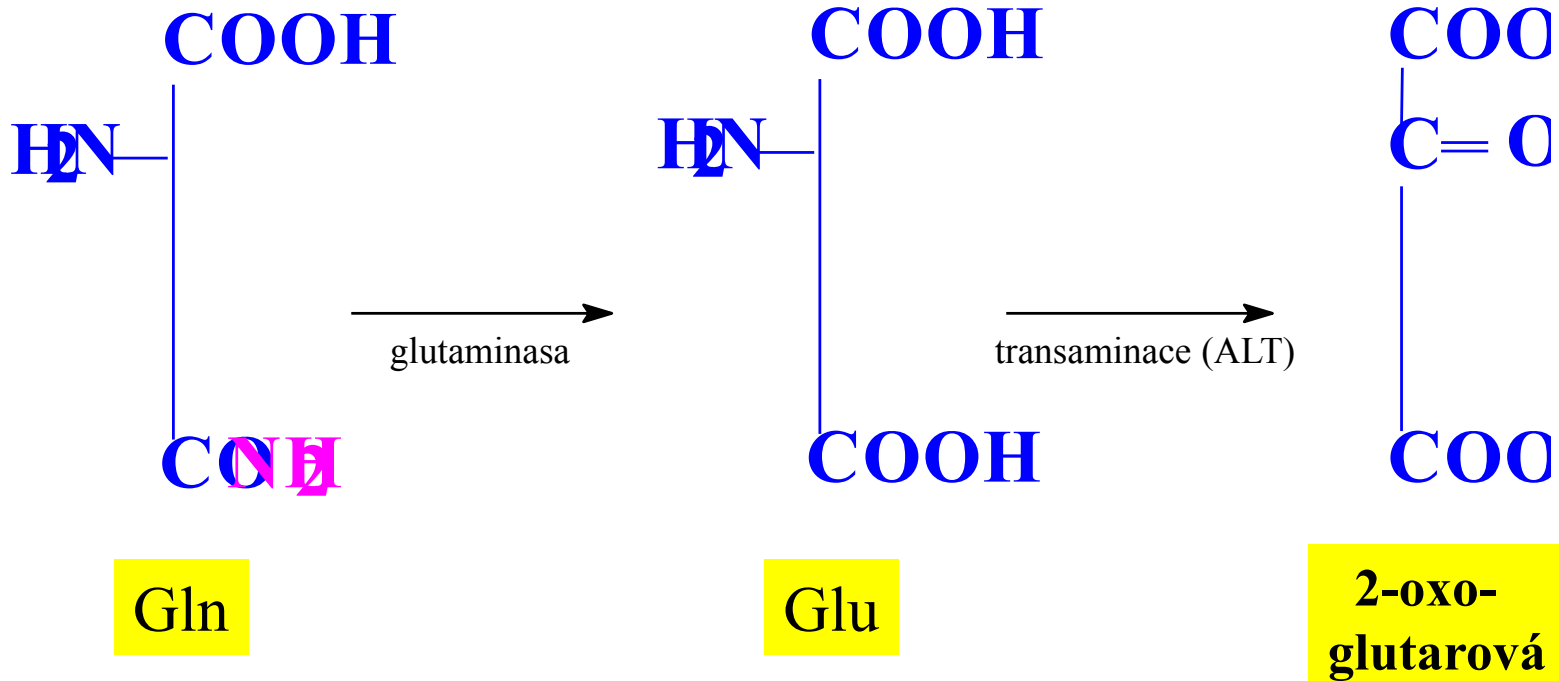


Enterocyt

Gln a Glu v enterocyty :

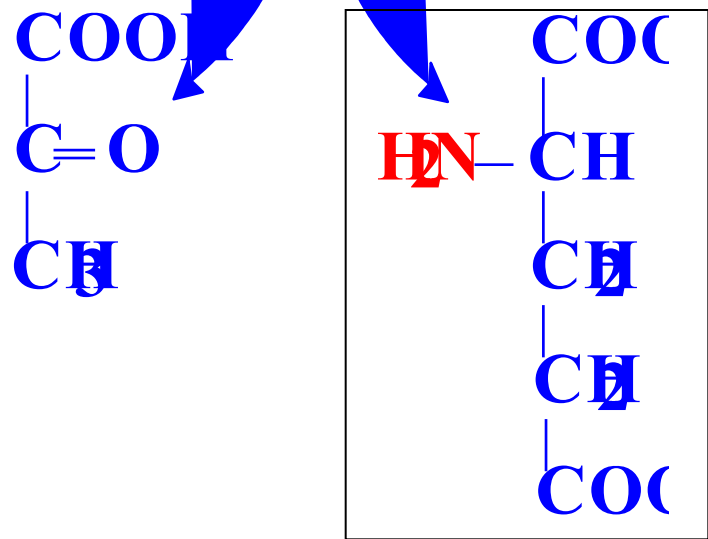
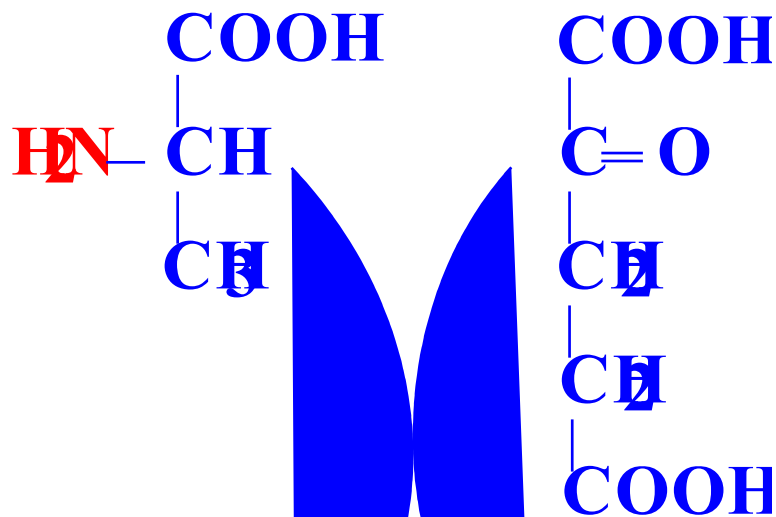


Glutamin (Gln) a glutamová kys. (Glu) jsou přeměněny na 2-oxoglutarovou kys. - součást Krebsova cyklu. K transaminaci Glu je využito ALT (viz následující obr.) 2-oxoglutarová kys. je v Krebsově cyklu metabolizována na kys. jablečnou (malát), která je v enterocyty vystavena účinku „jablečného enzymu“ (viz dále) Buňky střevní sliznice využívají jen málo jako zdroj energie glukosu a mastné kys. Zdrojem energie je pro ně Gln a Glu !

Závislost enterocytů na Gln a Glu je tak značná, že si u totální parenterální výživy vynucuje občasná podání těchto substrátů sondou do jinak nefunkčního GIT. 3

ALT :

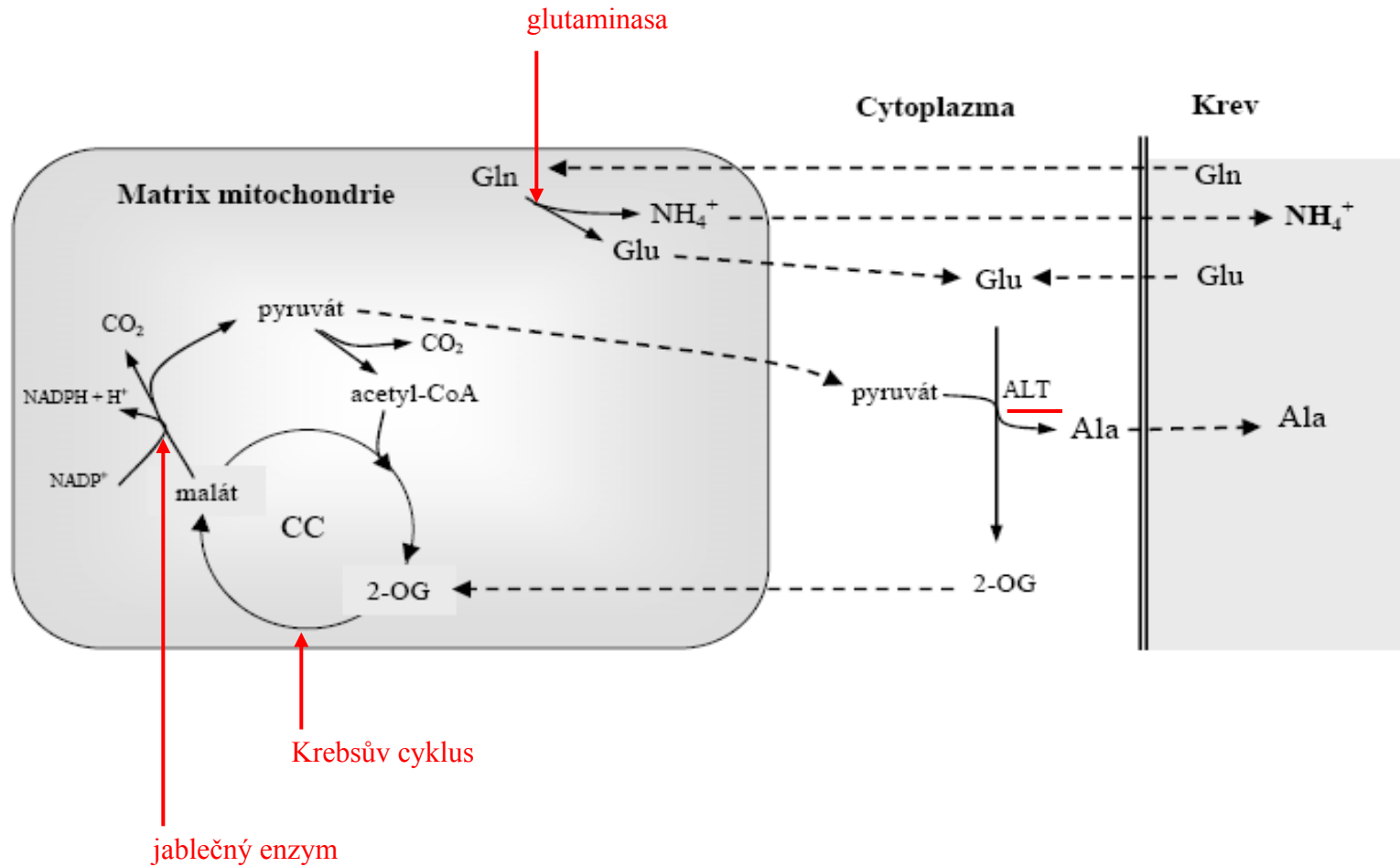
Ala



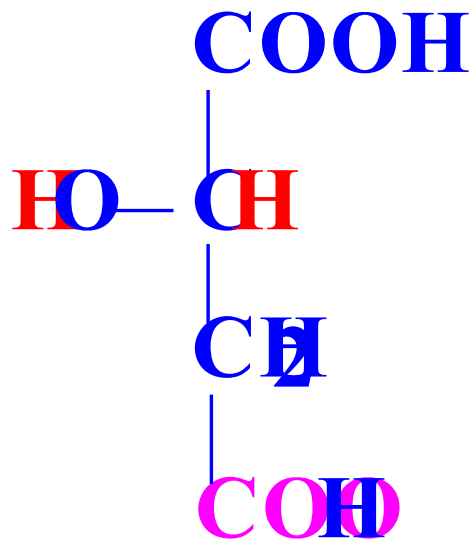
Glu

transaminace je vratná,
právě popsaná reakce probíhá opačným směrem
(tj. k 2-oxoglutarové kys. + Ala)

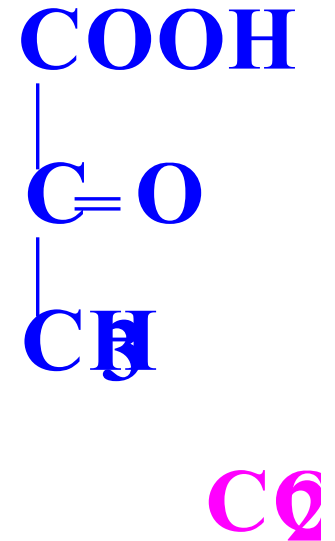
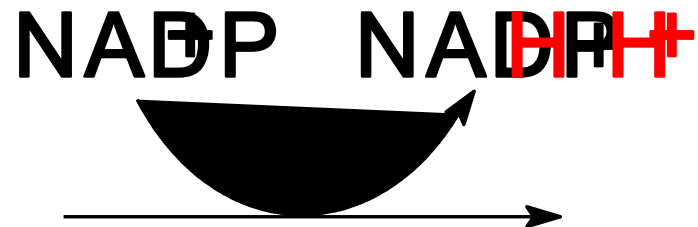
Jablečný enzym (1) :



Jablečný enzym (2) :



malát



pyruvát

Reakce cyklu tvorby močoviny, přítomné v enterocyty

Reakce jsou v enterocyty možné jen po citrullin !!

Celý ureosyntetický cyklus probíhá výlučně v játrech

Karbamoylfosfát (1):



kys. karbaminová
= amino.mravenčí

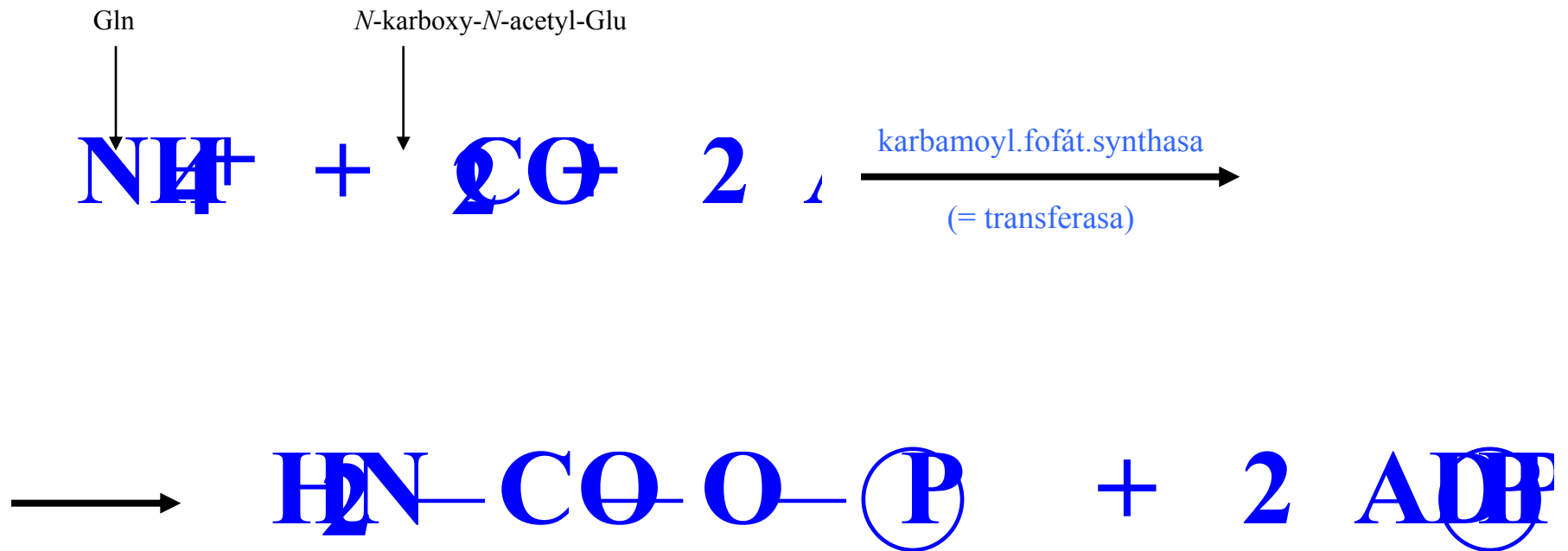


karbamoyl- (acyl)

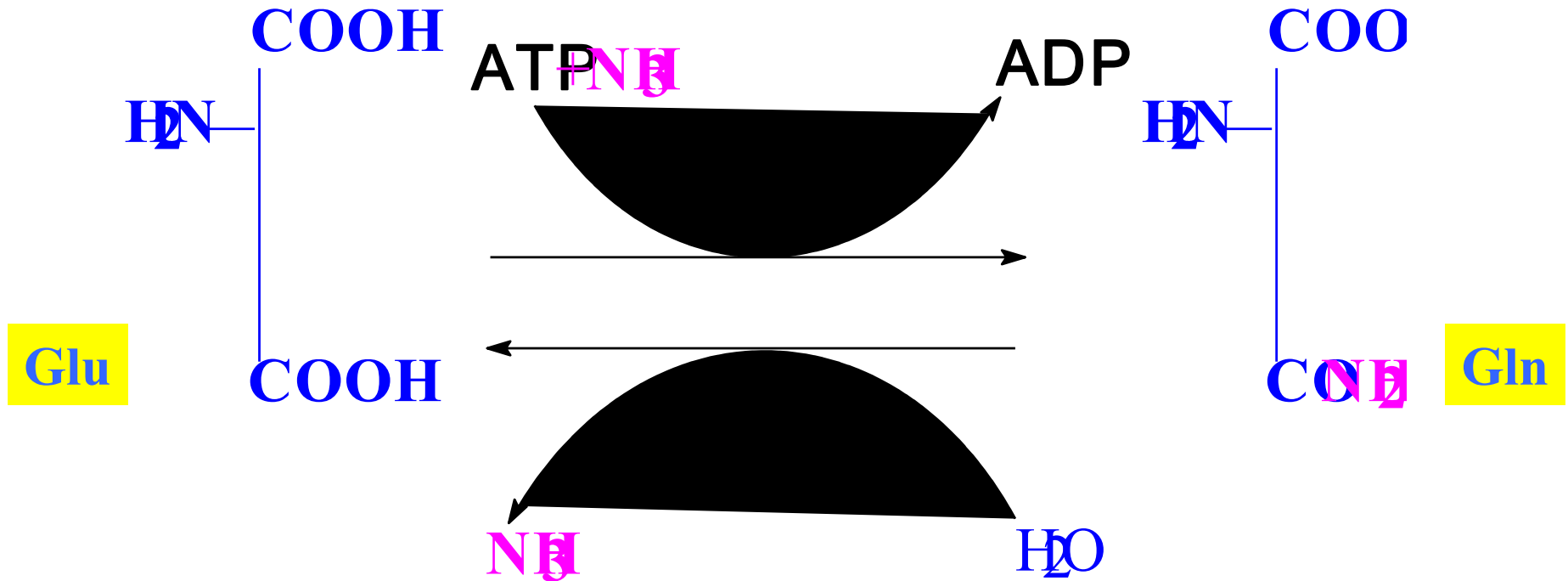


karbamoyl.fosfát
(smíšený anhydrid)

Karbamoylfozfát (2) :



Glutaminsynthetasa a glutaminasa :



Reakce každého z enzymů je nevratná z energetických důvodů.
Stav obou enzymů je tak podobný vztahu kinasa + fosfatasa .

U syntézy karbamoylfosfátu je využíván amoniak
(resp. NH_4^+) uvolněný glutaminasou z glutaminu (Gln)

Poznámka k názvosloví :

Glutaminasa : EC 3. 5. 1. 2

3. třída enzymů - **hydrolasy**

(*hydór = voda, lysis = rozklad*)

štěpení substrátu za účasti vody

Glutamin synthetasa : EC 6. 3. 1. 2

6. třída enzymů - **ligasy**

(*ligare = vázati*)

reakce vyžaduje energii (ATP)

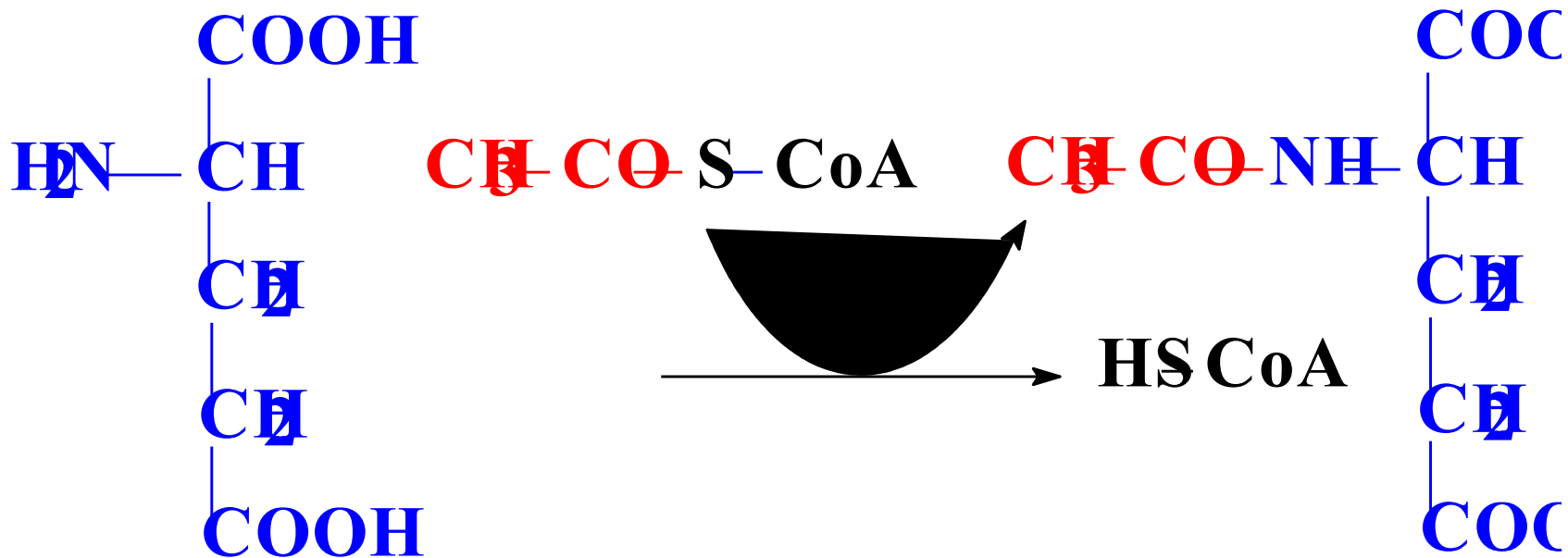
Podobně pojmenované synthasy patří do 4. třídy enzymů - **lyasy**

(*lysis = rozklad*) → štěpení substrátu bez účasti vody

nebo do 2. třídy enzymů - **transferasy**

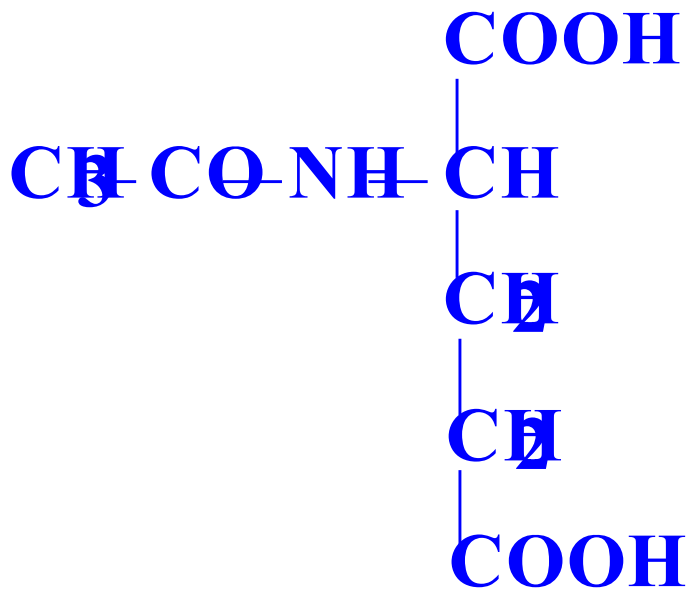
(lyasou je např. aldolasa, EC 4. 1. 2. 13 štěpící Fru-1,6-bisP
bez účasti vody)

Vznik *N*-acetyl-Glu :

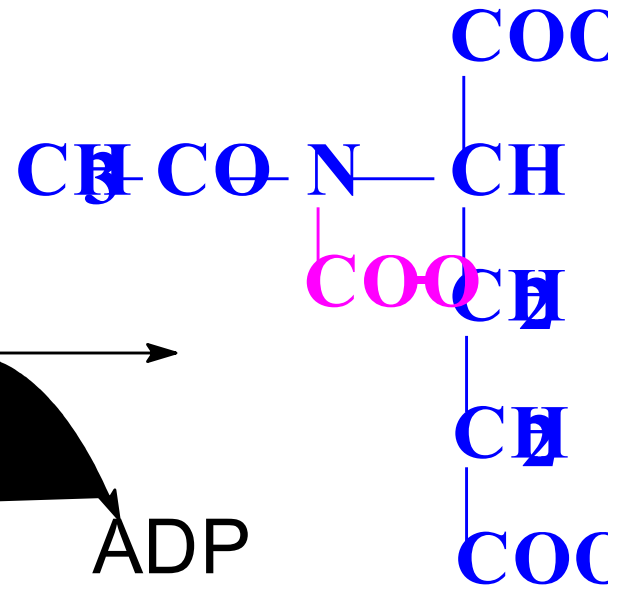
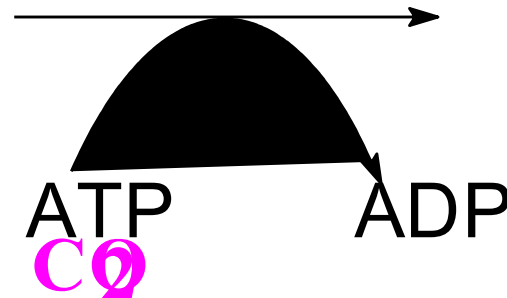


Pro vazbu CO₂ (u syntézy karbamoylfosfátu)
je využívána *N*-acetylglutamová kys. (viz dále)

Vazba CO₂:



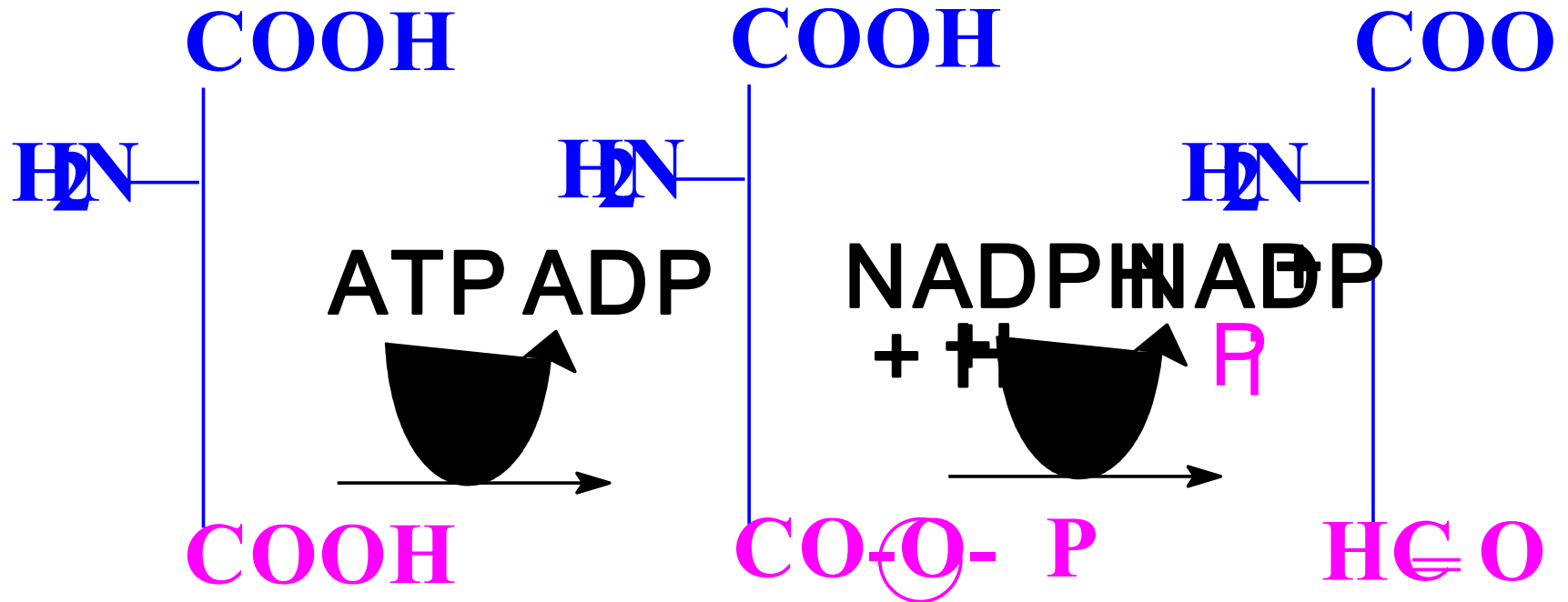
N-acetyl-Glu



N-karboxy-*N*-acetyl-Glu

Glutamátreduktasa :

(ATP- závislá, výhradně v enterocytech)



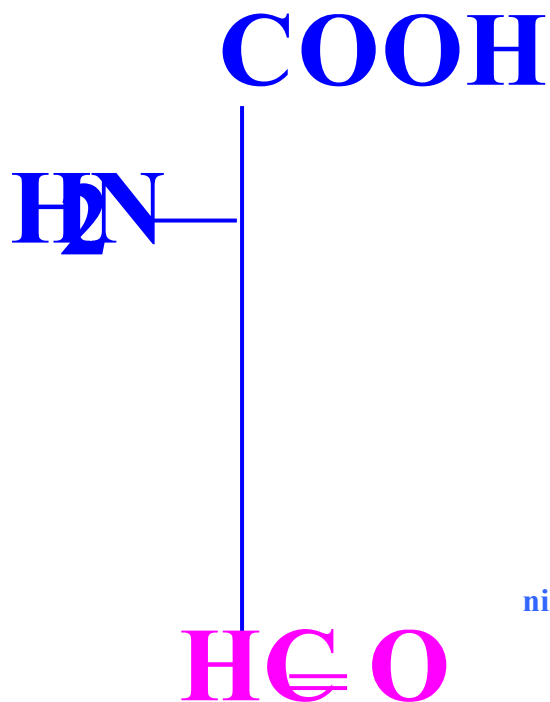
Glu

5-fosfát
Glu

anhydridová vazba !

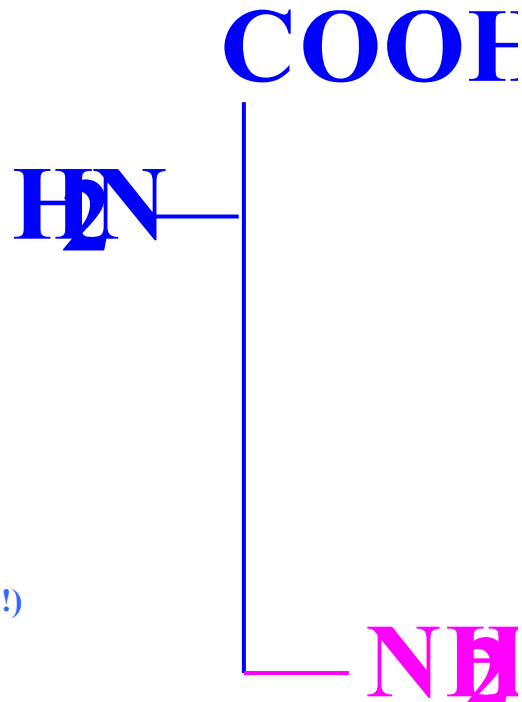
5-semialdehyd
Glu

Transaminace :



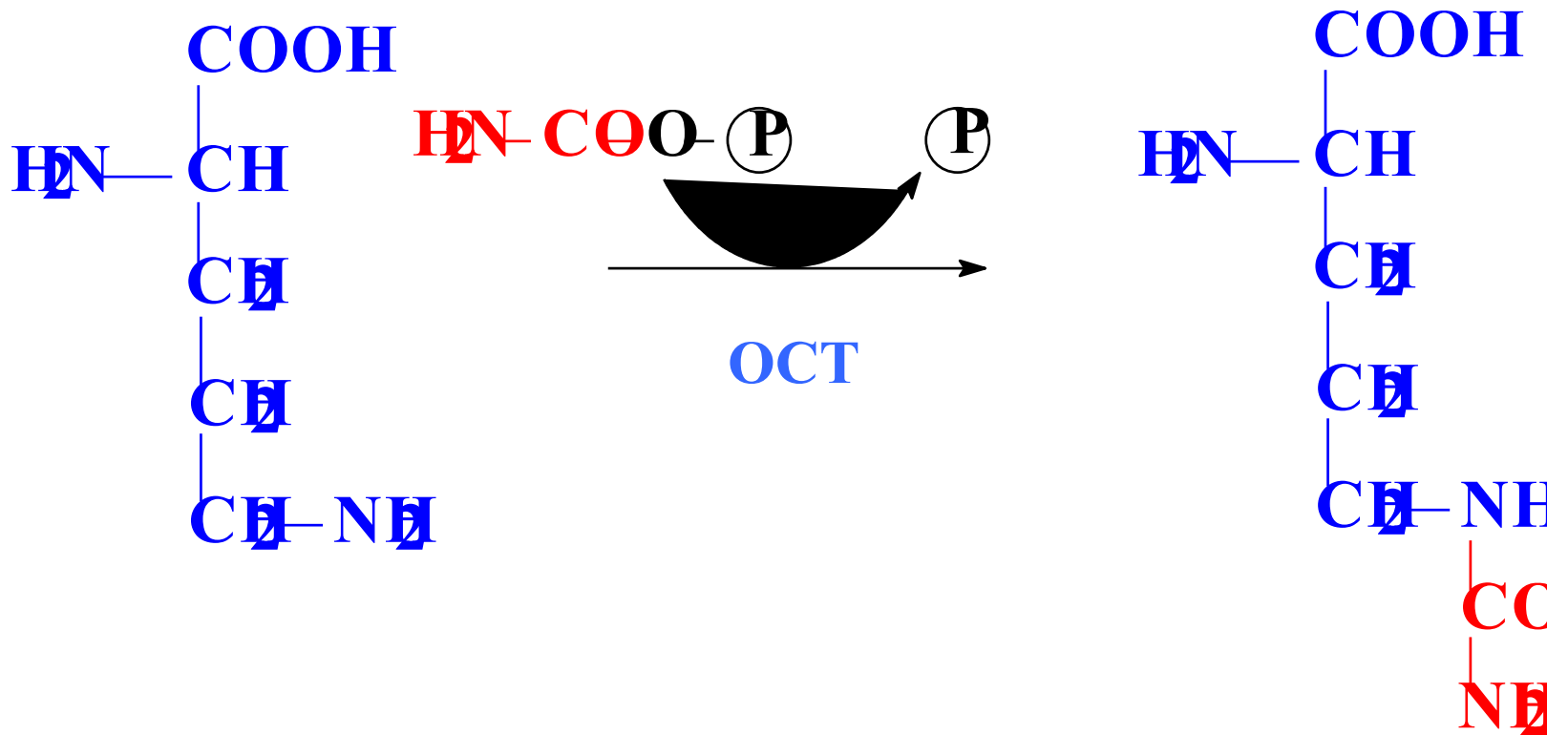
5-semialdehyd
Glu

transaminasa
→
(atypická transaminace:
nikoliv na α -, ale na δ -uhlíku !)



Orn

Tvorba citrullinu :



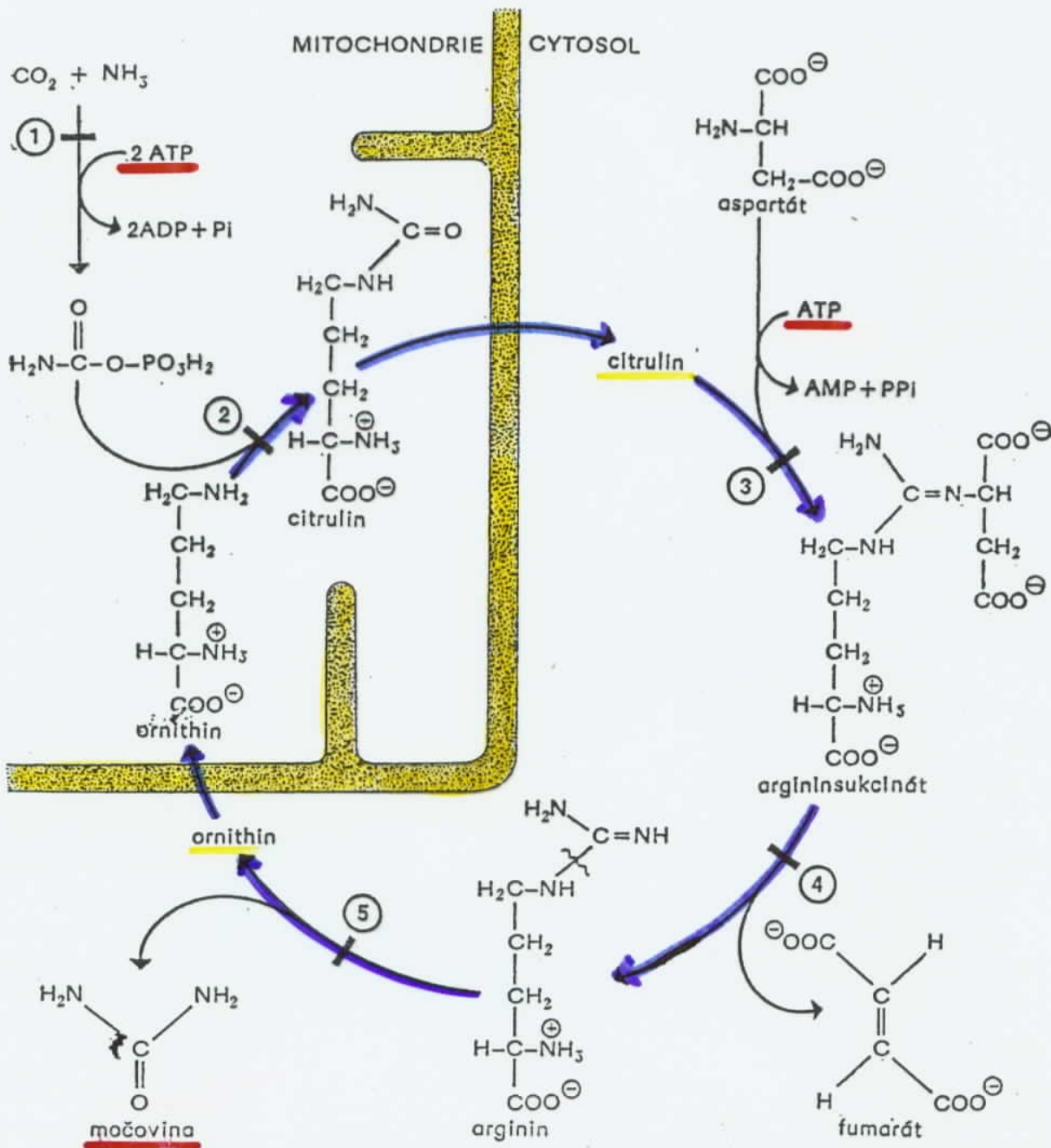
Orn

citrullin

(α-amino-δ-ureido.valerová kyselina)

OCT = ornithin.karbamoyl.transferasa

Cyklus tvorby močoviny



1/ celý cyklus probíhá jen v jaterní buňce

2/ v enterocyty jsou možné reakce až po citrullin (\rightarrow krev)

3/ jaterní buňka nemůže z krve citrullin přijmout (chybí přenašeč)

4/ ledvinová buňka zachytí citrullin a metabolizuje jej na Arg (\rightarrow krev)

5/ Arg vstoupí do jater

Arginin - hydrolýza arginasou :

