

Metabolismo aminoacidi (AA)

Metabolismo aminoacidi- proteine

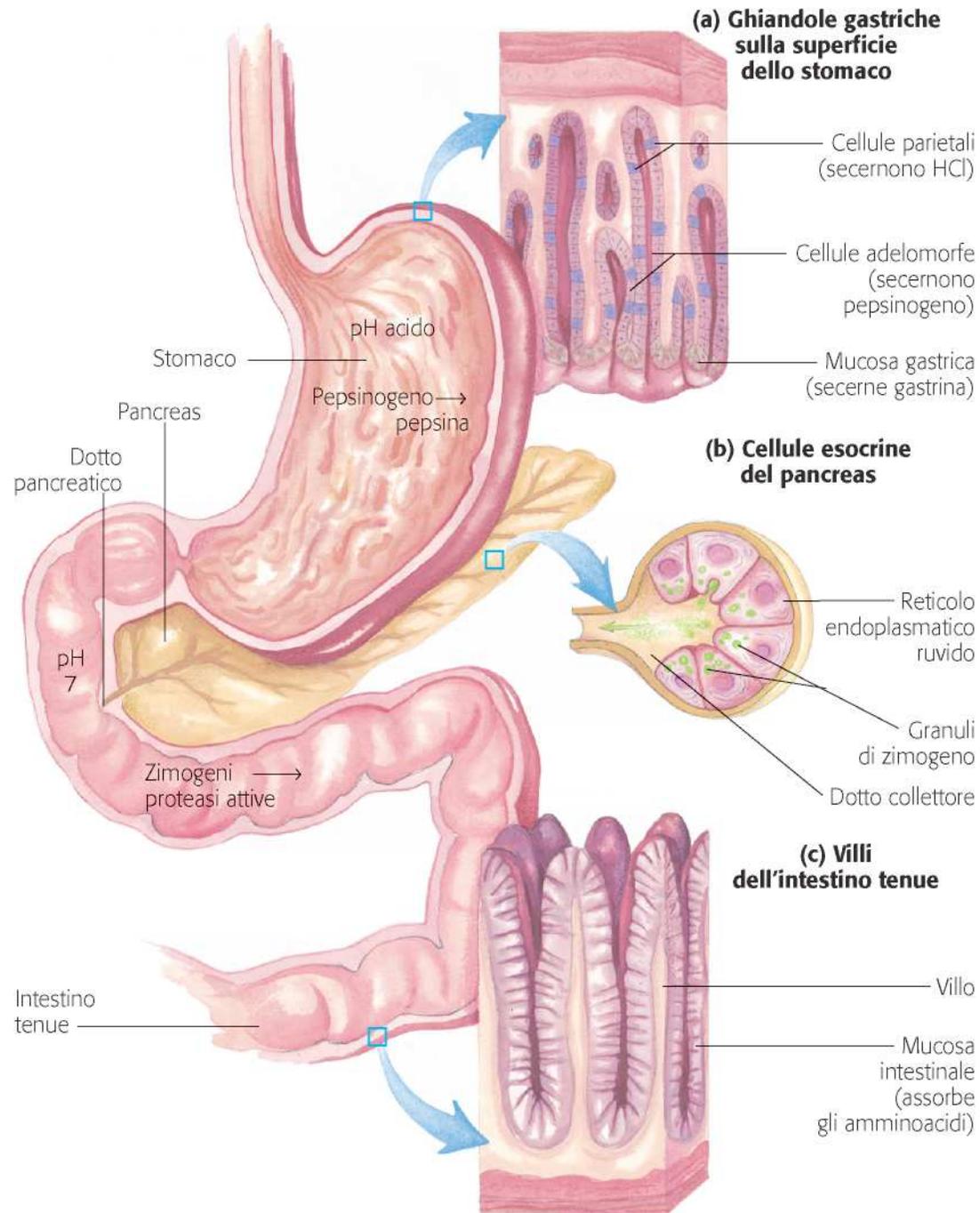
Gli aminoacidi derivano

- dalla demolizione delle proteine cellulari quando sono invecchiate (normale turnover o ricambio, con riciclaggio degli AA)

- dalla degradazione delle proteine alimentari

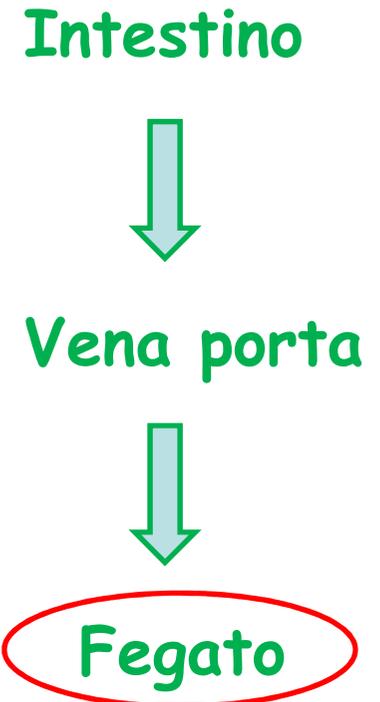
- dalla degradazione delle proteine del corpo in mancanza di sostanze nutrienti (digiuno e diabete non controllato)

Le proteine ingerite vengono degradate nello stomaco e nell'intestino tenue da parte delle proteasi. La maggior parte delle proteasi vengono prodotte come zimogeni.



Amino Acid Catabolism: Portal / Liver

1. after absorption across the gut the amino acids, etc. are carried to the liver via the portal system.
2. the liver is the principal site of both carbon skeleton and nitrogen metabolism and is the most active organ in both synthesis and catabolism.
3. most of the nitrogen is removed from the amino acids by liver enzymes which either transaminate or alternatively remove the nitrogen to produce NH_3



Degradazione degli aminoacidi

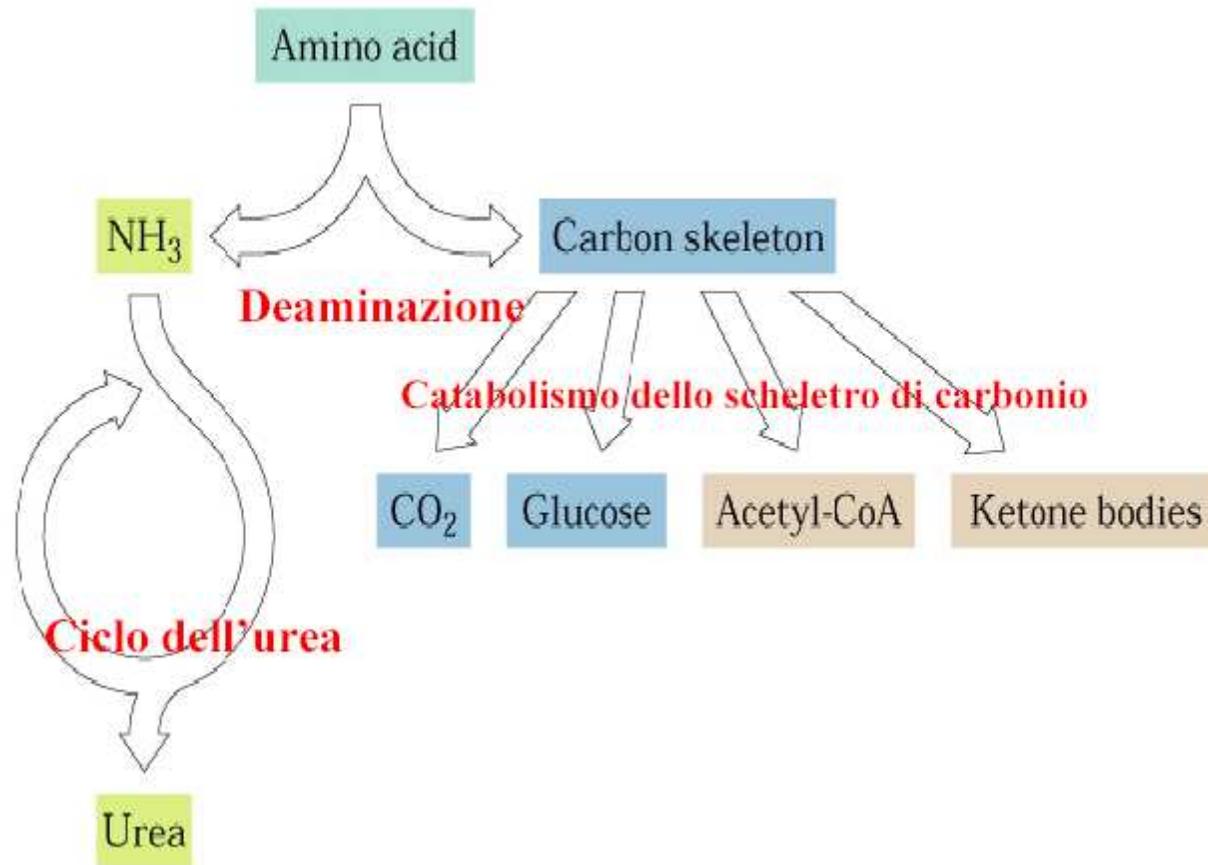
- Gli aa in eccesso vengono degradati perché *non* possono essere immagazzinati
- alfa-amino gruppo rimosso

Prima – transaminazione => *transaminasi* =>

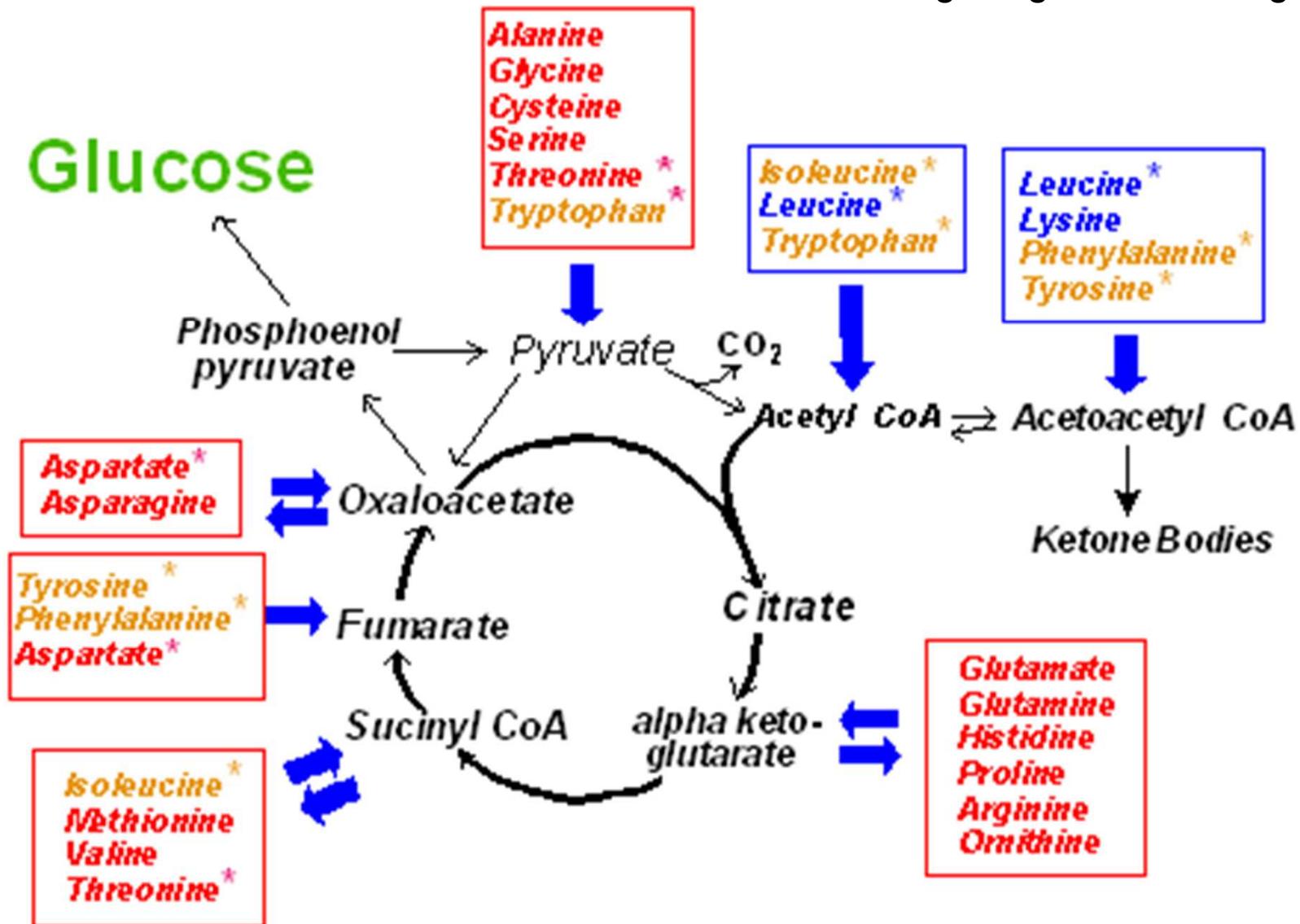
Poi deamminazione del glutammato => *glutammato deidrogenasi* =>



- scheletro di carbonio: intermedi metabolici
- fegato

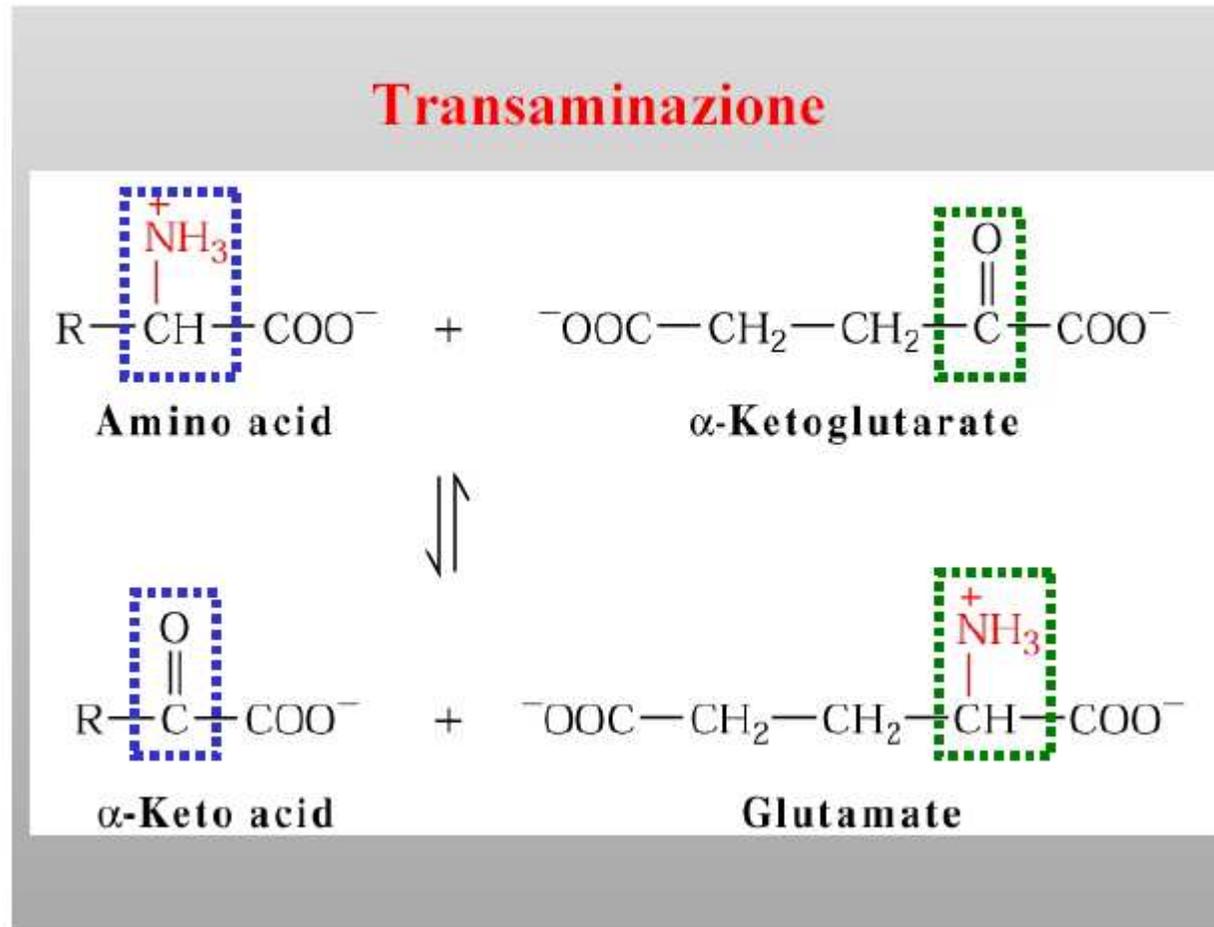


Aminoacidi glucogenici e chetogenici



Conversione dello scheletro carbonioso degli aminoacidi

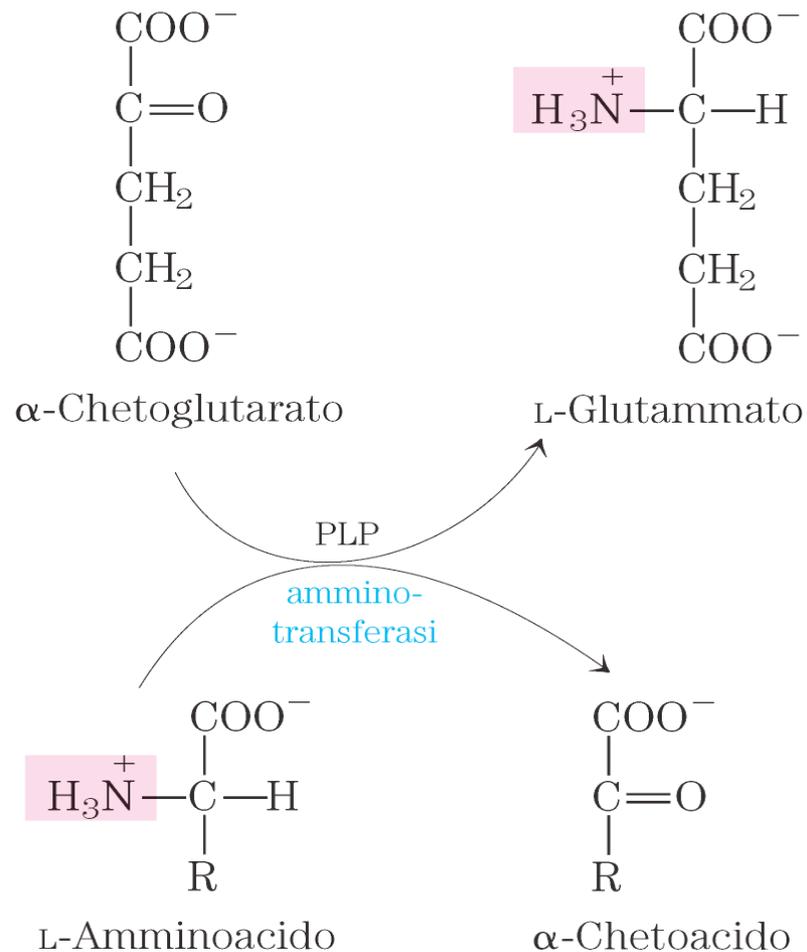
2 transaminasi importanti sono la transaminasi dell'alanina (ALT)
e la transaminasi dell'aspartato (AST)



Entrambe possono produrre glutamato e l' α -chetoacido corrispondente

Alanina \rightarrow Piruvato

Aspartato \rightarrow Ossalacetato



Transaminazione

Nell'infarto del miocardio AST sale a 10-20 x i max val.norm, a volte anche di più

Nell'epatite acuta anche 100x e più, ALT anche più. Nella necrosi acuta diffusa come l'avvelenamento da amanita falloide i valori salgono a diverse centinaia di volte i val. max. norm.

Nell'epatite cronica aumenti modesti, innalzamento nelle fasi di riacutizzazione.

Nella cirrosi valori aumentati di poco o normali.

Nell'ittero colestatico l'aumento è modesto, mentre sono *indicatori* soprattutto la fosfatasi alcalina e la 5'-nucleotidasi e *aumenta anche* la GGT (g-glutammil transpeptidasi o transferasi).

TRANSAMINASI : sono 2 quelle importanti dal punto di vista clinico
 AST (=GOT) e ALT (=GPT)

AST è presente soprattutto nel cuore, poi anche in fegato, cervello, muscolo scheletrico, rene; piccole quantità anche in milza e polmone.

ALT è presente soprattutto nel fegato, in concentrazioni molto minori nel rene, cuore, muscoli, pancreas e milza

USO DIAGNOSTICO PRINCIPALE:

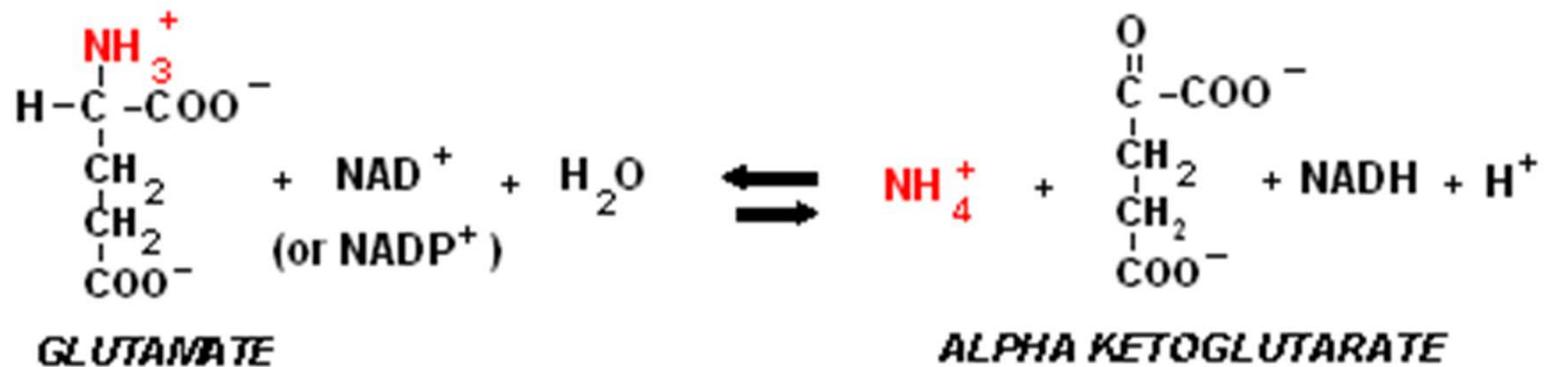
AST per infarto del miocardio ed epatite virale e necrosi tossica del fegato

ALT per epatite virale e necrosi tossica del fegato

Valori normali: AST a 25°C fino a 19- 25 U/L (uomo) ,
 15-20 (donna)

ALT 21-32 e 18-21 rispettivamente
 per entrambe a 37°C normali fino a circa 40 IU/L

GLUTAMATE DEHYDROGENASE



Il glutammato viene trasportato nei mitocondri degli epatociti dove viene deaminato e ossidato dalla glutammato deidrogenasi.

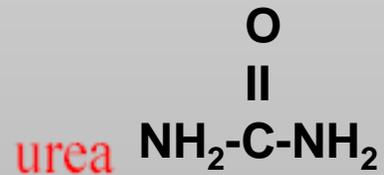
Destino dello ione NH_4^+

- Formazione composti azotati

- eliminazione eccesso:

– organismi terrestri:

urea

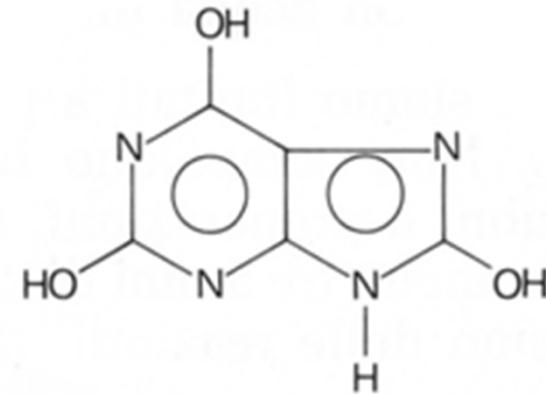


– uccelli e rettili terrestri:

acido urico

– animali acquatici:

diretta



Acido urico

L'urea è molto solubile in acqua, invece l'acido urico precipita in cristalli, nella gotta e in altre patologie dovute a difetti del metabolismo dei composti azotati si formano questi cristalli per es. nelle articolazioni e nell'alluce (dolore da gotta artritica). *L'acido urico è il prodotto finale del catabolismo del nucleo purinico dell'adenina e della guanina.* E' presente anche nei calcoli renali.

Può aumentare col consumo di alcol e con l'attività fisica.

Ciclo dell' urea

I **gruppi amminici**, se non vengono riutilizzati per la sintesi di nuovi aminoacidi o di altri composti azotati, vengono convertiti in un unico **prodotto finale di escrezione**.

Lo ione ammonio (NH_4^+) viene convertito in **urea** e quindi escreto.

L' urea è sintetizzata nel **fegato** tramite il ciclo dell'urea, passa nel sangue e raggiunge i reni, dove viene escreta tramite le urine.

Il ciclo dell'urea si svolge in parte nel **mitocondrio**, in parte nel **citoplasma**.

