



Mi Universidad

Mapa Conceptual

Daniel de Jesús Berrios Jiménez

Ciclo de Krebs

Parcial IV

Bioquímica

Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

Primer Semestre

CICLO DE KREBS

Implica

CONCEPTUALIZACIÓN

Su

DEFINICIÓN

Es

El **ciclo de Krebs** es una serie de reacciones químicas que forman parte de la **respiración celular** en las células aerobias. También se conoce como **ciclo del ácido cítrico** o ciclo de los ácidos tricarbóxicos.

CARACTERÍSTICAS

Se

- Lleva a cabo en la matriz mitocondrial
- Considera anfibólico
- Da en todos los organismos eucariontes
- Lleva a cabo en 8 pasos
- Considera una ruta cíclica

FUNCIÓN

Producción

- Energía celular en forma de ATP (GTP), a través de reacciones de oxidación-reducción
- Coenzimas reducidas (NADH y FADH₂) al oxidar los sustratos. Esenciales para la cadena de transporte de electrones
- Provisión de Precursores Moleculares para la síntesis de moléculas importantes, como aminoácidos y nucleótidos

ELEMENTOS

se divide en

ENZIMAS

Como

- Piruvato deshidrogenasa
- Acetil-CoA Sintetasa
- Citrato sintetasa
- Aconitasa
- Isocitrato Deshidrogenasa
- Alfa-cetoglutarato Deshidrogenasa
- Succinil-CoA Sintetasa
- Succinato Deshidrogenasa
- Fumarato hidratasa
- Malato Deshidrogenasa

RESULTADOS

Como

- ATP/GTP
- NAD⁺/NADH
- FAD⁺/FADH
- H₂O
- CO₂

SUSTRATOS

Como

- Acetil-CoA
- Citrato
- Cis-Aconitato
- Isocitrato
- Alfa-cetoglutarato
- Succinil-CoA
- Succinato
- Fumarato
- Malato
- Oxalacetato

PROCESO

Dividido en

PASO 0- Formación de Acetil-CoA
(Piruvato deshidrogenasa)
Sustrato: Piruvato, NAD⁺.
Producto: Acetil-CoA, NADH, CO₂.

PASO 1- Condensación
(Citrato Sintetasa)
Sustratos: Acetil-CoA y Oxalacetato, H₂O.
Producto: Citrato, CoA.

PASO 2a- Isomerización/deshidratación
(Aconitasa)
Sustrato: Citrato.
Producto: Cis-Aconitato, H₂O.

PASO 2b- Isomerización/rehidratación
(Aconitasa)
Sustrato: Cis-Aconitato, H₂O.
Producto: Isocitrato.

PASO 3a- Oxidación
(Isocitrato Deshidrogenasa)
Sustrato: Isocitrato, NAD⁺.
Productos: Oxalosuccinato, NADH.

PASO 3b- Descarboxilación
(Isocitrato Deshidrogenasa)
Sustrato: Oxalosuccinato.
Productos: Alfa-Cetoglutarato, CO₂.

PASO 4- Descarboxilación oxidativa
(Alfa-cetoglutarato Deshidrogenasa)
Sustrato: Alfa-cetoglutarato, NAD⁺.
Productos: Succinil-CoA, NADH, CO₂.

PASO 5- Hidrólisis (Síntesis de GTP/ATP)
(Succinil-CoA Sintetasa)
Sustrato: Succinil-CoA, GDP, fosfato inorgánico.
Productos: Succinato, GTP/ATP, CoA.

PASO 6- Oxidación
(Succinato Deshidrogenasa)
Sustrato: Succinato, FAD⁺.
Productos: Fumarato, FADH₂.

PASO 7- Hidratación
(Fumarato Hidratasa)
Sustrato: Fumarato, H₂O.
Producto: Malato.

PASO 8- Oxidación
(Malato Deshidrogenasa)
Sustrato: Malato, NAD⁺.
Productos: Oxalacetato, NADH.