

Licence Science pour la Santé

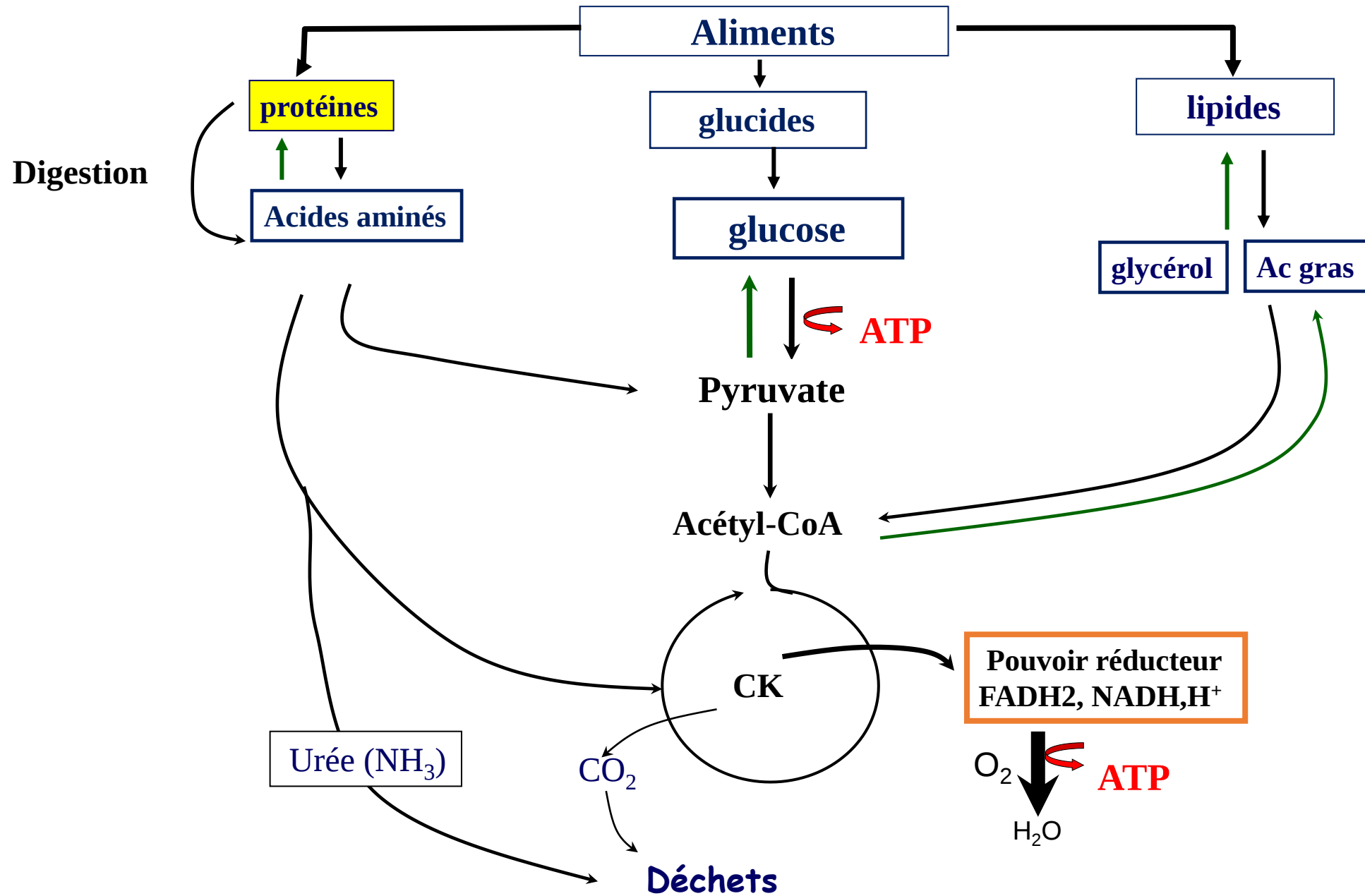
UE BASES EN SCIENCES DE LA VIE

Hubert Lincet

hubert.lincet@univ-lyon1.fr



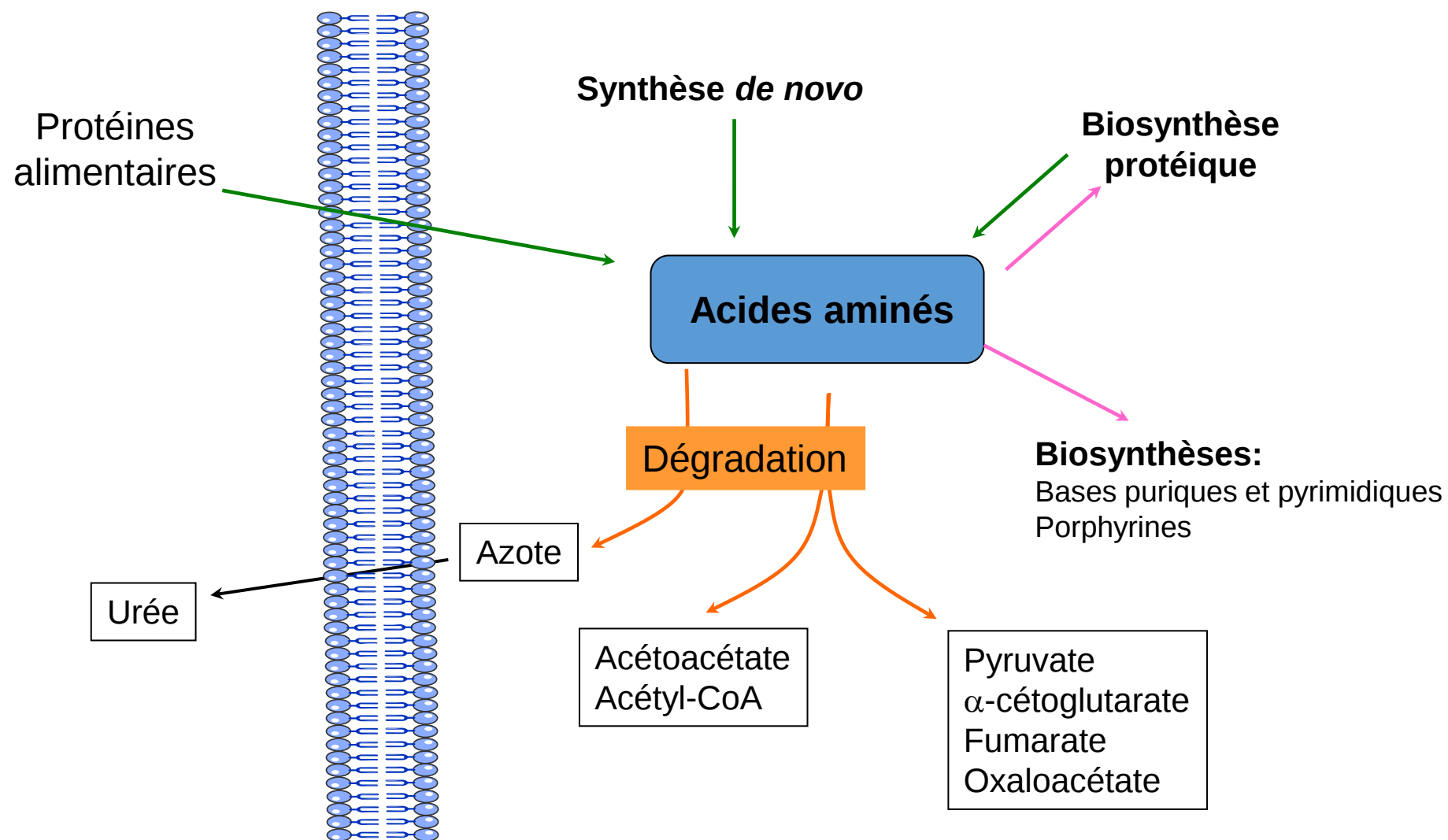
Les trois principales étapes du métabolisme énergétique



Métabolisme des acides aminés

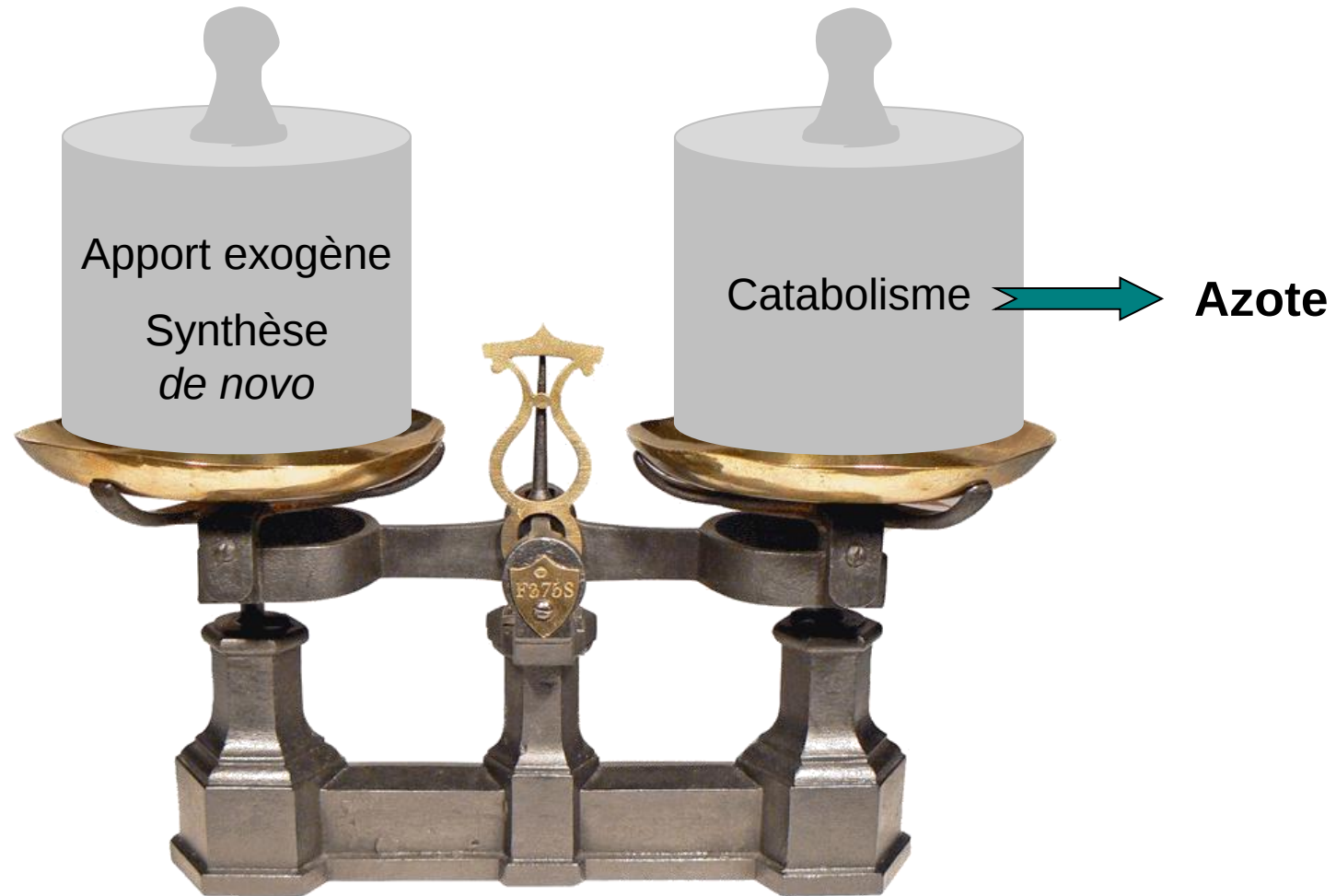
Environnement extérieur

Organisme



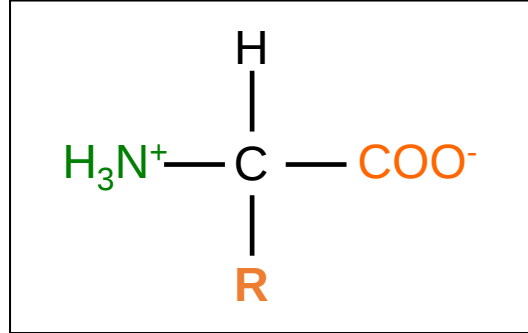
Importance des acides aminés dans l'organisme

Balance azotée



Rappels sur Acides aminés

Structure



Rôles

- Biosynthétique
- Energétique
- Fonctionnel

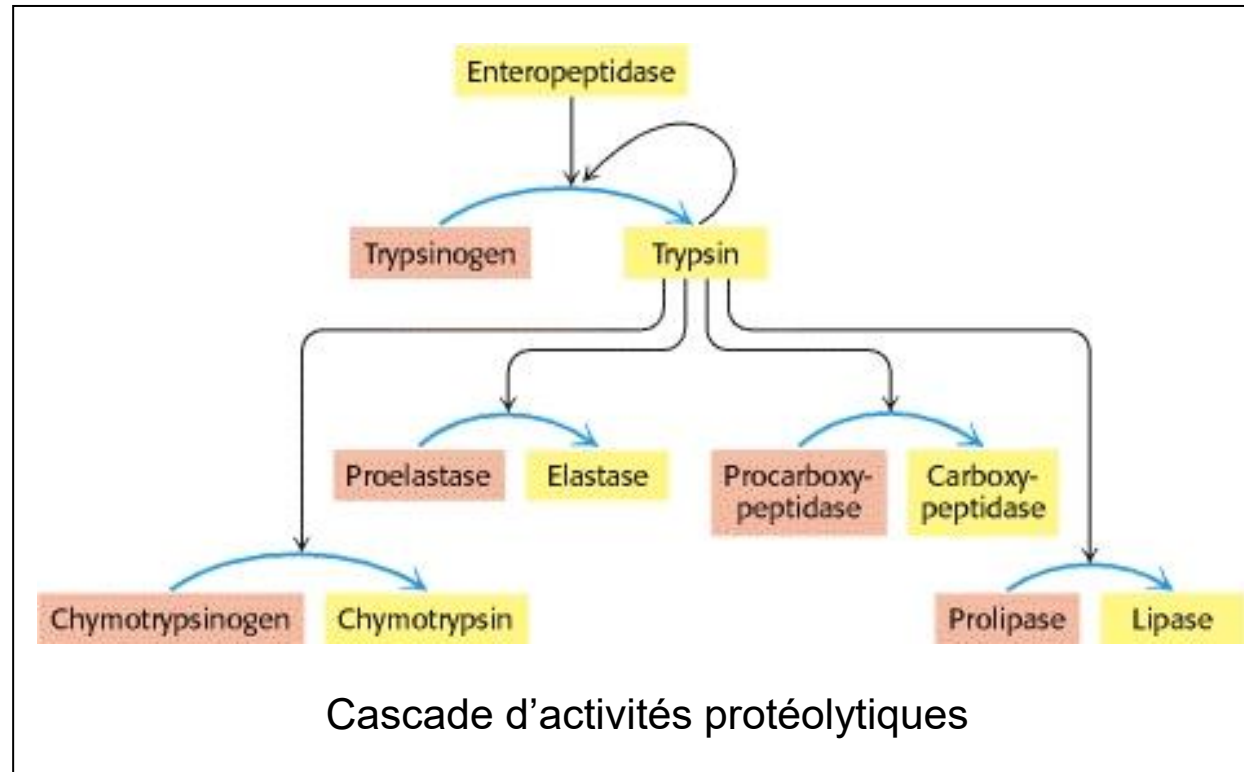
Besoins en acides aminés

Acides aminés indispensables	Acides aminés non indispensables
Leucine (Leu, L) Thréonine (Thr, T) Lysine (Lys, K) Tryptophane Phénylalanine Valine (Val, V) Méthionine (Met, M) Isoleucine (Ile, I) <i>Arginine*</i> (Arg, R) <i>Histidine*</i> (His, H)	Acide aspartique (Asp, D) Asparagine (Asp, N) Acide glutamique (Glu, E) Glutamine (Gln, Q) Alanine (Ala, A) Cystéine (Cys, C) Tyrosine (Tyr, Y) Glycine (Gly, G) Proline (Pro, P) Sérine (Ser, S)

Digestion des protéines alimentaires

Digestion dans l'estomac

Digestion par les enzymes pancréatiques



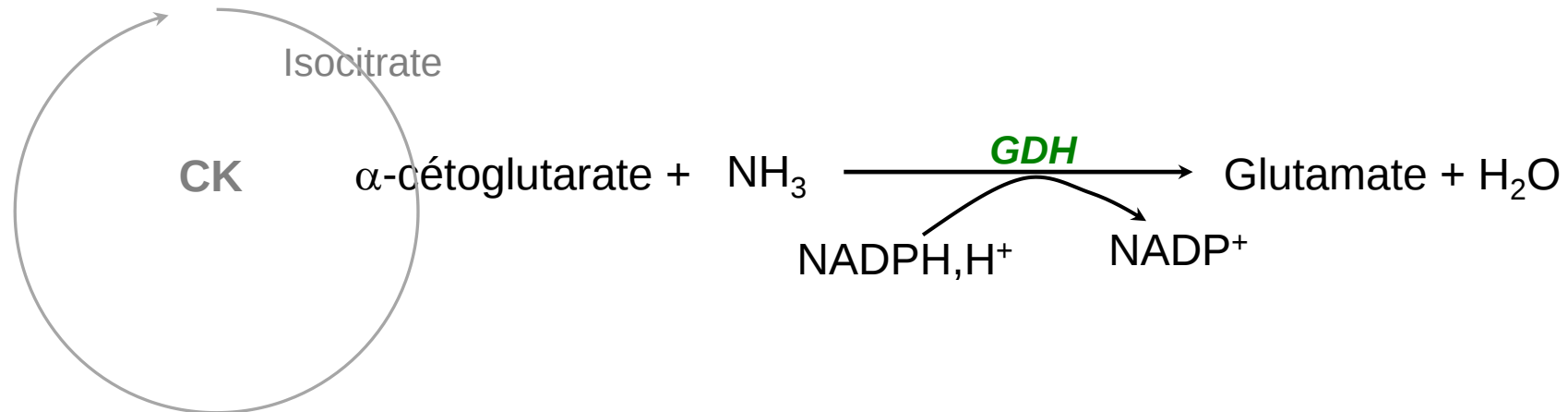
Métabolisation des acides aminés

Anabolisme des acides aminés

Origine de l'azote dans les acides aminés

Origine du squelette carboné

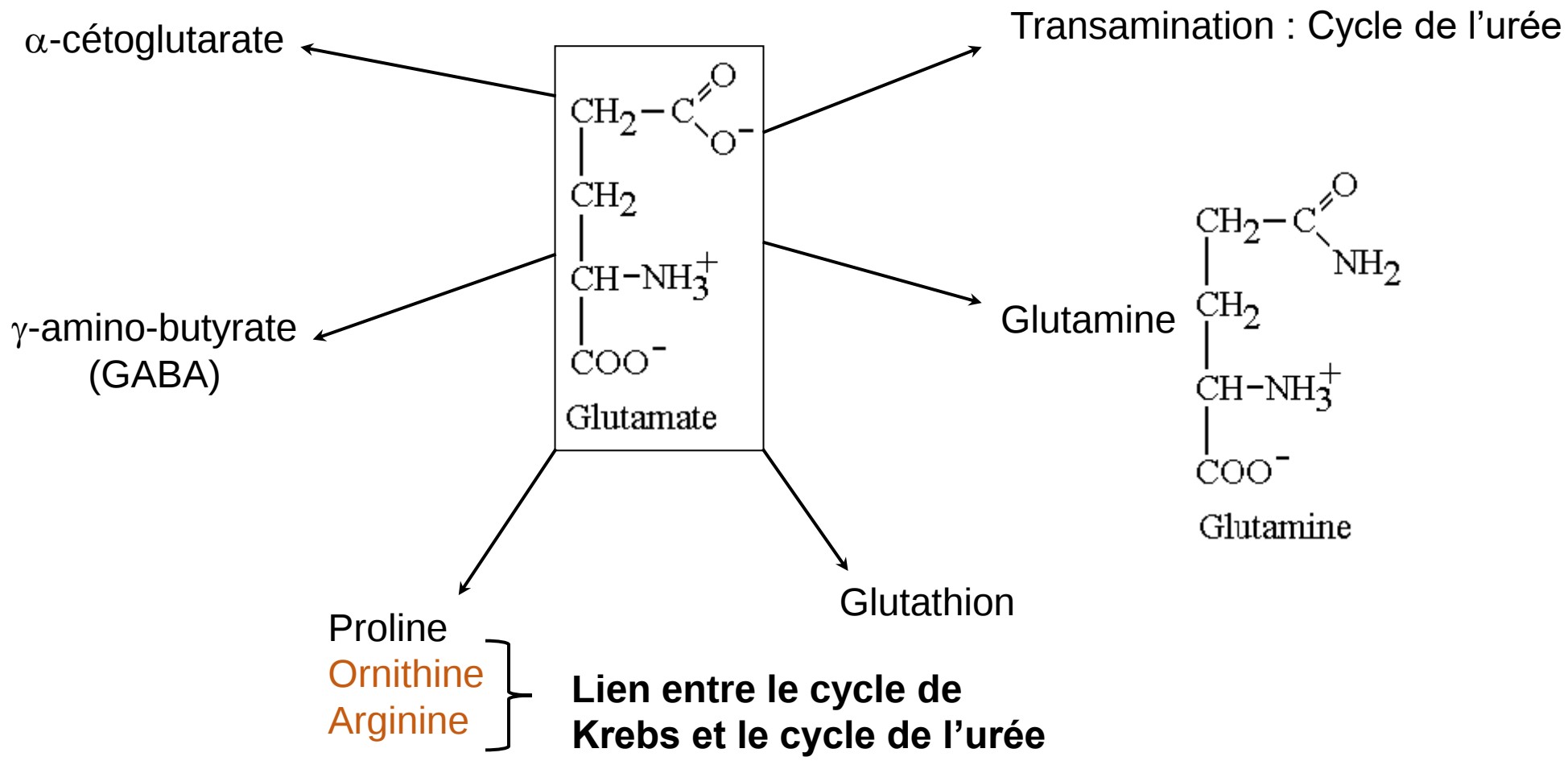
Assimilation de l'azote: mécanisme en 2 temps



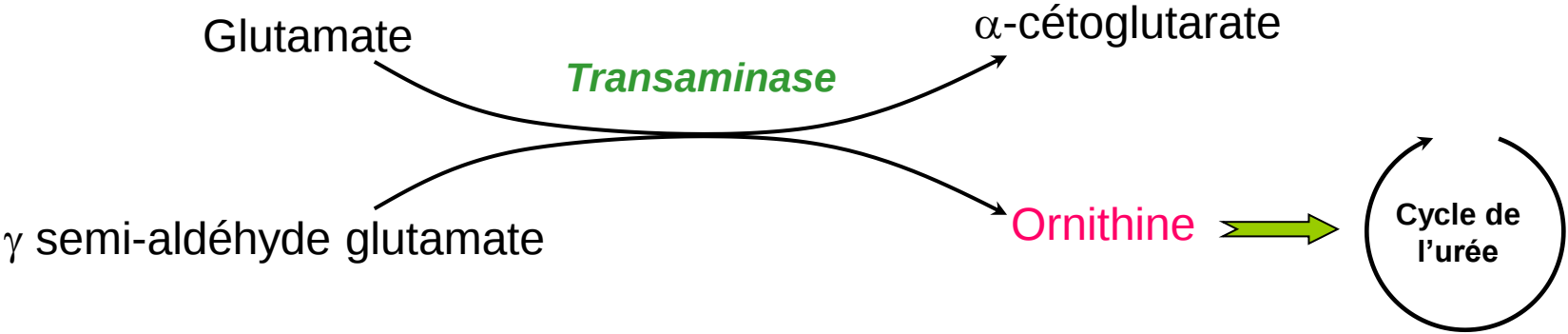
acide α -cétonique	Famille d'AA	AA
α -cétooglutarate	Glutamate	Glutamate, Glutamine, Proline Arginine, Lysine
Oxaloacétate	Aspartate	Aspartate, Asparagine, Méthionine Thrénine, Isoleucine
3-Phosphoglycérate	Sérine	Sérine, Glycine (glycocolle), cystéine
Pyruvate	Alanine	Alanine, Valine, Leucine
PEP + Erythrose-4-P		Phénylalanine, Tyrosine, tryptophane
Ribose-5-P		Histidine

Les glucides sont les principaux fournisseurs du carbone

Rôle central du glutamate

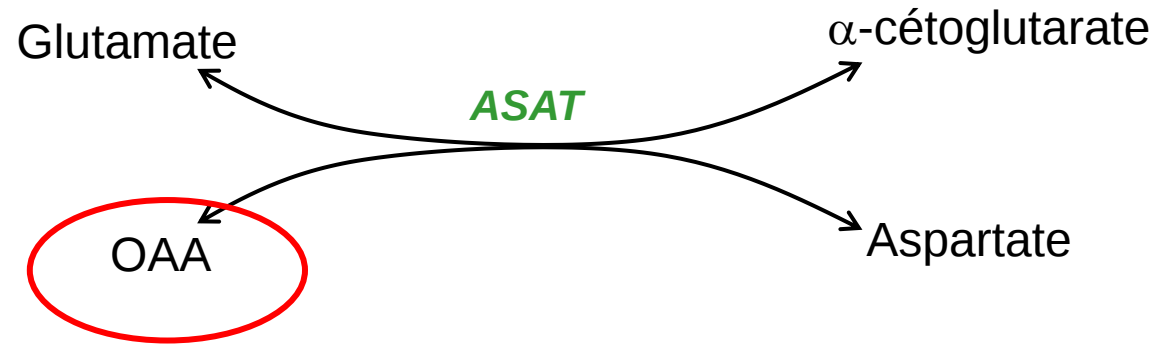


Ornithine

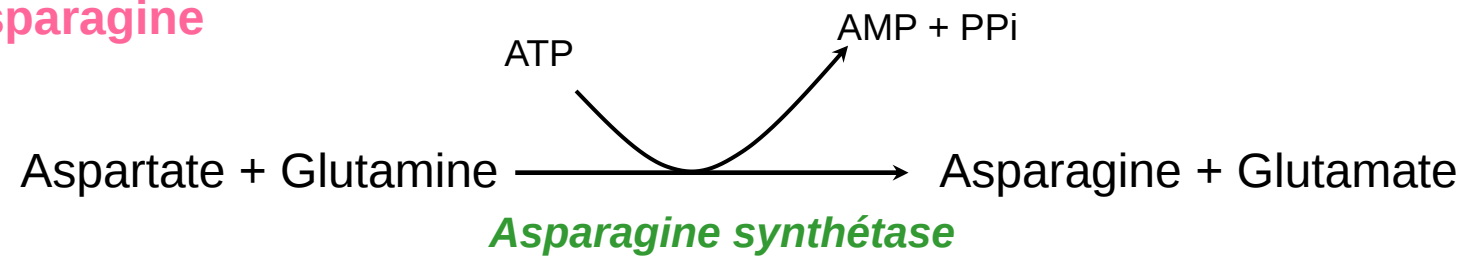


Famille de l'aspartate

Aspartate

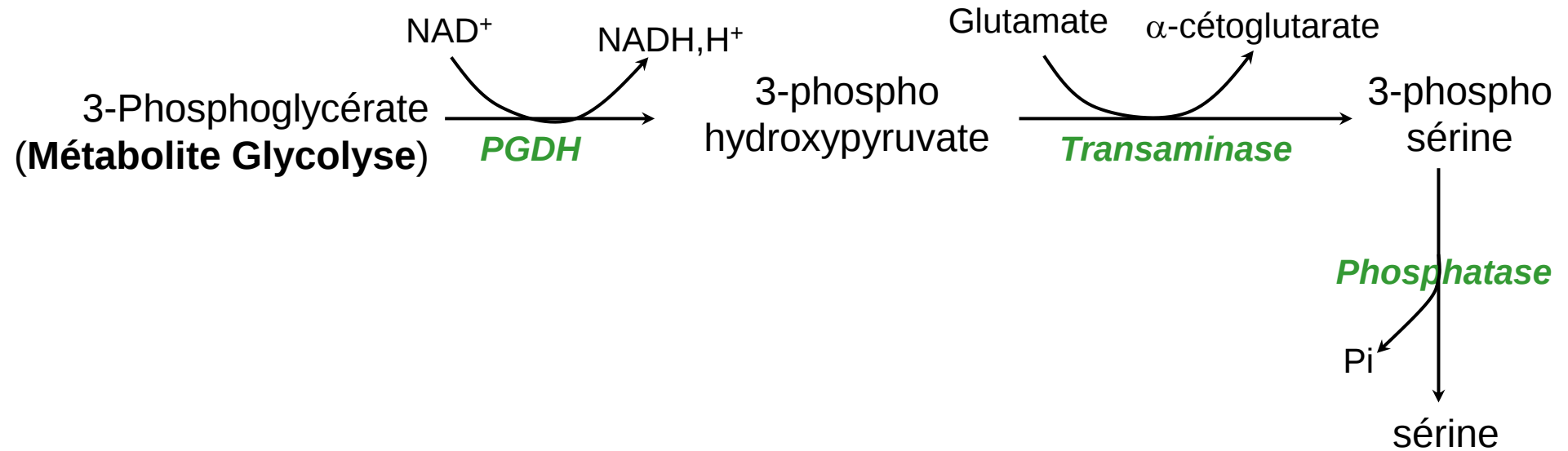


Asparagine

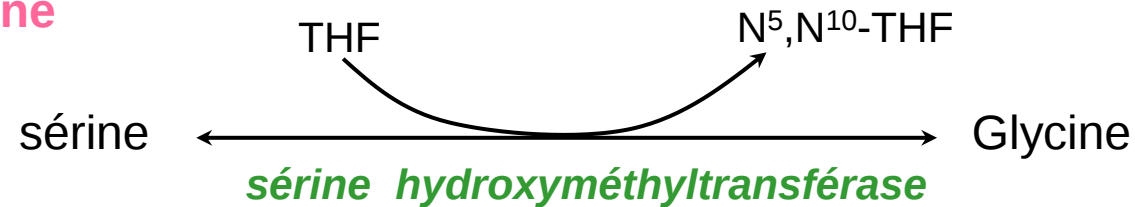


Famille de la sérine

Sérine

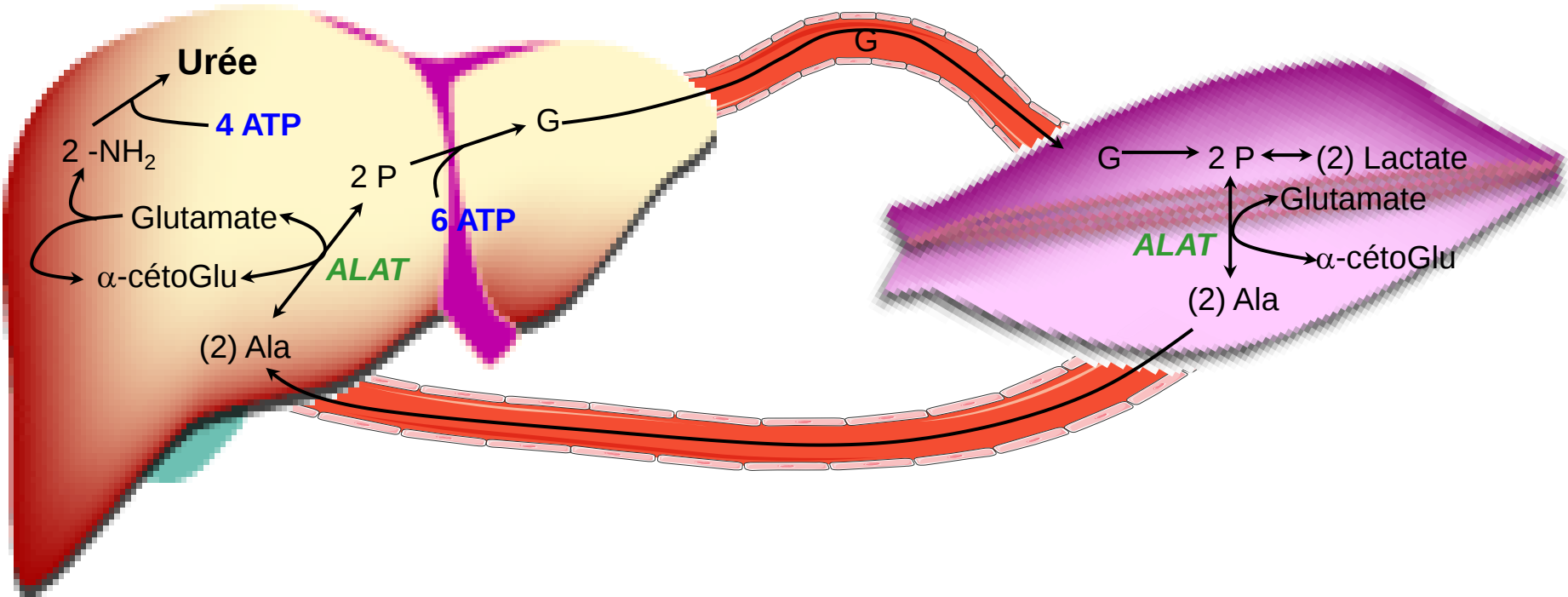
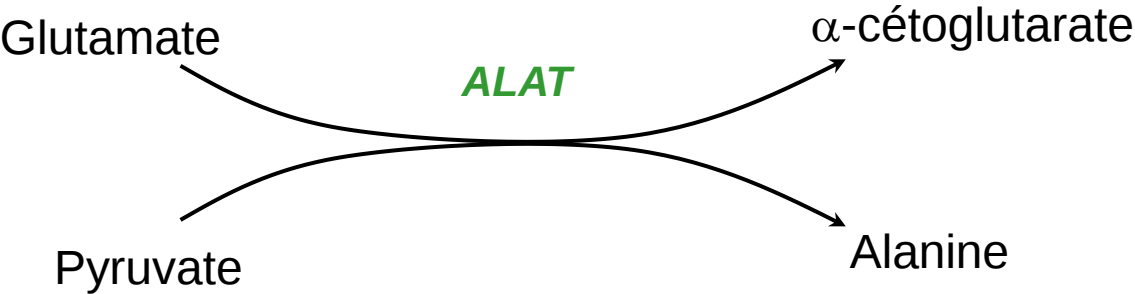


Glycine



Famille de l'alanine

Alanine



Catabolisme des acides aminés

Généralités

Phe } H Thyroïdiennes
Tyr } Cathécolamine

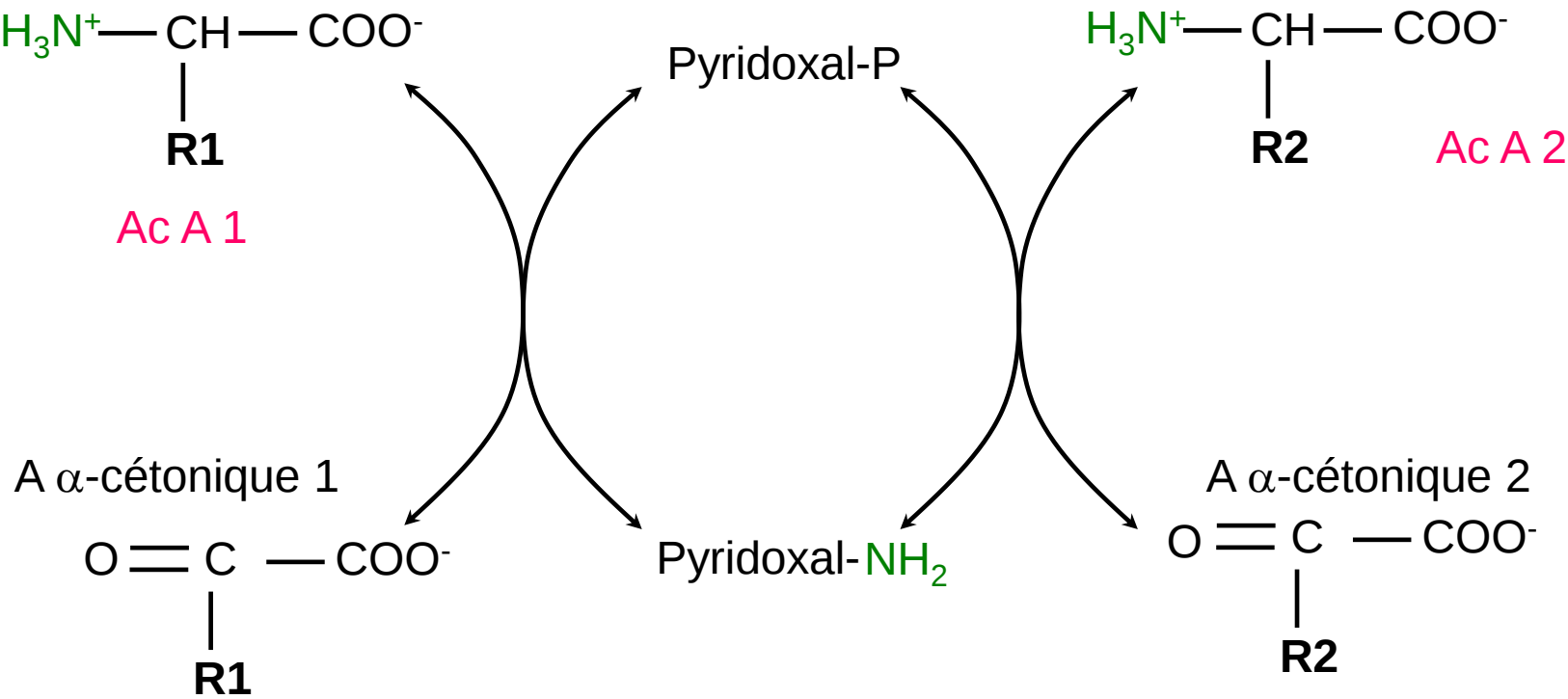
His → Histamine

Arg → NO

Glu → GABA

Asp }
Gly } B. Puriques et pyrimidiques
Glu }

Transamination



AA 1 :
Glutamate



acide α -cétonique 2 :
 α -cétoglutarate

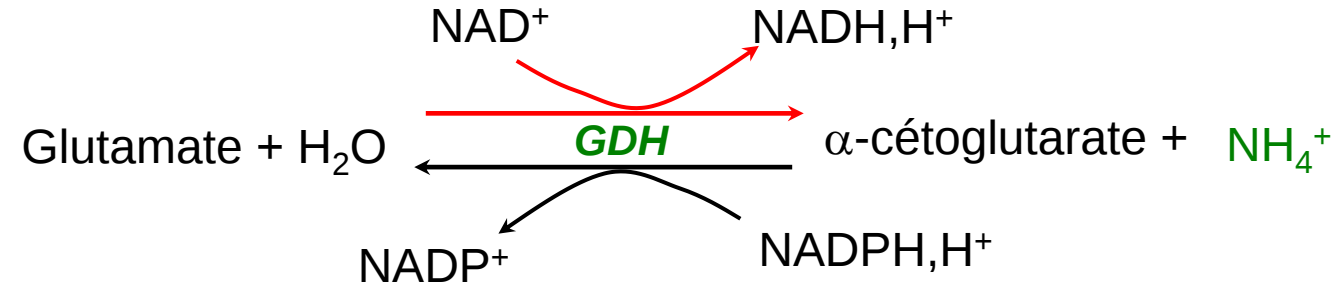
acide α -cétonique 1

AA 2 :

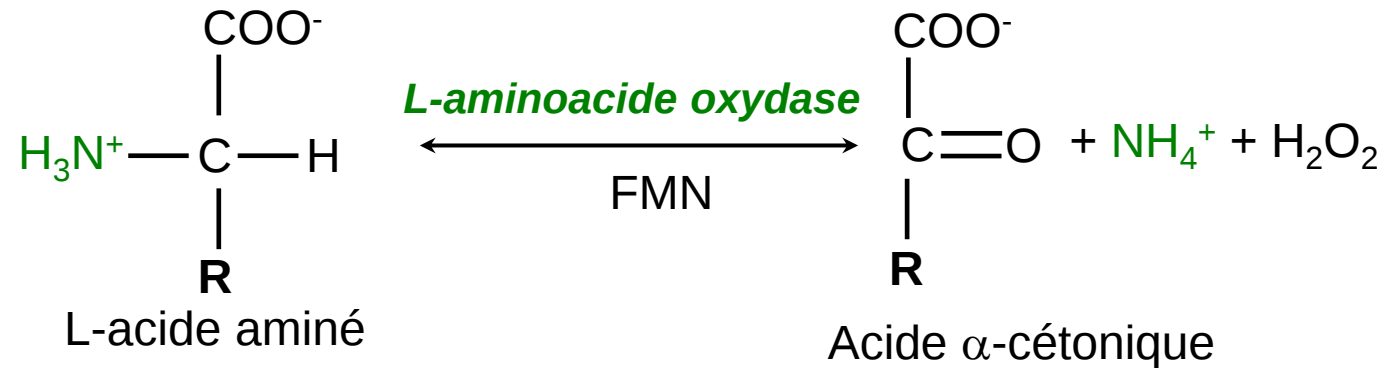
oxaloacétate	 ASAT	Asp
pyruvate	 ALAT	Ala
α -céto- β -méthyl valérate		Ile
α -céto isovalérate		Val
phénylpyruvate		Phe
4-hydroxyphényl pyruvate		Tyr
préphénate		Arogénate
3-phosphohydroxy pyruvate		3-phosphosérine

Désamination oxydative

Glutamate déshydrogénase



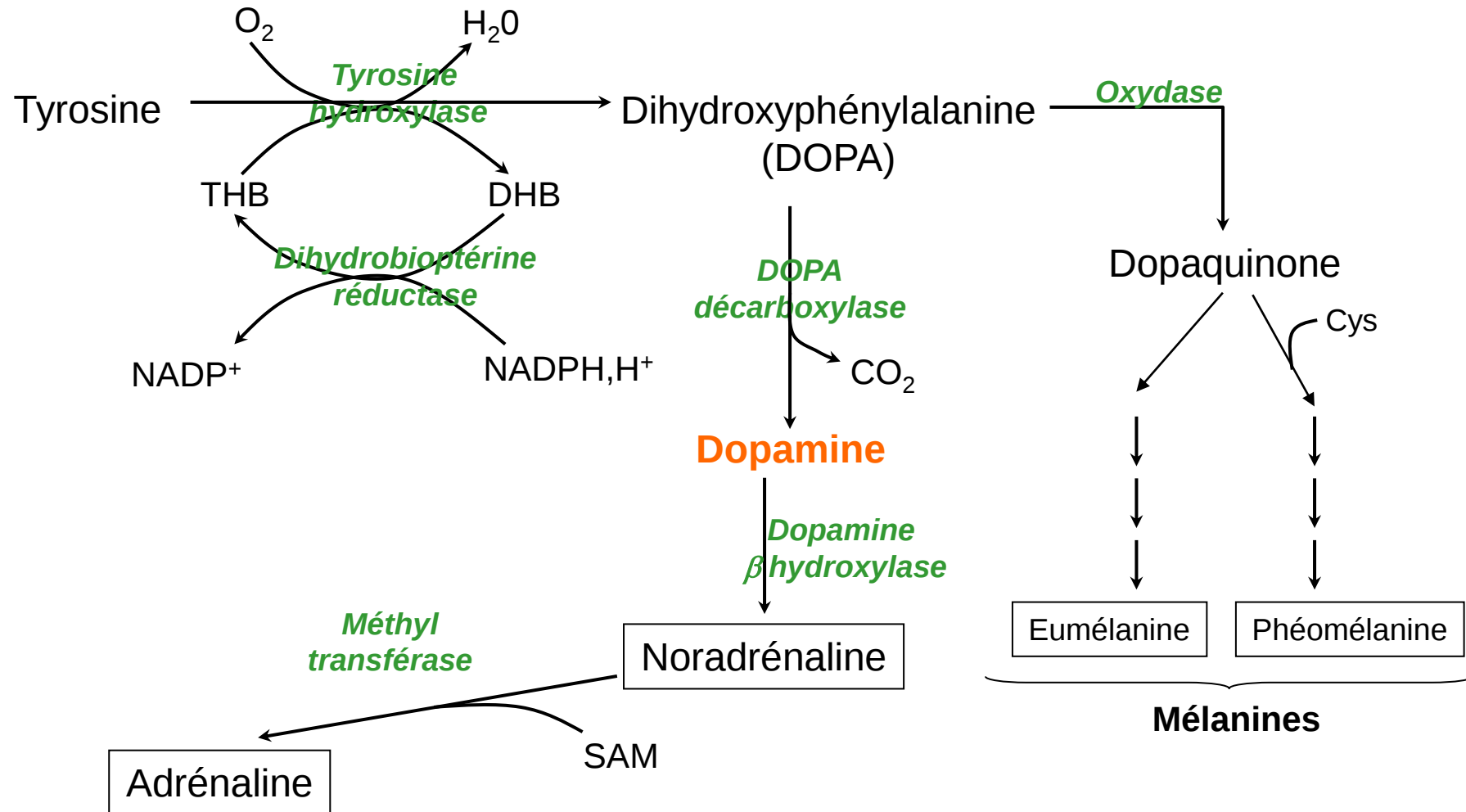
Oxydases des acides aminés



Production de produits spécialisés

Dérivés de la tyrosine

- Dopamine et dérivés



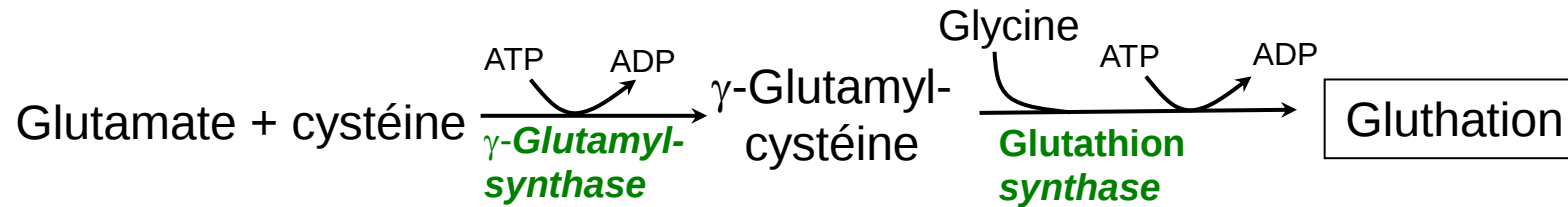
- Hormones thyroïdiennes

Dérivés du glutamate

- γ -amino-butyrat (GABA)

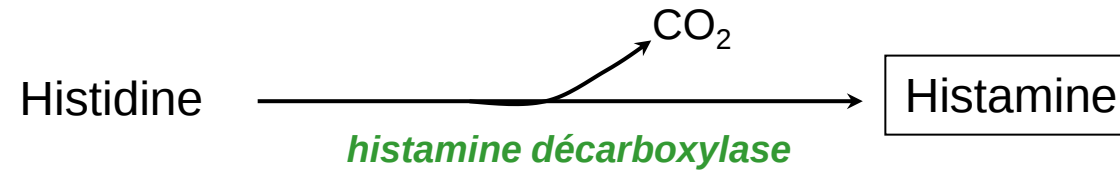


- Glutathion

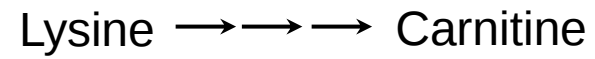


Glutathion : rôle de détoxification...

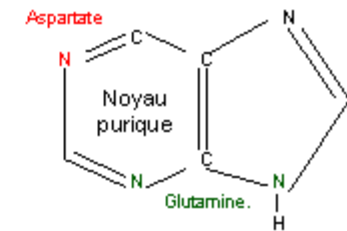
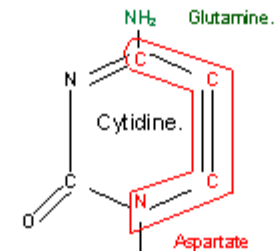
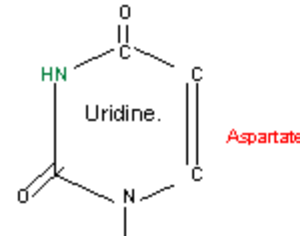
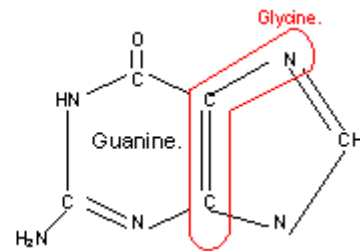
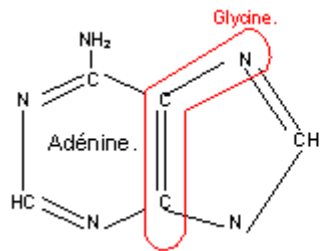
Dérivé de l'histidine



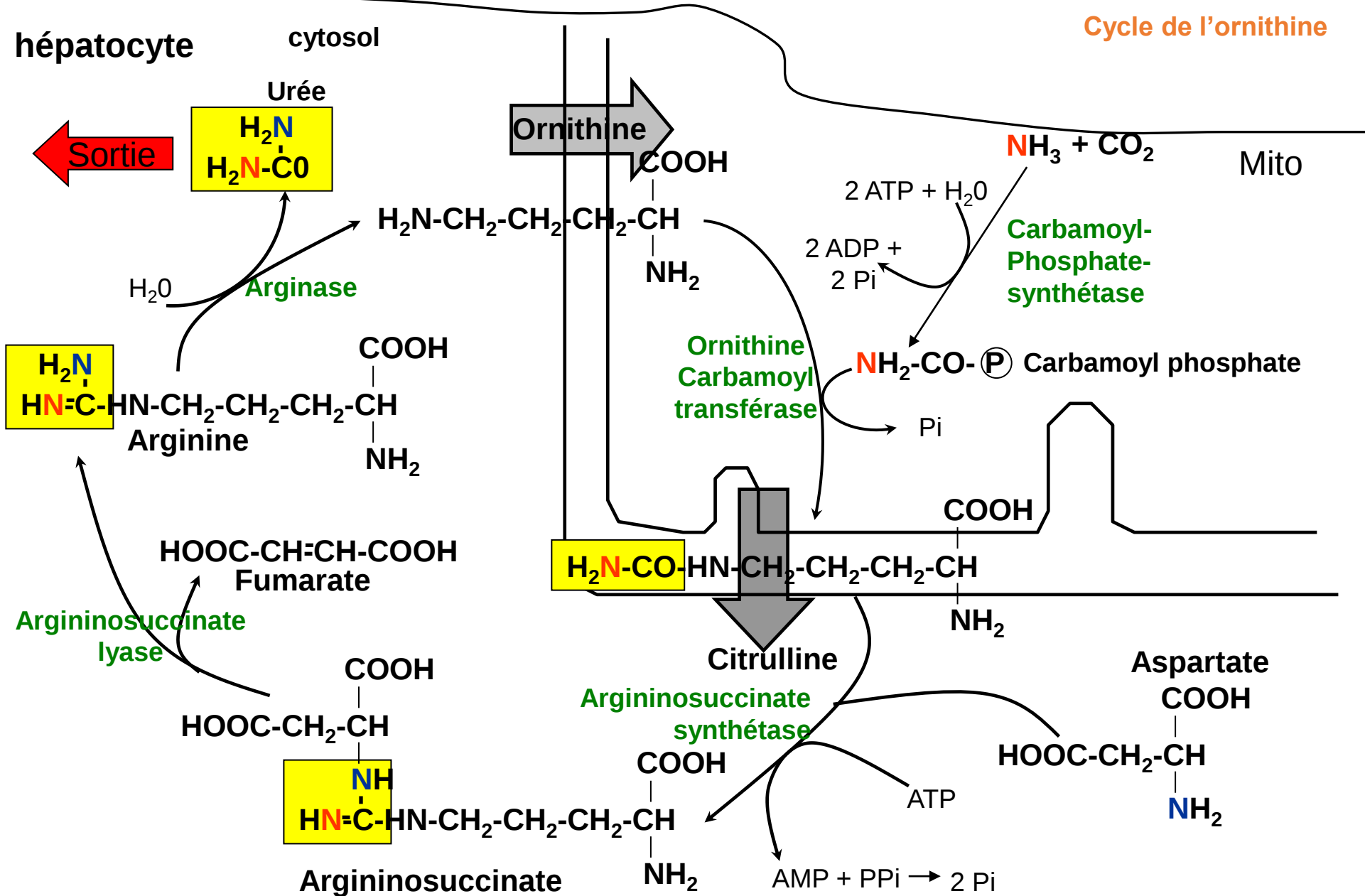
Dérivé de la lysine

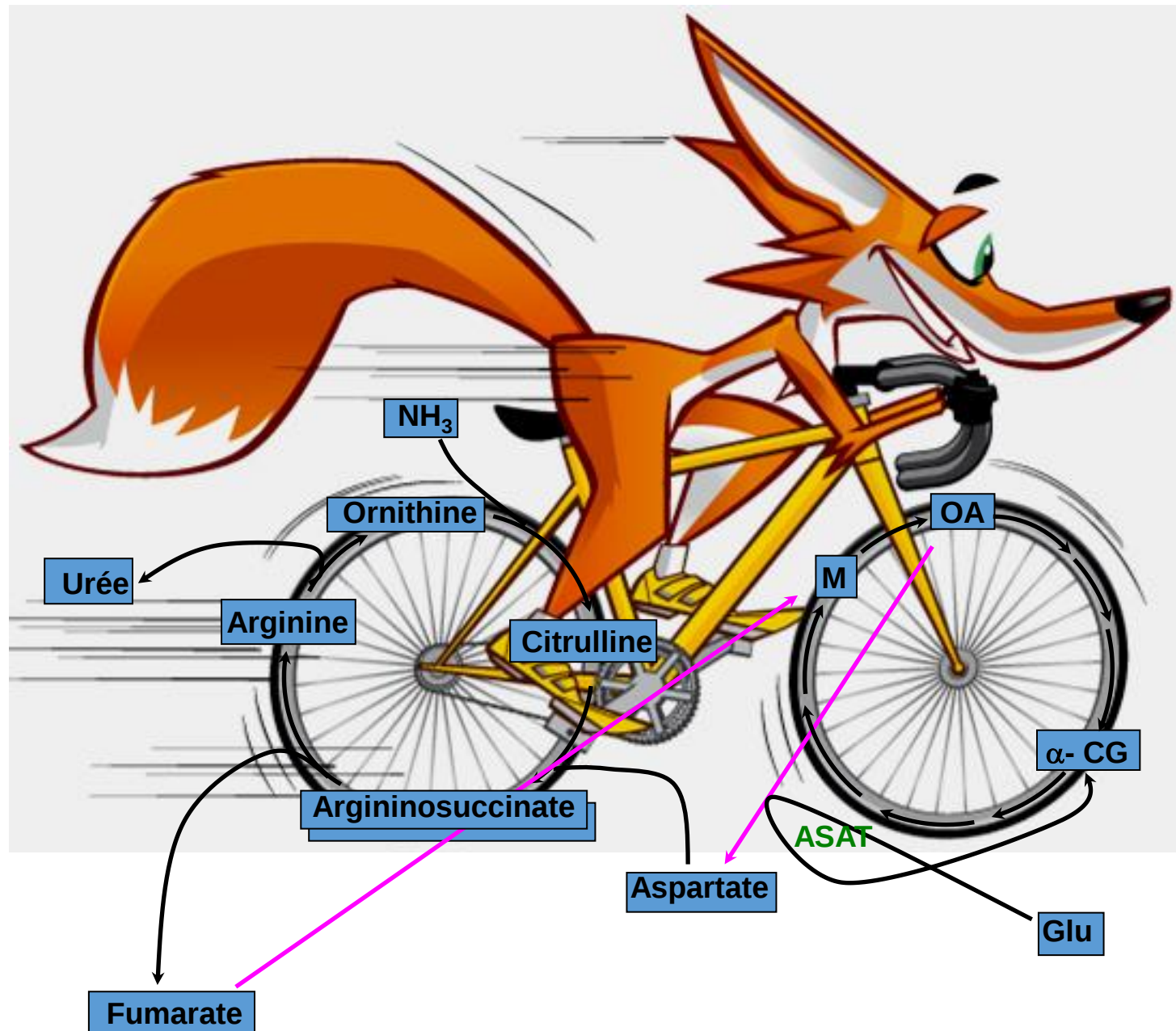


• Bases puriques et pyrimidiques

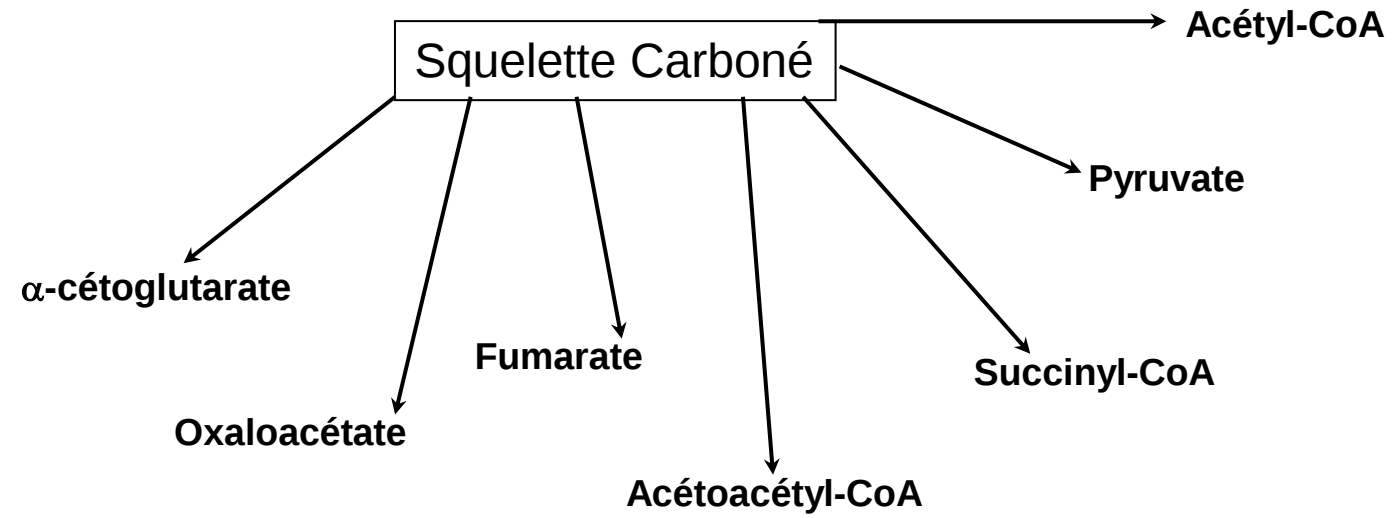


ELIMINATION DE L'ION AMMONIUM: uréogénèse : cycle de l'urée



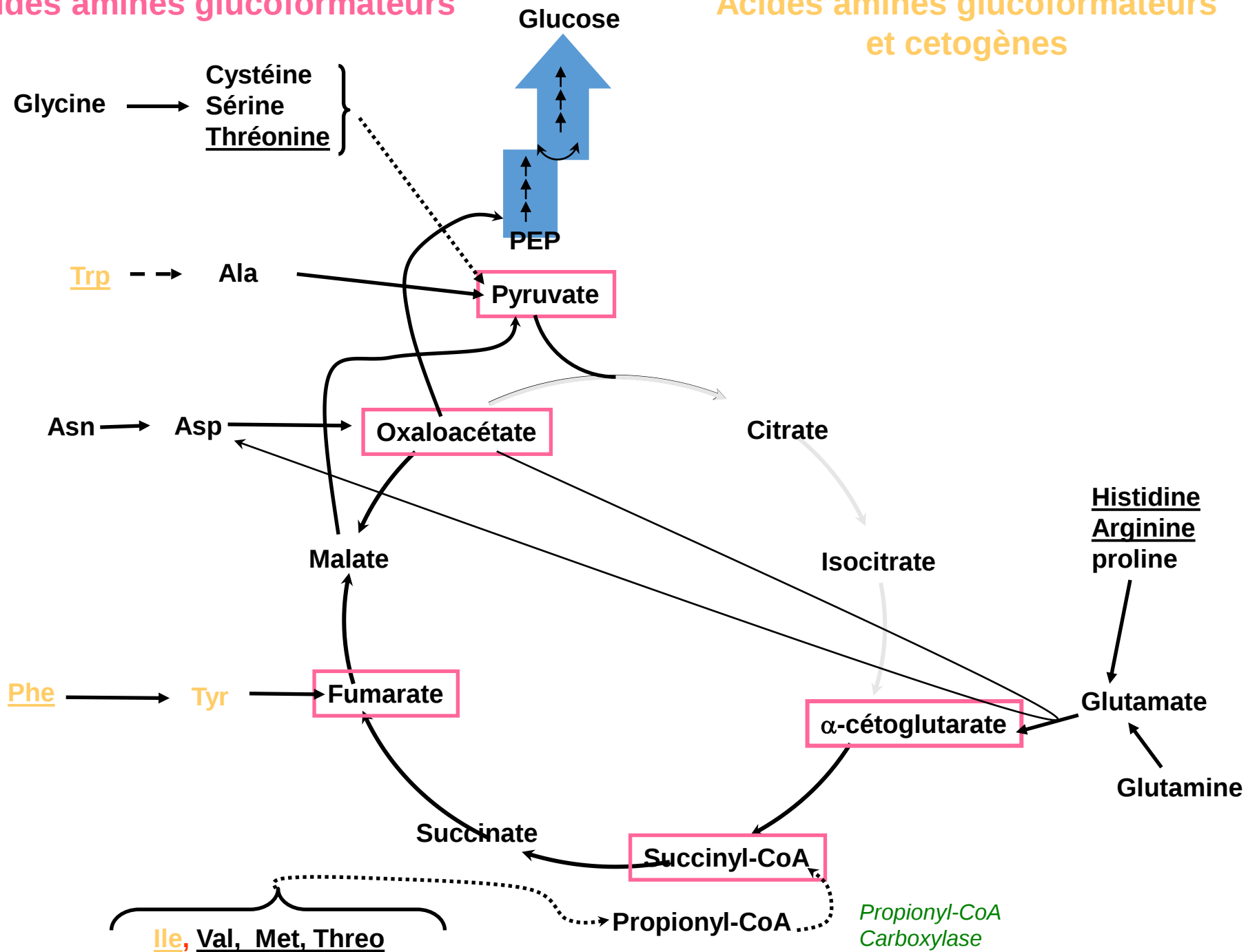


Devenir du squelette carboné

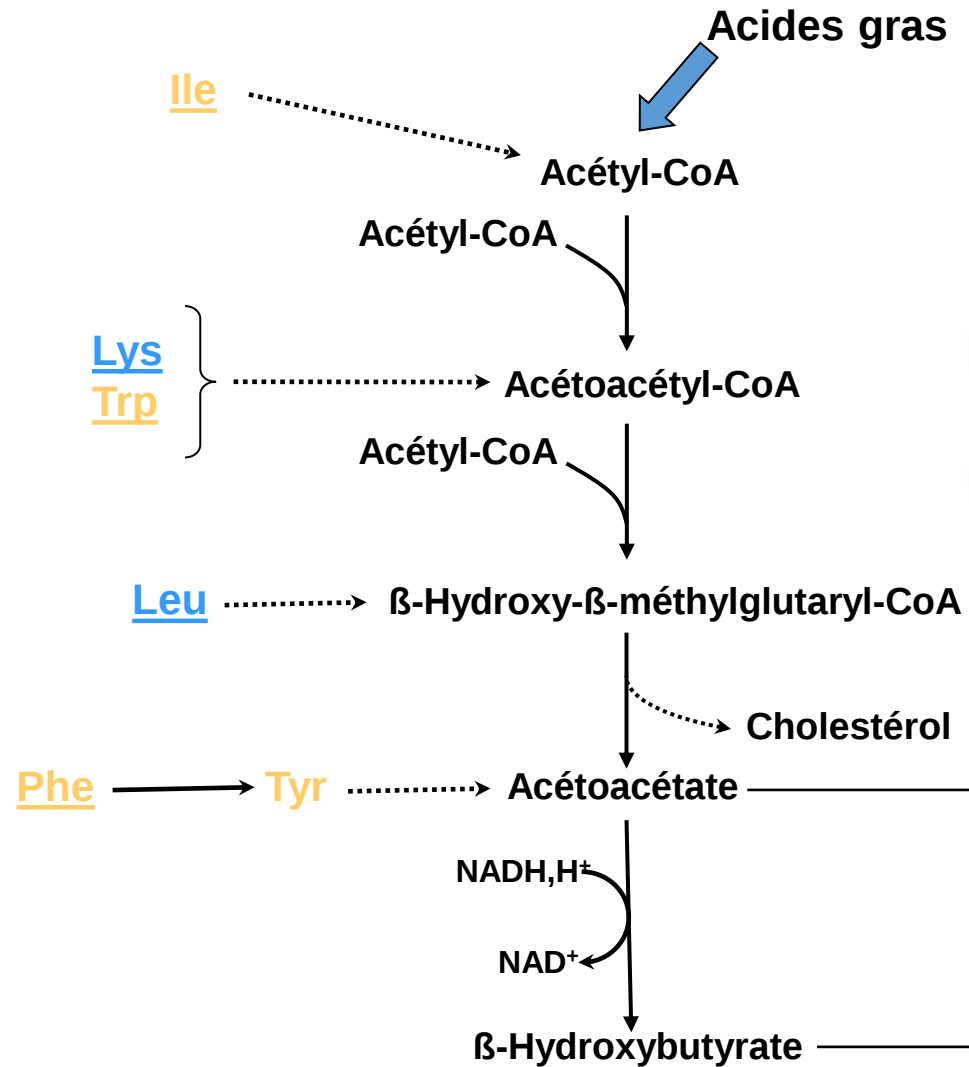


Acides aminés glucoformateurs

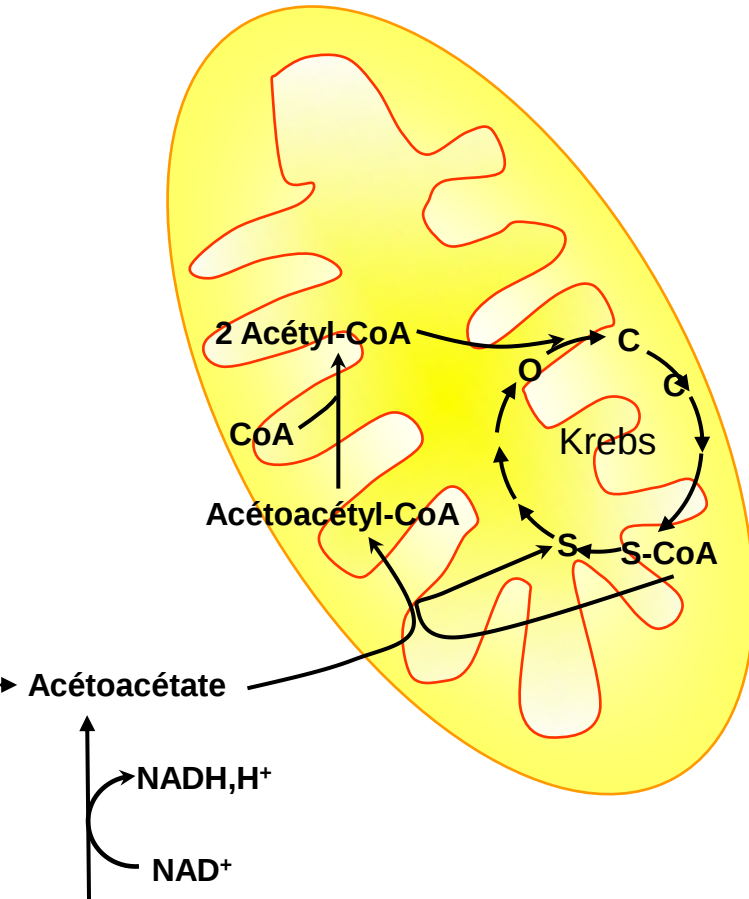
Acides aminés glucoformateurs et cétogènes



Acides aminés cétoformateurs



Acides aminés glucoformateurs et cétogènes



*: Acides Aminés céto et glucoformateurs
En rouge: Acides Aminés indispensables

Métabolisme des acides aminés: Déficience innée

Phénylcétonurie

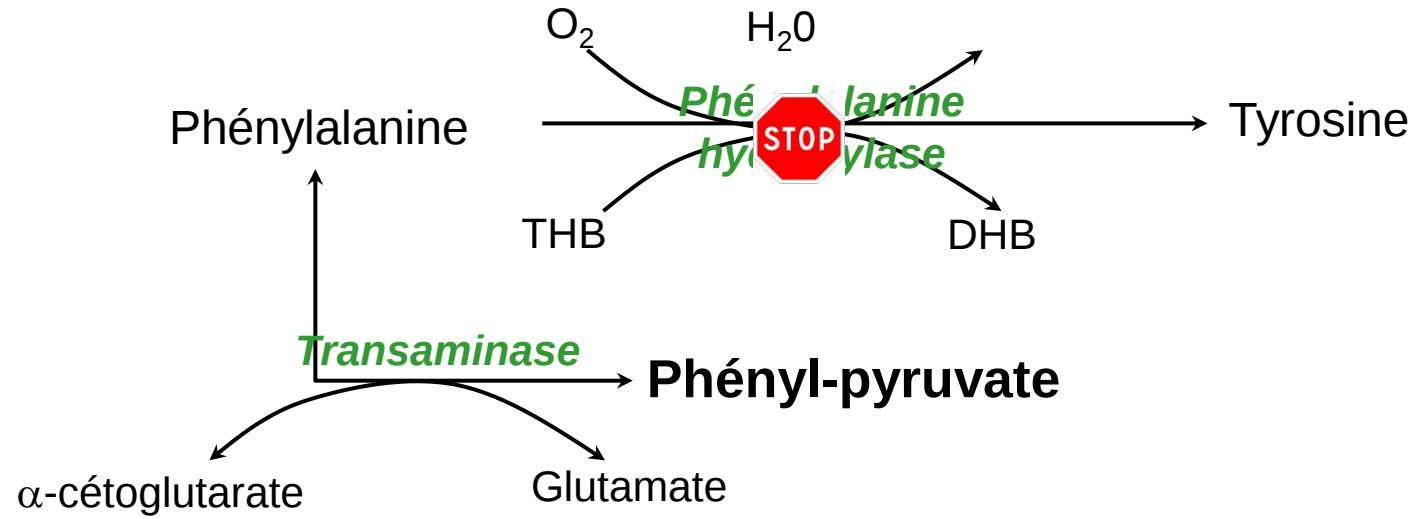


Schéma des principales interconversions Glucides-lipides-protéines

