



## La respiración

Las células utilizan además de los azúcares (glucosa), las grasas y las proteínas como fuente de energía. Las reacciones químicas, necesarias para la transformación de estos compuestos, son activadas y controladas por ciertos catalizadores conocidos como enzimas.

Las enzimas son moléculas que, al estar presentes en el sitio de la reacción, la activan sin verse afectadas, de tal manera que pueden ser reutilizadas. Las enzimas que intervienen en la respiración se localizan en el citoplasma de la célula y dentro de las mitocondrias. Por esta razón, a las mitocondrias se les considera las centrales energéticas de la célula.

Inicialmente, la glucosa es degradada en el citoplasma y luego ingresa a la mitocondria. La mitocondria posee unos pliegues llamados crestas mitocondriales y un espacio interior conocido como matriz mitocondrial; en estos sitios se realizan las reacciones químicas que terminan de transformar la glucosa en dióxido de carbono, agua y energía.

Parte de la energía liberada durante la respiración es almacenada en forma de energía química en una molécula llamada adenosín trifosfato o ATP, la cual es liberada en el sitio en donde la célula requiere energía. El ATP es gastado y recuperado continuamente por la célula; por su parte, el dióxido de carbono y el agua son eliminados.

La energía química almacenada en el ATP es obtenida a través de la respiración aerobia y la respiración anaerobia.

### *La respiración anaerobia.*

Este proceso respiratorio consiste en la obtención de energía a partir de moléculas orgánicas sin utilizar oxígeno. Para esto, las enzimas permiten que las moléculas de glucosa se dividan en dos partes, produciendo en unos casos alcoholes y en otros casos ácidos orgánicos, liberando una pequeña cantidad de energía que es almacenada en dos moléculas de ATP. En los animales la respiración anaerobia ocurre en las células de los músculos durante el ejercicio intenso; al agotarse el oxígeno de las células, éstas "recurren" a la respiración anaerobia para sobrevivir, produciendo grandes cantidades de ácido láctico, que causa calambres musculares.

Organismos como las levaduras o ciertas bacterias utilizan la respiración anaerobia; por esto se les llama organismos anaerobios.

### *La respiración aerobia.*

Este proceso respiratorio consiste en la obtención de energía a partir de moléculas orgánicas con ayuda del oxígeno molecular ( $O_2$ ). Como consecuencia, se libera toda la energía almacenada en la glucosa, la cual es reducida a dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y



agua ( $H_2O$ ); la energía es almacenada en 36 moléculas de ATP.

Al comparar esta producción energética (36 ATP) con la del proceso anaerobio (2 ATP), se puede ver claramente que la respiración aerobia es más eficiente para obtener energía.

Desde el punto de vista evolutivo, se considera que la respiración aerobia se

desarrolló después de la respiración anaerobia, en el momento en que la atmósfera tuvo suficiente oxígeno molecular. La gran mayoría de bacterias, protozoos, hongos, plantas y animales llevan a cabo este proceso respiratorio; por esta razón se les denomina organismos aerobios.

## actividad

1. Completa las expresiones que se encuentran en el grupo 1 con las expresiones del grupo 2.

### *Grupo 1*

- A. Los seres vivos obtienen energía gracias a...
- B. Las centrales energéticas de las células son...
- C. Las sustancias básicas en la respiración celular son...
- D. Las células almacenan energía en...

### *Grupo 2*

- A. La glucosa y el oxígeno.
- B. La respiración.
- C. Las moléculas de ATP.
- D. Las mitocondrias.

2. Explica las diferencias de la respiración aerobia y anaerobia con relación a:

- El uso de oxígeno.
- La producción de ATP.
- Los productos de desecho.
- Los seres que lo usan.

