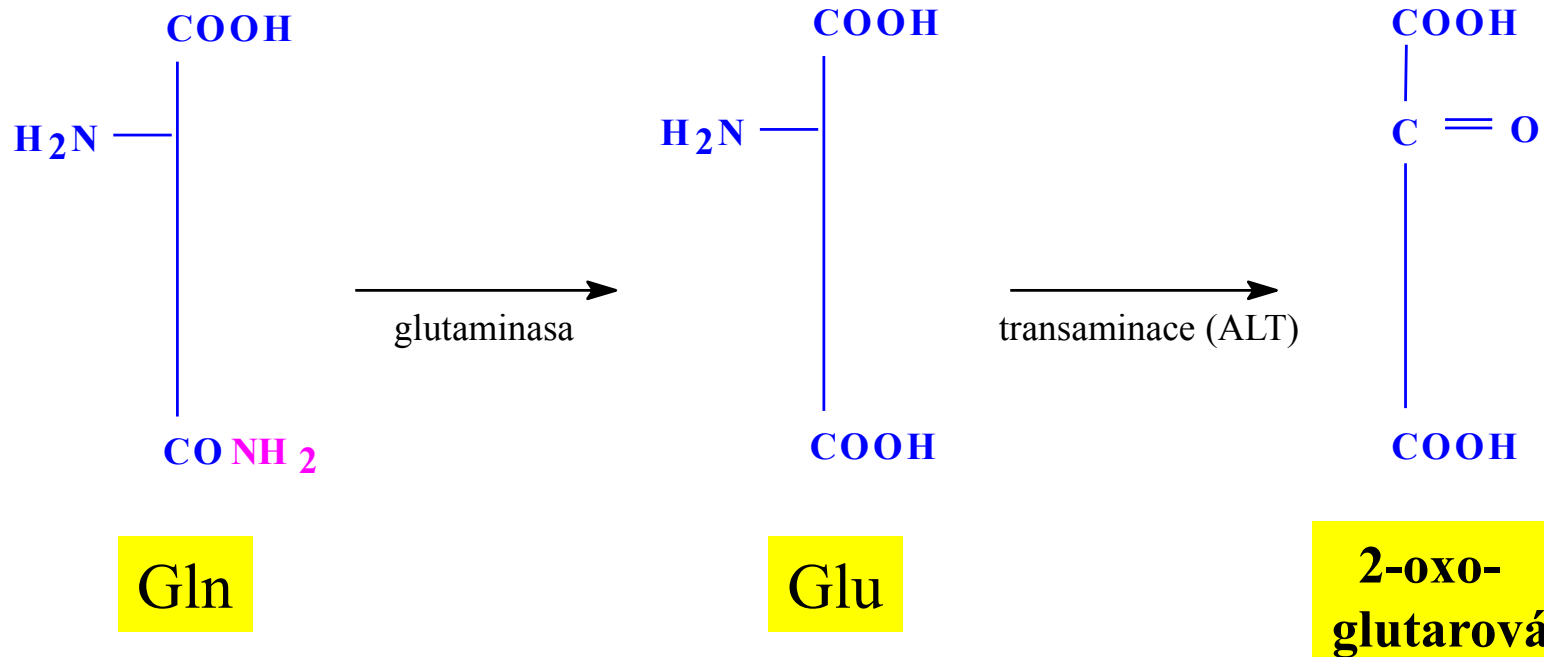




# Enterocyt

# Gln a Glu v enterocyty :



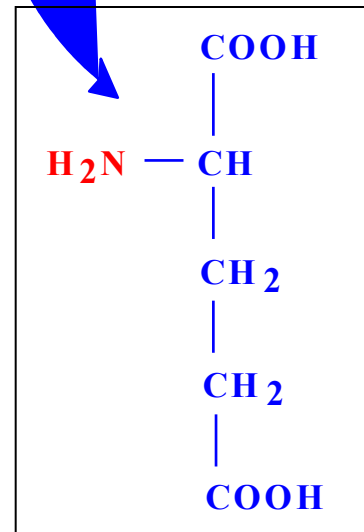
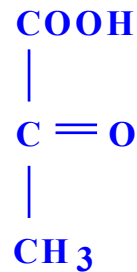
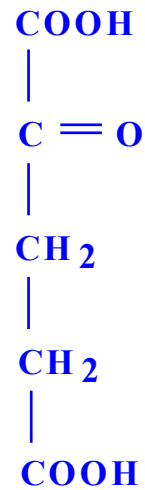
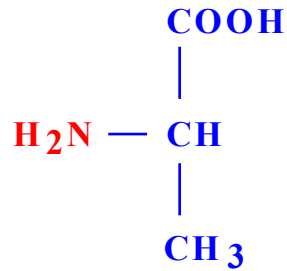
Glutamin (Gln) a glutamová kys. (Glu) jsou přeměněny na 2-oxoglutarovou kys. - součást Krebsova cyklu. K transaminaci Glu je využito ALT (viz následující obr.) 2-oxoglutarová kys. je v Krebsově cyklu metabolizována na kys. jablečnou (malát), která je v enterocyty vystavena účinku „jablečného enzymu“ (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 :

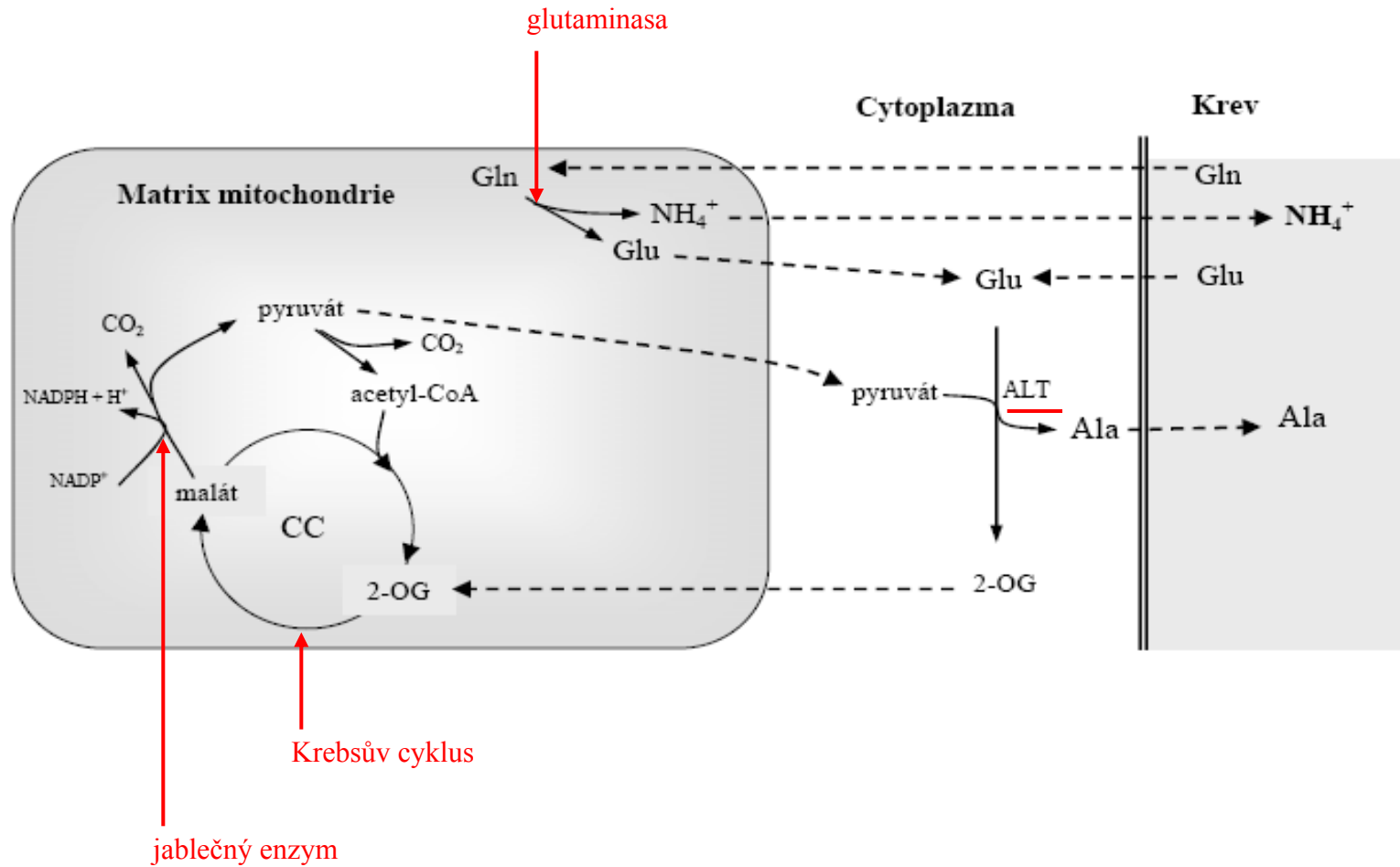
Ala



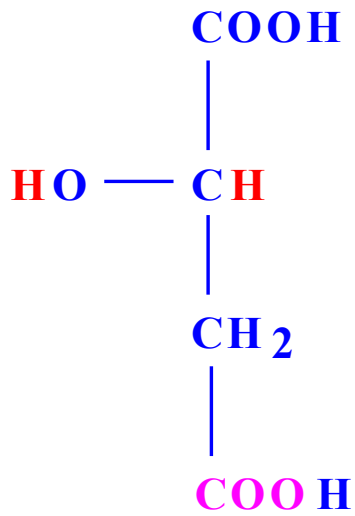
Glu

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

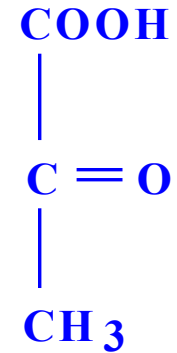
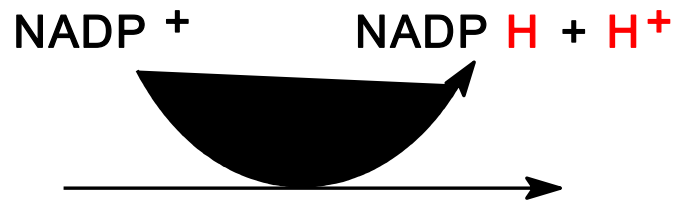
# Jablečný enzym (1) :



# Jablečný enzym (2) :



malát



pyruvát

CO<sub>2</sub>

# **Reakce cyklu tvorby močoviny, přítomné v enterocyty**

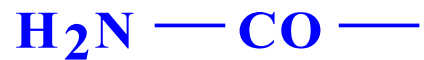
**Reakce jsou v enterocyty možné jen po citrullin !!**

**Celý ureosyntetický cyklus probíhá výlučně v játrech**

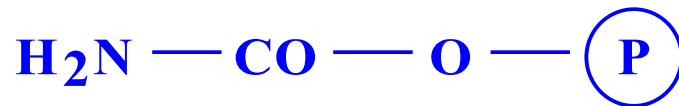
# Karbamoylfosfát (1):



kys. karbaminová  
= amino.mravenčí



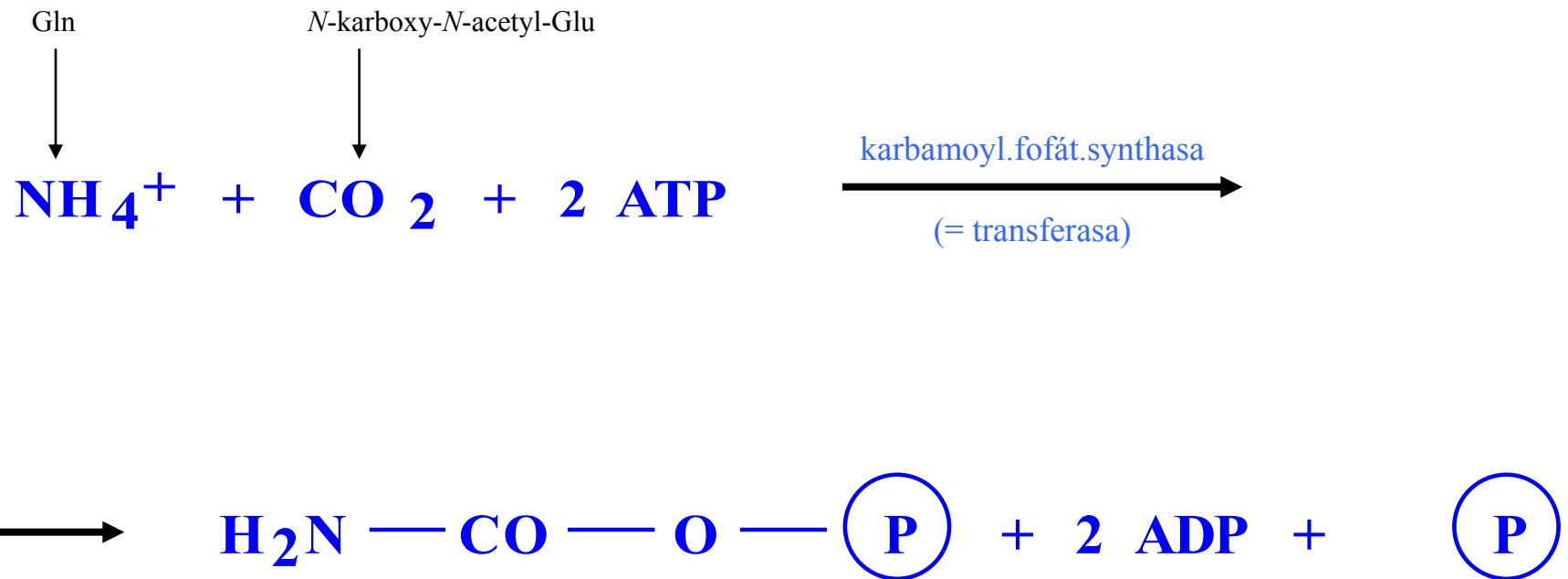
karbamoyl- (acyl)



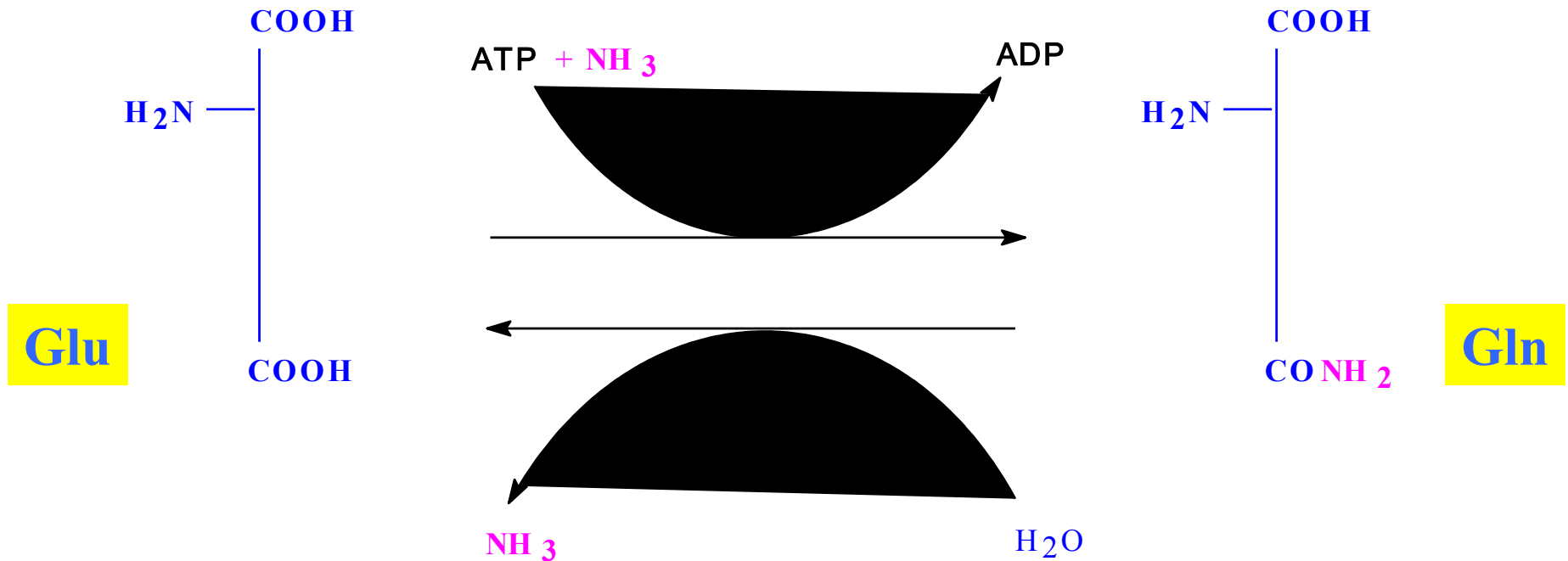
karbamoyl.fosfát  
(smíšený anhydrid)



# Karbamoylfosfát (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.  $\text{NH}_4^+$ ) 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)

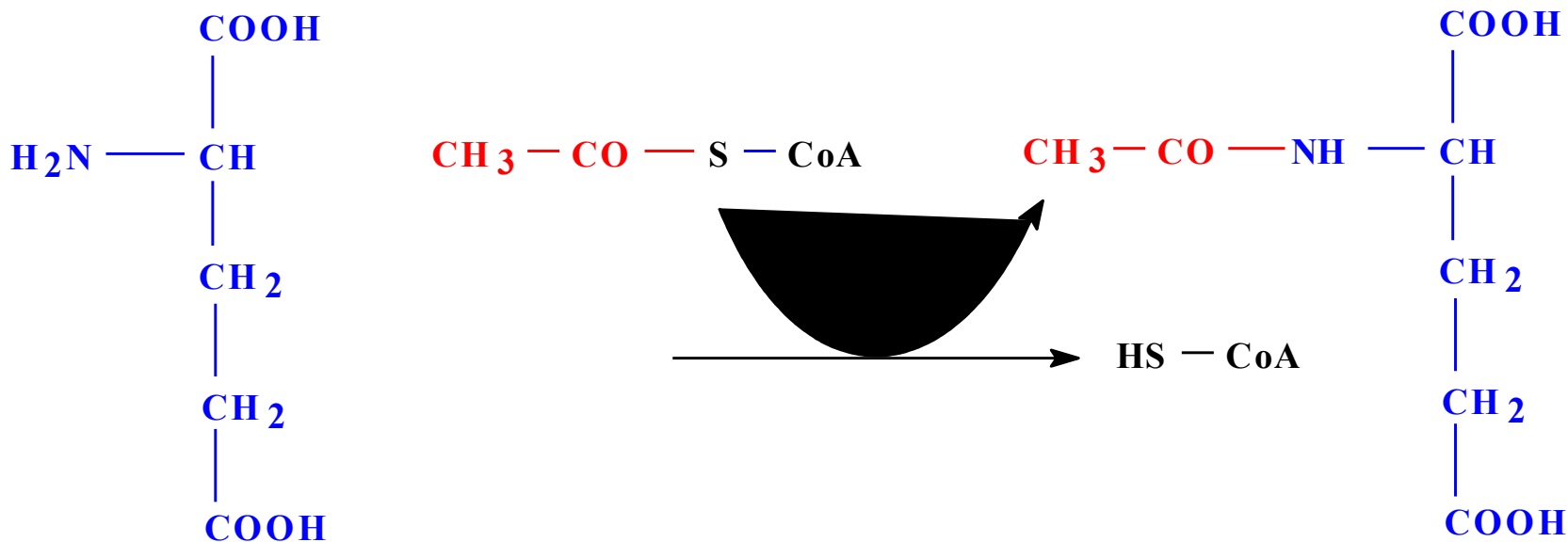
Podobně pojmenované synthasy patří do 4. třídy enzymů - **lyasy**

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

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

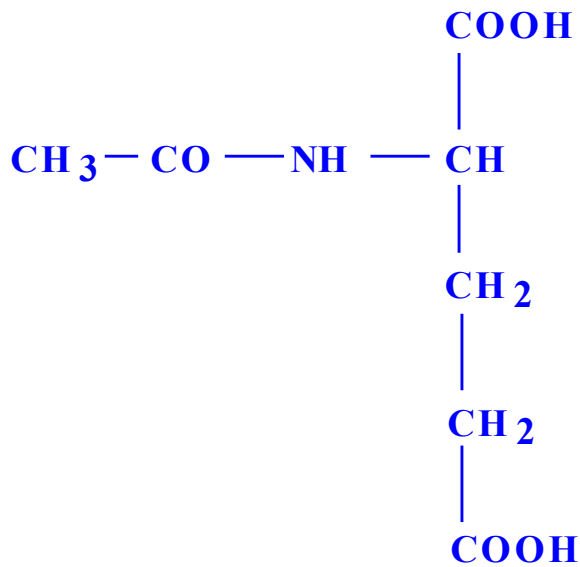
(lyasou je např. aldolasa, EC 4. 1. 2. 13 štěpící Fru-1,6-bisP  
bez účasti vody)

# Vznik *N*-acetyl-Glu :

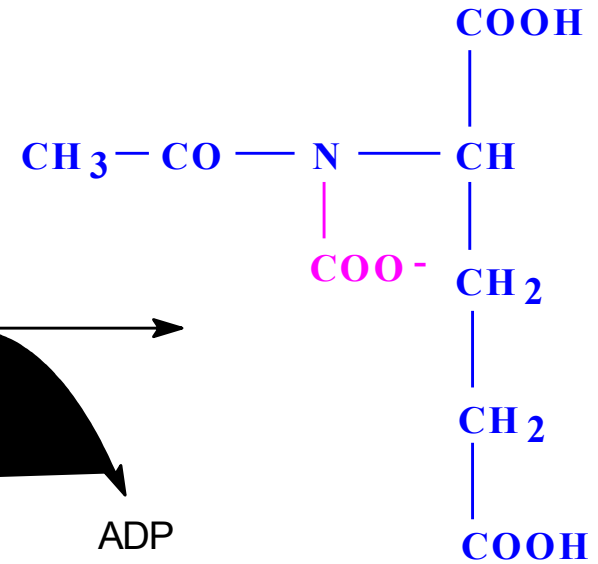
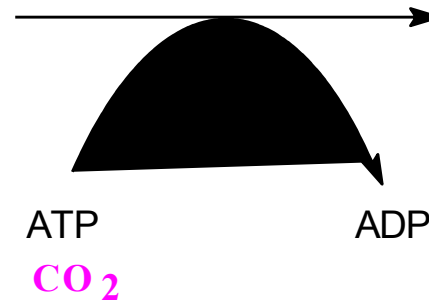


Pro vazbu CO<sub>2</sub> (u syntézy karbamoylfosfátu)  
je využívána *N*-acetylglutamová kys. (viz dále)

# Vazba CO<sub>2</sub>:



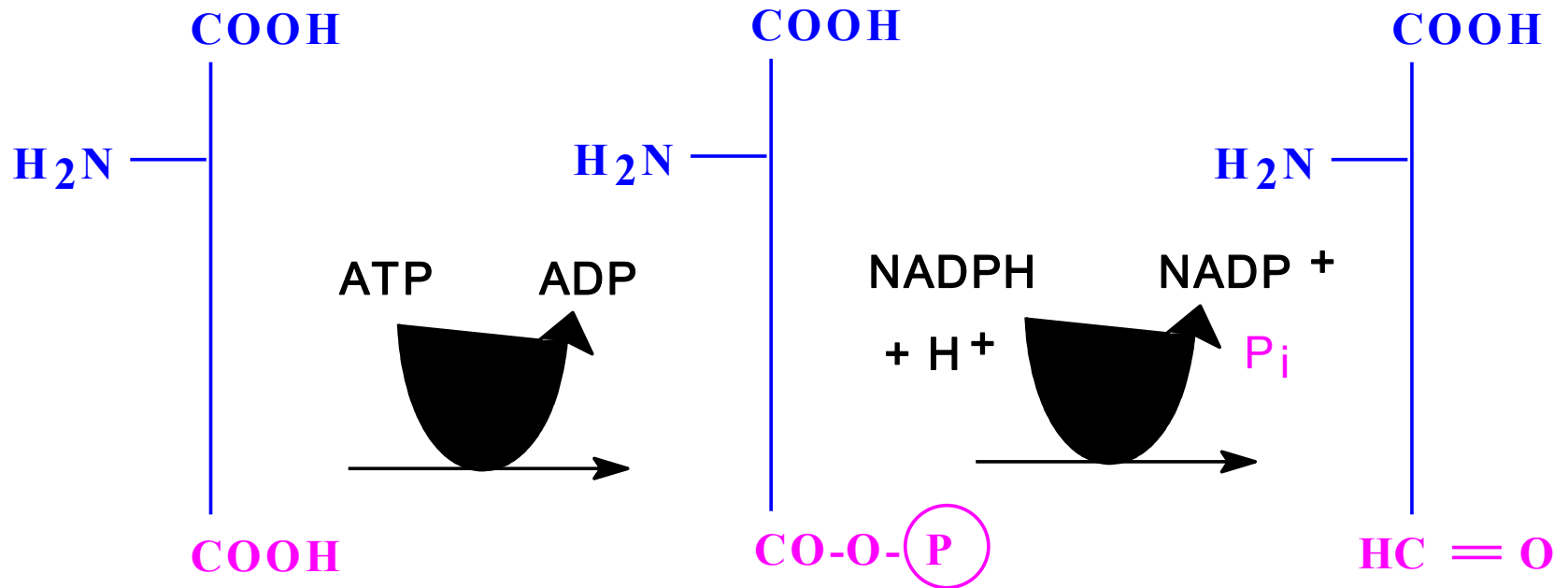
*N*-acetyl-Glu



*N*-karboxy-*N*-acetyl-Glu

# Glutamátreduktasa :

(ATP- závislá, výhradně v enterocytech)

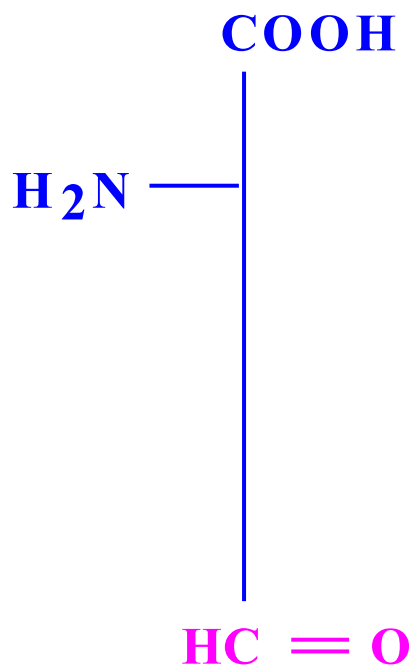


Glu

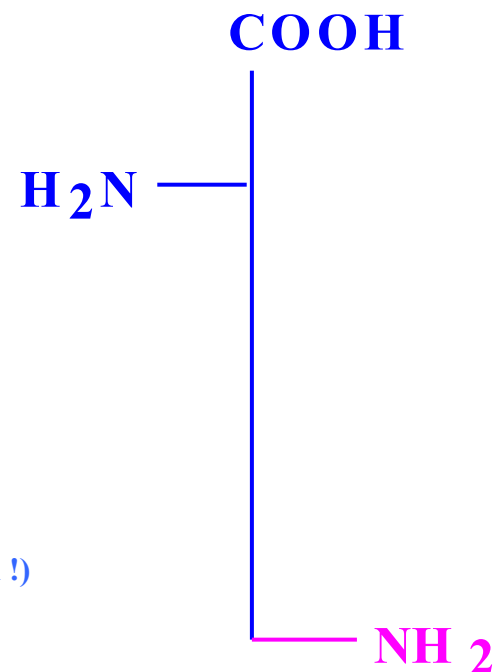
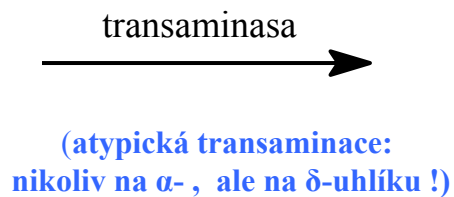
5-fosfát  
Glu  
anhydridová vazba !

5-semialdehyd  
Glu

# Transaminace :

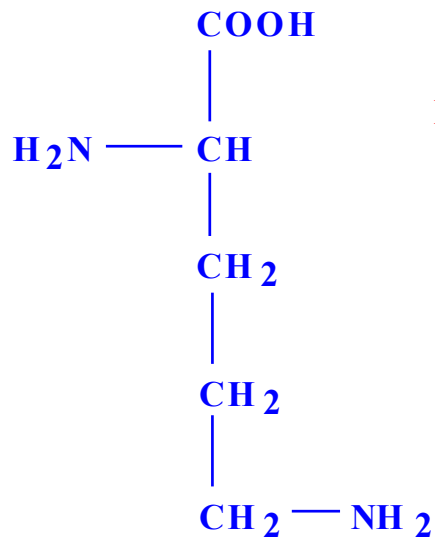


**5-semialdehyd  
Glu**

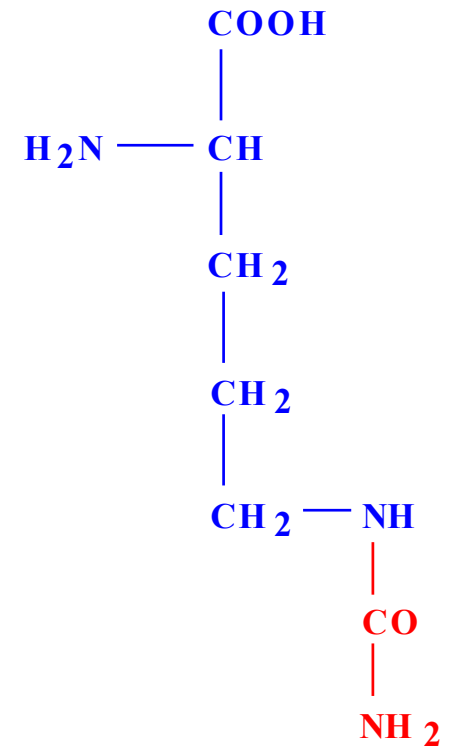
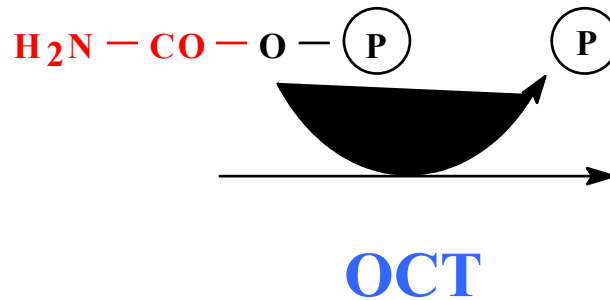


**Orn**

# Tvorba citrullinu :



Orn



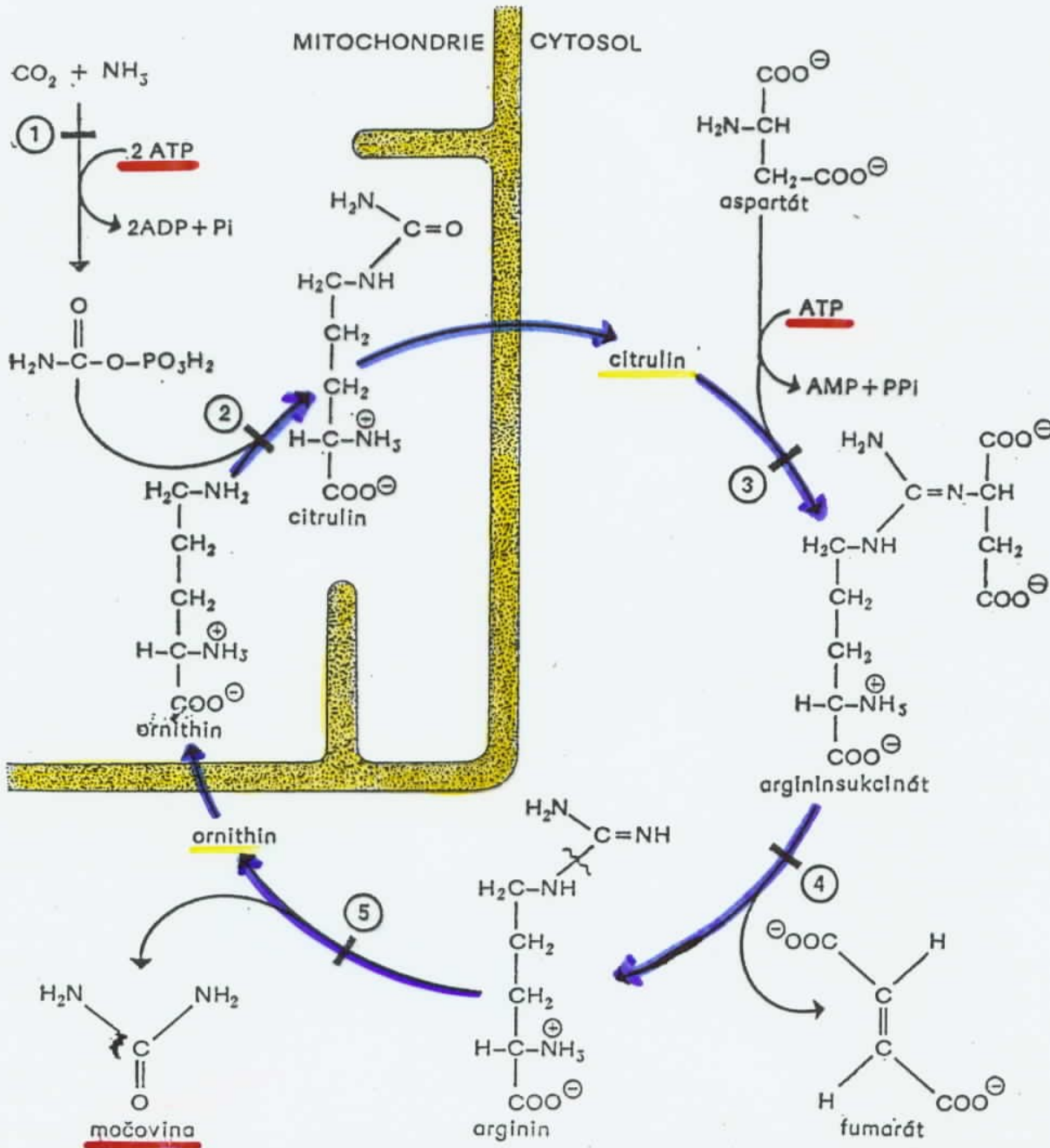
citrullin

( $\alpha$ -amino- $\delta$ -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 :

