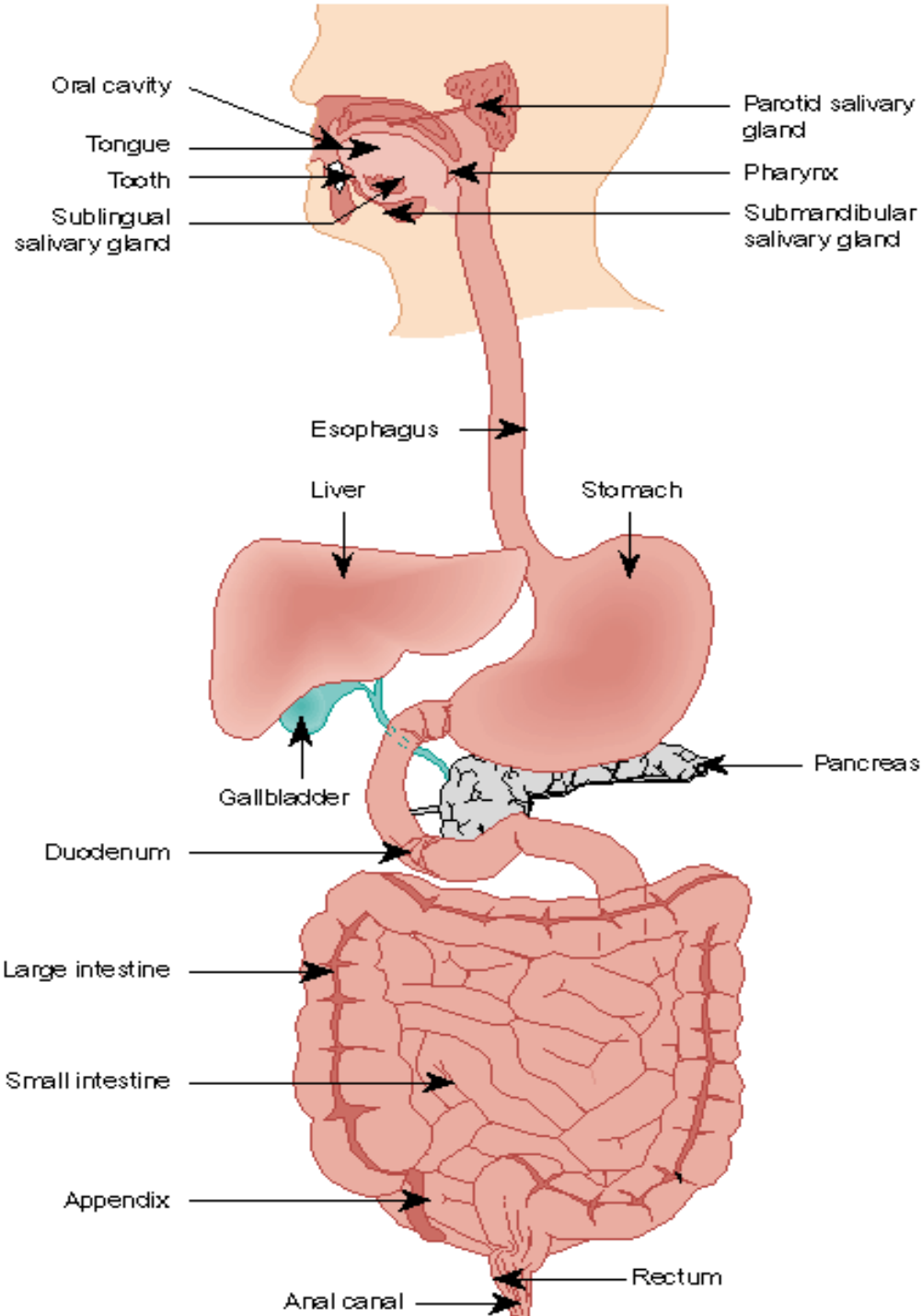


**ODJEL ZA ZDRAVSTVENE STUDIJE
SVEUČILIŠTA U ZADRU
DIJETETIKA**

PROBAVA HRANE I TEKUĆINE
doc.dr.sc. Marijana Matek Sarić





PS:

♦ probavna cijev

♦ probavne žlijezde

Probavnu cijev čine: usta, jednjak, želudac, tanko crijevo, debelo crijevo i crijevni otvor (anus)

Probavne žlijezde, koje svoje probavne sokove luče u dvanaesnik su: gušterača i jetra

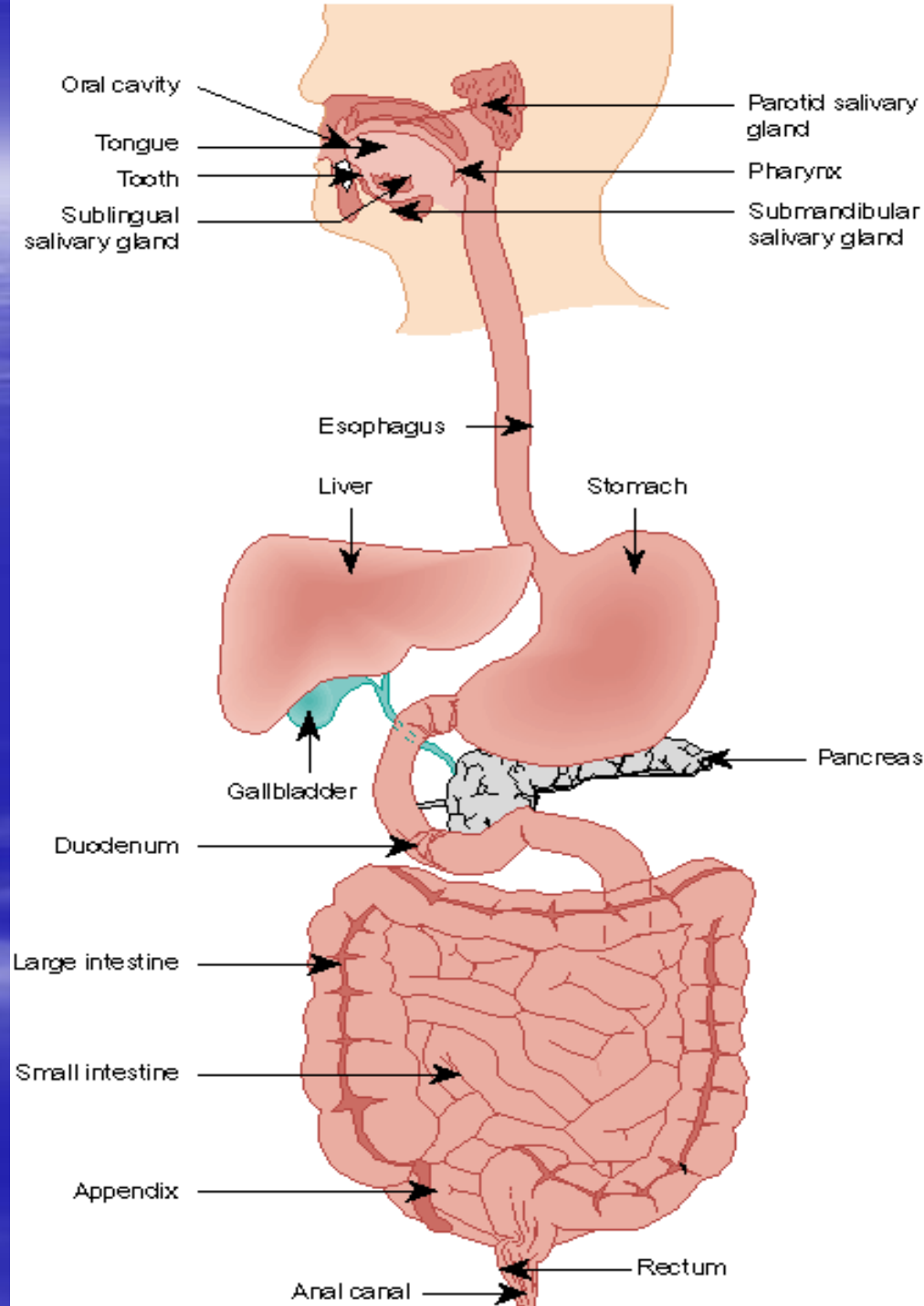
Na spoju tankoga i debeloga crijeva: slijepo crijevo s nastavkom crvuljkom

ZADATAK PS:

- primanje
- prenošenje
- prerada hrane
- odstranjivanje
štetnih produkata

opskrba organizma:

- vodom
- elektrolitima
- hranjivim tvarima



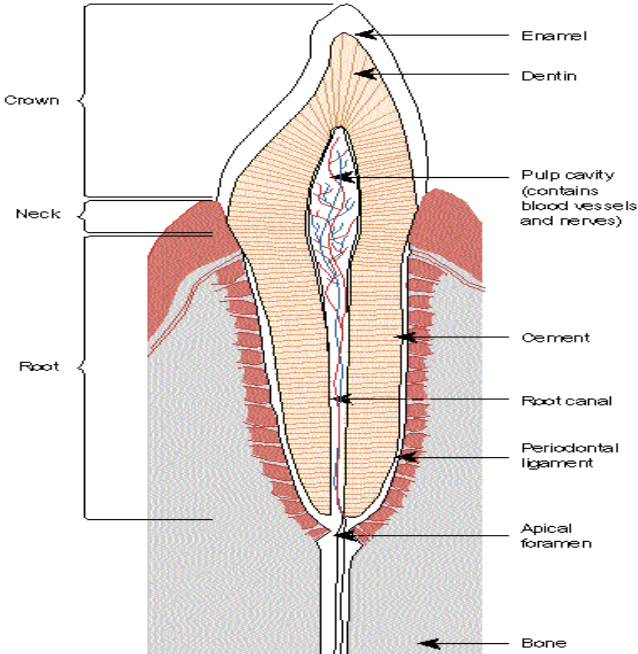
- hrana se uglavnom može klasificirati u:
ugljikohidrate, masti i bjelančevine
- ne mogu se apsorbirati kroz sluznicu probavnog trakta
- moraju se razgraditi, a to čine probavni enzimi

Što se zbiva s vašim ručkom?



Gdje počinje probava?

- ❑ U ustima!
- ❑ S biokemijskog stajališta, probava započinje u loncu, odnosno tijekom pripreme hrane dolazi do izvjesnih promjena u strukturi nutrijenata.

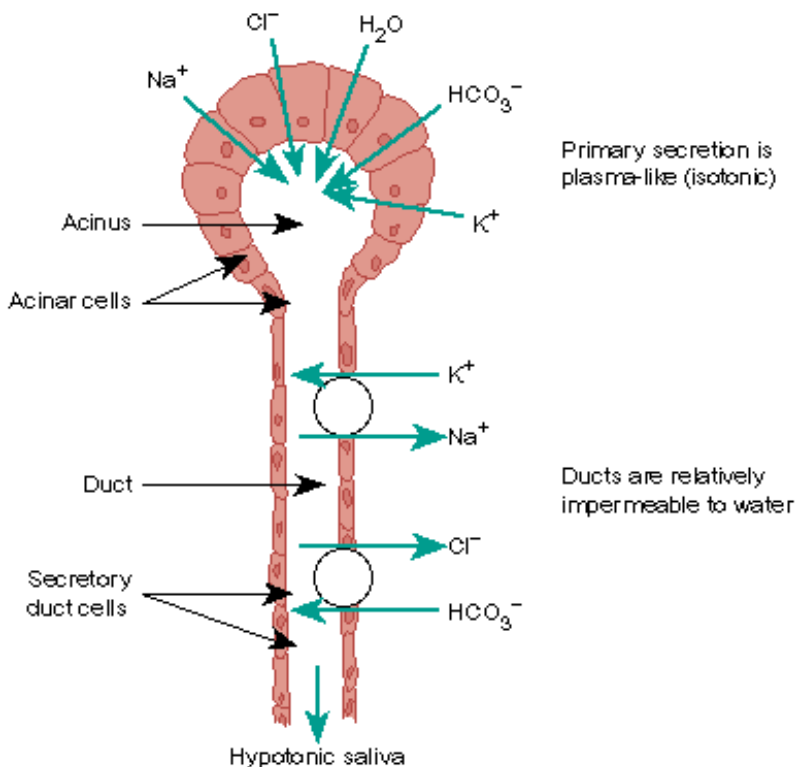


Usta – usna šupljina

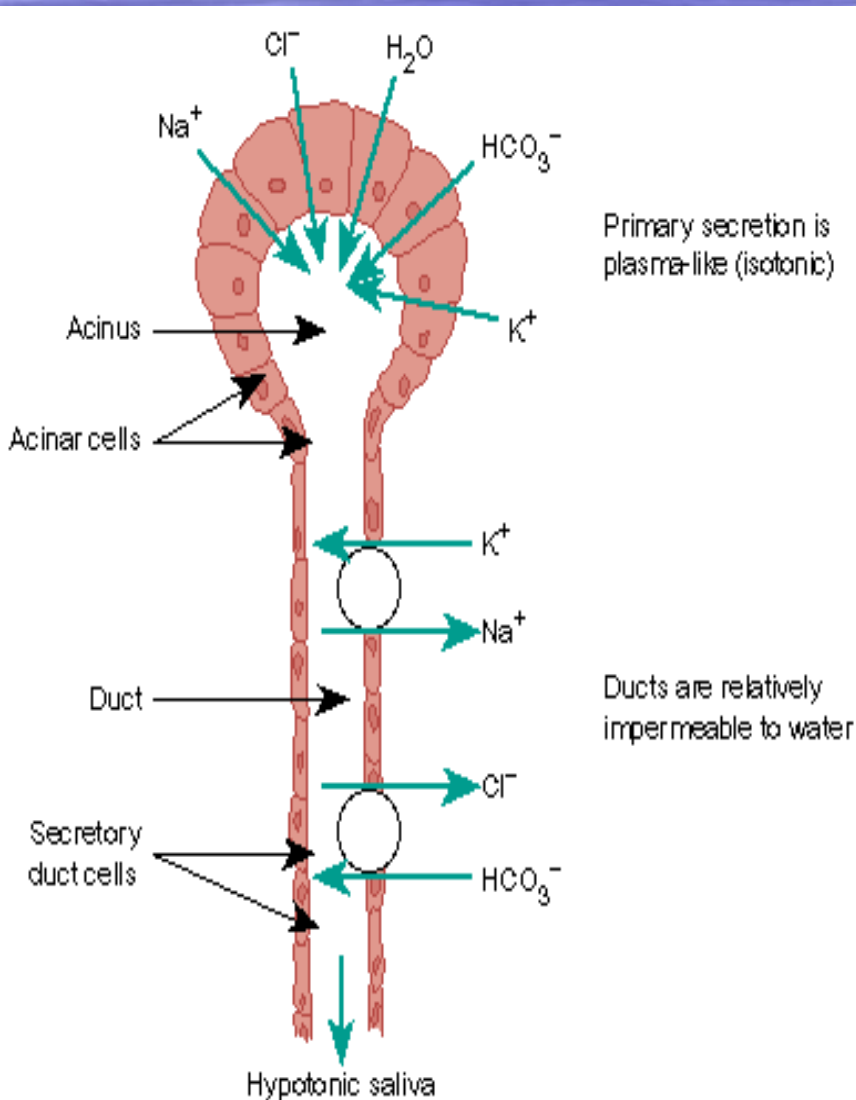
- ZUBI, JEZIK I SALIVARNE ŽLIJEZDE
- hrana ulazi u probavni trakt i tu započinje probava

usitnjavanje, drobljenje, mljevenje-
ŽVAKANJE ⇒ zubi (32)

- Sjekutići (8) - sila oko 240 N
- Kutnjaci (12) - sila oko 860 N
- 4 očnjaka, 8 pretkutnjaka
- Nakon što zubi prožvaču i usitne hranu, jezik je prevrće ⇒ aktiviraju žljezde slinovnice koje luče slinu → formira se zalogaj



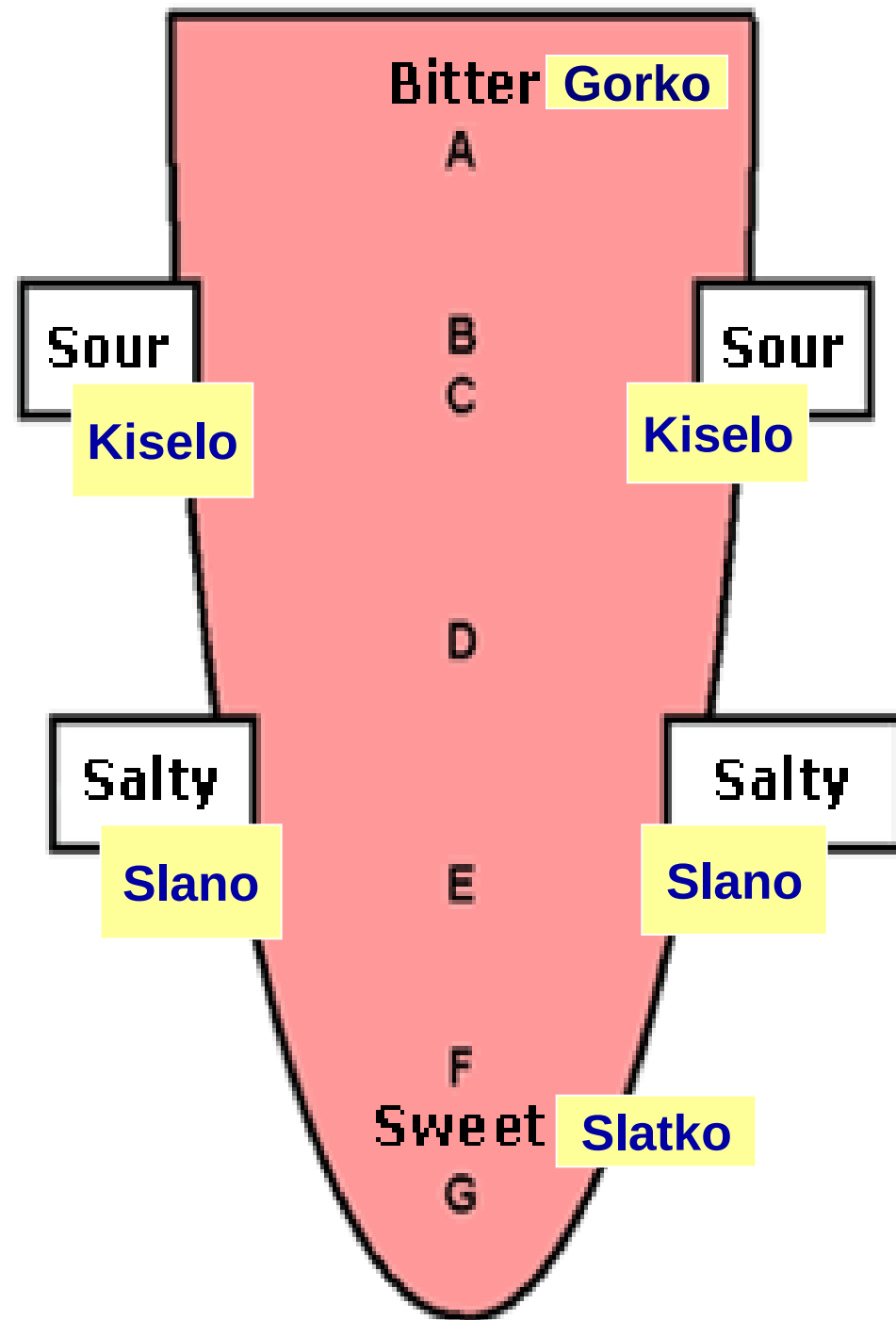
Jezik



- jak mišićni organ prekriven sluznicom koji formira zalogaj i miješa hranu
- površina nije glatka
- sluznica jezika sadrži osjete (osjetne papile ~10 000) za okus, i to:
 - **slatko, slano, kiselo i gorko**
- u starosti se njihova osjetljivost i broj smanjuje

Zone okusa na jeziku

- A:** Svi okusi
- B:** Slatko, slano, kiselo
- C:** Slano, kiselo
- D:** Samo kiselo
- E:** Svi okusi
- F:** Slatko, kiselo
- G:** Gorko, slatko, kiselo



Koji spojevi izazivaju pojedini okus?

- A:** Slatko: organski spojevi-šećeri, alkoholi, ketoni i dr.
- B:** Gorko: organski spojevi-alkaloidi: kofein, kinin, nikotin
- C:** Kiselo: kiseline, razmjerno pH
- D:** Slano:

U usta se otvaraju žlijezde slinovnice (podvilične, podušne i podjezične)

Slina

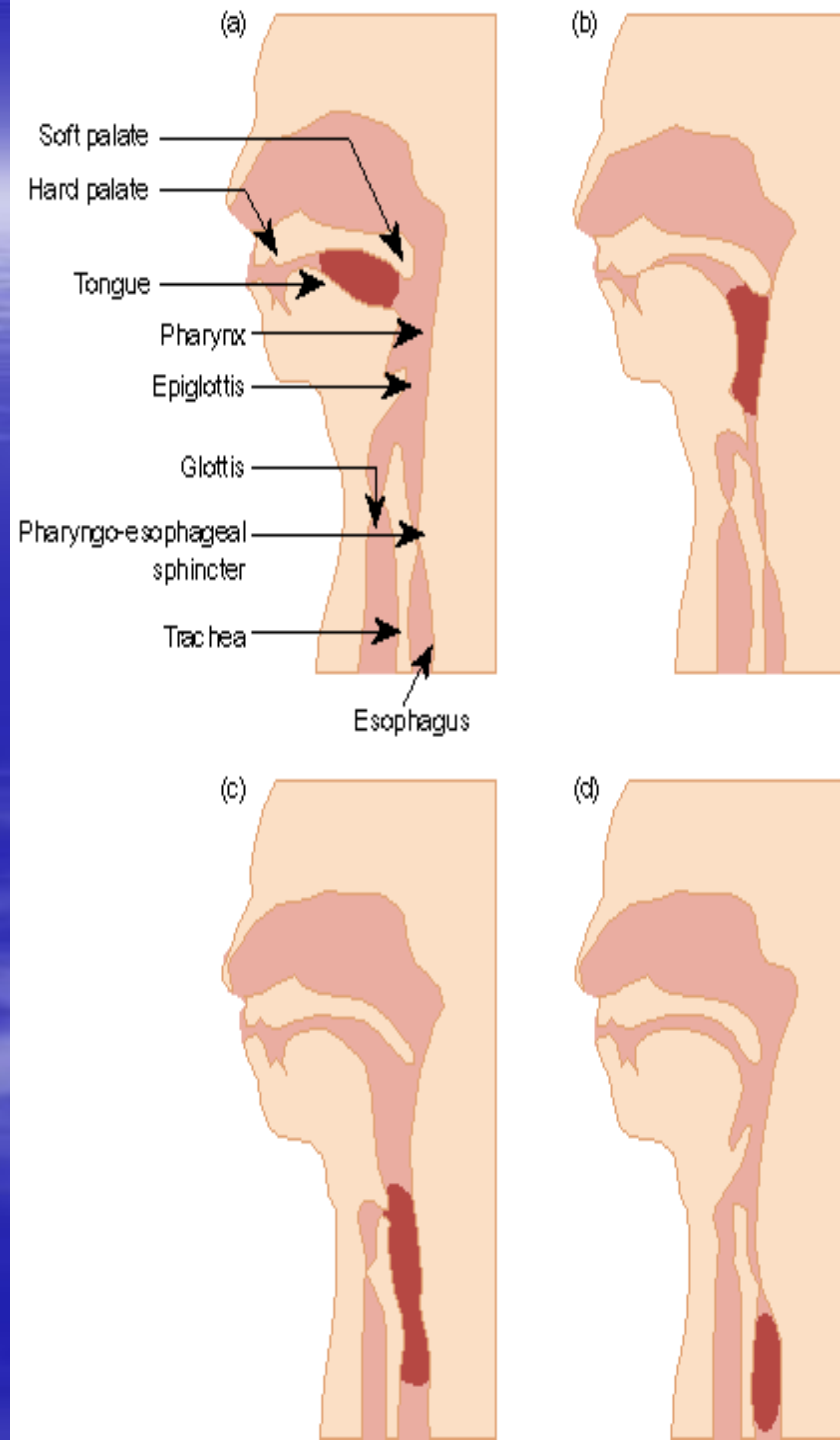
- smjesa od oko 99,5% vode i 0,5% iona (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , PO_4^{3-}) i bjelančevina
- sadrži: **serozni sekret** $\Rightarrow$ **ptijalin** (α -amilaza)
 $\Rightarrow$ razgradnja škroba do dekstrina;
i **mukozni sekret** koji sadrži **mucin** i služi za podmazivanje i zaštitu površina
- dnevno se izluči oko 1000 do 1500 mL
- **parasimpatikus** povećava sekreciju, volumen sline, **simpatikus** djeluje suprotno

Vratimo se na



- formira se zalogaj
- hrana je **mehanički usitnjena**, **promiješana s vodom i sluzi**, lakše se guta
- mehanička probava $\Rightarrow$ kidanje neprobavljivih membrana-vlakna=celuloza, hemiceluloza, pektin (voća i povrća) $\Rightarrow$ proizvodi postaju dalje dostupni organizmu
- u ustima je započela **probava UH**

- gutanjem prolazi kroz
ždrijelo do jednjaka
- tijekom prolaska hrane
elastični poklopac-
epiglotis sprječava
odlazak hrane u dušnik



GUTANJE

■ Voljna faza

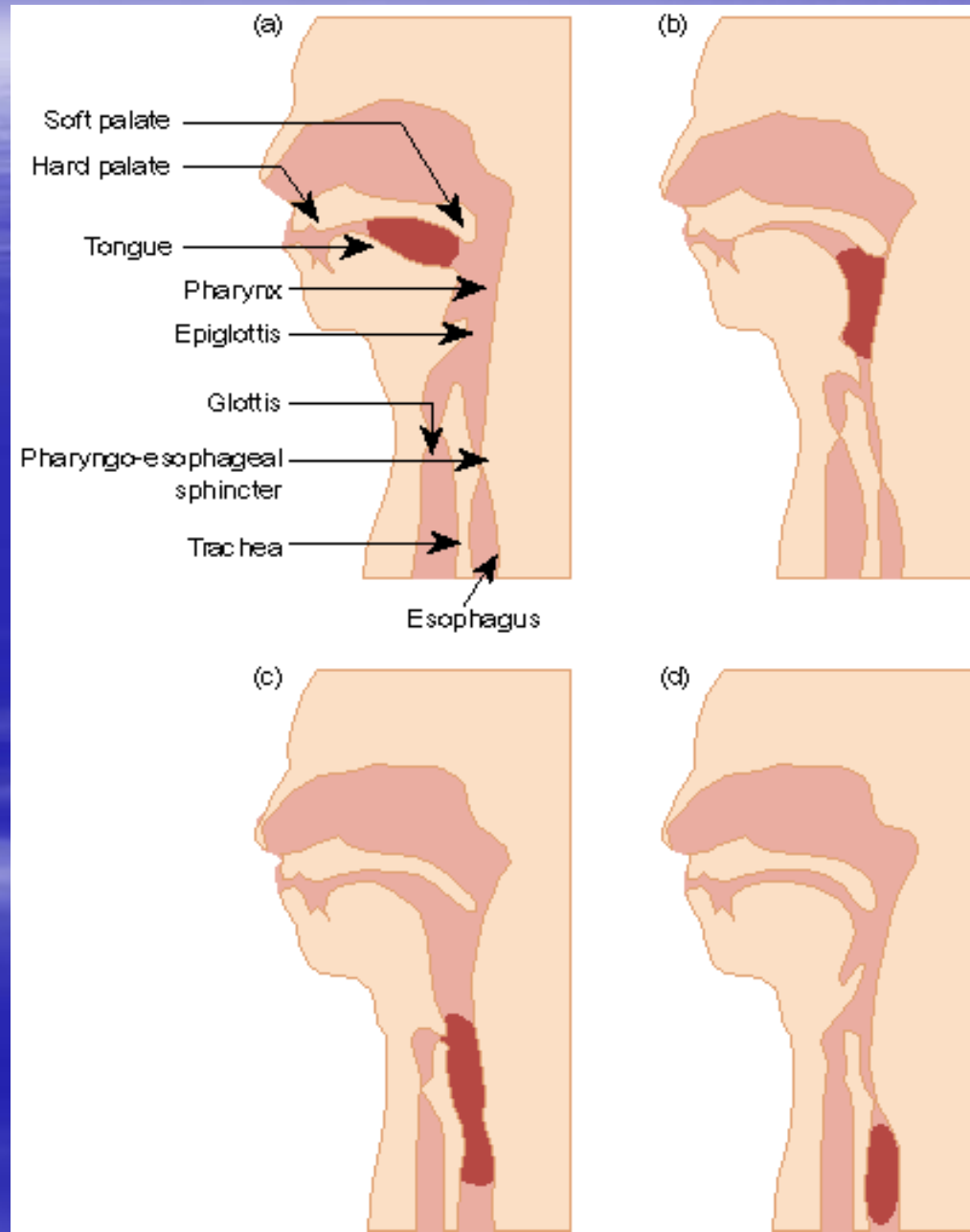
- u usnoj šupljini, pritiskom jezika gore i natrag zalogaj voljno potisnemo u ždrijelo

■ Ždrijelna ili faringealna faza

- podraženi su receptori za gutanje, **dušnik se zatvara (epiglotis)**, jednjak otvara i peristaltički val tjera zalogaj u jednjak (< 2 sek)

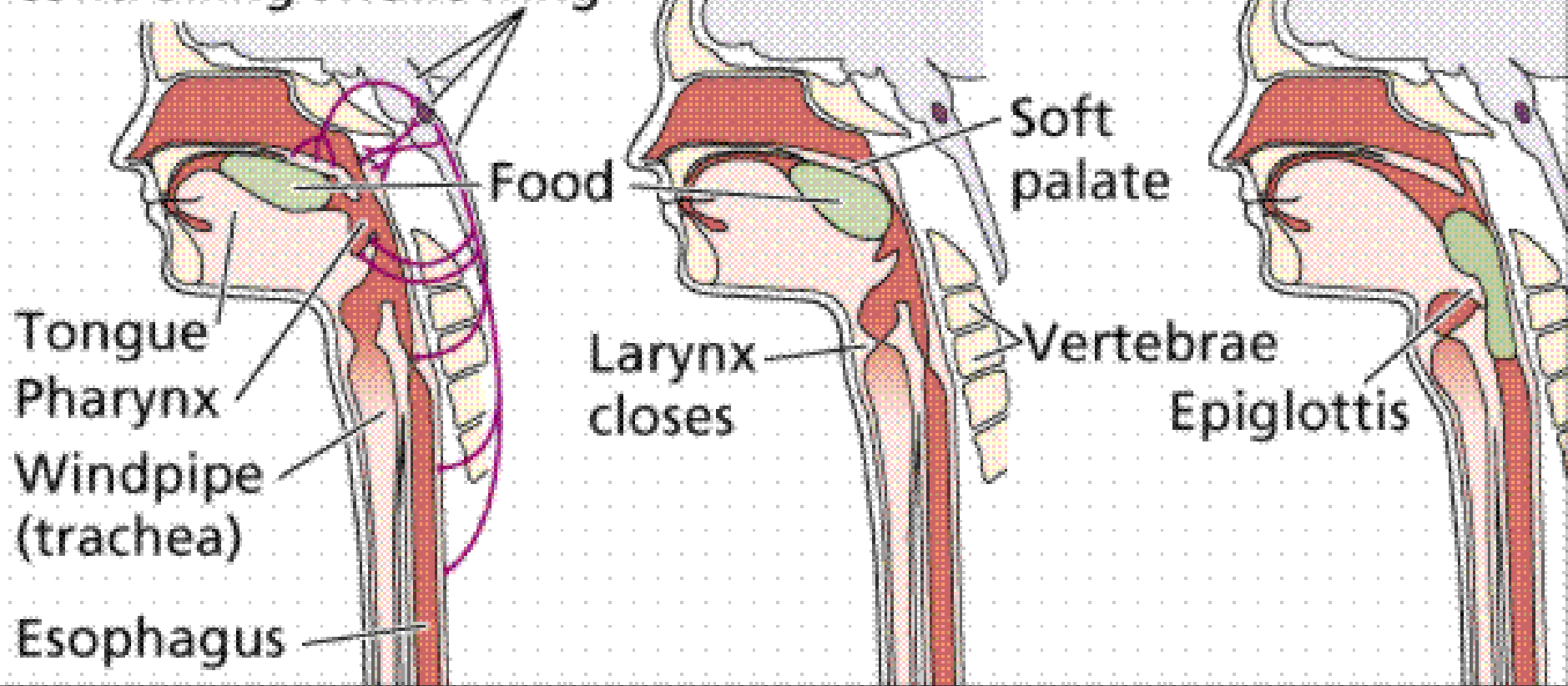
■ Ezofagealna faza

- primarna peristaltika (8 – 10 sek)
- sekundarna peristaltika



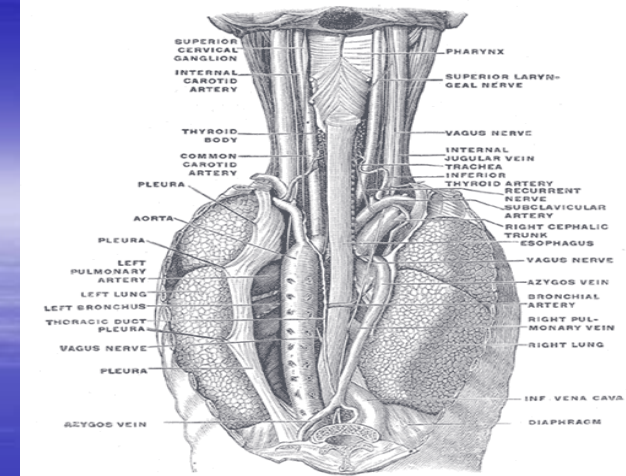
GUTANJE

Brainstem reflex
center and nerves
controlling swallowing

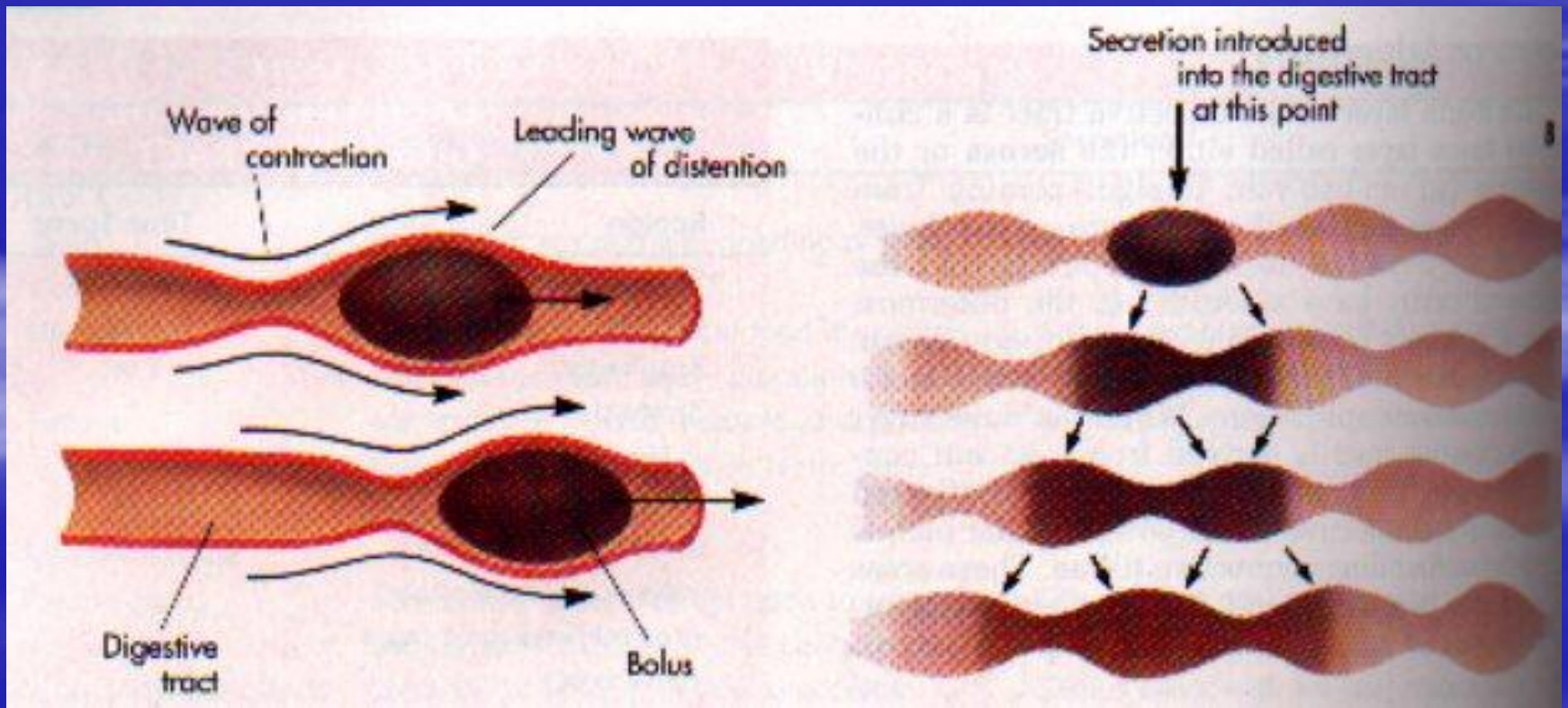
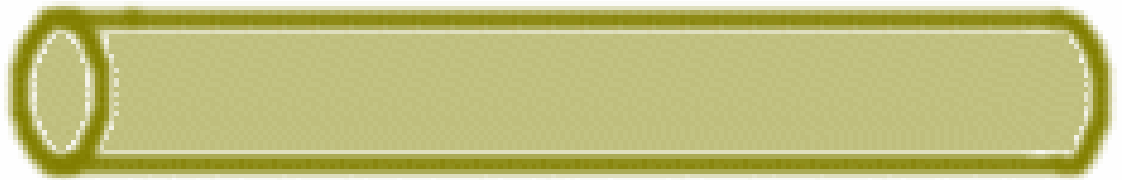


Jednjak

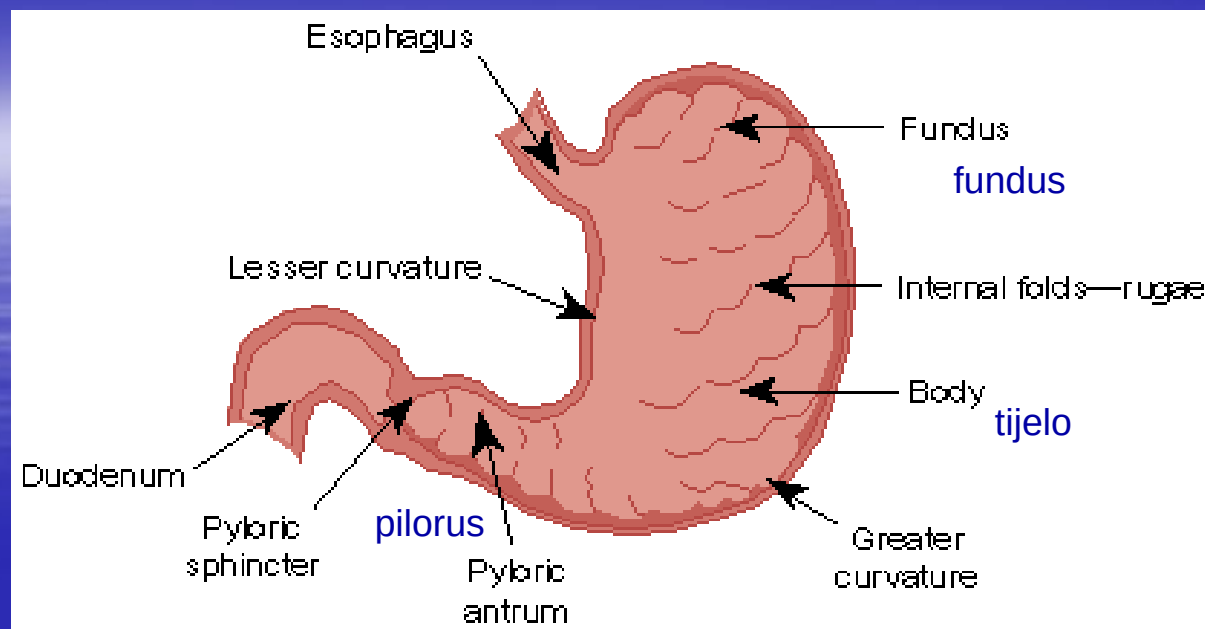
- jednjak je cijev duga ~25 cm
- služi za transport hrane i tekućine do želuca
- pomoću stezanja mišića valovito (peristaltikom)
- proces peristaltike u probavnoj cijevi ponavlja se više puta
- na kraju jednjaka se nalazi sfinkter, prstenasti mišić koji spriječava povratak hrane iz želuca u jednjak



Peristaltika



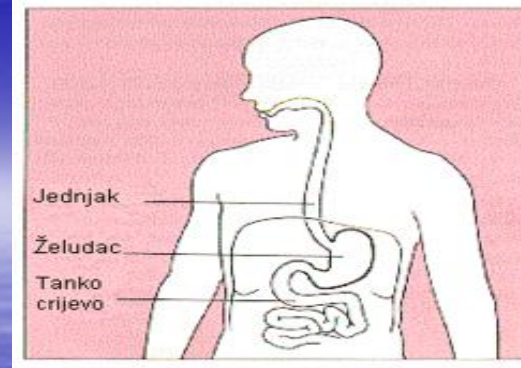
ŽELUDAC



- vrećasti mišićni organ (3 sloja), pohrana velikih količina hrane
- lumen želuca prekriven naboranom sluznicom
- miješanje hrane sa želučanim sokovima dok ne nastane polutekuća smjesa (kaša) – himus
- želučanu sekreciju potiče rastezanje želuca
- polagano otpremanje hrane prema tankom crijevu

Želučani sokovi:

- enzimi, solna kiselina i sluz (mineralne tvari, intrinsic-faktor)
- enzimi: pepsinogen (kojeg luče želučane glavne stanice) služi za degradaciju bjelančevina u peptone; pepsinogen $\Rightarrow$ HCl $\Rightarrow$ pepsin
lipaze, malo ih je i inaktivne su zbog pH = 0,9-1,5
rennin, samo kod male djece $\Rightarrow$ koagulira mlijeko, prevodi kazein u gruš
- solna kiselina: (luče je želučane obložne stanice) razgrađuje masti, uništava bakterije, aktivira pepsinogen, denaturira proteine
- želučana sluz: (luče je želučane mukozne stanice) razrjeđuje HCl kako ne bi ošteti stjenku želuca



- s poluprobavljenom hranom, u prvi dio tankog crijeva (**duodenum**) ulaze i **enzimi gušterače te žuč** (iz žučnog mjehura) kroz tanki otvor **papilu vateri**
- enzimi gušterače u tankom crijevu kemijski razgrađuju hranu prije nego što se upije u krv
- žuč emulgira masti kako bi se olakšalo djelovanje lipaza koju luči gušterača

- HVALA NA POZORNOSTI!