

Protein Metabolizması

- ◆ Günde en az 1 g/kg protein almamız gerekir. 60 kg olan bir kişi 60g protein almalı.
- ◆ Yeterli protein alınmazsa esansiyel amino asidler de alınmamış olur.



besinlerin biyolojik değeri yüksektir

- ◆ Katı vejetaryen diyetler uygun değil



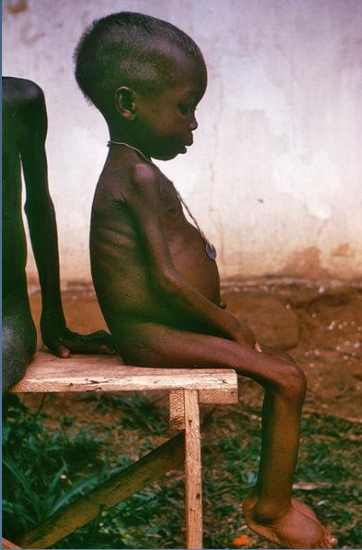
Lizin, metionin,
triptofan eksik

- ◆ İnsan için ideal amino asid bileřimi laktalbuminde bulunur.



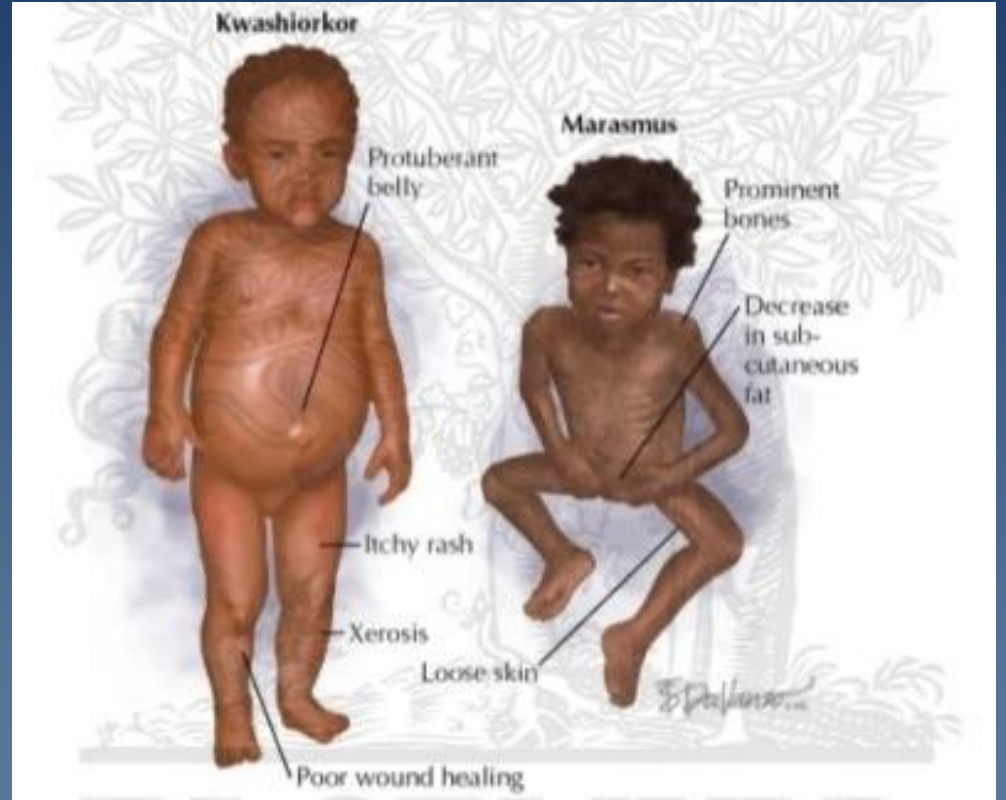
- ◆ En iyi bitkisel protein kaynağı fındık ve cevizdir

- ◆ **Kwashiorkor** hastalığı ilk kez 1930 yılında Gana'da saptanmış.
- ◆ Kwa: Gana'da bir lisan orkor: bebek
- ◆ Yeni bir kardeş doğduğunda , süttten kesilen bebek

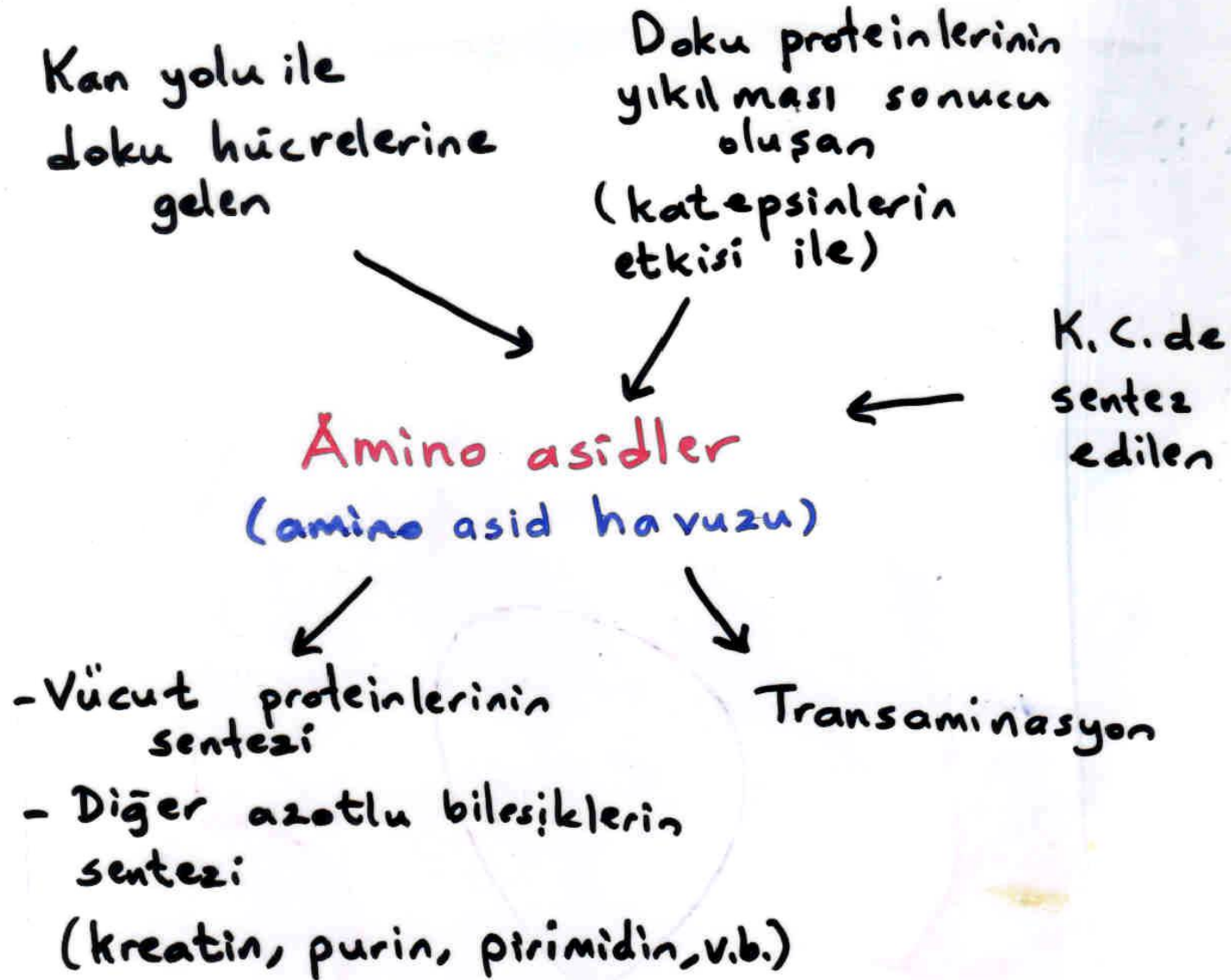


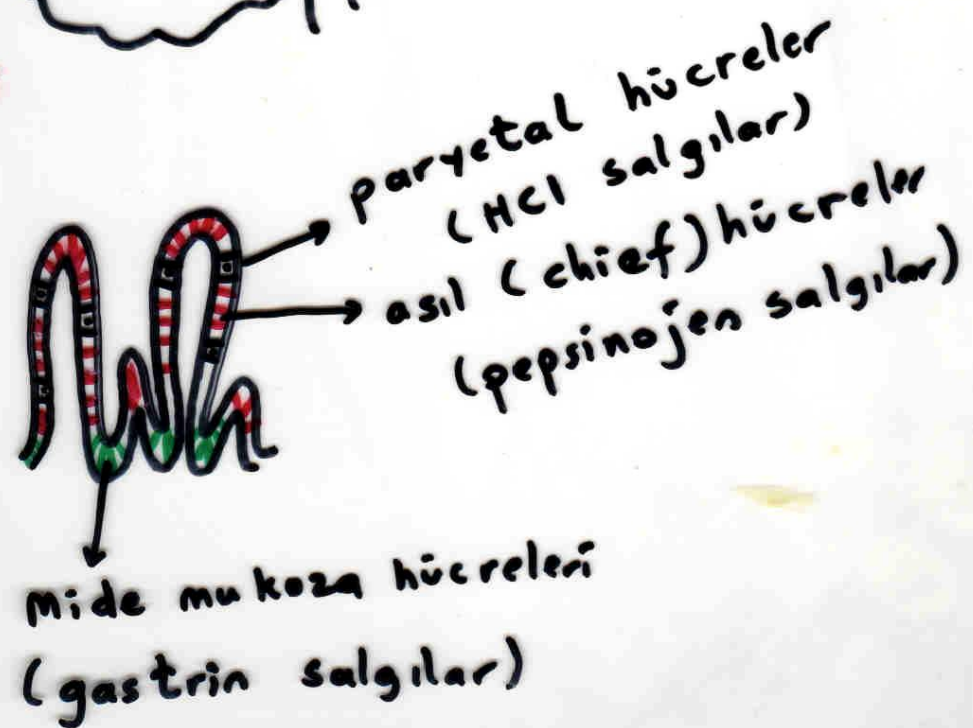
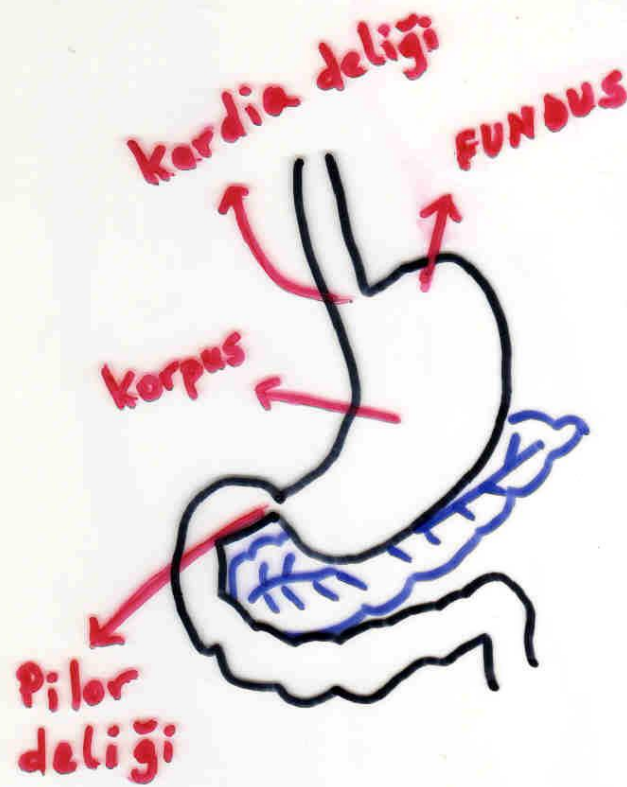
Marasmus: tüm besin öğelerinin yokluğuyla ortaya çıkan protein-kalori malnütrisyonu.

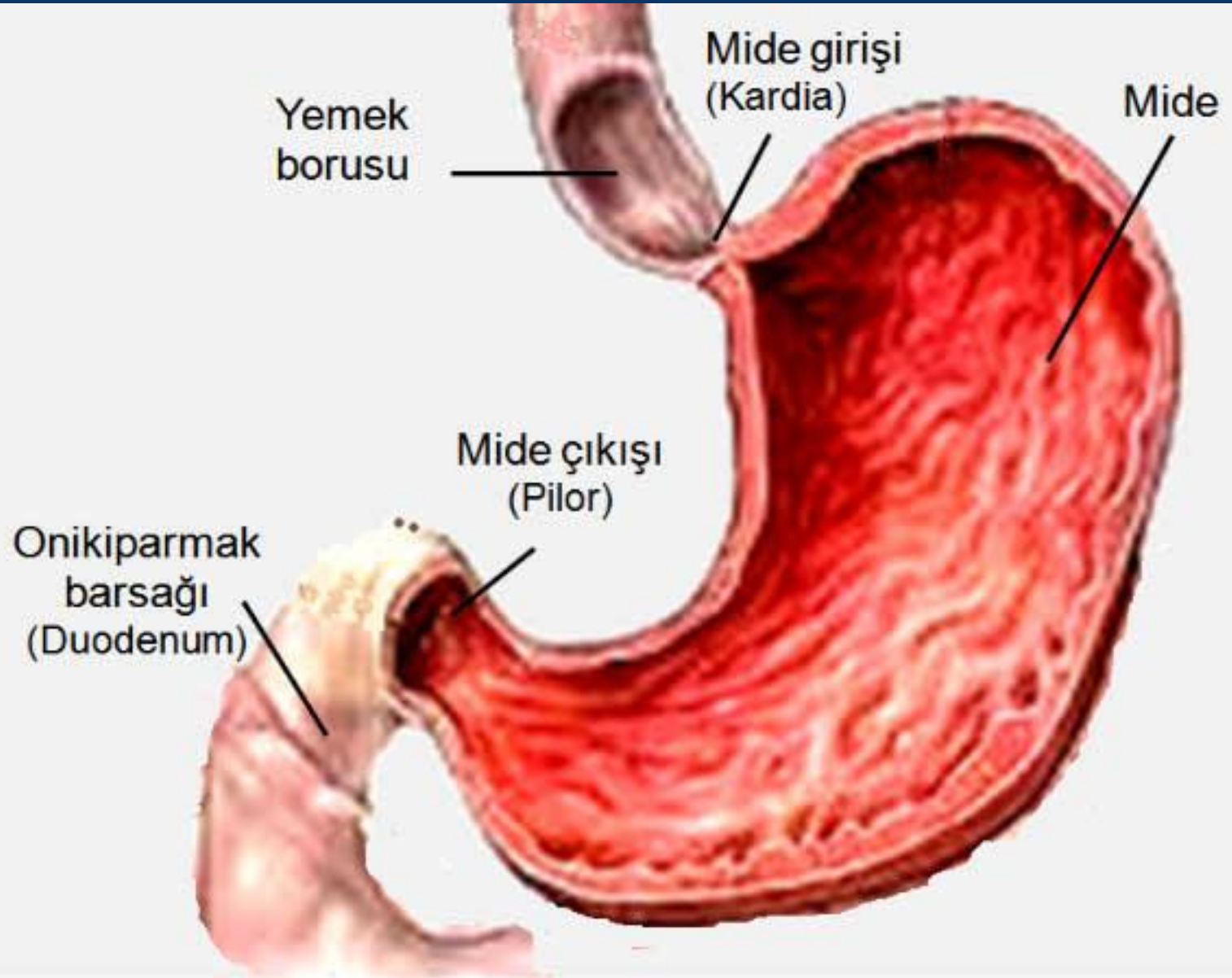
Kwashiorkorlu bebeğin yaşama şansı marasmusa göre daha fazla

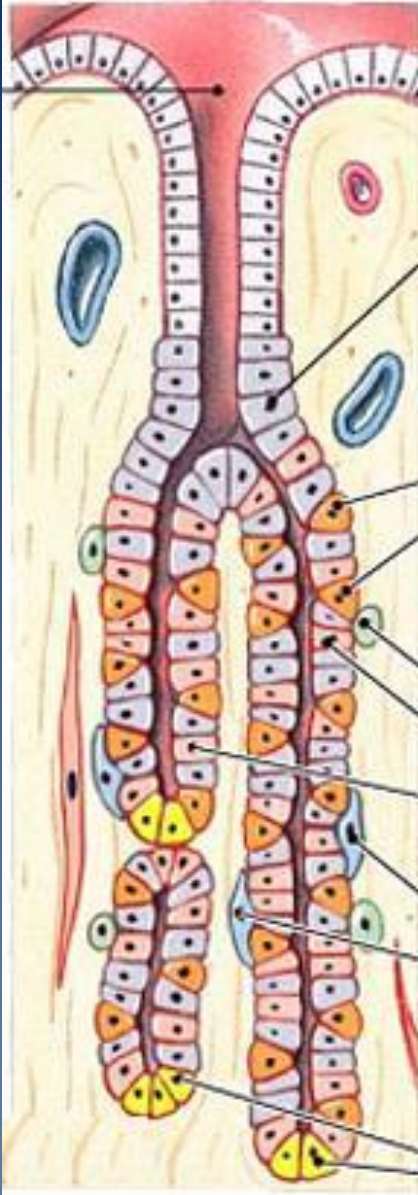


Amino asitlerin âkibi







Lumen of stomach	<i>Cell Types</i>	<i>Substance Secreted</i>
	Mucous neck cell	Mucus (protects lining)
		Bicarbonate
	Parietal cells	Gastric acid (HCl)
		Intrinsic factor (Ca++ absorption)
	Enterochromaffin-like cell	Histamine (stimulates acid)
	Chief cells	Pepsin(ogen)
		Gastric lipase
	D cells	Somatostatin (inhibits acid)
	G cells	Gastrin (stimulates acid)

Gastrin (mide) → parietal hücrelerden
(HCl salgılanır)
↓
asıl (chief) hücrelerden
(pepsinojen salgılanır)

Sekretin → pankreas
(duodenum) (HCO_3^-)

Kolesistokinin → pankreas enzimleri
(pankreatozimin)
(tripsin
kimotripsin
karboksipeptidaz
elastaz v.b.)

Mideye yemek girince



Gastrik mukozaya uyarılır GASTRİN salgılanır



Gastrin pariyetal hücrelerden HCl Esas (chief) hücrelerden pepsinojen salgılanmasını uyarır



Mide pH'ı asidik olur. Bakteriler ölür. Protein zincirleri açılır ve enzim etkisine daha duyarlı hale gelir

Asetilkolin ve gastrin mide mukoza hücrelerini uyarır



Histamin salgılanır

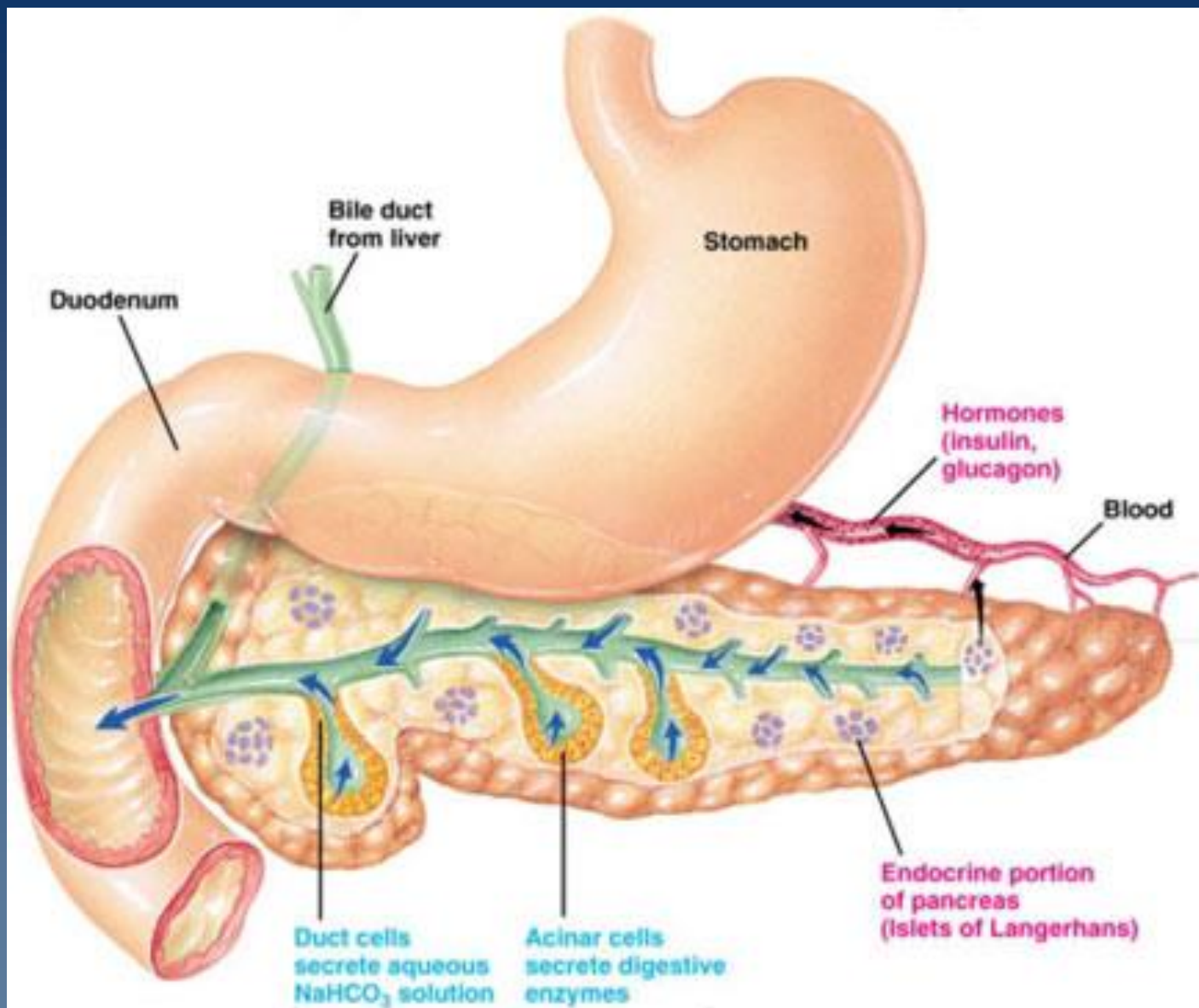


H₂-reseptörlerine bağlanarak parietal hücrelerde: $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

$\text{H}^+\text{-ATPaz} \downarrow$

Mide lumeninde

HCl



PROTEİNLER

Mide
pH 1-2

Pepsin

Pepsin
HCl

Pepsinojen

Proteozlar

Peptonlar

Peptidler

Amino asidler

(çok az miktarda)

sindirim ürünleri

Sindirim ürünleri

Midede sindirilen karışım duodenuma geçerken

Düşük pH, **duodenumdan SEKRETİN**
salgılanmasını uyarır

Pankreası uyarır HCO_3^- salgılanır, pH aniden 7'ye
nötralize olur

Karaciğerden safra boşalmasını uyarır

Aynı anda **duodenumdan KOLESİSTOKİNİN**
(**CCK**) salgılanır

İnce **bağırsak hücrelerinden enterokinaz**
salgısını ve **pankreasın** ekzokrin hücrelerinden
sindirim enzimlerinin salgılanmasını uyarır

Sindirim ürünleri

Barsak Boşluğu pH 7-8



Amino asidler

Pepsin $\longrightarrow$ Tirozin, Fenilalanin, Triptofan

Tripsin $\longrightarrow$ Lizin, Arginin

Kimotripsin $\longrightarrow$ Fenilalanin, Tirozin, Triptofan,
Metionin

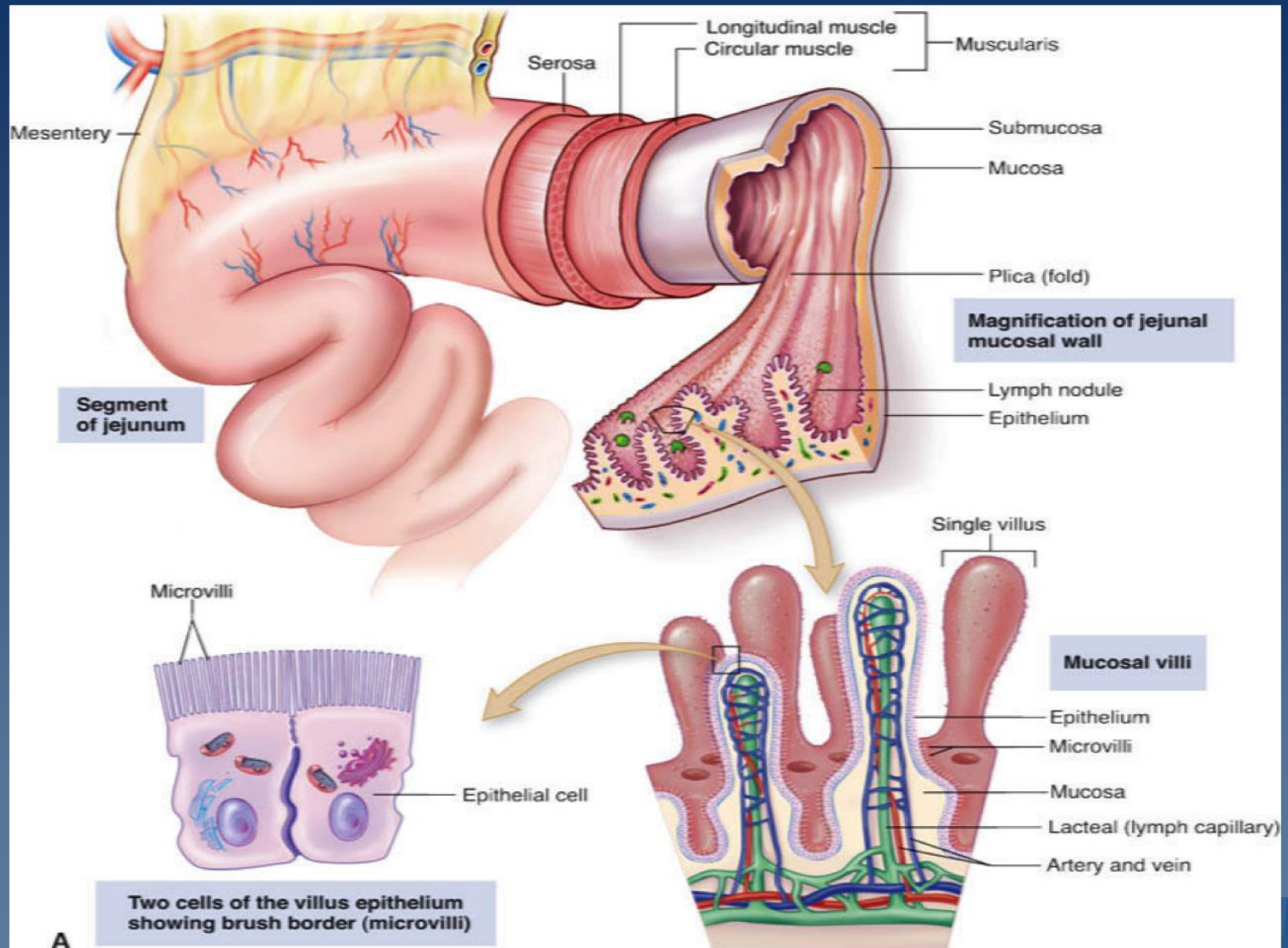
Elastaz $\longrightarrow$ Nötral alifatik aminoasidler

Amino asitler

Kolaylaştırılmış difüzyon
 Na^+ 'a bağımlı aktif transport
 γ -Glutamil siklusu ile emilim

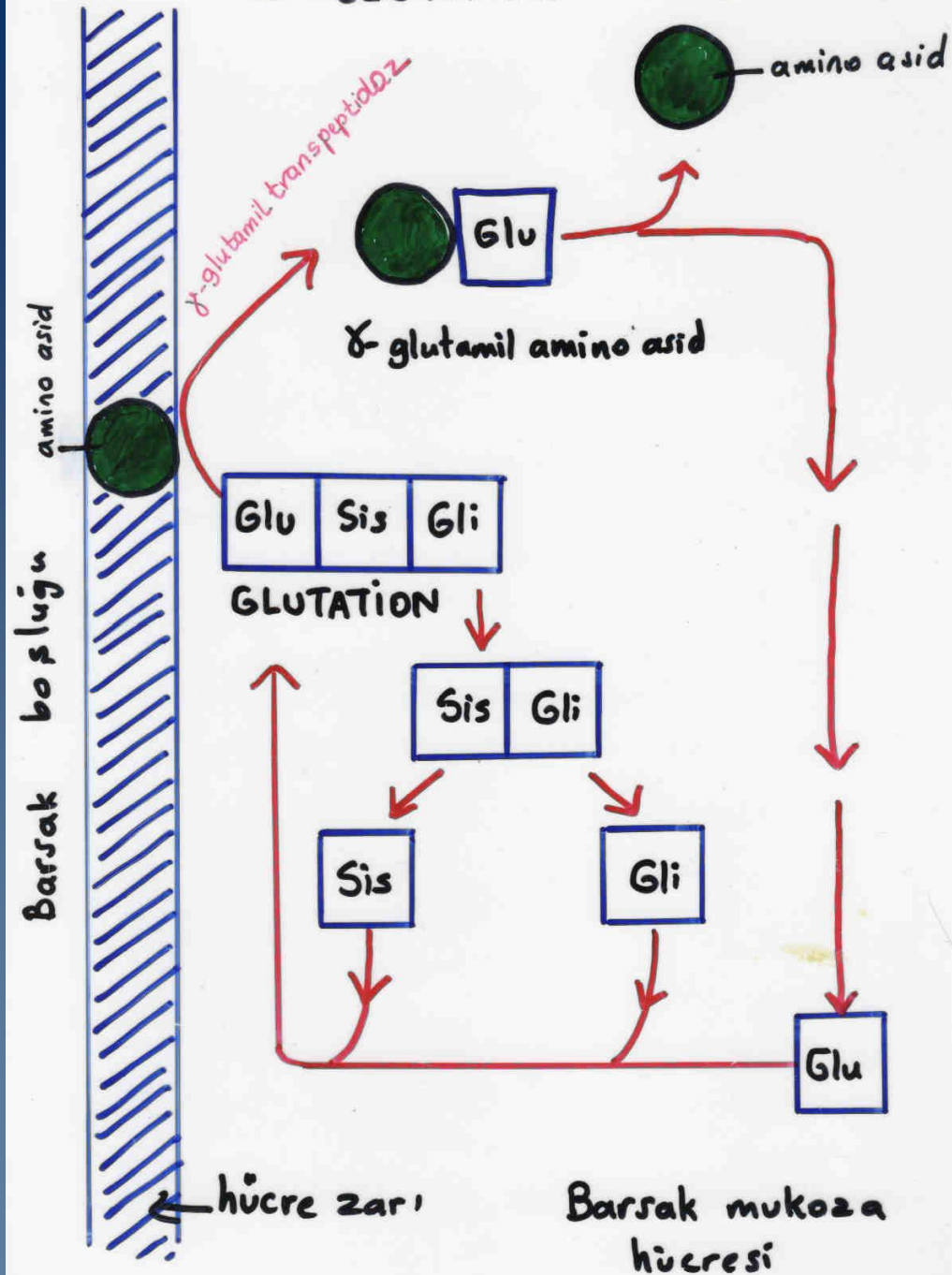
Çok az kısmı protein sentezine katılır

Büyük kısmı dolaşımla dokulara gider



A
 Fig. 17-17. **The small intestine.** A, Note the four tissue coats or layers and the presence of villi and microvilli, which increase the area available for absorption.

γ -GLUTAMİL SIKLUSU



Amino asidler

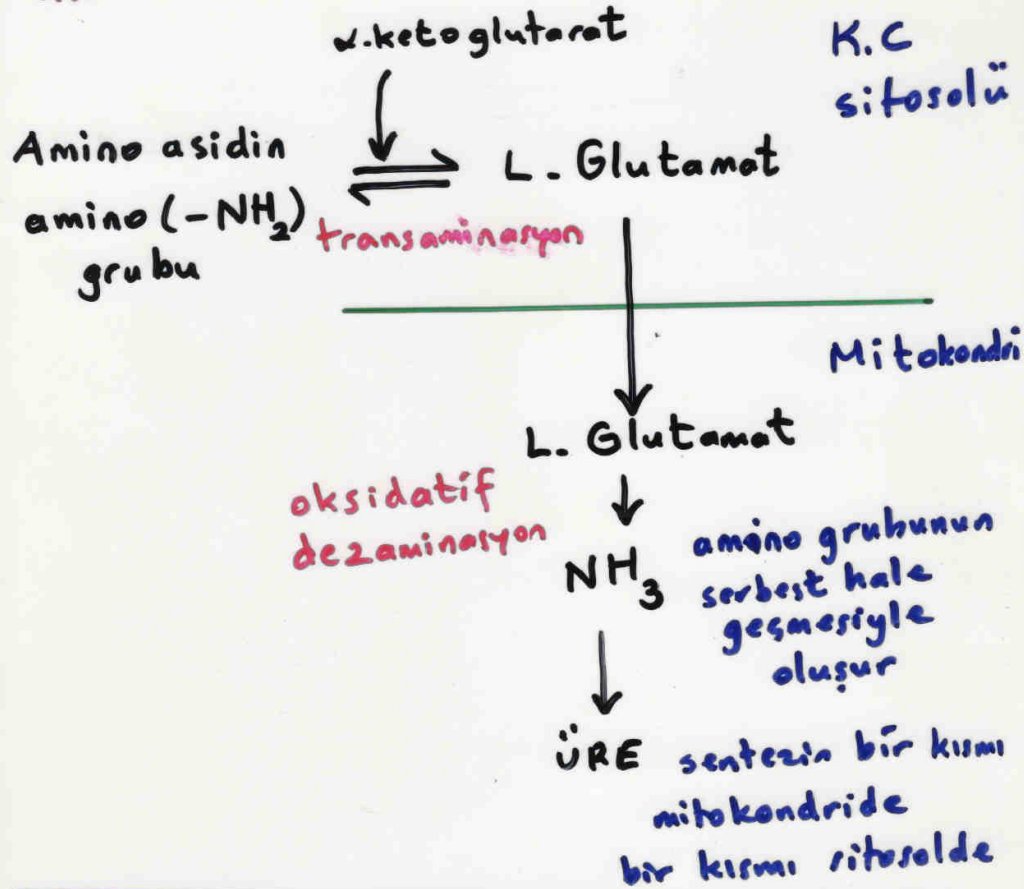
Protein biosentezi

Diğer azotlu maddelerin biosentezi

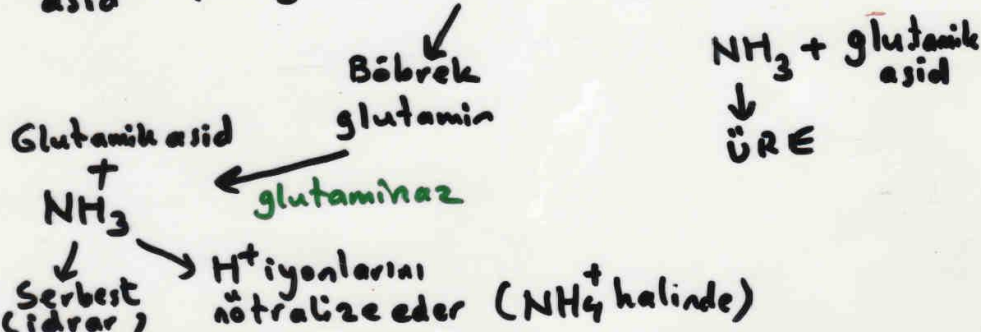
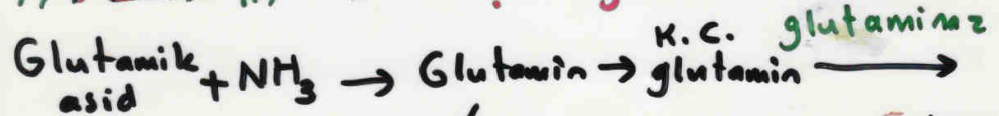
α -keto asid + NH_3

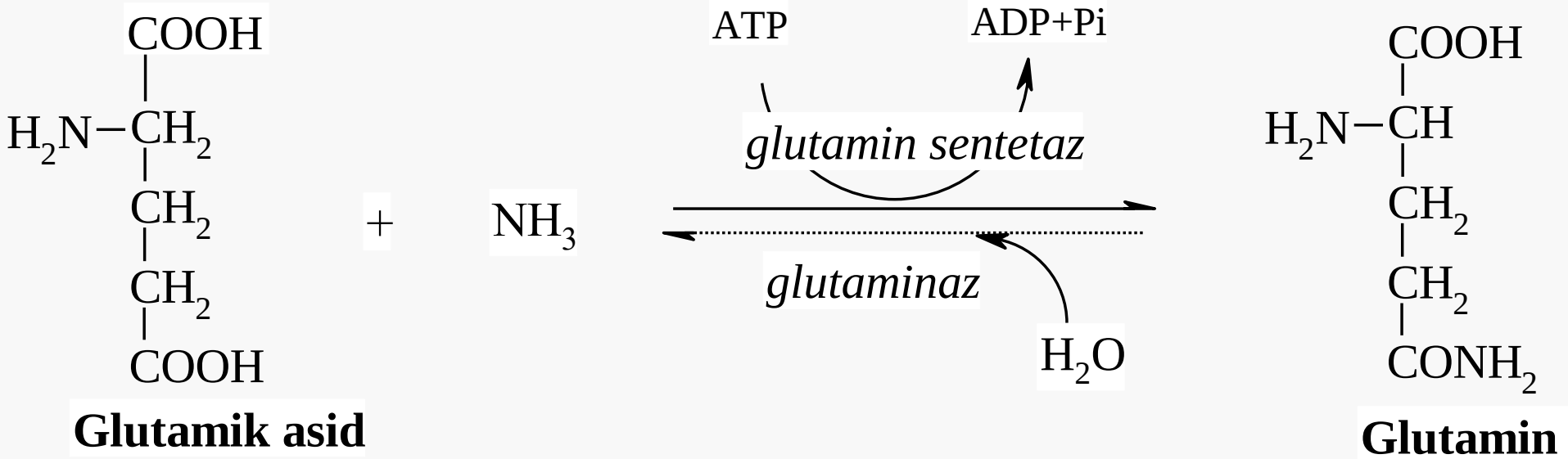
Böbrekte H^+ iyonu nötralizasyonu
Zehirsizleştirilir
Glutamin ve Üre biosentezi

KARACİĞER

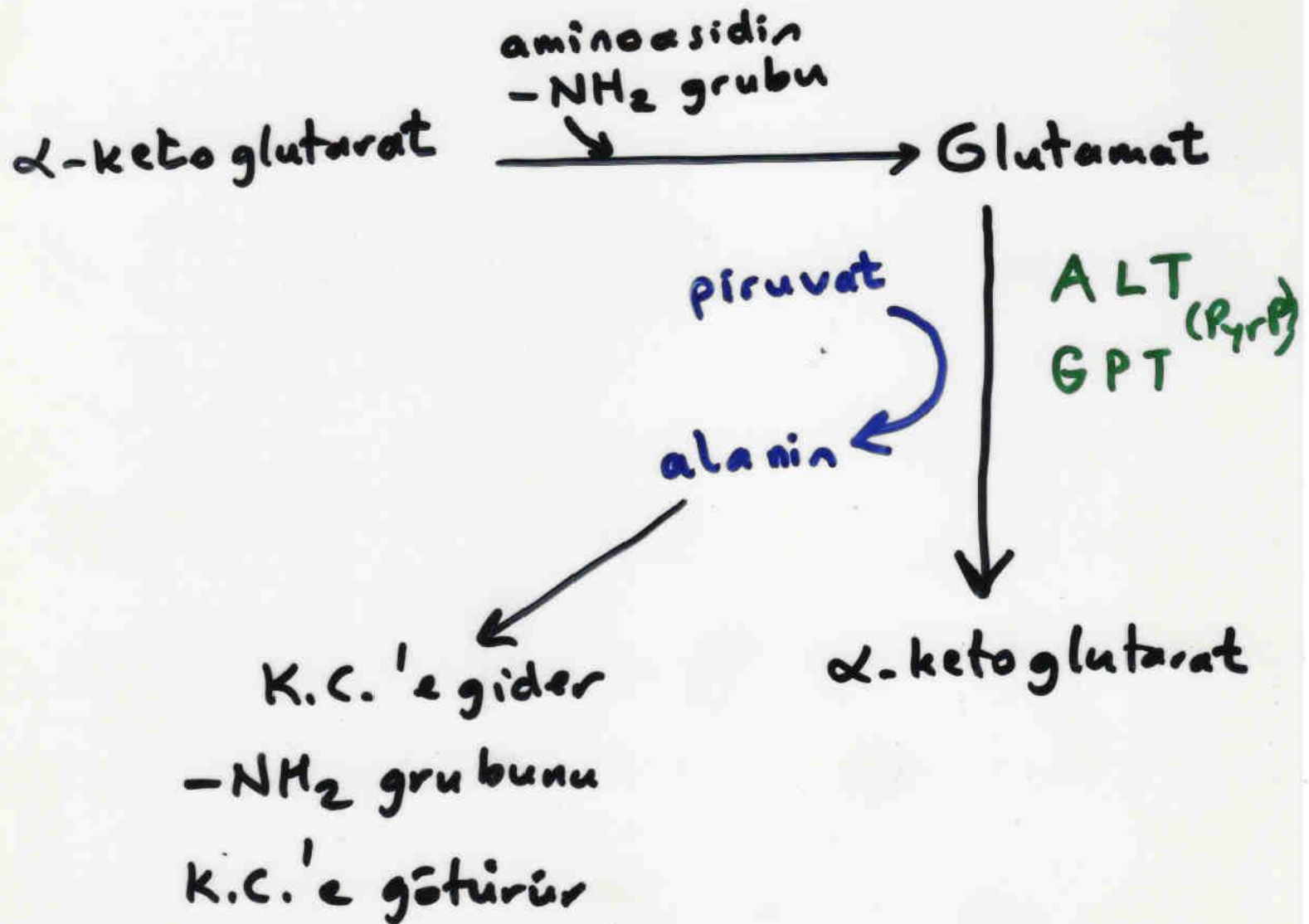


~~K.C. dışı diğer dokularda~~ K.C. dışı diğer dokularda





KASLARDA



K.C. de aminoasidlerin

transaminasyonla amino
gruplarını kaybetmesi sonucu
oluşan

Glutamat



Kaslarda amino
asidlerin amino
gruplarını kaybetmesi
ile oluşan

Alanin

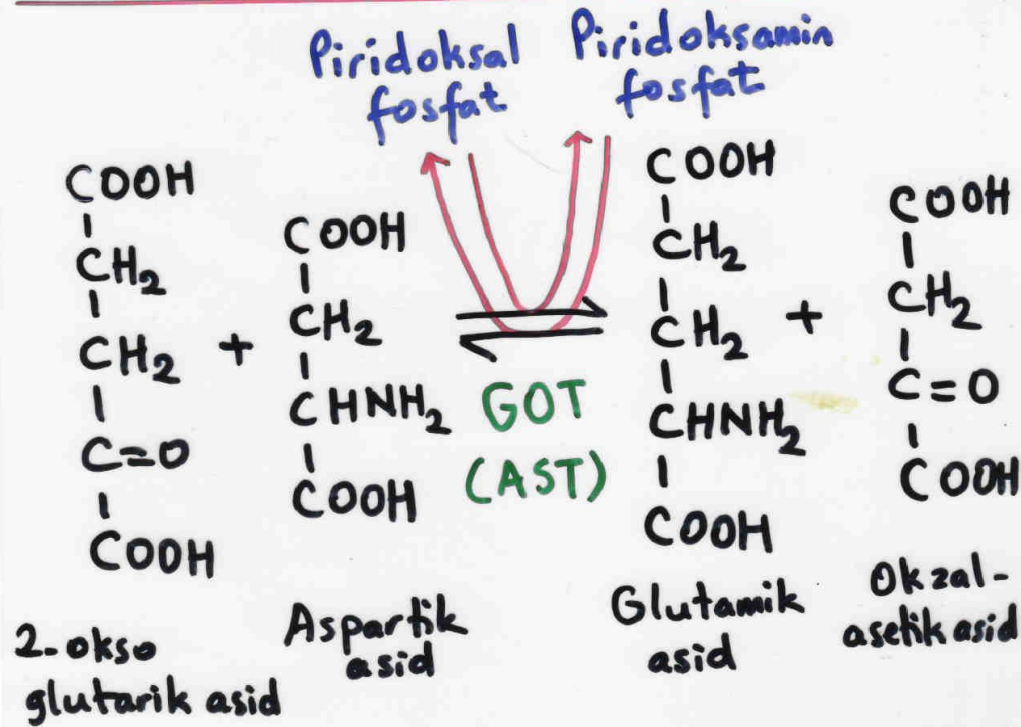
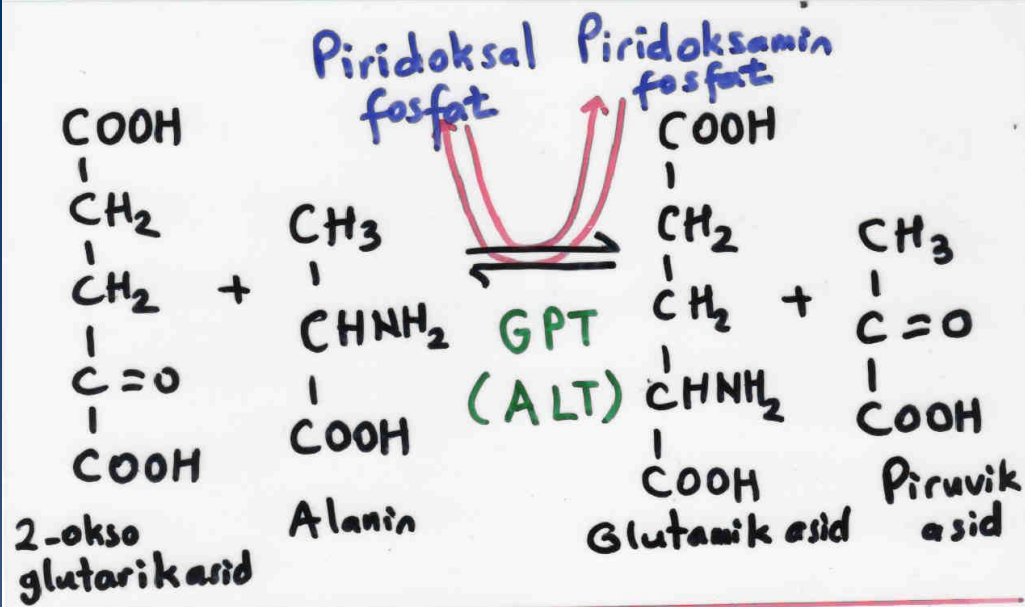


GLUTAMAT

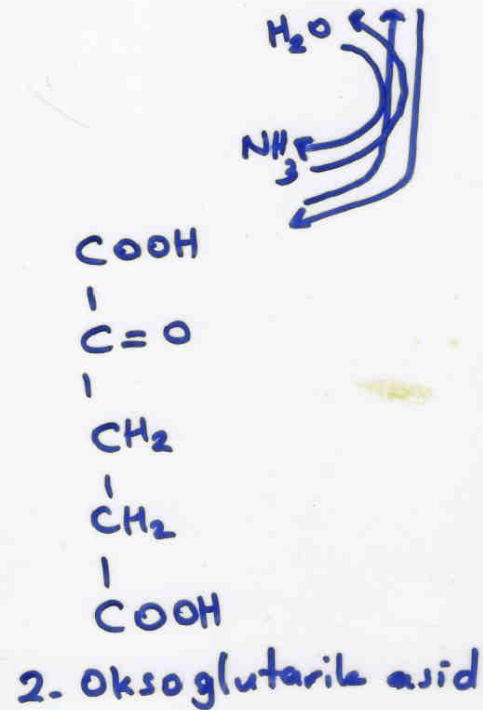
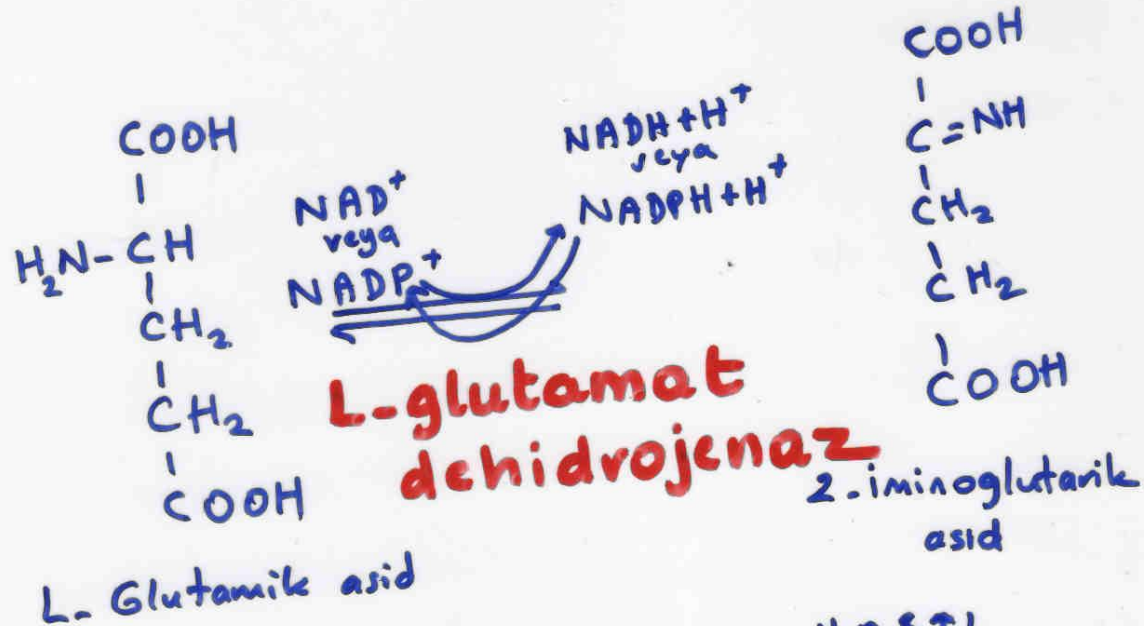
Kaslarda ve
K.C. dışında
diğer dokularda
amino asidlerin
amino gruplarını
kaybetmesi sonucu
oluşan

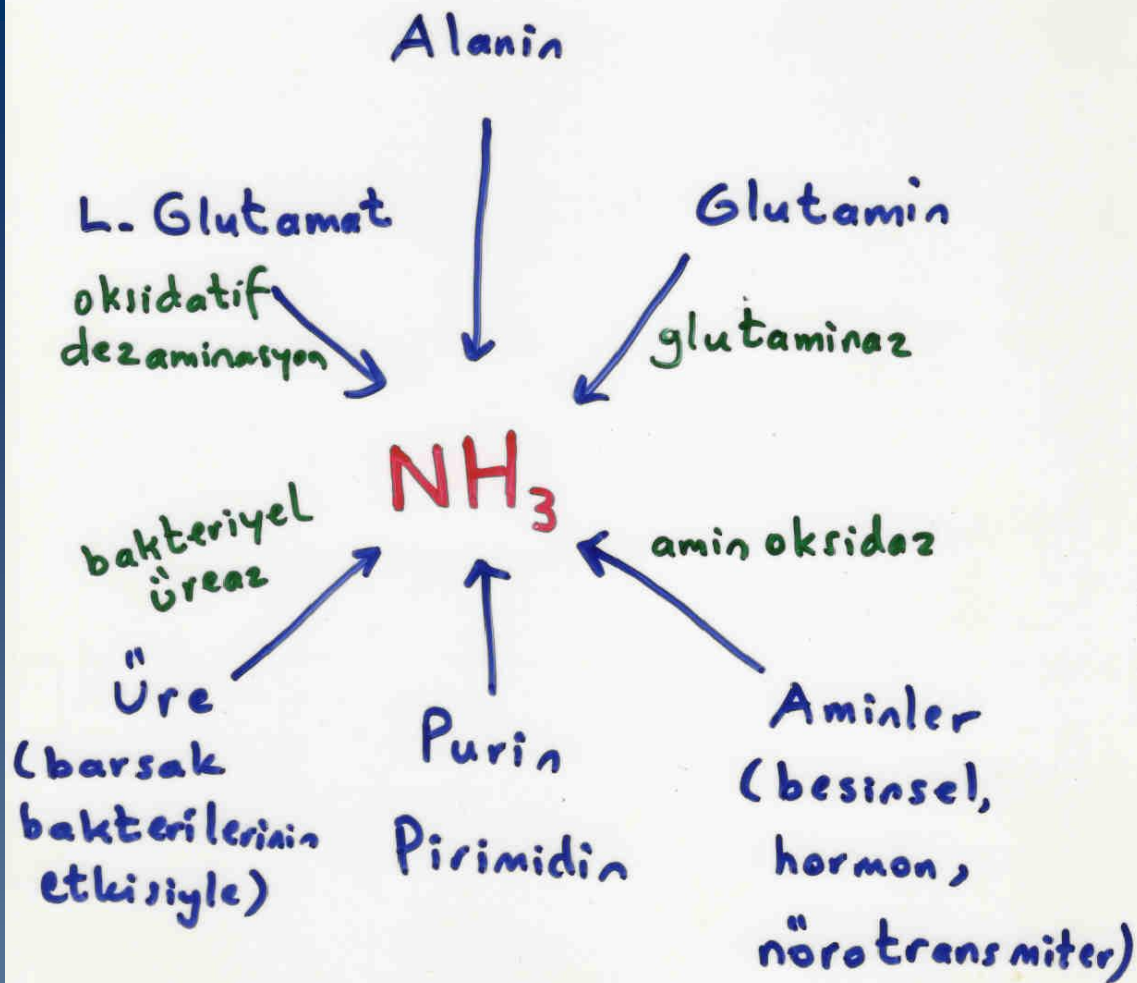


Glutamin



Oksidatif Deaminasyon





idrarla atılan NH_3 'ün

%60'ı Glutamin
%40 oks. deami-
nasyondan
gelir.

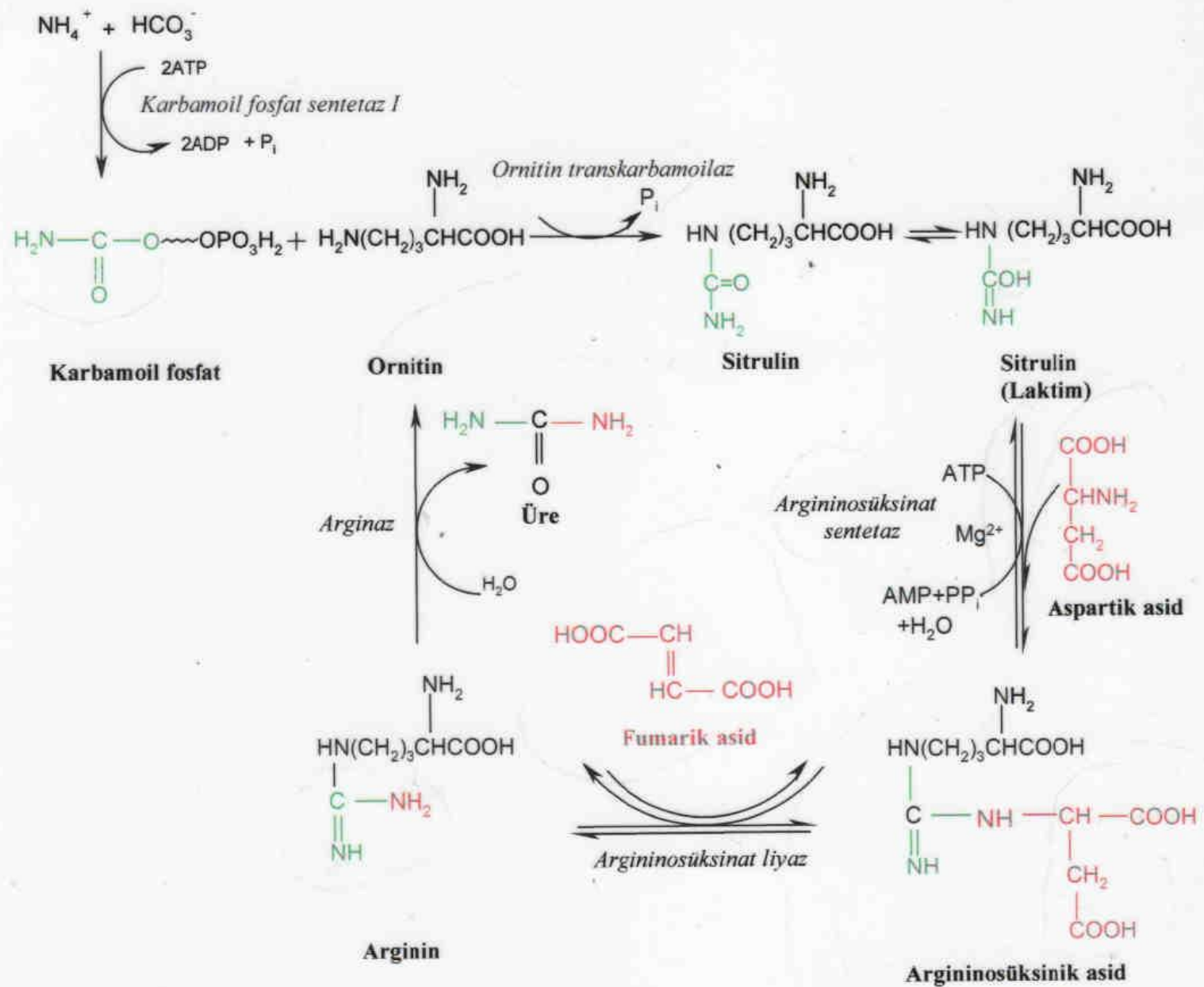
Üre siklusu (ornitin siklusu, Krebs-Henseleit siklusu)

- ◆ Hepatositlerin mitokondrilerinde
- ◆ Glutamattan oksidatif deaminasyon sonucunda

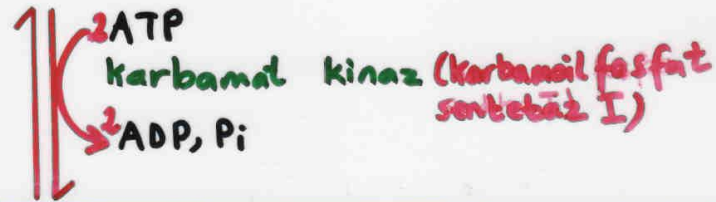
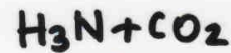
ve

- ◆ Glutaminden glutaminaz ile hidrolizi sonucunda oluşan Amonyak (NH_3)

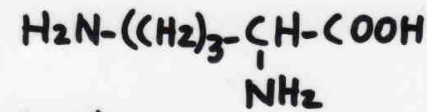
ÜREYE ÇEVİRİLİR



Ornitin siklusu



+



Ornitin

Ornitin

transkarbamoilaz
olaz

Sitrulin

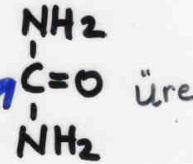
mitokondri
sitoplazma

Aspartik
asid
ATP

AMP
PPi

arginino
süksinat
sentetaz

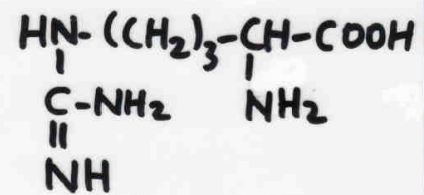
Arginaz
 Mn^{2+}



H_2O

Fumarik
asid

T.C.A.



Arginin

Arginino-
süksinat liyaz

Argininosüksinik
asid

Amino asitler

① $\updownarrow$ transaminasyon

Alanin (Kaston) $\xrightleftharpoons{②}$ Glutamat

K.c. dışı dokulardan

③

Glutamin

④ glutaminaz

Oksalaset

GOT

Aspartat

Glutamat $\xrightarrow{⑥}$ α -ketoglutarat

TCA

L-glutamat

dehidrojenaz

⑤

HCO_3^- $2\text{ATP} \rightarrow 2\text{ADP} + \text{P}_i$

NH_4^+

karbameil fosfat sentetaz I

Karbameil fosfat

Ornitin

Sitrulin

Sitrulin

ATP $\rightarrow$ PP_i

Aspartat

Arginino süksinat

Fumart

Arginin TCA

arginaz

H_2O

ÜRE

ÜRE SIKLUSU

üre siklusuna

