

Тема:

**Строение и функции
АТФ. Синтез АТФ: этапы
аэробного и
анаэробного распада
ГЛЮКОЗЫ.**

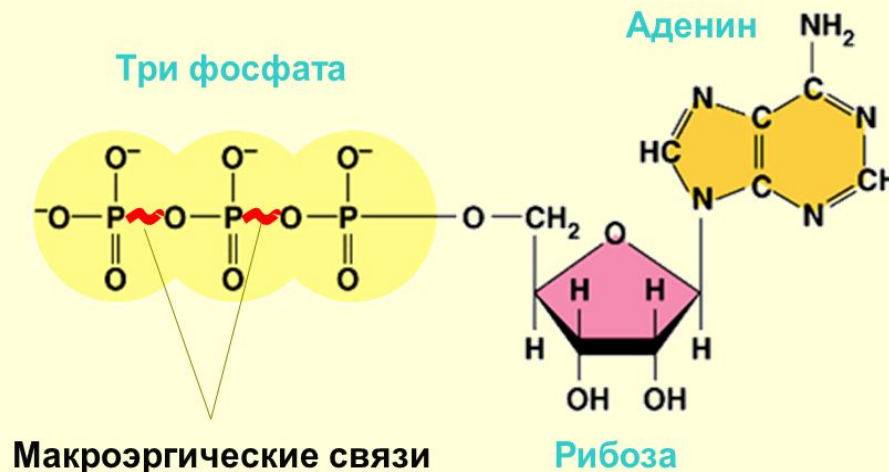
Аденозинтрифосфорная
кислота – универсальный
аккумулятор энергии.

Структура АТФ

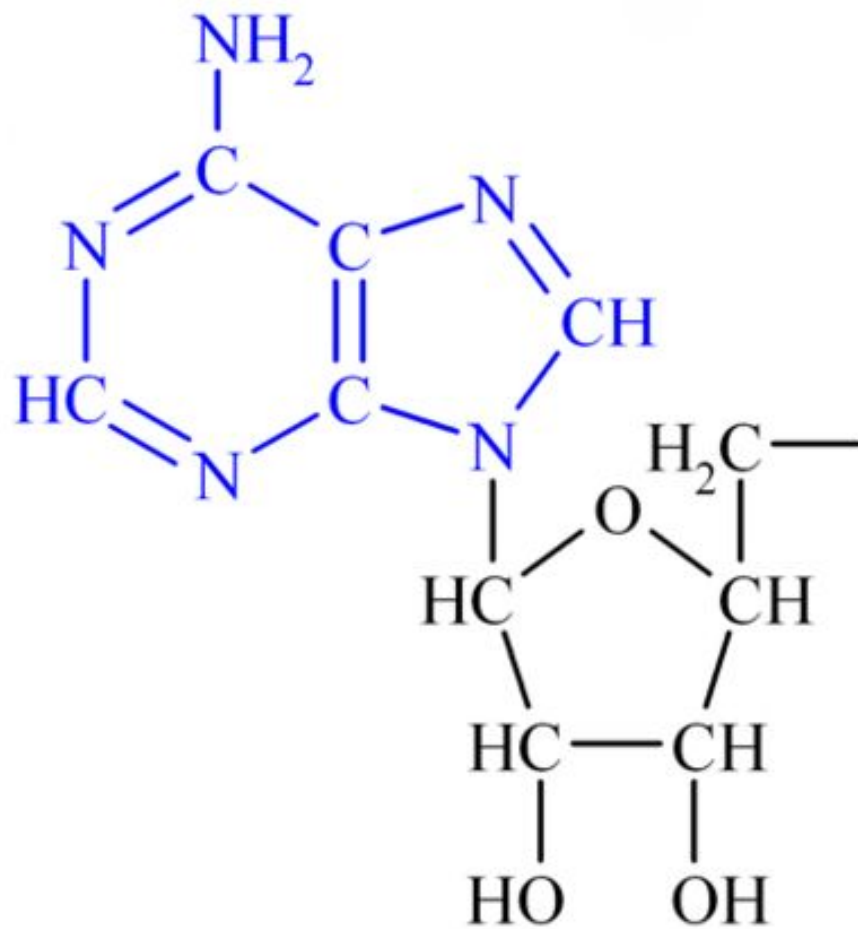
Нуклеотид, состоящий из:

1. Азотистого основания – аденина
2. Сахара (пентозы) – рибозы
3. 3 остатков фосфорной кислоты.

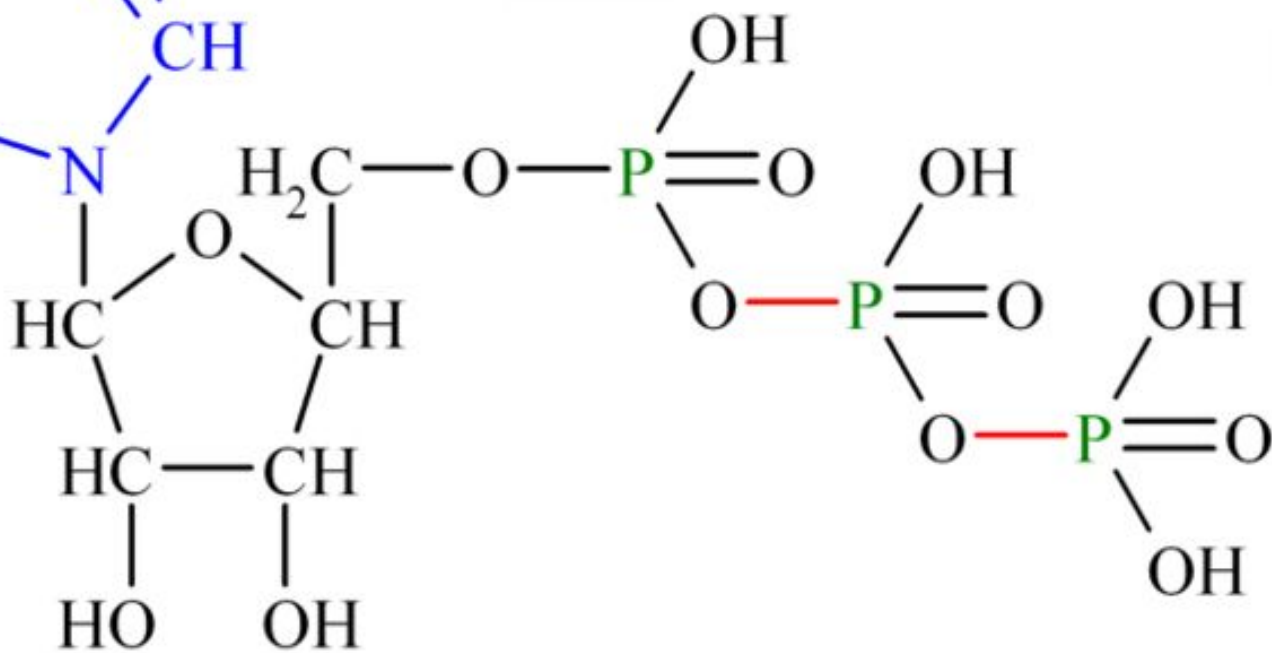
АТФ – универсальный источник энергии в клетке



Аденин



три остатка
фосфорной кислоты

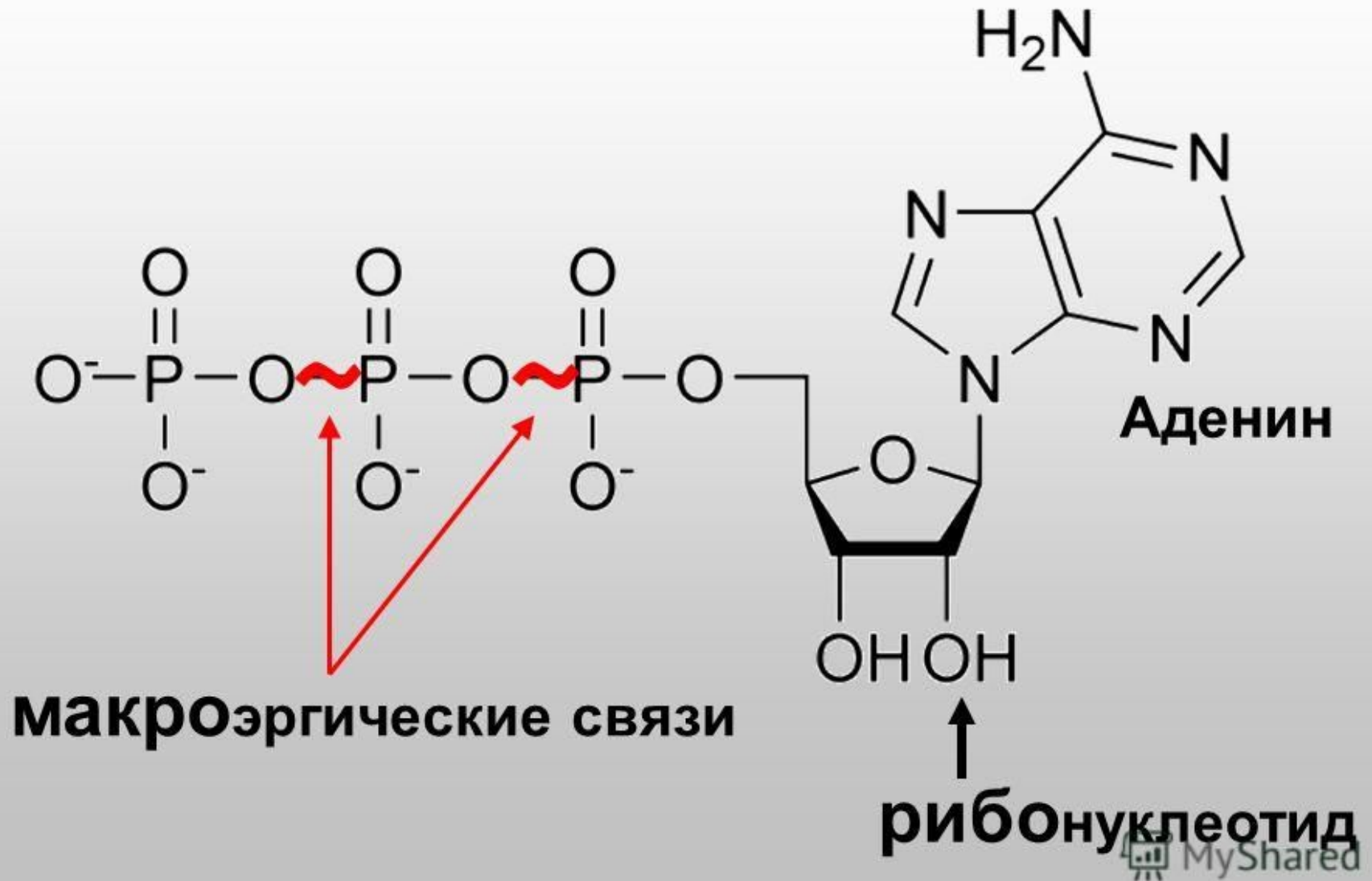


Рибоза

Функции:

- Обеспечивает энергией все виды клеточных функций:
 - 1) Биосинтез;
 - 2) Механическую работу;
 - 3) Активный перенос веществ через мембраны;
 - 4) Поддержание мембранного потенциала при проведении нервного импульса;
 - 5) Выделение различных секретов.

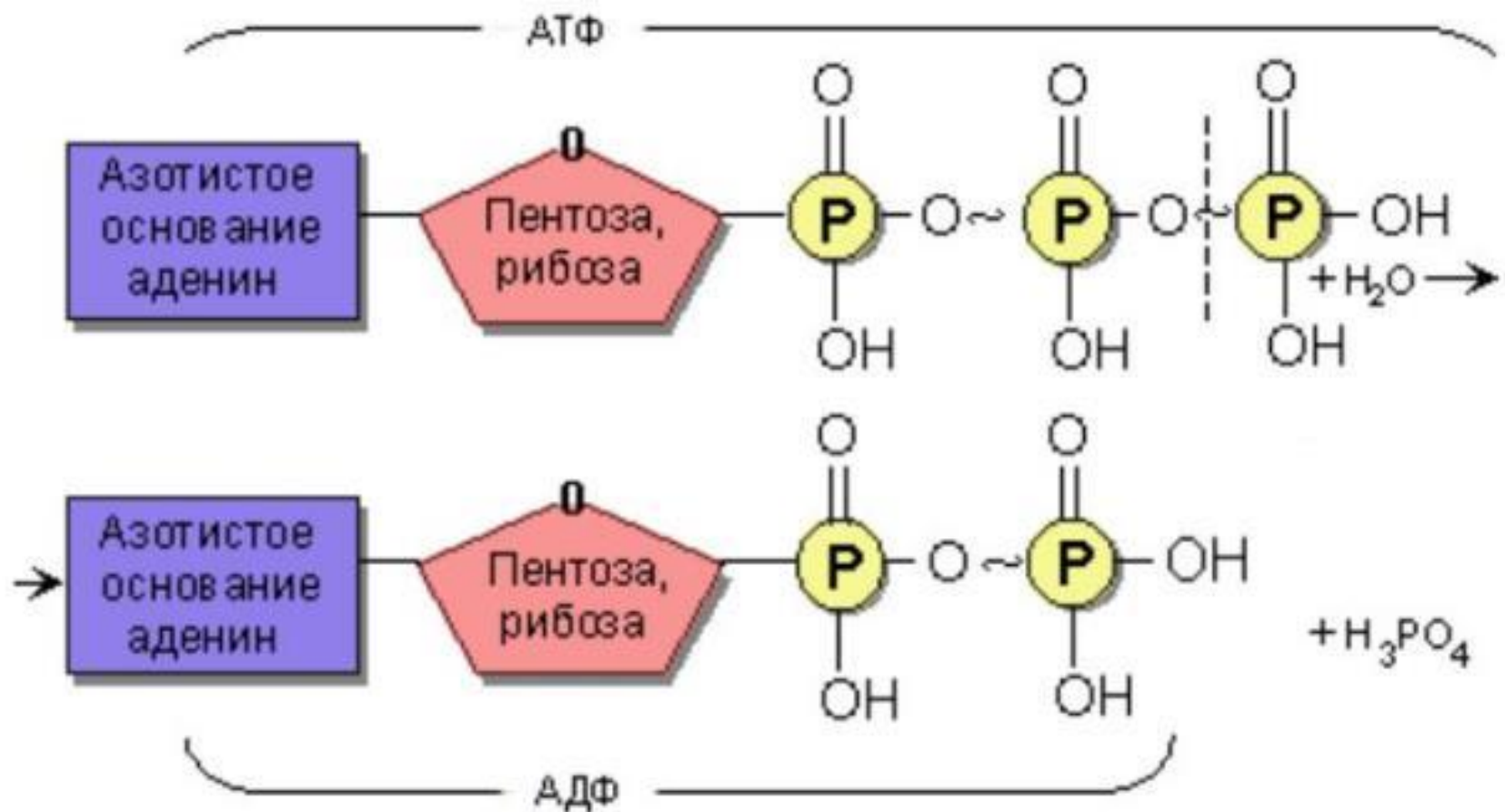
АТФ – аденозин трифосфат

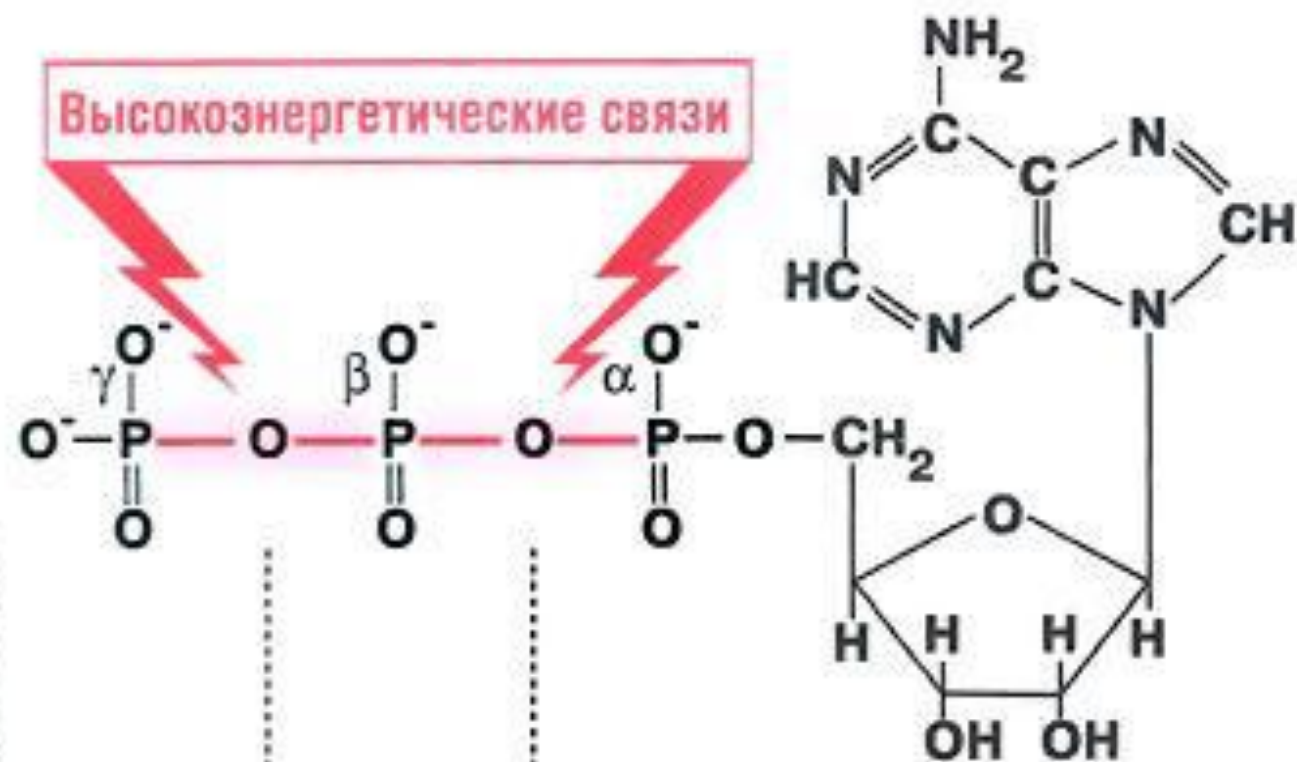


Макроэнергетические связи

- Между остатками фосфорной кислоты;
- При разрыве выделяется 40 кДж (вместо 12 кДж при разрыве обычных связей)

Структура АТФ. Превращение АТФ в АДФ

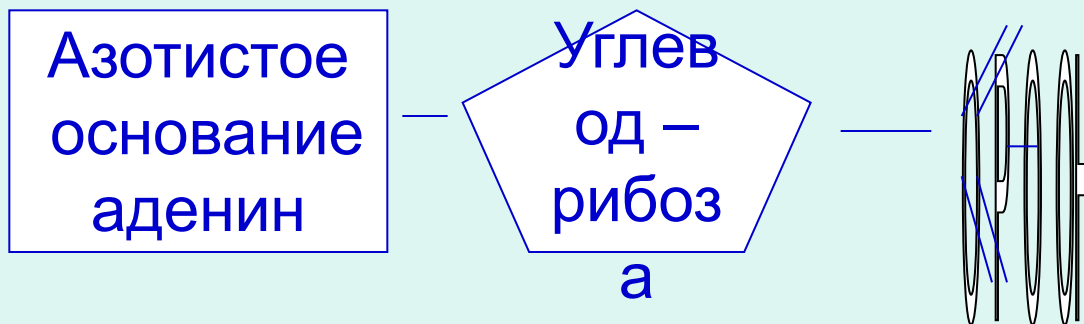




АМФ (аденозинмонофосфат)

АДФ (аденозиндифосфат)

АТФ (аденозинтрифосфат)



АМН
(аденозинмонофосфат)

Синтез АТФ происходит в
МИТОХОНДРИЯХ

Дыхание –это совокупность процессов, обеспечивающих поступление кислорода , использование его в окислении органических веществ и удаление углекислого газа



Функция дыхания:
снабжение крови достаточным
количеством кислорода и
удаление углекислого газа.





Дыхание –непрерывный процесс по обмену газов организмом и окружающей средой. В организме постоянно совершаются биохимические реакции и освобождается энергия АТФ для жизнедеятельности называется гипоксией.. Чем выше организация животного, тем оно труднее переносит кислородное голодание. Недостаток кислорода в организме называется гипоксией.



Ответьте на вопросы

- Какой тип дыхания в эволюционном порядке появился первым? Почему? Приведите доказательства к своему решению.
- Назовите организмы, которым присущ анаэробный тип дыхания.
- Назовите организмы, которым присущ аэробный тип дыхания.

Виды дыхания

```
graph TD; A[Виды дыхания] --> B[АЭРОБНОЕ]; A --> C[АНАЭРОБНОЕ]
```

АЭРОБНОЕ

АНАЭРОБНОЕ

Аэробное дыхание(при участии кислорода) –это окислительный процесс ,в ходе которого расходуется кислород. При дыхании субстрат без остатка расщепляется до бедных энергией неорганических веществ с высоким выходом энергии. Важнейшими субстратами для дыхания служат углеводы.

Аэробное дыхание состоит из двух этапов:
Бескислородный (расщепление субстрата с высвобождением атомов водорода и связыванием с коферментами ;

Кислородный (отщепление атомов водорода от производных дыхательного субстрата и постепенное окисление атомов водорода в результате переноса их электронов на кислород.

К ним относятся :

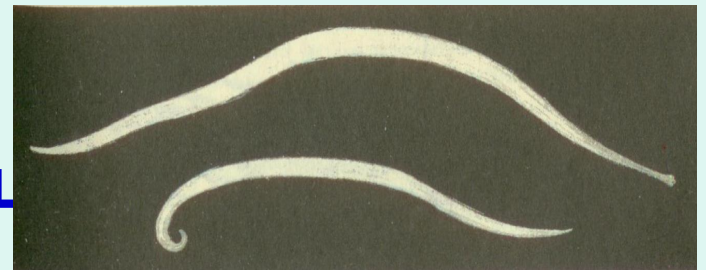
Растения

Животные

Анаэробное дыхание-биохимический процесс окисления органических субстратов или молекулярного водорода с использованием при дыхании в качестве конечного акцептора электронов вместо кислорода других окислителей неорганической природы. Могут жить в бескислородной среде.

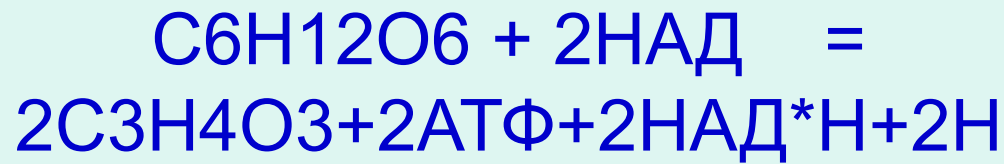
К ним относятся:

- ▶ Прокариоты (бактерии)
- ▶ Грибы
- ▶ Водоросли
- ▶ Гельминты (аскарида, сосальщики, ленточные черви)



Анаэробное дыхание

Безкислородный процесс. Проходит в цитоплазме, в результате образуется 2 молекулы АТФ.



Glucose \longrightarrow Lactic acid + Energy



Аэробное дыхание

- **Кислород** необходим для данного процесса. Протекает в митохондриях, этап клеточного дыхания, при котором образуется



Glucose + Oxygen \longrightarrow Carbon dioxide + Water + Energy

Сложные углеводы
(гликоген)



Подготовительный
этап

Простые углеводы
(глюкоза $C_6H_{12}O_6$)

2 АТФ ←



Гликолиз

Молочная кислота
 $C_3H_6O_3$

36 АТФ ←

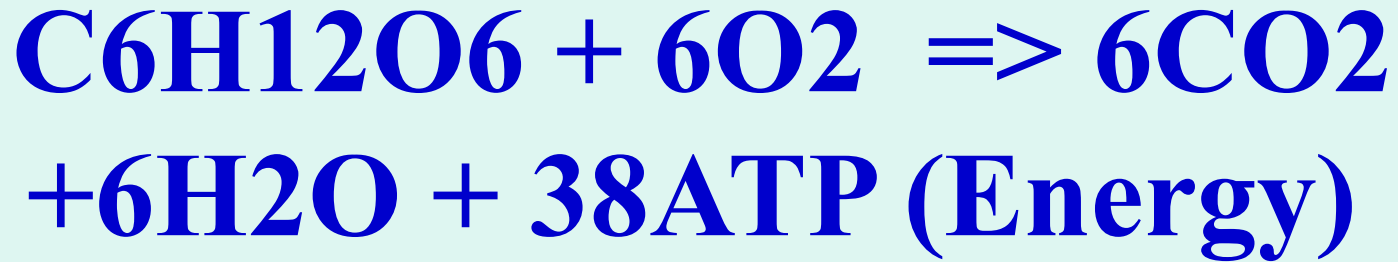


Аэробное дыхание

CO_2

H_2O

Аэробное дыхание



Гликолиз:



Молочная кислота

Энергия

```
graph TD; A[Энергия] --> B[60% выделяется в виде тепла]; A --> C[40% идет на синтез АТФ]
```

60%

**выделяется в
виде тепла**

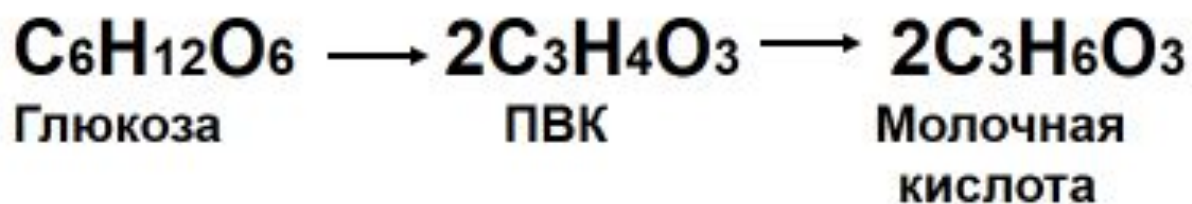
40%

**идет на синтез
АТФ**

Стадии аэробного дыхания:

- 1) Окислительное
декарбоксилирование**
- 2) Цикл Кребса**
- 3) Электронтранспортная цепь**

Окислительное декарбоксилирование



Электронтранспортная цепь



В митохондриях

Выделение энергии:

2600 кДж - на 2 моля



45%

Рассеивается
в виде тепла

55%

Сберегается
в виде АТФ

Кислородное расщепление:

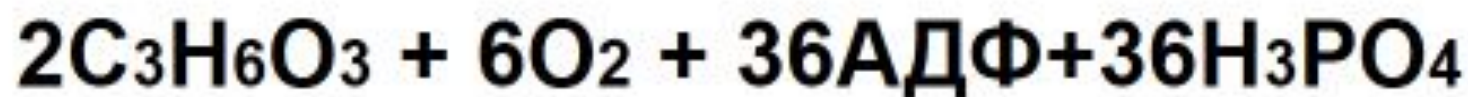
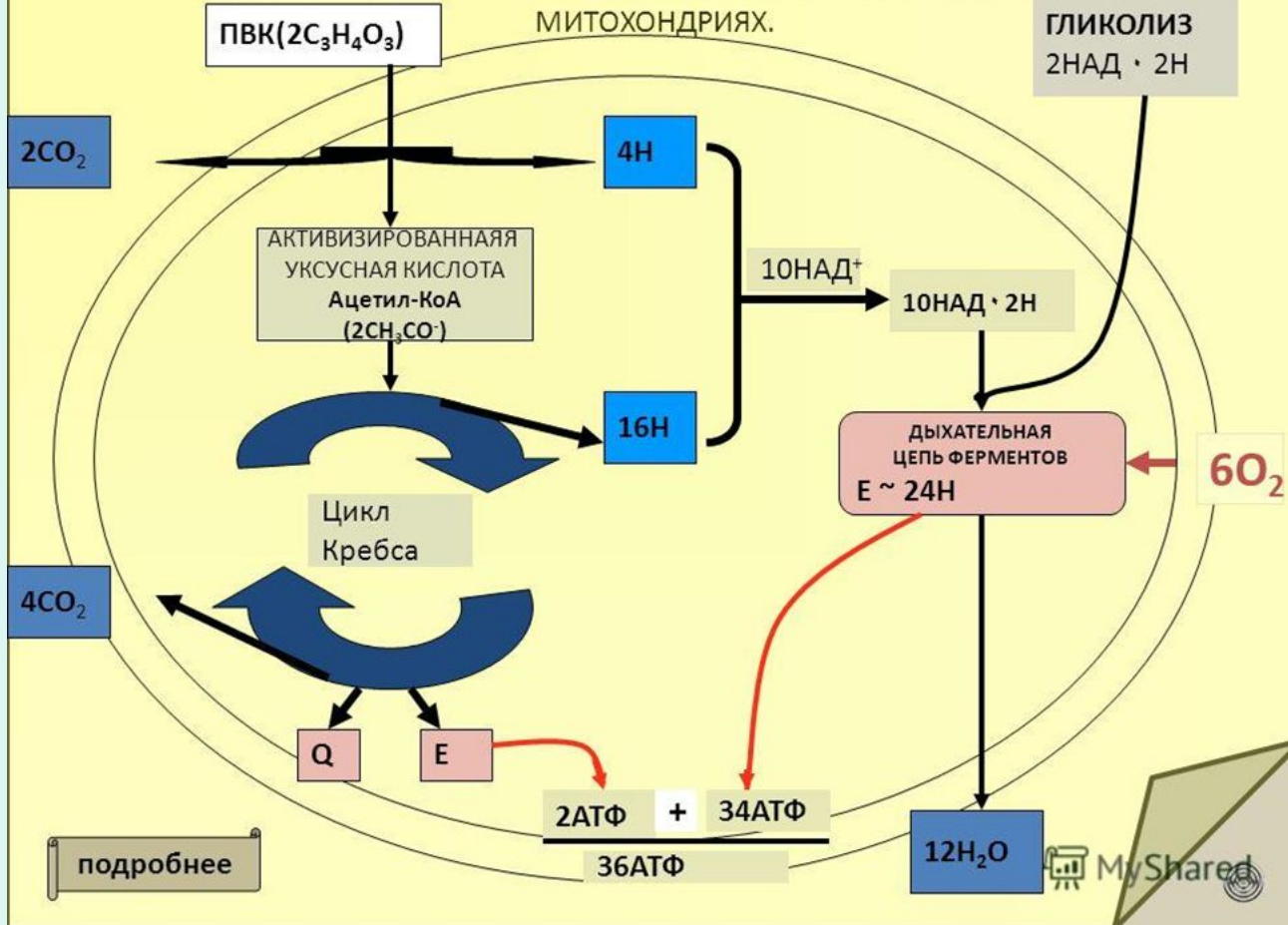


СХЕМА БИОЛОГИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ В МИТОХОНДРИЯХ.



	I подготовительный этап	II бескислородный этап	III кислородный этап
Где происходит расщепление?	В органах пищеварения. В лизосоме в клетке.	Внутри клетки.	В митохондриях.
Чем активизируется расщепление?	Ферментами пищеварительных соков.	Ферментами мембран клеток.	Ферментами митохондрий.
До каких веществ расщепляются соединения клетки?	Белки → аминокислоты. Жиры → глицерин + жирные кислоты. Углеводы → глюкоза.	Глюкоза → 2 молекулы молочной кислоты + энергия.	Пировиноградная кислота до CO_2 и H_2O
Сколько выделяется энергии?	Мало, рассеивается в виде тепла.	За счет 40% - синтезируется АТФ, 60% - рассеивается в виде тепла.	Более 55% энергии запасается в виде АТФ.
Сколько синтезируется энергии в виде АТФ?	—	2 молекулы АТФ.	36 молекул АТФ.