



Mi Universidad

Infografía ciclo de krebs

María Fernanda Pérez Guillén

Parcial IV

Bioquímica

QFB. Alexis Antonio Narváez

Medicina humana

Primero, grupo "C"

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

CICLO DE KREBS

Fue descubierta por los alemanes Hans Adolf Krebs y Fritz Lipmann, es una ruta anfóbica llamada CICLO DE LOS ÁCIDOS TRICARBOXÍLICOS que abarca una serie cíclica de 8 reacciones que oxidan el Acetil-CoA a CO₂ + H₂O y con obtención de: ATP, NADH+H y FADH₂

LOCALIZACIÓN

MITOCONDRIA
específicamente en la
MATRIZ MITOCONDRIAL

FUNCIÓN

- Una de las principales funciones es la obtención de energía en formas de poder reductor NADH y FADH₂.
- Principal fuente productora de ATP.
- Produce la mayor parte del CO₂ de la célula.
- Proporciona precursores para la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos.
- Eslabón de unión de todas las rutas metabólicas, en donde los productos finales de estas se convierten en acetil-CoA.

ETAPAS ENZIMATICAS

1. **Condensación** en CITRATO SINTASA
- 2a. Deshidratación en ACONITASA
- 2b. Hidratación en ACONITASA
3. **Descarboxilación oxidativa** en ISOCITRATO DESHIDROGENAS
4. **Descarboxilación oxidativa** en α-CETOGLUTARATO DESHIDROGENASA
5. **Fosforilación a nivel de sustrato** en SUCCINIL-CoA SINTETASA
6. **Deshidrogenación** en SUCCINATO DESHIDROGENASA
7. **Hidratación** en FUMARATO HIDRATASA
8. **Deshidrogenación** en MALATO DESHIDROGENASA

REACCION

1) Acetil-CoA

2) El citrato se produce a partir del Acetil-CoA, el oxaloacetato y el agua. El Cis-aconitato se produce a partir del citrato y luego se produce NADH, H⁺ y agua. La isomerización del Cis-aconitato produce el Isocitrato, que luego se convierte en oxalosuccinato y NADH, H⁺.

3) El oxalosuccinato se convierte en α-cetoglutarato, NADH, H⁺ y CO₂. La conversión del succinil-CoA produce GTP (ATP), succinato, FADH₂ y CO₂.

4) El succinato se convierte en fumarato y FADH₂. La hidratación del fumarato produce malato y agua. Luego, se produce oxaloacetato, NADH, H⁺ y agua.

5) La oxidación del NADH, H⁺ produce iones de hidrógeno y ATP. La oxidación del FADH₂ produce iones de hidrógeno y menos ATP.

El ciclo de Krebs es el principal proceso del metabolismo aeróbico y suministra energía a las células.

El acetil-CoA es el combustible principal que se utiliza en este proceso.

El ciclo de Krebs también se conoce como el ciclo del ácido cítrico o el ciclo del ácido tricarbóxico.

A medida que progresa el ciclo, se producen NADH, H⁺, FADH₂ y ATP. Estos compuestos se utilizan en la cadena de transporte de electrones para producir más ATP.

ENZIMAS QUE PARTICIPAN

1. Citrato sintasa
- 2a. Aconitasa
- 2b. Aconitasa
3. Isocitrato Deshidrogenasa
4. α-Cetoglutarato Deshidrogenasa
5. Succinil CoA Sintetasa
6. Succinato Deshidrogenasa
7. Fumarato Hidratasa
8. Malato Deshidrogenasa

PRODUCTO FINAL

Produce tres moléculas de NADH, una de FADH₂ y una molécula del compuesto trifosfato de guanosina (GTP)



Por mol de acetil-CoA que ingresa al ciclo de Krebs:

3 NADH. 3X3

1 FADH₂ 1X2

1 GTP

9 ATP
2 ATP
1 ATP

12 ATP

