



**RENATO  
VILLALOBOS  
ROBLEDO**

BIOQUIMICA

UNIDAD III • 5 • CUATRIMESTRE

# QUIMICA Y METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS

## FIJACION DE N<sub>2</sub> Y CADENA TROFICA

Cualquier ecosistema (Ecoagrosistema) está caracterizado por su estructura o forma de organización de sus distintos componentes, y por su función; basada ésta, en los intercambios de energía y materia entre los distintos componentes y el exterior. Tanto la materia como la energía, aunque se designen por separado, son una misma cosa ya que la materia contiene energía.

La materia se presenta en distintas formas: inerte como las rocas y minerales (elementos abióticos), y orgánica (seres vivos, elementos bióticos). La materia de los ecosistemas es limitada, debe reciclarse continuamente, pasando del medio a los seres vivos y de los seres vivos al medio describiendo ciclos (ciclo del carbono, del nitrógeno, del fósforo, del agua y de otros compuestos químicos).

## COMPUESTOS NITROGENADOS PROTEICOS Y NO PROTEICOS

Los compuestos nitrogenados se pueden dividir en: compuestos Proteicos y no proteicos que contienen nitrógeno (urea, ácido úrico, creatinina y aminoácidos). Existen dos tipos de proteínas: las titulares y las plasmáticas, pero las más fáciles de obtener son las plasmáticas por eso son las que se estudian con mayor frecuencia. La función principal de estas proteínas es mantener la presión Coloidosmótica del plasma. Su concentración depende del estado nutricional, del funcionamiento hepático y de los errores del metabolismo.

## UTILIZACION Y DESTINO METABOLICO DE LOS AMINOACIDOS

El catabolismo de aminoácidos incluye tres capítulos, primero las reacciones generales, que corresponden a las reacciones en que participan los aminoácidos completos, en la mayoría de ellas participa como coenzima el Fosfato de Piridoxal (PLP) segundo, el Ciclo de la Urea, es la ruta de síntesis de Urea a partir del Nitrógeno que se libera de los aminoácidos; por último, las reacciones particulares de cada una de las estructuras de carbono de los aminoácidos. Reacciones Generales de Aminoácidos Las reacciones generales de aminoácidos incluyen transaminación, deshidratación, descarboxilación, racemización y desaminación oxidativa.

## TRANSMINACIÓN, DESAMINACIÓN, DESCARBOXILACIÓN, Y DEGRADACIÓN DE AMINOACIDOS.

Los aminoácidos introducidos por la dieta (exógenos) se mezclan con aquellos liberados en la degradación de proteínas endógenas y con los que son sintetizados de nuevo. Estos aminoácidos se encuentran circulando en sangre y distribuidos en todo el organismo sin que exista separación alguna entre aminoácidos de diferente origen.

**CATABOLISMO DE AMINOÁCIDOS.**  
La degradación de aminoácidos si inicia generalmente con la separación de su grupo a-amino (desaminación).

**TRANSAMINACIÓN.**  
La reacción de transaminación comprende la transferencia de un grupo a-amino de un aminoácido a un a-cetoácido.

## ELIMINACIÓN DE NITRÓGENO EN ANIMALES AMONOTÉTICOS

**REGULACIÓN DEL CICLO DE LA UREA.**  
La regulación de la formación de urea se realiza en dos niveles, en la carbamoil fosfato sintetasa | y por inducción enzimática.

La CPSI necesita de forma obligada el activador alostérico N-acetilglutamato.

## GENERALIDADES SOBRE METABOLISMO

El Nitrógeno (N) junto a otros elementos, como Carbono, Oxígeno e Hidrógeno participan en la constitución de las moléculas orgánicas fundamentales de la materia viva.

Entre los compuestos constituyentes del organismo, el N forma parte de un grupo de compuestos orgánicos de gran jerarquía biológica a los cuales están asignadas funciones muy importantes, como lo son las proteínas y los nucleótidos.

## EQUILIBRIO NITROGENADO

En el ser humano, la principal fuente de sustancias nitrogenadas son las proteínas de la dieta. Como estos compuestos, a diferencia de carbohidratos y grasas, no se almacenan como reserva, los niveles en las células se regulan por el equilibrio entre anabolismo y catabolismo, es decir un balance entre biosíntesis y degradación de proteínas,

## METABOLISMO DE PROTEINAS Y ABSORCION

**ALIMENTACIÓN, DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN.**  
Requerimiento de proteínas. Las proteínas dietarias deben proveer los aminoácidos necesarios para mantener el balance nitrogenado.

Alimentos ricos en proteínas. Entre estos tenemos a los de origen animal: carnes, huevos y leche; y a los de origen vegetal, donde la soja ocupa el primer lugar en contenido proteico, seguida por los cereales.

## METABOLISMO DE AMINOACIDOS

El destino más importante de los aminoácidos es su incorporación a cadenas polipeptídicas durante la biosíntesis de proteínas específicas del organismo. En segundo lugar, muchos aminoácidos son utilizados para la síntesis de compuestos nitrogenados no proteicos de importancia funcional. Finalmente los aminoácidos en exceso, como no pueden almacenarse, son eliminados por orina o bien se utilizan principalmente con fines energéticos.

## CATABOLISMO DE AMINOACIDOS

La degradación de aminoácidos si inicia generalmente con la separación de su grupo a-amino (desaminación). Luego el resto nitrogenado seguirá un camino distinto del que tomará la cadena carbonada.

Antes de la degradación los aminoácidos se interconvierten entre ellos, transfiriendo el grupo amino de una esqueleto carbonado a otro

## REACCIONES DE TRANSAMINACION

La reacción de transaminación comprende la transferencia de un grupo a-amino de un aminoácido a un acetoácido. El aminoácido se convierte en un cetoácido y el cetoácido aceptor del grupo amina, en el aminoácido correspondiente

## DESAMINACION OXITATIVA

Teniendo en cuenta los componentes del par obligado, todos los grupos a-amino de los aminoácidos son finalmente transferidos al a-cetoglutarato mediante transaminación, formando L-glutamato. A partir de este aminoácido el grupo nitrogenado puede ser separado por un proceso denominado desaminación oxidativa, una reacción catalizada por la L-glutamato deshidrogenasa, una enzima omnipresente de los tejidos de mamíferos que utiliza como coenzima NAD<sup>+</sup> o NADP<sup>+</sup> como oxidante.

# BIBLIOGRAFÍA

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LMV/dc8d9218d2ef02a287bc95a669a9f01a-LC-LMV201-%20BIOQUIMICA%20II.pdf>

Antología UDS, 9 de Marzo.