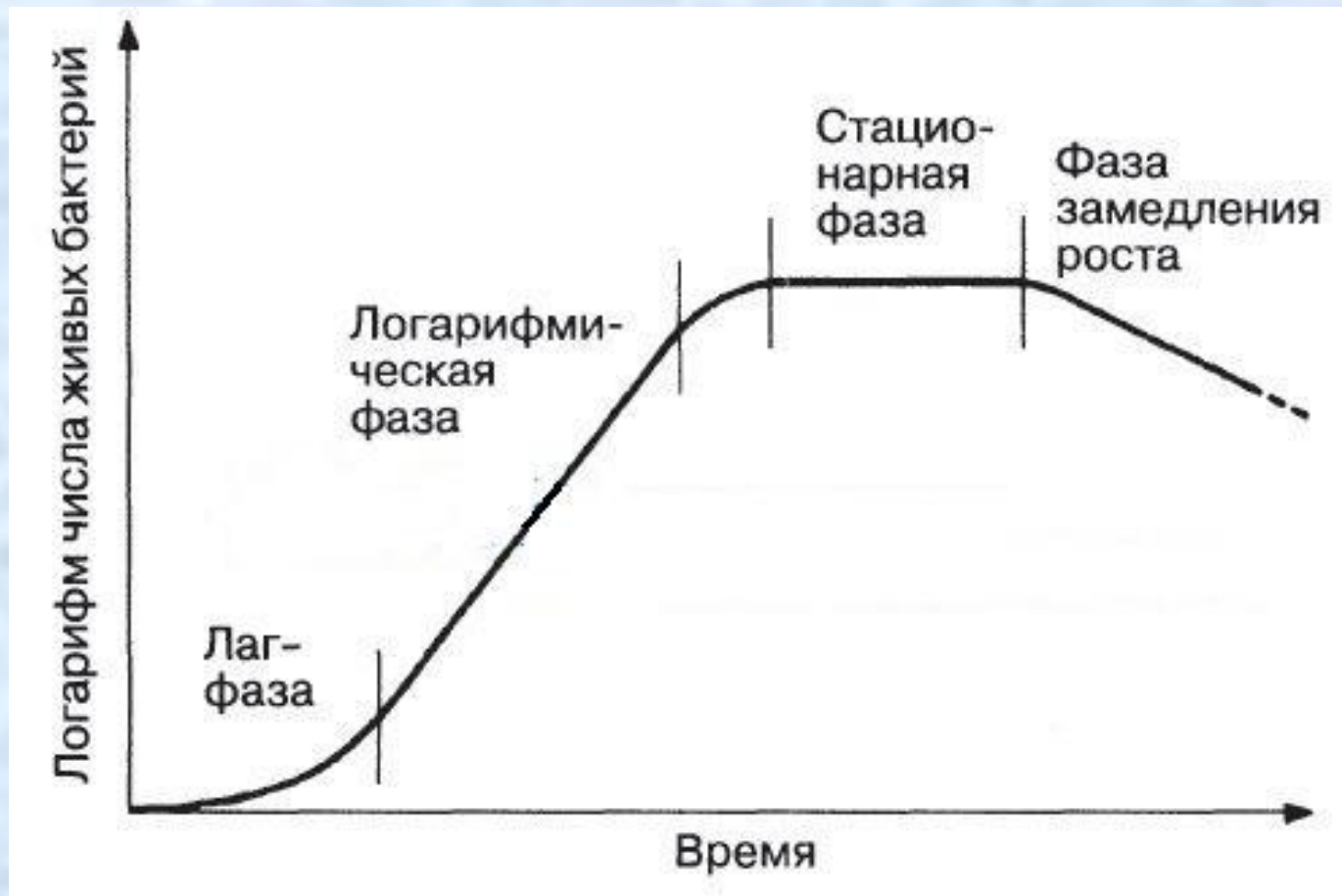
H₂



Дыхательная ферментная цепь



КРИВАЯ РОСТА МИКРООРГАНИЗМОВ



Способы культивирования микроорганизмов

Стационарная культура

Проточная культура

