



Mi Universidad

Ensayo

Alexander Higinio Pérez Monjaraz

Rutas metabólicas

3°Parcial

Bioquímica

Q.F.B Hugo Nájera Mijangos

Lic. Medicina Humana

1°Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 2 de Diciembre de 2024

Introducción

Las rutas metabólicas de los ácidos grasos son esenciales para producir energía al cuerpo. Las rutas las cuales son la biosíntesis de colesterol, la síntesis de ácidos grasos, beta oxidación de ácidos grasos y cadena transportadora de electrones, estas mediante sus procesos los cuales sufren cambios son muy importantes para poder llegar a convertirse en un resultado final el cual es energía y así sea utilizado por el cuerpo en forma de energía o se usado en otra ruta metabólica para generar otro resultado, estos procesos mantienen el equilibrio en cuerpo ya que tener un mal funcionamiento puede tener alteraciones en el cuerpo provocando mal funcionamientos y daños en la salud.

Biosíntesis de colesterol

Esta ruta metabólica tiene como finalidad generar colesterol, se puede dividir en 4 fases.

Primera fase inicia con cuando 2 moléculas de Acetil-CoA se van a condensar y formaran Acetoacil CoA, gracias a la enzima Acetil CoA Tiolasa. Habrá una tercera molécula de Acetil-CoA la cual se va unir con Acetoacil CoA y esta se convertirá en Hidroxi Metil glutaril CoA, gracias a la enzima (MHG) Coa Sintasa. Hidroxi Metil Glutaril CoA pasara a mevalonato, gracias a la enzima (MHG) Reductasa esta reacción requiere 2 moléculas de NADPH que liberaran en forma de NADP. Esta parte final es considerada el punto de regulación.

La segunda fase es cuando mevalonato que tiene 6 átomos de carbono se va adescarboxilar para formar 3 isopentenil pirofosfato que tendrá 5 átomos de Carbono. Inicia cuando mevalonato se va transformar en fosfomevalonato, gracias a la enzima mevalonato cinasa, esta reacción requiere gasto de energía pasara de ATP a ADP. Fosfomevalonato se convertirá a pirofosfomevalonato, gracias a la enzima fosfomevalonato cinasa, habrá una pérdida de ATP que pasa a ADP. Pirofosfomevalonato se va a convertir en 3-isopentenil pirofosfato, gracias a la enzima Difosfomevalonato descarboxilasa.

La tercera fase inicial, cuando 3-siopentenil pirofosfato se convierte Dimetil- alil pirofosfato, gracias a la enzima Isopentenil Difosfato Sinasa. Dimetil alil Pirofosfato se va a unir con dimetil alilil pp y PP1 para convertirse en Geranil Fosfórico gracias a la enzima Geranil Difosfato cinasa. Geranil Fosfórico se le une un tercer dimetil, y la enzima fornesil difosfato sinasa, lo convierte a Fornesil Pirofosfato. Fornesil Pirofosfato se va convertir en escualeno gracias a la enzima Fornesil tranferasa.

Cuarta fase escualeno pasa a lanosterol gracias a la enzima lansoterol cinasa. Lansoterol pasa a colesterol por 18 reacciones enzimáticas hará un cambio de un grupo metilo y pasa de 30 a 27 carbonos que son los que contienen el colesterol.

Síntesis de ácidos grasos

Se lleva a cabo en el hígado, en citosol de los hepatocitos.

Inicia con glucosa que se convierte en piruvato en la glucolisis. Piruvato estará en la mitocondria de la célula, se convierte en Acetil Coa, gracias a la enzima piruvato deshidrogenasa.

Acetil conezima se une a oxalacetato para formar citrato y así este puede salir de la mitocondria. Este proceso se le conoce como la lanzadera de citrato. Citrato necesita de la proteína citrato traslocasa la cual lo que hará es transportarla de la mitocondria al citosol.

Citrato se divide de nuevo en Acetil-CoA y Oxalacetato.

Oxalacetato tiene otra ruta para que se reincorpore a la mitocondria, oxalacetato puede convertirse en Piruvato o malato, gracias a la enzima Málica y así se reincorpore. Por otro lado Acetil CoA- se convertira en Malonil CoA, gracias a la ezima (Acetil Coa desacroxilasa). Malonil estará pasando en los 3 complejos de acidos grasos, el 7 de entrada, el intermedio el cual es el 4, 5,6 acá se fijan carbonos, y el 1, 2,3 el de salida. En cada vuelta se ganan 2 C. Se hará este ciclo hasta completar 16 carbonos y se forme Acido palmítico. Ese proceso puede ser regulado por la hormona insulina o glucagón.

Beta oxidación

Inicia con Acetil- CoA que se convierte en Trans- enoil- CoA, gracias a la enzima Acetil CoA esta reacción se forma FAD y se libera en forma de FADH. Trans- enoil-CoA pasa a 3L hidroxiacil- CoA, gracias a la enzima enoil- coa hidratasa en esta reacción se le agrega agua. 3L hidroxiacil- CoA se convertirá en Beta cetoacil-CoA, gracias a la enzima 3hidroxiacil CoA hidrogenasa, en esta reacción se forma NAD y se libera en NADH+H. Beta Cetoacil Coa se divide en Acetil CoA y Acil CoA esta tiene 2 moléculas menos de carbono gracias a la enzima Beta cetoacil CoA Tiolasa. Acetil Coa puede tener camino en otras rutas como lo es la Psitogenesis el ciclo de Krebs, la cadena transportadora de electrones. Mientras que la a Acil CoA sufrirá más beta oxidaciones.

Cadena transportadora de electrones

Tiene como finalidad formar ATP y una molécula de Agua

Este procedimiento se lleva a cabo en la membrana interna de la mitocondria. El NADH que proviene del ciclo de Krebs se oxida para formar NAD acá se liberan electrones y hidrógenos, los hidrógenos se van al espacio intermembranal.

Los electrones se quedan en el complejo 1, los electrones se van a unir a la Enzima Q10 que es un transportador lo pasara del complejo 1 al 3. En el complejo 3 se liberan hidrógenos y electrones, los electrones se van a recargar sobre la enzima citocromo esta los va a transportar del complejo 3 al 4, los electrones quedan en este complejo 4. Mientras que en el complejo 2 se encuentra el succinato el cual se reduce a fumarato- gracias a la enzima succinato deshidrogenasa, FADH se oxida para formar FAD esa reacción genera que se liberen hidrógenos y electrones. En el complejo 4, los hidrógenos que fueron liberados en el espacio intemembranal bajan al complejo 4 ahí se encuentra una molécula de oxígeno la cual se va unir con un hidrógeno y se forma H₂O. Como último paso el ADP+ P⁺ los hidrógenos forman ATP+ la molécula de agua.

Conclusión:

Estas rutas metabólicas son muy importantes para un buen funcionamiento del cuerpo, ya que sirven para producir energía en forma de ATP y así también poder almacenar energía como lo son los triglicéridos en el cuerpo pero un exceso puede ser malo para la salud ya que se obtienen mediante la dieta. Así bien esta energía la usan las células del cuerpo.

Bibliografía:

Bibliografía: Berg, J. M., Moczko, J. L., & Stryer, L. (2012) Biochemistry (7th ed.)
W. H. Freeman

[https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002469.htm#:~:text=Son20de/cols/bios.](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002469.htm#:~:text=Son%20de/cols/bios.)

https://www.youtube.com/watch?v=q1B6nHMfx_U