



TEMA: UNIDAD III QUÍMICA Y METABOLISMO DE COMPUESTOS
NITROGENADOS

MATERIA: BIOQUIMICA II

PROFESOR: SERGIO CHONG VELAZQUEZ

ALUMNO(A): PAOLA RUIZ VASQUEZ

ACTIVIDAD: 2 PARCIAL: 2

2 DO. CUATRIMESTRE



CICLO DE LA UREA

En seres humanos y mamíferos, el casi 80% del nitrógeno excretado está bajo la forma de urea, que se produce con una serie de reacciones que ocurren en el citosol y la matriz mitocondrial de las células de hígado. Estas reacciones se llaman colectivamente el ciclo de la urea o el ciclo de Krebs-Henseleit. El amoníaco es un producto tóxico del metabolismo del nitrógeno que se debe quitar. El ciclo de la urea o el ciclo de la ornitina convierten exceso de amoníaco en la urea en las mitocondrias de las células de hígado. La urea forma, después entra en la corriente de la sangre, es filtrada por los riñones y excretada final en la orina. La reacción total para la formación de la urea del amoníaco es como sigue:



El propósito principal del ciclo de la urea es eliminar el amoníaco tóxico de la carrocería. Cerca de 10 a 20 g de amoníaco se quita de la carrocería de un adulto sano cada día. Un ciclo disfuncional de la urea significaría exceso de la cantidad de amoníaco en la carrocería, que puede llevar al hyperammonemia y a las enfermedades relacionadas. La deficiencia de uno o más de las enzimas dominantes que catalizan diversas reacciones en el ciclo de la urea puede causar los desórdenes relacionados con el ciclo. Los defectos en el ciclo de la urea pueden causar vomitar, la coma y convulsiones en bebés recién nacidos. Esto se diagnostica como septicemia y se trata a menudo con los antibióticos en vano. Incluso 1m m de exceso de amoníaco pueden causar daños y perjuicios severos e irreversibles.

Pasos en el ciclo de la urea

El ciclo de la urea es una serie de cinco reacciones catalizadas por varias enzimas dominantes. Los primeros dos pasos en el ciclo ocurren en la matriz mitocondrial y el descanso de los pasos ocurre en el citosol. Así el ciclo de la urea atraviesa dos divisiones celulares de la célula de hígado.

- En el primer paso del ciclo de Krebs-Henseleit, el amoníaco producido en las mitocondrias es convertido al fosfato del carbamoyl por una enzima llamada la ligasa I. del fosfato del carbamoyl. La reacción puede ser dada como sigue:



- El segundo paso implica la transferencia de un grupo del carbamoyl del fosfato del carbamoyl a la ornitina para formar la citrulina. Este paso es catalizado por el transcarbamoylase de la ornitina de la enzima (OTC). Se da la reacción como sigue:

→ Citrulina del → del fosfato + de la ornitina de Carbamoyl + pi

La citrulina formada así se libera en el cytosol para el uso en el descanso de los pasos del ciclo.

- El tercer paso es catalizado por una enzima llamada la ligasa del argininosuccinate, que utiliza la citrulina y el ATP para formar un intermedio citrullyl-AMPERIO, que reacciona con un grupo amino del aspartato al argininosuccinate de la producción. Esta reacción puede ser dada como sigue:

→ Argininosuccinate del → de la citrulina + del ATP + del aspartato + amperio + PPI

- El cuarto paso implica la hendidura del argininosuccinate para formar el fumarato y la arginina. La liasa de Argininosuccinate es la enzima que cataliza esta reacción, que puede ser representada como sigue:

→ Arginina + fumarato del → de Argininosuccinate

- En el quinto y pasado paso del ciclo de la urea, la arginina se hidroliza para formar la urea y la ornitina. Esto es catalizado por arginase y puede ser dada como sigue:

→ Urea + ornitina del → de la arginina