

Гомеостаз - постоянство внутренней среды биологических систем, Homeostasis



В его поддержании участвуют все системы органов

Сумма - результат сложения, итог,
общее количество, Amount, sum.

$$\begin{array}{ccc} \text{Слагаемое} & & \text{Слагаемое} \\ 3 & + & 2 \\ \hline & \text{Сумма} & \end{array} = \begin{array}{c} \text{Сумма} \\ 5 \end{array}$$



Суммарная реакция энергетического обмена
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 38\text{АТФ} + \text{Q(тепло)}$



Автотрофы – организмы создающие органические вещества из неорганических в процессе

ф



Автотрофы (зеленые растения, водоросли) – в процессе фотосинтеза, используют энергию солнечного света. Источником углерода для них является углекислый газ.

Хемотробы - добывают энергию в процессе хемосинтеза (окисления неорганических соединений),

Нем



Источником энергии для них могут быть соединения серы (S), азота (N), углерода (C)

Гетеротрофы - используют
органические источники углерода,
Не...



питаются готовыми органическими веществами

Источник - исходная причина, основа происхождения чего-нибудь, а source, origin.



Источником углерода для автотрофов является углекислый газ

Дрожжи - одноклеточные организмы, yeast, barm.

Дрожжи сборная группа грибов. Широко распространены в природе. Многие вызывают спиртовое брожение. Богаты белком, витаминами группы В. Используются в виноделии, пивоварении, хлебопечении.



Дрожжи вызывают брожение сахара с выделением спирта и углекислоты

Брожение - разложение органического вещества без использования кислорода, effervescence.



Брожение – анаэробное дыхание



Спиртовое брожение (дрожжи)



Молочнокислое брожение (бактерии)



Утомление - ослабление сил,
усталость (от работы, напряжения),
fatigue, tiredness



Лактат вызывает боль и **утомление**
мышц.

Судьба - будущее, предназначение,
fate, destiny, fortune.



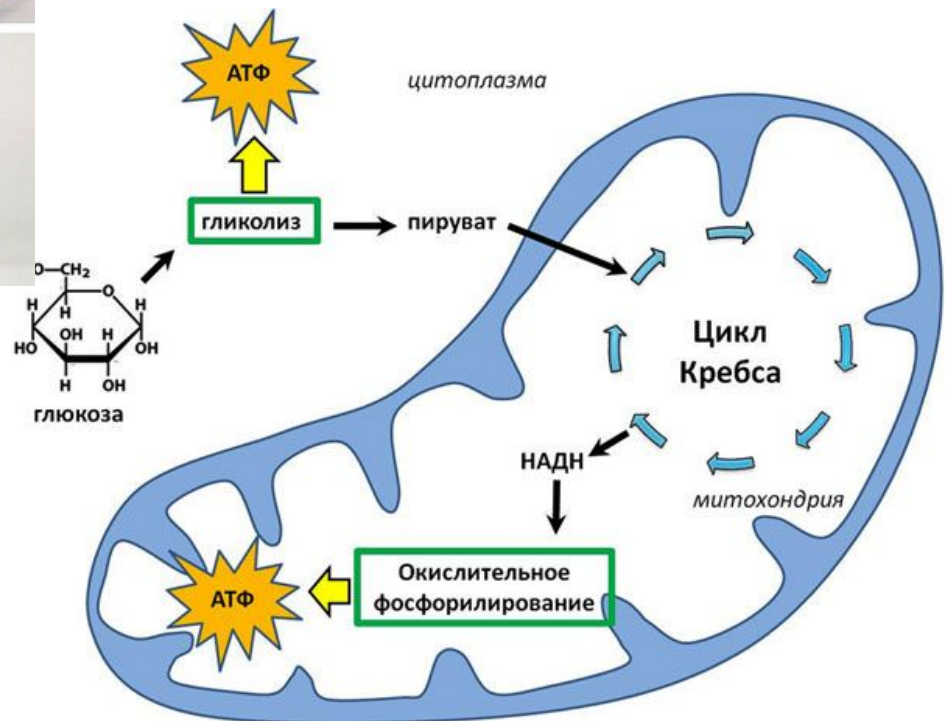
Дальнейшая **судьба** ПВК
зависит от присутствия O₂ в
клетке.

Интенсивный - напряженный,
усиленный, intensive.



При **интенсивных** и длительных нагрузках у человека происходит накопление большого количества молочной кислоты (лактат) в мышцах.

Использовать - применять,
употреблять, use, employ, make use of.

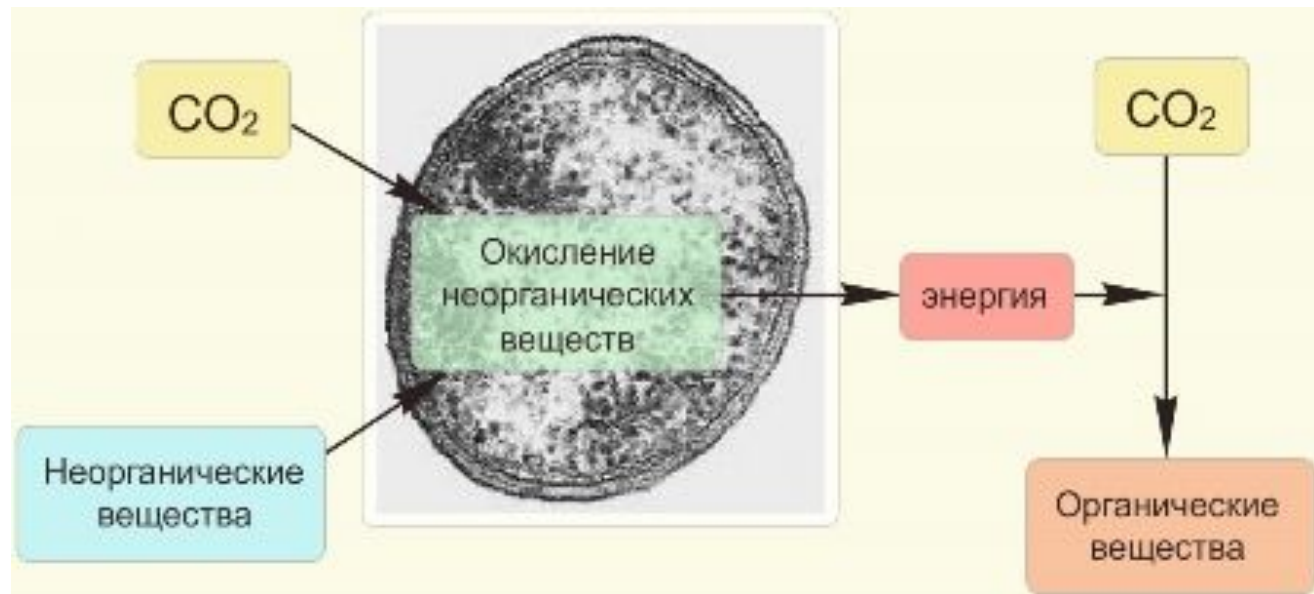


энергия **используется** на синтез
молекул

Добывать – приобретать, извлекать, extract



Хемотробы **добывают** энергию в процессе хемосинтеза.



Вызывает (вызывать) – причинять, возбуждать, Causes, induce, evoke.



Лактат **вызывает** боль и утомление мышц.



Поглощение энергии - преобразование энергии, Energy absorption.

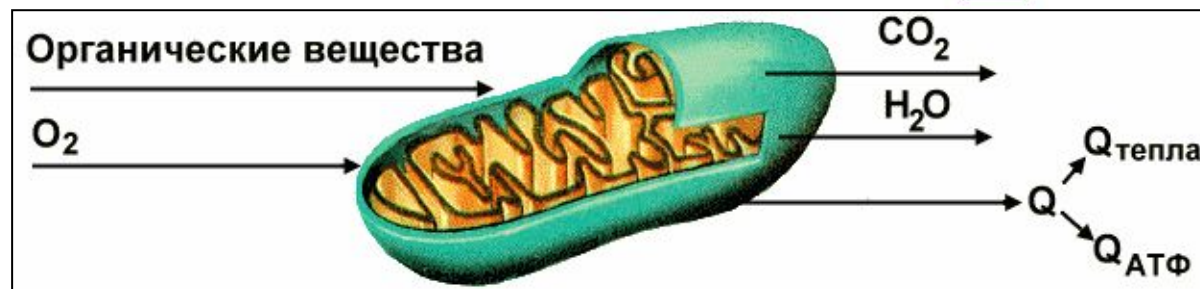
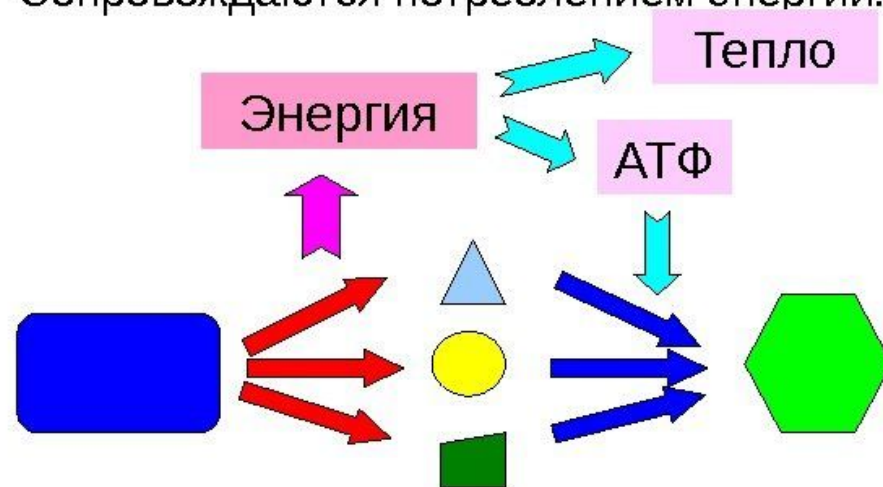


Пластический обмен - синтез более сложных мономеров из более простых с **поглощением энергии**.

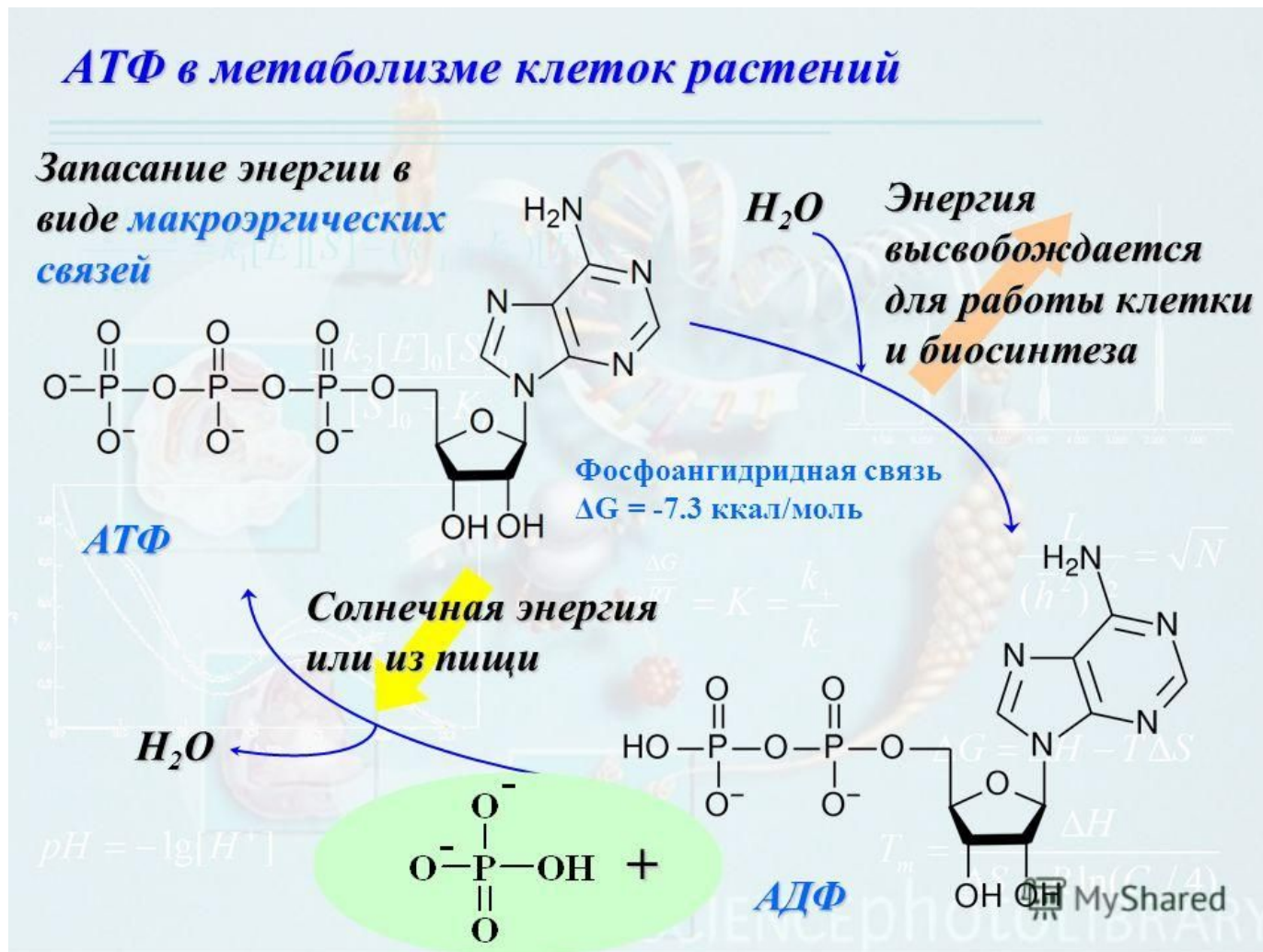
Освобождение энергии – выделение энергии, Release of energy.

Энергетический обмен (катаболизм, диссимилиация) – распад более сложных мономеров на более простые с **освобождением** (выделением) энергии.

- **Катаболизм** – реакции, в которых сложные вещества распадаются на более простые. Сопровождаются выделением энергии.
- **Анаболизм** – реакции, в которых из простых веществ синтезируются сложные вещества. Сопровождаются потреблением энергии.



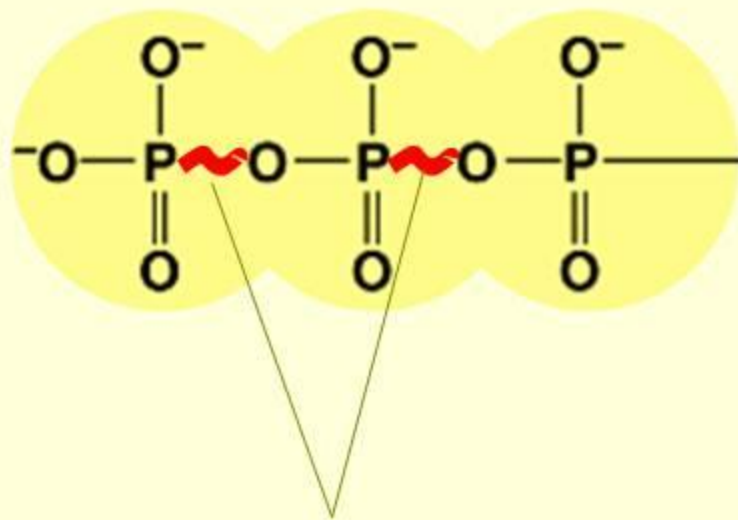
Макроэргическая связь.



Запасание энергии в виде **макроэргических связей** АТФ.

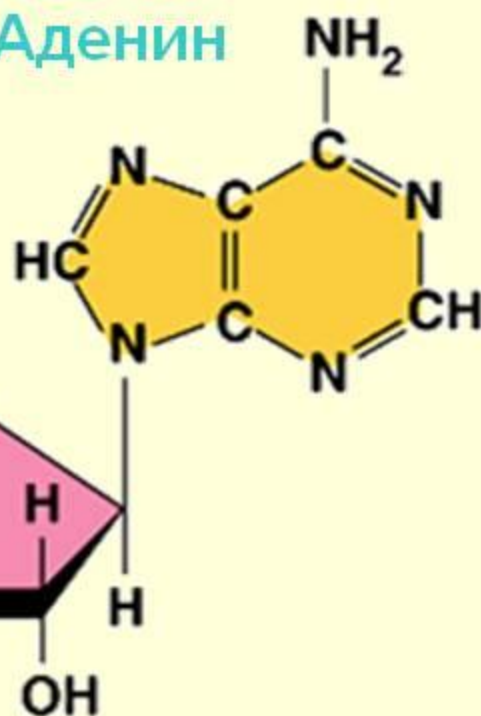
АТФ – универсальный источник энергии в клетке

Три фосфата

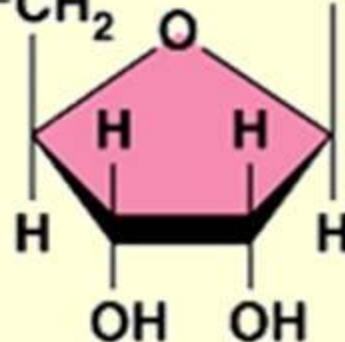


Макроэргические связи

Аденин

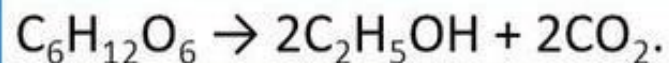


Рибоза



Спиртовое брожение - процесс превращения углеводов в этиловый спирт и углекислый газ.

Известный с давних времён способ получения этанола — спиртовое брожение органических продуктов, содержащих углеводы (виноград, плоды и т. п.) под действием ферментов дрожжей и бактерий. Раствор, получаемый в результате брожения, содержит не более 15 % этанола.

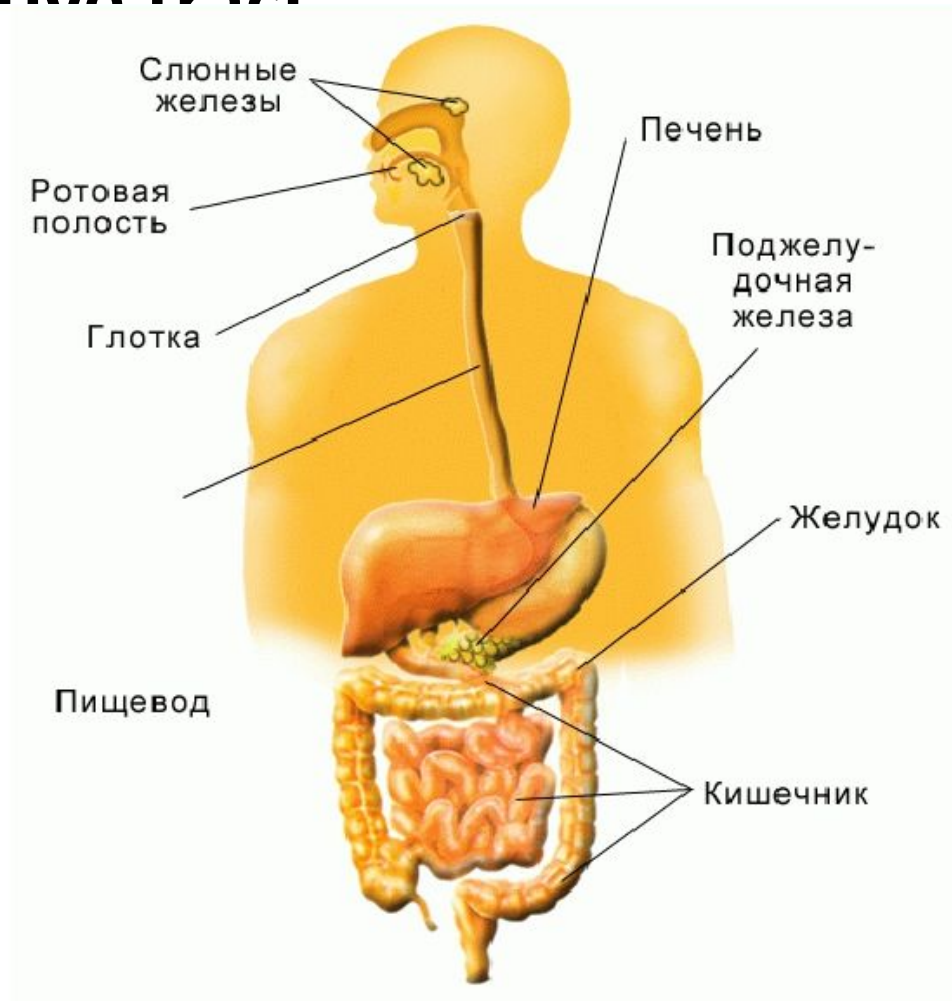


Молочнокислое брожение – процесс превращения молочнокислыми бактериями сахара в молочную

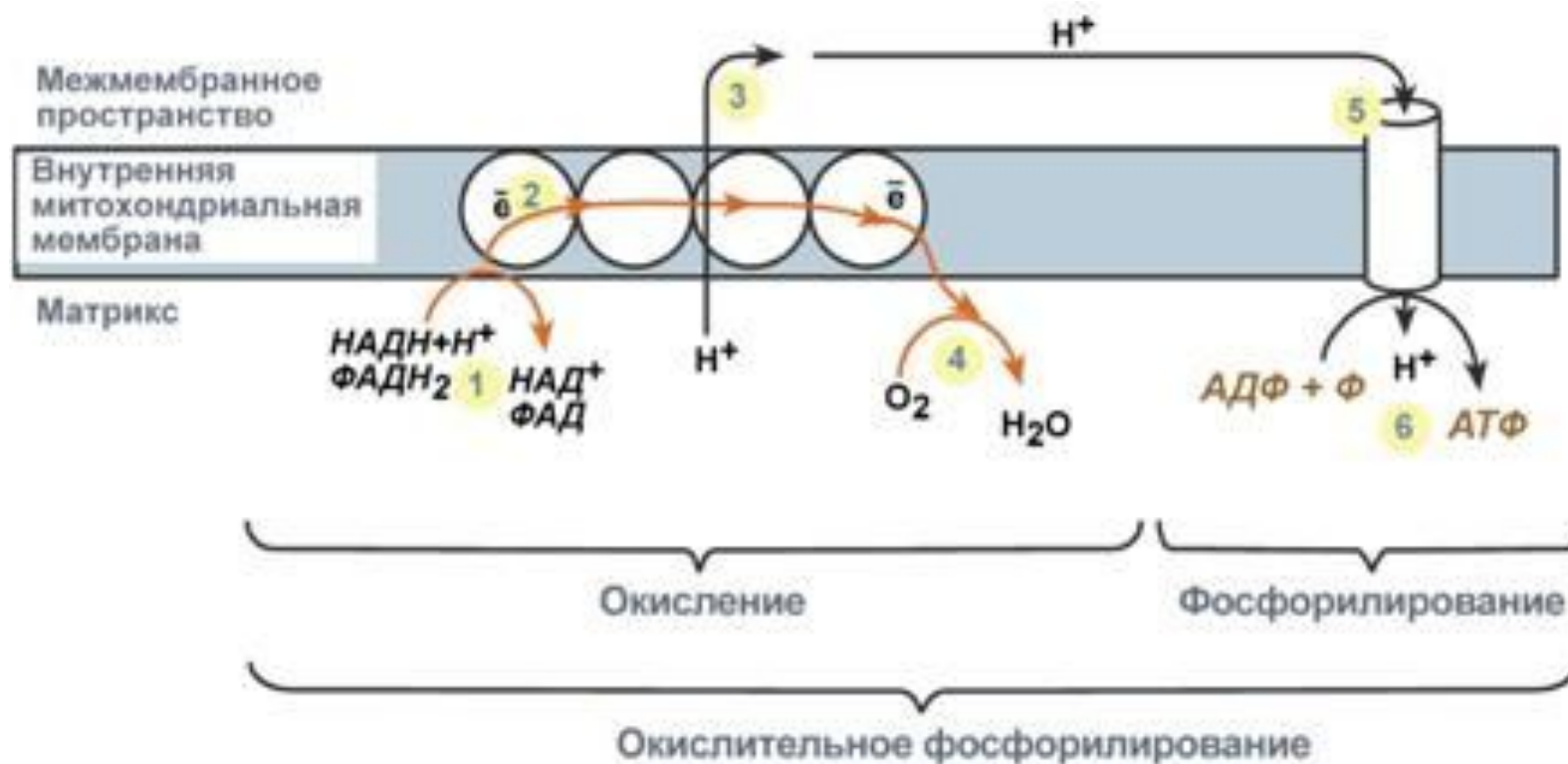
К Молочнокислое брожение, в ходе которого пируват восстанавливается до молочной кислоты, осуществляют молочнокислые бактерии и другие организмы.

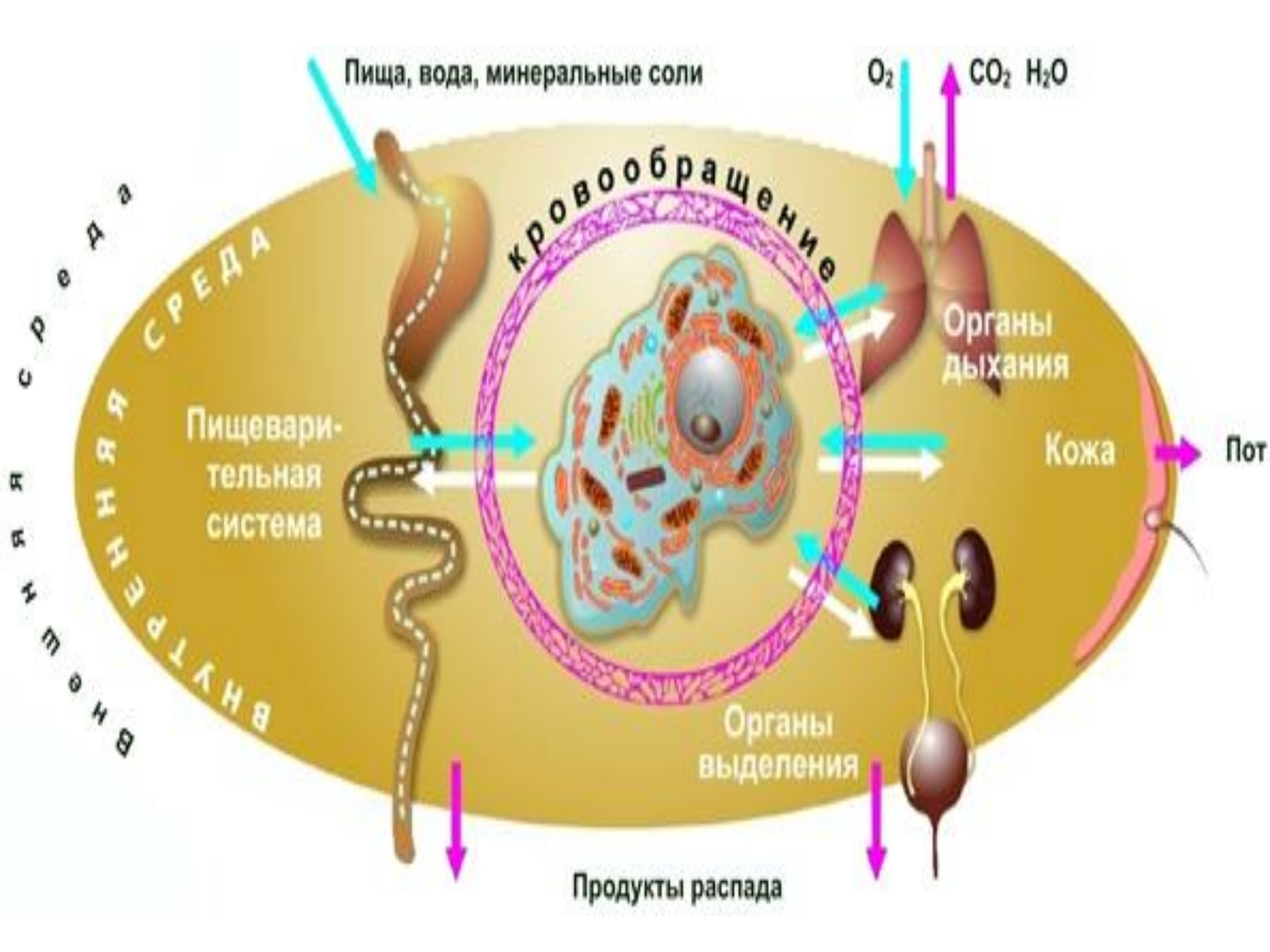


Пищеварительный тракт - система переработки пищи, Digestive tract



Окислительное фосфорилирование - окислительные брожения.

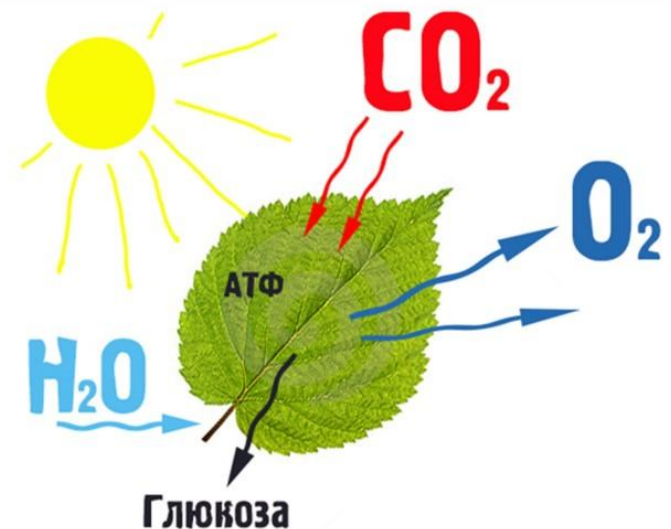
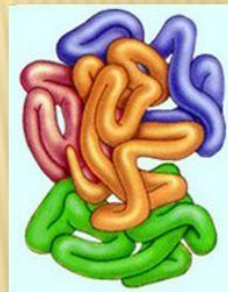
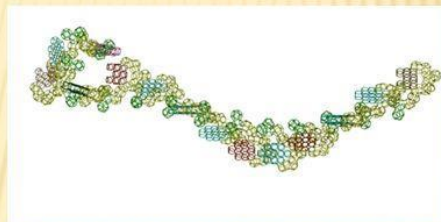




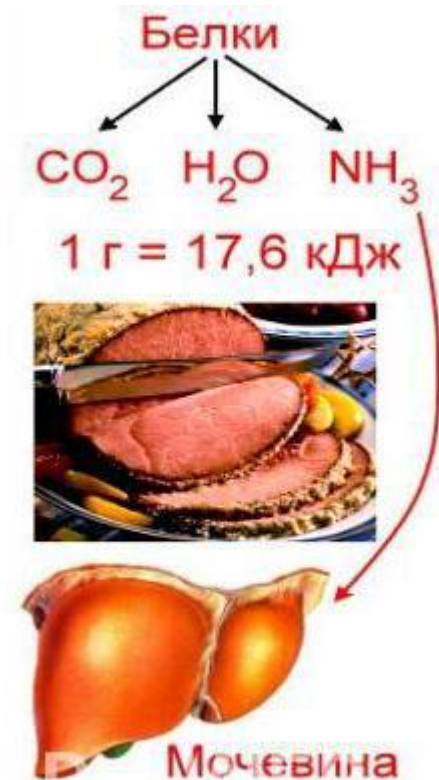
Пластический обмен (*ассимиляция, анаболизм*) - **синтез** более сложных мономеров из более простых с **поглощением** энергии. Это процессы синтеза белков, углеводов, липидов, ДНК и РНК, синтез новых клеточных органелл, фотосинтез (у растений и бактерий).

3. СХЕМА БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

ДНК матрица → и-РНК матрица → Белок



Энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция) – распад более сложных мономеров на более простые с **освобождением** (выделением) энергии, и ее запасанием в виде макроэргических связей АТФ. Распад белков, углеводов, липидов, распад старых органелл в клетке.



Метаболизм



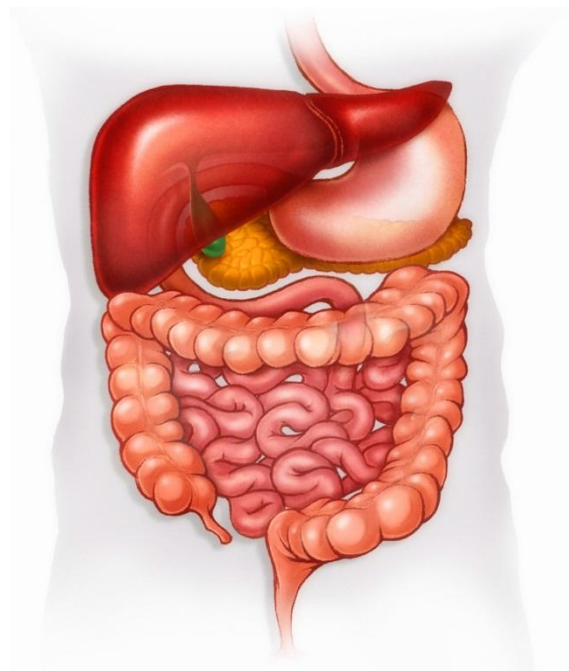
биосинтез белка,
фотосинтез

пищеварение, брожение,
дыхание

1. Подготовительный этап.

В пищеварительном тракте многоклеточных организмов, с участием ферментов. У одноклеточных – ферментами лизосом, в пищеварительных вакуолях. Биополимеры расщепляются до мономеров.

Вся энергия, выделяющаяся на подготовительном этапе, **рассеивается в виде тепла.**



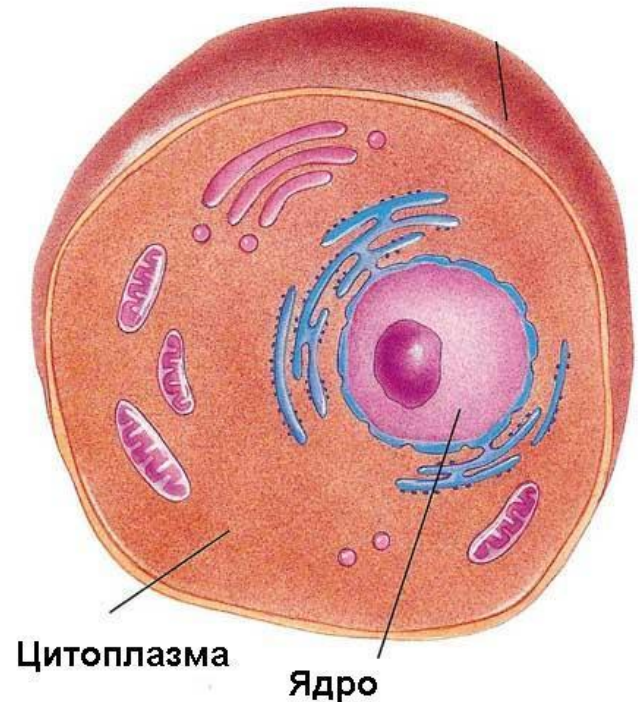
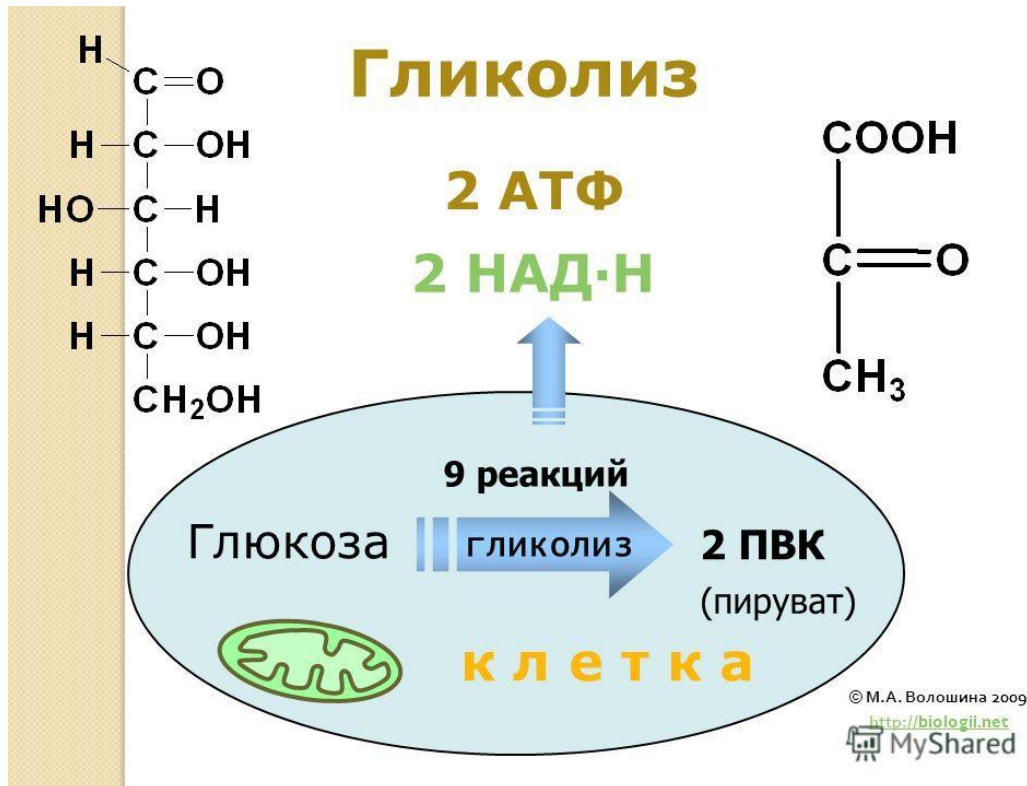
2. Бескислородный этап (гликолиз)

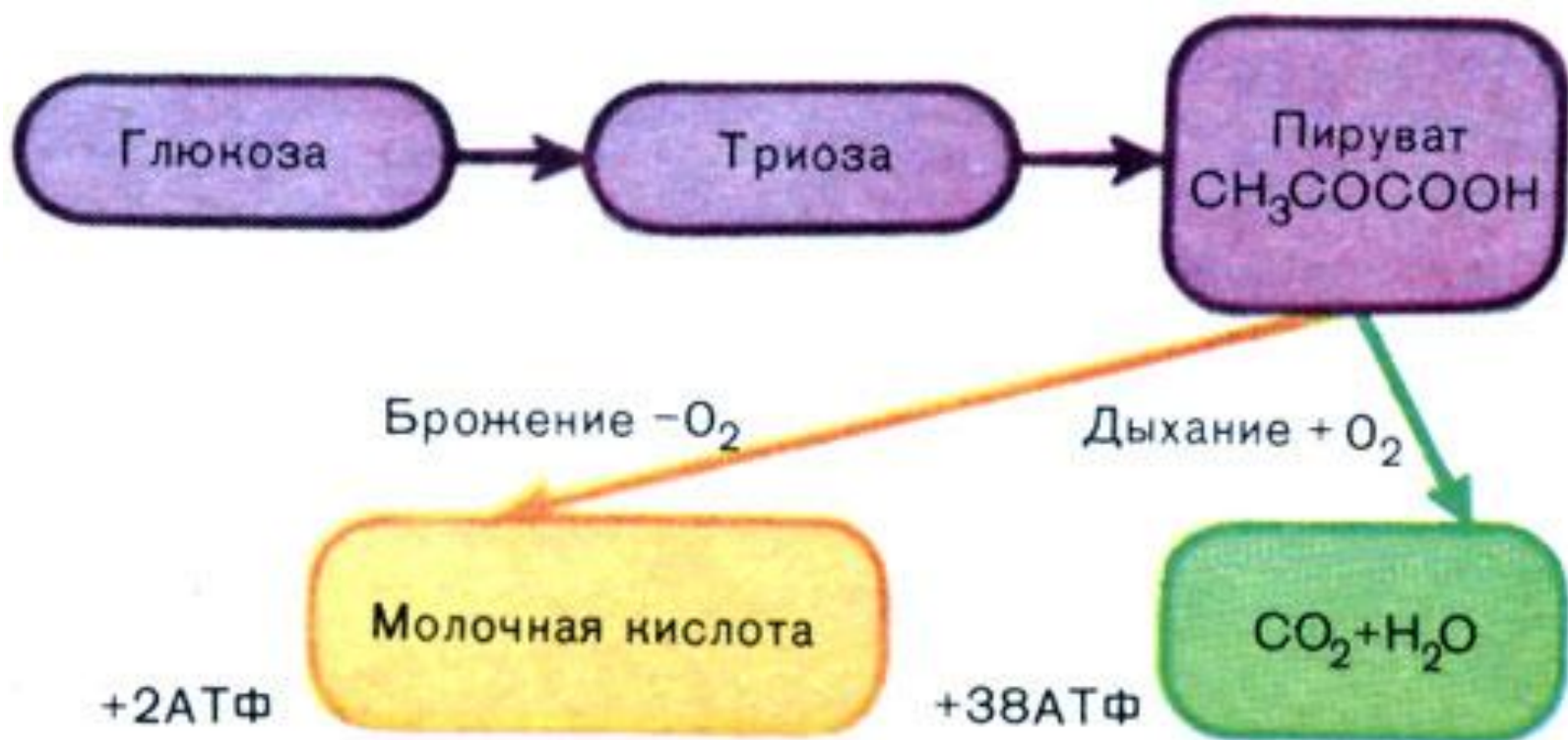
Происходит в цитоплазме.

Глюкоза расщепляется до 2 молекул пировиноградной кислоты (ПВК).

Гликолиз: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{АДФ} + 2\text{Ф} \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 2\text{АТФ}$.

Остальная энергия рассеивается в виде тепла.



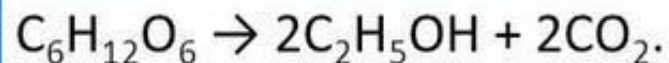


Если кислорода
нет

Если есть кислород

Спиртовое брожение - процесс превращения углеводов в этиловый спирт и углекислый газ.

Известный с давних времён способ получения этанола — спиртовое брожение органических продуктов, содержащих углеводы (виноград, плоды и т. п.) под действием ферментов дрожжей и бактерий. Раствор, получаемый в результате брожения, содержит не более 15 % этанола.



Молочнокислое брожение – процесс превращения молочнокислыми бактериями сахара в молочную

К Молочнокислое брожение, в ходе которого пируват восстанавливается до молочной кислоты, осуществляют молочнокислые бактерии и другие организмы.



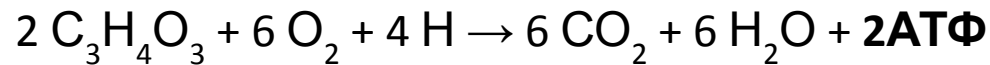
При интенсивных и длительных нагрузках у человека происходит накопление большого количества молочной кислоты (лактат) в мышцах. **Лактат** вызывает боль и утомление мышц, потому что уменьшается содержание АТФ и кислорода.



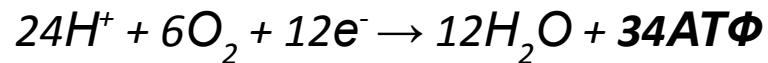
3. Кислородный этап (аэробный) - кислородное окисление, клеточное дыхание.

Происходит на внутренних мембранах митохондрий (кристах). Образование энергии в форме молекул **АТФ**.

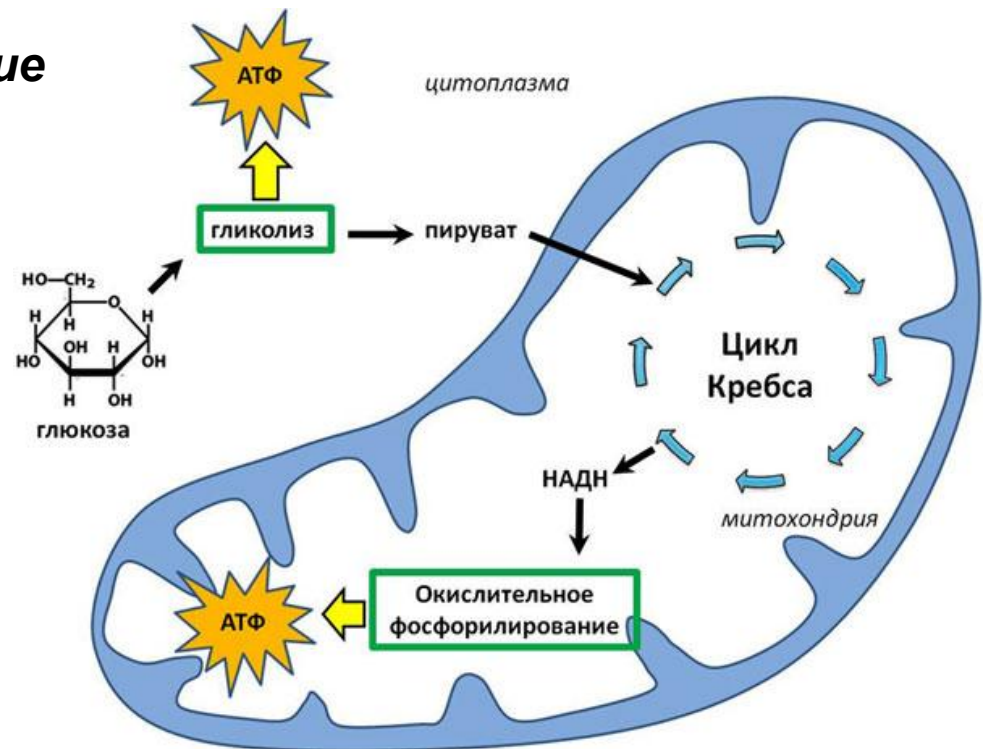
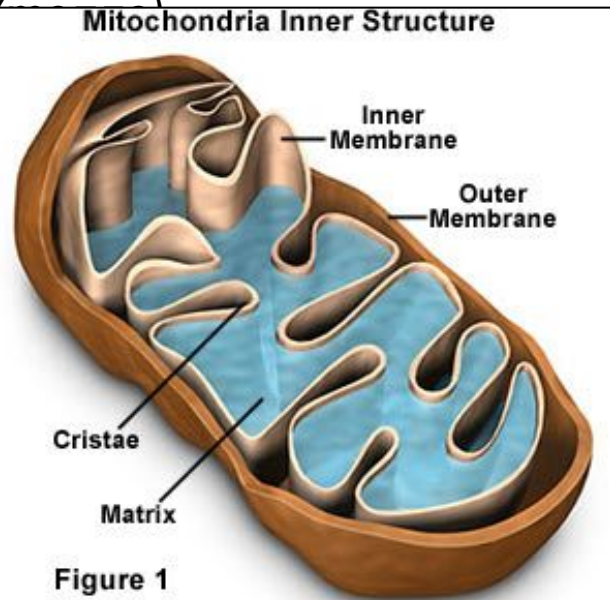
- **Цикл Кребса**



- **Окислительное фосфорилирование**



+Q



Суммарная реакция энергетического обмена

