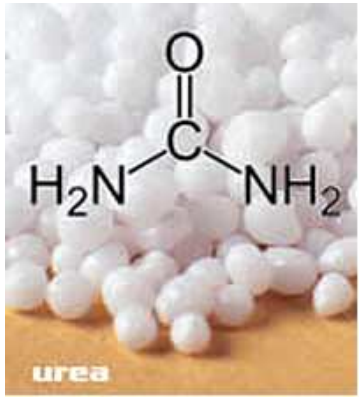
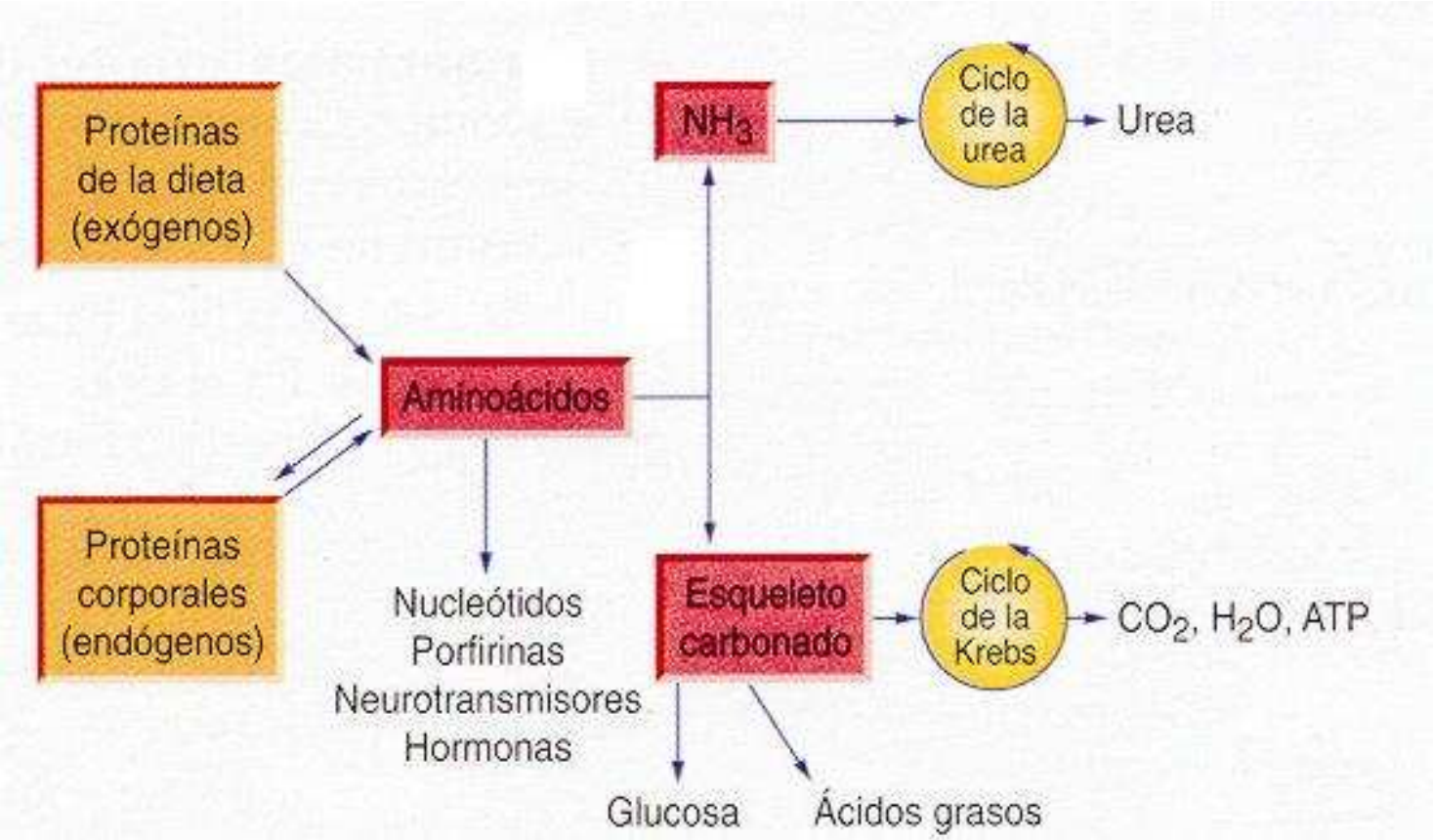


EL CICLO DE LA UREA

EL DESTINO DEL GRUPO AMINO DE LOS AMINOÁCIDOS

Recuerda…


Proteínas de la dieta (exógenos)
NH_3
Ciclo de la urea
Urea
Aminoácidos
Proteínas corporales (endógenos)
Nucleótidos
Porfirinas
Neurotransmisores
Hormonas
Esqueleto carbonado
Ciclo de la Krebs
CO_2, H_2O, ATP
Glucosa
Ácidos grasos

CICLO DE LA UREA

- el amoniaco es TÓXICO (En estados terminales produce EDEMA CEREBRAL)
- es → una ruta metabólica cíclica que transforma el amoniaco de los aminoácidos en urea.
- se produce en → **HÍGADO** en → Mitocondria / Citosol
- en → **ANIMALES UREOTÉLICOS**
  - otros → AMONIOTÉLICOS – Animales acuáticos
  - otros → URICOTÉLICOS – P. ej. Aves

PRIMEROS PASOS

Requieren fosfato de piridoxal, vitamina B_6, como coenzima

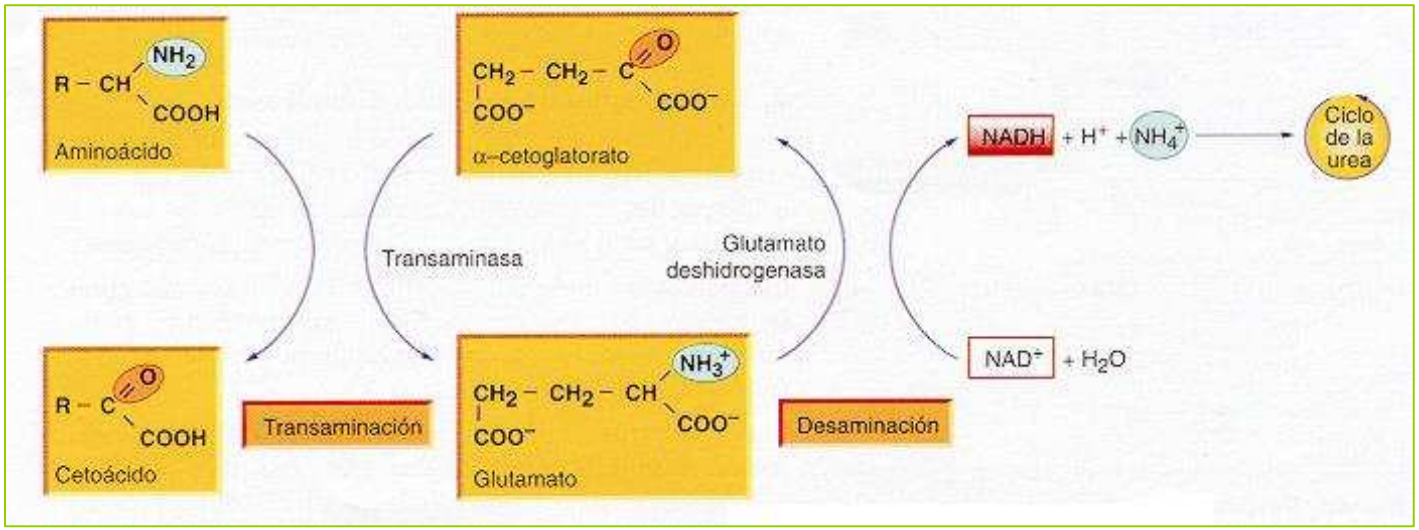
TRANSAMINACIÓN: *aminotransferasas*

ez. alostérico α_6

DESAMINACIÓN, por *L-glutamato deshidrogenasa*.

- Sólo en matriz mitocondrial de los hepatocitos
- Su mutación produce **hiperinsulismo – hiperamonemia**

(↑ NH_4^+ e hipoglucemia)



EJEMPLO

o 2º grupo amino por aspartato

esqueleto carbonado

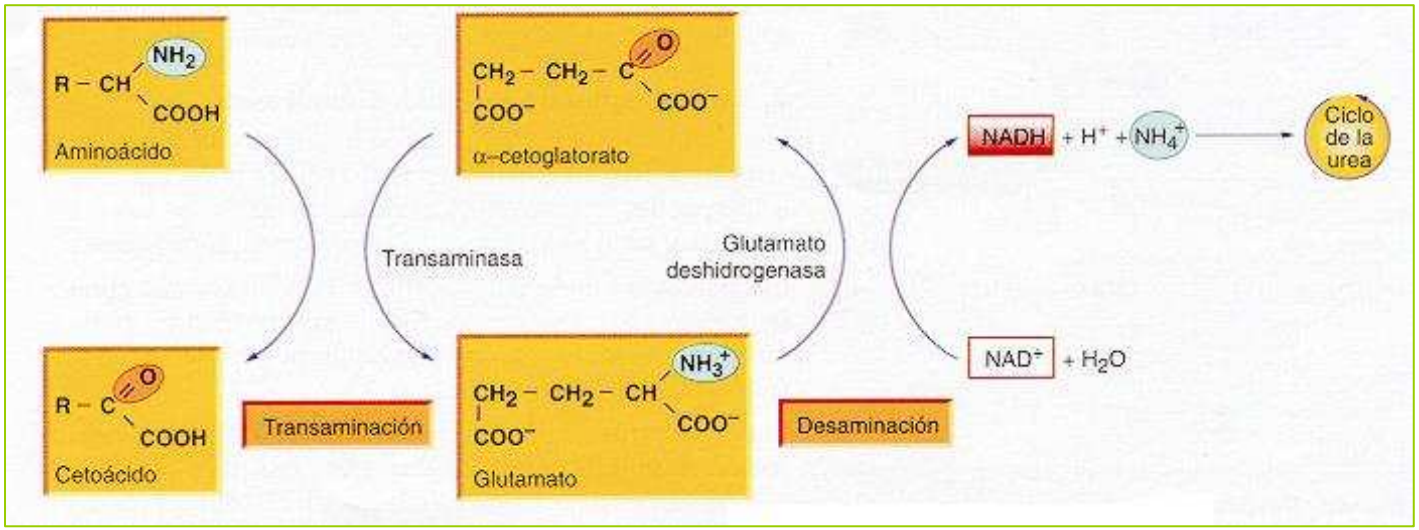
NH_2

alanina + α-cetoglutarato $\xrightarrow{\textit{aminotransferasa}}$ piruvato + glutamato

glutamato + NAD^+ + H_2O $\xrightarrow{\textit{glutamato DH}}$ α-cetoglutarato + NADH + $NH4^+$

---

alanina + NAD^+ + H_2O $\longrightarrow$ piruvato + NADH + NH_4^+

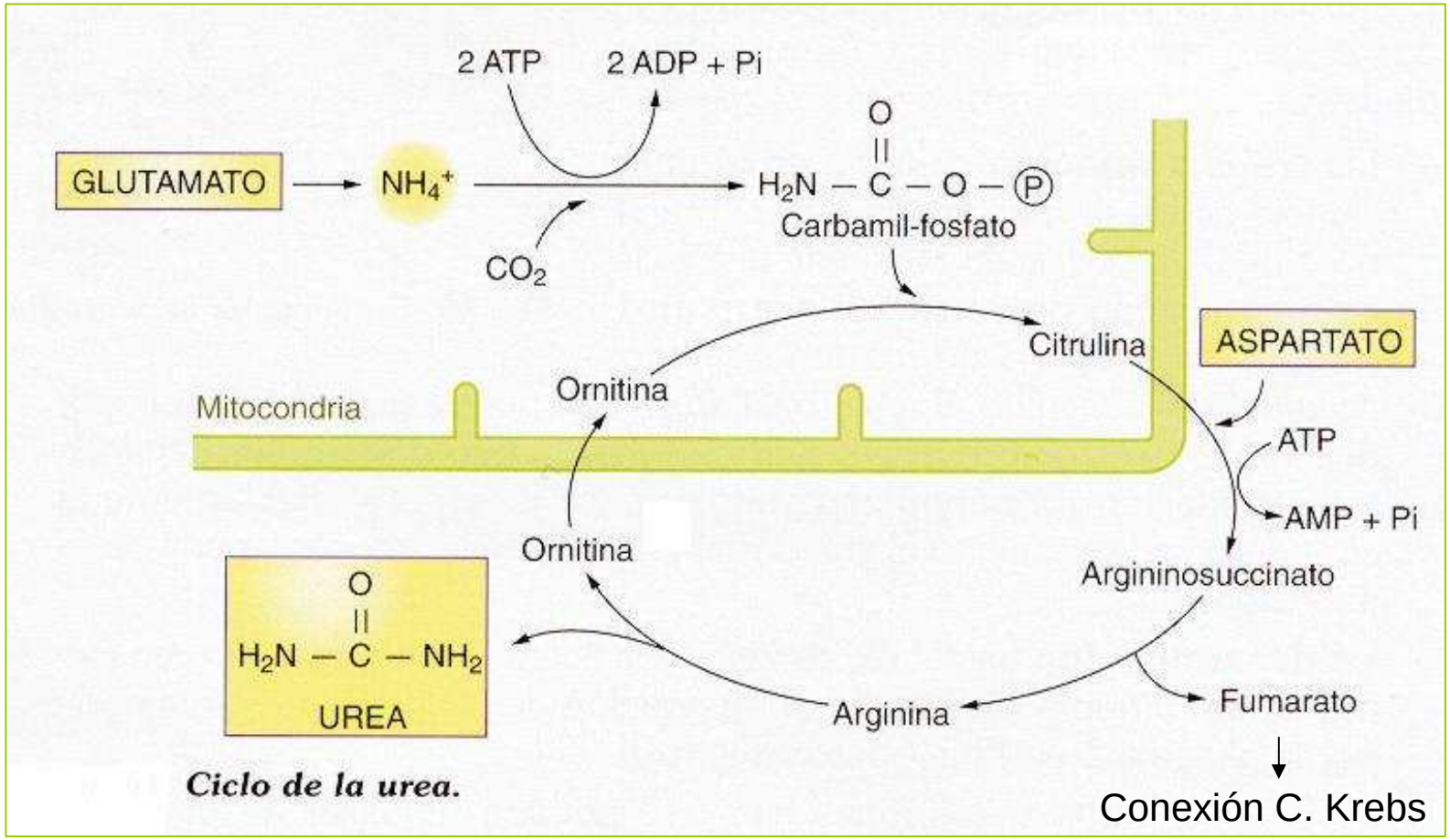


CICLO DE LA UREA

- Paso previo: formación del **carbamil fosfato**
  - Enzima: carbamil fosfato sintetasa
  - Aporta: **un carbono** y un **grupo amino**.
- **Segundo grupo amino**: lo aporta un aspartato (que puede provenir del glutamato)
- El ciclo de la urea consume ATP.
- Inicio del ciclo:

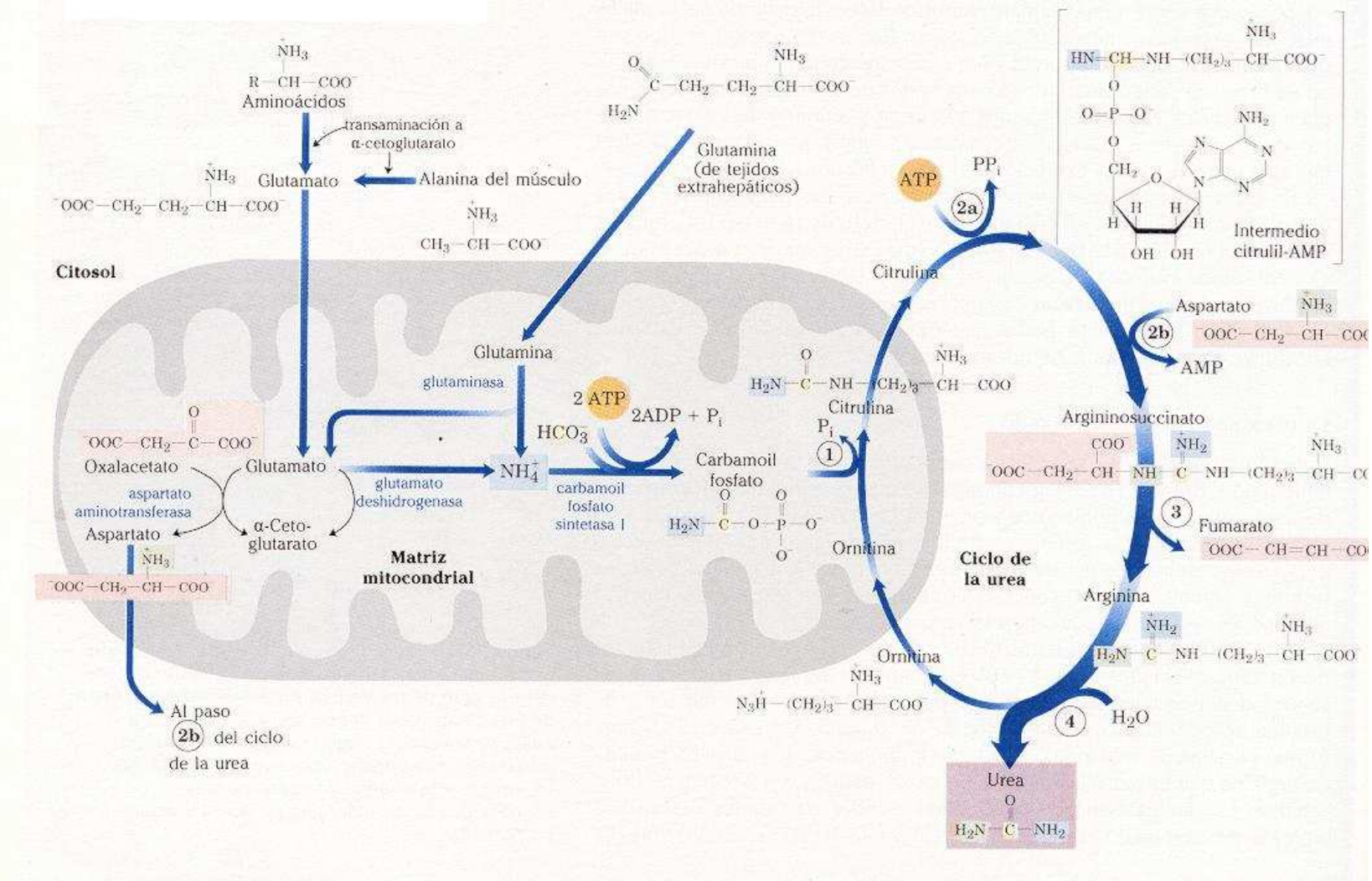
Ornitina + carbamil fosfato $\xrightarrow[\textit{ornitina transcarbimalasa}]{}$ **citrulina**

CICLO DE LA UREA



Ciclo de la urea.

Conexión C. Krebs

(Observa que se produce tanto en la mitocondria como en el citosol)

CICLO DE LA UREA