



Ciclo de Krebs

DESAFÍO DE ESTUDIO: CICLO DE KREBS

Te invito a usar este archivo para repasar **Ciclo de Krebs**. Para ello, vas a tener que completar la información faltante:

1. Compuestos y reacciones químicas.
2. Estructura de los compuestos.
3. Las enzimas que catalizan cada reacción.
4. Indicar reacciones reversibles y reacciones irreversibles.
5. Indicar que enzimas se pueden regular y cuales son sus activadores y/o inhibidores.
6. Deducir e interpretar la ecuación neta.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Para sacarle el máximo provecho a este desafío, te sugiero contrastar y completar el archivo usando bibliografías específicas. Siempre, absolutamente siempre, te voy a recomendar que los libros oficiales sean tu fuente principal.

Para carreras de Ciencias Médicas:

- **Fisiología Humana – Silverthorn:** Ideal para entender la integración metabólica global y el sentido biológico del ciclo. Sí, sí, es un libro de Fisiología, pero también tiene muy bien explicados temas de Química Biológica.
- **Harper – Bioquímica Ilustrada:** Una joya total para el estudiante de medicina. Excelente para conectar las reacciones químicas con su relevancia clínica y médica. Para estudiantes de medicina es mi favorito!!!

Para carreras de Química, Bioquímica, Farmacia o Biotecnología:

- **Principios de Bioquímica – Lehninger:** La biblia de la Química Biológica. Mi favorito en esta categoría, aunque a veces se torne un poco denso y muy riguroso a la hora de explicar cada vía metabólica.
- **Bioquímica – Stryer:** Excelente opción para quienes no quieren ahogarse con tanto detalle de Lehninger.

La vía central del metabolismo: CICLO DE KREBS

Localización:

Función:

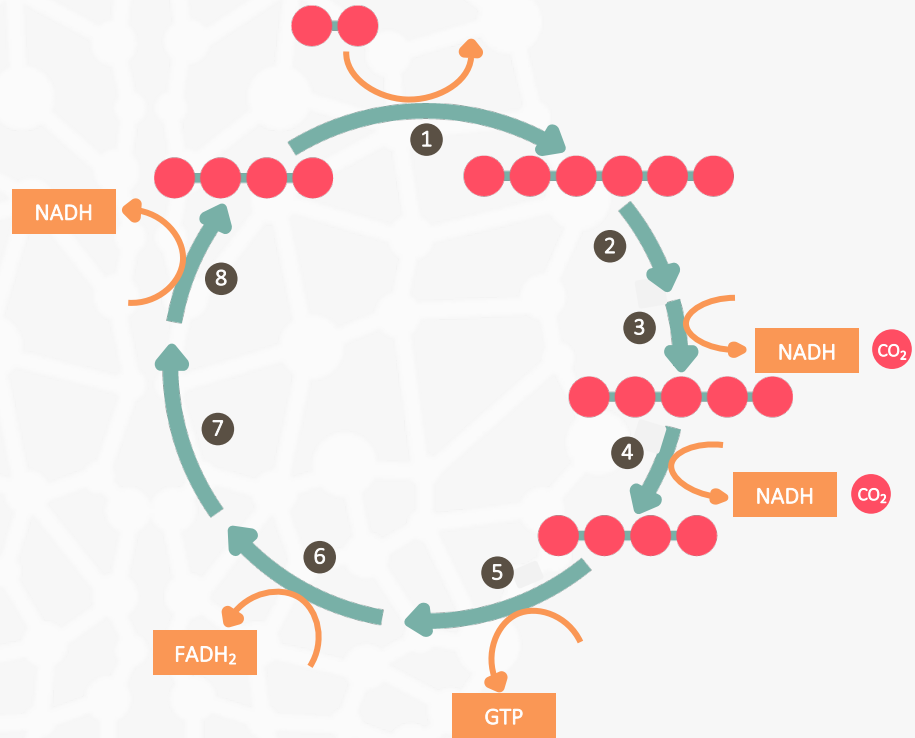
Reacciones:

Energía obtenida:

Característica:

El **ciclo de Krebs** es la vía final para la oxidación de carbohidratos, lípidos y proteínas. El....., que es el metabolito final de estas tres rutas metabólicas, ingresa al ciclo reaccionando con el para formar A partir de allí, se inician una serie de reacciones que tienen como objetivo principal obtener **intermediarios metabólicos**, como consecuencia se obtienen **NADH**, **FADH₂** y **GTP**.

Esta vía metabólica constituye el centro del metabolismo intermediario.

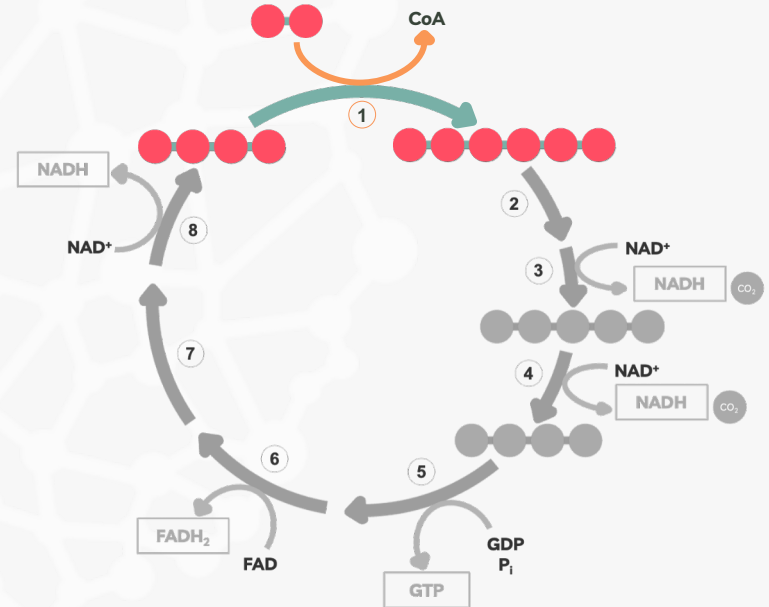


Reacción 1

1. En la primera reacción del ciclo ocurre una condensación catalizada por la

El enlace inestable que une el grupo acetilo a la CoA se rompe. El grupo (2C) se une a una molécula de (4C), formando , una molécula de 6 carbonos con tres grupos carboxilo.

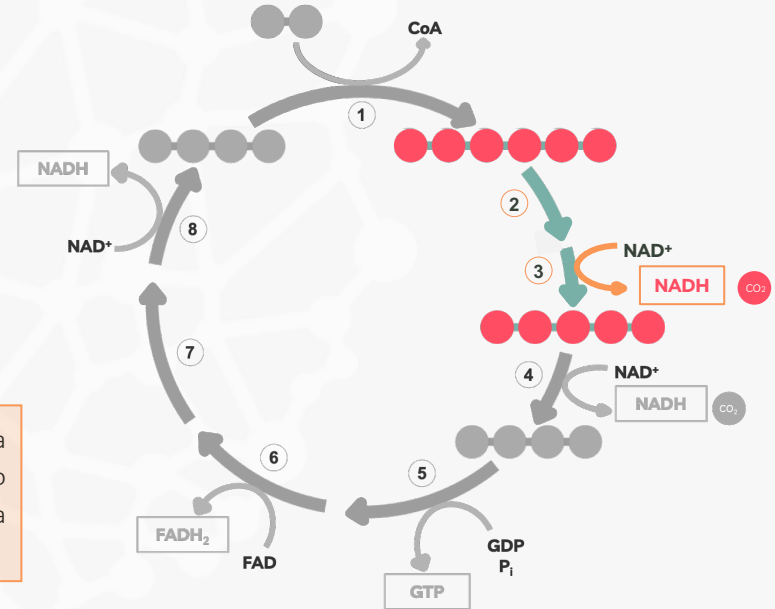
La enzima está **regulada alostéricamente** por (+) y por (-).



Reacción 2 y 3

2. Los átomos del se reordenan por dos reacciones: primero, se elimina una molécula de agua, y después se agrega una molécula de agua. A través de estas reacciones el se convierte en su isómero, el Estas reacciones son reversibles y están catalizadas por la

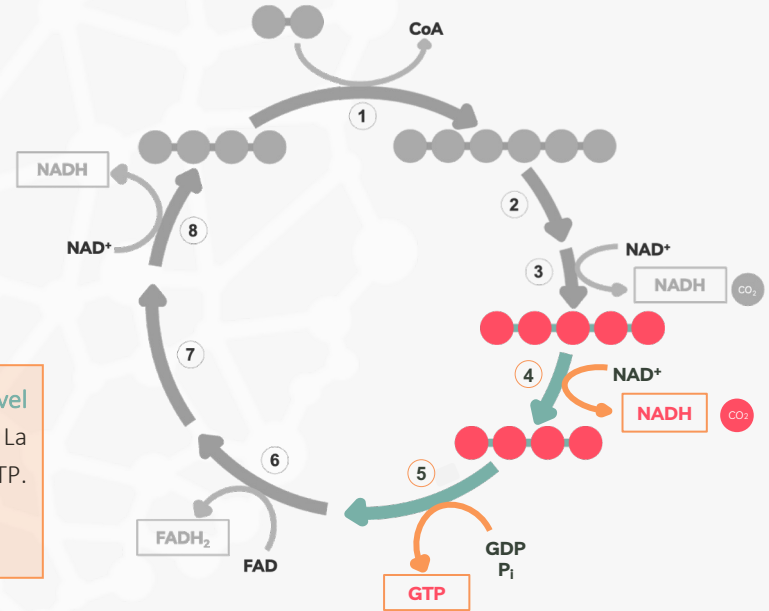
3. En esta reacción, **irreversible**, se oxida al por acción de la y se produce , compuesto de 5 carbonos. Como consecuencia de la oxidación se genera y se libera La enzima es inhibida por y activada por



Reacción 4 y 5

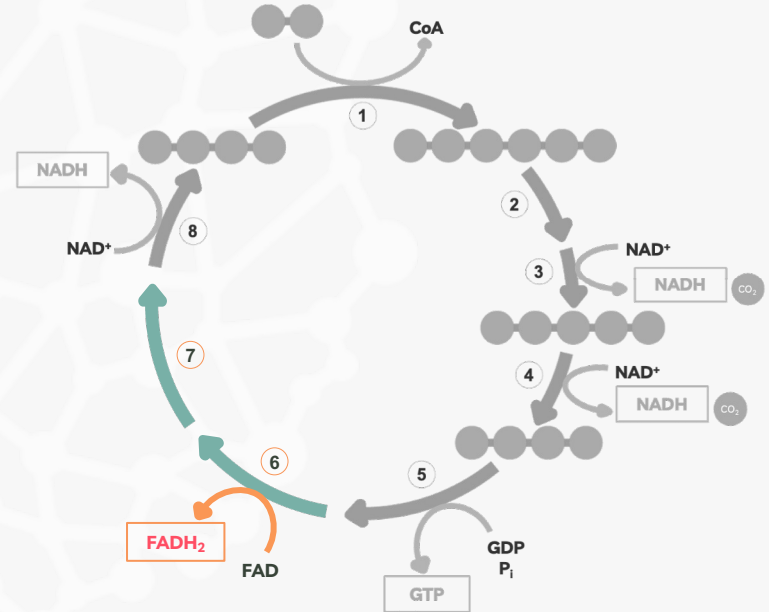
4. Ahora el se oxida para dar La reacción es catalizada por el complejo de la , similar al complejo de la Piruvato DH. En esta reacción se genera y un enlace de alta energía contenido en el La enzima es inhibida por , y activada por

5. El se convierte en y tiene lugar una **fosforilación a nivel de sustrato**. El enlace que une la al es inestable. La ruptura de este enlace se acopla a la fosforilación del para formar GTP. El transfiere su fosfato al , produciendo ATP. La enzima que cataliza la reacción es la



Reacción 6 y 7

6. El se oxida cuando dos de sus hidrógenos se transfieren al FAD, formando El compuesto resultante es el
La está anclada a la membrana interna mitocondrial, formando parte de complejo II de la cadena de transporte de e^- .



7. La cataliza la hidratación del , el cual se convierte en

Reacción 8

Ecuación neta

El ciclo del ácido cítrico proporciona la principal vía para la formación de ATP enlazada a la oxidación de combustibles metabólicos. Durante la oxidación de acetil-CoA, las coenzimas se reducen y después se reoxidan en la CADENA RESPIRATORIA, donde se sintetiza ATP por fosforilación oxidativa. Este proceso es aerobio; requiere oxígeno como el oxidante final de las coenzimas reducidas.

8. El se oxida, formando Dos hidrógenos eliminados se transfieren junto con $2 e^-$ al Ahora el ya se puede combinar con otra molécula de , comenzando un nuevo ciclo.

