

JUNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

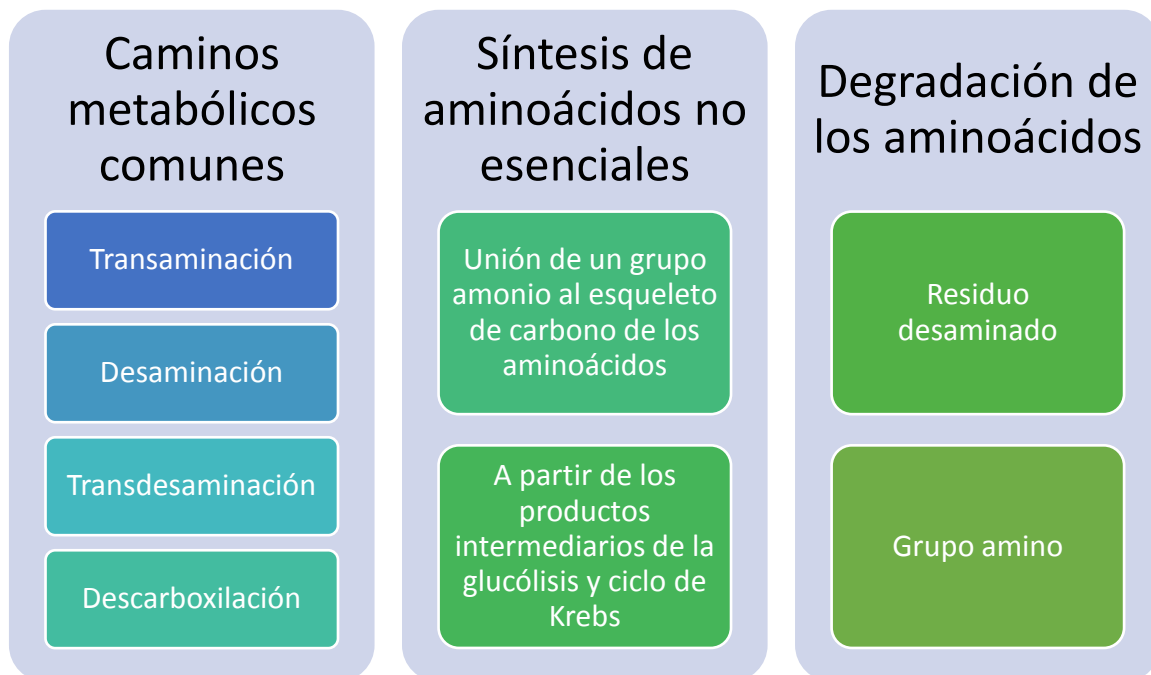
CARRERA DE MEDICINA

BIOQUÍMICA II

UNIDAD 3

METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS

Las principales vías del metabolismo de los aminoácidos son las siguientes:



1.- CAMINOS METABÓLICOS COMUNES

TRANSAMINACIÓN

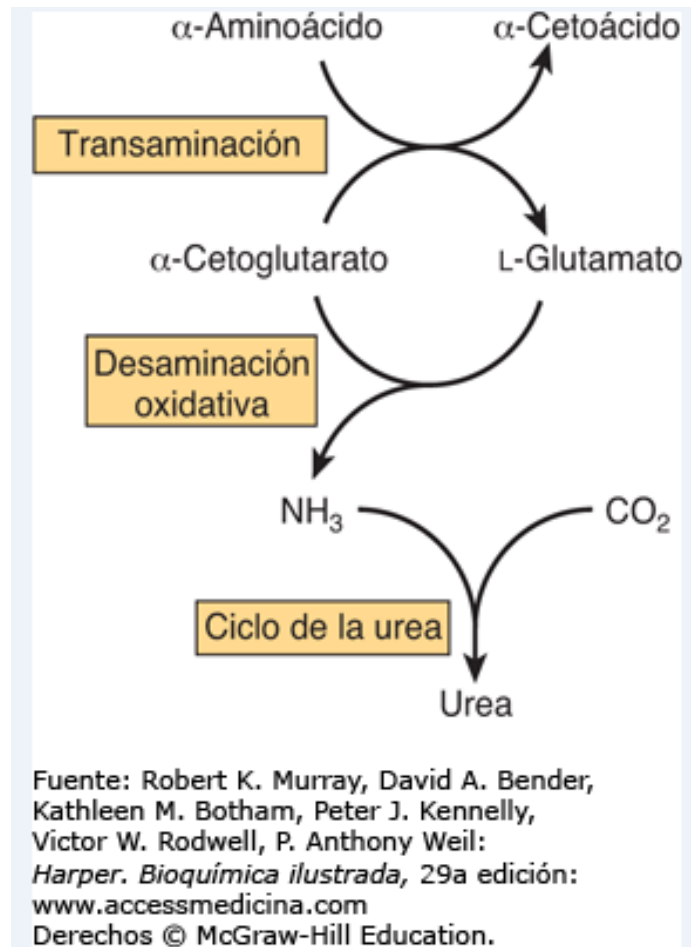
Consiste en el traspaso de nitrógeno de un aminoácido a otro, con la participación de un cetoácido. Para la función de las enzimas **aminotransferasas**, es necesaria la presencia de piridoxina o vitamina B₆. Los aminoácidos esenciales no son parte de reacciones de transaminación.

DESAMINACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

Es la pérdida del grupo amino de los aminoácidos, por acción de enzimas como la **deshidrogenasa glutámica**.

TRANSDESAMINACIÓN

Es una reacción acoplada de transaminación y desaminación.



Fuente: https://accessmedicina.mhmedical.com/data/books/1441/murray29_ch28_fig-28-05.png

Las enzimas que intervienen en este proceso son las aminotransferasas y la deshidrogenasa glutámica, en cada paso.

DESCARBOXILACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

Una de las reacciones generales de los aminoácidos es la descarboxilación, cuyo resultado es la formación de **aminas**. Las enzimas que participan son las descarboxilasas, las cuales requieren de fosfato de piridoxal para activarse.

2.- SÍNTESIS DE LOS AMINOÁCIDOS

Los **aminoácidos no esenciales** se pueden sintetizar mediante la unión de un grupo **amónio** al esqueleto de carbono de los aminoácidos y de esta manera elaborarlos, utilizando como precursores a los intermediarios del ciclo de Krebs y de la degradación de la glucosa.

3.- DEGRADACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

La degradación de los aminoácidos hace referencia a las vías que siguen los residuos desaminados de los aminoácidos y por otro lado, la conversión de NH_4^+ en **urea**.

El **residuo desaminado** puede continuar por dos caminos diferentes:

1) Pueden volver a ser aminados para formar un aminoácido o 2) pueden transformarse en moléculas sencillas que ingresan al ciclo de Krebs. Los aminoácidos **glucogénicos** proporcionan material para la gluconeogénesis, convirtiéndose en nueva glucosa. Otros aminoácidos, son sustrato para la formación de cuerpos cetónicos, son los aminoácidos **cetogénicos**. Pueden dar lugar a piruvato y acetil –CoA, cetoglutarato, oxalacetato, succinil Co-A, fumarato.

El **grupo amino** desprendido de los aminoácidos, origina **amoniaco**, que debe ser sometido a diversas transformaciones antes de su eliminación definitiva al exterior.:



El ciclo de la urea se da de forma muy rápida en las células hepáticas, lo que permite la eliminación del amoniaco que es un producto de gran toxicidad para todos los mamíferos. La urea, por el contrario, se excreta con gran facilidad al exterior. Cuando existe patología hepática, se altera la transformación del amoniaco en urea, y su acumulación da lugar a trastornos de tipo nervioso.

4.- UTILIZACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

Los aminoácidos son utilizados para elaborar sustancias nitrogenadas de gran importancia fisiológica:

- Bases púricas y pirimídicas
- Creatina
- Etanolamina y colina
- Sustancias pigmentadas como la melanina
- Vitaminas (niacina se forma a partir del triptófano)
- Péptidos, como la vasopresina o glutatión
- Poliaminas
- Transmisores intercelulares (histamina, neurotransmisores como la acetilcolina, catecolaminas, serotonina)
- Hormonas (insulina, glucagón, hormonas de la hipófisis anterior, etc)

Bibliografía

Bioquímica de Harper

Bioquímica de Laguna

Bioquímica de Harper, 29ª edición. Recuperado de https://accessmedicina.mhmedical.com/data/books/1441/murray29_ch28_fig-28-05.png

PREGUNTAS:

- 1.- Explique el sistema acoplado de desaminación y transaminación de los aminoácidos.
- 2.- ¿Cuáles son los 20 aminoácidos reconocidos en el código genético? ¿Existen más aminoácidos codificados genéticamente? ¿Qué son la selenocisteína y pirrolisina?
- 3.- ¿Cuáles son los aminoácidos esenciales y por qué reciben esta denominación?
- 4.- ¿Qué vía siguen los residuos desaminados y el amoníaco en la degradación de los aminoácidos?
- 5.- ¿Qué productos se sintetizan a partir de los aminoácidos?