

# Bioquímica

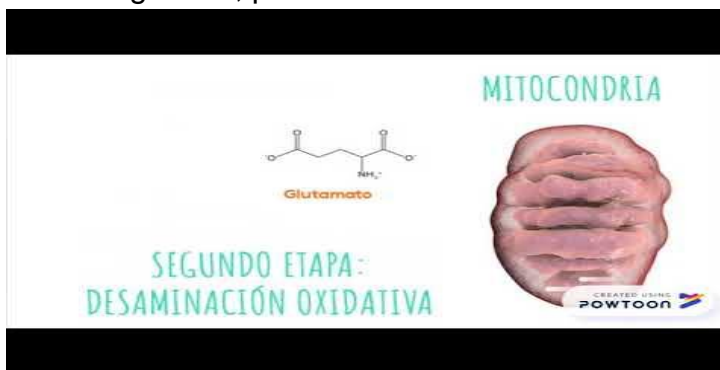
## Ciclo de la urea y el nitrógeno

¿Que es ?

El ciclo de la urea y del nitrógeno es un proceso crucial en el metabolismo de los mamíferos para eliminar el exceso de nitrógeno producido durante la descomposición de proteínas y ácidos nucleicos .

### PASO 1. Transaminación y desaminación oxidativa

- Los aminoácidos se desaminan para formar amonio ( $\text{NH}_4^+$ ).
- El glutamato se desamina por acción de la enzima glutamato deshidrogenasa, produciendo amonio libre.

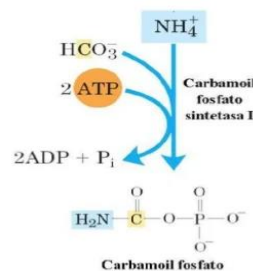


### PASO 2. Formación de carbamilfosfato

- El amonio se combina con bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) en la mitocondria para formar carbamilfosfato.
- Este paso está catalizado por la enzima carbamilfosfato sintetasa I.

#### Síntesis de Carbamil Fosfato

- $\text{NH}_4^+$  generado en las mitocondrias del hígado es usado, junto con  $\text{CO}_2$  (como  $\text{HCO}_3^-$ ), para formar carbamoil fosfato (carbamoil fosfato sintetasa I.)
- Condensación de  $\text{CO}_2$ , amoníaco y 2 ATP, para formar carbamoil fosfato

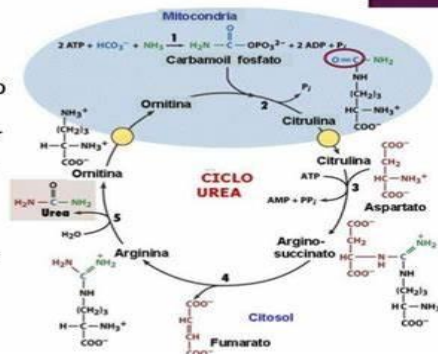


### PASO 3. Síntesis de citrulina

- El carbamilo fosfato reacciona con la ornitina en la mitocondria para formar citrulina.
- Esta reacción está catalizada por la enzima ornitina transcarbamilasa

#### SÍNTESIS DE CITRULINA

2. El carbamoil-fosfato cede su grupo carbamoilo a la ornitina, para formar citrulina y liberar Pi. Reacción catalizada por la **ornitina transcarbamoilasa**. La citrulina se libera al citoplasma



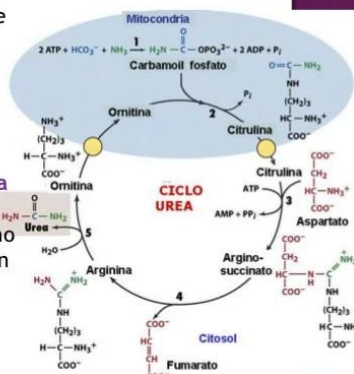
### PASO 4. Formación de argininosuccinato

- La citrulina se transporta al citosol y se combina con el aspartato para formar argininosuccinato.
- Esta reacción está catalizada por la enzima argininosuccinato sintetasa.
- 

#### SÍNTESIS DE ARGININSUCCINATO

3. El segundo grupo amino procedente del aspartato se condensa con la citrulina para formar **argininosuccinato**.

Reacción catalizada por la **argininosuccinato sintetasa** citoplasmática. Enzima que necesita ATP y produce como intermediario de la reacción citrulinil-AMP.



### PASO 5. Formación de arginina y fumarato

- El argininosuccinato se descompone en arginina y fumarato.
- Este paso está catalizado por la enzima argininosuccinato liasa.

### Paso 3. Formacion de Arginina y Fumarato



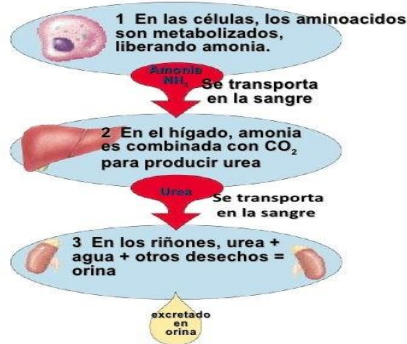
• El argininosuccinato es escindido por la argininosuccinasa para formar arginina y fumarato.

- PASO 6. **Formación de urea**
- La arginina se hidroliza para formar urea y ornitina.
- Esta reacción está catalizada por la enzima arginasa.

### PASO7 . Excreción de la urea

- La urea es transportada al torrente sanguíneo y excretada por los riñones a través de la orina.

#### Formación y Excreción de Urea



#### Bibliografías

<https://biobook.es/transaminacion-y-desaminacion-de-proteinas/>

<https://www.lifeder.com/ciclo-urea/>

<https://www.nutranews.org/es--aminoacidos--la-citrulina-un-papel-fundamental-el-ciclo-urea--72>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_de\\_la\\_urea](https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_la_urea)