

La Respiración Celular

La **respiración celular** es la forma más eficiente que tienen las células de cosechar la energía almacenada en los alimentos.

Todos y cada uno de los seres vivos necesitamos energía para funcionar, y esta energía la obtenemos de los alimentos que ingerimos en nuestro día a día.

Proceso de la respiración celular



El término respiración se emplea generalmente para expresar la función de captación de oxígeno del aire o del agua y la eliminación del CO_2 por parte del organismo.

De esta manera se proporciona O_2 a las células y se elimina el CO_2 . Pero, **¿por qué necesitan oxígeno las células?**

La respuesta está en que la respiración sirve para obtener energía de las moléculas orgánicas mediante la combustión, es decir la transformación con O_2 hasta la oxidación a CO_2 y H_2O .

La respiración celular es, en definición, un proceso metabólico, un conjunto de transformaciones químicas o secuencia de reacciones, que tiene como función dar la suficiente energía para realizar el trabajo celular así como para la biosíntesis.

Es una vía catabólica aerobia que realizan las células eucariotas, tanto vegetales como animales, así como muchos protoctistas.

En las eucariotas las fases centrales del proceso se desarrollan en las mitocondrias. En los protocistas se forman en el citosol, a pesar de que las enzimas más importantes están en la membrana celular.

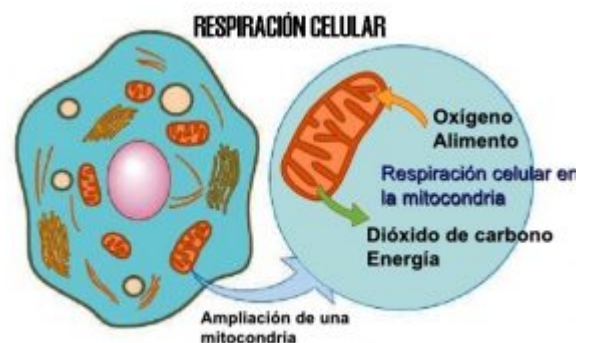
Las moléculas orgánicas que se oxidan por la ruta aerobia ceden electrones al oxígeno molecular a través de los intermediarios, como el NADH y el FADH₂.

Durante esta cesión se produce ATP. Los productos finales son H₂O y CO₂.

Así pues, los principales combustibles utilizados son los glúcidos, especialmente la glucosa, y los ácidos grasos. Otras moléculas distintas, como los aminoácidos también son catalizados por respiración.

Fases de la respiración celular

La respiración celular se puede dividir en tres fases, como hemos visto antes:



Primera fase:

Formación del **acetil-CoA** con la oxidación parcial del acetato. Los esqueletos hidrocarbonados de gran parte de las moléculas orgánicas se separan y se convierten en un compuesto de cuerpo carbonos, el acetato.

El acetato es activado por la **coenzima A** mediante tioéster de alta energía.

Tanto la glucosa como los ácidos grasos y algunos aminoácidos

constituirán este intermediario metabólico, el **acetil CoA** o **acetilcoenzima**, que es un lugar de conexión de las vías **catabólicas** en que las moléculas orgánicas se han oxidado parcialmente.

Segunda fase:

Ciclo del ácido cítrico o ciclo de Krebs. El **acetil CoA** se concentrará con un ácido de 4 carbonos para crear un ácido cítrico de 6 carbonos. A lo largo de esta vía circular, se oxidan intermediarios hasta formar 2 moléculas de **CO₂**, y 8 hidrógenos transportados por **NAD + y FAD**. En la ruta entra el ácido acético (2 carbonos) en forma oxidada.

El ciclo, por tanto, cataliza la descomposición de una molécula de **ácido acético** en cada vuelta.

Tercera fase:

Cadena de transporte de electrones y **fosforilación oxidativa**. Los intermediarios **NADH y FADH₂** ceden electrones a la cadena de transporte en la que una serie de proteínas transfieren electrones es el **O₂**.

Acoplada a esta cadena se forma ATP a partir de **ADP + Pi**

Vídeo: Respiración celular