

## Urinledare

- Urinledare öppning i urinblåsa ser ut som snitt (slitlike) för att förhindra bakflöde av urin från urinblåsa.
- Inre lager består transitorialer epitel, mellanlager av longitudinala och cirkulära band av glatt muskel, yttre av bindväv.
- Peristaltiska rörelse i njurväckan driver urin till urinledare.
- Kaliumsalt, magnesiumsalt eller kristall från urinsyra kan bildas i hjärne kallas njurstenar.

## Micturition

- Micturition reflex:  
När urinblåsan fylls med urin, stimuleras streckreceptorer på vüggen. Afferenta sensoriska fiber i urinväckan skickar signaler till spinalcord  $\Rightarrow$  stimulerar parasympatisk motoneur  $\Rightarrow$  sedan interneuron  $\Rightarrow$  talamus  $\Rightarrow$  stor hjärna  $\Rightarrow$  konst.  $\Rightarrow$  trycket ökar  
Sker vid 200 ml urin i urinblåsan
- Reflexion av inre och yttre muskel (sfinkter) är viktig för att driva urin ut.  
Yttre är viljestyrda och när de reflexeras gör inre också det

# Matspjälkningssystemet

## Delar

- Spottkörtlar
- Gallblåsa
- Blindtarm
- Matstrupe
- Bukspottkörtel
- tjocktarm
- Lever
- Gallgång
- ~~Buntkörtlar~~
- Magsäck
- Tunntarm
- Blindsightarmbiträg
- Andtarm

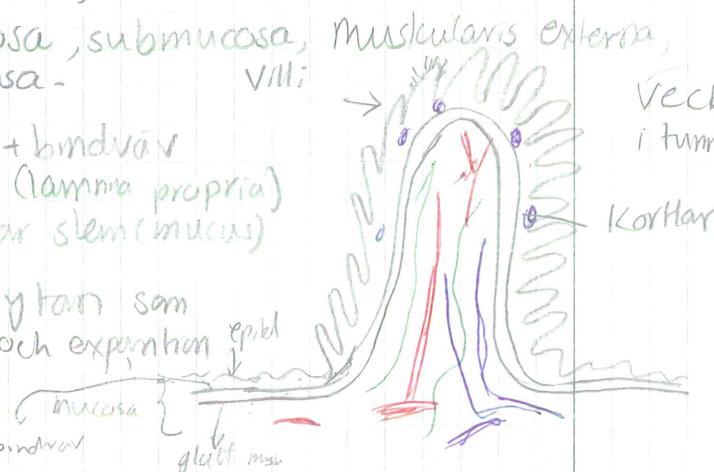
F

## Funktioner

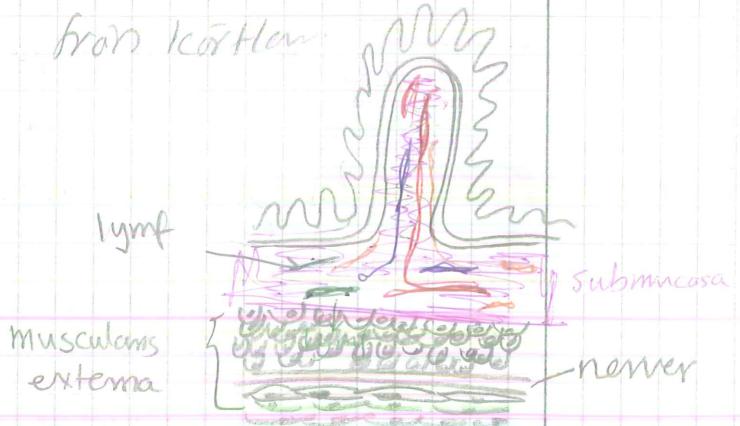
- Mekanisk nedbrytning av föda. Först av tänder och tungan sedan i kroppen.  $\Rightarrow$  ökar ytan och gör dem mer tillgängliga för enzymer.
- Kemisk nedbrytning: genom sekretion av enzymer och syror från epitel och körtlar.
- Absorption: upptag av näringsämnen från epitel från interstitial vätska.
- Exkretion: borttagning av slaggprodukter från kroppsvätska
- Barrriär mot enzymer, syror och patogener

## Uppbyggnad

(slimhinnan)

- Består av fyra lager: Mucosa, submucosa, muscularis externa, serosa.
- Mucosa** består av epitelceller + bindväv (lamina propria) där utsändes mukosat körtlar slim (mucus)
- 
- Veck i tunntarm
- Veckens hjälper till att åka ytan som är tillgänglig för absorption och exponerar epitel till matprövan.
  - I tunntarm finns det villi bindväv glatt mus
  - I matstrupe, andtarm finns det stratificerade platta epitelceller
  - Resten har columnar epitel som innehåller secretory cells
  - Kan också finnas glattna muskler och elastisk fiber som vid kontraktionen gör att vecken och villi rör sig.

- Ordinad bindeväv som binder mucosa till muscularis externa
- Innehåller blodkärl och lymfkärl + nervfiber, sensoriska nerver och parasympatiska motornerven.
- Kontrollerar kontraktion av glattmuskler i mucosa och reglering av sekretion från körtlan



### Muscularis externa

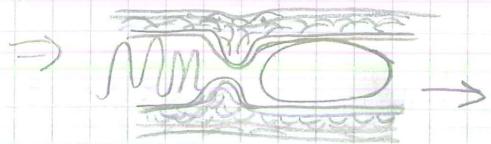
- Band av glatt muskler : Cirkulära och längsstridmala

### Serosa

- Yttre layer
- Hänger ihop med bukhinnan
- Omger ej ändtarm, struphund, matslupe (utan nätverk av kolagenfibrer)

### Rörelsen av maten

- Peristaltiska rörelse + segmentations (mixing av ämnen)
  - Sker med hjälp av **pacemaker celler**
- Först kontrahera cirkulära muskler och sedan längsstridmala



### Munhålan

- Tungan, Spottkörtlar, tänder
- **Spottkörttar** :
  - glandula parotis (örons spottkörtel)
  - glandula <sup>sublingualis</sup> submandibularis (undershungs spottkörtel)
  - glandula submandibularis (underskäle spottkörtel)
- Producent 1-1,5 liter salsiv per dag
- Salsiv med maten minskar friktion och gör smärtan möjlig

- pH av saliv ökar ( $6.7 \rightarrow 7.5$ ) vid åtnings

Magsäck (Näringsabsorberas ej här pga mucus, inga transportmekanismer  
ej permeabel för  $H_2O$ )

- Lagrar mat
- Mekanisk nedbrytning
- Nedbrytning av kemiska bindningar med hjälp av enzymer och syror
- Sekretion av **intrinsic factor** för absorktionen av  $B_{12}$

- Producera kymus (Chyme)

- Förbindelse till matstrupe, cardia, fundus, kräppen, pylorus (förbinder magsäcken med tunntarm)

- Muscularis externa består av tre lager av glatt muskulatur

(Cirkular, longitudinal och oblique sned) som hjälper till att ge styrka

- Epitelceller domineras av alkaliskt mucus, som skyddar epitel från syror, enzymer osv.

- TVÅ typer av celler:

### - Parietal-cellor:

Producera

- **HCl** (sänker pH  $\Rightarrow$  döda mikroorganismer)
- **Intrinsic factor** absorktionen av  $B_{12}$

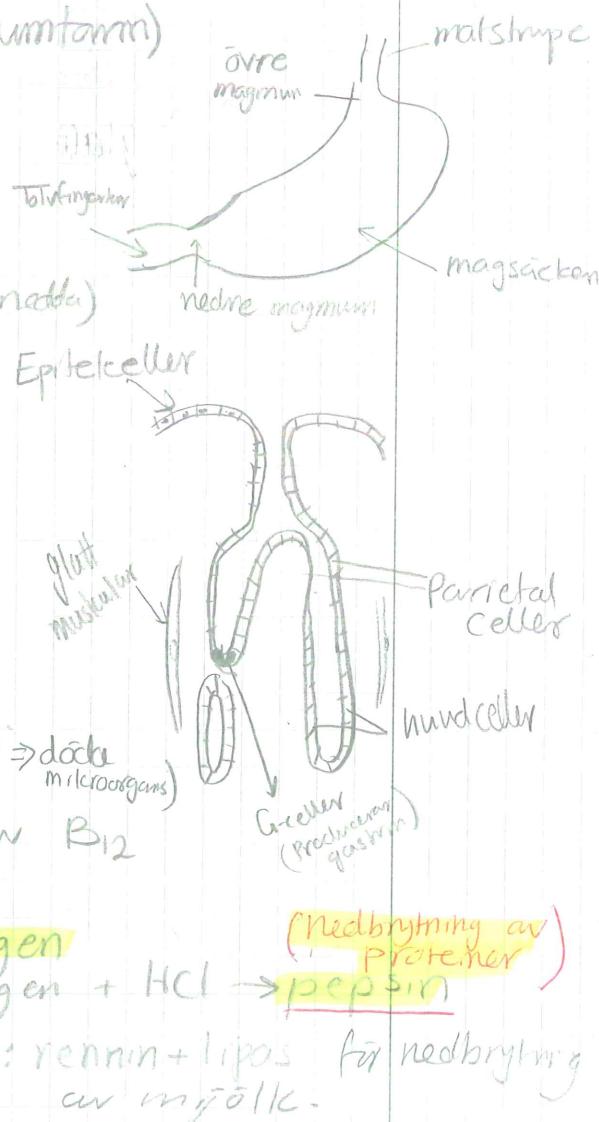
### - Huvudceller:

Producera proteinet:

- **pepsinogen**

- Pepsinogen + HCl  $\rightarrow$  **pepsin**

- Nyfodda: rennin + lipas för nedbrytning av mjölk.



## Reglering

- Cephalic fas: i CNS (tanke, lukt, känna på smak)  $\Rightarrow$  producer magsyra
- Gastric fas: När maten kommer in i magsäcken  $\Rightarrow$  stretch- och kemoreceptorer stimuleras. Gasterin produceras från G-cell - pH sjunker  $\Rightarrow$  chyme bildas.
- Intestinal fas: secrerin, GIP och CCK  $\Rightarrow$  gastrik aktivitet minskar

# Lever

- Omgiven av fibrös kapsel och täcks av bukhinnan.

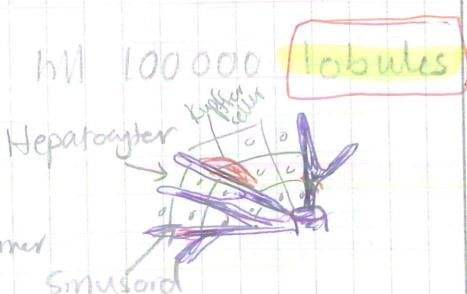
- 4 lobar: stor vänster och hörnlob  
Caudate och quadrat lob (små)

- Gallblåsa sätter i hörnloben

- Loberna är delade med bindeväv till 100 000

- I lobule finns det:

- Hepatocyter  
absorption/sekretion  
tex plasma proteiner



- Sinusoider  
Hög permeabilis kapillärer (transport från hepatocyter till central ven)

- Kupffer celler  
Fagocytiska

## Funktioner

- Metabolisk reglering: (från blodet i matspåfållningsorgan  
till lever innan blodet går vidare  
till cirkulationen)

- Lagrar näringssamman som absorberats  
tex Glukos ( $\Rightarrow$  glycogen), vitamin A, B<sub>12</sub>, D, E  
 $Fe^{2+} \rightarrow Cu^{2+}$
- Frigör näringssamman vid behov (tex glukos)
- Tar upp toxiner.

- Hematologisk reglering:

- Kupffer celler: tar bort gamla röda blodkroppar och patogener

- Produktion av plasmaprotein  
Transport av näring, osmos konc. i blodet,  
albumin och koagulationsfaktorer

- Produktion av galla? Häller består av vatten, faser, bilirubin  
kolesterol + gallsalter

- Gallsalter - emulgerar fett  $\Rightarrow$  kan lösas upp av lipas  
(gallsalter bryter ner  
fett och coater dit  
 $\Rightarrow$  enzym attack  
underlattas.)

Gallblåsan lagrar gallan och kom enbart utsänds till duodenum om hormonet (CCK) finns.

## Tarmflora

- Ca  $10^{10}$  mikroorganismer i tarmen; 200-1000 olika arter
- Drägestran:
  - Enzymer kan kom bryta ner kolhydrater.
  - Möss som salonor tarmflora måste inta 30% fler kalorier.
- Hämmar tillväxt av patogener
- Stimulerar utvecklingen av immunförsvaret i tarmen.

## Nedbrytning och absorption

- Vitaminer, joner och vatten tas upp direkt
- Kolhydrater, proteiner och fett är för stora. Det krävs enzymer för nedbrytning  $\Rightarrow$  in i blodet (hydrolysis)  $\Rightarrow$  celler absorberar och generar ATP eller producerar kolhydrater, lipider och proteiner
- I hydrolysis bryts bindning i proteiner (aminosyror) och i fetter (fettsyror).

## Kolhydrater

Munhålan : amylas  $\rightarrow$  komplex kolhydrater bryts ner

Mage :  $\xrightarrow{\text{intet tillräcklig för att bryta ner kolhydrater fullständigt. (sker med hjälp av pankreas)}}$

Tunntarm : amylas  $\rightarrow$  frön bukspottkortel (alfa-amylas)

Mucosan : laktos, Sucros  $\rightarrow$  Faciliterad diffusion (Barnaffidem)

... Faciliterad diffusion

↓  
Disaccharider, triosaccharider

↓  
monosaccharider (glukos)

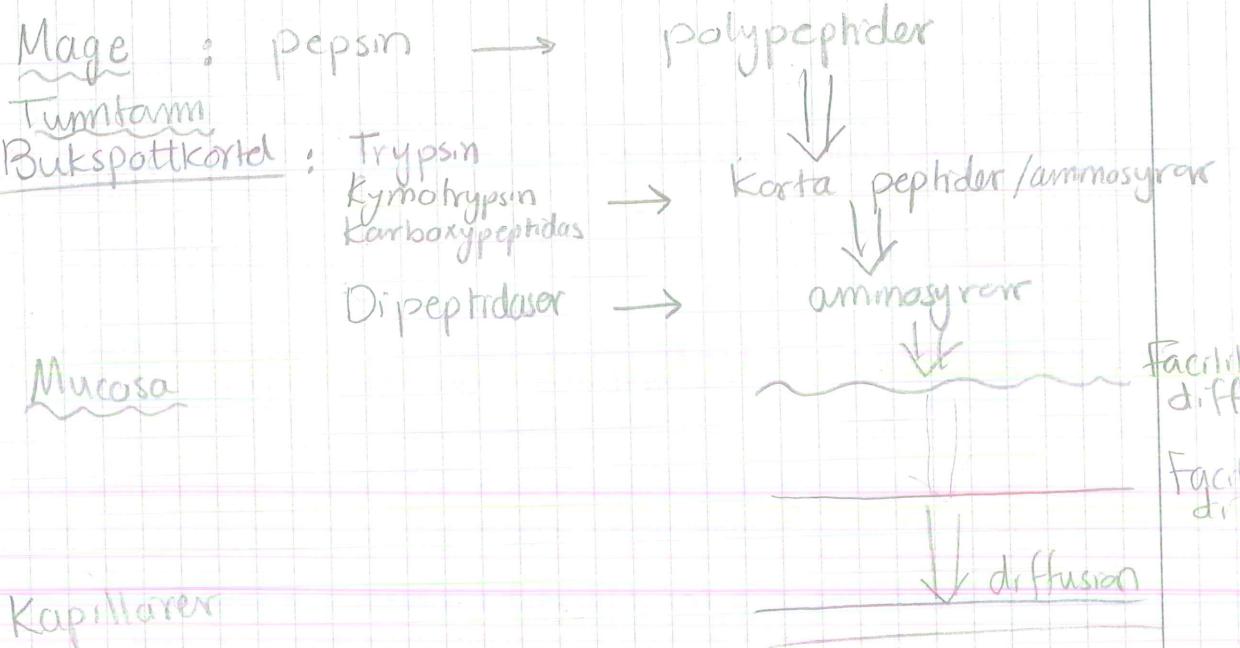
Kapillärer :

↓  
Via portädlersystem

↓  
lever

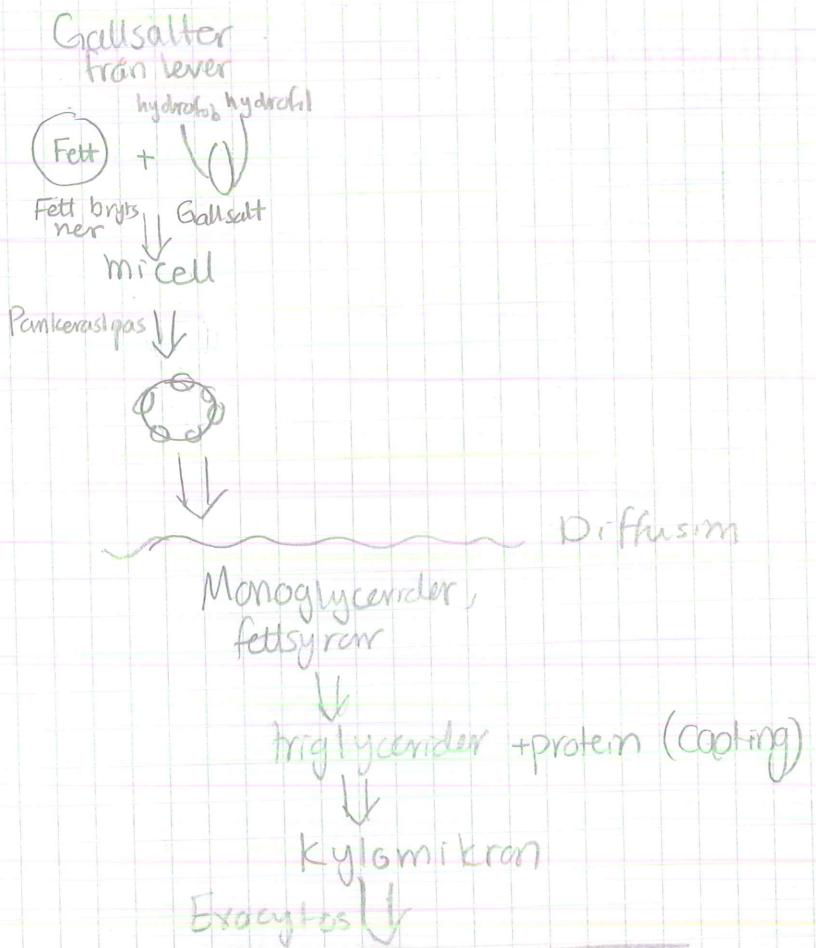
Glukos lagras som glikogen eller omvänds

# Proteiner



# Fett

Tunntarm



Kylomikron → O

Lymfkärl

Kapillärer

Lymfkärl (lacteal)

# Respiration

## Funktioner :

- Ger en stor yta för gasutbyte mellan luft och blod
- Flytta luft till och från gasutbytesytorna i lungerna
- Skydda respirationsytor från uttorkning, patogener
- Förmå ljud
- Hjälpa luktsinne (olfaktoriska receptorer).

## Delar :

- Näshåla
  - Svalg (pharynx)
  - Struplock (larynx) (smäckhund)
  - Lufttröhre (Trachea)
  - Bränk
  - Lungor (bronsidoler + alveoler)
- } övre luftvägar  
} nedre luftvägar

Respiratory tract  
= luftvägarna

(Luftet som går in i alveolerna måste vara fritt från patogener och ha en acceptabel temp.)

- Mucosa :
- innehåller respiration epitel + mucosa celler ; underliggande bindväv med mucosa körtlar.
  - <sup>(stem)</sup> Mucus skyddar mot patogener
  - Ciljer flyttar mucus och mikroorganismer till svalget

## Näsa

- typ vid  
nasal  
vestibule
- Luft går in till näshålan genom näsborrarna
  - Hör skyddar mot att stora partiklar går in tex sand, insekter mm (turbulans)
  - Luften flödar mellan näsmusslor (conchae) till inre borrhålan (superior, med, inferior)
  - ⇒ ger extra tid för filtrering och uppvärmning

## Svalg (pharynx)

- Består av : Nasopharynx - innehåller epitel
  - Oropharynx } - Squamous epitel
  - Laryngopharynx } - mörtä kemisk attack och patogener !
- Matstrupe