



UDRS

Mi Universidad

Mireya Soledad Méndez Méndez

Rutas Metabólicas: Beta Oxidación

4to Parcial

Bioquímica

QFB. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

Ier semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 02 de diciembre de 2024

Introducción

La Beta-Oxidación es una ruta metabólica fundamental que se lleva a cabo en las mitocondrias (Matriz mitocondrial) de las células y se encarga de la degradación de los ácidos grasos para producir acetil-CoA, que luego se utiliza en el Ciclo de Krebs para la producción de energía.

Esta ruta metabólica es esencial para la supervivencia de las células, ya que permite la obtención de energía a partir de los ácidos grasos, que son una fuente importante de energía para las células.

La Beta-Oxidación es un proceso complejo que implica la participación de varias enzimas y coenzimas, y que se lleva a cabo en una serie de reacciones químicas.

En este ensayo, se analizará los pasos y reacciones químicas de la ruta metabólica de la beta-oxidación, sus mecanismos de acción y regulación, así como su importancia en la obtención de energía para las células.

Beta-Oxidación

Fases:

- Activación.
- 1era Oxidación.
- Hidratación.
- 2da Oxidación.
- Rompimiento (Tiolisis).

Al ingresar Ácidos Grasos a la célula, son transportados al interior de las mitocondrias para poder ser metabolizados y obtener energía a través de ellos, pero antes necesitan ser activados. Esta activación consiste en la unión de Coenzima A para formar un Acil-CoA, esta reacción es catalizada por diversos tipos de Acil-CoA Sintasa especialmente en unir ácidos grasos de diferentes tamaños.

- Activación:

Ingresamos a la enzima Carnitina Palmitotransferasa, que se llega a ubicar en la parte exterior de la Membrana mitocondrial, llega a separar a Acil-CoA. En donde encontramos una Coenzima A libre que se une con un Acil y se llega a transformar en Acil-Carnitina. Después actúa la proteína transportadora (Carnitina-Acilocarnitina Translocasa) que la encontramos en la membrana mitocondrial interna su función es transferir a Acil-Carnitina a la Matriz mitocondrial donde se separa Carnitina, uniéndose un ácido graso con la Coenzima A que su unión genera un Acil-CoA dentro del interior de la mitocondria en este punto se encuentra lista para ingresar a la Beta-Oxidación.

Degradación de ácidos grasos por la Beta-Oxidación ocurre en el interior de la matriz mitocondrial que se lleva a cabo mediante una serie de reacciones oxidativas en el Carbono B, de ahí el nombre de la ruta. Al final estas reacciones se separan una unidad de dos carbonos en forma de Acetil-CoA y un Acil-CoA que ahora tiene dos átomos de carbono menos.

- 1era Reacción (Oxidación):

La primera oxidación se lleva a cabo por la enzima Acil-CoA Deshidrogenasa, la función de esta enzima contribuye a la eliminación de átomos de Hidrogeno (de los carbonos a y b) en donde se forma un doble enlace. Colocando a los Átomos de Hidrogenos robados a FAD para poder formar FADH₂.

- 2da Reacción (Hidratación):

En esta Reacción es catalizado por la enzima Enoil-CoA Hidratasa. Se lleva a cabo la hidratación del Trans-Delta-Enoil-CoA mediante la incorporación de dos Átomos de Hidrogeno y uno de oxigeno formando así H₂O, que gracias a eso ocurrirá una Hidratación.

- 3era Reacción (Segunda Oxidación):

En esta segunda oxidación actúa la enzima Hidroxiacil-CoA Deshidrogenasa, esta reacción ocurre en el carbono B, que forma un doble enlace en el Oxigeno.

En esta reacción vuelve a haber un robo de Hidrogeno, esta será cedido a NAD⁺ para convertirla en NADH.

- 4ta Reacción (Rompimiento):

En la última reacción de la Beta- Oxidación se lleva a cabo por la enzima Acil-CoA Acetiltransferasa. En esta reacción ocurre la de Tiolisis, en donde se rompe un enlace Tiol que es formado por la Coenzima A y el carbono 1 del ácido graso. En donde se libera una molécula de Acetil-CoA.

En esta última reacción se producen Acil-CoA (repite el ciclo) y Acetil-CoA (ingresa al ciclo de Krebs para luego irse a la Cadena Transportadora de Electrones).

Conclusión:

La Beta-Oxidación es un proceso metabólico fundamental que permite a las células obtener energía a partir de los ácidos grasos. Su regulación es compleja y se relaciona con enfermedades metabólicas como la diabetes, la obesidad y la enfermedad de Alzheimer. En resumen, la beta-oxidación es un proceso metabólico esencial que juega un papel crucial dentro de la salud y la enfermedad.

Referencia Bibliografica:

P,D,P. (2020). Beta-Oxidación. Blogger.

<https://temas-selectos-de-ciencias.blogspot.com/p/bibliografia.html>