

# URJS

## Mi Universidad

## Infografía

*Karla Alejandra De la cruz Anzueto*

*Ciclo de Krebs*

*Cuarto parcial*

*Bioquímica*

*Q.F.B. Alexis Antonio Narvaéz*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Primer semestre, C.*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de Diciembre 2023*

# CICLO DE KREBS

Es una ruta metabólica que forma parte del proceso de respiración celular, en la célula eucariota, el ciclo de Krebs se realiza en la matriz mitocondrial, realiza la oxidación de glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos hasta producir  $\text{CO}_2$ , liberando energía en forma utilizable (ATP).  
Este ciclo se origina a partir de una molécula de Acetil-CoA

## 1 REACCIÓN 1: CONDENSACIÓN / INCORPORACIÓN DE ACETIL-COA

Se produce la unión del Acetil-CoA (2 Átomos de Carbono) + Oxalacetato (4 Átomos de Carbono) para producir una molécula de citrato o Ácido Cítrico que tiene 6 Átomos de Carbono. El enzima que cataliza esta reacción es la citrato sintetasa.



## 2 REACCIÓN 2: ISOMERIZACIÓN

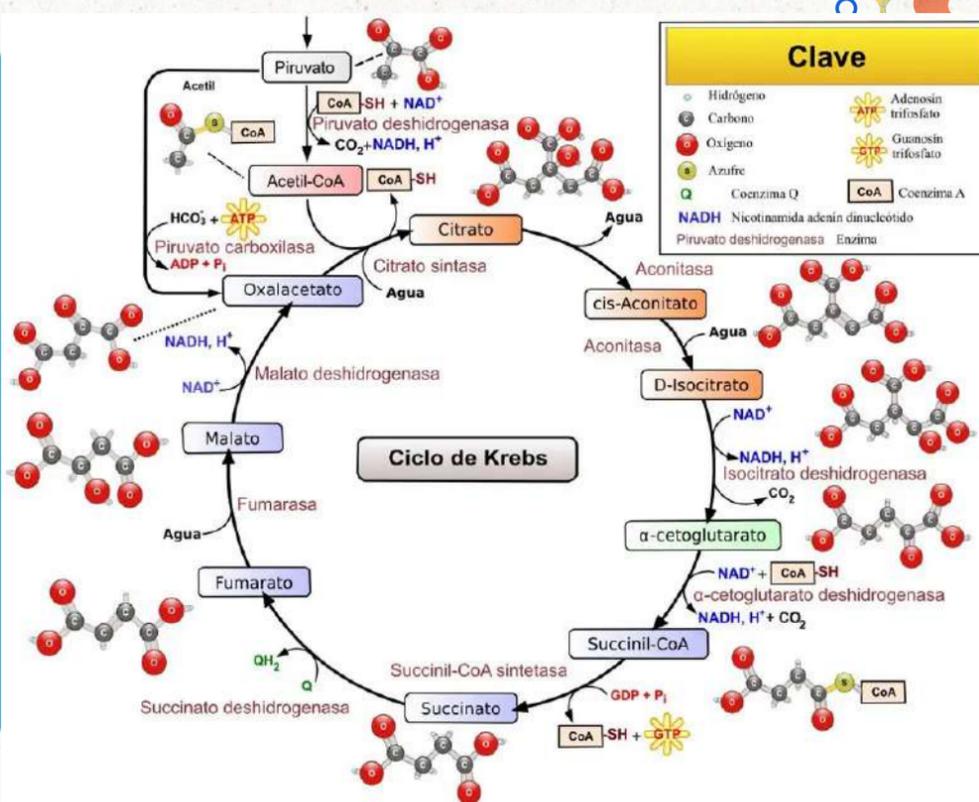
Reorganización de los enlaces de la molécula de citrato. El proceso se hace a través de añadir y de quitar una molécula de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) ya que eso obliga a la molécula a reestructurar sus enlaces.

El enzima que cataliza esta reacción es la aconitasa. El resultado será el isocitrato

## 3 REACCIÓN 3: DESHIDROGENACIÓN DEL ISOCITRATO

Deshidrogenación del Isocitrato mediante una descarboxilación oxidativa. Se libera un átomo de carbono en forma de  $\text{CO}_2$  y se liberan electrones que lo captarán  $\text{NAD}^+$  (Cofactores enzimáticos oxidados) y que se reducen (captan electrones) para formar  $\text{NADH}$  (Cofactor enzimático reducido).

El isocitrato pasará a formar alfa-cetoglutarato. El enzima que cataliza esta reacción es la Isocitrato DH (Deshidrogenasa).



## 4 REACCIÓN 4: TRANSFORMACIÓN DEL ALFA-CETOGLUTARATO

Se libera 1 átomo de carbono en forma de  $\text{CO}_2$  y transformamos  $\text{NAD}^+$  en  $\text{NADH}$  y se introduce una coenzima A ( $\text{CoA-SH}$ ). Como entra un átomo de carbono (de la  $\text{CoA-SH}$ ) y sale otro (en forma de  $\text{CO}_2$ ) el número de átomos de carbono no se modifica. Está catalizada por alfa-cetoglutarato DH (Deshidrogenasa).

## 5 REACCIÓN 5: FOSFORILACIÓN A NIVEL DE SUSTRATO

La succinil-CoA pierde una coenzima A, usamos la energía de esa reacción (liberación del CoA) para transformar un  $\text{GDP} + \text{P}_i$  en un  $\text{GTP}$  (análogo energético del ATP).

Al final de esta reacción habremos transformado la succinil-CoA en succinato. Se hace a través del succinil-CoA sintetasa.



## 6 REACCIÓN 6: OXIDACIÓN

Se transforma el succinato en fumarato. Está catalizado por la succinato-DH (Deshidrogenasa) y libera electrones. Estos electrones los capta un  $\text{FAD}^+$  y se transforma en un  $\text{FADH}_2$ .

## 7 REACCIÓN 7: HIDRATACIÓN DEL FUMARATO

Se produce una hidratación a partir de la fumarasa. Consiste en captar una molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  y se transforma el fumarato en L-Malato

## 8 REACCIÓN 8: DESHIDROGENACIÓN DEL L-MALATO

En esta última reacción del ciclo de Krebs se va a transformar L-Malato en Oxalacetato. Como es una deshidrogenación catalizada por la L-Malato DH (Deshidrogenasa) vamos a liberar electrones. Esos electrones los captará una molécula de  $\text{NAD}^+$  para transformarse en  $\text{NADH}$ .

