



Mi Universidad

Ensayo

Karina López Hernández

4to. Parcial

Bioquímica

Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

1er. Semestre, grupo "B"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 01 de diciembre de 2024

El ciclo de Krebs fue descrito por el bioquímico Hans Adolf Krebs en 1937 lo que le hizo ganar el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1953. Esta ruta metabólica es una pieza central del metabolismo en las células eucariotas, ya que conecta las rutas metabólicas del catabolismo de biomoléculas con la producción de energía química. El ciclo de Krebs también se conecta con otras rutas metabólicas como las siguientes:

- Cadena de transporte de electrones
- Ciclo de la urea
- Biosíntesis de ácidos grasos
- Gluconeogénesis
- Beta-oxidación de ácidos grasos
- Glucólisis

Este ciclo se da a través de una serie de reacciones químicas cíclicas, el ciclo de Krebs convierte moléculas energéticas simples en compuestos más oxidados, liberando dióxido de carbono (CO_2) y generando moléculas reducidas de nicotinamida adenina dinucleótido (NADH) y flavín adenina dinucleótido reducido (FADH_2), estas dos son utilizadas en la cadena de transporte de electrones para la producción de ATP.

El ciclo de Krebs, es también conocido como ciclo del ácido cítrico o ciclo de los ácidos tricarbónicos, esto es un proceso metabólico fundamental en los organismos aerobios (organismos que requieren oxígeno). Este ciclo se lleva a cabo en la matriz mitocondrial y su principal función es poder oxidar las moléculas de acetil-CoA, derivadas de carbohidratos, lípidos y proteínas, para producir energía en forma de trifosfato de adenosina (ATP).

El ciclo de Krebs consta de ocho reacciones catalizadas por enzimas específicas. Estas reacciones comienzan con la condensación del acetil-CoA y el oxalacetato para así poder formar citrato, y terminan con la regeneración del oxalacetato, permitiendo así que el ciclo pueda ser continuo.

Las etapas principales son las siguientes:

1. Condensación del citrato: El acetil-CoA reacciona con el oxalacetato para formar así citrato, catalizado por la enzima citrato sintasa.
2. Isomerización a isocitrato: El citrato es isomerizado a isocitrato mediante la acción de la aconitasa.
3. Descarboxilación oxidativa de isocitrato: El isocitrato es oxidado por la isocitrato deshidrogenasa para formar α -cetoglutarato, liberando así un CO_2 y generando NADH.
4. Descarboxilación oxidativa del α -cetoglutarato: El α -cetoglutarato (alfa-acetoglutarato) se convierte en succinil-CoA, liberando otro CO_2 y generando NADH mediante la acción de la α -cetoglutarato (alfa-acetoglutarato) deshidrogenasa.
5. Conversión a succinato: El succinil-CoA se transforma en succinato mediante la succinil-CoA sintetasa, produciendo una molécula de guanosina trifosfato (GTP) o ATP.
6. Oxidación del succinato: El succinato es oxidado a fumarato por la succinato deshidrogenasa, generando FADH_2 .
7. Hidratación a malato: El fumarato se convierte en malato por acción de la fumarasa.
8. Oxidación del malato: Finalmente, el malato es oxidado a oxalacetato mediante la malato deshidrogenasa, generando NADH.

Cada vuelta del ciclo produce tres moléculas de NADH, una de FADH_2 , una de GTP o ATP, y dos moléculas de CO_2 en cada proceso

Por cada molécula de acetyl-CoA, se generan aproximadamente 10 moléculas de ATP. Por último, el ciclo de Krebs es una de las rutas metabólicas más importantes de la vida celular. Y es indispensable para nuestra vida cotidiana y así poder tener energía día con día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Voet, D., & Voet, J. G. (2021). *Biochemistry*. Wiley

Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). *Principios de bioquímica*. Ediciones Omega.