|  |
| --- |
| El ciclo de Krebs |
| Biología I |
| Jazmín Paola Llamas Rojas 4\*B UNIVERSIDAD LAMAR Daniel Rojas Tapia |
|  |



Pasos del Ciclo de Krebs

1. **Citrato sintasa**: el **acetil** (grupo de **2 carbonos**), procedente de la degradación de moléculas complejas se une a la Coenzima A para entrar al ciclo. El acetil-CoA transfiere el acetil al oxalacetato (molécula de 4 carbonos) para formar una molécula de ácido cítrico (6 carbonos, 6C). Este paso está catalizado por el citrato sintasa y se consume una molécula de agua en el proceso. El citrato que se forma es capaz de impedir la actividad de la citrato sintasa, por lo que hasta que no se acaba el citrato no continúa generándose
2. A continuación el **citrato** se convierte en **cis-Aconitato** (que el mismo enzima catalizara el cambio a isocitrato) mediante la **aconitasa**. El **isocitrato** (**6 carbonos**) es una forma isomérica del citrato, pero sirve como sustrato para el siguiente enzima.
3. La **isocitrato deshidrogenasa** oxidará el **isocitrato a oxoglutarato (6C).** En este proceso se genera poder reductor, que será almacenado en un NAD+ que se reducirá a **NADH**. Esta enzima transforma el isocitrato en oxalsuccinato este cambio modifica la electronegatividad de la molécula, produciéndose una descarboxilación, la rotura de un grupo carboxilo (se elimina en forma de CO2) al perder este carbono se denomina **alfa-cetoglutarato o oxoglutarato (con 5 carbonos).**
4. La **a-cetoglutarato deshidrogenasa** transformará el **a-cetoglutarato** en **succinil-CoA** (el succinil tiene **4 carbonos**) mediante una **descarboxilación oxidativa**, se pierde otro grupo carboxilo. Este proceso se lleva a cabo en tres pasos, realizados por 3 subunidades del enzima. En este proceso se genera mucha energía, parte de ella servirá para unir una molécula de CoA y el resto se almacena en forma de poder reductor en NAD+, que se convierte en **NADH**.
5. El **succinil-CoA** será hidrolizado por la **succinil-CoA sintetasa** para dar **succinil**. Esta enzima rompe el enlace entre la conenzimaA y el succil. El cosustrato de esta reacción es el **GDP** (guanín difosfato) que aprovechará la energía de la reacción para unir un fosforo inorgánico (Pi) y formar **GTP**.
6. El **succinato** (4C) es transformado en **fumarato (4C)** por la **succinato deshidrogenasa**, la **oxidación** de la molécula, el poder reductor que se genera se almacena en la **FADH2** que almacena menor energía que el **NAD+**, puesto que esta oxidación no es tan energética.
7. El **fumarato** mediante la **fumarasa** es convertido en **L-malato** mediante la hidratación con un grupo –OH desde una molécula de agua.
8. El **malato** se oxida por la **malato deshidrogenasa** dando **oxalacetato**, generando una última molécula de a **NADH**. Al final de este paso obtenemos nuevamente **oxalacetato (4C)**, que puede ser utilizado por el primer enzima del ciclo para volver a generar energía.

Importancia del ciclo de Krebs:

El ciclo de Krebs genera poder reductor que será convertido en ATP, la molécula de almacenamiento de energía en la cadena de electrones, lee más de ella aquí (próximamente). En resumen en el proceso se generan dos moléculas de CO2, 3 moléculas de NADH, 1 molécula de GTP y 1 de FADH2 por cada acetil que entra en el ciclo.

El ciclo de Krebs es muy importante ya que es la forma de obtención de energía de todos los organismos, es el final de todas las rutas catabólicas. Se denomina ciclo porque el producto resultante de un enzima es el sustrato del enzima siguiente. De esta manera los procesos se acoplan sucesivamente hasta regenerar el sustrato del primer enzima l ciclo consta de 7 reacciones sucesivas de oxidación y descarboxilación genera poder reductor que será convertido en ATP, la molécula de almacenamiento de energía en la cadena de electrones, Las enzimas del Ciclo de Krebs se encuentran presentes en la matriz mitocondrial; el ácido pirúvico atraviesa la membrana mitocondrial y penetra en la mitocondria donde se transforma en acetil-CoA, que entra en el Ciclo de Krebs.

La cadena respiratoria es un conjunto de reacciones de oxidación-reducción que se da en las mitocondrias, a culminar los procesos respiratorios y está formada por un conjunto de moléculas, llamadas transportistas de protones y de electrones, que se encuentran presentes en las crestas mitocondriales.

Bibliografías:

Pérez , G.. (2010). Etapas del Ciclo de Krebs. Mayo , 2017, de CiclodeKrebs.com Sitio web: <http://www.ciclodekrebs.com/etapas_del_ciclo_de_krebs>

Contreras , R. . (2014). El ciclo de Krebs paso a paso. La Guía , de mayo , 2017 Sitio web: http://biologia.laguia2000.com/bioquimica/el-ciclo-de-krebs-paso-a-paso