NOMBRE DEL ALUMNO JOSÉ EDUARDO CORDERO GORDILLO

NOMBRE DEL TEMA QUÍMICA Y METABOLISMO DE COMPUESTOS

NITROGENADOS

PARCIAL 3

NOMBRE DE LA MATERIA BIOQUÍMICA

NOMBRE DEL PROFESOR MARÍA DE LOS ÁNGELES VENEGAS CASTRO

NOMBRE DE LA LICENCIATURA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Escaneado con CamScanner

QUÍMICA Y METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS

Generalidades sobre metabolismos

El Nitrógeno (N) junto a otros elementos, como Carbono, Oxígeno e Hidrogeno 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. Este elemento constituye por si solo el 3% del peso corporal.

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, a lo que también se conoce como recambio normal de proteínas.

Metabolismo de proteínas y absorción

ALIMENTACIÓN, DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN.

Requerimiento de proteínas. Las proteínas dietarias deben proveer los aminoácidos necesarios para mantener el balance nitrogenado. Un adulto debe incorporarse 0.8gr de proteínas por kg de peso corporal por día.
En embarazadas deben adicionarse al requerimiento para un adulto 30gr por día durante toda la gestación.

Aminoacidos esenciales y no esenciales

El hombre solo puede sintetizar 11 de los20 α-aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas. Aquellos aminoácidos que no pueden ser sintetizados por el organismo se denominan "esenciales", ya que deben obtenerse de los alimentos de la dieta que los contienen

Metabolismo de aminoácidos

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 novo. Estos aminoácidos se encuentran circulando en sangre y distribuidos en todo el organismo sin que exista separación alguna entre aminoácidos de diferente origen. Existe, de esta manera, un conjunto de estos compuestos libres en toda la circulación que constituyen un fondo común o "pool de aminoácidos", al cual las células recurre cuando debe sintetizar nuevas proteínas o compuestos relacionados

Catabolismo de aminoácidos

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

Reacciones de transaminacion

La reacción de transaminación comprende la transferencia de un grupo α-amino de un aminoácido a un α-cetoácido. El aminoácido se convierte en un cetoácido y el cetoácido aceptor del grupo amina, en el aminoácido correspondiente. Esta transferencia es realizada por las enzimas aminotransferasas o también llamadas transaminasas.

Desaminación oxidativa

Teniendo en cuenta los componentes del par obligado, todos los grupos α-amino de los aminoácidos son finalmente transferidos al α-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+ o NADP+ como oxidante. En la reacción directa, generalmente se utiliza NAD+ y se forma α-cetoglutarato y amoníaco: NH3 (Figura 4); este último, al pH fisiológico del medio se carga con un protón, presentándose casi en su totalidad como ión amonio (NH4+).

Utilización y destino metabólico de aminoácidos

El Metabolismo de compuestos nitrogenados incluye la síntesis y degradación de Aminoácidos y Bases Nitrogenadas, para los cuales no existe un sistema de almacenamiento, como el de Glúcidos y Lípidos.

Transaminación y deshidratación son las formas de desaminación no oxidativa de los aminoácidos.

Todas las enzimas que participan en estas reacciones emplean como coenzima el Fosfato de Piridoxal. N H + HO CH CH2O CH3 O P O O O

- Aspartato Aminotransferasa (AST, EC 2.6.1.1) antes conocida como Transaminasa Glutamino Oxalacética (TGO).
- Alanina Aminotransferasa (ALT, EC 2.6.1.2) antes se conocida como Transaminasa Glutámico Pirúvica (TGP).
  - Cisteína aminotransferasa (EC 2.6.1.3)
  - Glirian aminotransferasa (EC 2.6.1.4)
  - Tirosina aminotransferasa (EC 2.6.1.5)
  - Leucina aminotransferasa (EC 2.1.6.6)

Compuestos nitrogenados proteicos y no proteicos.

Los compuestos nitrogenados se pueden dividir en: compuestos Protéicos y no protéicos que contienen nitrógeno (urea, ácido úrico, creatinina y aminoácidos).

Valores normales: 6.4 - 8.2 g/100 ml
Causas de Hiperproteinemia: Deshidratación y Mieloma múltiple.
Causas de Hipoproteinemia: Sd nefrótico, Hemorragia aguda, Quemaduras extensas

COMPUESTOS NITROGENADOS NO PROTÉICOS

El nitrógeno no protéico de la sangre en un grupo de varias sustancias que 55%: Urea. 20%: Aminoácido y ácido úrico. 5%: Creatinina y amonio

3.1. Fijación de N2 y cadena trófica

Es el componente esencial de proteínas, ácidos nucleicos y otras macromoléculas fundamentales del metabolismo

CICLO DE LOS NUTRIENTES: CADENAS TRÓFICAS.

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

Metabolismo de los compuestos nitrogenados en rumen.

LA SÍNTESIS DE PROTEÍNA MICROBIANA

Las bacterias, protozoos y hongos que conforman el ecosistema difieren en sus requerimientos de nutrientes y en su metabolismo (Bach et al. 2005). Todos ellos fermentan los constituyentes de los alimentos (polisacáridos, azúcares, proteínas) para generar las moléculas de ATP que requieren para mantener su homeostasis y garantizar su crecimiento, proceso que comprende la síntesis de monómeros (como la síntesis de novo de aminoácidos) y su polimerización (como la elongación de las cadenas polipeptídicas) (Nolan y Dobos 2005).

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION DE PROTEINA MICROBIANA EN EL RUMEN

En las condiciones de laboratorio, los requerimientos para el óptimo crecimiento microbiano se circunscriben a un inóculo viable, a una fuente de energía y a nutrientes que provean los materiales esenciales para el crecimiento, así como a la ausencia de sustancias inhibidoras del crecimiento

EFECTO DE LA FUENTE DE CARBOHIDRATO

Trasnominación, Desaminación, Descarboxilación, Transdesaminación Y Degradación De Aminoácidos.

METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS.

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.

CATABOLISMO DE AMINOÁCIDOS

La degradación de aminoácidos si inicia generalmente con la separación de su grupo α amino (desaminación).

TRANSAMINACIÓN

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

Eliminación de nitrógeno en animales amonotélicos y ureotélicos

REGULACIÓN DEL CICLO DE LA UREA

La regulación de la formación de urea se realiza en dos niveles, en la carbamoil fosfato sintetasa I y por inducción enzimática.

La CPSI necesita de forma obligada el activador alostérico N-acetilglutamato. Este compuesto es sintetizado a partir de glutamato y acetil-CoA por la N-acetilglutamato sintetasa, que es activada por la arginina.

Escaneado con CamScanner