

Capítulo 6

Generalidades del metabolismo de proteínas

Adriana Caballero Roque. Gilber Vela Gutiérrez

El proceso de digestión de las proteínas que se ingieren en la dieta, se lleva a cabo en el tubo digestivo, mediante la acción de varias enzimas proteolíticas (proteasas), que hidrolizan las uniones peptídicas, para la liberación de los aminoácidos, participan además sustancias como el ácido clorhídrico que permite la acción de ciertas enzimas digestivas sobre las proteínas (19).

Procesos de catabolismo de proteínas

El principal proceso del catabolismo (degradación de compuestos) de proteínas es: transaminación y desaminación.

Transaminación

Descripción del proceso bioquímico:

Por medio de esta reacción, el grupo amino de un aminoácido es transferido a un cetoácido, el cual se convierte en aminoácido mientras que, a su vez, el aminoácido donador del grupo amino queda como un cetoácido. El cetoácido aceptor más común es el ácido alfa

cetoglutarico, por lo que el producto más común de la reacción es el ácido glutámico.

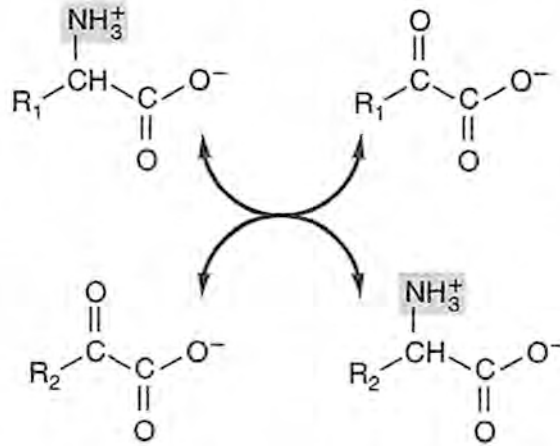


Figura 33. Fórmula química de la transaminación (Murray *et al.*, 2004)

Desaminación oxidativa

Descripción del proceso bioquímico:

Los aminoácidos provenientes de las proteínas pueden utilizarse para proporcionar energía, para lo cual tienen que convertirse en intermediarios del ciclo de Krebs o en acetil-CoA para poder ser oxidados, por lo tanto como paso previo deben perder el nitrógeno que está presente en los aminoácidos en forma del grupo amino, a este proceso se llama desaminación.

Como resultado de la desaminación se obtiene el amoníaco (NH_3) y el esqueleto de carbonos, que será diferente para cada aminoácido, de acuerdo con la estructura de cada uno (13).

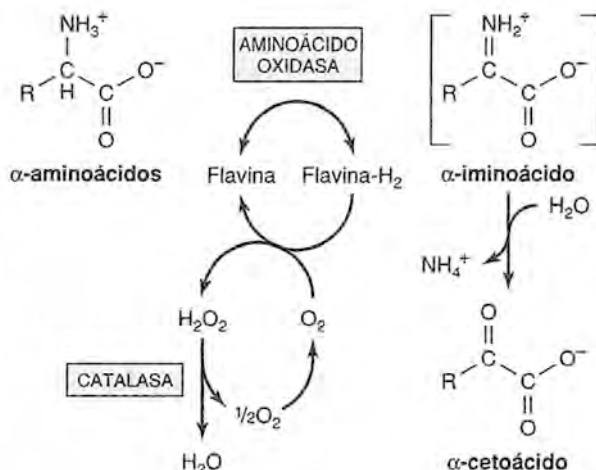


Figura 34. Proceso de la desaminación oxidativa (Murray *et al.*, 2004)

Procesos de anabolismo de proteínas

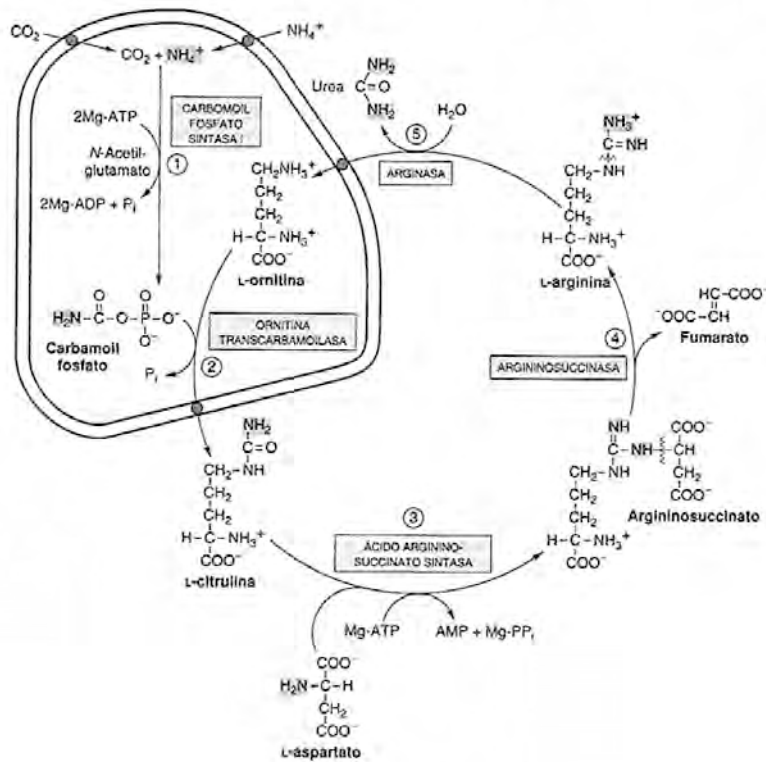
El principal proceso del anabolismo (formación de compuestos) de proteínas es: síntesis de urea.

Síntesis de la urea

Descripción del proceso bioquímico:

En el proceso de desaminación de los aminoácidos se produce amoníaco que es un compuesto tóxico para el organismo, especialmente por sus efectos sobre el sistema nervioso central por lo que es transformado en ciertos compuestos para luego ser eliminado por la orina (19).

El mecanismo más activo para la captura del amoníaco es la síntesis de urea, que se realiza mediante un mecanismo en el que se regenera el primer sustrato de tal manera que se forma un ciclo, donde participan como intermediarios la ornitina y la citrulina, estos aminoácidos no forman parte de las proteínas. Por cada molécula de urea se eliminan dos moléculas de amoníaco.

Figura 35. Ciclo de la urea (Murray *et al.*, 2004)

Destino de los carbonos sin grupo amino

Los carbonos que quedan después del proceso de desaminación que sufren los aminoácidos pasan a convertirse en intermediarios del ciclo los ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs), de la glucólisis o de la Beta oxidación de los ácidos grasos.

Los aminoácidos cuyos carbonos entran al ciclo de Krebs o a la glucólisis reciben el nombre de glucogénicos (pueden convertirse en glucosa) y los que se comportan como derivados de ácidos grasos y pueden producir cuerpos cetónicos se llaman cetogénicos.

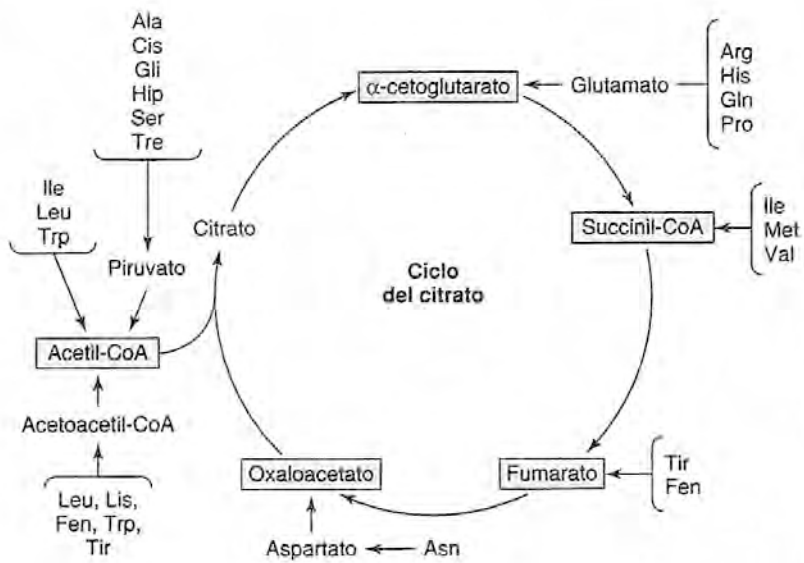


Figura 36. Destino de los carbonos después de la desaminación (Murray *et al.*, 2004)

