



Mi Universidad

Ensayo

Alessandro Leonel López García

4to Parcial

Bioquímica

Quim. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

I-C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 01 de Diciembre de 2024

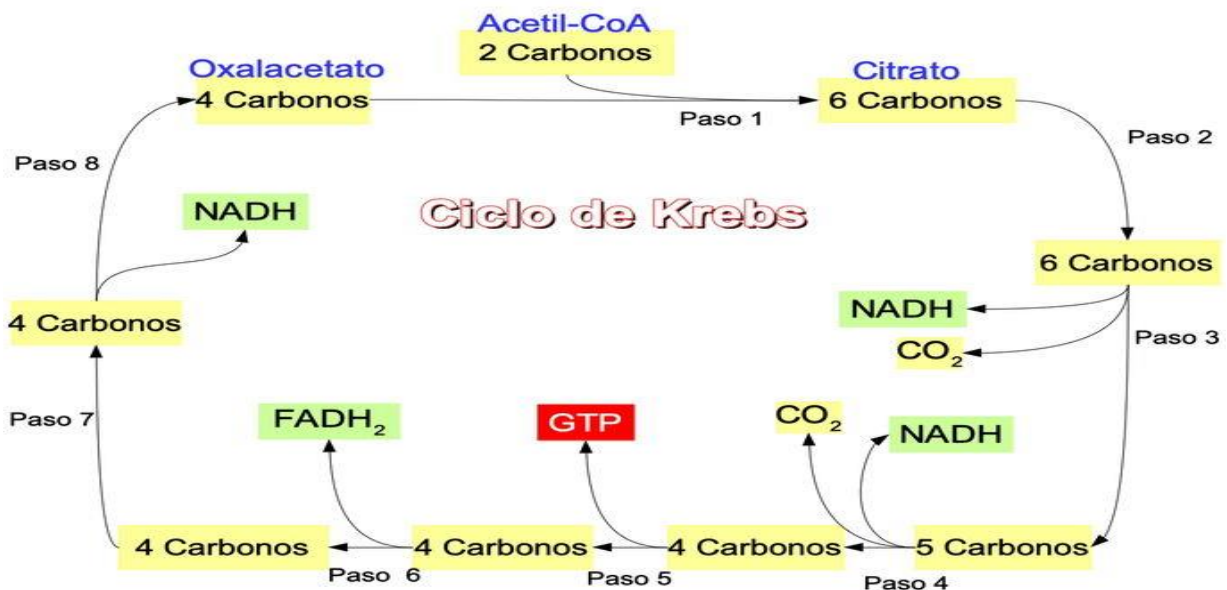
Ciclo de Krebs

¿Qué es? El ciclo de Krebs, o ciclo del ácido cítrico, es una secuencia de reacciones químicas que se llevan a cabo en la mitocondria de las células eucariotas como parte de la respiración celular. También se le llama el ciclo de los ácidos tricarboxílicos, porque el ácido cítrico posee tres grupos carboxílicos en su estructura.

Este ciclo consiste de 8 pasos. Se inicia con la reacción de oxalacetato, de 4 carbonos, con el acetato activado en forma de acetil-CoA, para formar citrato o ácido cítrico, una molécula de seis carbonos. En los pasos siguientes, el citrato pierde electrones y dos moléculas de dióxido de carbono, transformándose de nuevo en oxalacetato, cerrando el ciclo.

El acetil-CoA que entra al ciclo del ácido cítrico puede provenir de la glucólisis, siendo la glucosa la materia prima para este proceso.

¿Para qué sirve? La función principal del ciclo del ácido cítrico es captar los electrones que se liberan de las moléculas al oxidarse (pierden electrones). Estos electrones son capturados por moléculas portadoras para luego transformarlos en adenosintrifosfato ATP, la molécula de energía que utiliza la célula para realizar sus funciones.



Paso del Ciclo de Krebs

Este comienza con el producto que da la Glucólisis, el cual es el Piruvato que consta de 3 carbonos, este piruvato en condiciones aeróbicas (es decir en presencia de Oxígeno) entrara a la mitocondria de la Célula y es ahí cuando inicia el Ciclo de Krebs, pero antes de esto, el piruvato se tiene que transformar en Acetil CoA, el cual consta de 2 Carbonos, ya que perdimos un carbonos y al perder un carbonos tenemos que asumir que lo perdemos en forma de Co₂ (Dióxido de Carbono) a este paso se le llama Descarboxilación, a este paso se le suma la enzima Coenzima A que es la que dará origen al Acetil CoA y también el NAD que participa en esta reacción se transforma en NADH, lo cual quiere decir que se le esta arrancando algún hidruro (Protón con 2 Electrones) a la molécula de Piruvato, de esta manera el Piruvato (3c) se convierte en Acetil CoA (2c) gracias a la enzima Piruvato Deshidrogenasa (NAD involucrado), de esta manera y una vez teniendo el Acetil CoA, es que damos inicio al Ciclo de Krebs.

1. El Acetil CoA (2c) se condensa con el Oxalacetato (4c) por la enzima Citrato Sintasa (Sintetizar), lo cual nos da Citrato (6c).
2. El Citrato (6c) se isomeriza (Cambio de estructura molecular) para dar al Isocitrato (6c), gracias a la enzima Aconitasa. Dato curioso esta reacción puede ser reversible.
3. El Isocitrato (6c) se convierte en Alfa-Cetoglutarato (5c), gracias ala enzima Isocitrato Deshidrogenasa, en este paso se pierde un Carbono (Co₂), cada que hay una Deshidrogenasa hay NAD involucrado, entonces el NAD se convierte en NADH, ya que se le arranca un hidruro al Isocitrato. Paso unidireccional
4. El Alfa-Cetoglutarato (5c) se convierte en Succinil CoA (4c), gracias a la enzima Alfa-Cetoglutarato, además se pierde un Carbono (Co₂) y se le agrega la Coenzima A (CoA). El NADH se convierte en NADH
5. El Succinil CoA (4c) se convierte en Succinato (4c), gracias al a enzima Succinil CoA Sintetasa, después se pierde el CoA por un desgaste de energía ($GDP + Pi = GTP$, pierde un Fosfato por el $ADP = ATP$, a esto se le conoce como Fosforilación a nivel de Sustrato).
6. El Succinato (4c) se convierte en Fumarato (4c), gracias a la enzima Succinato Deshidrogenasa, en este caso lo que se presenta es FAD el cual pasa a FADH₂
7. El Fumarato (4c) se convierte en Malato (4c), gracias a la enzima Fumarasa (Se encarga de agregar H₂O a la reacción), esta puede ser reversible.
8. El Malato (4c) se convierte en Oxalacetato (6c), gracias a la enzima Malato Deshidrogenasa, este paso se presenta otra vez NAD que se convierte en NADH

¿Lo que se obtuvo del Ciclo de Krebs fue?

- ❖ 6 NADH (Nicotinamida adenina dinucleótido reducida)
- ❖ 2 GTP (Guanosintrifosfato)
- ❖ 2 FADH₂ (Flavin adenin dinucleótido reducido)
- ❖ 4 Co₂ (Dióxido de Carbono)

Ya que esta se hace 2 veces

Aunque en el ciclo de Krebs no se forma directamente ATP (adenosintrifosfato), el GTP puede transformarse en ATP. Además, los NADH y FADH₂ que se forman en el ciclo, transfieren sus electrones a la cadena transportadora de electrones en la mitocondria que, por fosforilación oxidativa, conduce a la producción de ATP.

BIBLIOGRAFIA

Fernandes, A. Z., & De Enciclopedia Significados, E. (2024, 15 enero). Ciclo de Krebs: qué es y pasos (esquema). Enciclopedia Significados. <https://www.significados.com/ciclo-de-krebs/>