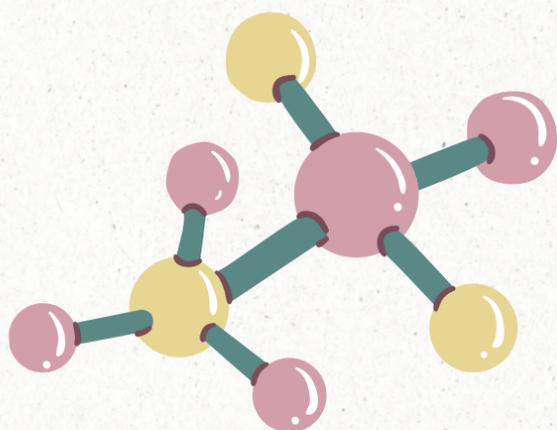


EL CICLO DE KREBS

En eucariontes, el ciclo del ácido cítrico tiene lugar en la matriz de la mitocondria al igual que la conversión del piruvato en acetil (en procariontes, todos estos pasos suceden en el citoplasma). El ciclo del ácido cítrico es un circuito cerrado de ocho etapas principales en el que la última parte de la vía regenera la molécula utilizada en el primer paso.

PASO 1

En el primer paso del ciclo del ácido cítrico, el acetil- CoA se une con una molécula de cuatro carbonos, oxalacetato, y libera el grupo a la vez que forma una molécula de seis carbonos llamada citrato.



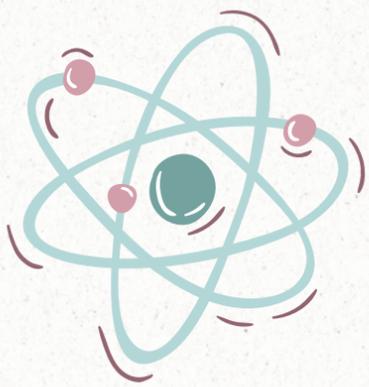
PASO 2

En el segundo paso, el citrato se convierte en su isómero isocitrato. En realidad, este es un proceso de dos pasos en el que primero se retira una molécula de agua que luego se vuelve a añadir; por eso, a veces describen al ciclo del ácido cítrico como una vía de nueve pasos en lugar de los ocho que aquí enlistamos.



PASO 3

En el tercer paso, el isocitrato se oxida y libera una molécula de dióxido de carbono, con lo que queda una molécula de cinco carbonos (el α -cetoglutarato). Durante este paso NAD reduce a NADH. La enzima que cataliza este paso, la isocitrato deshidrogenasa, es un importante regulador de la velocidad del ciclo del ácido cítrico.



PASO 4

El cuarto paso es similar al tercero. En este caso, es el α -cetoglutarato que se oxida, lo que reduce un NAD en NADH y en el proceso libera una molécula de dióxido de carbono. La molécula de cuatro carbonos resultante se une a la coenzima A y forma el inestable compuesto succinil-CoA.

PASO 5

En el quinto paso, la CoA de la succinil-CoA se sustituye con un grupo fosfato que luego es transferido a ADP para obtener ATP. En algunas células se utiliza GDP (guanósín difosfato) en lugar de ADP, con lo que se obtiene GTP (guanósín trifosfato) como producto.

PASO 6

En el sexto paso se oxida el succinato y se forma otra molécula de cuatro carbonos llamada fumarato. En esta reacción se transfieren dos átomos de hidrógeno (junto con sus electrones) a FAD para formar FADH.

PASO 7

En el séptimo paso se le añade agua a la molécula de cuatro carbonos fumarato, con lo que se convierte en otra molécula de cuatro carbonos llamada malato.

PASO 8

En el último paso del ciclo del ácido cítrico, se regenera el oxalacetato (el compuesto inicial de cuatro carbonos) mediante la oxidación del malato. En el proceso, otra molécula de NAD se reduce a NADH.

CARLOS JAVIER VELASCO
SARQUIZ
1°C
BIOQUIMICA