



Mi Universidad

Cuadro Sinóptico

Ingrid Yosabet Anzueto Reyes

Química y metabolismo de compuestos nitrogenados.

Parcial II

Bioquímica II.

María de los Ángeles Venegas

Lic. Medicina Veterinaria y Zootecnia.

2° Cuatrimestre

Degradación de aminoácidos

Metabolismo de aminoácidos

- Los aminoácidos exógenos se mezclan con los liberados por la síntesis de proteínas y con los que son sintetizados de nuevo.
- El destino más importante de los aminoácidos es su incorporación a cadenas polipeptídicas durante la biosíntesis de proteínas específicas del organismo.

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

Transaminación.

- 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.
- Existen algunas excepciones: lisina, treonina, prolina e hidroxiprolina
- Las transaminasas pueden funcionar tanto en el catabolismo como en la biosíntesis de aminoácidos..

Síntesis de bases nitrogenadas.

Biosíntesis de urea.

- Transaminación
- Desaminación oxidativa
- Transporte de amoníaco
- Ciclo de la urea.

Ciclo de la urea.

Inicio de la biosíntesis

- La biosíntesis de urea comienza con la condensación de bióxido de carbono, amoníaco y 2 ATP, para formar carbamoil fosfato

Formación de citrulina

- La L-ornitina transcarbamoilasa cataliza la transferencia de la porción carbamoil del carbamoil fosfato a un aminoácido ornitna, formando citrulina y ortofosfato

Formación de argininosuccinato

- La reacción de la argininosuccinato sintetasa une aspartato y citrulina a través del grupo amino del aspartato, y suministra el segundo nitrógeno de la urea.

Formación de arginina y fumarato

- El esqueleto carbonado del aspartato/fumarato, actúa como un transportador para el paso del nitrógeno del glutamato a un precursor de la urea

Formación de ornitina y urea

- La reacción final del ciclo de la urea, la ruptura hidrolítica de la arginina catalizada por la arginasa hepática, libera urea.

Amonotélicos y ureotélicos

Regulación de la formación de urea

- Se realiza en dos niveles, en la carbamoil fosfato sintetasa I y por inducción enzimática.

Carbamoil fosfato sintetasa I

- La CPSI necesita de forma obligada el activador alostérico N-acetilglutamato.
- Sintetizado a partir de glutamato y acetyl-CoA por la N-acetilglutamato sintetasa, que es activada por la arginina.
- El acetyl-CoA, el glutamato y la arginina son necesarios para suministrar intermediarios o energía (ATP desde el ciclo TCA) al ciclo de la urea.
- La presencia de N-acetilglutamato indica que todos ellos están disponibles y en abundancia.

Inducción enzimática

- Tiene lugar cuando aumenta el suministro de amoníaco o aminoácidos al hígado.
- La concentración de los intermediarios del ciclo también desempeña un papel en su regulación a través de la ley de acción de masa.
- Una dieta rica en proteínas (exceso de aminoácidos) o la inanición (exceso de amoníaco)
- Resultado la inducción de las enzimas del ciclo de la urea

Universidad del sureste. (2022). Antología de Bioquímica II. Recuperado de <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/65181b03d4ef1564fc9cd1fd47d63899.pdf>