



Mi Universidad

Ensayo Ciclo de la Urea

Diana Laura Flores Galindo.

Ciclo de la Urea.

Bioquímica.

Químico Hugo Nájera Mijangos.

Licenciatura en Medicina Humana.

I semestre

I° "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 2 de diciembre de 2024.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se pretende dar a conocer los puntos más importantes sobre el ciclo de la urea, así como información que nos ayude a comprender de mejor manera de que se trata, como funciona, que compuestos y que enzimas participan en esta ruta. Así mismo comprender su importancia y que beneficios se obtienen de esta. Pues bien sabemos que esta ruta metabólica tiene algunas funciones como llevar a cabo la eliminación de proteínas, eliminación de aminoácidos y la eliminación de material genético entre otras cosas.

DESARROLLO

El ciclo de la urea tiene como objetivo eliminar el exceso de nitrógeno de las células (y por consiguiente del organismo). Consta de cinco reacciones, dos de las cuales se lleva a cabo dentro de la mitocondria y tres en el citoplasma. Fue descubierta en 1932 por Hans Krebs (quien también descubrió el ciclo del ácido cítrico). Como su nombre lo indica, se sintetiza urea, una molécula nitrogenada, soluble y poco tóxica para el organismo.

De manera más amplia decimos que, es un proceso metabólico en el que se dan reacciones enzimáticas para eliminar el amonio que se produce de la degradación de los aminoácidos y compuestos nitrogenados.

Las proteínas están formadas por una cadena muy larga de aminoácidos que, al degradarse, liberan amonio, un compuesto muy tóxico para el cerebro. Nuestro organismo lo elimina convirtiéndolo en urea gracias al ciclo de la urea, que convierten el amonio tóxico en urea, que no es tóxica y se elimina fácilmente por la orina.

Además, este ciclo sirve para sintetizar un aminoácido que forma parte de todas las proteínas, la arginina.

Cuando existe un error en el metabolismo del amonio, los compuestos anteriores a dicha reacción se acumulan, mientras que los posteriores no se sintetizan correctamente. Causa una acumulación de amonio en sangre y en el cerebro, que se conoce como hiperamonemia.

Además del amonio se acumulan otros compuestos anteriores al defecto que pueden también ser tóxicos; y no se sintetizan los posteriores: la arginina, aminoácido esencial para la síntesis de proteínas.

El ciclo de la urea comprende cinco fases en las que participan distintas enzimas que realizan las conversiones para la expulsión del amonio generado en el organismo como consecuencia del metabolismo del nitrógeno en el cuerpo.

Se lleva a cabo en el hígado en la mitocondria y el citosol de los hepatocitos (células claves del hígado). Va a generar un producto inmediato amoniaco o ion de amonio.

Reacción 1

Ingresa CO_2 y al entrar a la mitocondria del hepatocito se convierte en bicarbonato y se une con NH_4 y van a formar carbamoil fosfato gracias a la enzima carbamoil fosfato sintasa, en esta reacción ingresan 2 moléculas de ATP, agua y magnesio y salieron 2 moléculas de ADP, el magnesio y una molécula de fosfato inorgánico.

Reacción 2

Carbamoil fosfato reacciona con la ornitina gracias a la enzima ornitina carbamoil transferasa y lo que va a formar se llama citrulina (se libera un fosfato inorgánico) (ocurre en el citosol del hepatocito).

Reacción 3

Citrulina se une al aspartato y van a formar argininosuccinato gracias a la enzima argininosuccinato sintetasa. Ingresa ATP, magnesio y sale AMP y pirofosfato inorgánico. (ocurre en el citosol del hepatocito).

Reacción 4

Arginosuccinato va a formar arginina y fumarato gracias a la enzima arginosuccinasa liasa. (el fumarato se va a la glucogénesis).

Reacción 5

Arginina forma dos cosas urea y ornitina. Arginina para formar urea necesita agua y la enzima arginasa (ocurre una reacción de hidrolisis) una vez que se crea la urea se va a los riñones y la ornitina participa otra vez en el ciclo para que se siga el ciclo cerrado.

Los trastornos del ciclo de la urea resultan de deficiencias hereditarias en cualquiera de las enzimas o dos transportadores de la vía del ciclo de la urea, hay un bloqueo en la ureagenesis que provoca una acumulación de amoníaco y el desarrollo de encefalopatía hiperamonémica, lo que puede estar asociado con una alta mortalidad y morbilidad.

CONCLUSIÓN

Podemos decir que el ciclo de la urea es importante ya que permite la eliminación de amonio un producto toxico del metabolismo de las proteínas convirtiéndolo a una forma más segura que no dañe el cuerpo es decir que permita a este mantenerse en una homeostasis ya que la acumulación de amonio en la sangre puede tener efectos muy dañinos y debido a este ciclo como ya bien se mencionó este amonio se convierte a algo menos nocivo para el cuerpo (urea) para que este lo pueda eliminar de manera fácil en forma de orina. Además de que ayuda a la creación de fumarato que va a participar en otra ruta metabólica.

BIBLIOGRAFÍA

- *L. Gross, P., Molly Jacob, & Robert K. (2015). Harper Bioquímica ilustrada (30.a ed.). McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.*
- *Familias GA | Defectos del ciclo de la urea.* (s. f.).
<https://www.familiasga.com/defectos-del-ciclo-de-la-urea/>