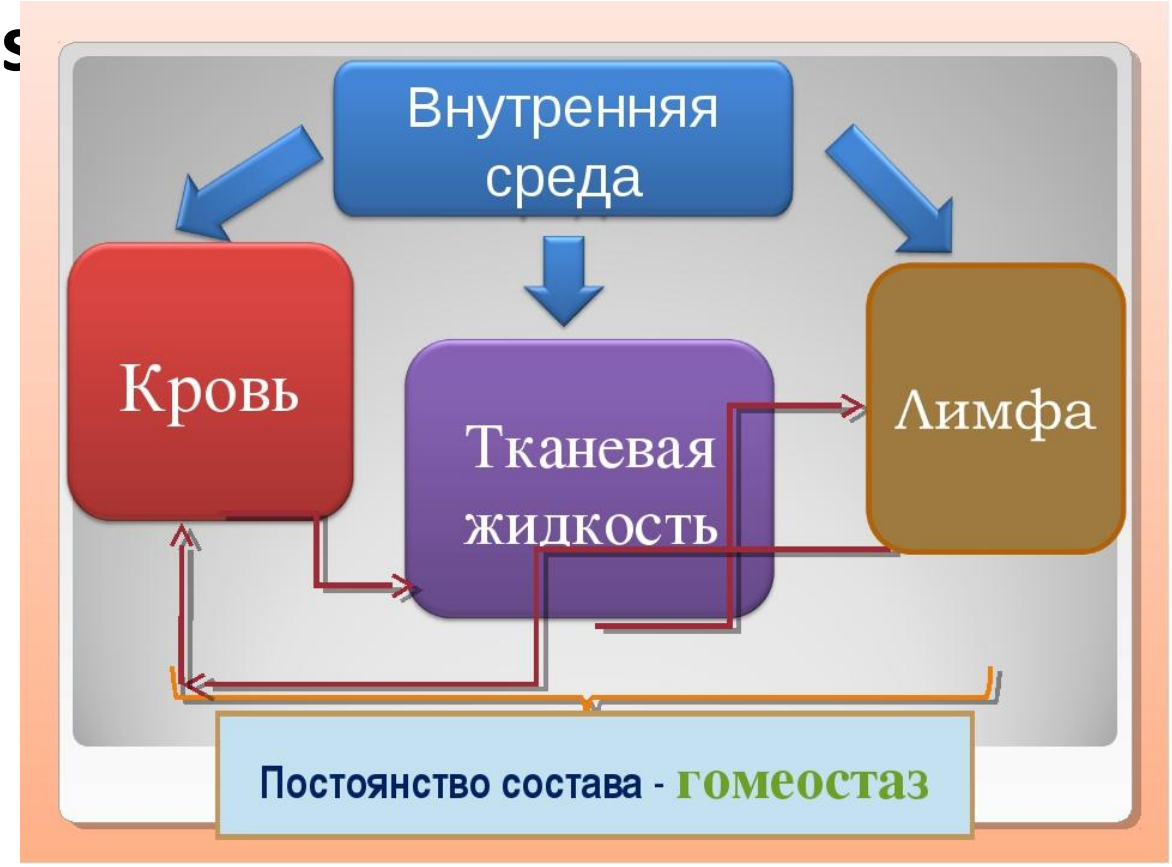
Гомеостаз - постоянство внутренней среды биологических систем,

Homeos



В его поддержании участвуют все системы органов

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

$$\underbrace{\underset{3}{\text{Слагаемое}} + \underset{2}{\text{Слагаемое}}}_{\text{Сумма}} = \underset{5}{\text{Сумма}}$$

$$\sum$$

Суммарная реакция энергетического обмена

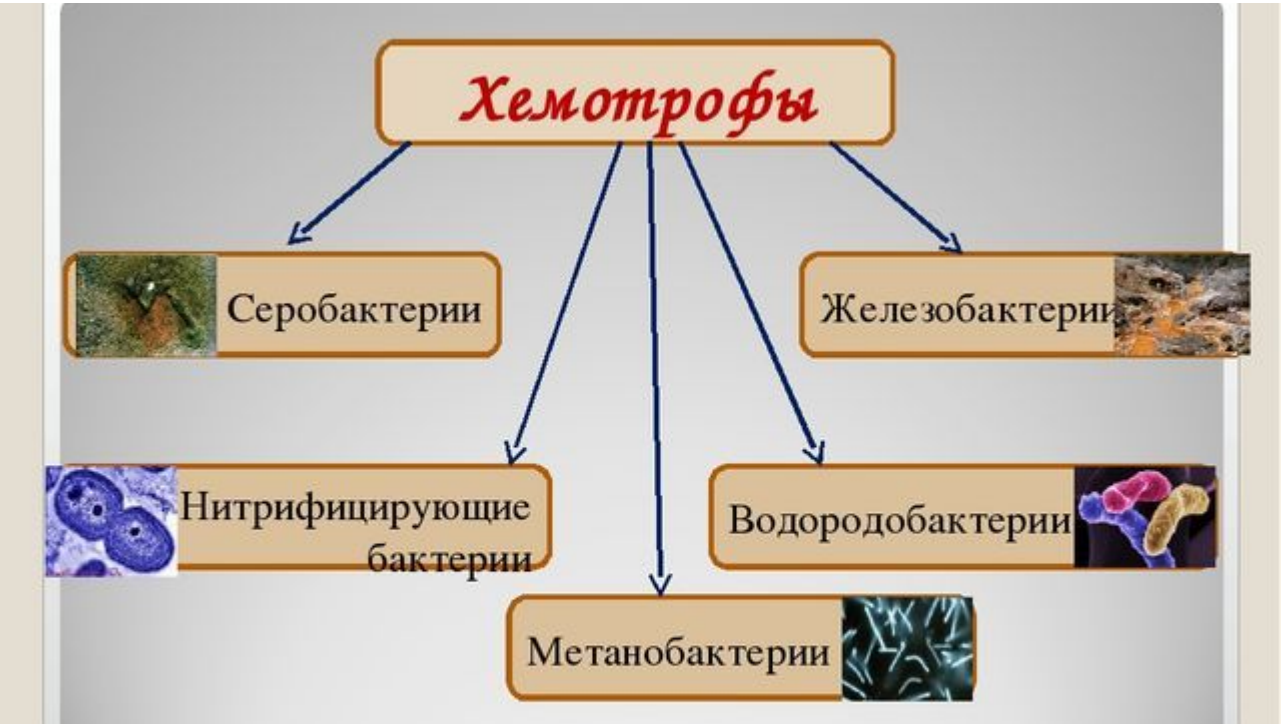
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38АТФ + Q$(тепло)

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.

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

Hem



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

Гетеротрофы - используют органические источники углерода, Не

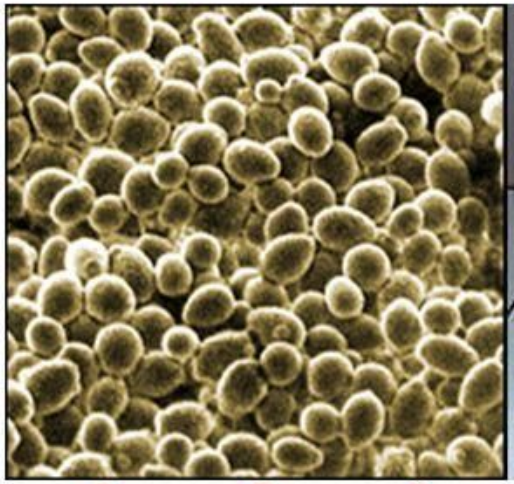
питаются готовыми органическими веществами

Источник - исходная причина, основа происхождения чего-нибудь, a 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, [illegible] effervescence.

Брожение – анаэробное дыхание

ГЛЮКОЗА

ГЛИКОЛИЗ → 2 АТФ

БРОЖЕНИЕ

П В К

Если мало кислорода или организм – принципиальный анаэроб

Молочная кислота	Этиловый спирт
молочнокислое	спиртовое
Животные, бактерии	Растения, дрожжи

Спиртовое брожение (дрожжи)

Молочнокислое брожение (бактерии)

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

Лактат вызывает боль и утомление мышц.

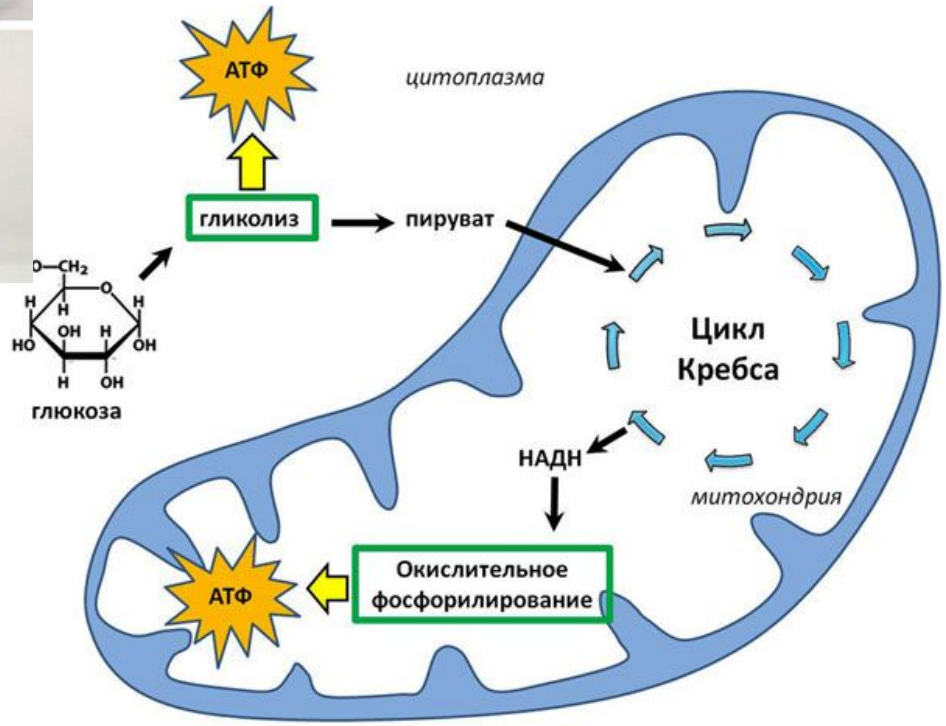
Судьба - будущее, предназначение, fate, destiny, fortune.

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.

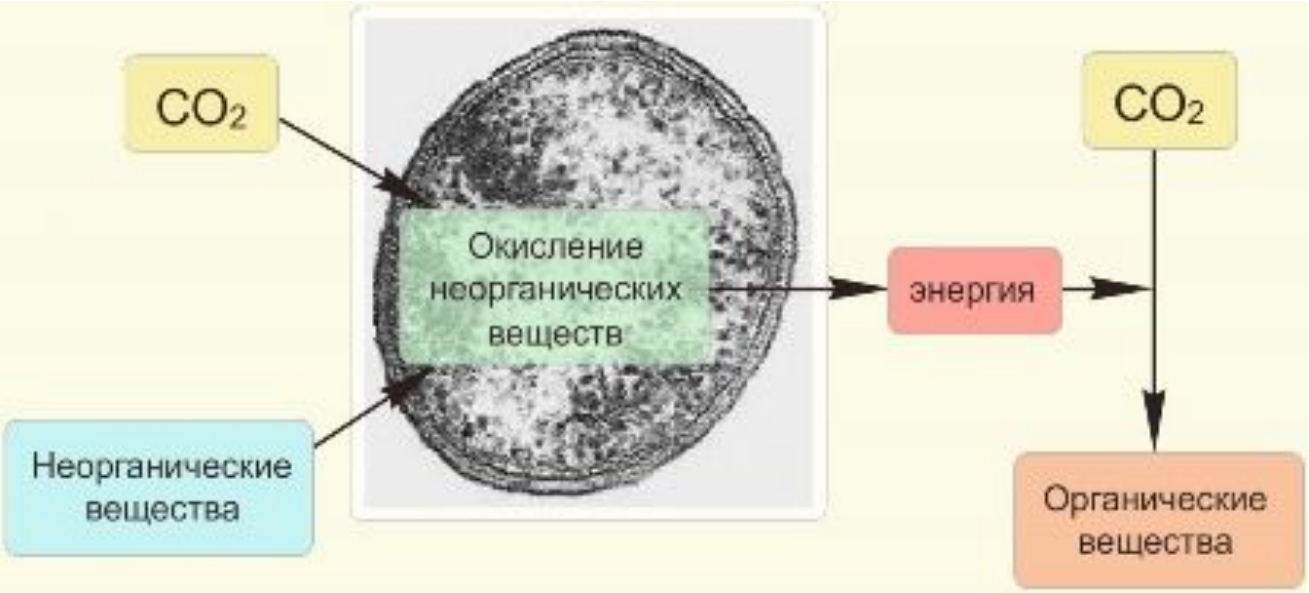
Использовать - применять, употреблять, use, employ, make use of.



энергия используется на синтез молекул

Добывать – приобретать, извлекать, extract

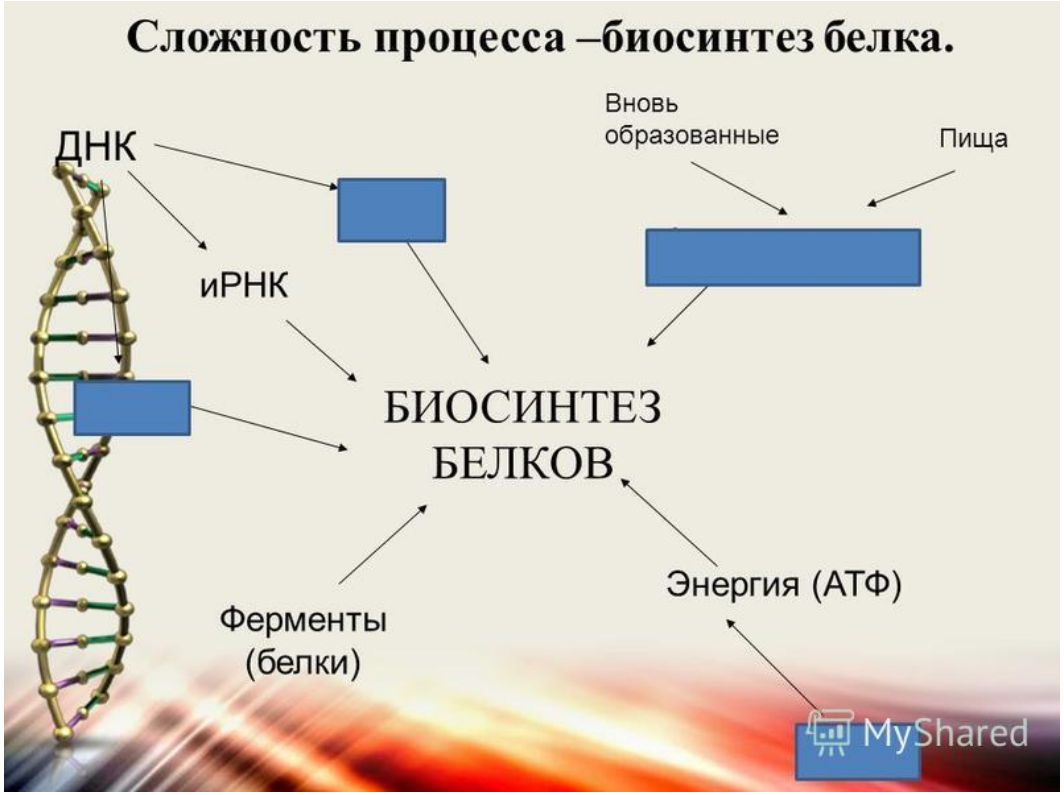
Хемотрофы добывают энергию в процессе хемосинтеза.



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

Лактат вызывает боль и утомление мышц.

Поглощение энергии - преобразование энергии, Energy absorption.

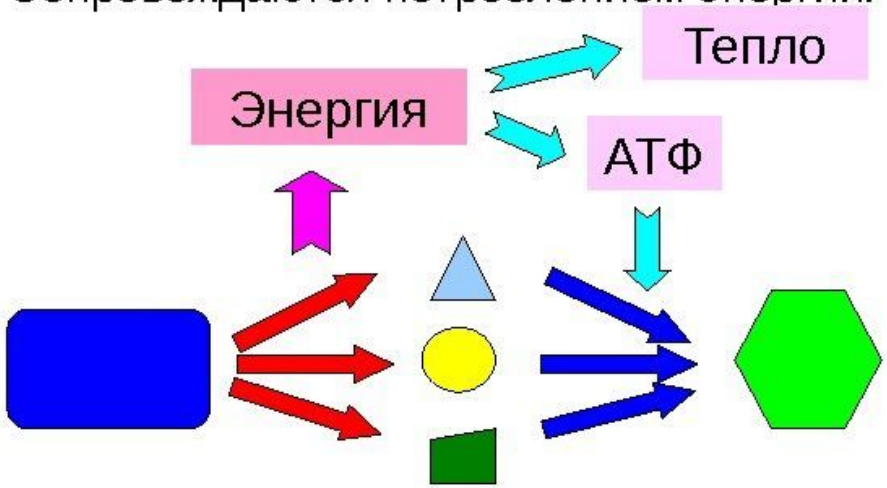


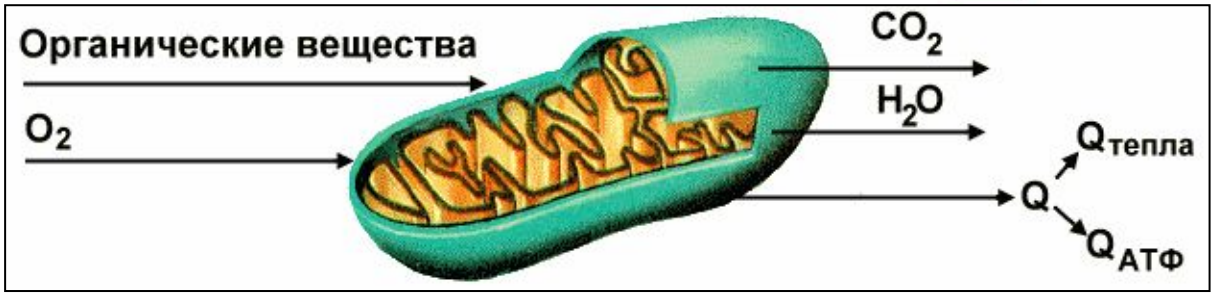
Пластический обмен - синтез более сложных мономеров из более простых с поглощением энергии.

Освобождение энергии – выделение энергии, Release of energy.

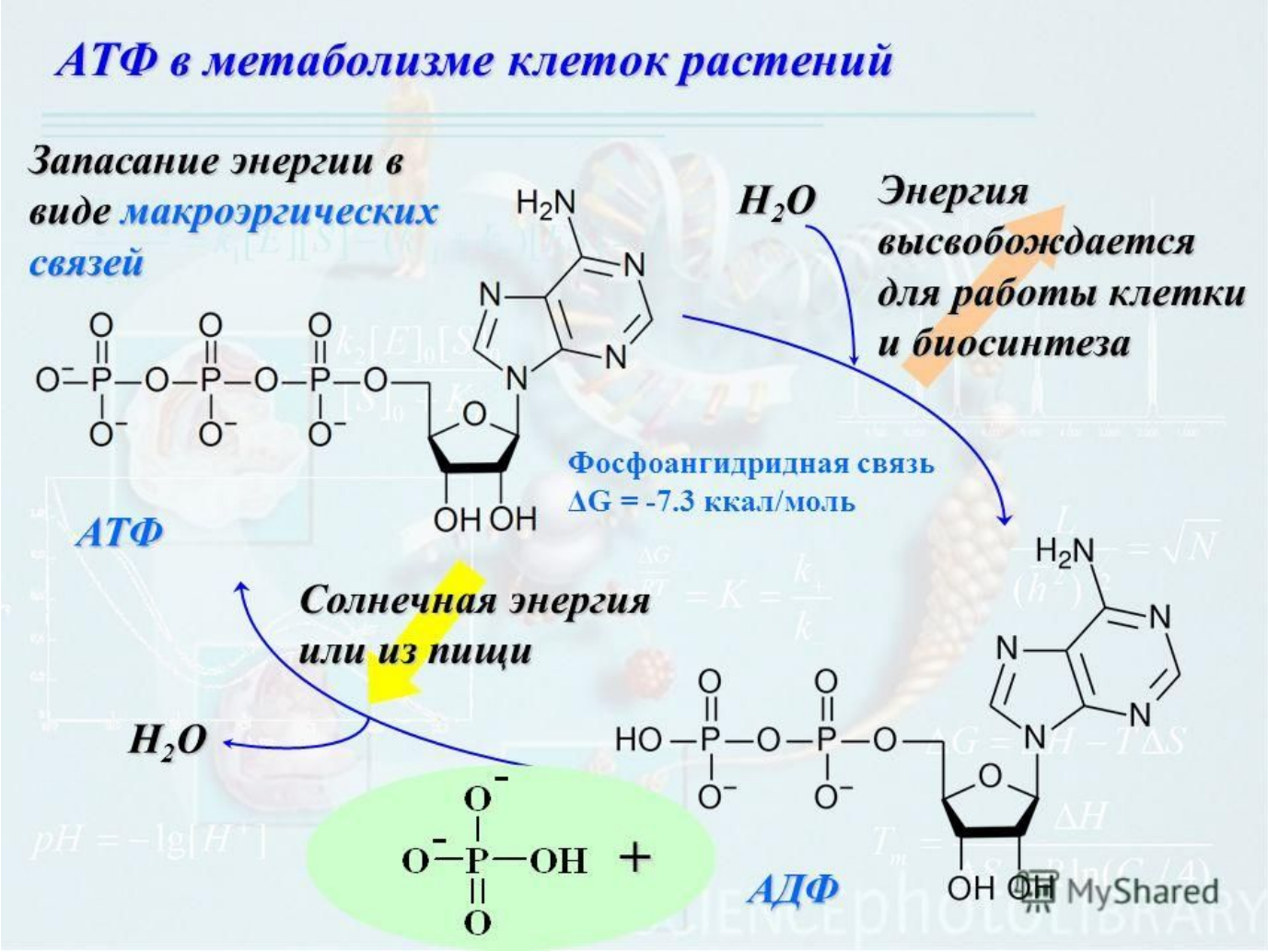
Энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция) – распад более сложных мономеров на более простые с **освобождением** (выделением) энергии.

- ***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.



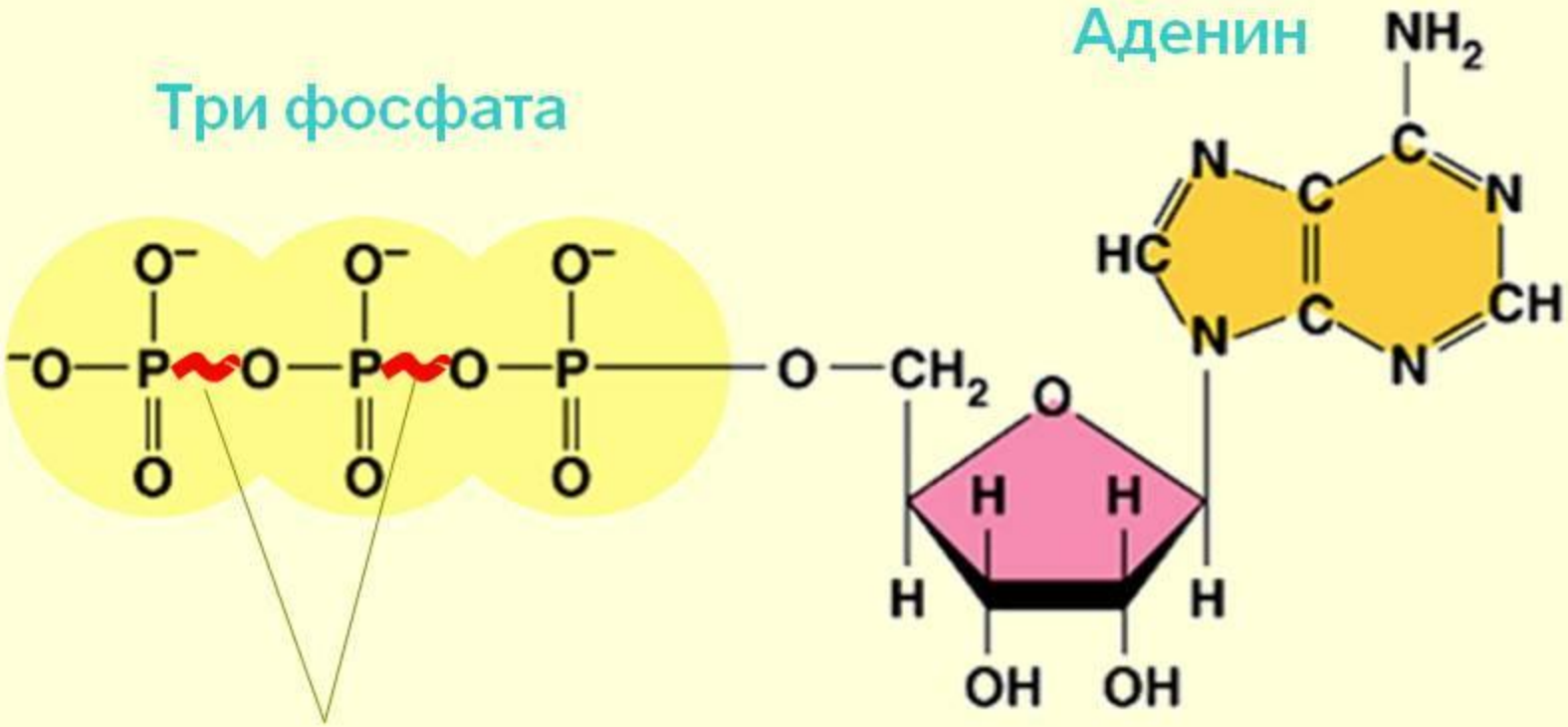


Макроэргическая связь.



Запасание энергии в виде макроэргических связей АТФ.

АТФ – универсальный источник энергии в клетке



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.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2.$$

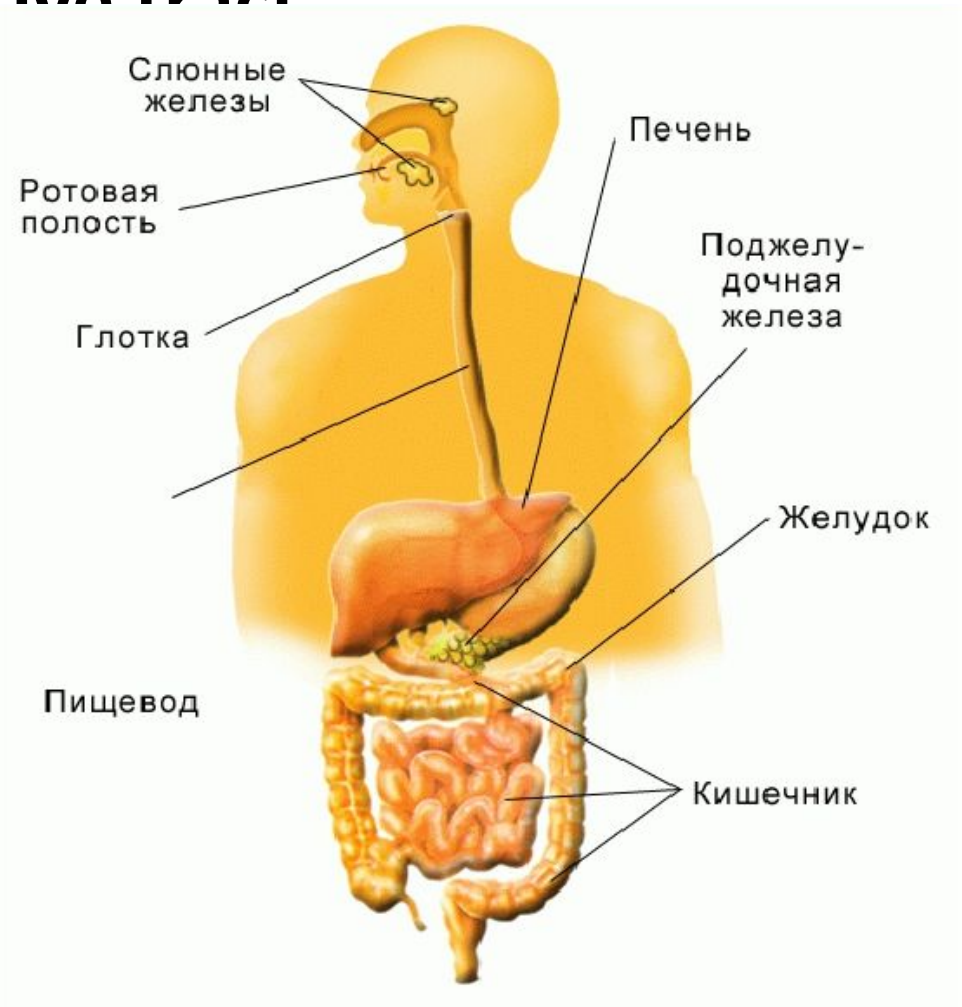
Молочнокислое брожение – процесс превращения молочнокислыми бактериями сахара в молочную к

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

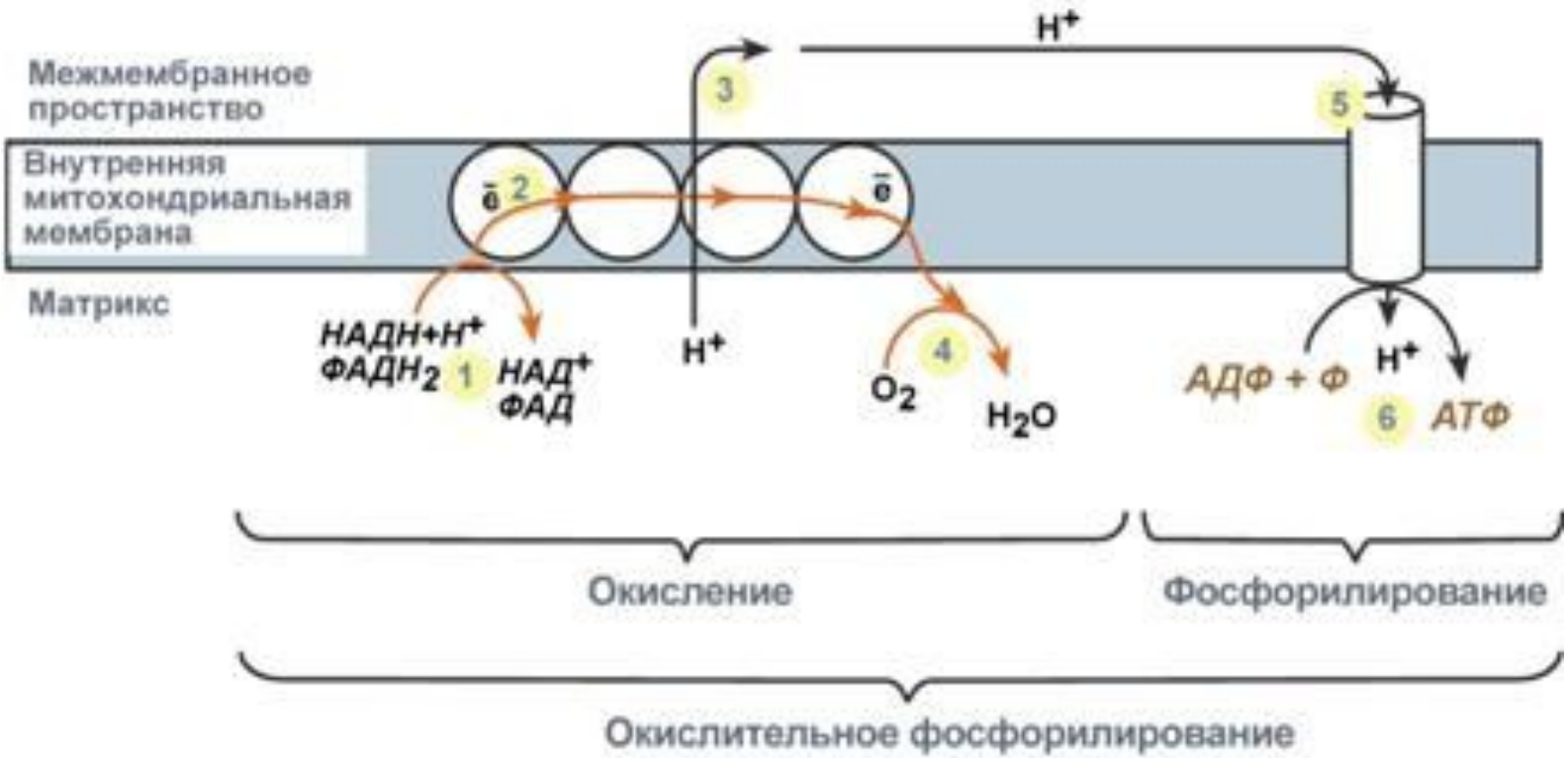
$$\underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} \rightarrow \underset{\text{молочная кислота}}{2CH_3 \cdot CHOH \cdot COOH} + \underset{\text{энергия}}{21{,}8 \cdot 10^4\ дж}$$

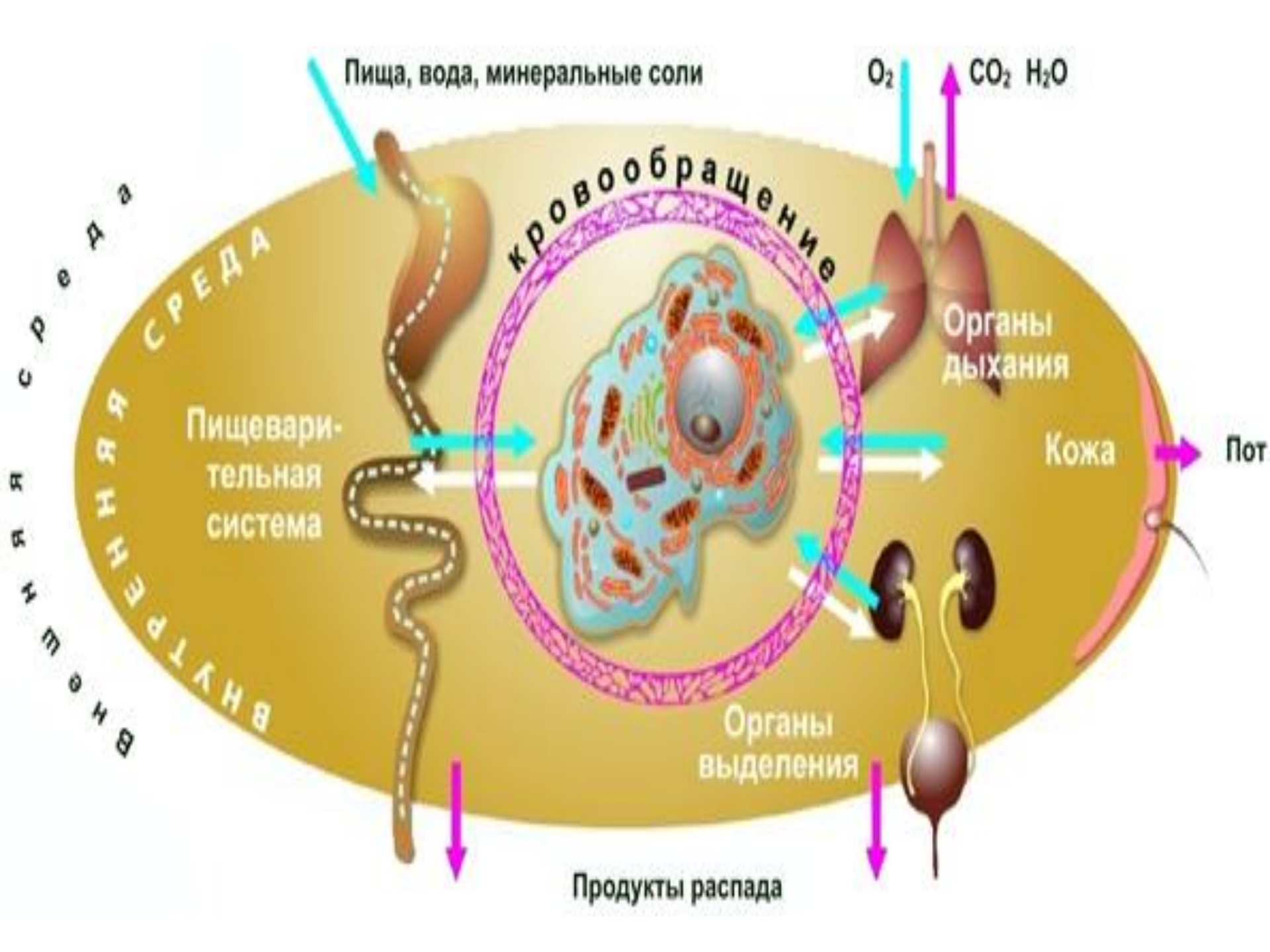
MyShared

Пищеварительный тракт - система переработки пищи, Digestive tract

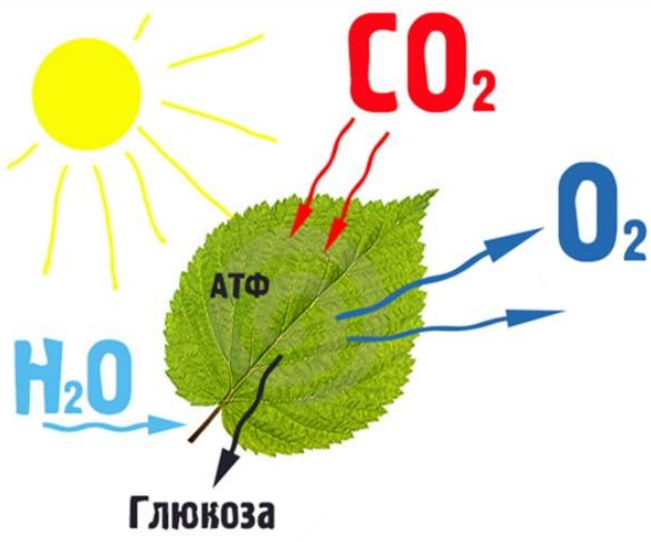


Окислительное фосфорилирование - окислительные брожения.

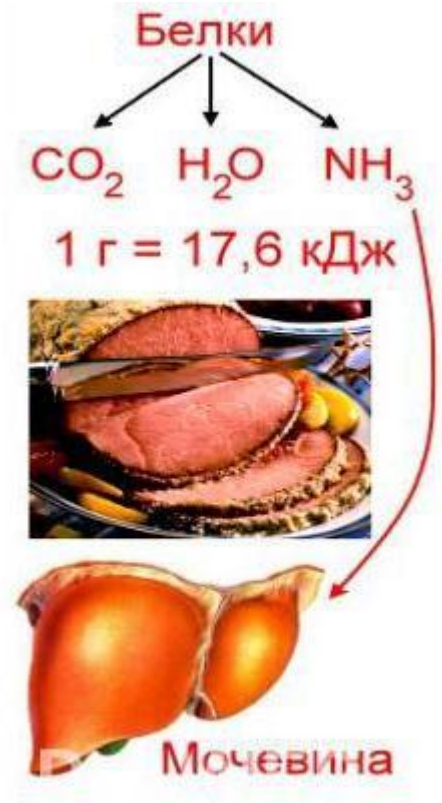



Пища, вода, минеральные соли
O_2
CO_2 H_2O
Внешняя среда
Внутренняя среда
кровообращение
Органы дыхания
Пищевари-тельная система
Кожа
Пот
Органы выделения
Продукты распада

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



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



Метаболизм

Анаболизм

Пластический обмен

Ассимиляция

Катаболизм

Энергетический обмен

Диссимиляция

MyShared

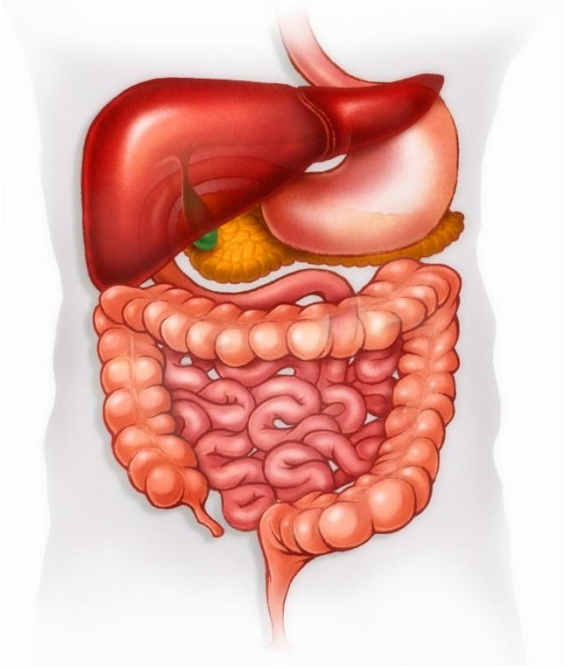
биосинтез белка, фотосинтез

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.**



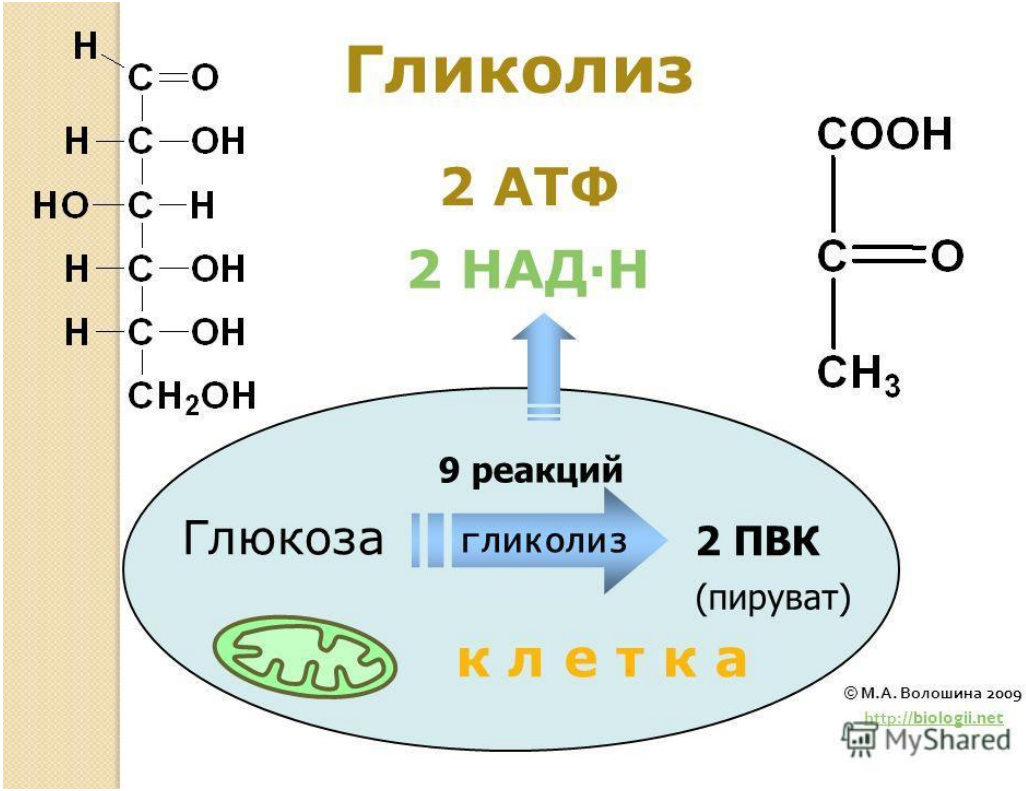
2. Бескислородный этап (гликолиз)

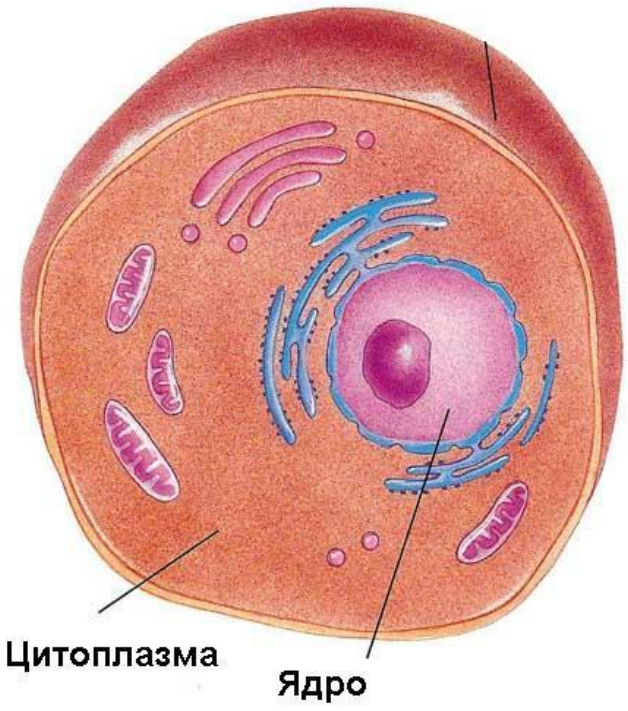
Происходит в цитоплазме.

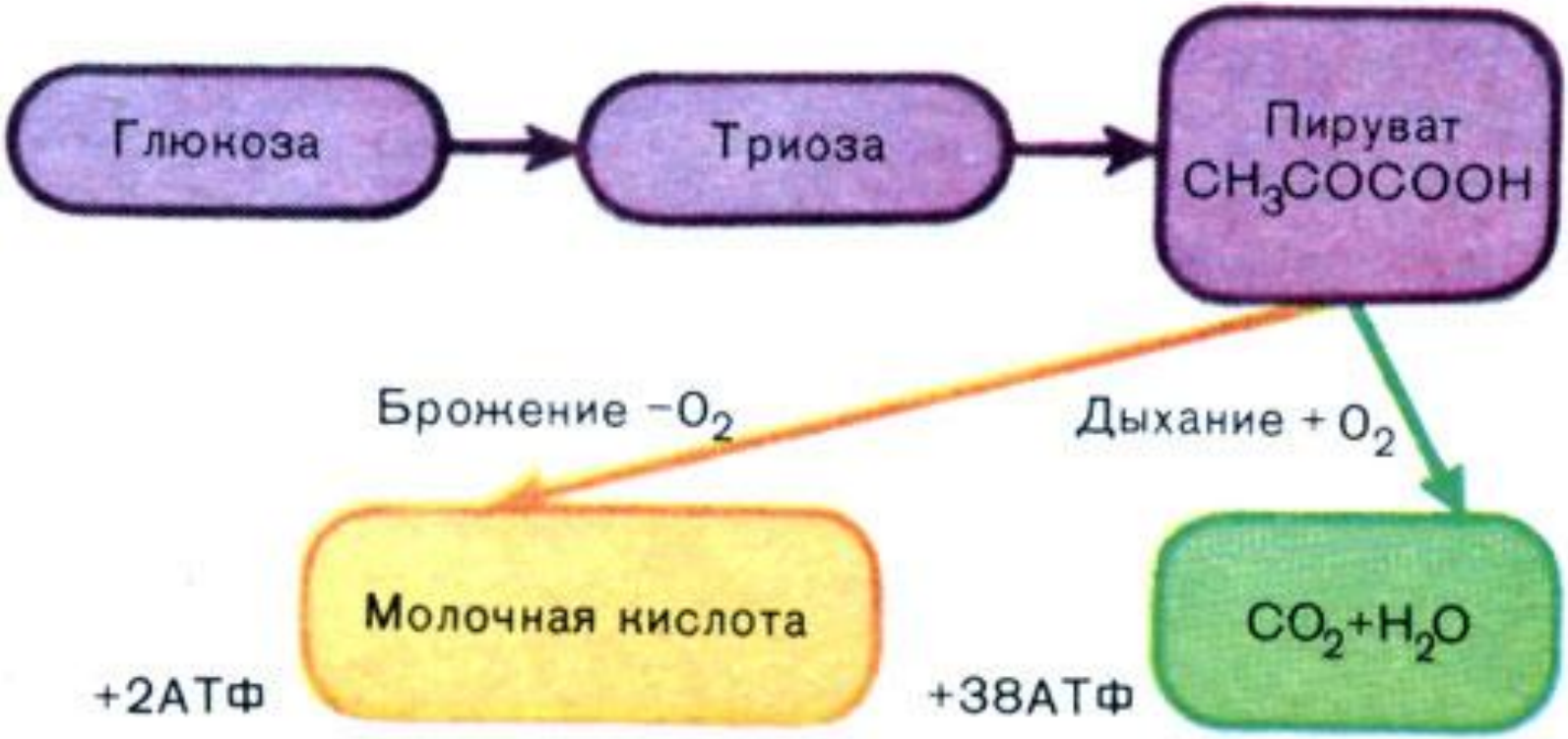
Глюкоза расщепляется до *2 молекул пировиноградной кислоты (ПВК).*

Гликолиз: **$C_6H_{12}O_6$ + 2АДФ + 2Ф → $2C_3H_4O_3$ + 2АТФ.**

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.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2.$$

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.

$$\underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} \rightarrow \underset{\text{молочная кислота}}{2CH_3 \cdot CHOH \cdot COOH} + \underset{\text{энергия}}{21{,}8 \cdot 10^4\ дж}$$

MyShared

При интенсивных и длительных нагрузках у человека происходит накопление большого коли чества 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.**

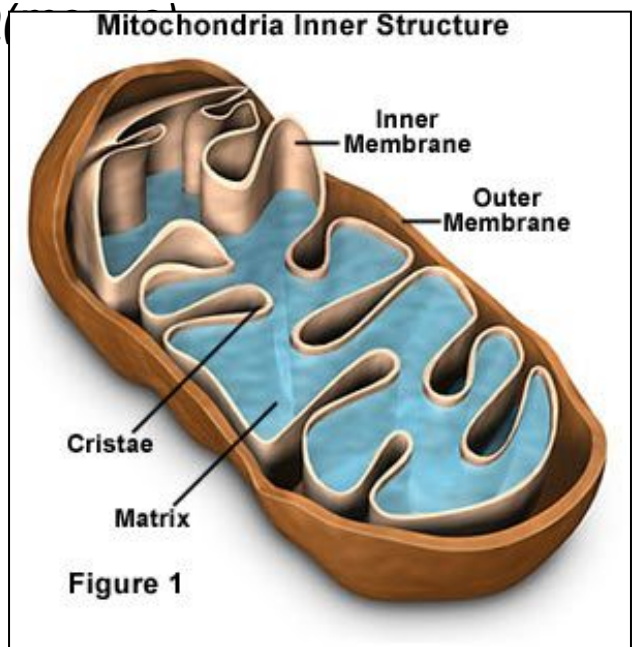
- Цикл Кребса

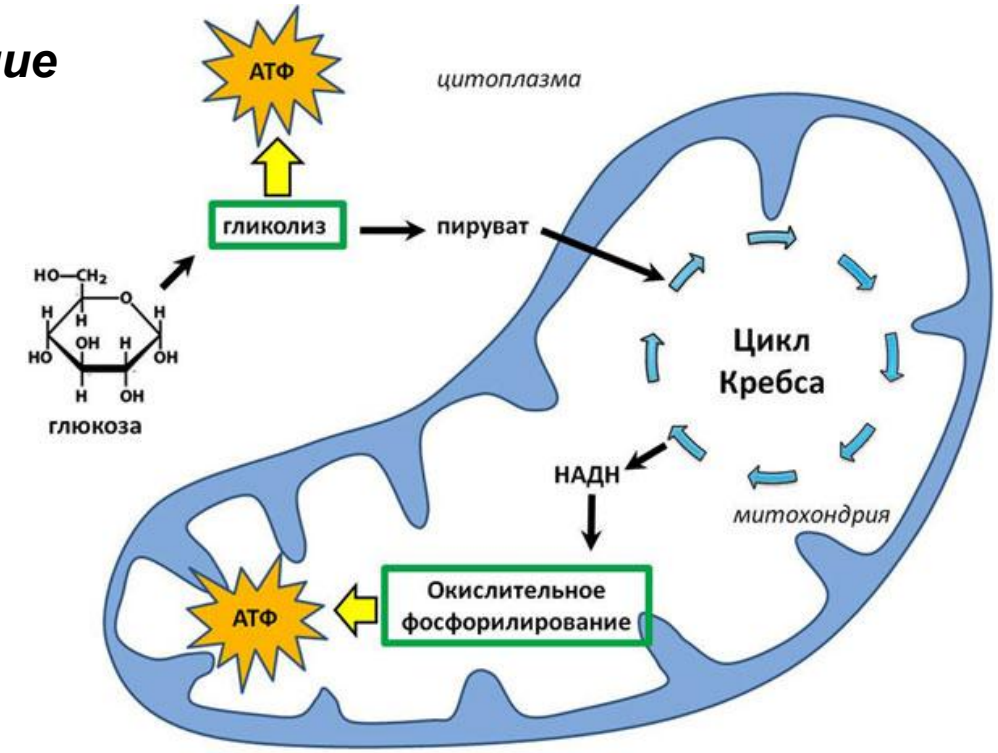
$2\ C_3H_4O_3 + 6\ O_2 + 4\ H \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O +$ **2АТФ**

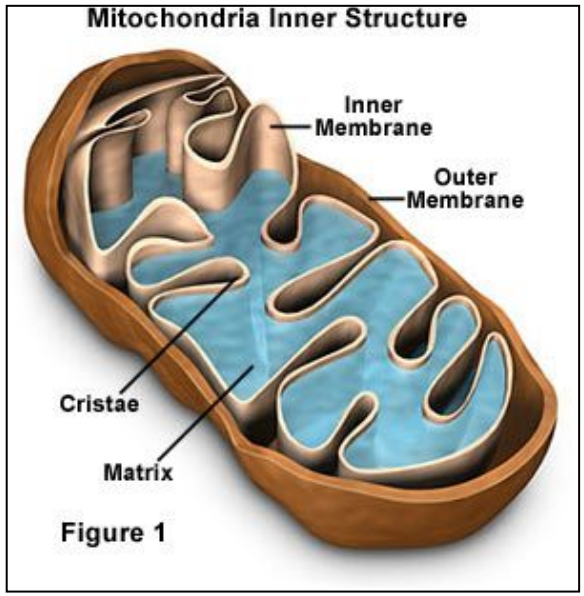
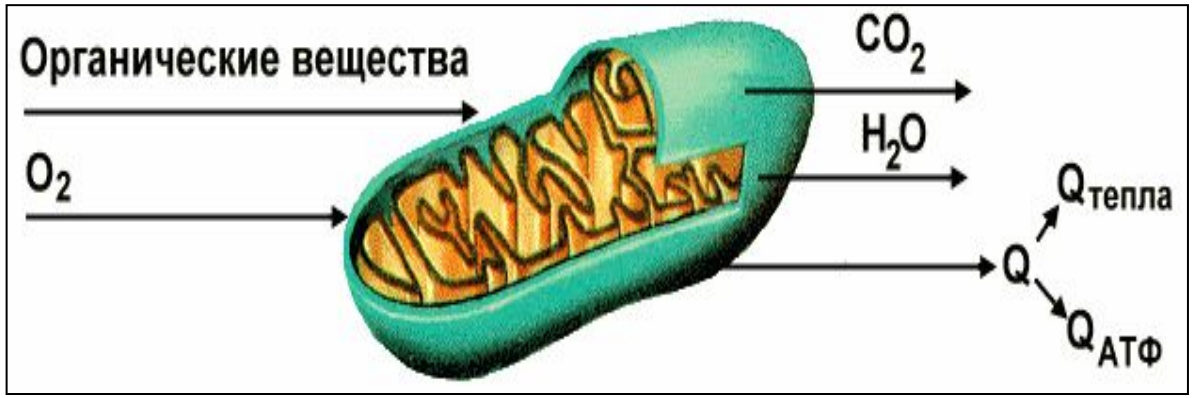
- Окислительное фосфорилирование

$24H^+ + 6O_2 + 12e^- \rightarrow 12H_2O +$ ***34АТФ***

+Q





Суммарная реакция энергетического обмена

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38АТФ + Q(тепло)$$