

# FUNCIONES DE LAS PROTEÍNAS

© [www.botanical-online.com](http://www.botanical-online.com)



**Función estructural**  
Colágeno



**Función movimiento**  
Actina y miosina



**Función inmune**  
Células defensivas



**Función hormonal**  
Hormona del crecimiento

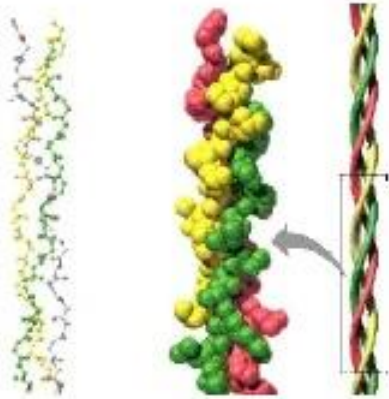


**Función digestiva**  
Enzimas digestivas

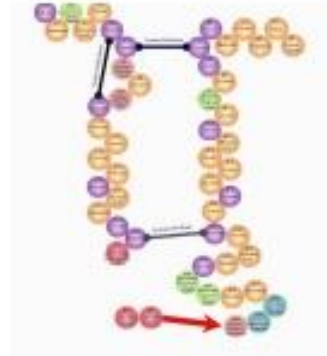


**Transporte nutrientes**  
Hemoglobina

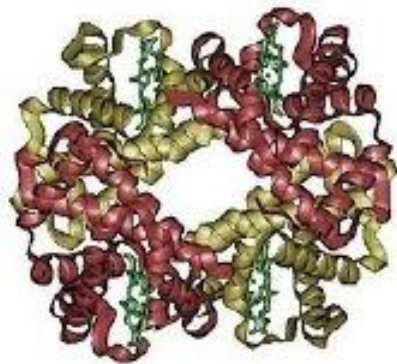
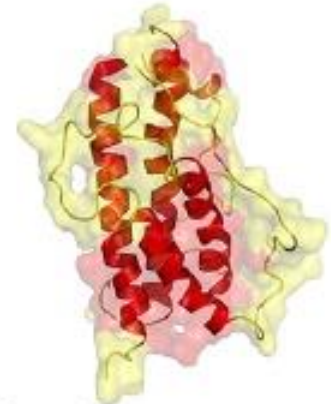
# PROTEÍNAS: Funciones



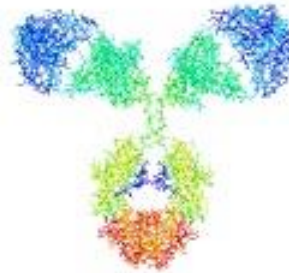
•Estructural (colágeno y queratina)



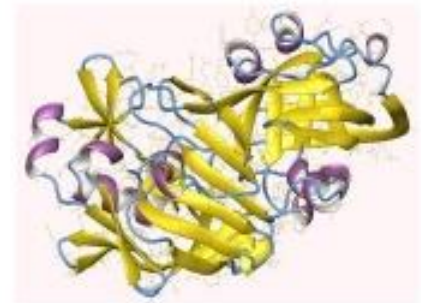
Reguladora (insulina y hormona del crecimiento)



•Transportadora  
(hemoglobina),

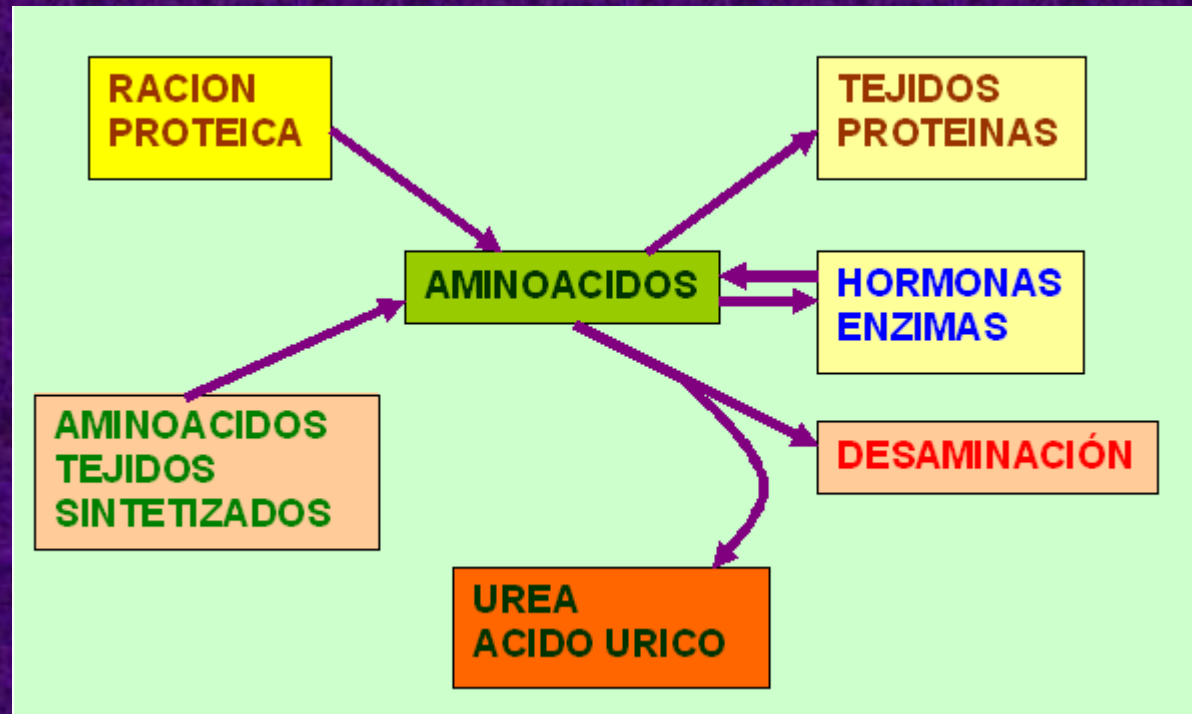


•Inmunológica  
(anticuerpos),

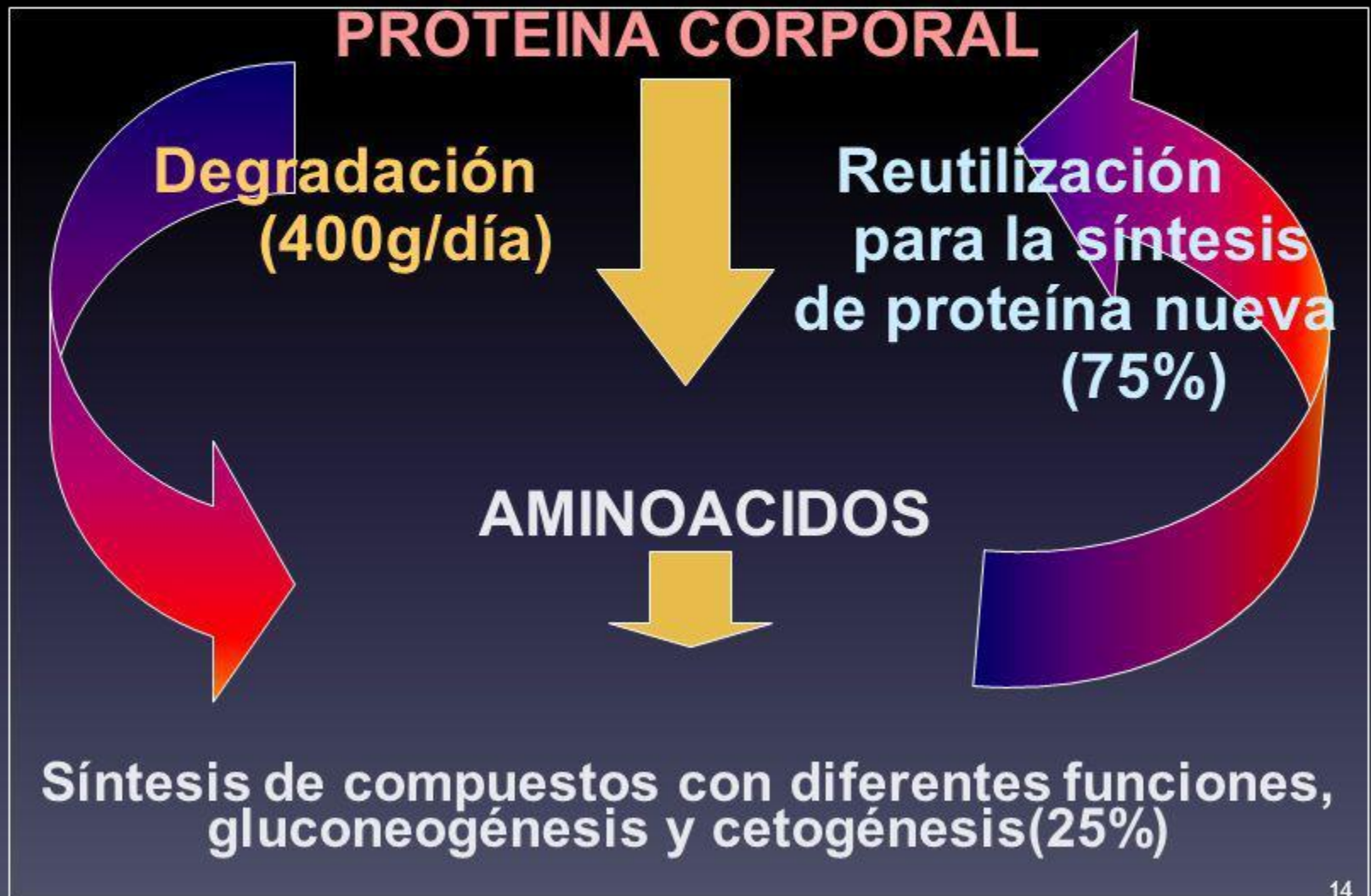


•Enzimática (pepsina),

- Las proteínas de la dieta deben ser digeridas hasta aminoácidos libres y péptidos pequeños y así ser absorbidos por el intestino y pasar a la sangre



# METABOLISMO DE LAS PROTEINAS:



# METABOLISMO DE AMINOACIDOS

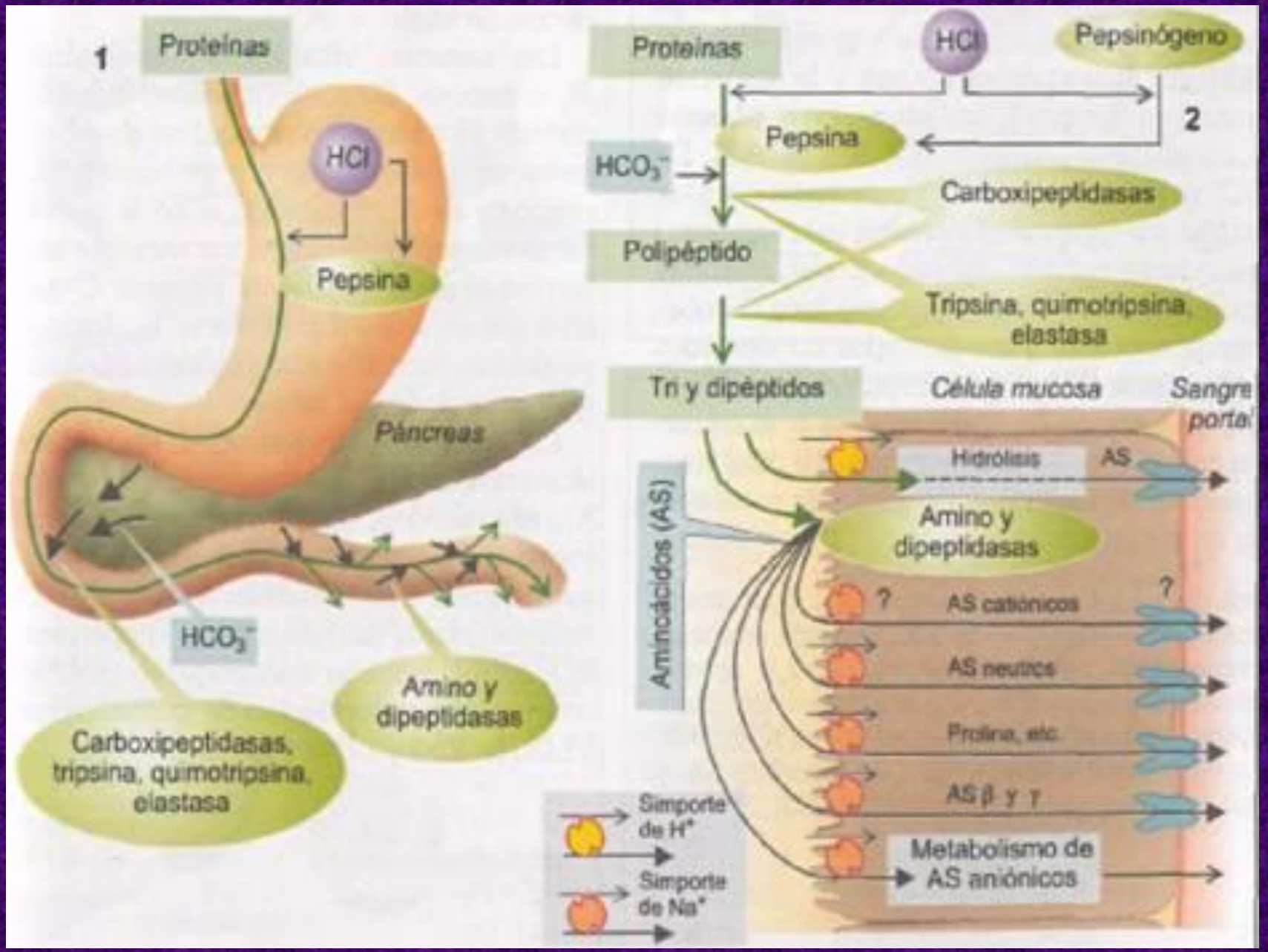
- Los aminoácidos, no se almacenan en el organismo.
- Sus niveles dependen del equilibrio entre biosíntesis y degradación de proteínas corporales, es decir el balance entre anabolismo y catabolismo (balance nitrogenado).
- El N se excreta por orina y heces.

# Digestión y metabolismo de las proteínas

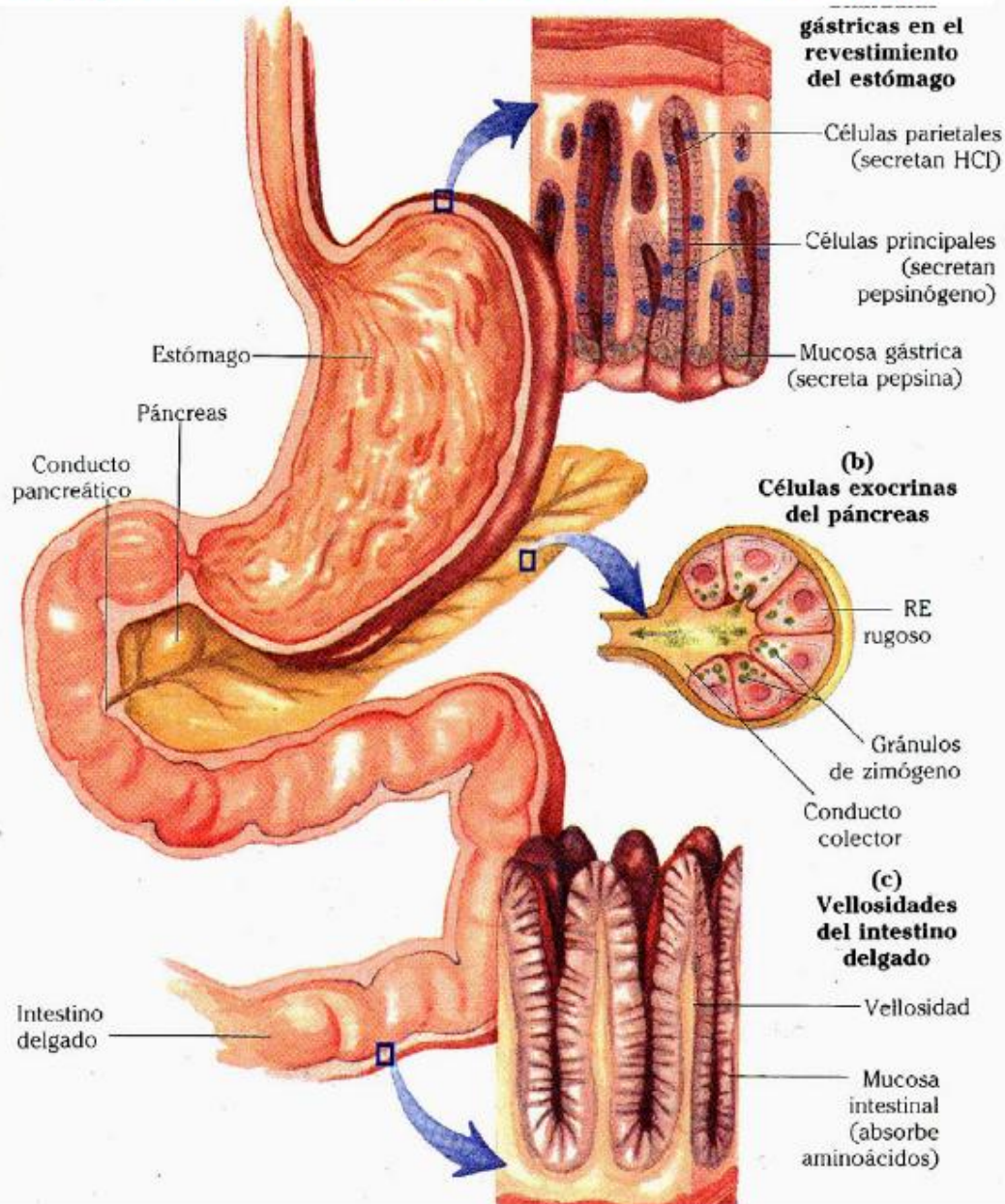
Las enzimas rompen los enlaces de los amino-ácidos y los liberan para que sean empleados en la síntesis de otras proteínas o transformarlos en energía y desechos nitrogenados.

Enzimas:

- Exopeptidasas
- Carboxipeptidasas
- Aminopeptidasas
- Endopeptidasas (pepsina, tripsina y quimotripsina)



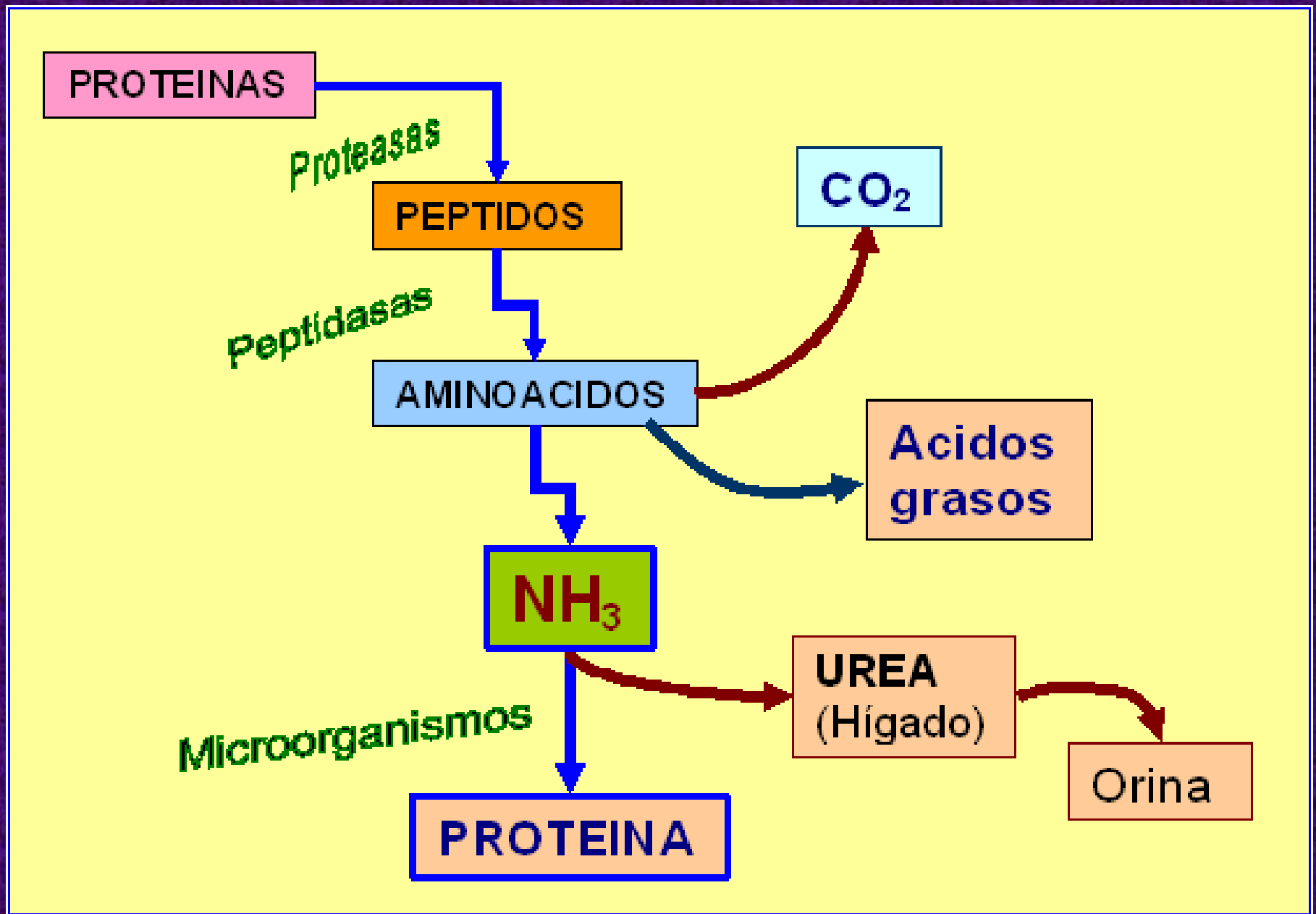
# Digestión de las proteínas de la dieta











# Principales enzimas digestivas de las proteínas y órganos que las secretan

Enzima	Proenzima	Lugar de Síntesis	Activador	Enlaces
Pepsina (pH 1,8-2,0)	Pepsinógeno	Mucosa Gástrica	HCl, autoactivacion	Trp, Tyr, Phe, Leu
Tripsina (pH 8-9)	Tripsinógeno	Páncreas	Enteropeptripsina	Arg, Lis (básicos)
Quimotripsina (pH 8-9)	Quimiotripsinogeno	Páncreas	Enteropeptidasa	Tyr, Phe, Trp, Met, Leu, (sin carga)
Elastasa (pH 8-9)	Proelastasa	Páncreas	Tripsina	Gly, Ala, Ser
Carboxipeptidasa A (pH 7,2)	Procarboxipeptidasa A	Páncreas	Tripsina	Exopeptidasas: todos, excepto los básicos, (extremo carboxilo terminal)
Carboxipeptidasa B (pH 8,0)	Procarboxipeptidasa B	Páncreas	Tripsina	Exopeptidasas : Arg, Lis (extremo carboxilo terminal)
Aminopectidasa (pH 7,4)	-----	Mucosa Intestinal	-----	Exopeptidasa: (extremo Amino terminal)

- **Organismo no almacena las proteínas.**
- **Exceso de proteínas es digerido y convertido en azúcares o ácidos grasos.**
- **El hígado retira el nitrógeno de los aminoácidos:**
  - **las cadenas carbonadas pueden ser consumidas como combustible**
  - **el nitrógeno es incorporado en la urea, sustancia que es excretada por los riñones.**

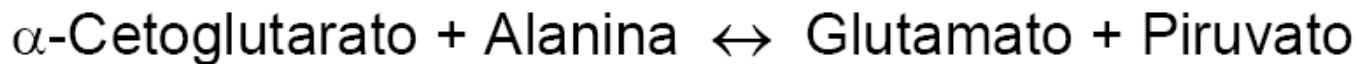
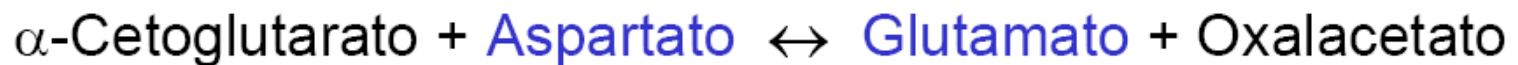
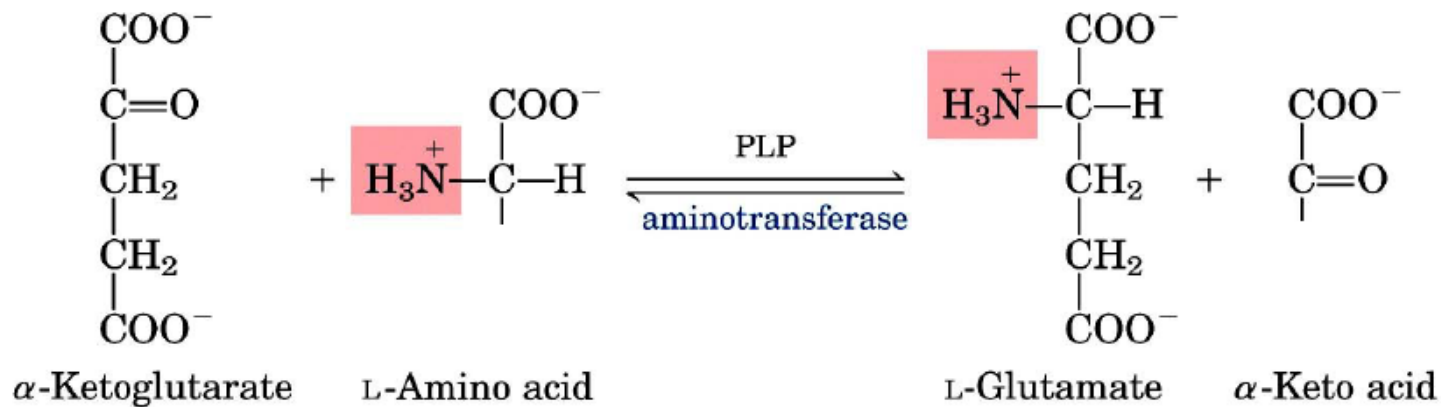
**La degradación de Aa comienza en el hígado con la eliminación de su grupo amino**

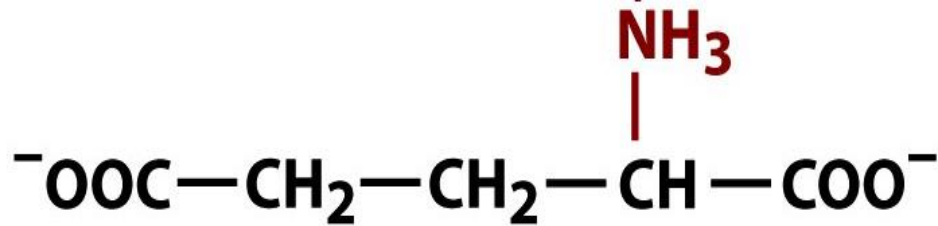
**Desaminación oxidativa**

**Desaminación no oxidativa**

**Transaminación**

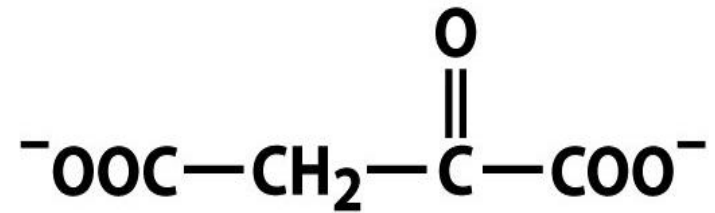
- Las transaminasas o aminotransferasas catalizan la transferencia de un grupo  $\alpha$  amino desde un  $\alpha$  aminoácido a un  $\alpha$  cetoácido
- El  $\alpha$  cetoácido es el  $\alpha$  cetoglutarato que se transforma en glutamato



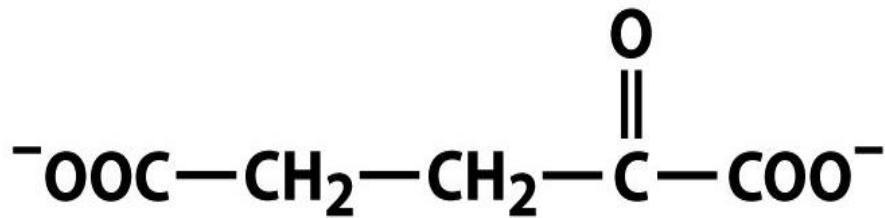


**Glutamate**

+

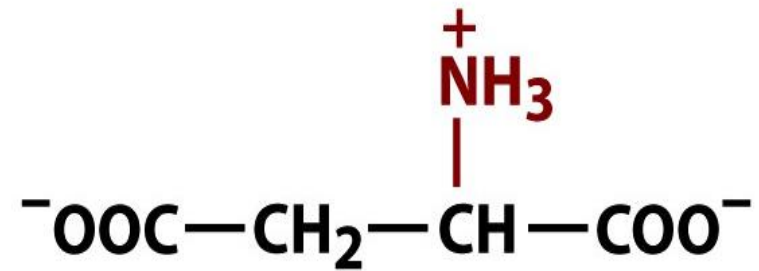


**Oxaloacetate**



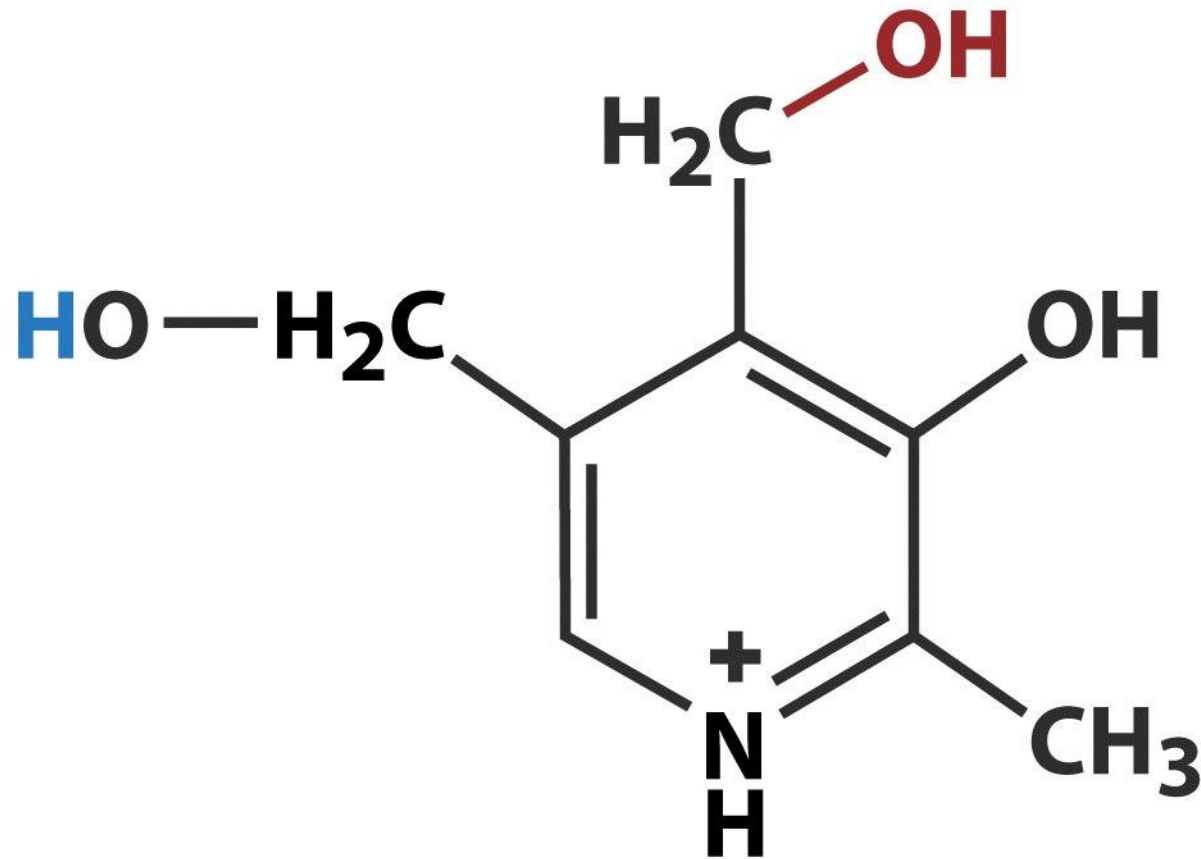
**$\alpha$ -Ketoglutarate**

+



**Aspartate**



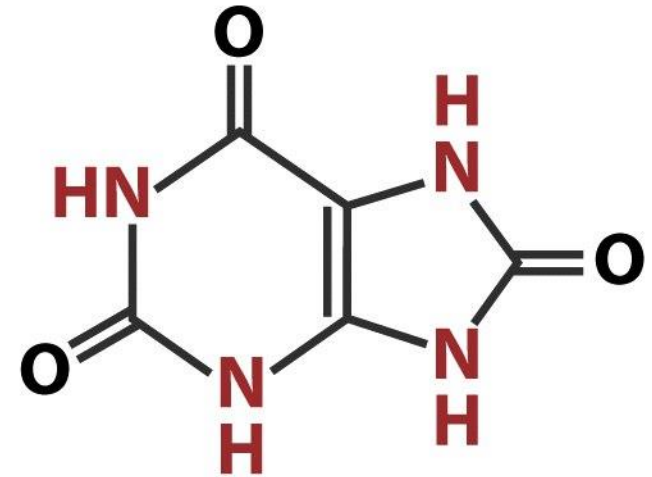
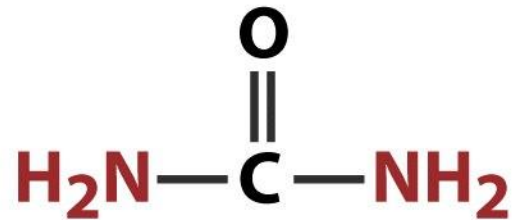


# Pyridoxine (vitamin B<sub>6</sub>)

**Desaminacion oxidativa**

**Desaminacion no oxidativa**

# El nitrógeno es eliminado de diferentes formas en los animales



**Amoniotélicos:**

**Peces y anfibios**

**Ureotélicos:**

**Vertebrados**

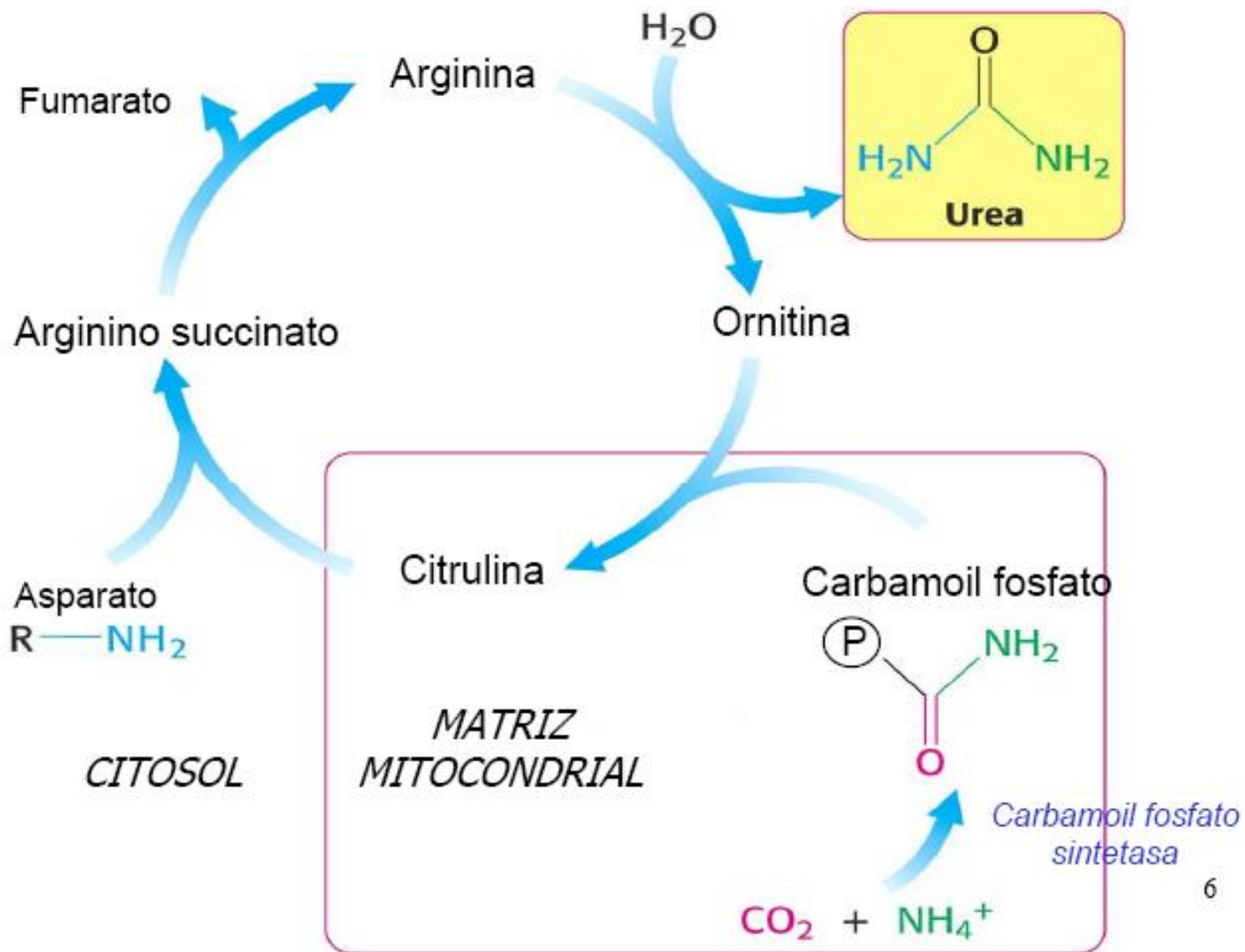
**Uricotélicos:**

**Aves y reptiles**

- **UREA**

- **La urea es la principal forma de excreción de nitrógeno en los vertebrados terrestres**
- **Se sintetiza en el hígado a través de una ruta metabólica cíclica**
- **Es transportada al riñón para su excreción por la orina**

## Esquema del ciclo de la urea



## CICLO DE LA UREA HÍGADO

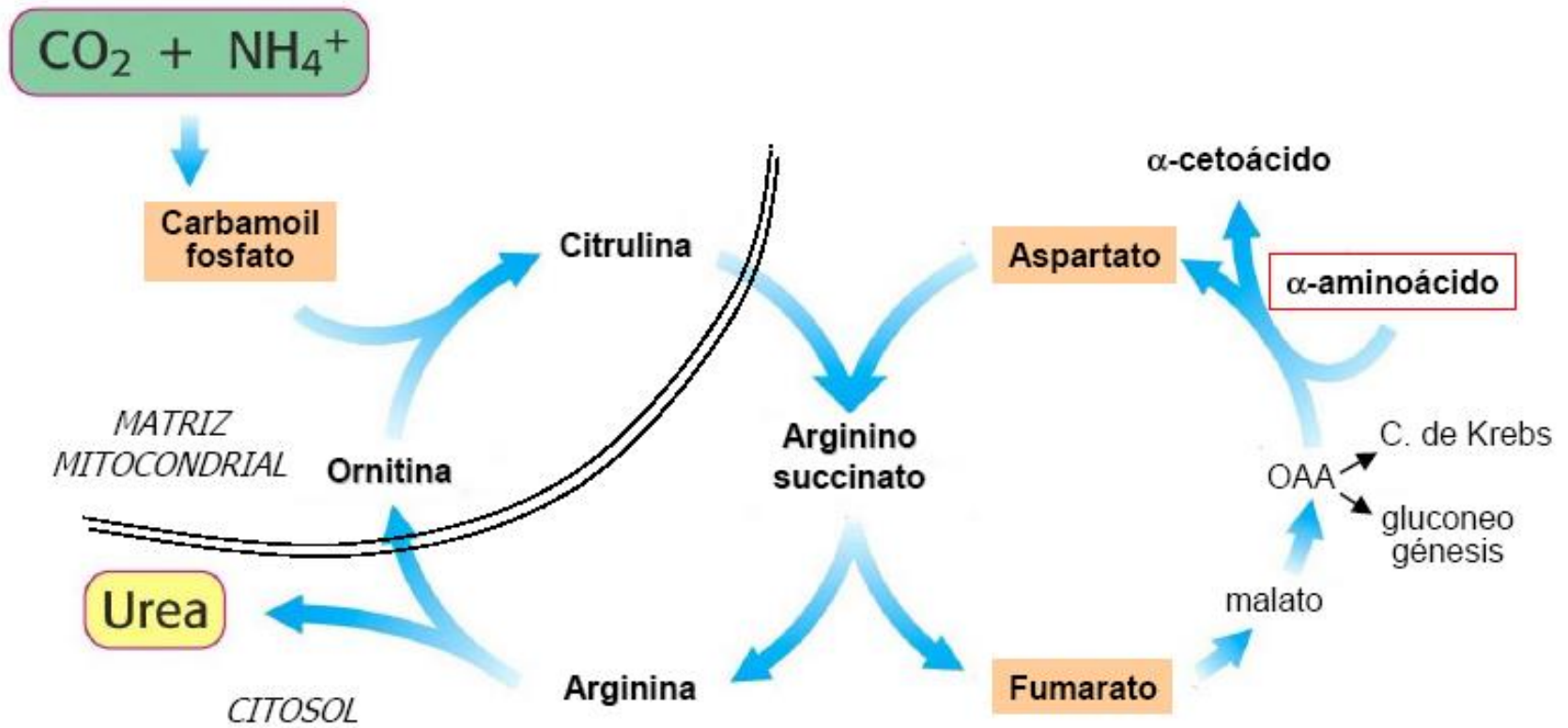
Localización: Mitocondrias - Citosol

Reacción Global



Los 2 átomos de N de la urea provienen del  $\text{NH}_4$  y del aspartato

## La conexión ciclo de la urea - ciclo de Krebs



# Degradación de los Esqueletos Carbonados

Los 20 aminoácidos convergen a sólo 7 metabolitos distintos: Piruvato

Oxalacetato

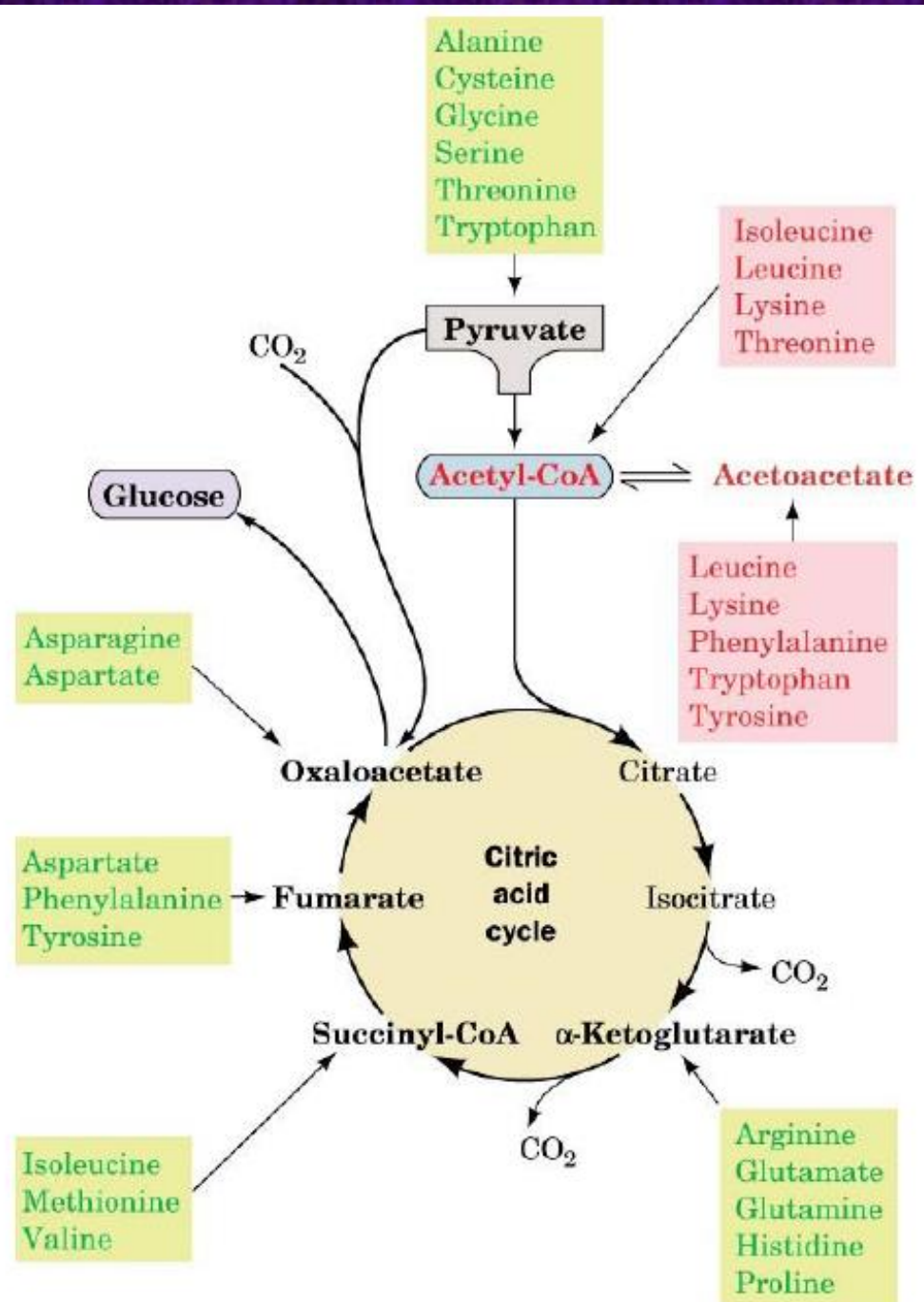
Fumarato

Succinato

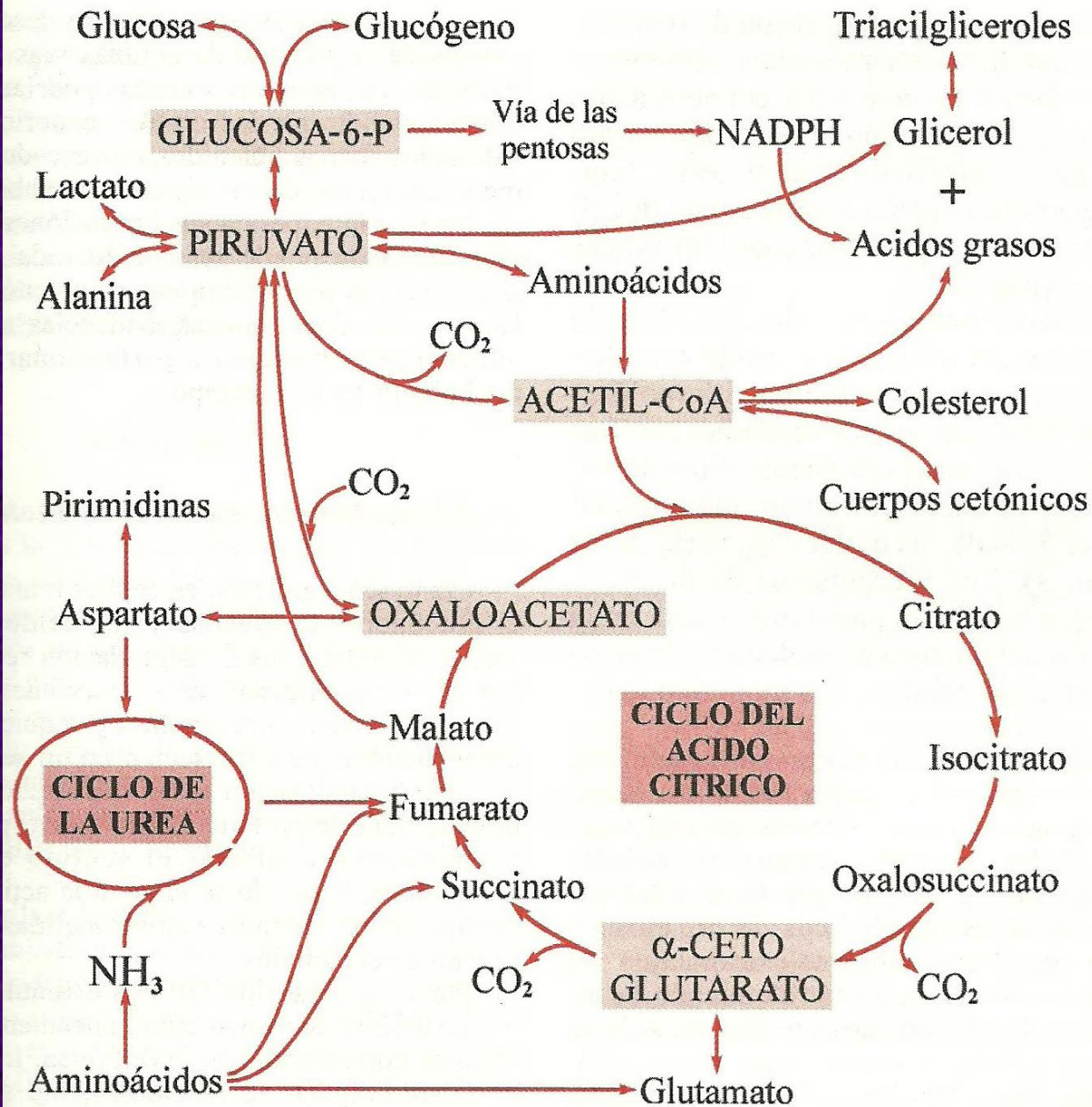
Alpha-Ceto-glutarato

Acetil-CoA

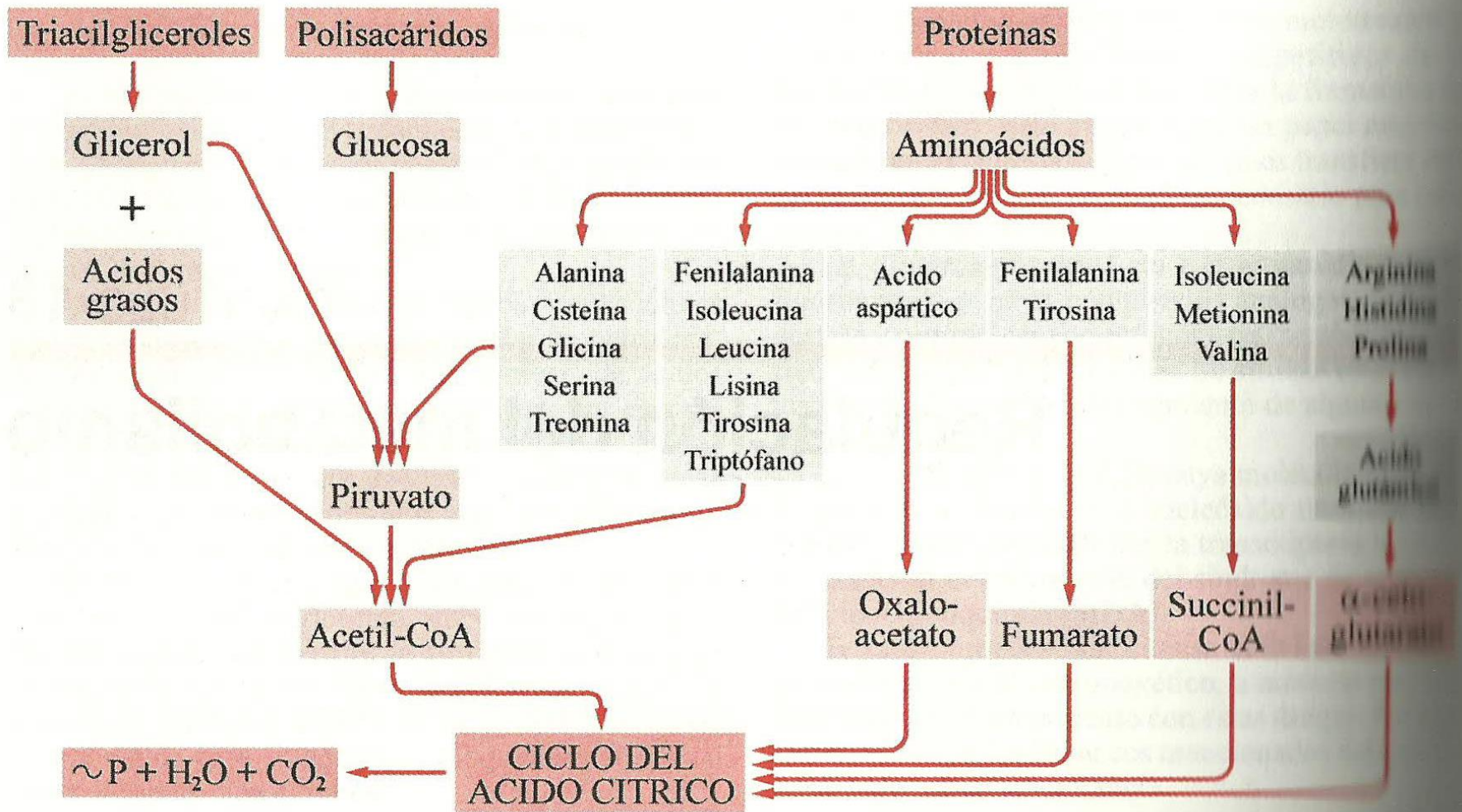
Acetoacetyl-CoA







**Fig. 18-2.** Ejemplos de interrelación de vías metabólicas.



**Fig. 18-1.** Destino metabólico común de diferentes compuestos.