

Tema 19. CICLO DE KREBS.

1. El ciclo del ácido cítrico utiliza ocho reacciones para catabolizar el acetil-CoA:

Oxalacetato + acetilCoA



Citrato



Isocitrato



α -ceto-glutarato



Succinil-CoA



Succinato



Fumarato



Malato



Oxalacetato

- A) Identificar los enzimas que catalizan cada una de las reacciones
- B) ¿Que cofactores son necesarios para cada reacción?
- C) Indicar el tipo de reacción catalizada:
 - condensación (formación de enlaces carbono-carbono)
 - descarboxilación (pérdida de CO₂)
 - oxidación-reducción
 - fosforilación a nivel de sustrato
 - hidratación (adición de agua)
- D) ¿Cuales reducen NAD⁺?
- E) ¿Cuales son irreversibles?. Justificar.

2. Los enfermos de beri-beri, una enfermedad originada por el déficit de tiamina, tienen niveles sanguíneos de piruvato y de α -cetoglutarato elevados, en especial después de comidas ricas en glucosa. ¿Qué relación existe entre estos efectos y el déficit en tiamina?

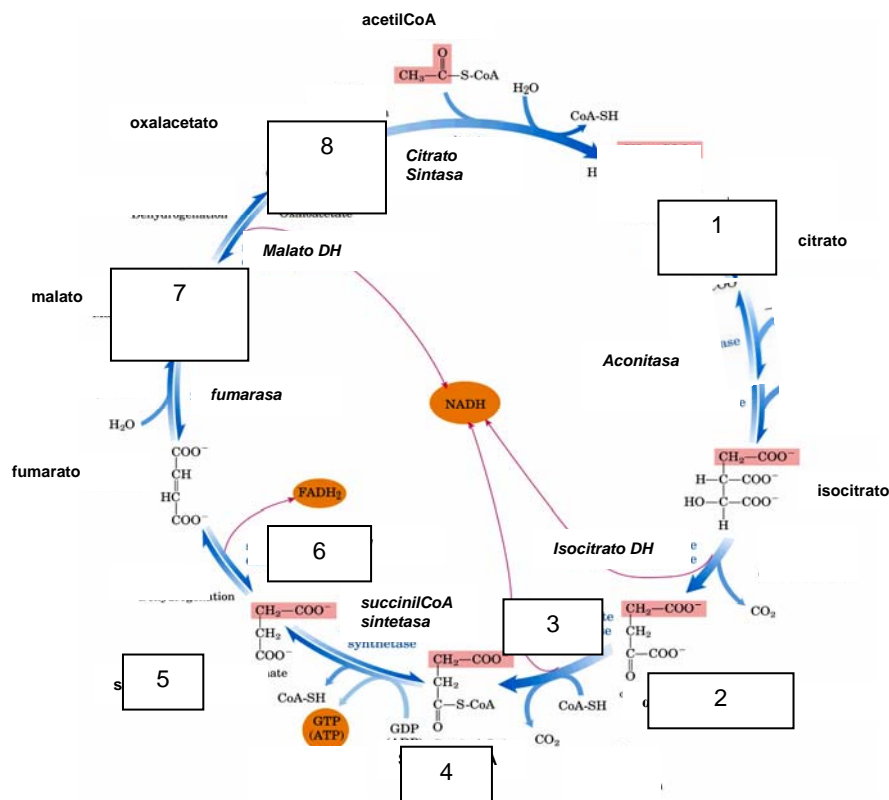
3. El oxalacetato mitocondrial es precursor de muchos aminoácidos. ¿qué pasa con la entrada del piruvato en el ciclo del ácido cítrico a medida que el oxalacetato es utilizado en la biosíntesis de aminoácidos? ¿cómo se repone el oxalacetato en las células animales?

4. La reacción del ciclo de Krebs catalizada por la succinil CoA sintetasa produce el compuesto de alta energía GTP. ¿Cómo se incorpora la energía del GTP a la reserva de ATP celular?

5. *Relación entre respiración y ciclo del ácido cítrico.* A pesar de que el oxígeno no participa directamente en el ciclo del ácido cítrico, éste opera únicamente en presencia de O₂. ¿Por qué?

6. Calcular el rendimiento en ATP en la oxidación de una molécula de glucosa por un homogenado celular donde la glucólisis, complejo piruvato-deshidrogenasa, ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa son completamente activos.

7. En el siguiente esquema del ciclo del ácido cítrico:



- Completar las estructuras y los nombres de los compuestos o de las enzimas
- Si interviene algún compuesto de “alta energía” señalar cual es y porqué
- Indicar si alguna reacción es una fosforilación a nivel de sustrato. Justificar.
- Que enzimas requieren FAD
- Que reacciones son descarboxilaciones. Nombrar las enzimas que las catalizan
- Que significa que el ciclo de Krebs es anfibólico
- Que son las reacciones anapleróticas. Nombrar alguna