Metabolismo proteico

¿Qué es un cetoácido?

Los alfa- cetoácidos son moléculas que interceden en el metabolismo de aminoácidos.
Base acida que posee un grupo carboxilo y grupo cetona.

Esqueleto carbonado

Se lo denomina a la estructura que compone a un aminoácido-> carbono central (C), cadena lateral (R), grupo carboxilo (COOH) y grupo amino (NH2).
Se observa o se encuentra cuando un A.A. pierde o sede su grupo amino.

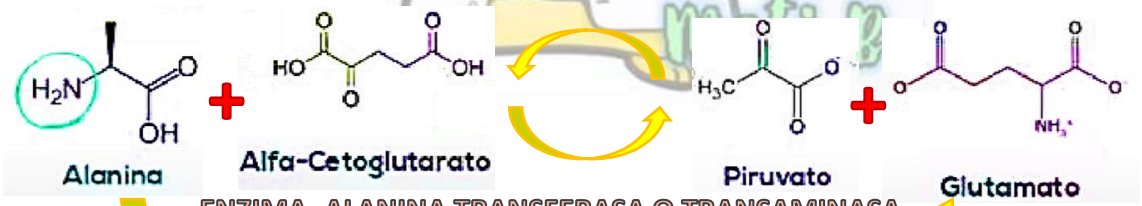
Biosíntesis de a.a.

- proceso complejo que se desarrolla en todas las células nucleadas.
- Activación previa de AA:

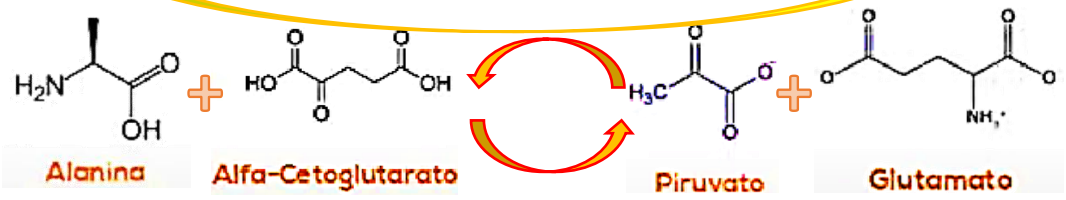
a) **La síntesis** propiamente dicha de la cadena polipeptídica, en donde el código genético contenido en un **ARN mensajero se traduce en una secuencia de aminoácidos.**
b) **La distribución o transporte** de la proteína en los compartimentos celulares
c) El correcto **plegamiento** o adquisición de la estructura nativa del polipéptido.
d) **La maduración** de la proteína; que abarca una serie de modificaciones covalentes sobre su secuencia de aminoácidos.

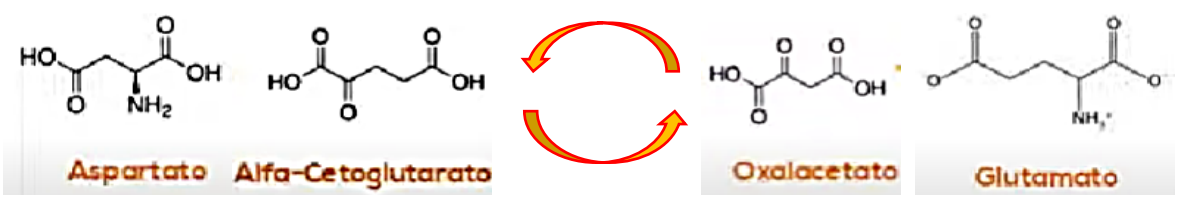
Transaminación

- ocurre en el citoplasma
- es un mecanismo de degradación
- se produce **transferencia del grupo amino** de cualquier AA a una molécula de alfa- cetoácido, convirtiéndose en AA, y quedando el AA como alfa- cetoácido
- reacciones reversibles
- todos los aminos ácidos participan en la transaminación **excepto Lisina, Treonina, Prolina e Hidroxiprolina**
- enzimas que catalizan, son Transaminasas o Transferasas
- utilizan como **cofactor vitamina B6** en forma activa (piridoxal fosfato)
- para alanina, alanina transaminasa, su producto **Piruvato y Glutamato**
- para aspartato, aspartato transaminasa, su producto **Glutamato y Oxalacetato**
- piridoxal fosfato reacciona con el grupo amino del AA y libera el cetoácido (AA sin grupo amino)
- el alfa- cetoácido aceptor se une a la **piridoxina** para liberar **Glutamato**
- una vez obtenido **glutamato puede ingresar a la mitocondria** para iniciar la segunda etapa "Desaminación Oxidativa"



ENZIMA- ALANINA TRANSFERASA O TRANSAMINASA

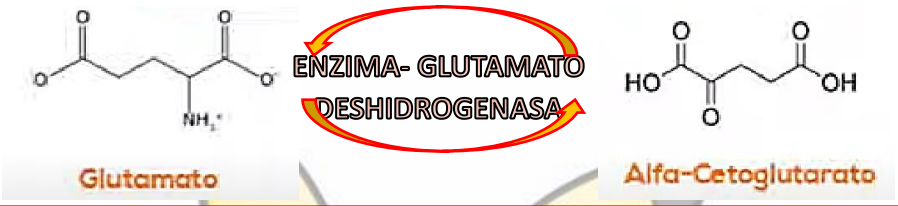




ENZIMA- ASPARTATO TRANSFERASA O TRANSAMINASA

Desaminación Oxidativa

- Proceso químico caracterizado por **liberación del grupo amino**
- Se da la desaminación oxidativa del Glutamato por la enzima **Glutamato deshidrogenasa**
- **Coenzimas NAD+, NADP**
- Reacción del **glutamato Deshidrogenasa es reversible**, se utiliza para la síntesis de AA
- Reacción para degradar o bio-sintetizar según la necesidad celular
- El amonio (NH4) entra a formar parte del Ciclo de la Urea
- Al restante de la molécula se llama **esqueleto carbonado**
- Depende el lugar donde se encuentre, puede dar origen a **glucosa, cuerpos cetónicos, CO2** y otros



Ciclo de la Urea

El amonio ingresa al ciclo de la urea

1° Reacción:

- Se produce en la matriz mitocondrial.
- Una molécula de dióxido de carbono (CO_2) en forma de ion bicarbonato (HCO_3^-) se combina con un amoniaco (NH_3) para dar Carbamoil-fosfato. **Reacción irreversible.**
- Catalizada por la **Carbamoil Fosfato Sintetasa I**. requiere de 2 moléculas de ATP.

2° Reacción:

- También ocurre en la mitocondria.
- El Carbamoil es transferido a la Ornitina formando Citrulina.
- Se libera un fosfato inorgánico (P_i).
- Enzima que cataliza la reacción **Ornitina Transcarbamoilasa**
- La Citrulina debe salir de la mitocondria para continuar con el Ciclo de Urea, para ello usa un transportador llamado ORC (***O**rnithine **C**arrier).*

3° Reacción:

- la Citrulina se une al aminoácido Aspartato para formar Argininosuccinato.
- Enzima que cataliza **Arginino-succinato Sintetasa**, requiere la energía de dos grupos fosfato del ATP.
- Se libera pirofosfato inorgánico (PP_i), para *activar* a la Citrulina (uniéndola a AMP).

4° Reacción:

- Se realiza una ruptura del Argininosuccinato en Arginina y Fumarato. La enzima que cataliza es **Argininosuccinato Liasa o argininosuccinasa**. (en este paso se puede producir arginina).
- La Arginina continuará en el Ciclo de la Urea
- El Fumarato podrá entrar al Ciclo de Krebs y formar Oxaloacetato que a su vez puede formar Aspartato (por transaminación).

5° Reacción:

- Se hidroliza a la Arginina en Ornitina y Urea, terminando así el ciclo.
- Enzima que cataliza esta reacción **Arginasa.**
- La Ornitina iniciará otra serie de reacciones mientras que la Urea será liberada al torrente sanguíneo para su eliminación.

Ciclo de la Urea

https://temas-selectos-de-ciencias.blogspot.com



ENZIMAS

1 - Carbamoil Fosfato Sintetasa I
(Número EC 6.3.4.16)

2 - Ornitina Transcarbamoilasa
(Número EC 2.1.3.3)

3 - Arginino-succinato Sintetasa
(Número EC 6.3.4.5)

4 - Arginino-succinato Liasa
(Número EC 4.3.2.1)

5 - Arginasa
(Número EC 3.5.3.1)