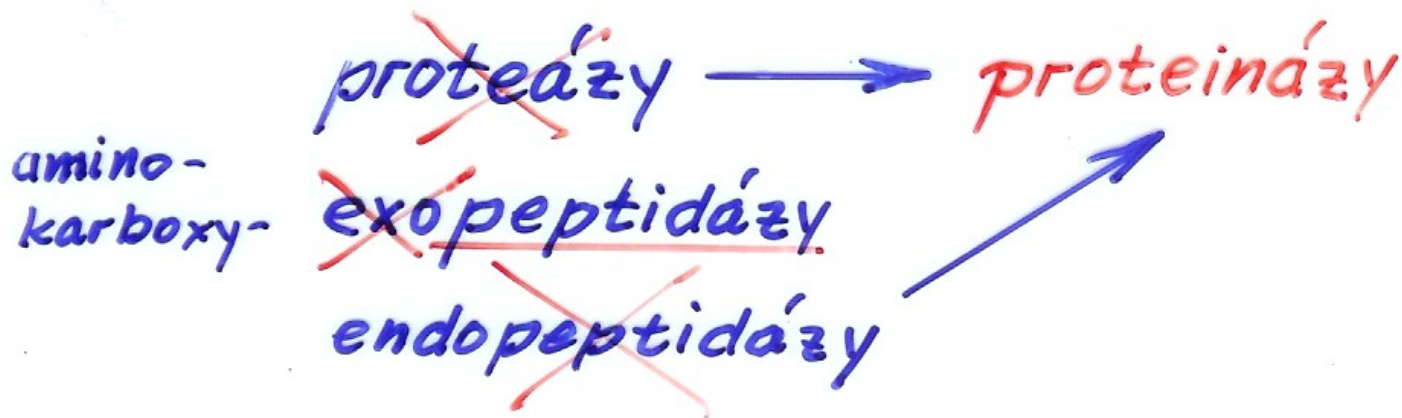




# Enzymy GIT

© Biochemický ústav LF MU (V.P.) 2010

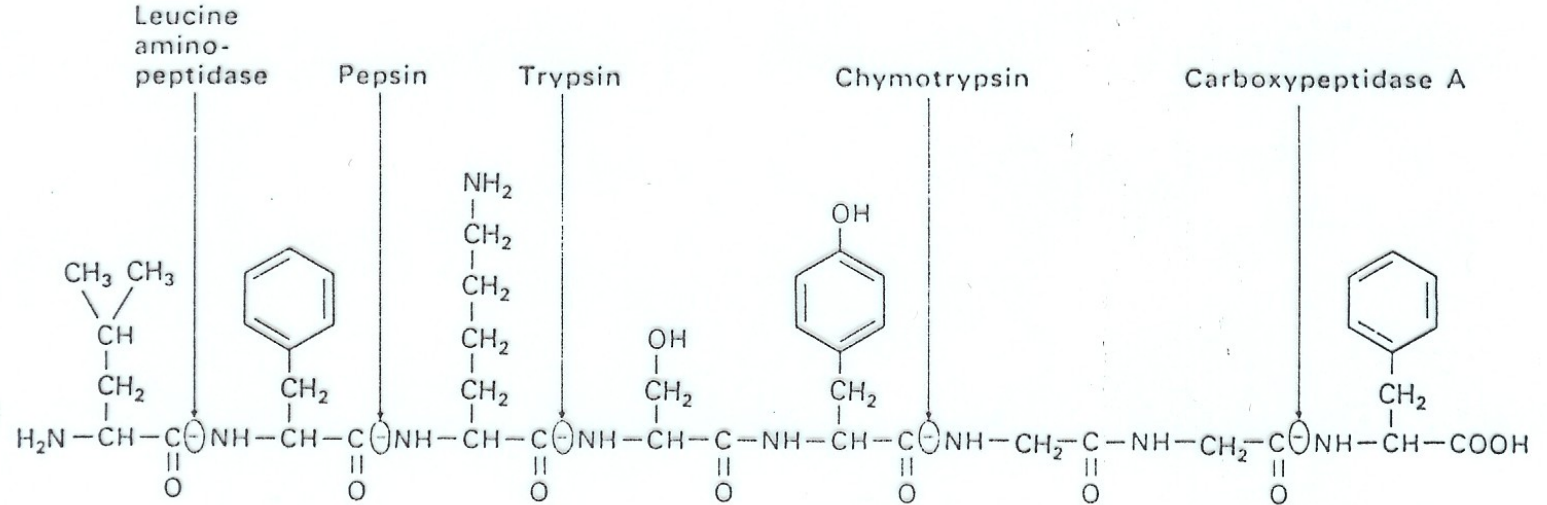


Enzyme  
Pepsin  
Trypsin  
Chymotrypsin

Secreted by  
Stomach  
Pancreas  
Pancreas

Precursor  
Pepsinogen  
Trypsinogen  
Chymotrypsinogen

Converted to active enzyme by  
HCl  
Enterokinase  
Trypsin



Leu

Phe

Lys

Ser

Tyr

Gly

Gly

Phe

Alternative residues that permit enzyme action

Leu

Tyr

Arg

Phe

Neutral amino acids

Enzymy GIT

SLINY

slinná amylasa

původ:

slinné  
žlázy

substrát:

škroby



produkt:

maltosa

maltotriosa

$\alpha$ -dextriny

(~5-10Gl)

linguální lipasa

žlázy  
v jazyku

tag  
(a.j. lipidy)



FA

+ MAG

# ŽALUDEČNÍ ŠTÁVA

pepsin A, B, C

(EC 3.4.23.1  
.2  
.3)

(z pepsinogenů  
pepsinem a HCl)

katepsin D, E

žaludeční lipasa

hlavní bb.  
žaludku

(zymogenní  
bb.)

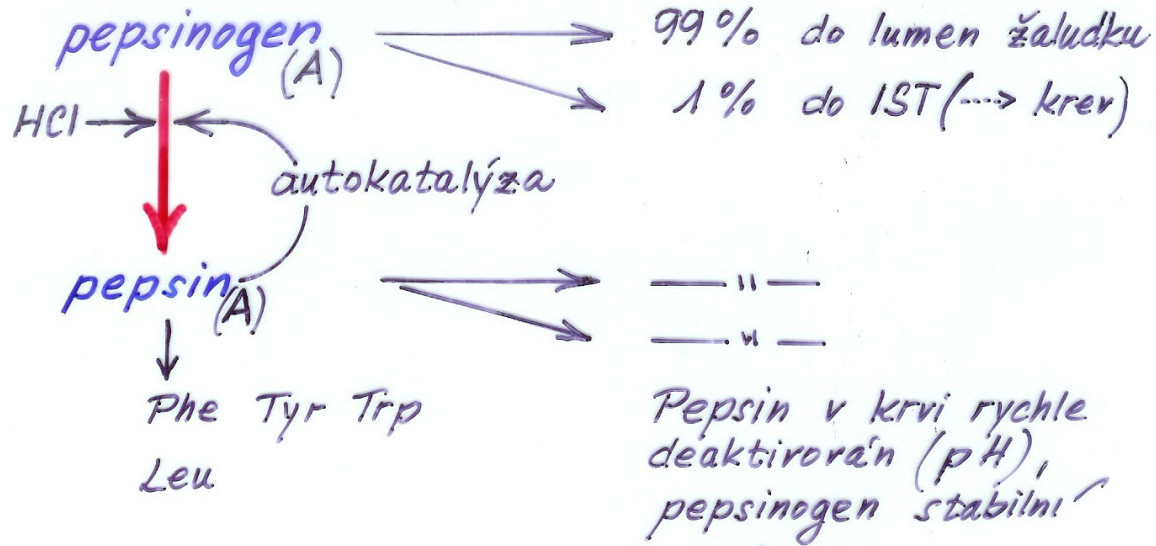
D: mukosní bb.  
parietální bb.  
pylorické žlázové

E: povrchové bb.

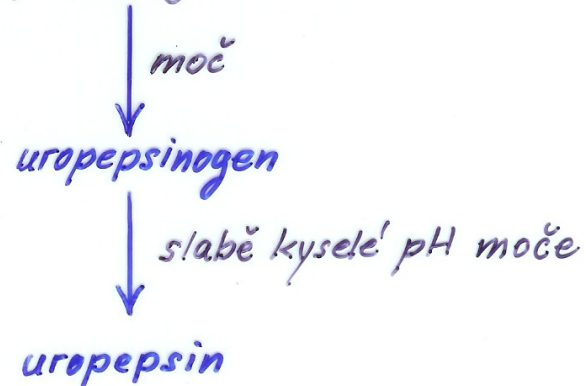
proteiny → peptidy

proteiny → peptidy

tag → FA + MAG



Všechny proteolytické enzymy  
 žaludeční stávy jsou  
~~endopeptidasy~~  $\rightarrow$  **proteínasy**  
 s Asp v aktivním centru.



Sérové koncentrace pepsinogenu  
 ("I" = A) odrážejí parietální masu buněk a dobře koreluje  
 s maximální sekreční kapacitou. (Uropepsin ne tak dobře).

## HCl

- zabi'ji' mikroby potravy
- denaturuje bi'lkoviny
- pepsinogen  $\rightarrow$  pepsin
- $\downarrow$  sekreci gastrinu
- $\uparrow$  sekreci sekretinu a CCK



# ŽALUDEK

## SEKREČNÍ BUŇKY MUKOSY

1 hlavní (zymogenní)  
pepsinogen  
žaludeční LPS

2 parietální  
HCl  
vnitřní faktor

3 mukosní  
hlen

4 G-buňky

gastrin

lumen  
žaludku

→ krevní  
oběh

# PANKREATICKÁ ŠŤÁVA

<u>původ:</u>	<u>substrát:</u>	<u>produkt:</u>
pankreatická <u>amylasa</u>	škroby →	maltosa maltotriosa α-dextriny
<u>trypsin</u> (z trypsinogenu enterokinásoú)	proteiny →	peptidy
<u>chymotrypsin</u> (z chymotrypsinogenu trypsinem)	proteiny →	peptidy
<u>karboxypeptidasa</u> <sup>A, B</sup> (z pro... trypsinem)	terminální AA na karboxylovém konci peptidu →	peptidy + AA
pankreatická <u>lipasa</u>	TAG → (tuk emulgovaný žlučnými kys.)	FA + MAG
nukleasy	RNA →	nukleotidy
- <u>ribonukleasa</u>	DNA →	nukleotidy
- <u>deoxyribonukleasa</u>		

PANKREATICKÉ  
ACINÁRNÍ  
BUNĚKY

jiné %

(... PANKREAS)

fosfolipasa A

kolagenasy

elastasa 1

EC 3.4.21.11

~~endopeptidasa~~

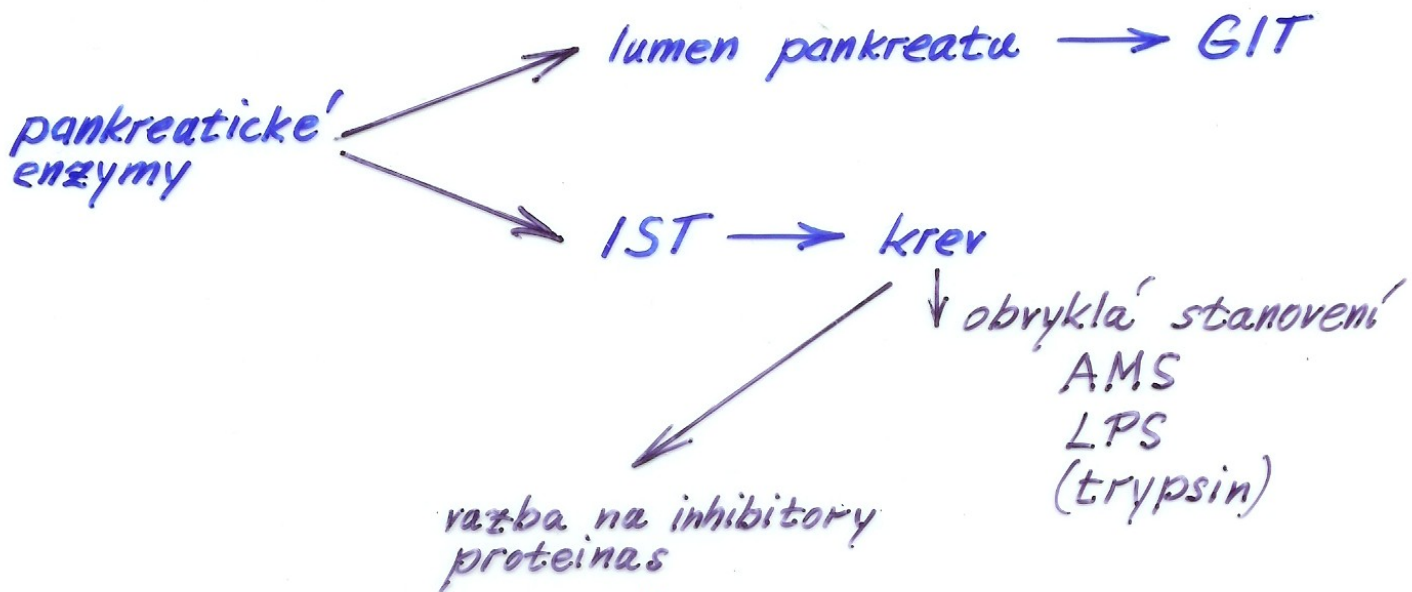
proteinasa

... 2

anionická  
kationická

Na rozdíl od ostatních proteinas elastasa hydrolyzuje (rychle) elastin žlutý skleroprotein, základ. součást elastické pojivové tkáně.

Stabilita elastasy 1 v GIT.



(A1AT =  ~~$\alpha_1$ -antitrypsin~~)  
 → A1PI =  $\alpha_1$ -proteinázní inhibitor

A1AC =  $\alpha_1$ -antichymotrypsin

A2M =  $\alpha_2$ -makroglobulin

elastasa v plazmě

- volná
- komplex s A1PI

# TENKÉ STŘEVO - kartáčový lem

původ:

substrát:

produkt:

maltasa

sacharasa

laktasa

peptidasy

- aminopeptidasa

- dipeptidasa

nukleosidasy  
a fosfatasy

tenké  
střevo

maltosa → Glc

sacharosa → Glc + Fru

laktosa → Glc + Gal

koncová AA  
na aminovém  
konci peptidu → peptidy  
+ AA

dipeptidy → AA

} nukleotidy → dusíkaté báze  
pentosa  
fosfat



# Oligosacharidasy kartáčového lemu

## $\beta$ -glukosidasový komplex

- laktasa (EC 3.2.1.23)
- glykosylceramidasa (EC 3.2.1.62)

## sacharasa - isomaltasový komplex

- sacharasa (EC 3.2.1.48)
- isomaltasa (EC 3.2.1.10)

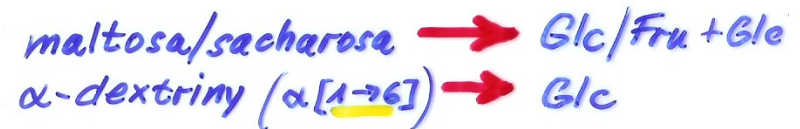
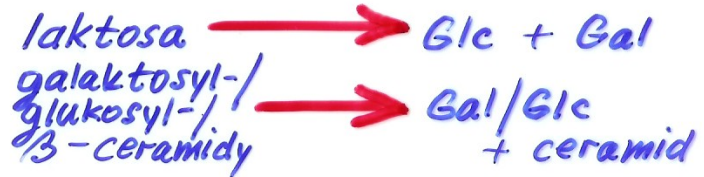
## threhalasa

## glukoamylasový komplex

- glukoamylasa (maltasa) - 1  
... - 2

substrát:

produkt:



všechny : cirkadiální rytmus (2 násobný rozdíl aktivit)

laktasa : nejmenší koncentrace ze všech oligosacharidas  
a není indukována velkým přívodem substrátu  
(rozdíl od maltasy a sacharasy)

# TLUSTÉ STŘEVO

Ø (jen bakteriální  
enzymy)



