



## Cadena de transporte de electrones

El centro de actividad que da vida a tus células se encuentra dentro de la mitocondria, un dinámico organelo celular. La membrana mitocondrial interna está cubierta de enzimas que catalizan las reacciones químicas de la respiración celular, trabajando en secuencia para generar la cadena de transporte de electrones.

El primer paso en la cadena de transporte de electrones lo realiza el complejo enzimático I. El complejo I recibe electrones de la coenzima NADH, un sustrato producido por el ciclo del ácido cítrico. El mecanismo catalítico del complejo enzimático I conecta dos tipos diferentes de reacciones.

La coenzima NADH es oxidada en un extremo, liberando dos electrones que saltan por el interior hacia la coenzima Q, que después es reducida. Viajando entre los lípidos de la membrana, la coenzima Q transporta electrones al siguiente paso de la cadena de transporte de electrones. El movimiento de los electrones cargados a través del complejo I hace que se doble, transmitiendo así energía para bombear cuatro protones a través de la membrana.

El segundo paso de la cadena de transporte de electrones es realizado por el complejo enzimático III. El mecanismo del complejo III separa los electrones de la coenzima Q, pasando un electrón al citocromo C, que es reducido a su vez.

Un ciclo completo del complejo enzimático III transporta cuatro protones a través de la membrana. Viajando por el interior del espacio intermembranal, el citocromo C reducido transporta el electrón al paso final de la cadena de transporte de electrones.

El destino de los electrones transportados es una molécula de oxígeno retenida en el interior del complejo enzimático IV. El citocromo C reducido libera electrones que se transfieren al centro de reacción del complejo enzimático IV. Una molécula de oxígeno del aire que respiras es capturada, dividida y reducida. Los átomos de oxígeno resultantes de la división aceptan electrones y recogen protones, generando dos moléculas de agua.

El sustrato que proporciona electrones al complejo enzimático I es la coenzima NADH, un producto del ciclo del ácido cítrico. Un segundo lote de electrones para la cadena de transporte de electrones proviene del paso 6 del ciclo del ácido cítrico, realizado por el complejo enzimático II. El complejo enzimático II cataliza la oxidación del succinato, liberando dos electrones que saltan a través de la enzima hacia la coenzima Q, que es reducida a su vez.

Viajando por la membrana, la coenzima Q transporta los electrones al complejo enzimático III de la cadena de transporte de electrones.