

AUTOEVALUACIÓN TEMA 9. 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

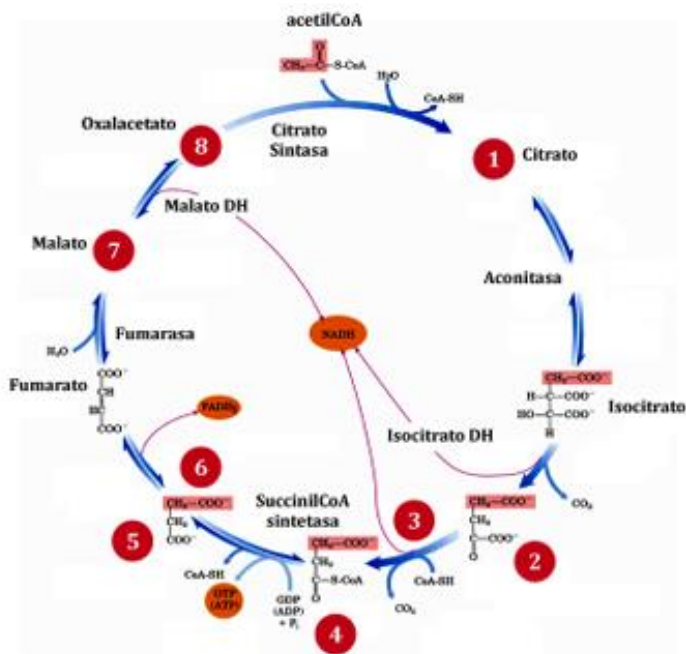
- Identificar los enzimas que catalizan cada una de las reacciones
- ¿Qué cofactores son necesarios para cada reacción?
- Indicar el tipo de reacción catalizada:
 - condensación (formación de enlaces carbono-carbono)
 - descarboxilación (pérdida de CO₂)
 - oxidación-reducción
 - fosforilación a nivel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

2. ¿Qué significa que el ciclo de Krebs es anfibólico?
¿Qué son las reacciones anapleróticas?. Nombrar alguna.

3. El oxalacetato mitocondrial es precursor de muchos aminoácidos. ¿qué ocurre 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. En el siguiente esquema del ciclo del ácido cítrico:



- Completar las estructuras y los nombres de los compuestos o de las enzimas (puntos rojos)
- Si interviene algún compuesto de “alta energía” señalar cual es y porqué
- Indicar si alguna reacción es una fosforilación a nivel de sustrato. Justificar.
- Qué enzimas requieren FAD
- Qué reacciones son descarboxilaciones. Nombrar las enzimas que las catalizan

Imagen modificada de “Lehninger, Principios de Bioquímica”

6. 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?

7. Indicar la respuesta FALSA. El complejo de la piruvato deshidrogenasa

- Se encuentra en la mitocondria
- Cataliza la reacción reversible que transforma piruvato en acetil CoA
- Cataliza la descarboxilación oxidativa del piruvato
- Es un complejo multienzimático donde intervienen tres enzimas y cinco coenzimas
- En la formación de acetilCoA a partir de piruvato se produce un NADH

8. Indicar la respuesta CORRECTA sobre la regulación del ciclo de Krebs

- La piruvato deshidrogenasa se regula por modificación covalente reversible (fosforilación)
- La piruvato deshidrogenasa se activa por ATP y NADH
- Los niveles altos de ATP activan el ciclo de Krebs
- Los niveles altos de ADP inhiben el ciclo de Krebs
- Los niveles altos de NADH activan el ciclo de Krebs