

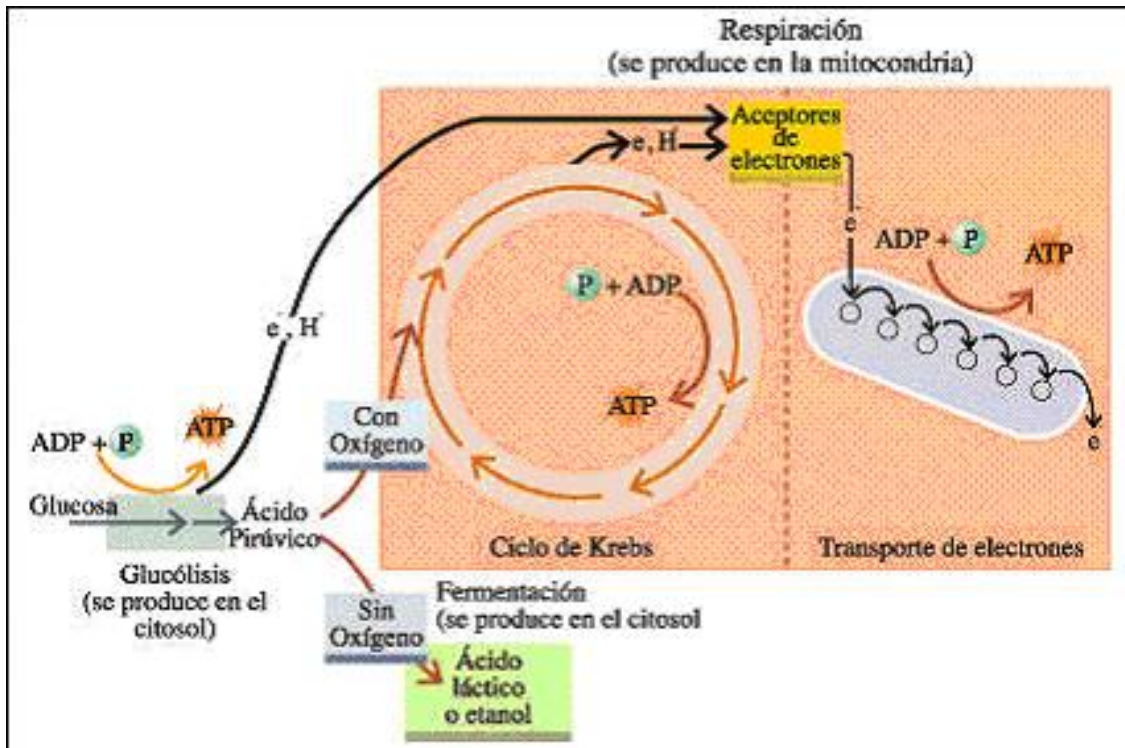
# LA RESPIRACIÓN CELULAR

Por: Ana Lucía de Pira

Palabras: 896

La respiración celular es el conjunto de reacciones bioquímicas que ocurre en la mayoría de las células.

La respiración celular se divide en dos tipos según participe o no en ella el oxígeno.



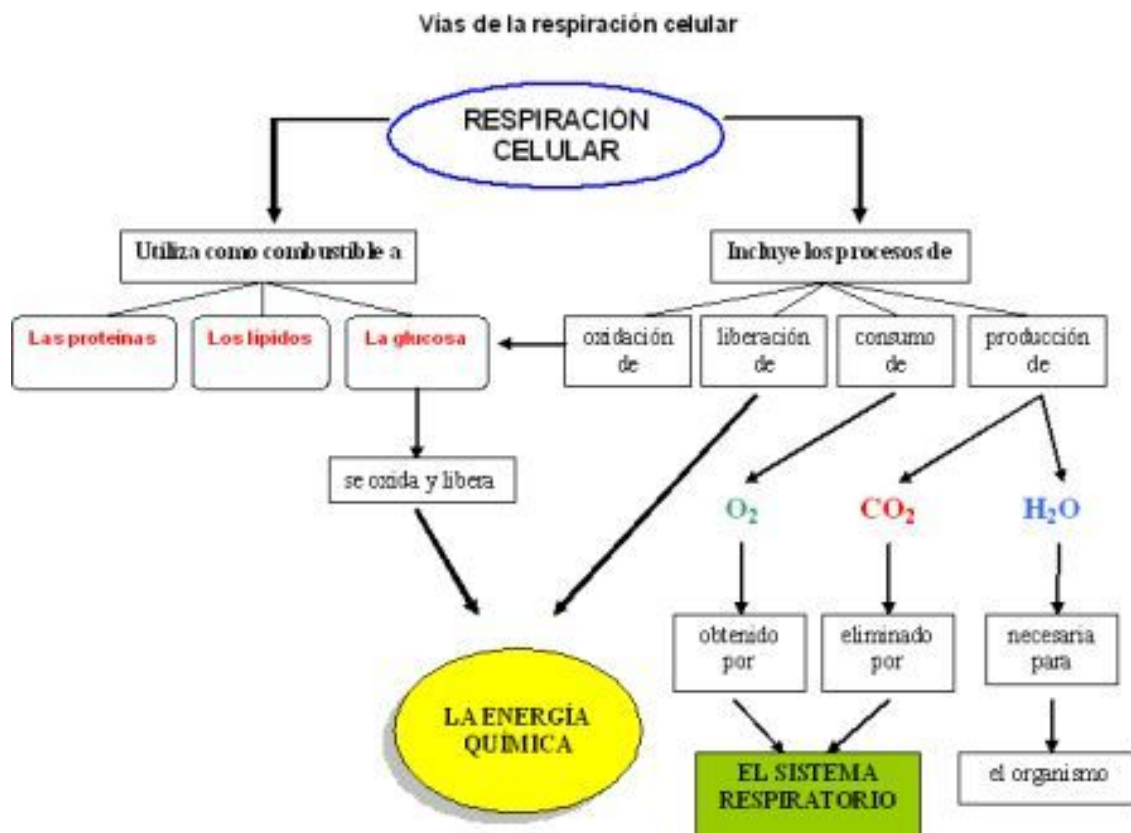
## RESPIRACIÓN ANAEROBIA

Consiste en que la célula obtiene energía de una sustancia sin utilizar oxígeno. En su lugar puede utilizar minerales o subproductos del metabolismo de otros organismos.

Es propia de organismos procariotas, sobre todo los que viven en el suelo o en sedimentos.



## RESPIRACIÓN AERÓBICA

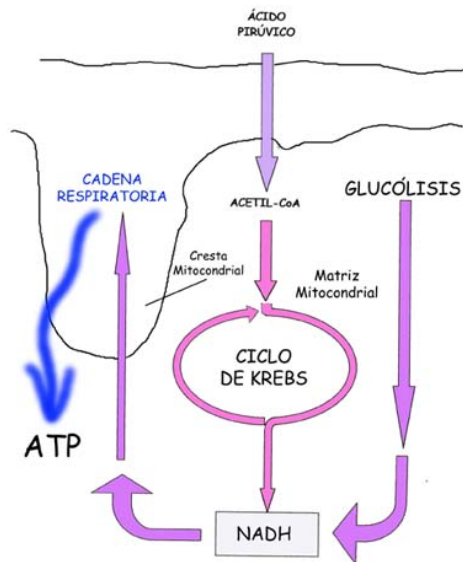


Hace uso del oxígeno como aceptor de los electrones desprendidos de las sustancias orgánicas como la glucosa, los lípidos o las proteínas. Es la utilizada por algunas bacterias y por todos los organismos eucariontes. Estos organismos que utilizan oxígeno en su proceso de respiración celular se llaman aerobios.

## **FUNCIONES**

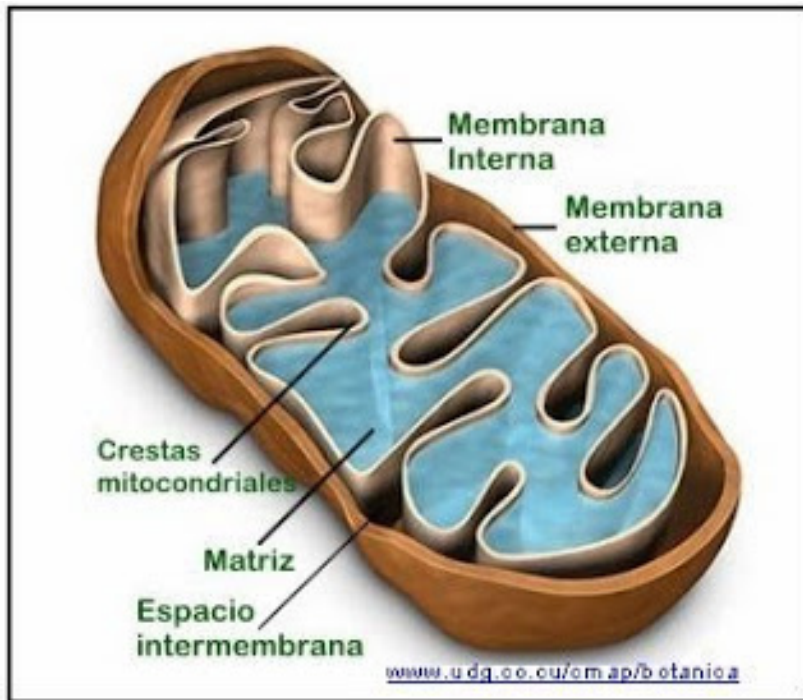
A nivel celular, la respiración tiene como principal objetivo generar moléculas de ATP (Adenosil Tri Fosfato) ya que esta constituye la moneda de intercambio energético para que la célula pueda llevar a cabo todas sus funciones.

## **ETAPAS DE LA RESPIRACIÓN AEROBIA**



### **A.- GLUCÓLISIS**

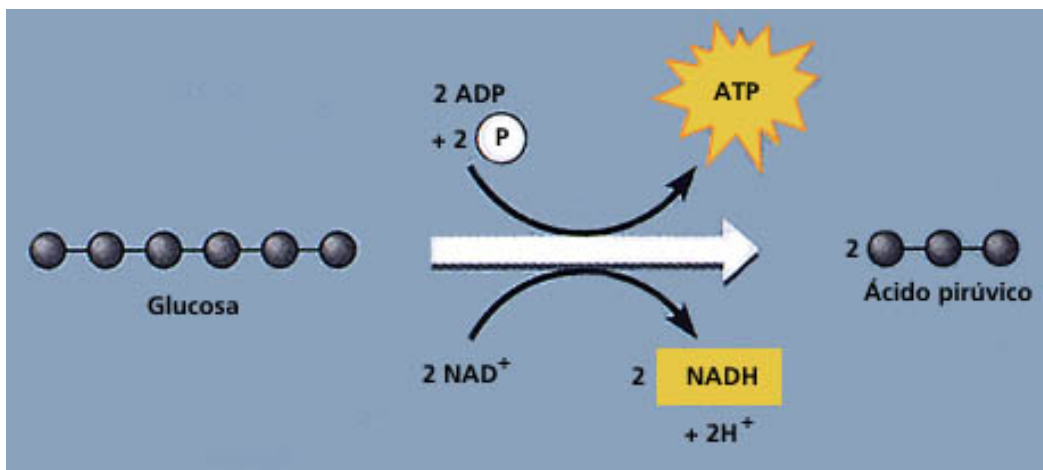
Este proceso se realiza en el citosol de la célula.



Consiste en la **lisis** de una molécula de glucosa lo que resulta en dos moléculas de ácido pirúvico o piruvatos que tienen tres moléculas de carbono cada una.

El ácido pirúvico penetra en la matriz mitocondrial donde se realiza el segundo paso de la respiración celular.

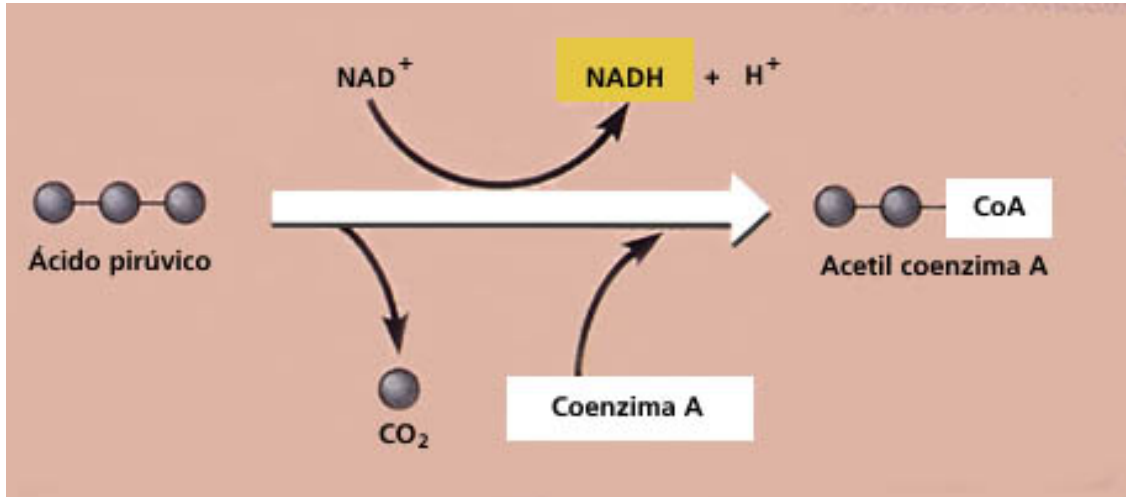
Como resultado de la glucólisis se generan 2 ATP y 2 **NADH (deshidrogenasa)**



La oxidación del piruvato es una preparación de los piruvatos para iniciar el ciclo de Krebs. Esta oxidación consiste en romper uno de los tres átomos de carbono del ácido pirúvico que se desprende de la célula en forma de dióxido de carbono y que eventualmente será exhalado al combinarse con un grupo de oxígeno. Esto transforma al piruvato en ácido

acético que es captado por una **coenzima** llamada –COENZIMA-A, lo que convierte al piruvato en una molécula llamada Acetil Co A.

El Acetil CoA se une con Ácido Oxaloacético, una molécula de 4 carbonos. Lo que quiere decir que una vez catalizado el Acetil Co A con el Ácido Oxaloacético tenemos una molécula de 6 carbonos. Ahora está todo listo para iniciar la siguiente etapa.



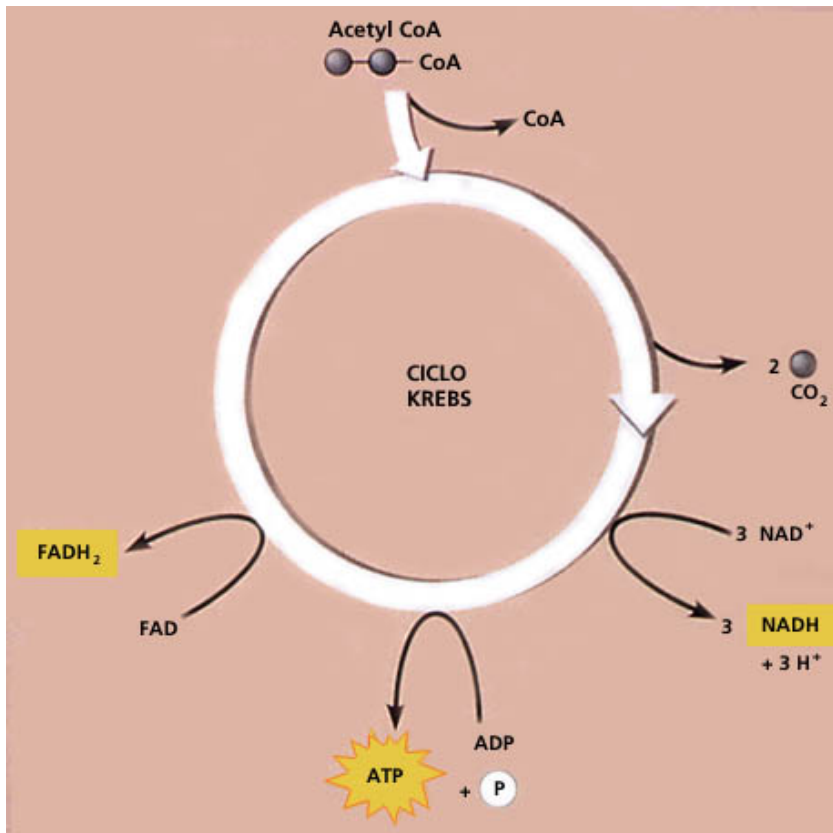
La producción de este proceso son dos moléculas de  $\text{CO}_2$  y 2  $\text{NADH}$ . (Una por cada piruvato procesado).

## B.- CICLO DE KREBS o Ciclo de Ácido Cítrico

El ciclo de Krebs se compone de una serie de pasos que se llevan a cabo en la matriz mitocondrial en los que intervienen enzimas catalizando las moléculas. Da como resultado final 1 molécula de ATP (Adenosin Tri Fosfato), 2 moléculas de  $\text{CO}_2$  (Dióxido de Carbono), 3  $\text{NADH}$  (deshidrogenasa) y 1  $\text{FADH}_2$  (flavín adenín dinucleótido).

Para cada molécula de glucosa, este proceso se repite dos veces, una para cada piruvato obtenido en la glucólisis, lo que por cada glucosa nos da en realidad 2 moléculas de ATP (Adenosin Tri Fosfato), 4 moléculas de  $\text{CO}_2$  (Dióxido de Carbono), 6  $\text{NADH}$  (deshidrogenasa) y 2  $\text{FADH}_2$  (flavín adenín dinucleótido).

Al final de estos dos ciclos que se realizan por cada molécula de glucosa procesada, el ATP es guardado como moneda de intercambio energético, el  $\text{CO}_2$  es exhalado, y en la última fase de la respiración celular, en la cadena de transporte de electrones, cada  $\text{NADH}$  generará 3 ATP y cada  $\text{FADH}_2$  generará 2 ATP.

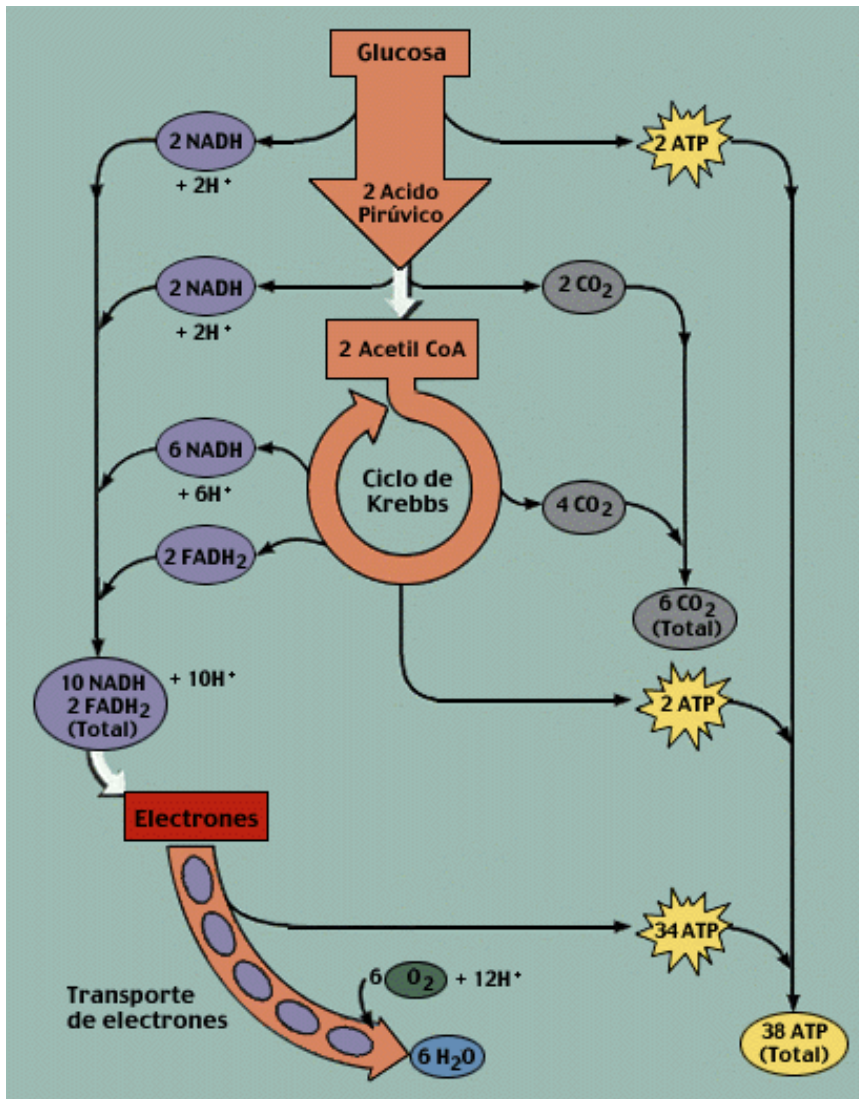


### C.- CADENA RESPIRATORIA Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Esta etapa de la respiración celular aeróbica tienen dos finalidades: generar más ATP y reoxidar las coenzimas para que sirvan en el siguiente ciclo de Krebs al convertirse de nuevo en ácido oxaloacético. Esta cadena de transporte de electrones es llevada a cabo en la membrana interna de la mitocondria.

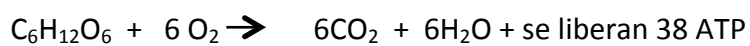
Los electrones y los protones implicados en estos procesos son cedidos definitivamente al oxígeno que se reduce a agua. Este oxígeno atmosférico obtenido por ventilación pulmonar, tiene como única finalidad, actuar como **aceptor** final de electrones y protones en la respiración aerobia.





Esquema general de la degradación de la glucosa: Glucólisis, Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones

## REACCIÓN QUÍMICA DE LA RESPIRACIÓN



## GLOSARIO

Aceptor: Átomo que interviene en una reacción aceptando electrones.

ADP: El adenosín difosfato es un nucleótido difosfato, es decir, un compuesto químico formado por un nucleósido y dos radicales fosfato unidos entre sí.

Coenzima: Componente orgánico no proteínico de una enzima, que interviene en la reacción catalizada por esta.

FADH<sub>2</sub> El flavín adenín dinucleótido o dinucleótido de flavina-adenina (abreviado FAD en su forma oxidada y FADH<sub>2</sub> en su forma reducida) es una coenzima que interviene en las reacciones metabólicas de oxidación-reducción.

Lisis: Descomposición de una sustancia por rotura de sus enlaces químicos.

NAD: dinucleótido de nicotinamida y adenina más conocido como nicotinamida adenín dinucleótido; abreviado NAD<sup>+</sup> en su forma oxidada y NADH en su forma reducida, es una coenzima encontrada en células vivas y compuesta por un dinucleótido, ya que está formado por dos nucleótidos unidos a través sus grupos fosfatos, siendo uno de ellos una base de adenina y el otro de nicotinamida. Su función principal es el intercambio de electrones e hidrogeniones en la producción de energía de todas las células.

NADH deshidrogenasa: ubiquinona oxidoreductasa o complejo I es un gran complejo multienzimático que cataliza la transferencia de electrones del NADH al coenzima Q en la cadena respiratoria.

## FUENTES

<http://www.slideboom.com/presentations/89988/PRESENTACION>

<http://es.wikipedia.org>

[http://www.youtube.com/watch?v=Hx3b2\\_uggqU](http://www.youtube.com/watch?v=Hx3b2_uggqU)

<http://dianayjulian.galeon.com/glosario.htm>

<http://www.maph49.galeon.com/respcel/overview.html>

<http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/respiracion-celular-clic-botn-derecho.html>

<http://biologia-4to.wikispaces.com/Respiracion+celular+y+Gluc%C3%B3lisis>



[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/biologia/bio100/html/portadaMIval2.6.1.html](http://www7.uc.cl/sw_educ/biologia/bio100/html/portadaMIval2.6.1.html)

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=rIfmkfxsnUw>