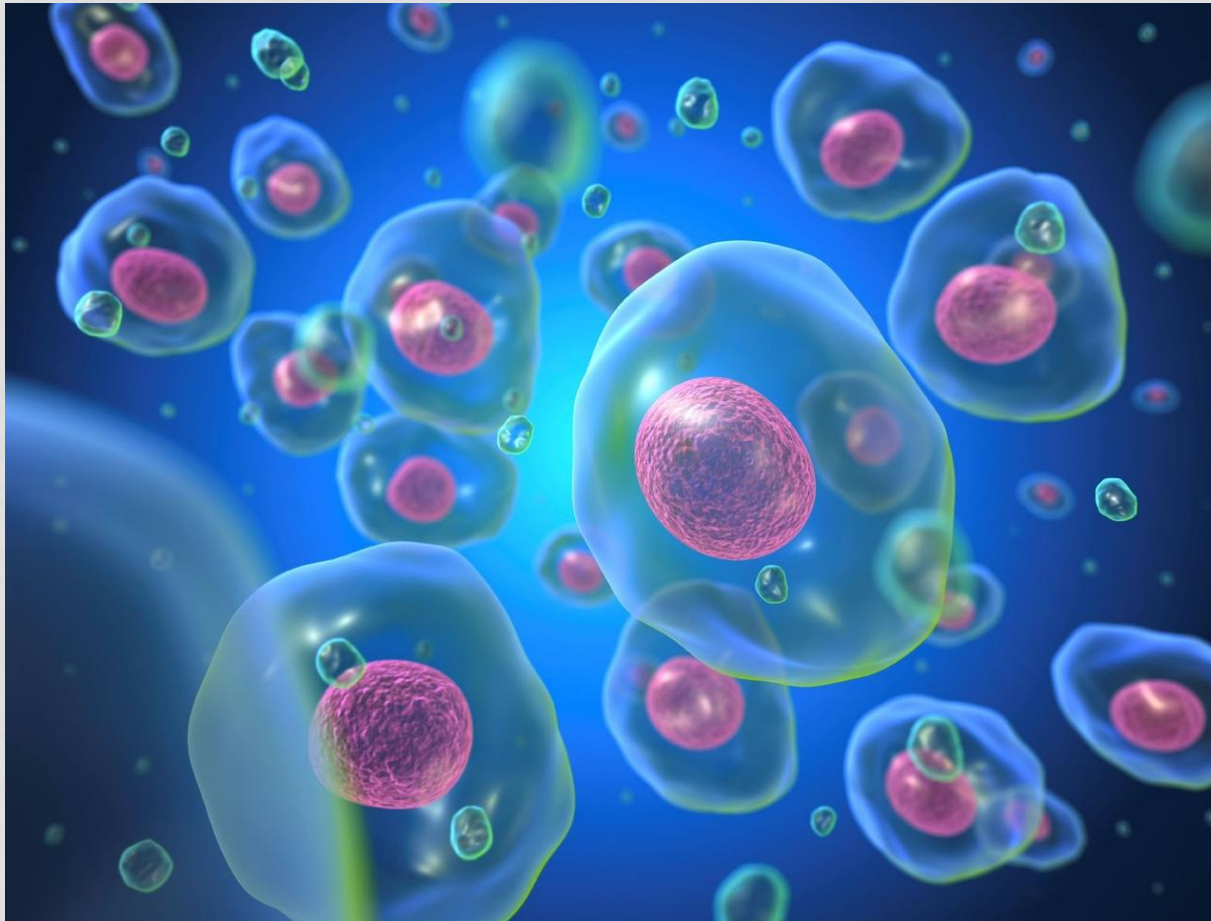


ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГИЕЙ КЛЕТОК

ВЫПОЛНИЛА : СТУДЕНКА 1 КУРСА ГРУППЫ 19П9
ЧЁРНАЯ ТАТЬЯНА



ИЗ КЛЕТОК СОСТОЯТ ВСЕ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ, КРОМЕ ВИРУСОВ. ОНИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ РАСТЕНИЯ ИЛИ ЖИВОТНОГО ПРОЦЕССЫ. КЛЕТКА И САМА МОЖЕТ БЫТЬ ОТДЕЛЬНЫМ ОРГАНИЗМОМ. И РАЗВЕ МОЖЕТ ТАКАЯ СЛОЖНАЯ СТРУКТУРА ЖИТЬ БЕЗ ЭНЕРГИИ? КОНЕЧНО, НЕТ. ТАК КАК ЖЕ ПРОИСХОДИТ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТОК ЭНЕРГИЕЙ? ОНО БАЗИРУЕТСЯ НА ПРОЦЕССАХ, КОТОРЫЕ МЫ РАССМОТРИМ НИЖЕ.



ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТОК ЭНЕРГИЕЙ: КАК ЭТО ПРОИСХОДИТ?

- Немногие клетки получают энергию извне, они вырабатывают ее сами. Эукариотические клетки обладают своеобразными "станциями". И источником энергии в клетке является митохондрия — органоид, который ее вырабатывает. В нем происходит процесс клеточного дыхания. За счет него и происходит обеспечение клеток энергией. Однако присутствуют они только у растений, животных и грибов. В клетках бактерий митохондрии отсутствуют. Поэтому у них обеспечение клеток энергией происходит в основном за счет процессов брожения, а не дыхания

СТРОЕНИЕ МИТОХОНДРИИ

Это двумембранный органоид, который появился в эукариотической клетке в процессе эволюции в результате поглощения ею более мелкой прокариотической клетки. Этим можно объяснить то, что в митохондриях присутствует собственная ДНК и РНК, а также митохондриальные рибосомы, вырабатывающие нужные органоидам белки

Внутренняя мембрана обладает выростами, которые называются кристы, или гребни. На кристах и происходит процесс клеточного дыхания. То, что находится внутри двух мембран, называется матрикс. В нем расположены белки, ферменты, необходимые для ускорения химических реакций, а также молекулы РНК, ДНК и рибосомы

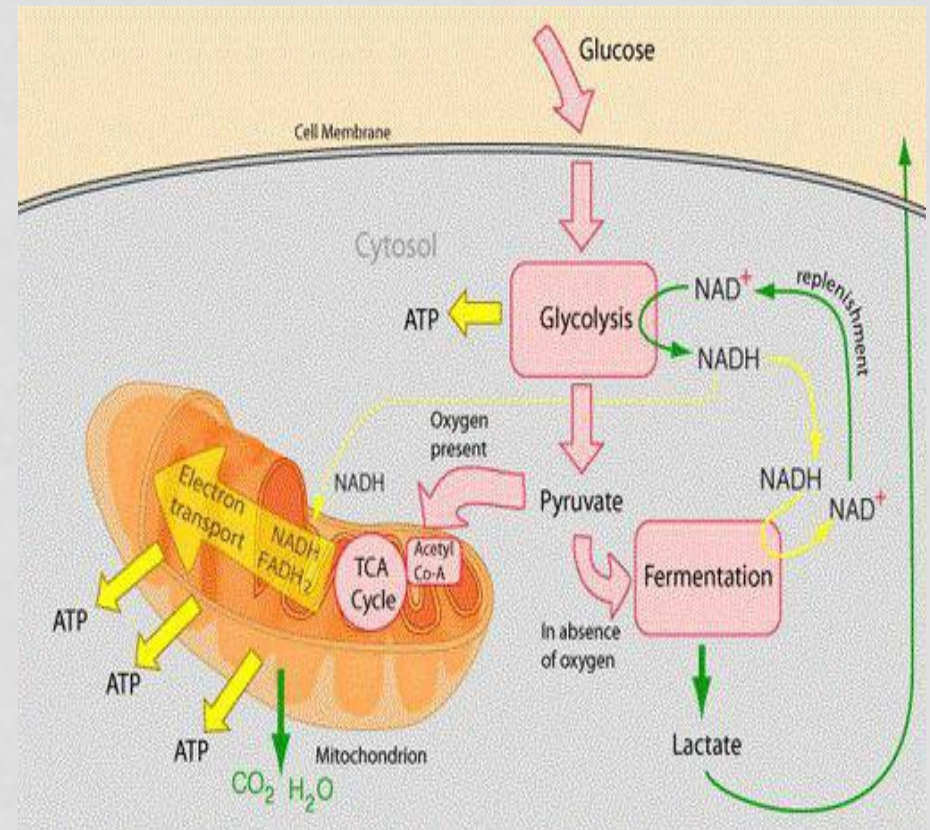


КЛЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ – ОСНОВА ЖИЗНИ

Первый этап — подготовительный. Во время этой стадии сложные органические соединения расщепляются на более простые. Так, белки распадаются до аминокислот, жиры — до карбоновых кислот и глицерина, нуклеиновые кислоты — до нуклеотидов, а углеводы — до глюкозы.

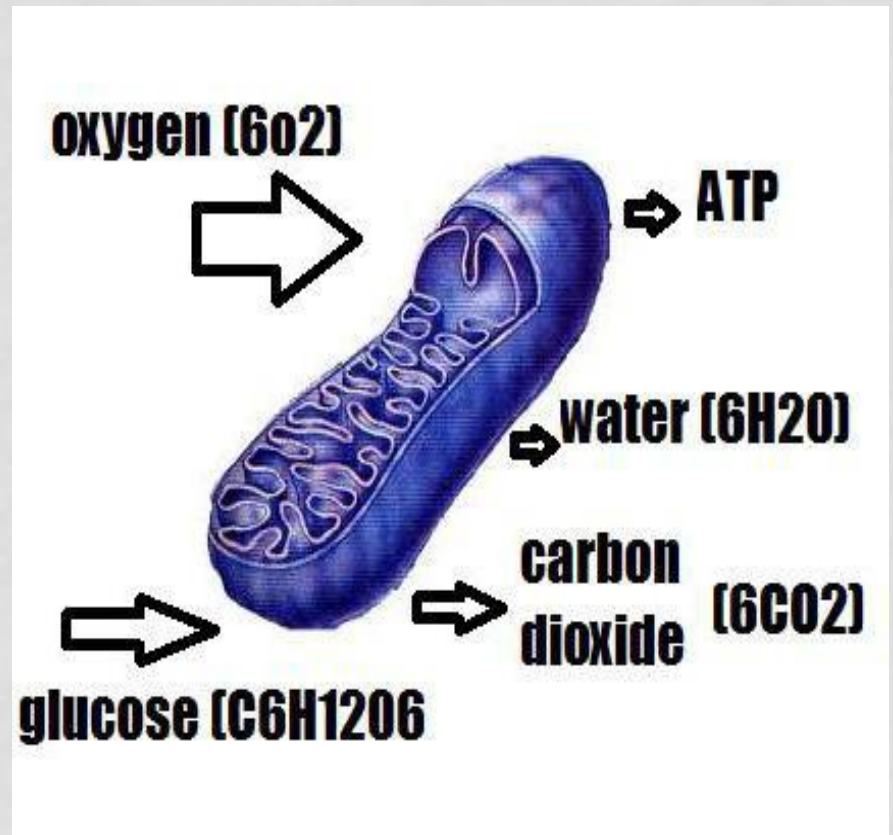
Гликолиз

- Это бескислородный этап. Он заключается в том, что вещества, полученные во время первого этапа, расщепляются далее. Главные источники энергии, которые использует клетка на данном этапе, — молекулы глюкозы. Каждая из них в процессе гликолиза распадается до двух молекул пирувата. Это происходит во время десяти последовательных химических реакций. Вследствие первых пяти глюкоза фосфорилируется, а затем расщепляется на две фосфотриозы. При следующих пяти реакциях образуется две молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) и две молекулы ПВК (пировиноградной кислоты). Энергия клетки и запасается именно в виде АТФ. Весь процесс гликолиза можно упрощенно изобразить таким образом: $2\text{NAD}^+ + 2\text{ADP} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NAD}\cdot\text{H}_2 + 2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 2\text{ATP}$. Таким образом, используя одну молекулу глюкозы, две молекулы АДФ и две фосфорной кислоты, клетка получает две молекулы АТФ (энергия) и две молекулы пировиноградной кислоты, которую она будет использовать на следующем этапе.



ТРЕТИЙ ЭТАП – ОКИСЛЕНИЕ

- Данная стадия происходит только при наличии кислорода. Химические реакции этого этапа происходят в митохондриях. Именно это и есть основная часть клеточного дыхания, во время которой высвобождается больше всего энергии. На этом этапе пировиноградная кислота, вступая в реакцию с кислородом, расщепляется до воды и углекислого газа. Кроме того, при этом образуется 36 молекул АТФ. Итак, можно сделать вывод, что главные источники энергии в клетке — глюкоза и пировиноградная кислота. Суммируя все химические реакции и опуская подробности, можно выразить весь процесс клеточного дыхания одним упрощенным уравнением: $6O_2 + C_6H_{12}O_6 + 38ADP + 38H_3PO_4 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$. Таким образом, в ходе дыхания из одной молекулы глюкозы, шести молекул кислорода, тридцати восьми молекул АДФ и такого же количества фосфорной кислоты клетка получает 38 молекул АТФ, в виде которой и запасается энергия.



ВОЗМОЖНЫ ЛИ ДРУГИЕ ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ?

- Несмотря на то что большинство клеток получают ее в результате клеточного дыхания, существуют также анаэробные бактерии, для существования которых не нужен кислород. Они вырабатывают необходимую энергию путем брожения. Это процесс, в ходе которого с помощью ферментов углеводы расщепляются без участия кислорода, вследствие чего клетка и получает энергию. Различают несколько видов брожения в зависимости от конечного продукта химических реакций. Оно бывает молочнокислое, спиртовое, маслянокислое, ацетон-бутановое, лимоннокислое. Для примера рассмотрим спиртовое брожение. Его можно выразить вот таким уравнением: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + 2CO_2$ То есть одну молекулу глюкозы бактерия расщепляет до одной молекулы этилового спирта и двух молекул оксида (IV) карбона.

К СДАЧЕ ГОТОВА