



**Mi Universidad**

## **Infografía**

*Daniel Esteban Hernández Méndez*

*Ciclo de Krebs*

*Parcial IV*

*Bioquímica*

*QFB Alexis Antonio Narváez Ozuna*

*Licenciatura en Medicina Humana*

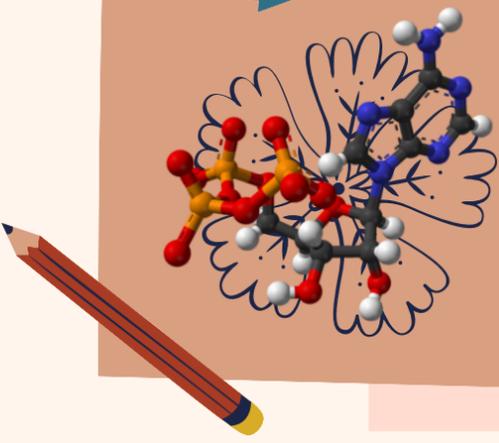
*1°B"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de diciembre de 2023*

# Ciclo de Krebs

## ¿Qué es?

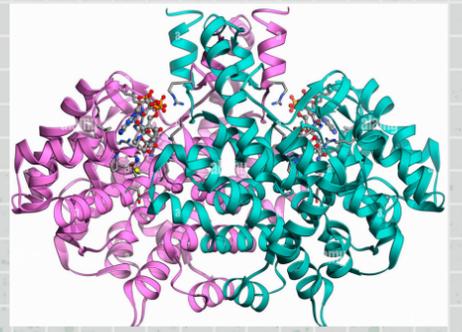
Es una serie de reacciones bioquímicas fundamentales que ocurren en las células de los seres vivos, incluyendo los humanos. Este ciclo juega un papel crucial en el metabolismo celular, ya que es una vía central para la producción de energía en forma de adenosín trifosfato (ATP).



## Reacción 1: Citrato sintasa

### De oxalacetato a citrato

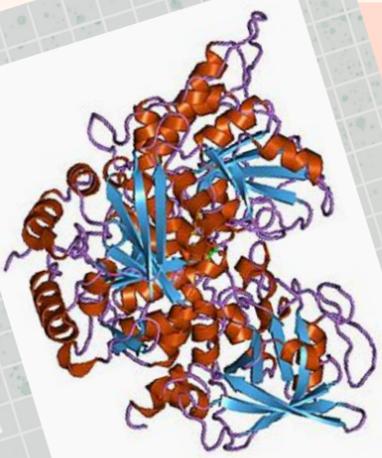
El sitio activo de la enzima, activa el acetil-CoA para hacerlo afín a un centro carbonoso del oxalacetato. Como consecuencia de la unión entre las dos moléculas, el grupo tioéster (CoA) se hidroliza, formando así la molécula de citrato.



## Reacción 2: Aconitasa

### De citrato a isocitrato

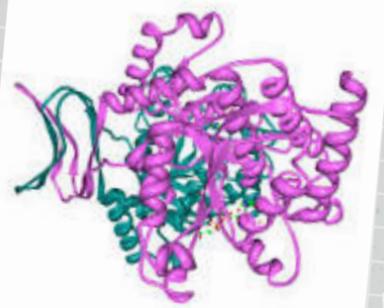
La aconitasa cataliza la isomerización del citrato a isocitrato, por la formación de cis-aconitato.



## Reacción 3: Isocitrato deshidrogenasa

### De isocitrato a oxoglutarato

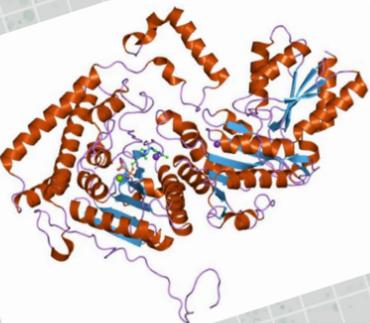
La salida de una molécula de CO<sub>2</sub> conduce a la formación de α-cetoglutarato, caracterizado por dos carboxilos en las extremidades y una cetona en posición alfa con respecto de uno de los dos grupos carboxilo.



## Reacción 4: α-cetoglutarato deshidrogenasa

### De oxoglutarato a Succinil-CoA

Después de la conversión del isocitrato en α-cetoglutarato se produce una segunda reacción de descarboxilación oxidativa, que lleva a la formación de succinil CoA.



# Ciclo de Krebs

## Reacción 5: Succinil-CoA sintetasa

De Succinil-CoA a succinato

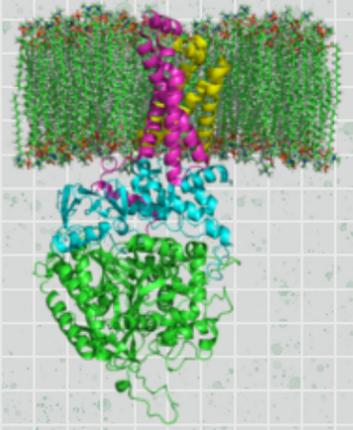
Una histidina presente en el sitio catalítico remueve el fosfato de la molécula glucídica, generando el producto succinato y una molécula de fosfohistidina, que dona velozmente el fosfato a un nucleósido difosfato, recargándolo a trifosfato.



## Reacción 6: Succinato deshidrogenasa

De succinato a fumarato

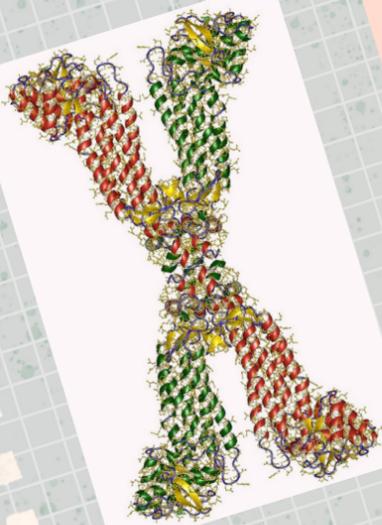
El grupo metilo presente en el succinato tiene que convertirse en un carbonilo.



## Reacción 7: Fumarasa

De fumarato a L-malato

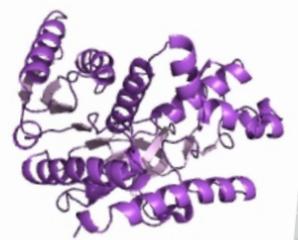
La fumarasa cataliza la adición en trans de un protón y un grupo OH- procedentes de una molécula de agua. La hidratación del fumarato produce L-malato.



## Reacción 8: Malato deshidrogenasa

De isocitrato a oxoglutarato

La última reacción del ciclo de Krebs consiste en la oxidación del malato a oxalacetato. La reacción, catalizada por la malato deshidrogenasa, utiliza otra molécula de NAD<sup>+</sup> como aceptor de hidrógeno, produciendo NADH.



## Dato curioso

El descubrimiento que resolvió este rompecabezas y unificó el metabolismo fue hecho en 1937 por Sir Hans Krebs y W.A. Johnson

