

MÁJ, HASNYÁLMIRIGY, EPEHÓLYAG

SZÖVETTANA

HEINZLMANN ANDREA

ÁLLATORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM

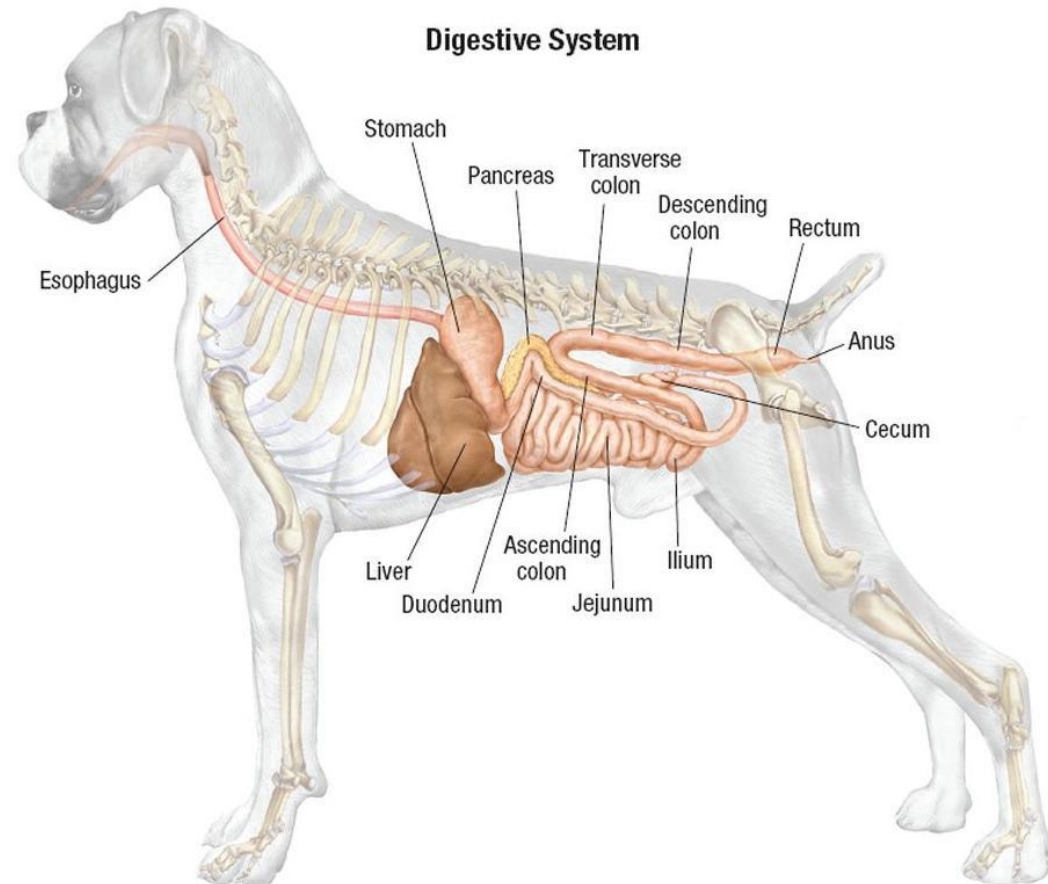
ANATÓMIA és SZÖVETTANI TANSZÉK

2019. március 7.

AZ EMÉSZTŐRENDSZER RÉSZEI

1. SZÁJÜREG (CAVUM ORIS)
2. NYELŐCSŐ (ÖSOPHAGUS)
3. GYOMOR (GASTER, VENTRICULUS)
4. VÉKONYBÉL (INTESTINUM TENUAE)
5. VASTAGBÉL (INTESTINUM CRASSUM)
6. VÉGBÉL (RECTUS)
7. ANUS

8. MÁJ (HEPAR)
9. HASNYÁLMIRIGY (PANCREAS)
10. EPEHÓLYAG (VESICA FELLEA)



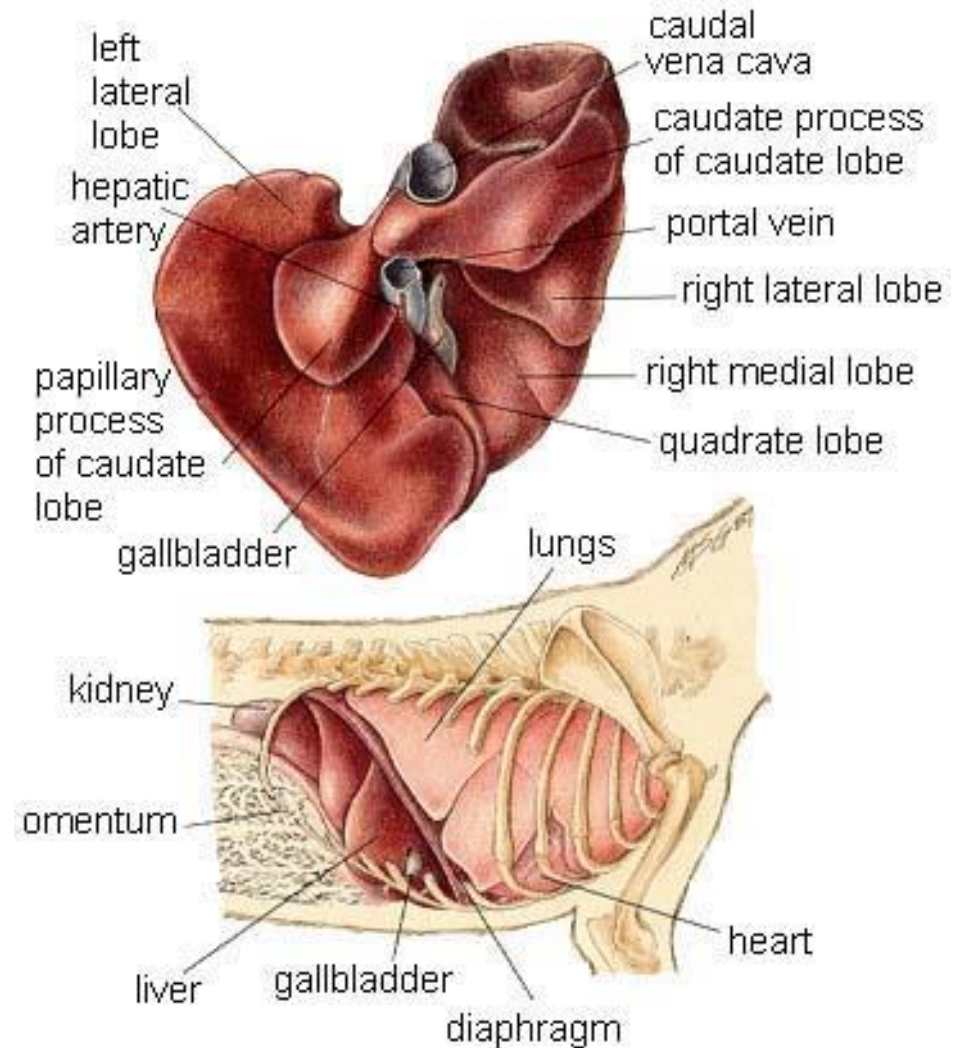
MÁJ (HEPAR)

- a szervezet legnagyobb hámszerve – tömegének 80%-a hámsejt

FELADATA:

- szénhidrátok tárolása glikogén formájában
- plazmafehérjék szintézise
- epesav szintézis, epe kiválasztás
- vitaminok tárolása
- erythropoetin képzése
- méregtelenítés

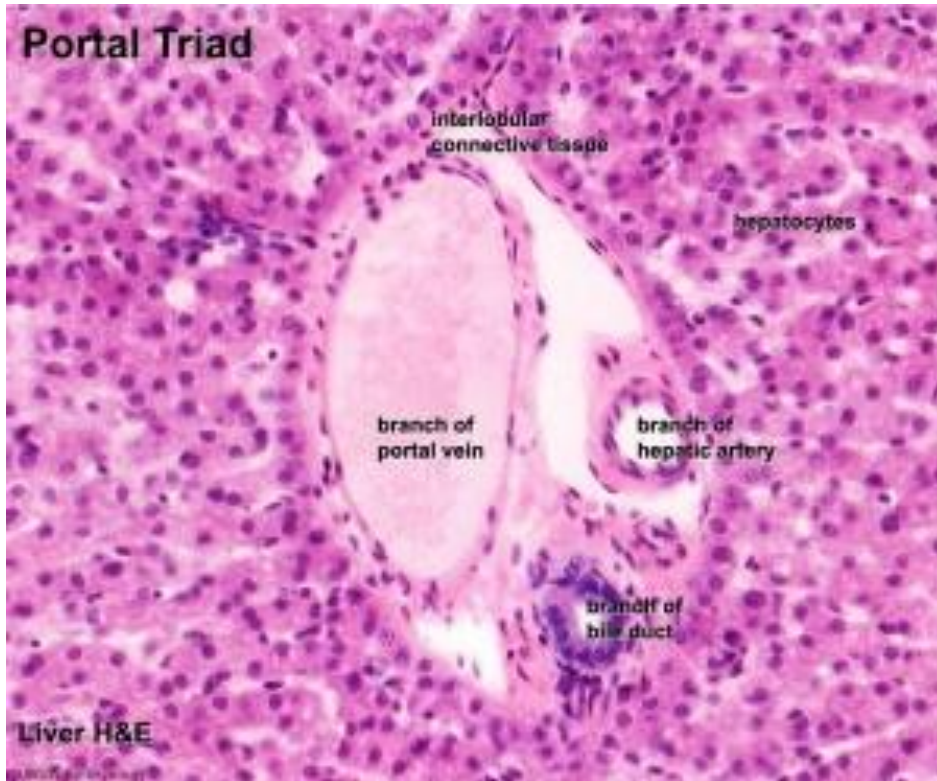
INTRAPERITONEALIS SZERV- felszínén MESOTHEL (TUNICA SEROSA)



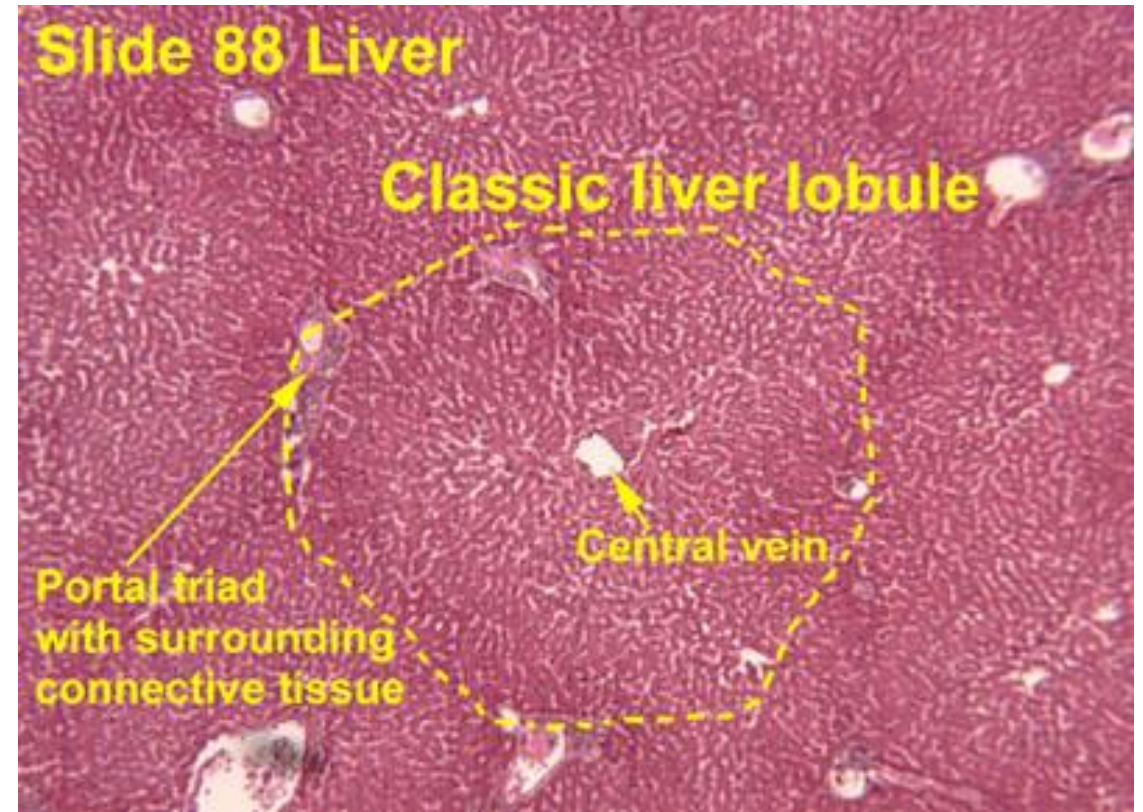
MÁJ KÖTŐSZÖVETI VÁZA

I. PARENCHYMA:

- a májsejtek (hepatocyták) rendezett lemezei



https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Gastrointestinal_Tract_-_Liver_Histology



https://www.ouhsc.edu/histology/text%20sections/liver_gall%20bladder_pancreas.html

MÁJ KÖTŐSZÖVETI VÁZA

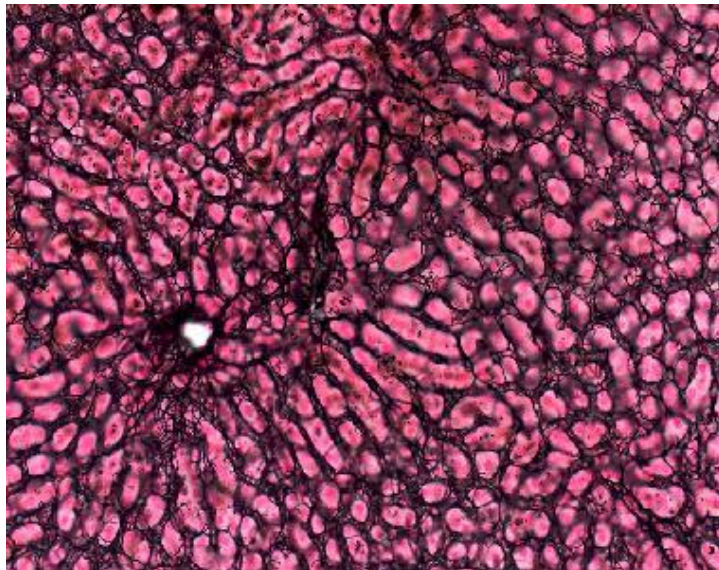
KÖTŐSZÖVETI STROMA (STROMA HEPATIS, INTERSTITIUM):

- retikuláris kötőszövet
- mennyiségében állatfaji különbség

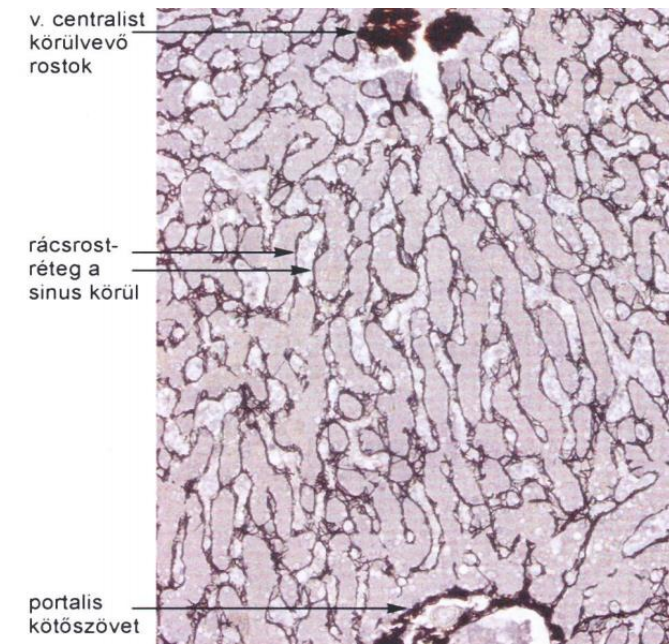


Normal liver is shown here with a reticulin stain at medium power. The reticulin network is stained black and outlines the plates of liver cells adjacent to sinusoids. A central vein and a portal triad are present.

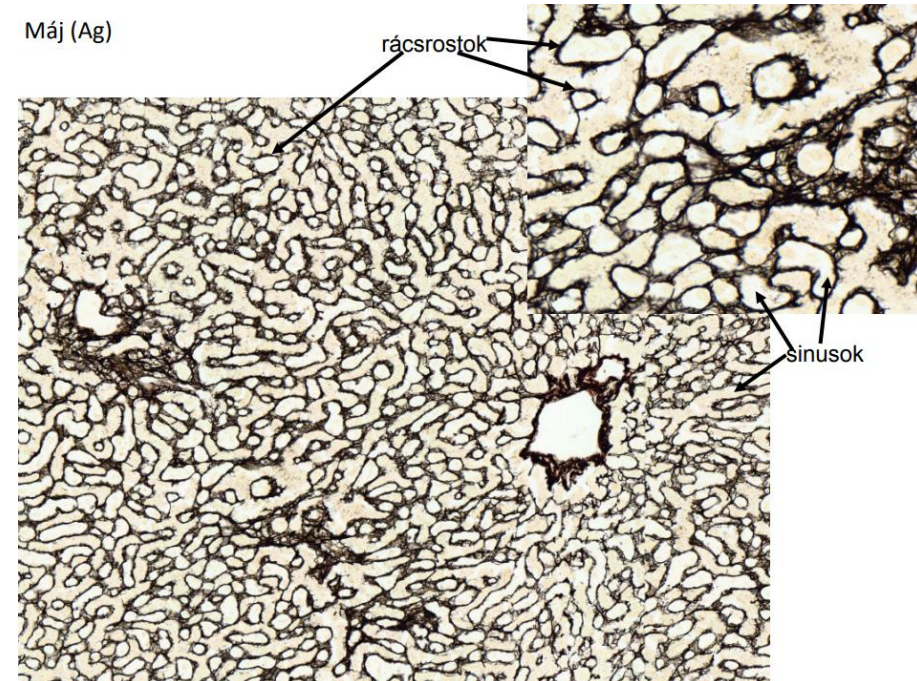
<https://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/NORMAL/NORM040.html>



kollagén rost III., májsinusoid, ezüstüzés



Máj (Ag)



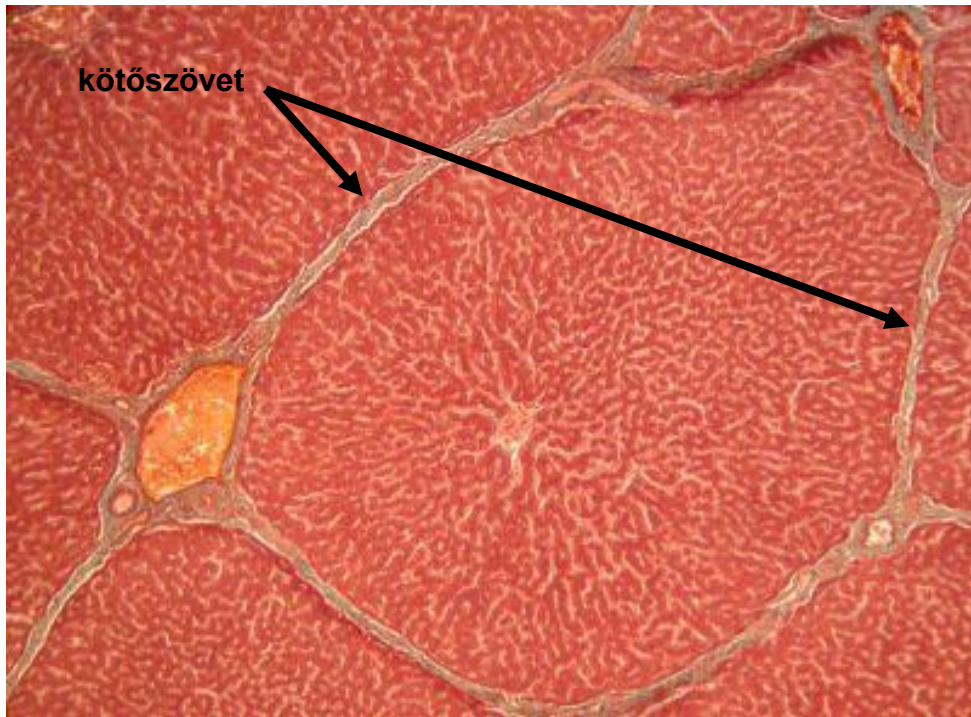
http://anatomy.szote.u-szeged.hu/Anatomy2/static/hu/szovettan/2_08_Emesztorendszer_szovettana_4.pdf

MÁJ KÖTŐSZÖVETI VÁZA

KÖTŐSZÖVETI STROMA (STROMA HEPATIS, INTERSTITIUM):

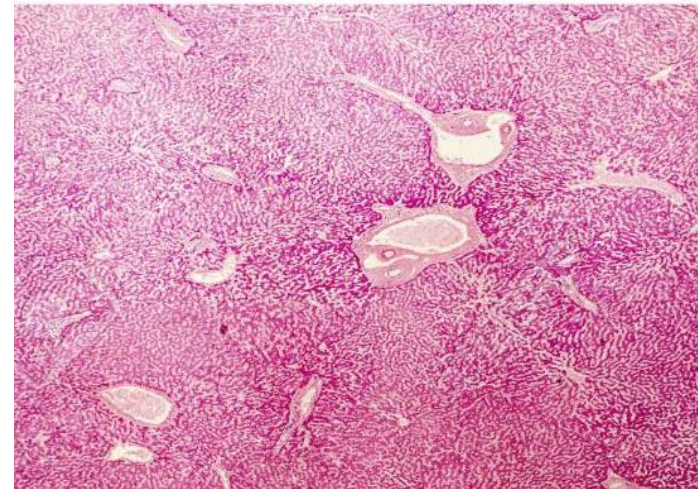
1. SERTÉS MÁJBAN:

- nagy mennyiségű kötőszövet

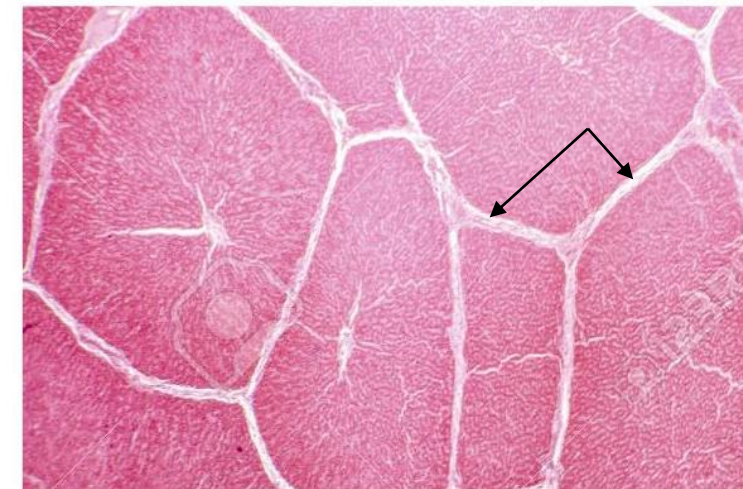


HUMAN VS PIG LIVER

HUMAN LIVER



PIG LIVER



https://www.123rf.com/photo_88537977_human-and-pig-liver-histology-comparison-of-light-photomicrographs-showing-presence-of-well-demarcat.html

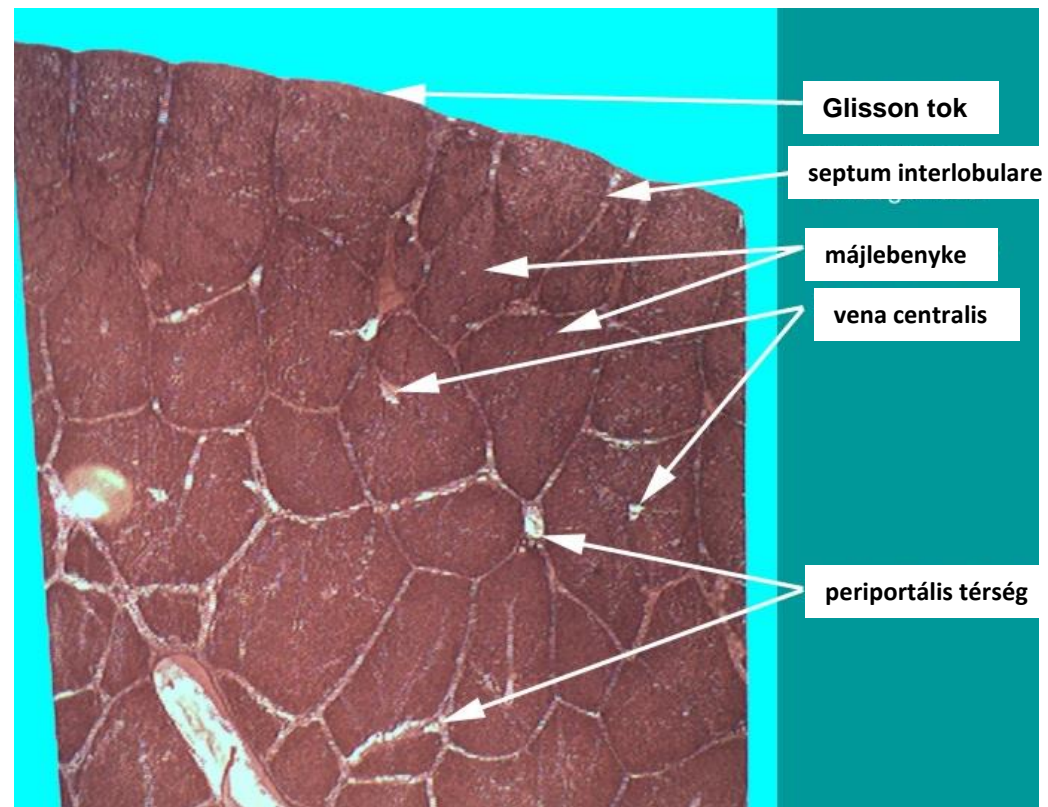
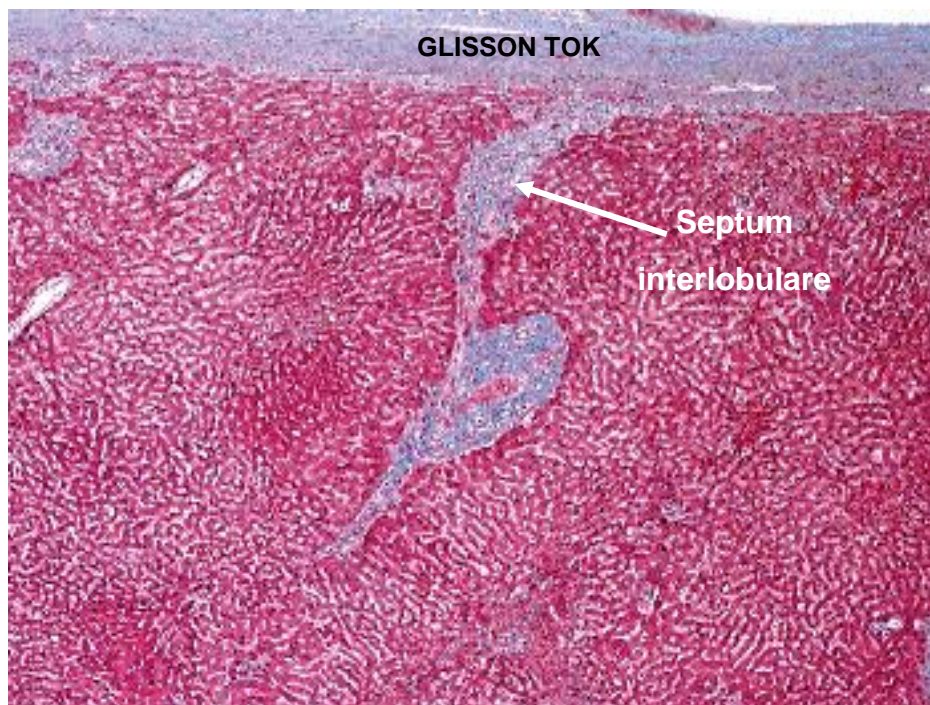
MÁJ KÖTŐSZÖVETI VÁZA

GLISSON – TOK (CAPSULA HEPATIS):

- kötőszövetes tok
- májkapunál befordul a máj állományába
- erek mentén elágazódik – kötőszöveti sövényeket (SEPTUM INTERLOBULARE) alkot



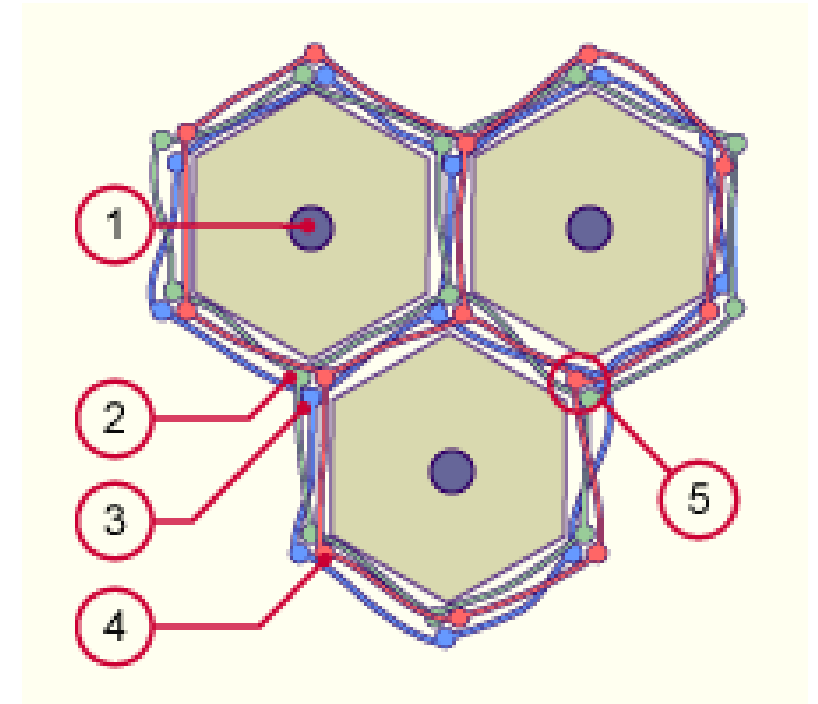
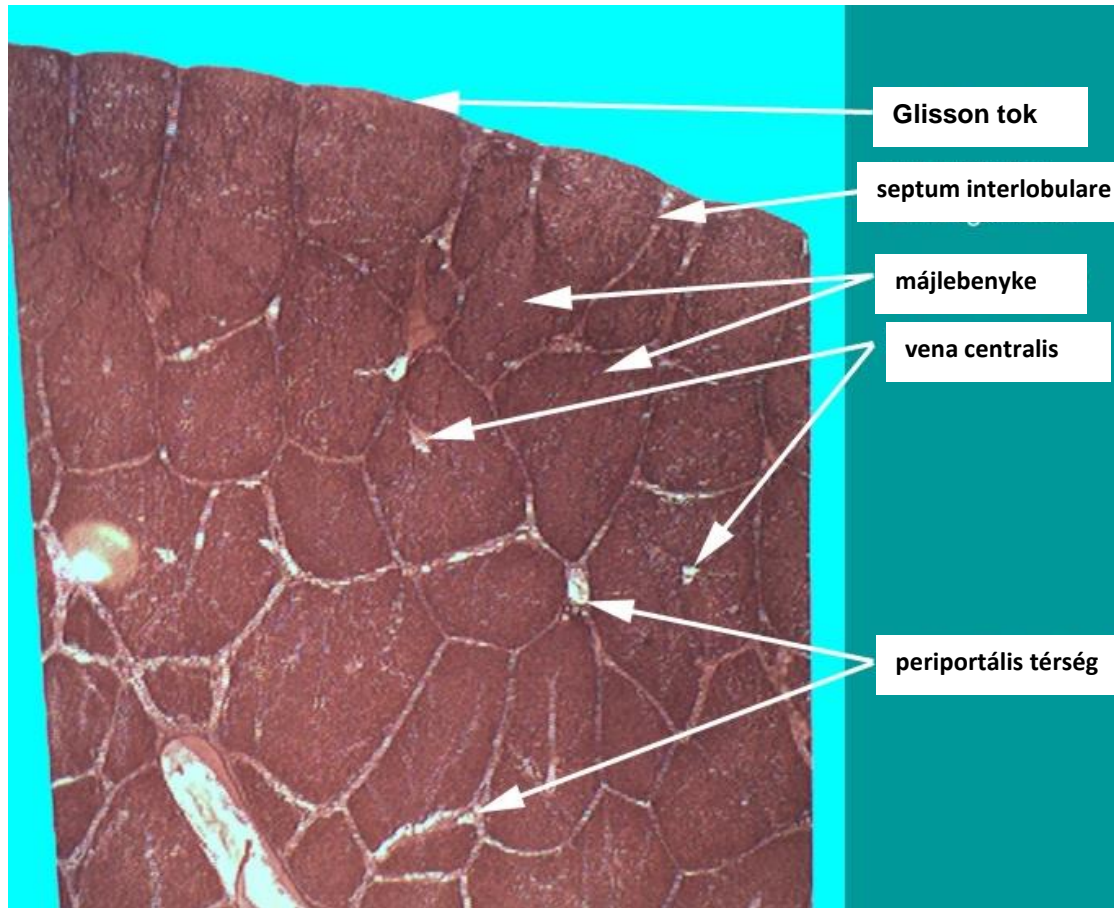
Francis Glisson



MÁJ KÖTŐSZÖVETI VÁZA

SEPTUM INTERLOBULARE:

- finom kollagén rost kötegek
- kötőszöveti sejtek
- **portális triász (glisson tirász)**
- nyirokerek, idegek

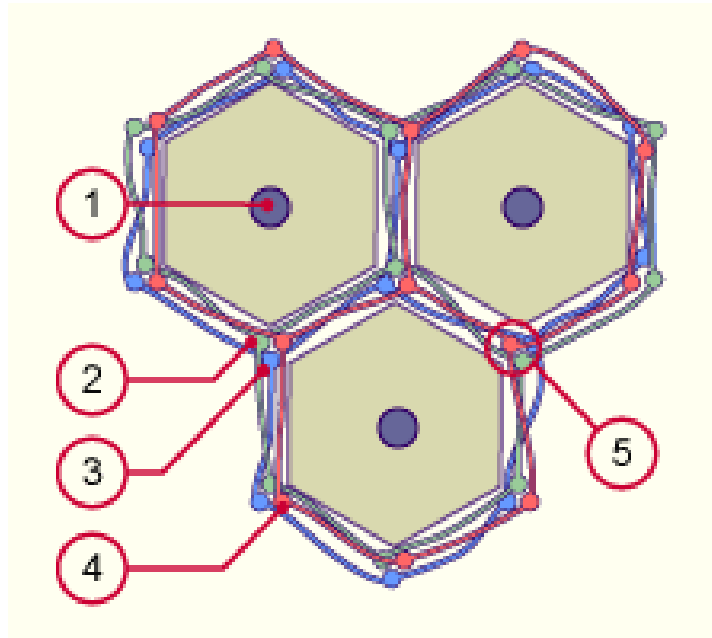
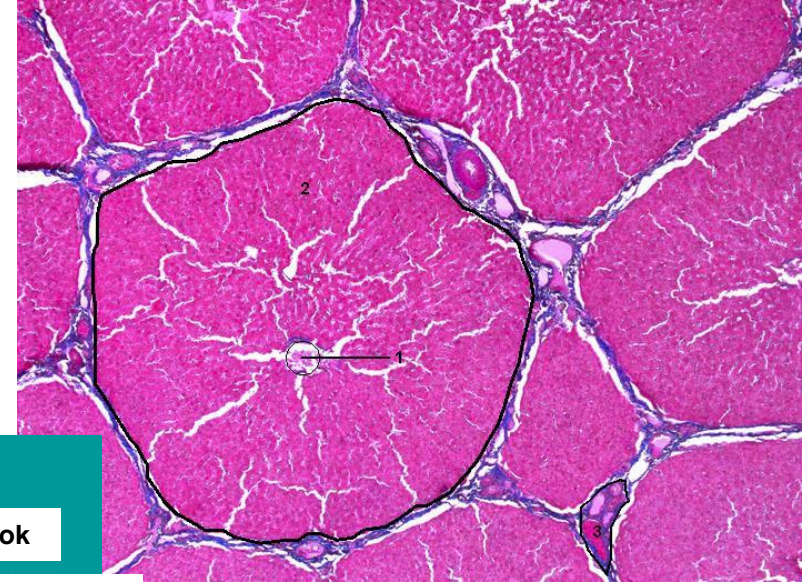


1. v. centralis
2. ductus interlobularis
3. vena interlobularis
4. arterie interlobularis
5. Glisson Trias

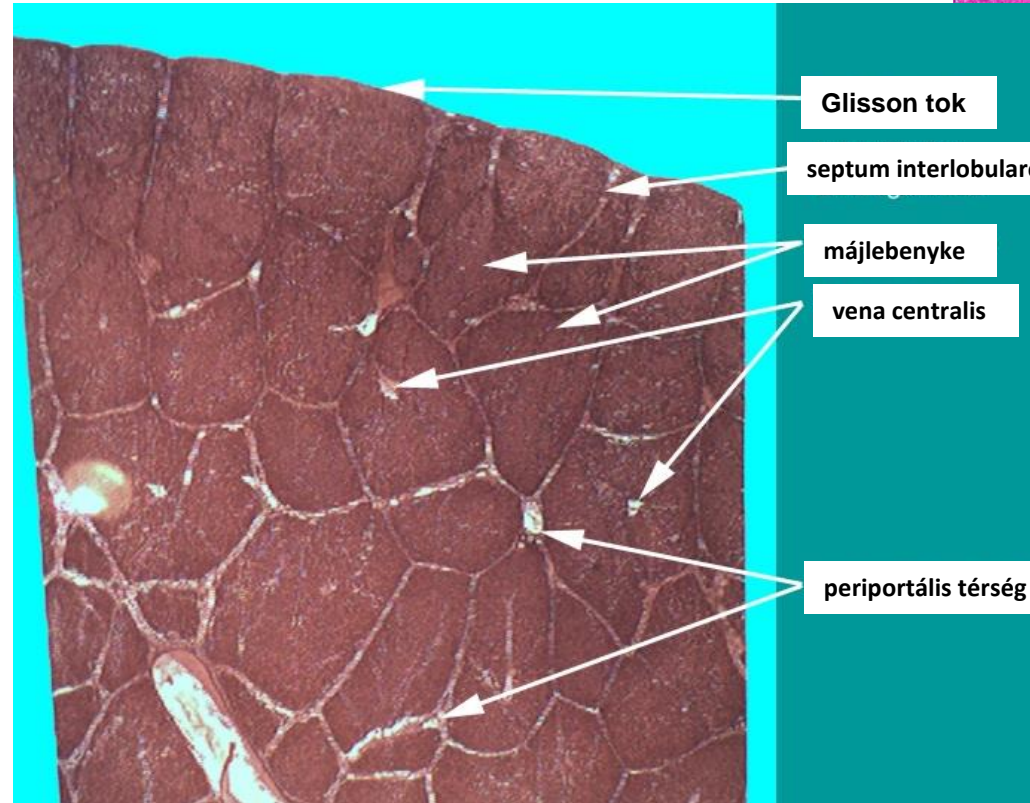
PORTÁLIS TRIÁSZ

KLASSZIKUS MÁJLEBENYKE (LOBULUS HEPATIS)

- öt – vagy hatszögletű hasáb alakú
- septum interlobulare határolja



1. v. centralis
2. ductus interlobularis
3. vena interlobularis
4. arterie interlobularis
5. Glisson Trias



Glisson tok

septum interlobulare

májlebenyke

vena centralis

periportális térség

1 v. centralis

2 lobulus hepatis

3 Glisson trias

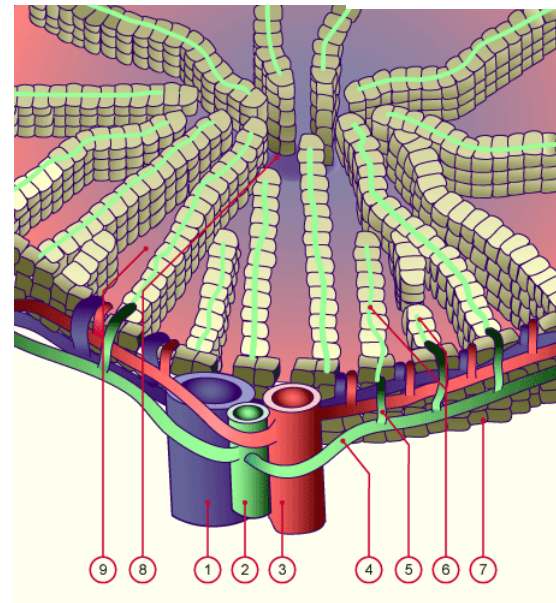
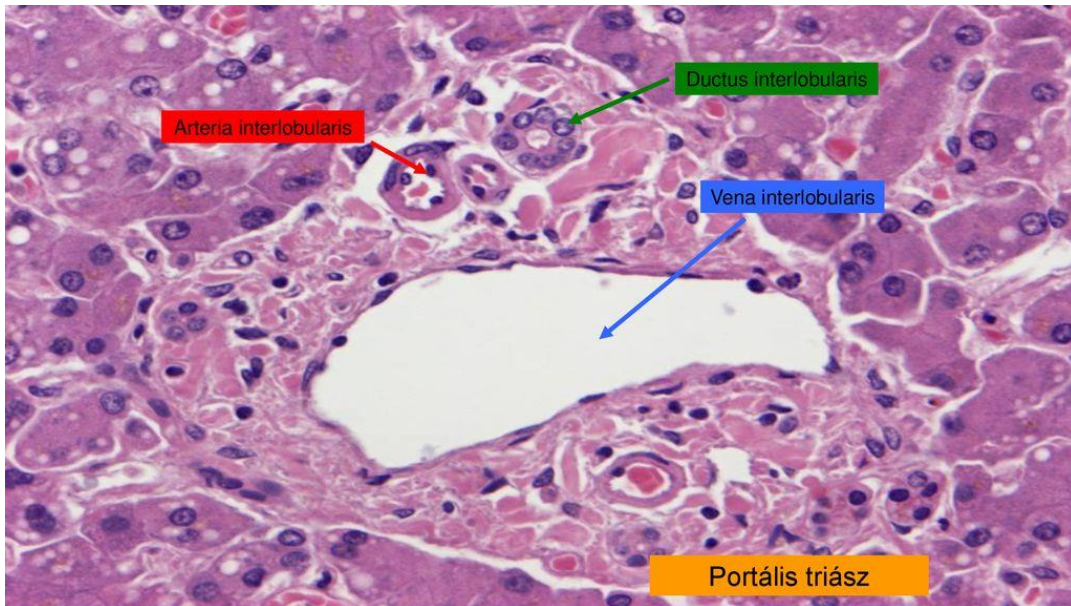
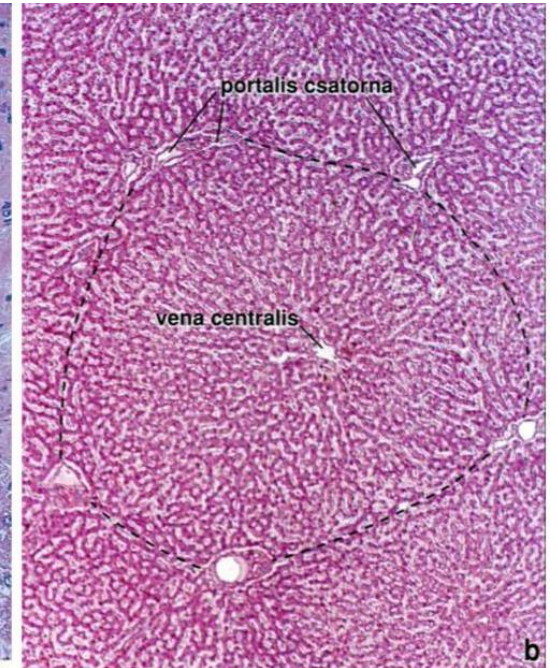
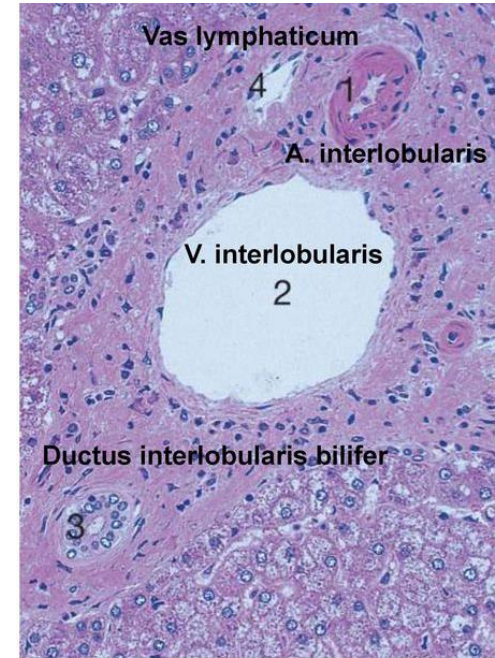
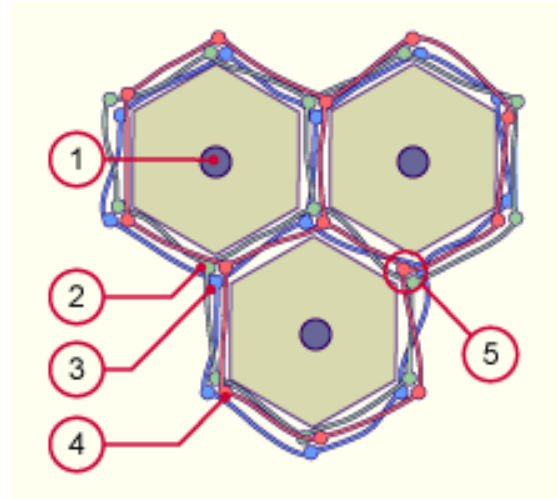
KLASSZIKUS MÁJLEBENYKE (LOBULUS HEPATIS)

- portális triász a lebenyek csúcsainál

PORTÁLIS TRIÁSZ (Glisson triász) részei:

1. arteria interlobularis
2. vena interlobularis
3. ductus interlobularis

1. v. centralis
2. ductus interlobularis
3. vena interlobularis
4. arterie interlobularis
5. Glisson Trias

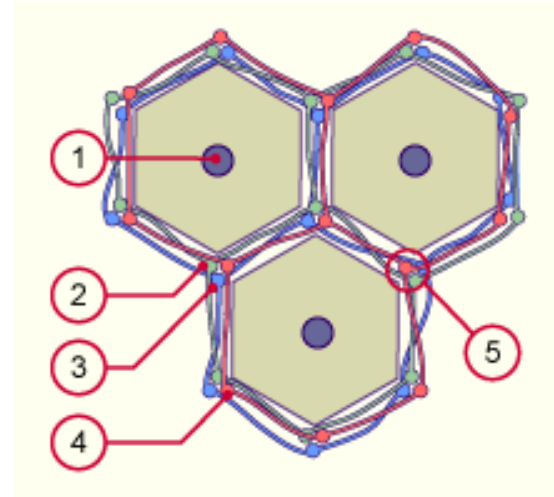


1. v. interlobularis
2. ductus biliferus
3. a. interlobularis
4. ductuli biliferi
5. Hering csatorna

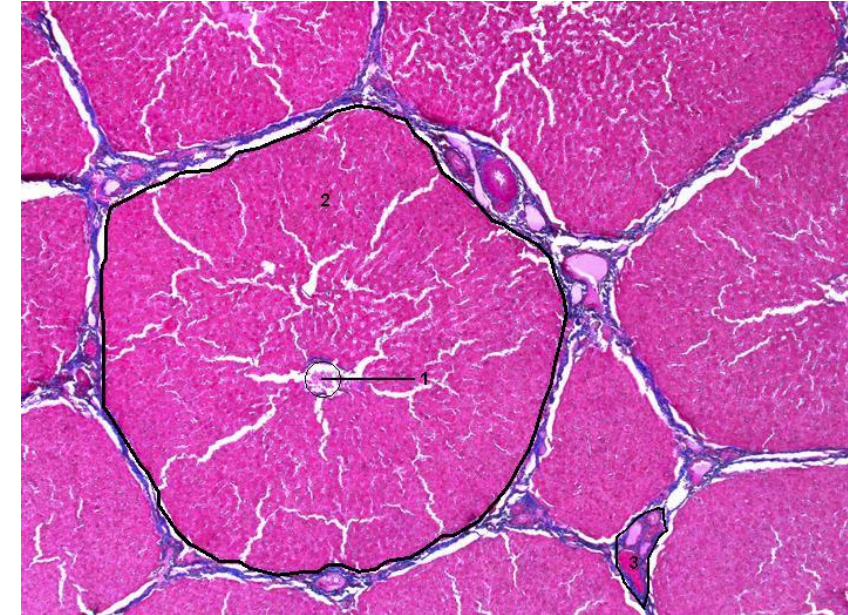
6. canaliculi biliferi
7. májlebenyt határoló lemez
8. vena centralis
9. sinus

KLASSZIKUS MÁJLEBENYKE (LOBULUS HEPATIS)

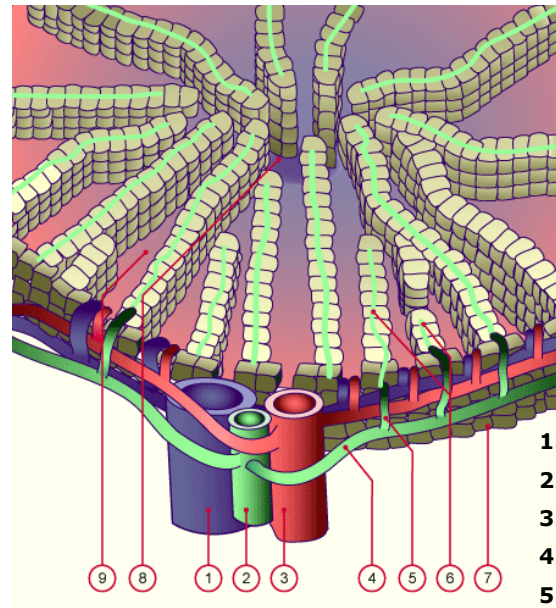
- tengelyében **VENA CENTRALIS**
- arteria et vena perilobularis veszi körül – a. et. v. interlobularis ágai
- **MÁJSEJTGERENDÁK** - radier elrendeződés
- **MÁJSINUSOK**



1. v. centralis
2. ductus interlobularis
3. vena interlobularis
4. arterie interlobularis
5. Glisson Trias

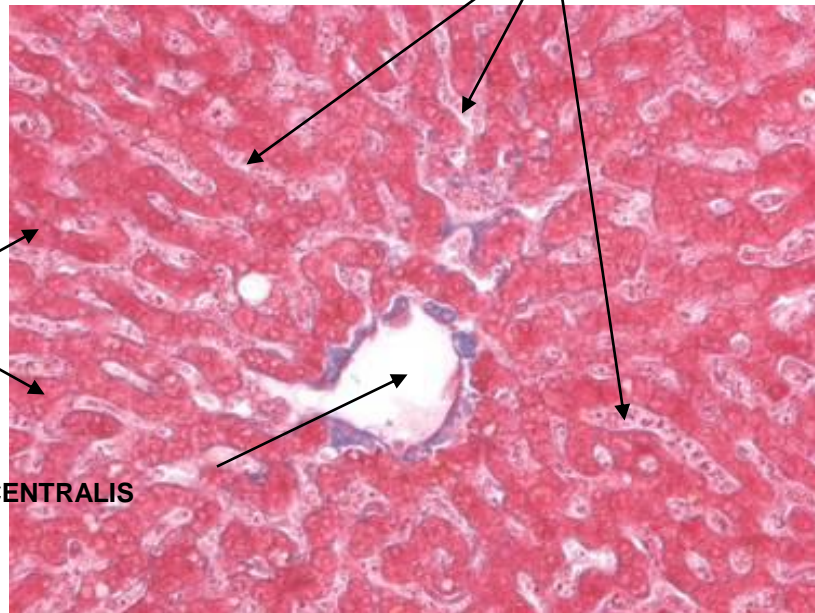


- 1 v. centralis
- 2 lobulus hepatis
- 3 Glisson trias



1. v. interlobularis
2. ductus biliferus
3. a. intrelobularis
4. ductuli biliferi
5. Hering csatorna

6. canaliculi biliferi
7. májlebenyt határoló lemez
8. vena centralis
9. sinus



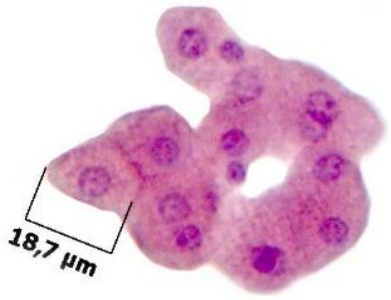
MÁJSINUSOK

MÁJSEJT
GERENDÁK

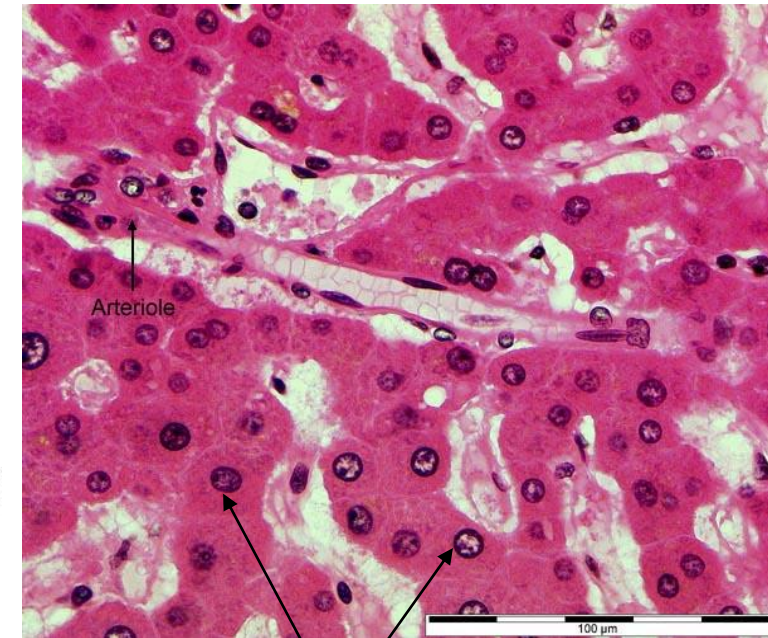
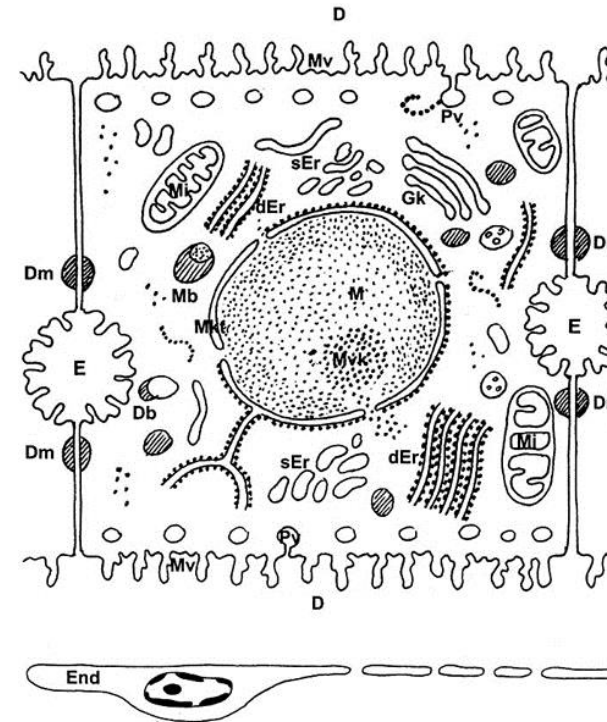
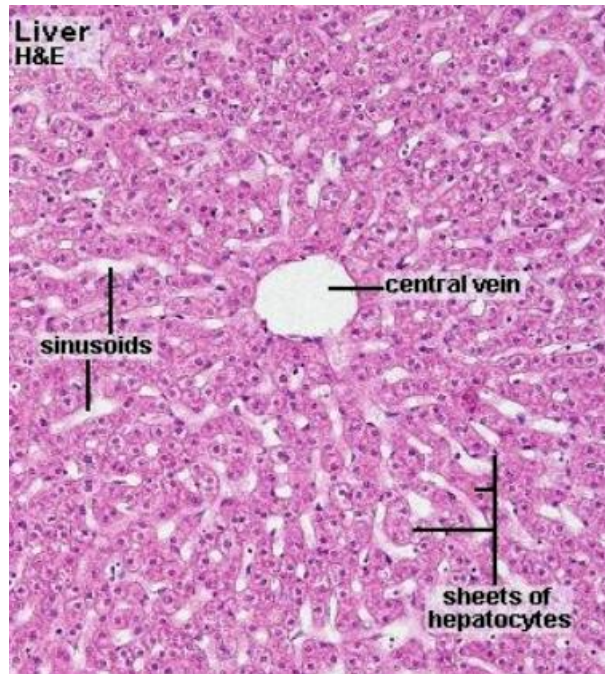
V. CENTRALIS

MÁJSEJT (HEPATOCYTA)

Institut für Anatomie, Universität Bern



- 20 – 30 μm átmérőjű hámsejtek
- sejtmag kerek, közepen
- 1 – 2 nucleolus
- dER
- sER
- Golgi – apparátus
- MTC
- peroxysomák
- neutrális zsírok



S = sinusoid; End = endothel sejtek; D = Disse tér; Mv = mikrovillusok (sejtfelszíni mikrobolyhok);
 PV = pinocytosis vakuolumok; Dm = Desmoszoma (sejtkapcsoló struktura); Db = epecsatornácska körüli denz testecske;
 Mi = mitokondrium; Mb = microtestecske (peroxiszoma); GK = Golgi-készülék.;
 sEr = sima felszínű endoplazmas reticulum (alkoholisták májsejtjeiben erősen felszaporodik);
 Mvk = magvacska (nucleolus); M = sejtmag (nucleus); dEr = durva felszínű endoplazmas reticulum;
 Mkt = mag körüli (perinuclearis) tér.

Készült: H.Thaler: Leberkrankheiten. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York etc 1987. Abb7. alapján.

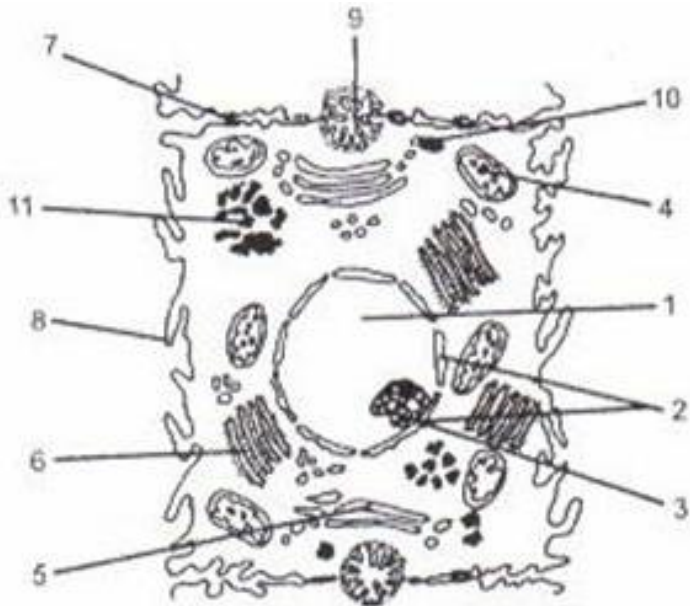
MÁJSEJT (HEPATOCTYA)

FELSZÍNEI:

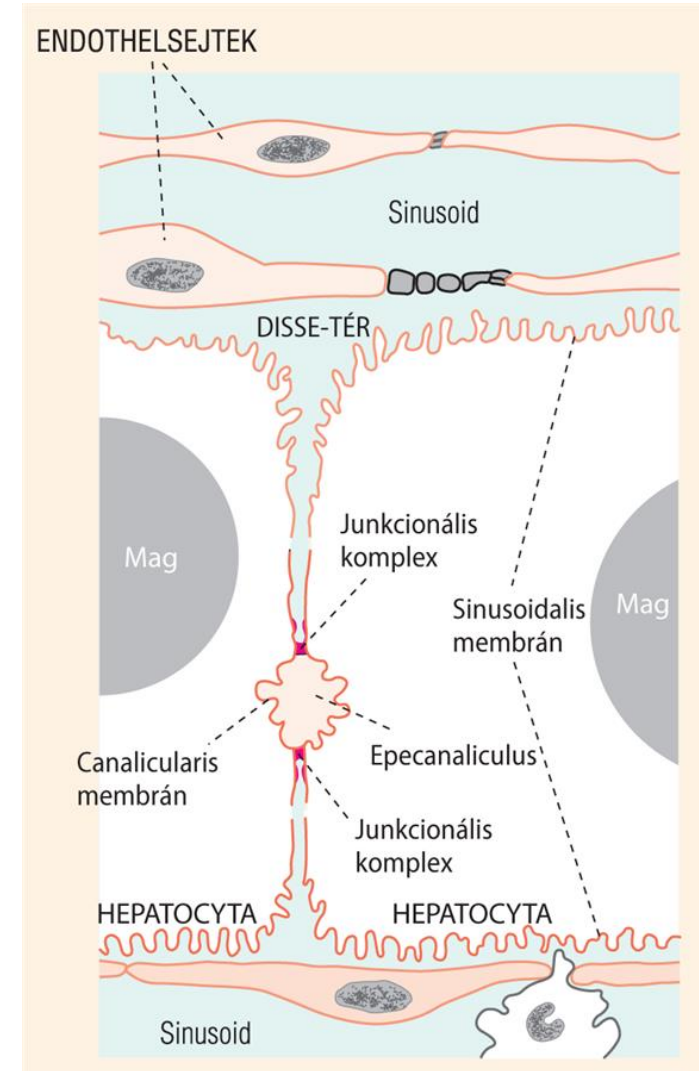
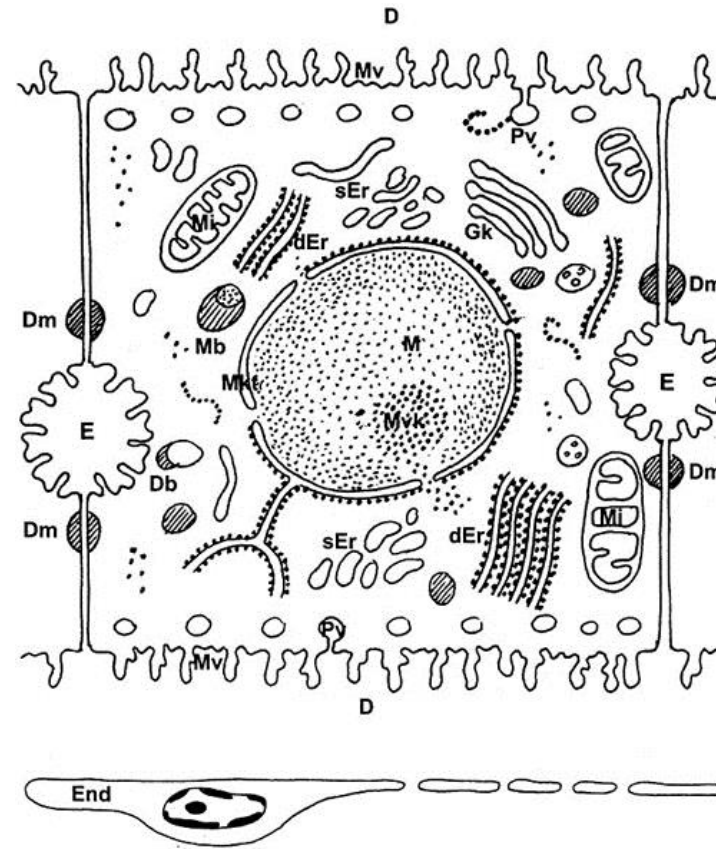
1. VÉR – SEJT FELSZÍN:

- sinusok felé eső
- **mikrobolyhok** – Disse – térbe nyúlnak

2. EPEKAPILLÁRIS KÉPEZŐ FELSZÍN



1. sejtmag
2. maghártya
3. sejtmagvacska
4. mitokondrium
5. Golgi-készülék
6. endoplazmatikus retikulum
7. Desmosoma
8. Mikrobolyh
9. epekapilláris,
10. membránnal körülvett váladék (epe)
11. glikogén szemcse



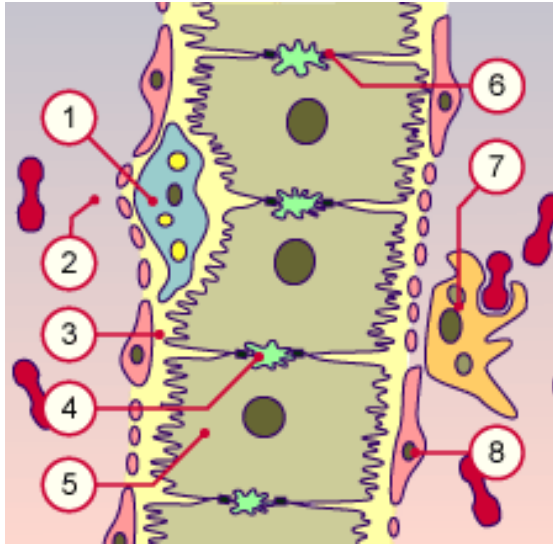
EPEUTAK

I. EPEKAPILLÁRISOK

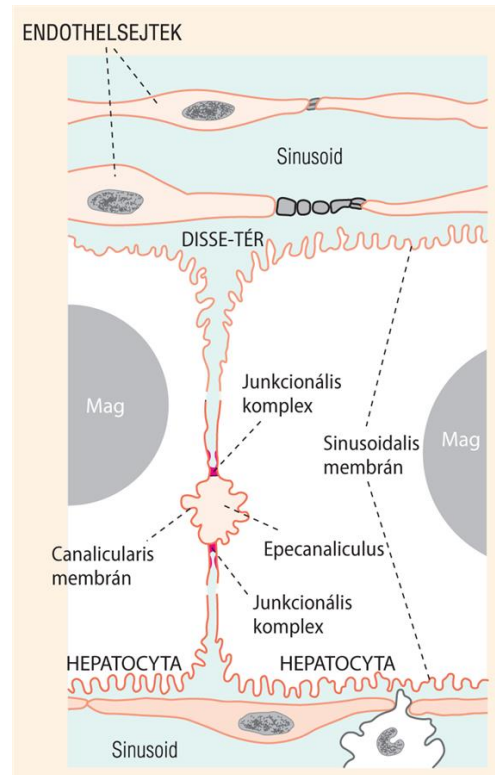
- májlebenyékén belül elkezdődik

EPEKAPILLÁRISOK (EPECANALICULUS, CANALICULI BILIFERI):

- kezdeti szakasz
- önálló fala nincs
- két májsejt érintkezési felszínén 1- 1 hosszanti barázda – peremük sejtkapcsoló struktúrákkal összekapcsolódik



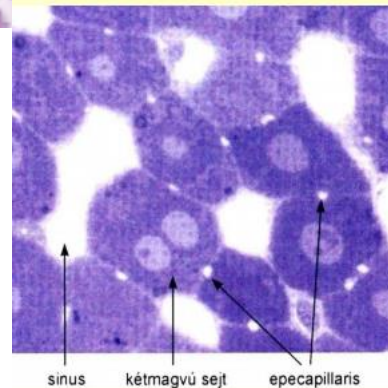
1. Ito-sejtek
2. Sinus
3. Disse tér
4. Canaliculi biliferi
5. Hepatozyta
6. Tight junction
7. Kupffer sejt
8. Sinusendothel



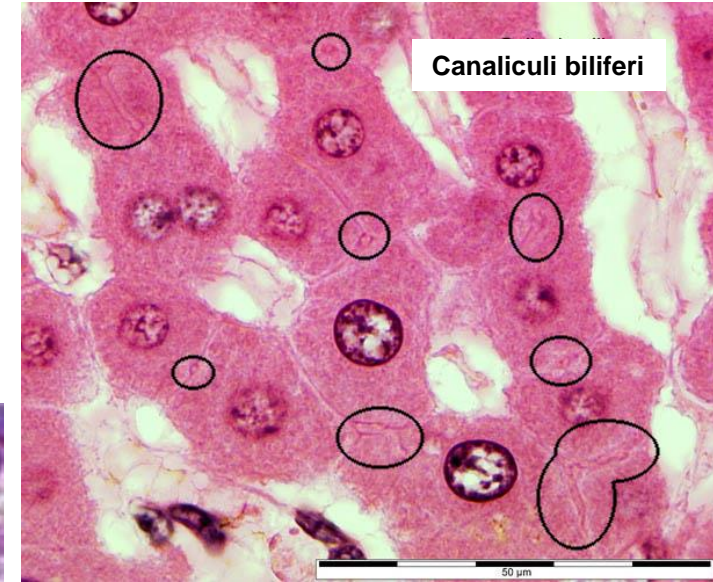
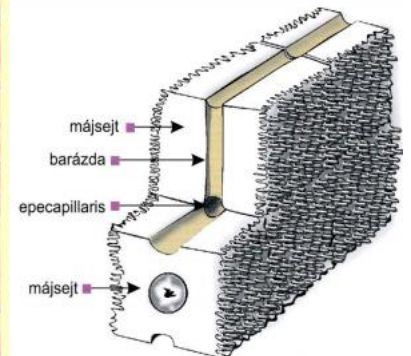
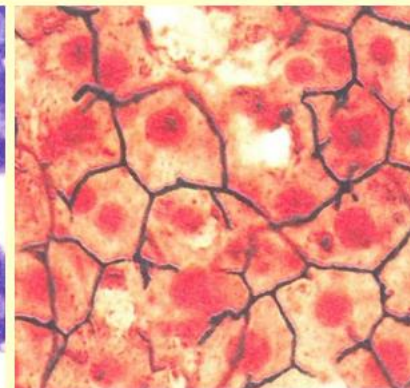
Canaliculi biliferi



Toluidinkék festés



Golgi impregnáció



Canaliculi biliferi

Institut für Anatomie, Universität Bern

EPEUTAK

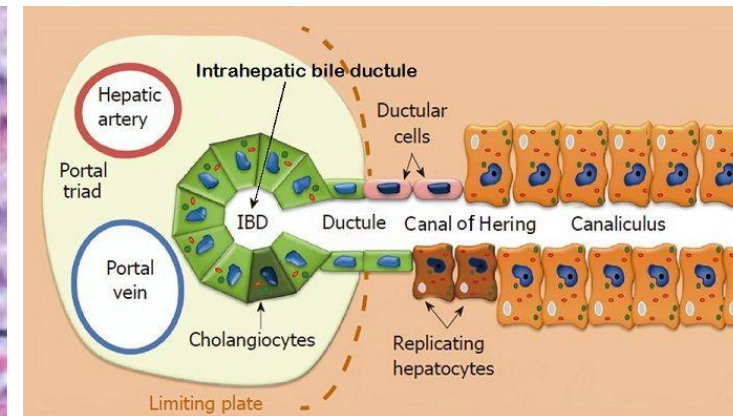
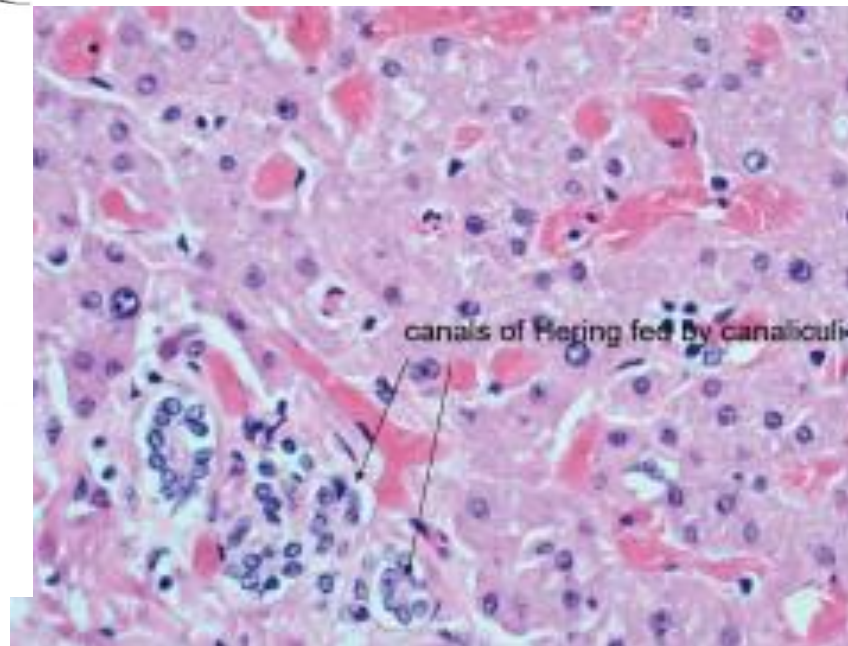
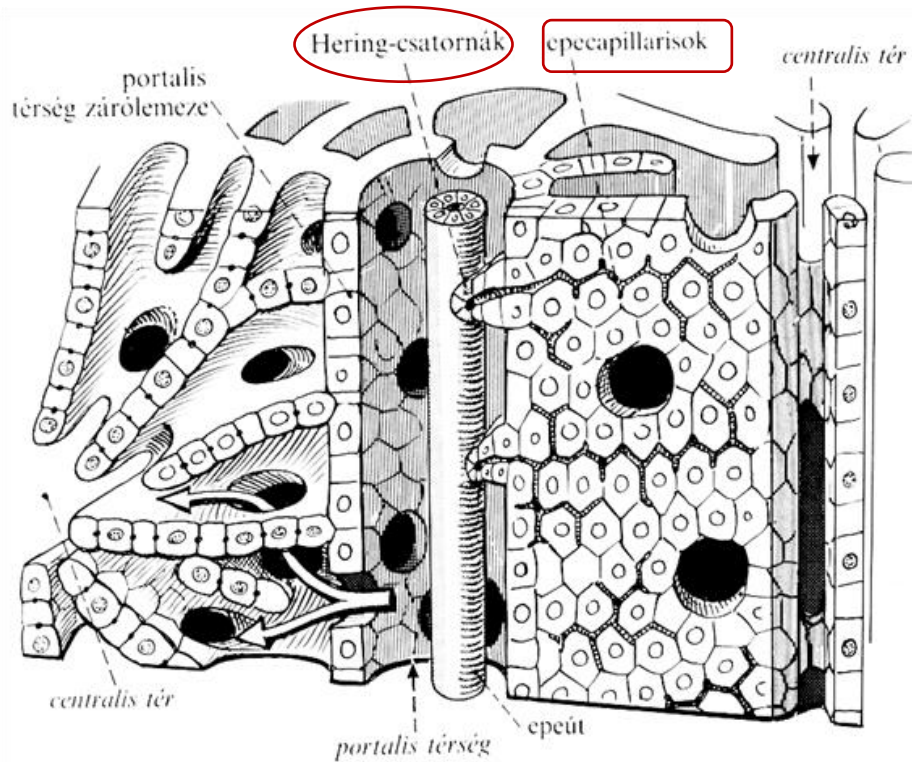
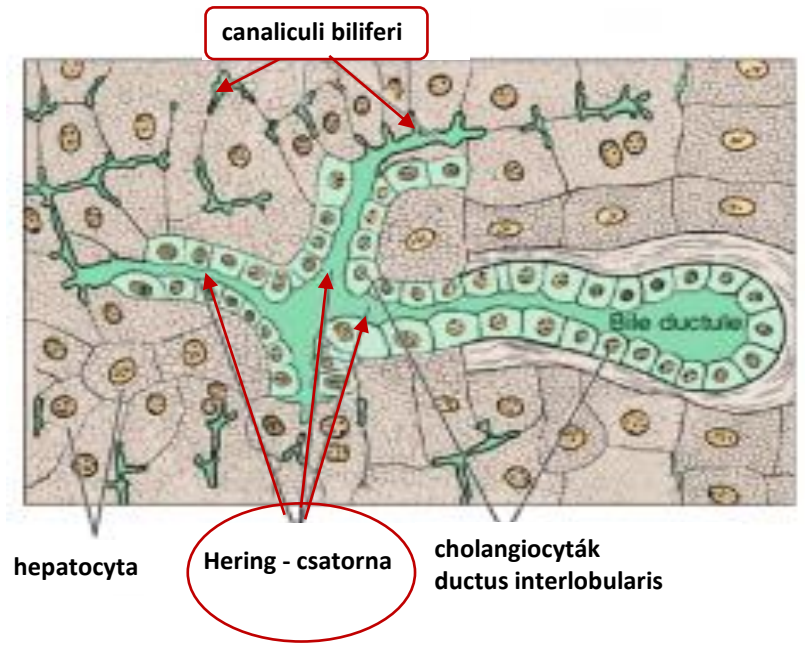
II. HERING - CSATORNA

HERING CSATORNA:

- lebenyke szélén
- epekapillárisok nyílnak ide
- köbalakú sejtek bélelik



Ewald Hering



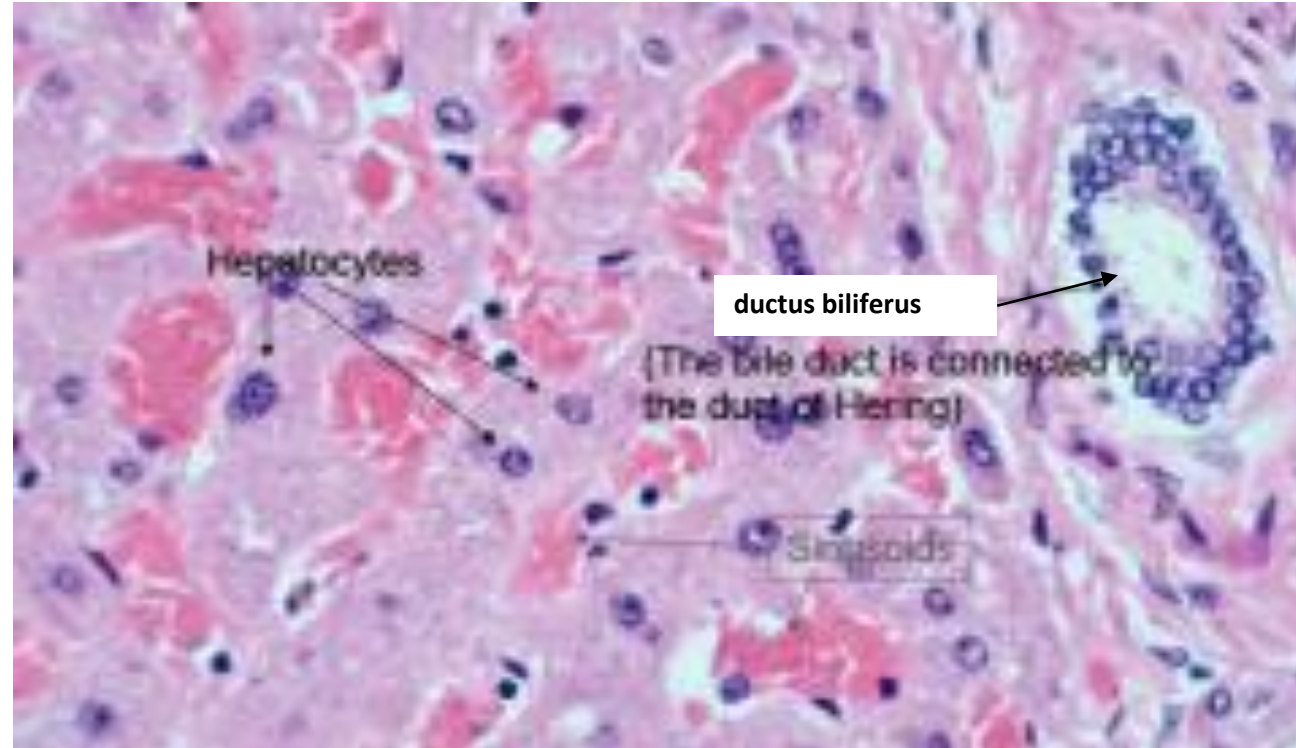
<https://hu.pinterest.com/pin/379639443579952692/>

EPEUTAK

III. DUCTUS BILIFERUS

DUCTUS BILIFERUS:

- lebenyke körüli kötőszövetben
- Hering – csatornák ömlenek bele
- egyrétegű köbhám

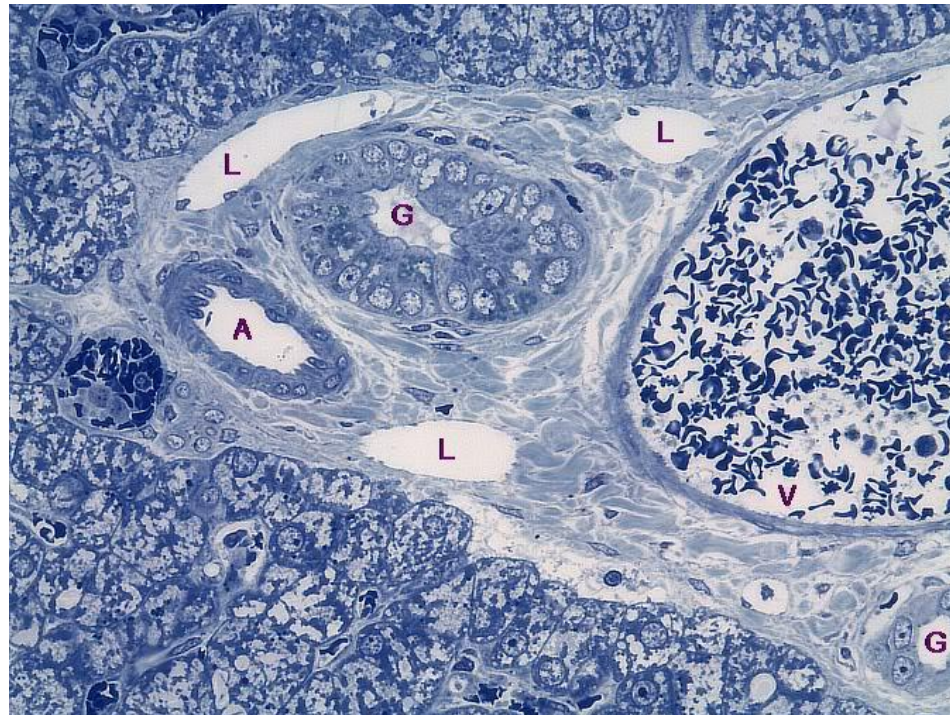


EPEUTAK

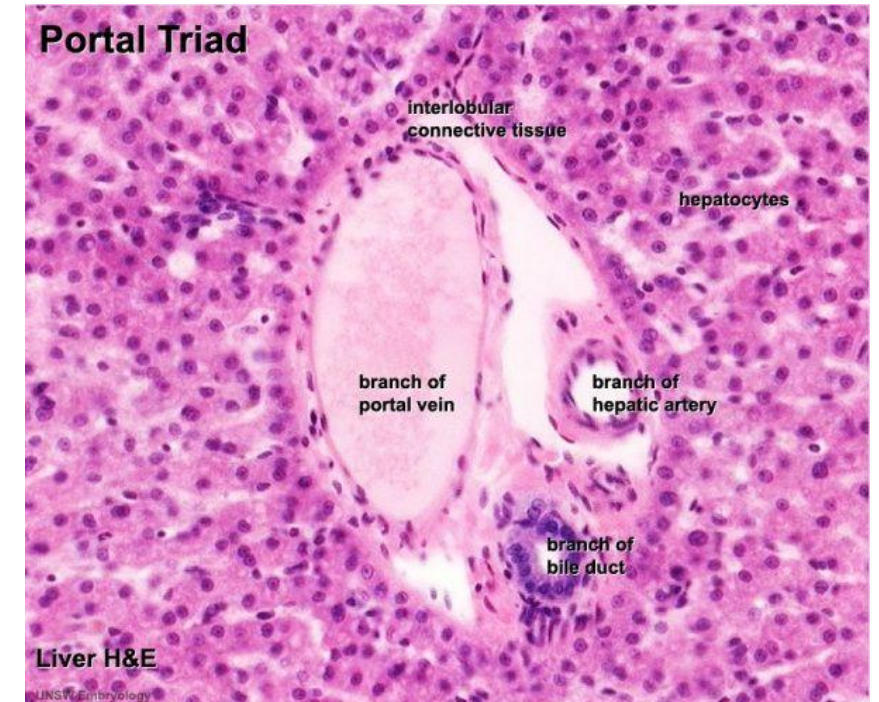
IV.DUCTUS INTERLOBULARIS

DUCTUS INTERLOBULARIS:

- ductus biliferusok összeömléséből jön létre
- interlobuláris kötőszövetben
- **portális triász része**
- májkapu felé vezet az epét
- egyrétegű köb – hengerhám borítás



- G ductus interlobularis**
- A aretria interlobularis**
- V vena interlobularis**
- L nyirokkapilláris**



EPEUTAK

V. DUCTUS HEPATICUS

DUCTUS HEPATICUS DEXT. et SIN.:

- ductus interlobularisok nyílnak bele

Lobulus hepatis

- > kötőszövetes sővény határolja
- > metszetben (!) szabálytalan hatszögletű
- > a sarkokban portális triász

- **a. interlobularis**

- a. perilobularis

- **v. interlobularis**

- v. perilobularis

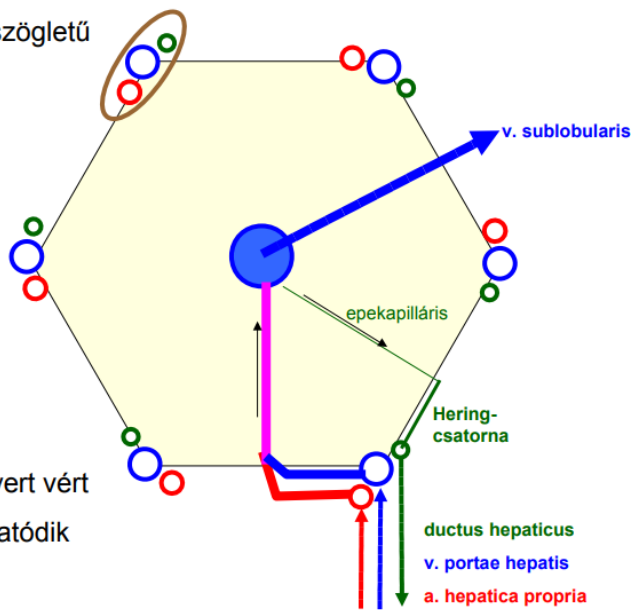
- **ductus interlobularis biliferus**

- Hering-csatorna

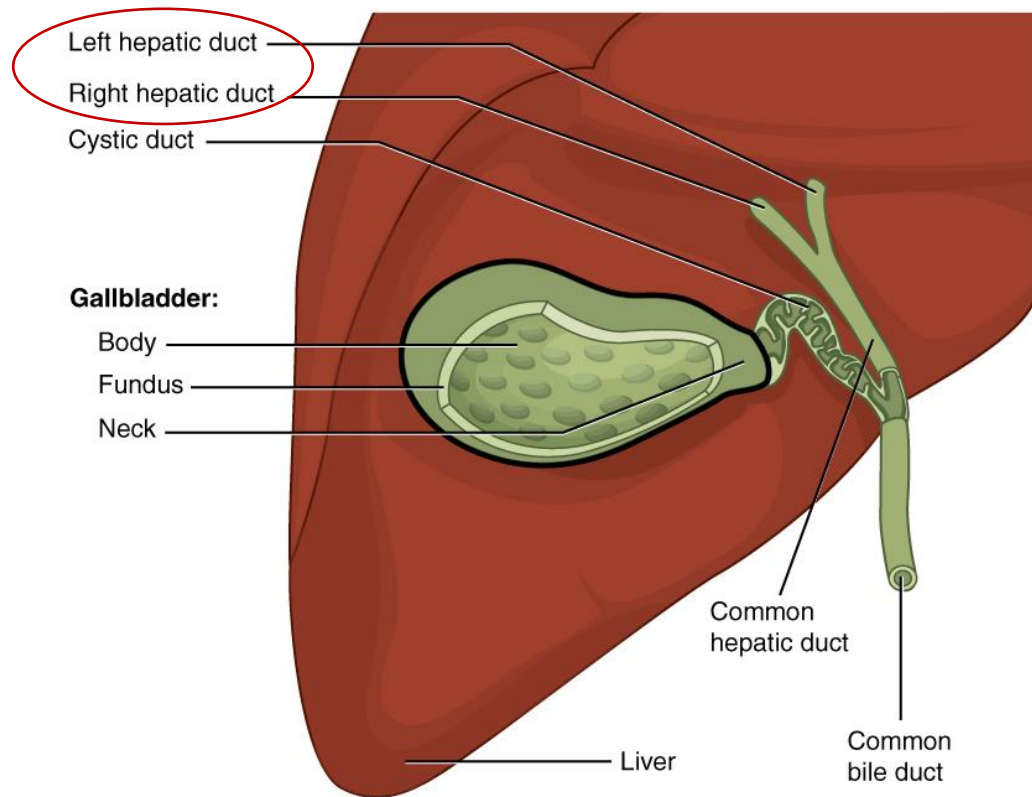
> közepén **v. centralis**

> májszinuszból kap kevert vért

> v. sublobularisban folytatódik



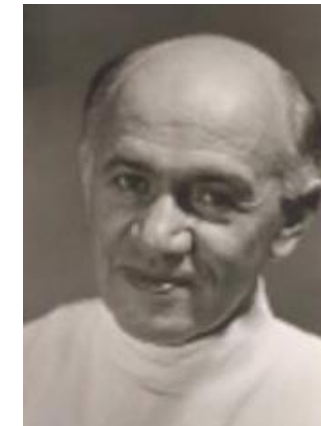
Dr. Dobó Endre gyakorlati anyagából



https://en.wikipedia.org/wiki/Gallbladder#/media/File:2425_Gallbladder.jpg

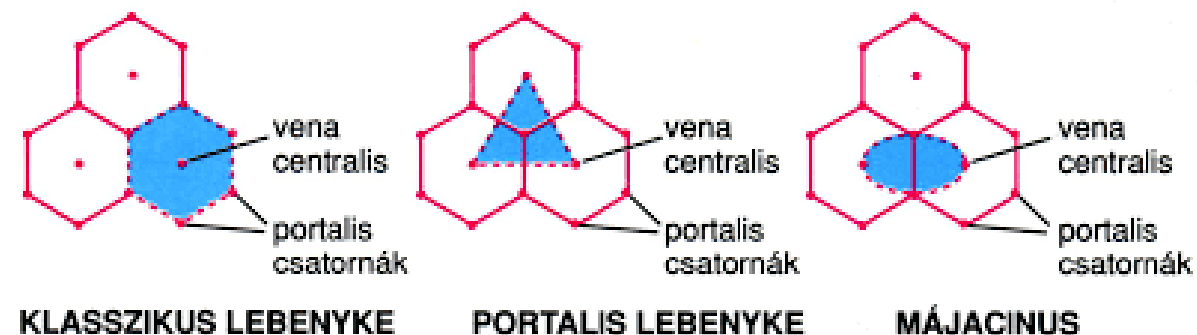
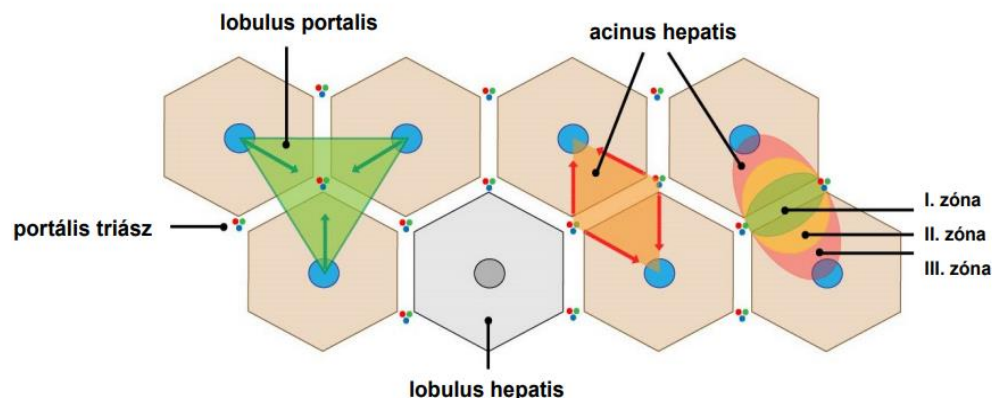
RAPPAPORT – FÉLE MÁJACINUS

- rombusz alakú egység
- rövid tengelyét két szomszédos klasszikus lobulus közötti portális triász végágai alkotják
- hosszú tengelyét pedig az előbbihez legközelebb eső két v. centralis közé húzott egyenes



Aron Rappaport

Lobulus hepatis – lobulus portalis – acinus hepatis



- **lobulus hepatis** (klasszikus májlebenyke): v. centralis elvezetési területe, anatómiai-morfológiai egység
- **lobulus portalis** (portális lebenyke): exokrin mirigy-egység, ductus interlobularis biliferus gyűjtőterülete
- **acinus hepatis** (Rappaport): biokémiai-pathológiai egység, vasa perilobulares ellátási területe

http://anatomy.szote.u-szeged.hu/Anatomy2/static/hu/tantermi/2015-16_2_08_EMESZTO_IV.pdf

MÁJACINUS

- hepatocyták minden egyes acinusban három koncentrikus körbe rendeződnek a rövid tengelyt körülvéve:

1. 1. zóna: A klasszikus lebenyke perifériájának felel meg, így a v. portae és a. hepatica ágaiból származó vérellátáshoz legközelebb található.

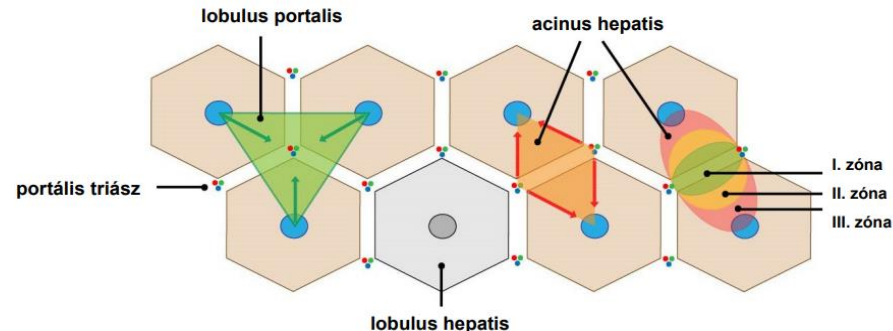
2. 2. zóna: Az 1. és 3. zóna között, de nincsenek éles határai

3. 3. zóna: A v. centralishoz legközelebb, a rövid tengelytől legtávolabb, a klasszikus lebenyke legcentrálisabb részének felel meg

- az 1. zóna sejtjei kapják először az oxigénben és tápanyagokban gazdag vért, ezért ezek halnak el utoljára keringési elégtelenségben, és elsőként regenerálódnak

- ezzel szemben a 3. zóna sejtjei mutatnak először nekrozist csökkent vérátáramlás esetén és elsőként mutatnak zsírfelhalmozódást, de utoljára reagálnak epepangásra és toxikus anyagokra

Lobulus hepatis – lobulus portalis – acinus hepatis



- **lobulus hepatis** (klasszikus májlebenyke): v. centralis elvezetési területe, anatómiai-morfológiai egység
- **lobulus portalis** (portális lebenyke): exokrin mirigy-egység, ductus interlobularis biliferus gyűjtőterülete
- **acinus hepatis** (Rappaport): biokémiai-pathológiai egység, vasa perilobulares ellátási területe

http://anatomy.szote.u-szeged.hu/Anatomy2/static/hu/szovettan/2_08_Emesztorendszer_szovettana_4.pdf

MÁJ KERINGÉSE

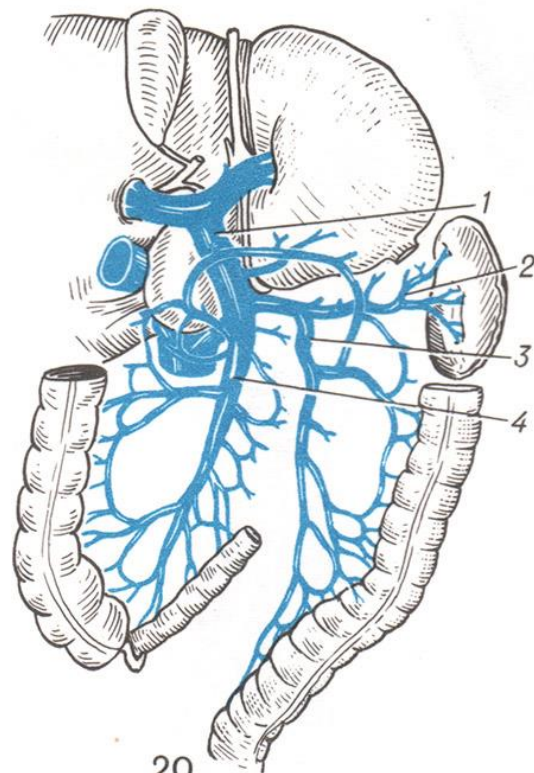
- **kettős vérellátás**

I. VENA PORTAE:

- vérellátás 70%-át adja
- oxigénben szegény vér
- tápanyagokban gazdag vér
- Pancreas hormonokban gazdag vér
- vére a májsinusoidokba ömlik

II. ARTERIA HEPATICA:

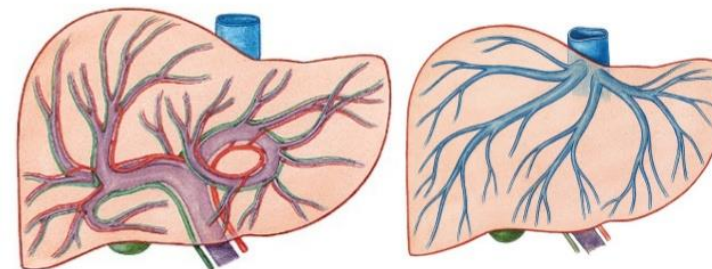
- vérellátás 25%-át adja
- részben a májszövetet látja el
- vére keveredik a máj sinuokban a v. portae vérével



20

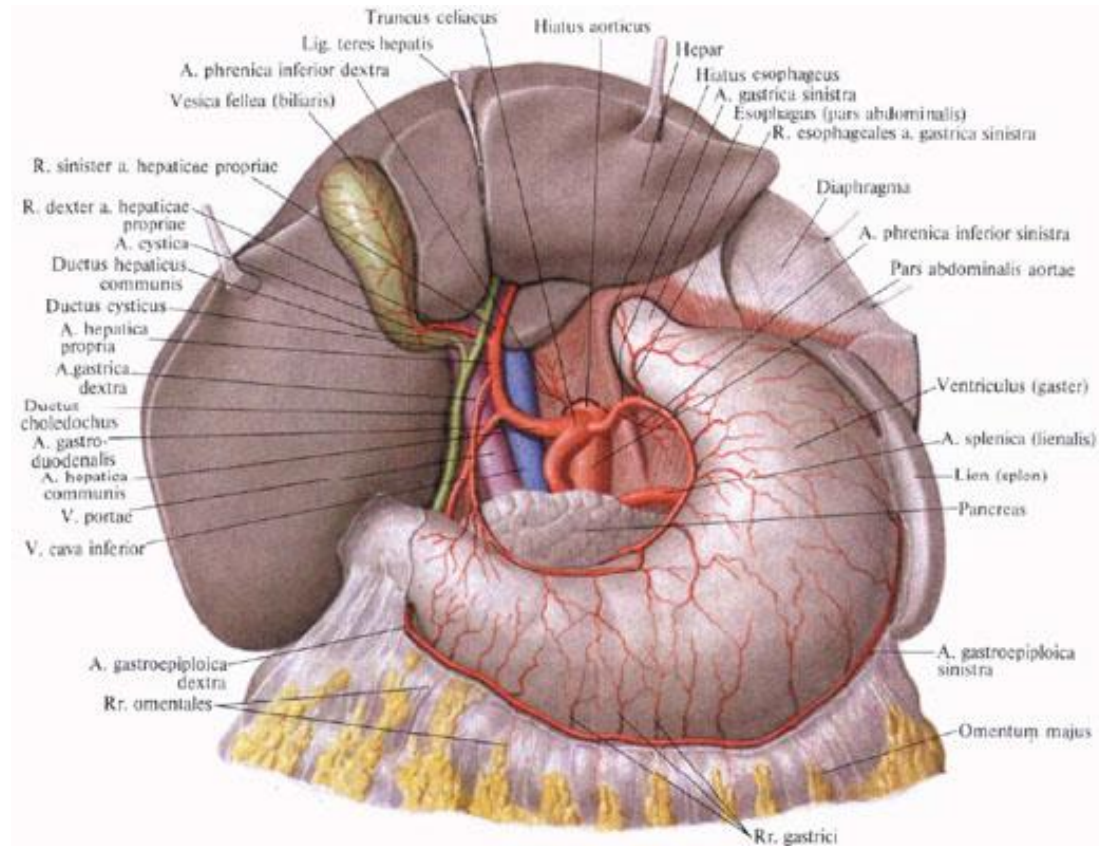
- 1 — v. portae
- 2 — v. lienalis
- 3 — v. mesenterica inf.
- 4 — v. mesenterica sup.

A máj kettős vérellátása



arteria hepatica propria
v. portae hepatis
ductus choledochus

arteria hepatica sinistra /
dextra / intermedia
VCI



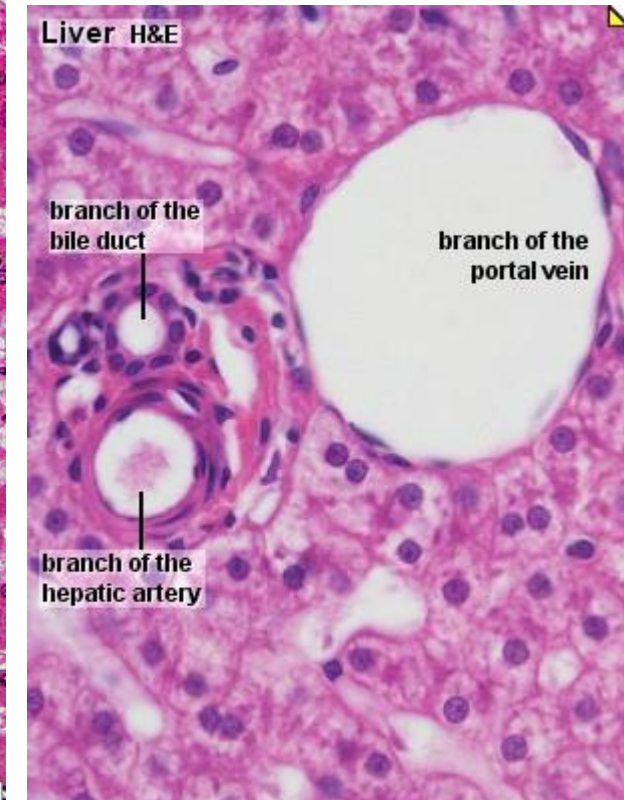
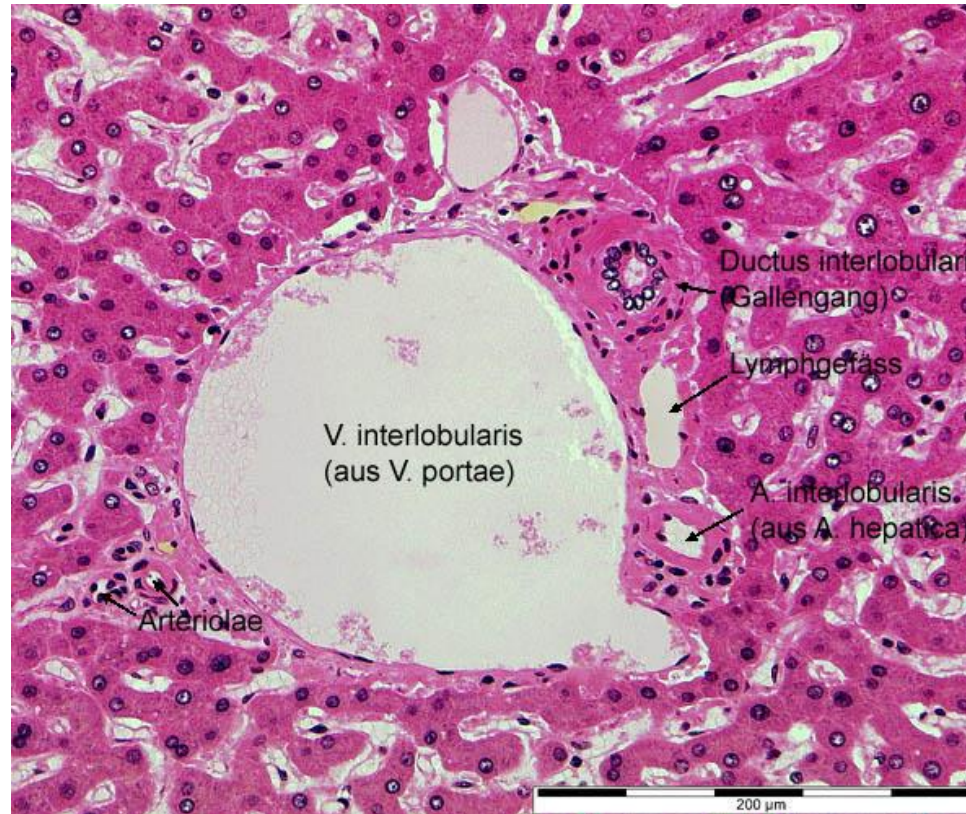
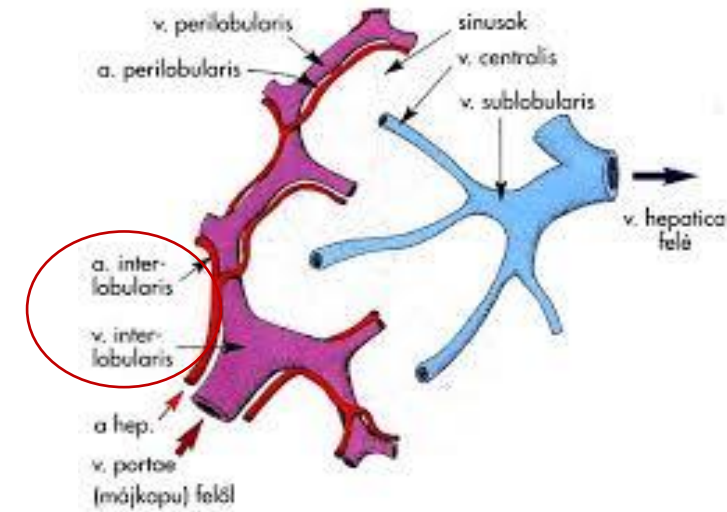
MÁJ KERINGÉSE

III. ARTERIA és VENA INTERLOBARIS:

- **a. hepatica propria és v. portae oszlása**
- máj kötőszöveti sövényeiben

IV. ARTERIA és VÉNA INTERLOBULARIS:

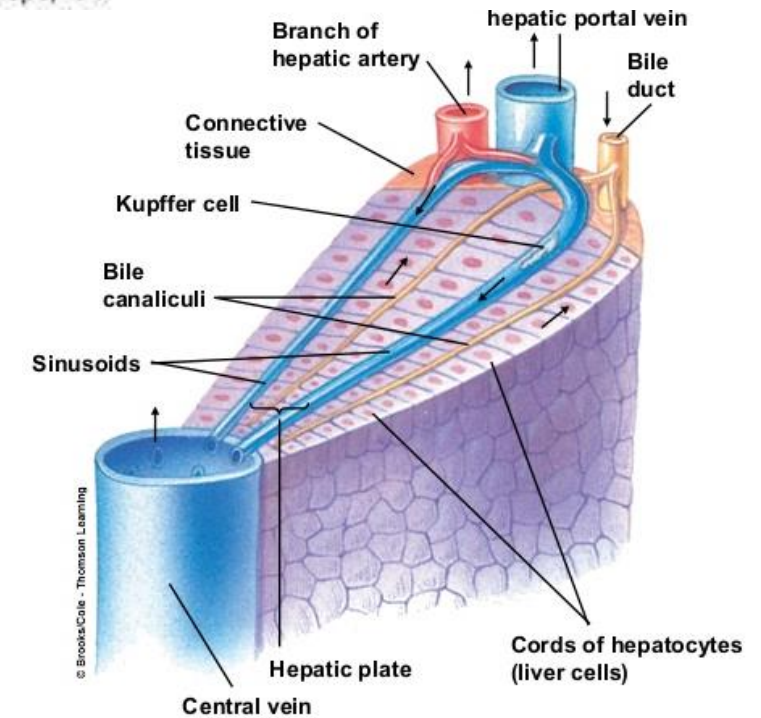
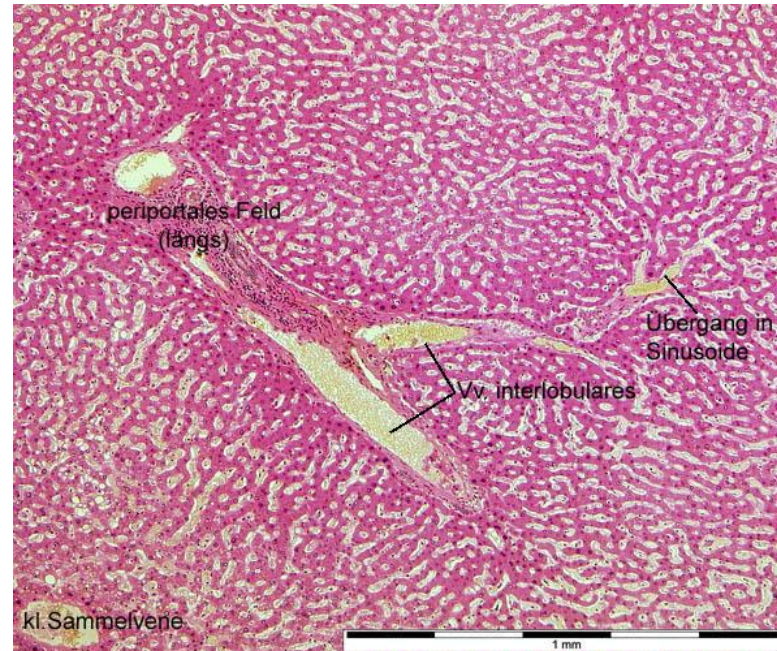
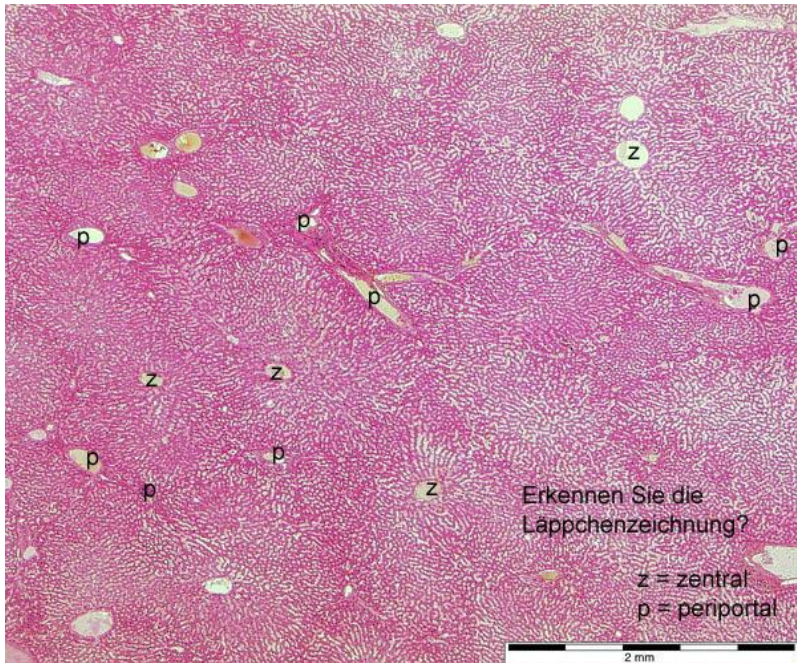
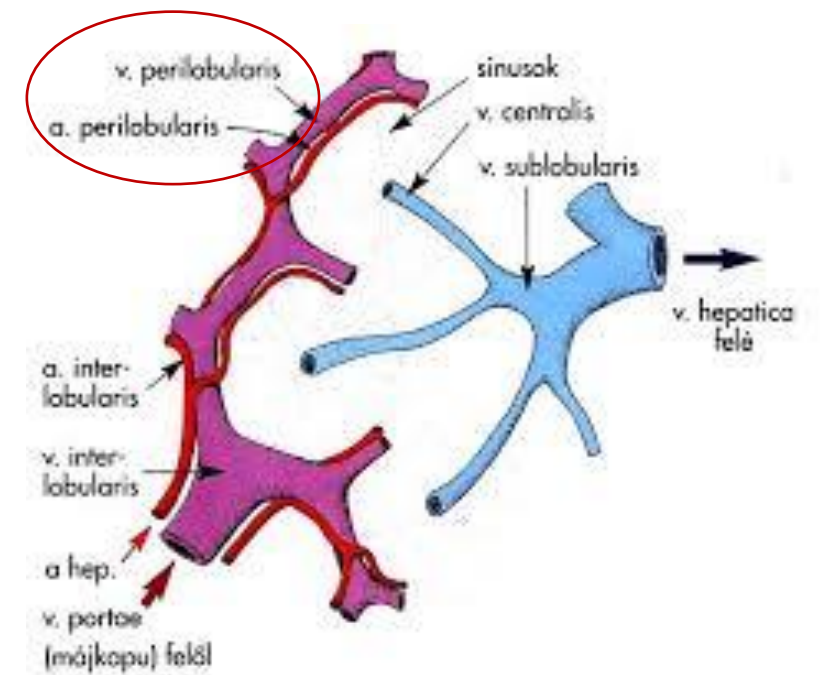
- a. et v. interlobaris oszlása
- **portális triász része**
- **ARTERIA INTERLOBULARIS** –ból ágak a májszövetbe



MÁJ KERINGÉSE

V. ARTERIA és VÉNA PERILOBULARIS:

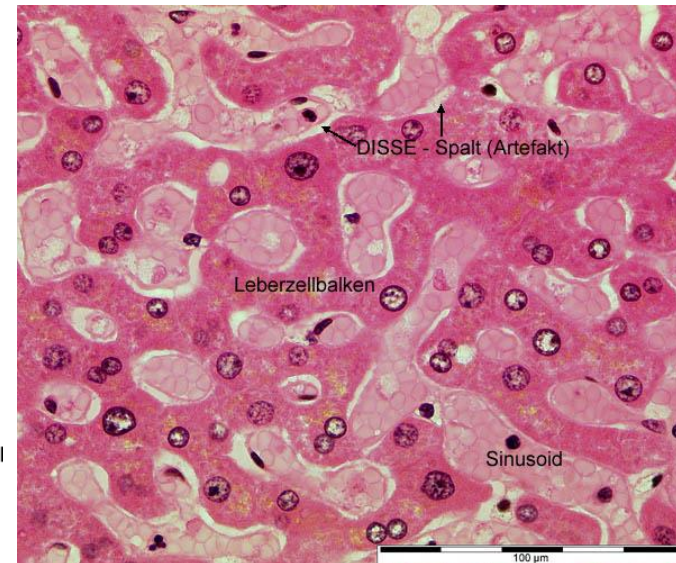
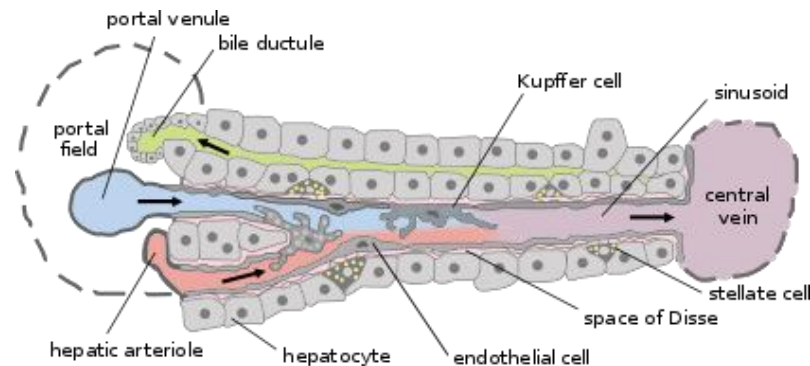
- **arteria és véna interlobularis leágazódásai**
- arteria perilobularis (a. hepatica propria végső ága) – oxigéndús vért hoz - májsejtek táplálása
- v. perilobularis (v. portae ága) – bélből vénás tápanyag gazdag vért hoz
- ❖ **VENA PERILOBULARISOK-ból a kiságak – MÁJSINUSOKBA**
- ❖ **ARTERIA PERILOBULARISOK – ból ágak a MÁJSINUSOKBA**
- ☐ **PERIBILIARIS PLEXUS képzése a ductus interlobularis körül – utána ömlenek a MÁJSINUSOKBA**



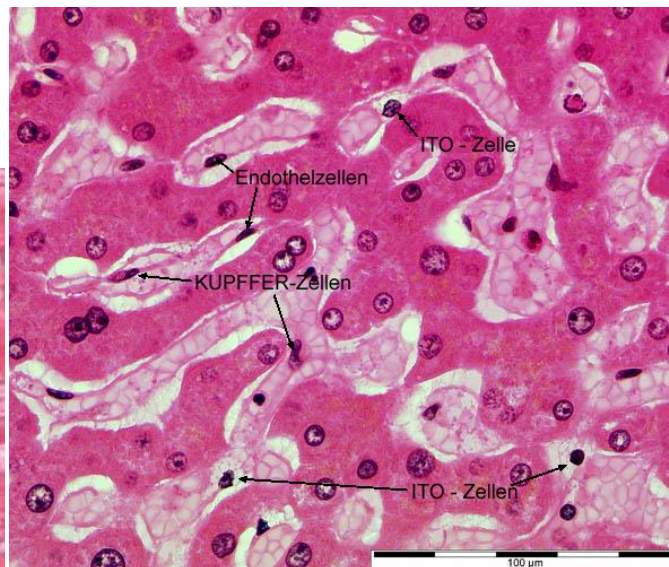
MÁJ KERINGÉSE

MÁJSINUSOK:

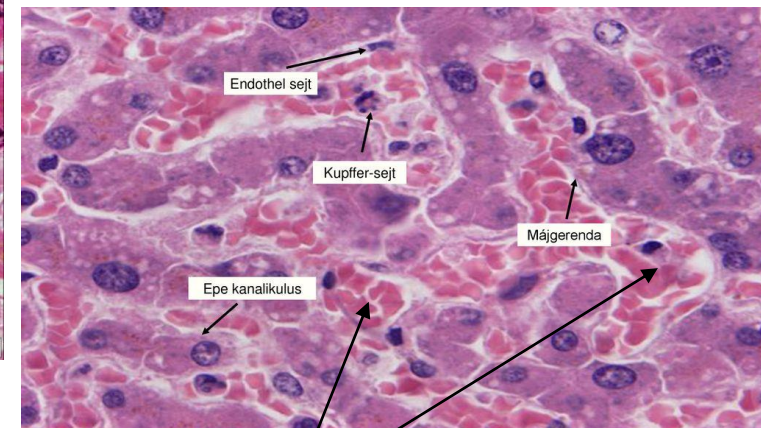
- kapilláriszerű tágult véredények
- májsejt lemezek között
- radier elrendeződés
- **NEM – FOLYMATOS ENDOTHEL - endothelsejtek között nyílások**
- endothelsejt is átllyuggatott
- endothel alatt a lamina bazalis csak nyomokban fordul elő
- **kevert vér (a. hepatica propria + v. portae vére)**
- **Kupffer – sejtek**
- **Disse - tér**



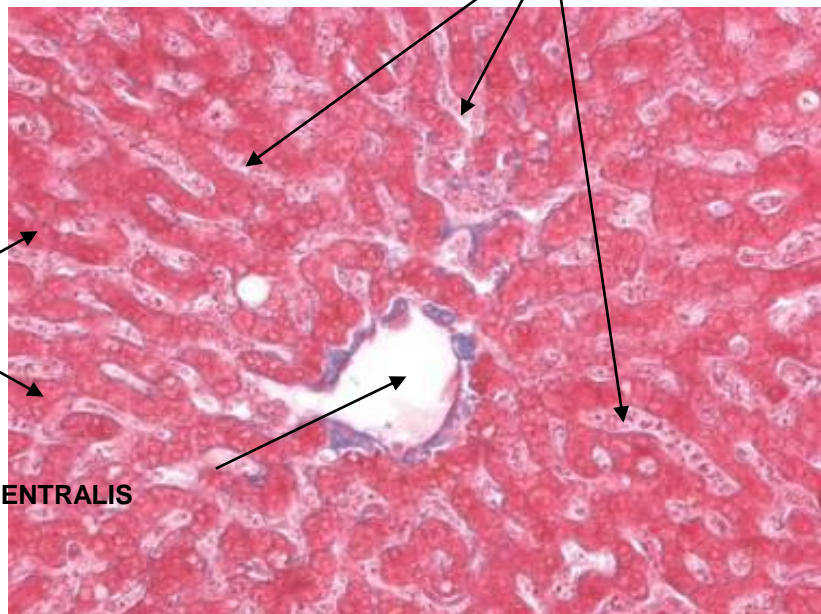
Institut für Anatomie, Universität Bern



Institut für Anatomie, Universität Bern



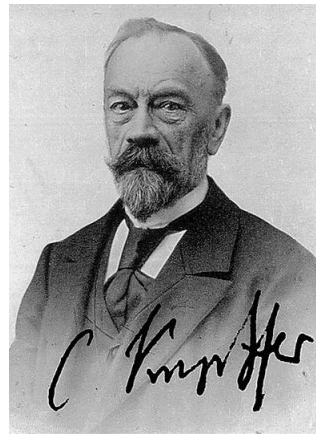
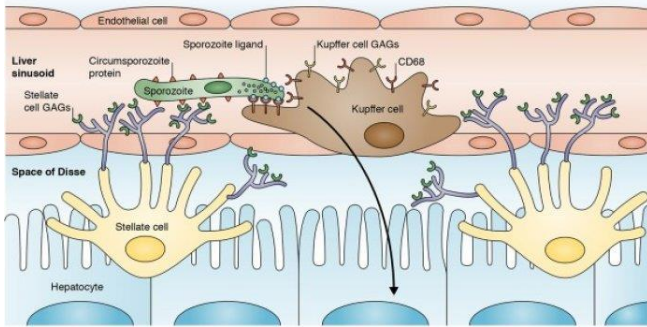
MÁJSINUS



V. CENTRALIS

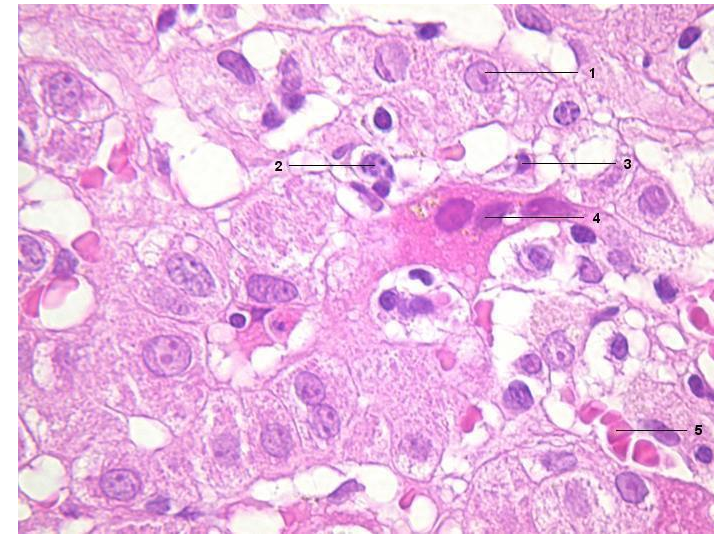
KUPFFER - SEJTEK

- nyúlványos, csillag alakú sejtek
- fagocitózis
- mononuclearis phagocytarendszer részei
- májsinususokban

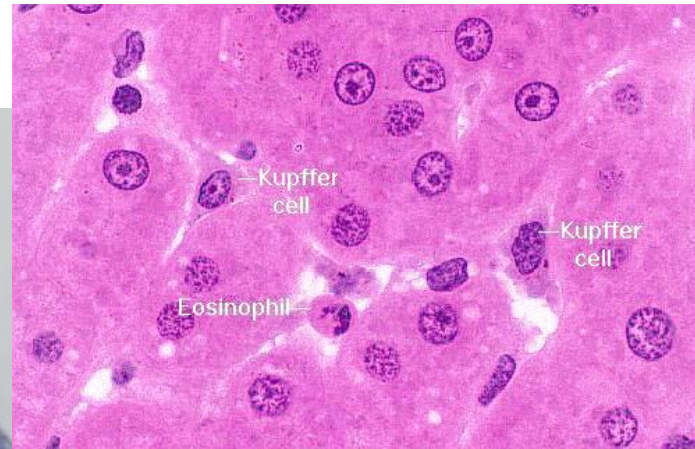


Karl Wilhelm Kupffer

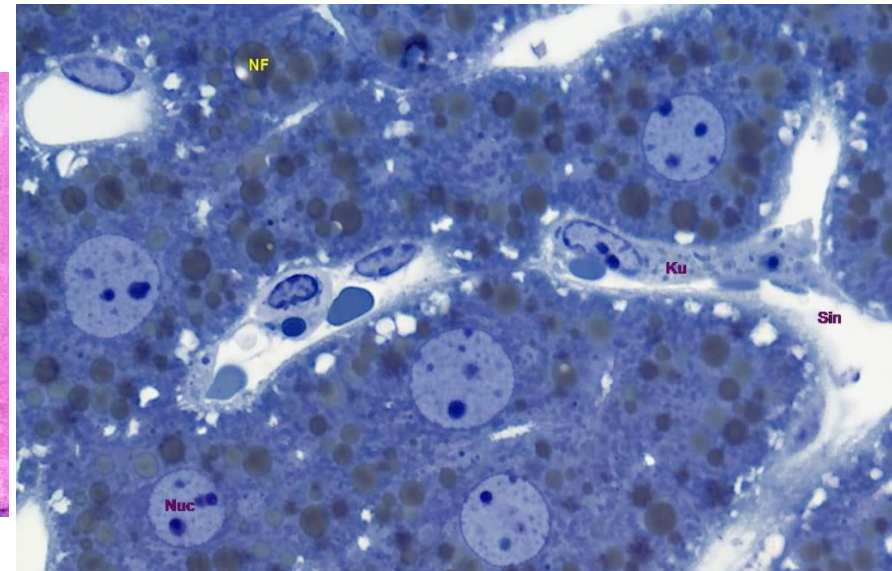
<https://biology.stackexchange.com/questions/44075/why-do-kupffer-cells-not-attack-malarial-sporozoites>



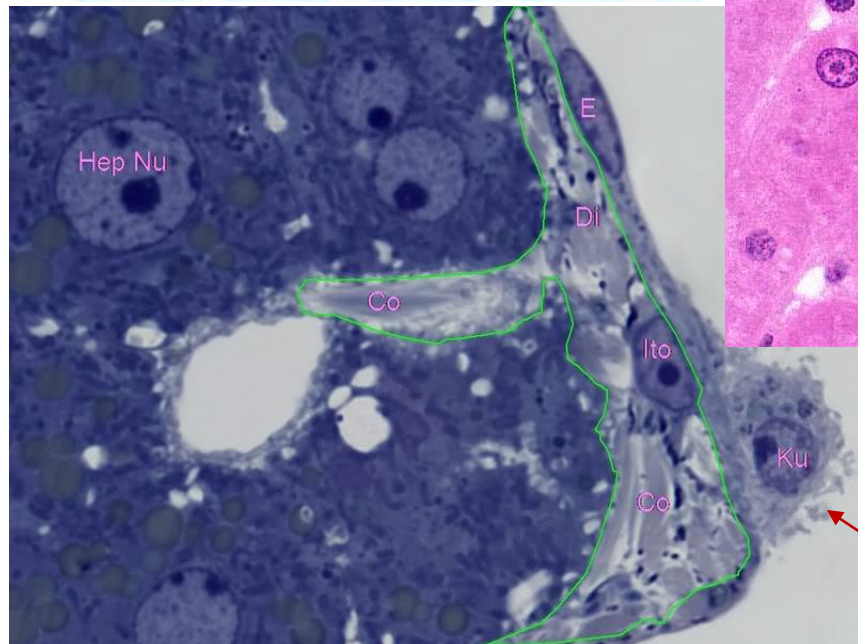
- 1 hepatocytá
- 2 Intralobulláris gyulladás
- 3 Kupffer-sejt
- 4 nekrosis
- 5 sinus, erythrocyta



- Disse tér (Di)
- kollagénrostok (Co)
- Ito sejtek (Ito)
- Endothelsejt (E)
- Kupffer sejt (Ku)**
- hepatocytA magja (Hep Nu)



- Nuc = hepatocytá magja
- NF = zsírcsepp
- Sin = májsinusoid
- Ku = Kupffer sejt

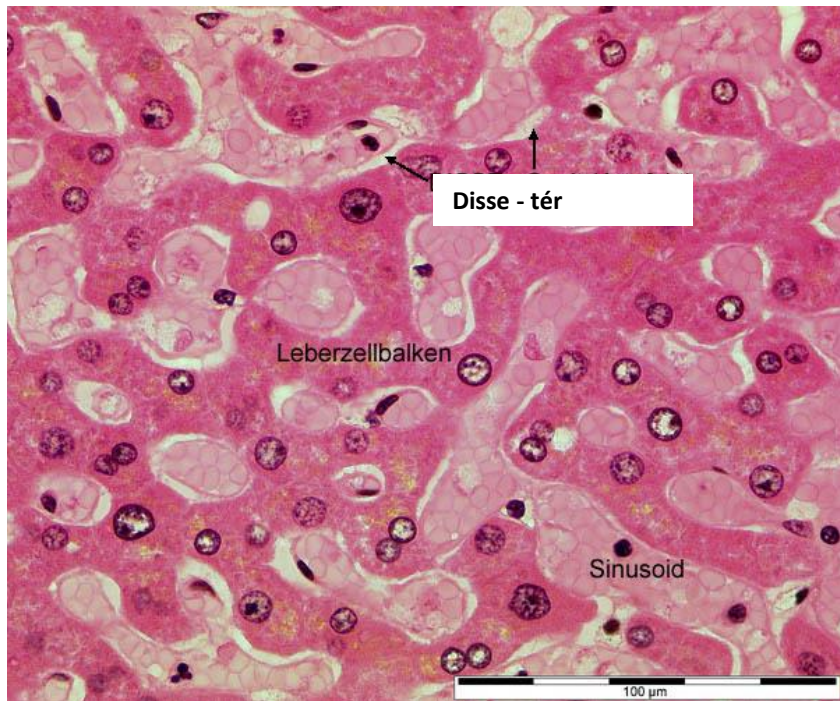
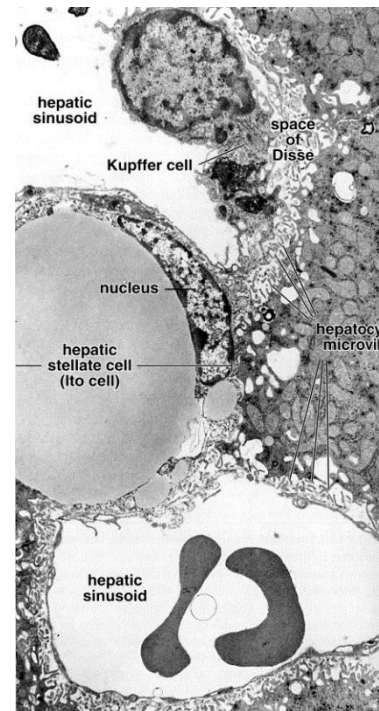
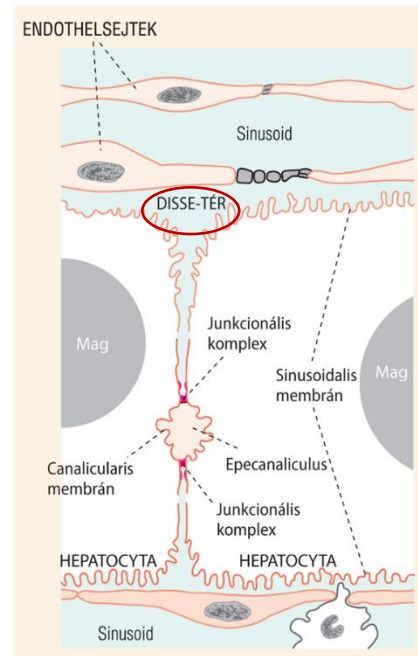


DISSE - TÉR

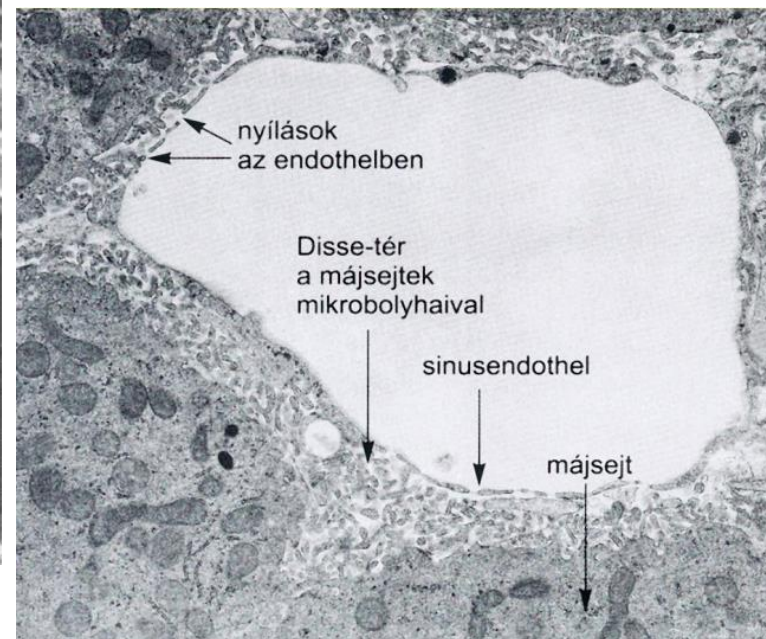
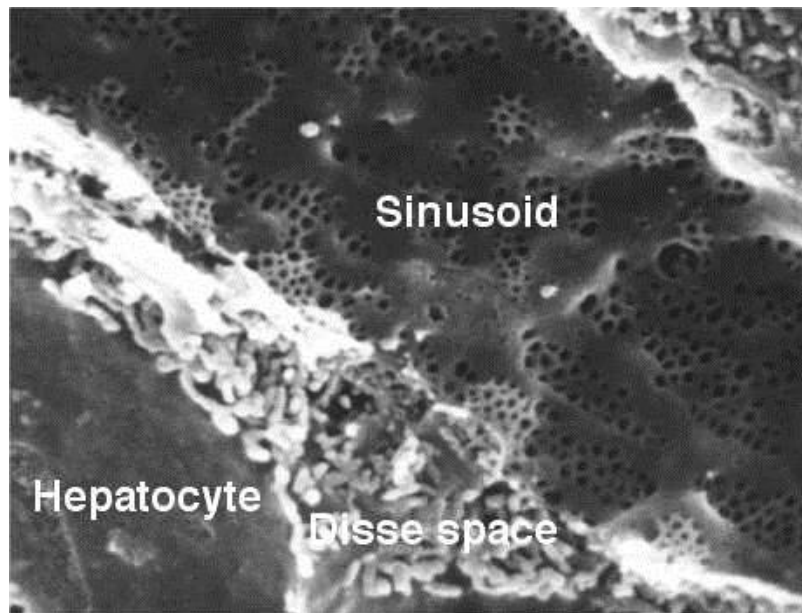
- perisinusoidalis tér
- endothel és májsejt között
- májsejtek mikrobolyhai nyúlnak ide
- májsejt – vér kapcsolat (májsejtek anyagot adnak le és vesznek fel)
- **rácsrost tölti ki** - **rácsrostot Ito - sejtek termelik**



Joseph Hugo Vincenz Disse



Institut für Anatomie, Universität Bern



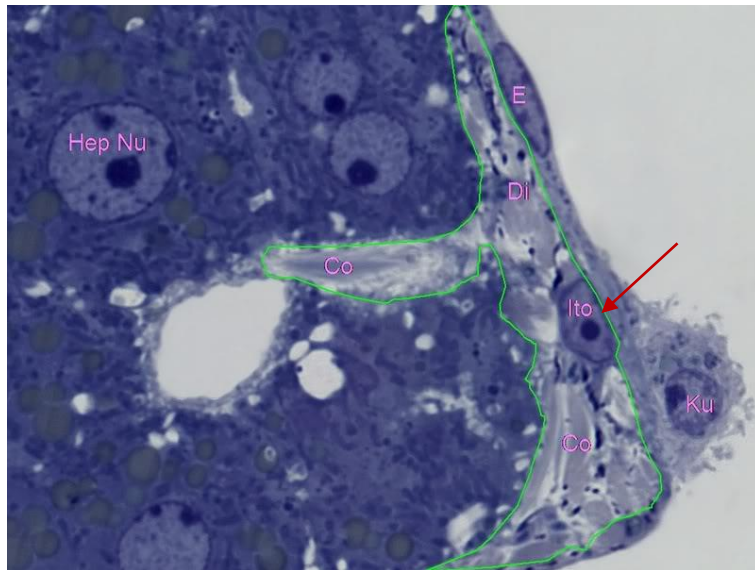
ITO - SEJTEK

PERISINUSOIDÁLIS SEJTEK vagy LIPOCYTÁK

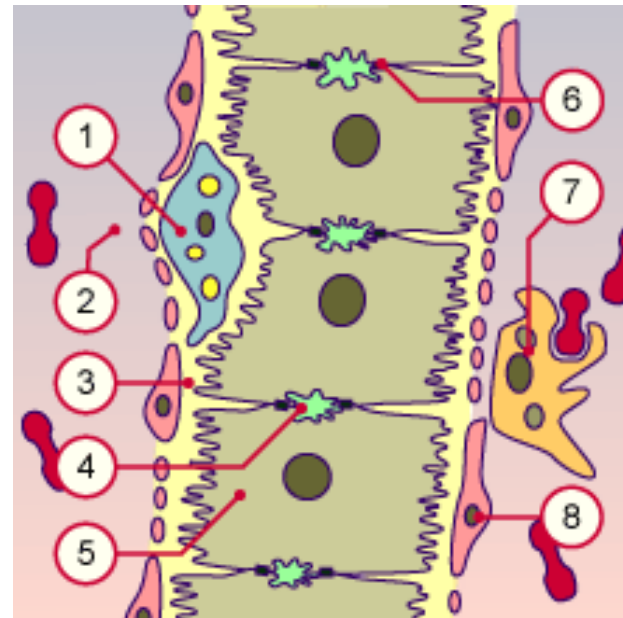
- nyúlványos, zsírcseppeket tartalmazó sejtek
- Disse - térben
- zsírcseppekben A- Vitamin raktározás – innen a retina pigmenthámjához jut – rodopszin alkotása
- interlobuláris kötőszövet termelése



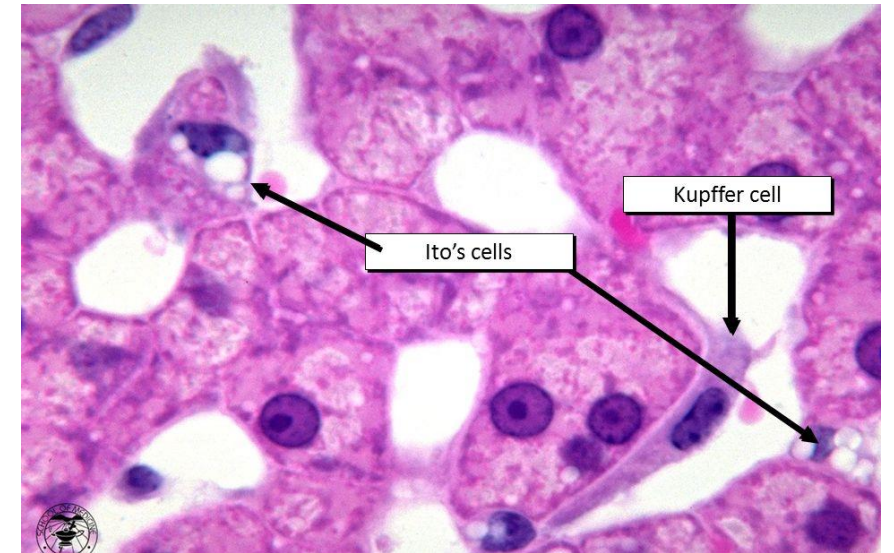
Toshio Ito



- Disse tér (Di)
- kollagénrostok (Co)
- Ito sejtek (Ito)
- Endothelsejt (E)
- Kupffer sejt (Ku)
- hepatocytA magja (Hep Nu)



1. Ito-sejtek
2. Sinus
3. Disse tér
4. Canaliculi biliferi
5. Hepatozyta
6. Tight junction
7. Kupffer sejt
8. Sinusendothel



<https://slideplayer.com/slide/6295265/>

MÁJ KERINGÉSE

VI. VENA CENTRALIS:

- májsinusok vénás vérét szedi össze



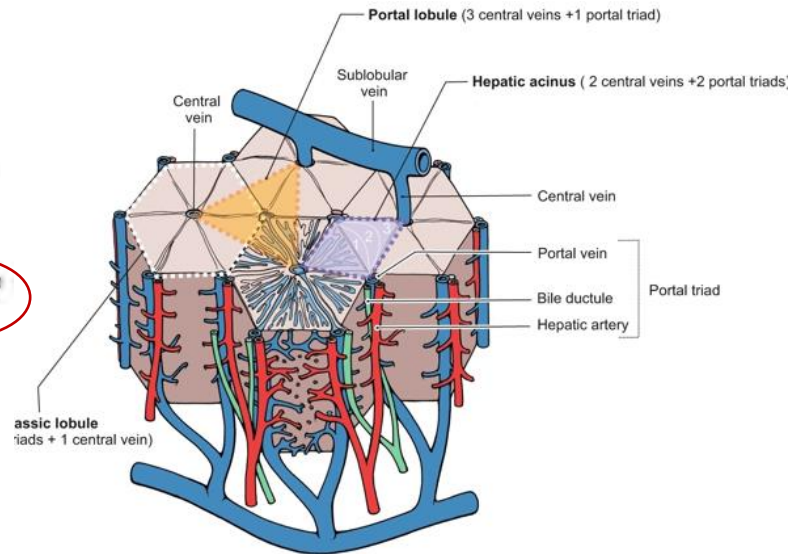
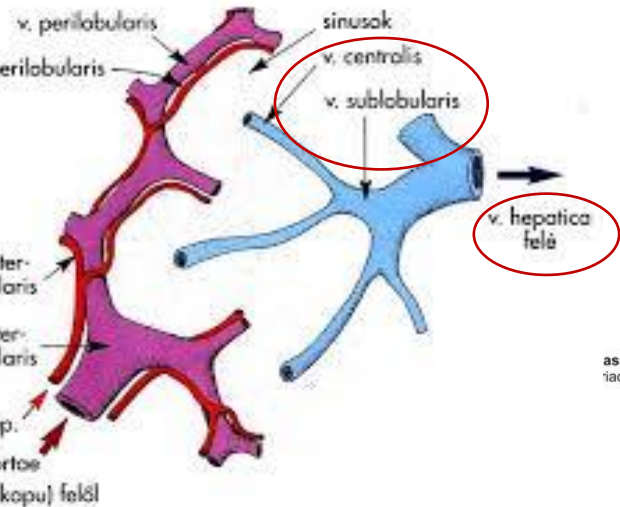
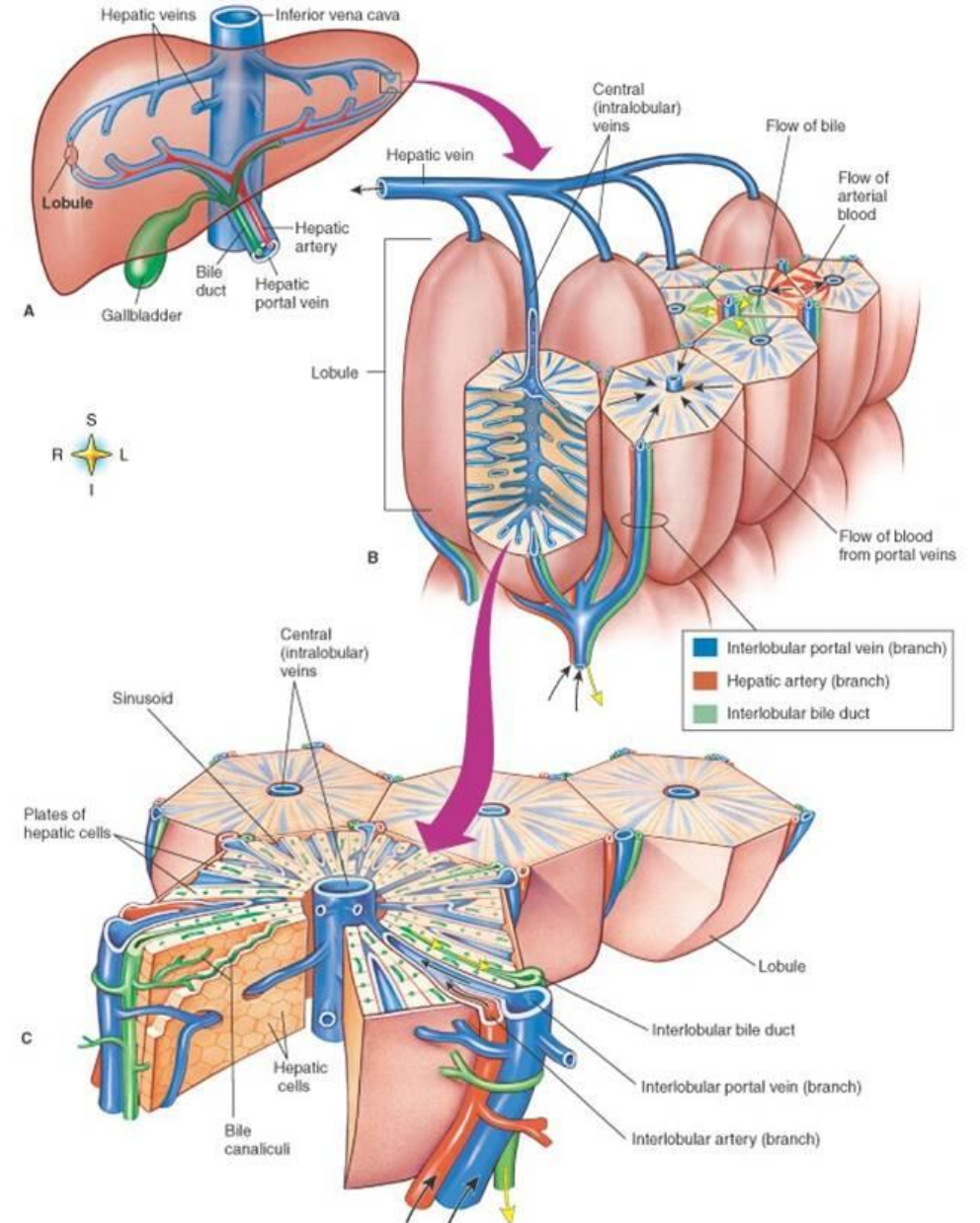
VII. VENA SUBLOBULARIS



VIII. Vv. HEPATICAE



IX. VENA CAVA CAUDALIS

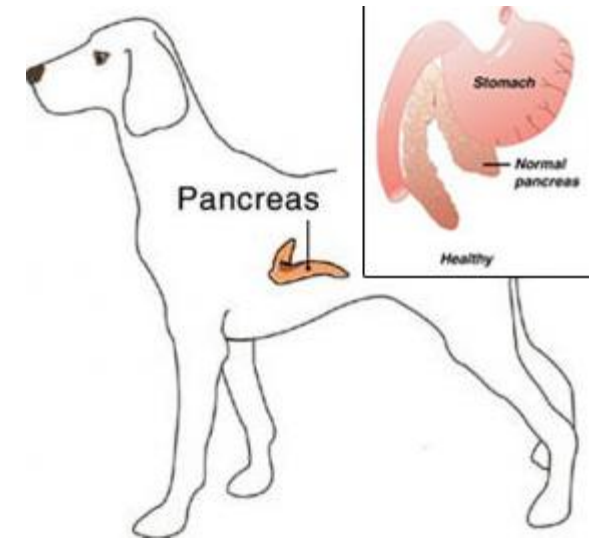
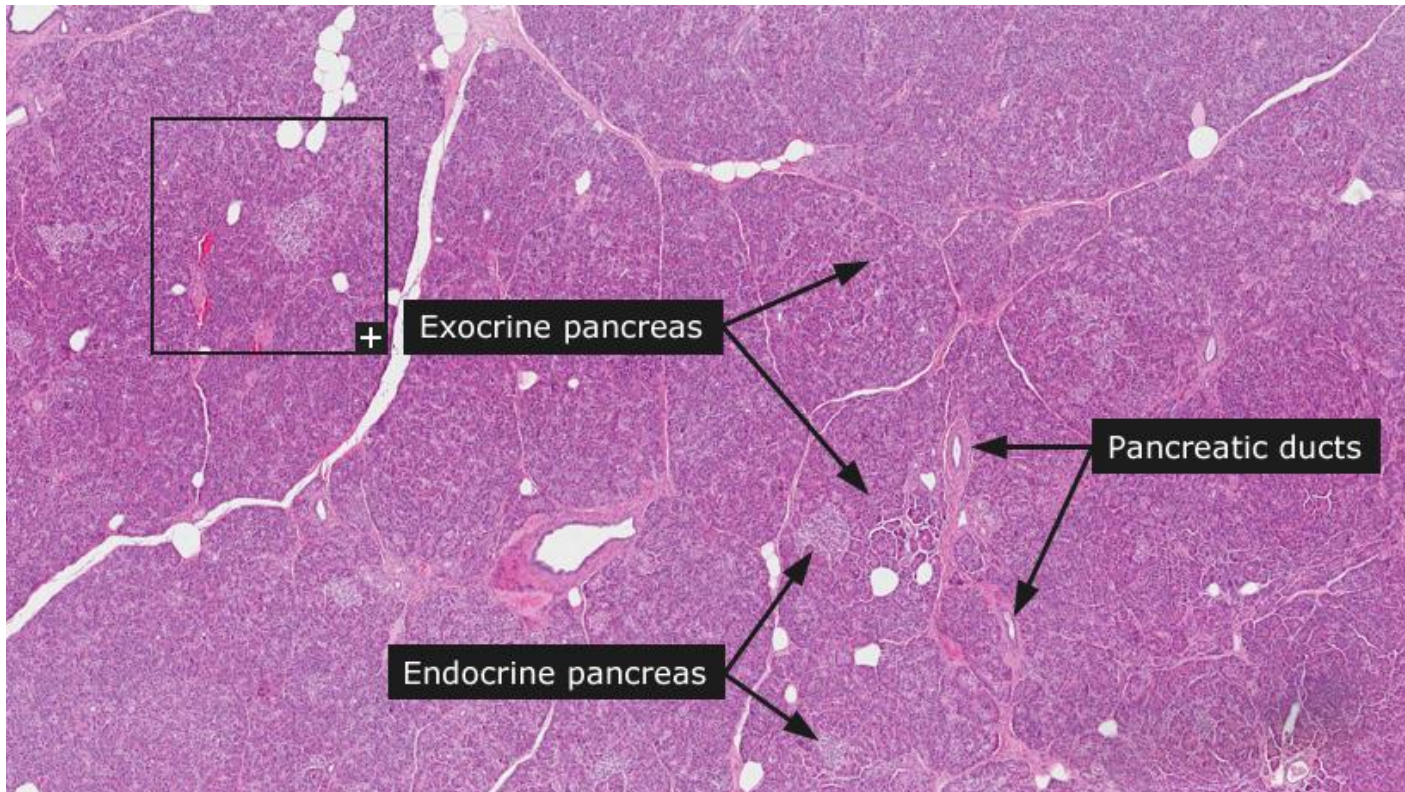


PANKREAS (HASNYÁLMIRIGY)

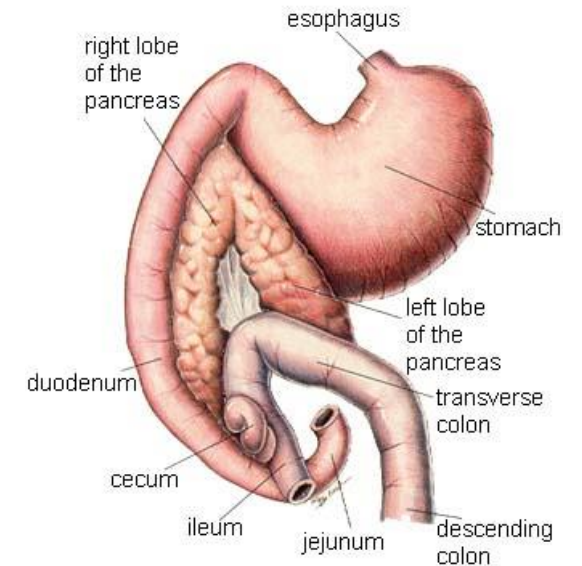
RÉSZEI:

I. KÜLSŐ ELVÁLASZTÁSÚ RÉSZ (*EXOCRIN PANCREAS*)

II. BELSŐ ELVÁLASZTÁSÚ RÉSZ (*ENDOKRON PANCRES*)



<https://www.urdogs.com/everything-need-know-pancreatitis-dogs/>



<https://www.vetmed.wsu.edu/outreach/Pet-Health-Topics/categories/cat-and-dog-anatomy/digestive-system-of-the-dog>

PANKREAS (HASNYÁLMIRIGY)

RÉSZEI:

I. KÜLSŐ ELVÁLASZTÁSÚ RÉSZ (*EXOCRIN PANCREAS*):

FELADATA:

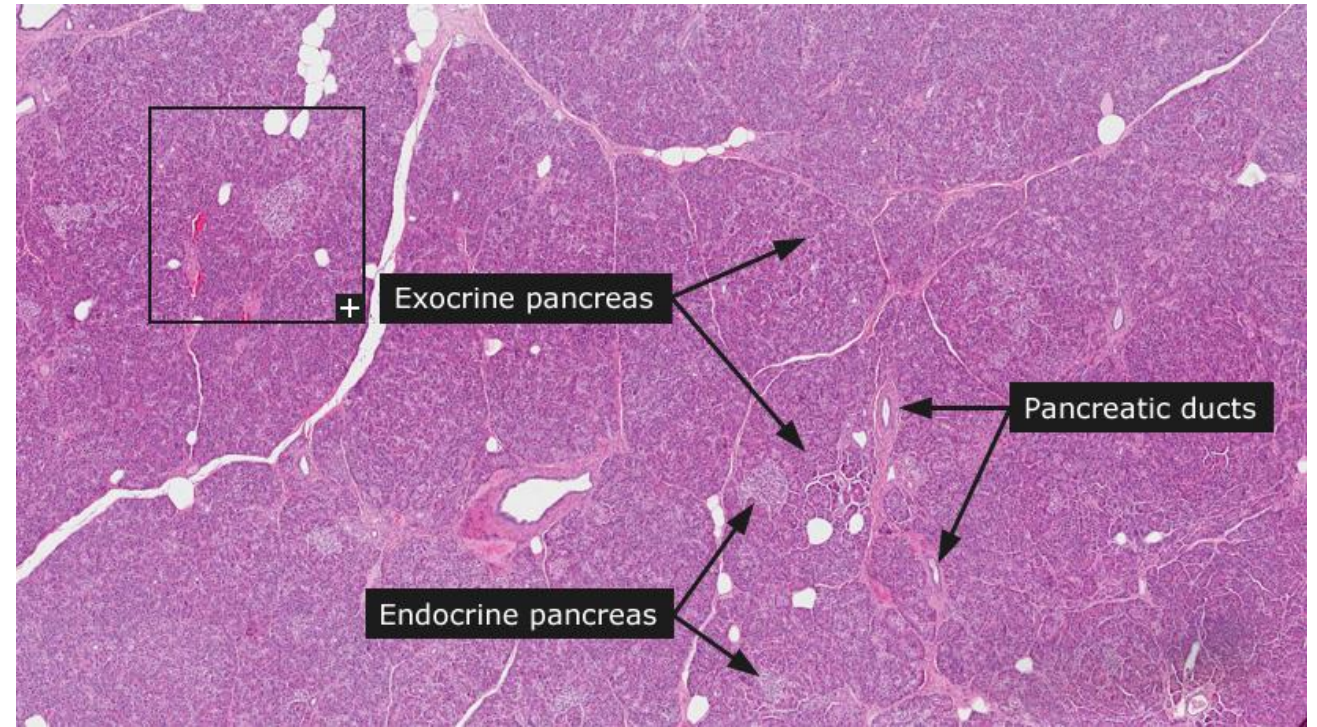
1. hasnyál termelése

- emésztőenzimben gazdag:

a. lipidek bontását végző lipáz

b. keményítő bontását végző amiláz

c. fehérjéket bontó tripszin és kimotripszin



PANKREAS (HASNYÁLMIRIGY)

RÉSZEI:

II. BELSŐ ELVÁLASZTÁSÚ RÉSZ (*ENDOKRON PANCRES*):

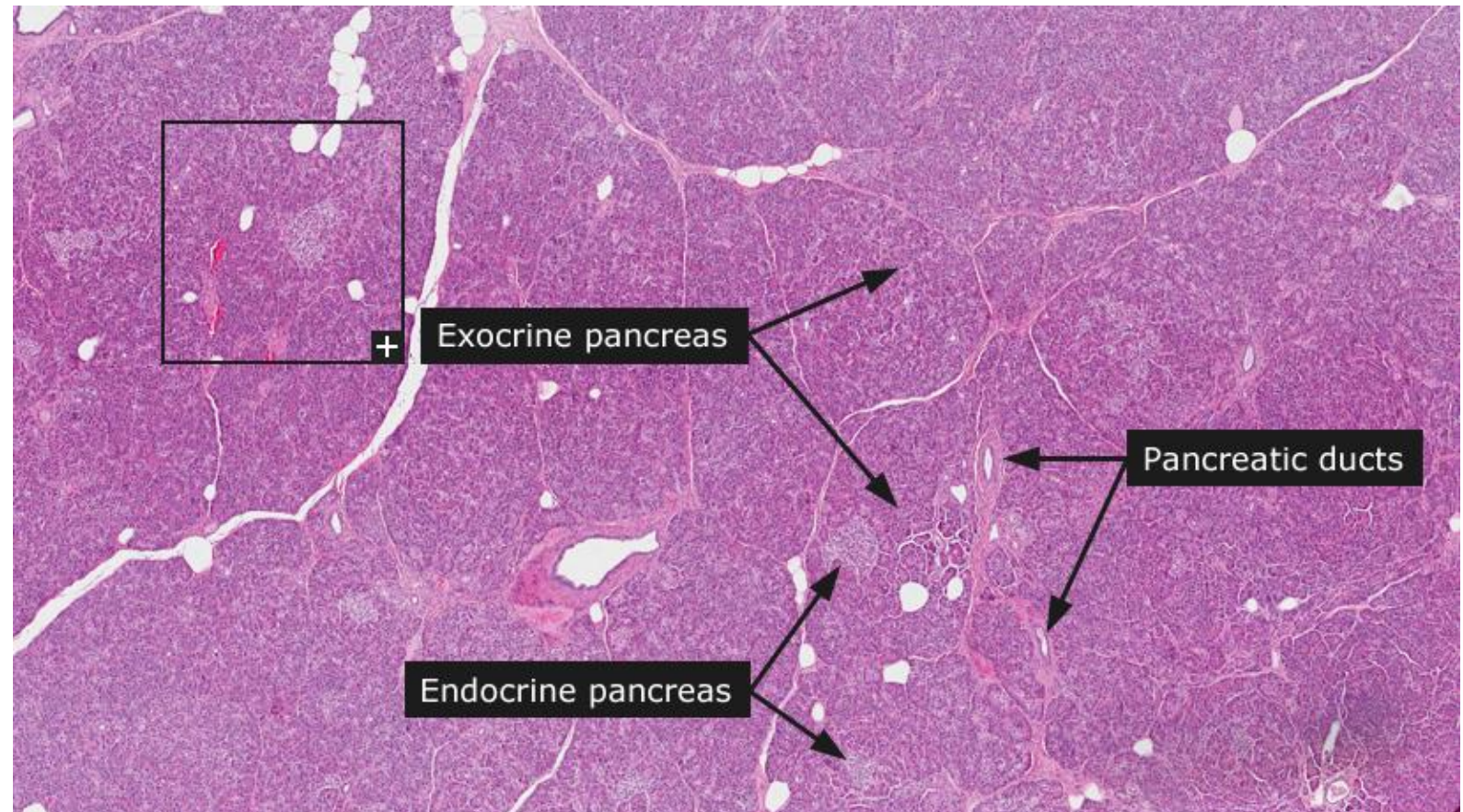
a. Langerhans-szigetek:

- endokrin funkció - hormont termel:

1. inzulin

[2. glukagon](#)

[3. szomatosztatin](#)

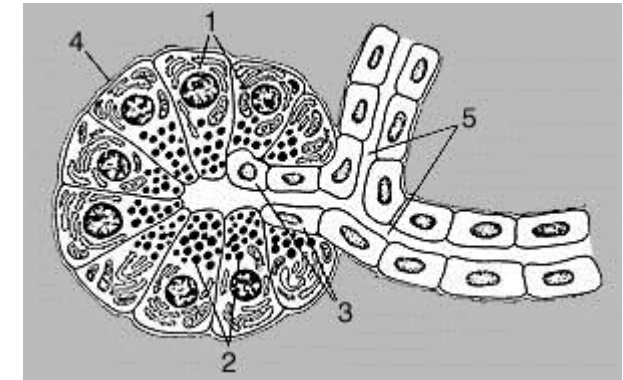
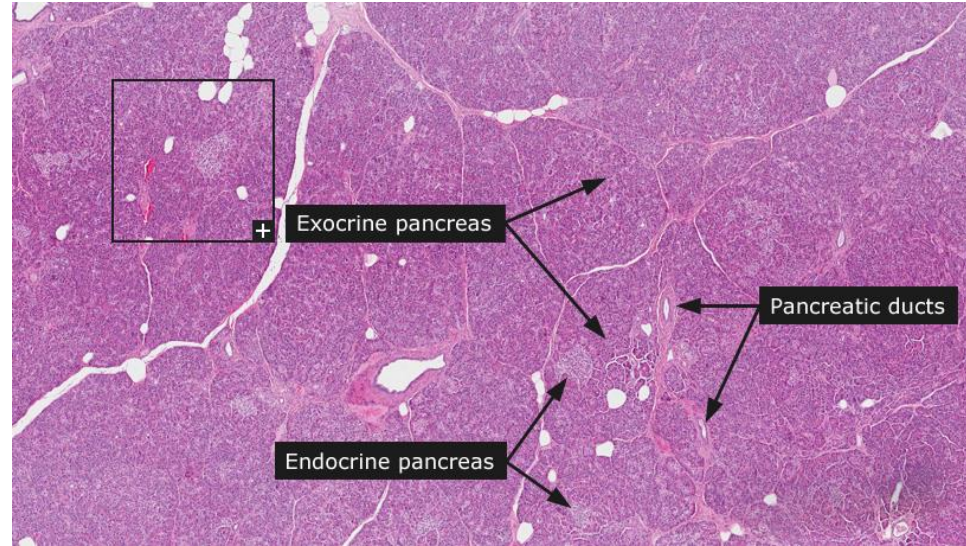


PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

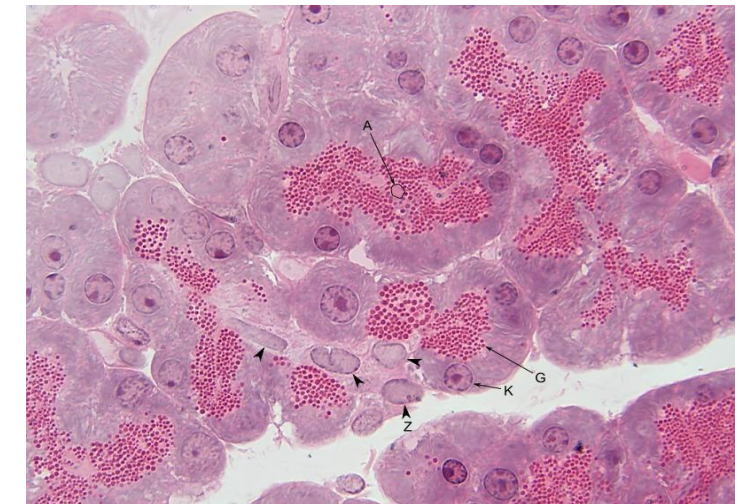
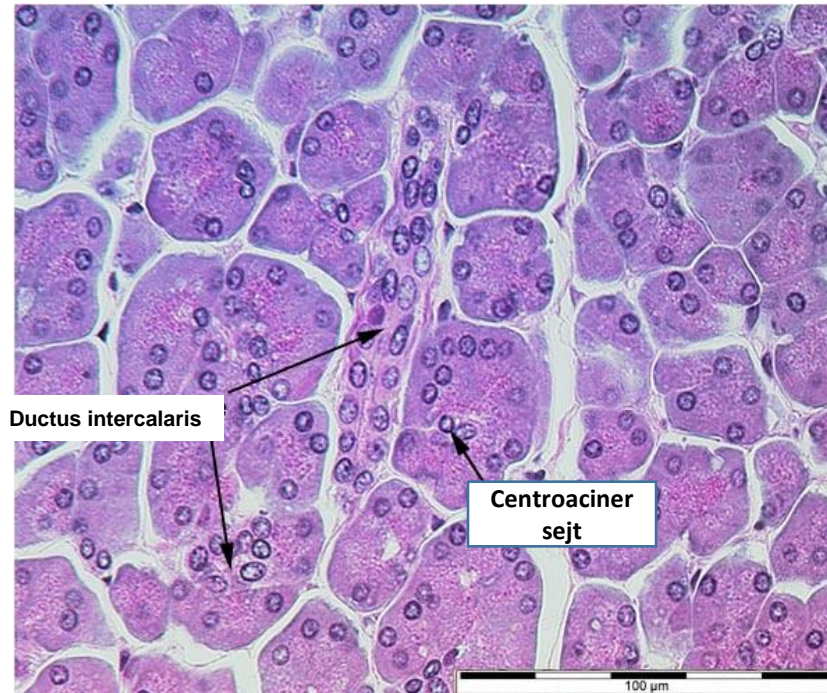
- mirigy túlnyomó része
- lebenyek

SEROSUS MIRIGYVÉGKAMRÁK:

- köbhámsejtek
- kerek, centrálisan elhelyezkedő mag
- cytoplazma bazophyl (dER miatt)



1. acinusejt
2. zymogengranulum
3. centroaciner sejt
4. basalmembran
5. ductus intercalaris



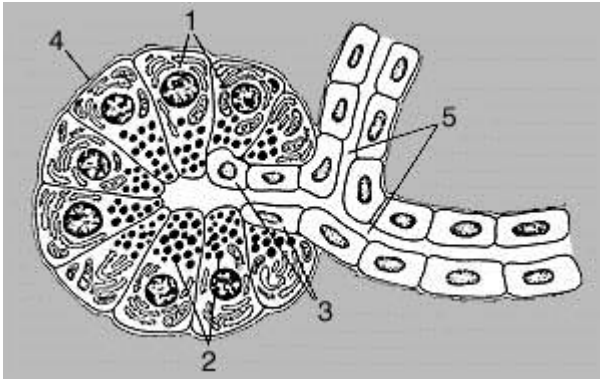
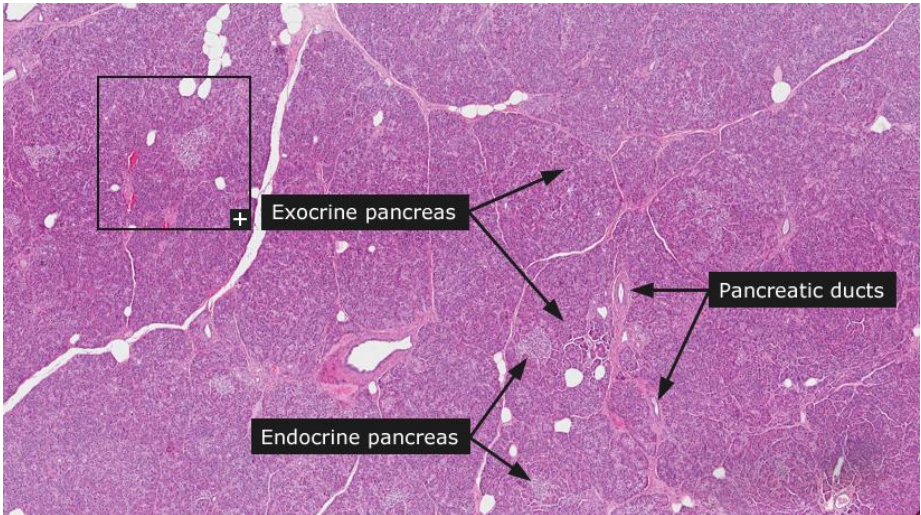
- G = zymogen granulum
 K = sejtmag
 A = kivezetőcső
 Z = centroaciner sejt

PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

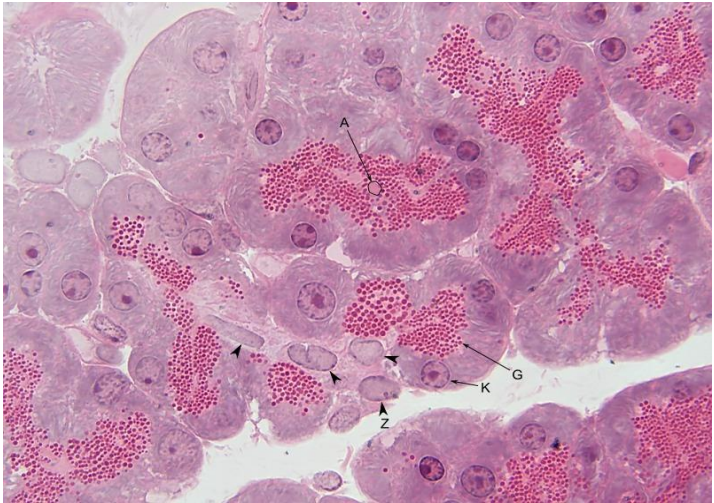
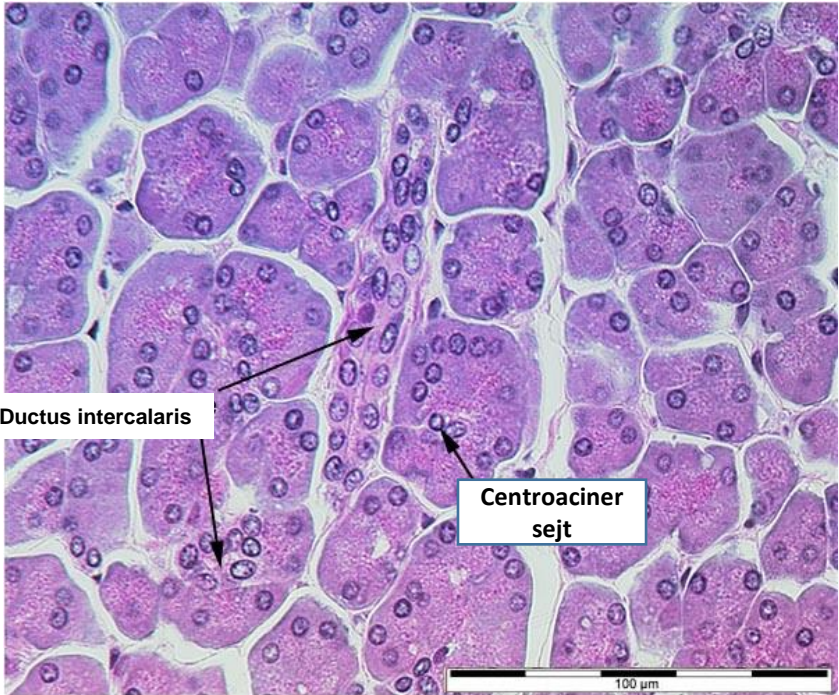
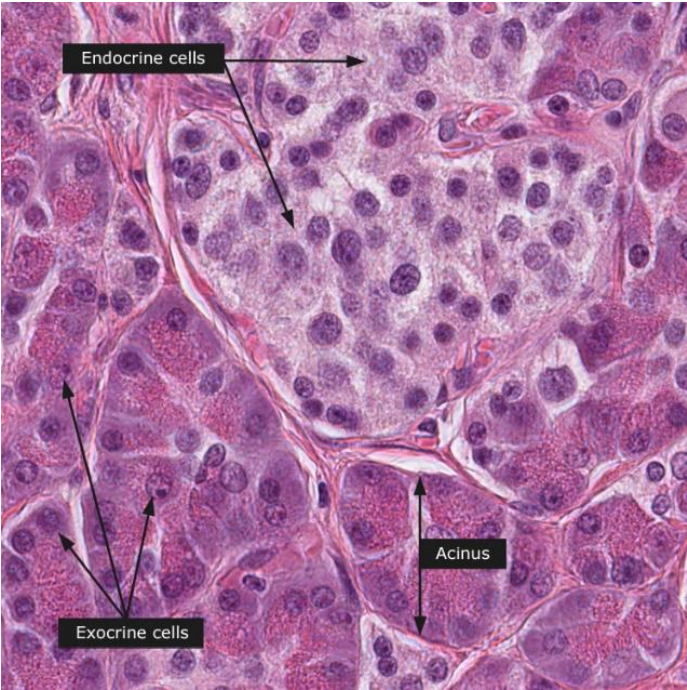
SEROSUS MIRIGYVÉGKAMRÁK:

ZIMOGÉN SZEMCSÉK (GRANULOMOK):

- a sejt apikális részén
- inaktív enzimeket tartalmaz



1. acinusejt
2. zymogengranulum
3. centroaciner sejt
4. basalmembran
5. ductus intercalaris



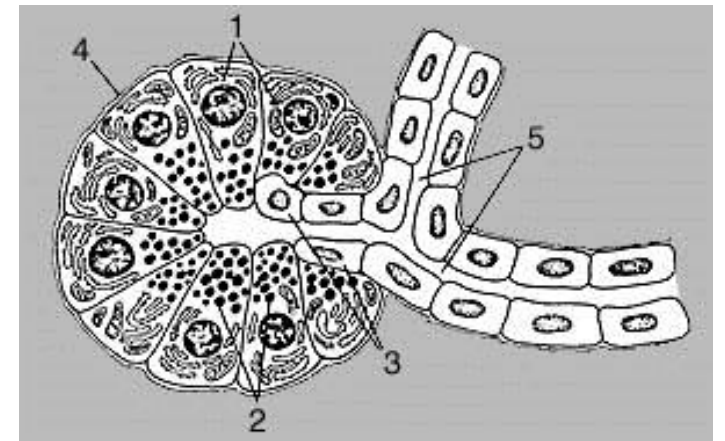
- G = zymogen granulum
- K = sejtmag
- A = kivezetőcső
- Z = centroaciner sejt

PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

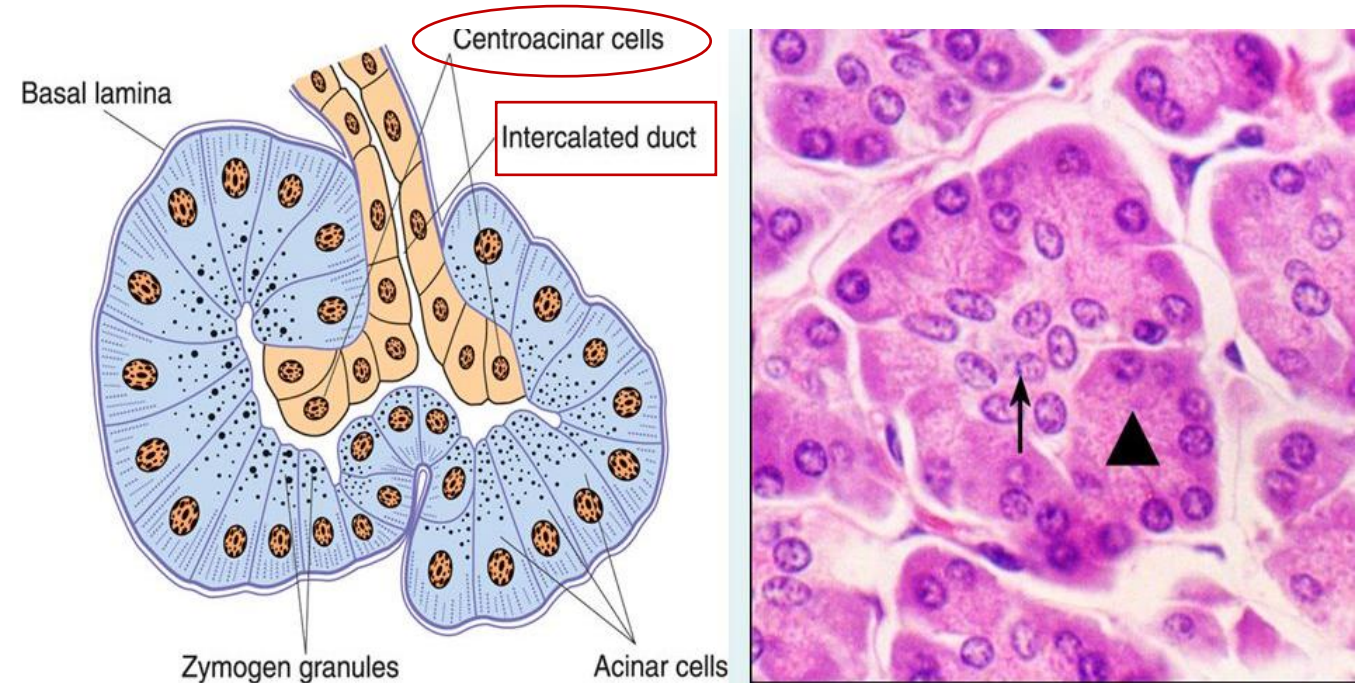
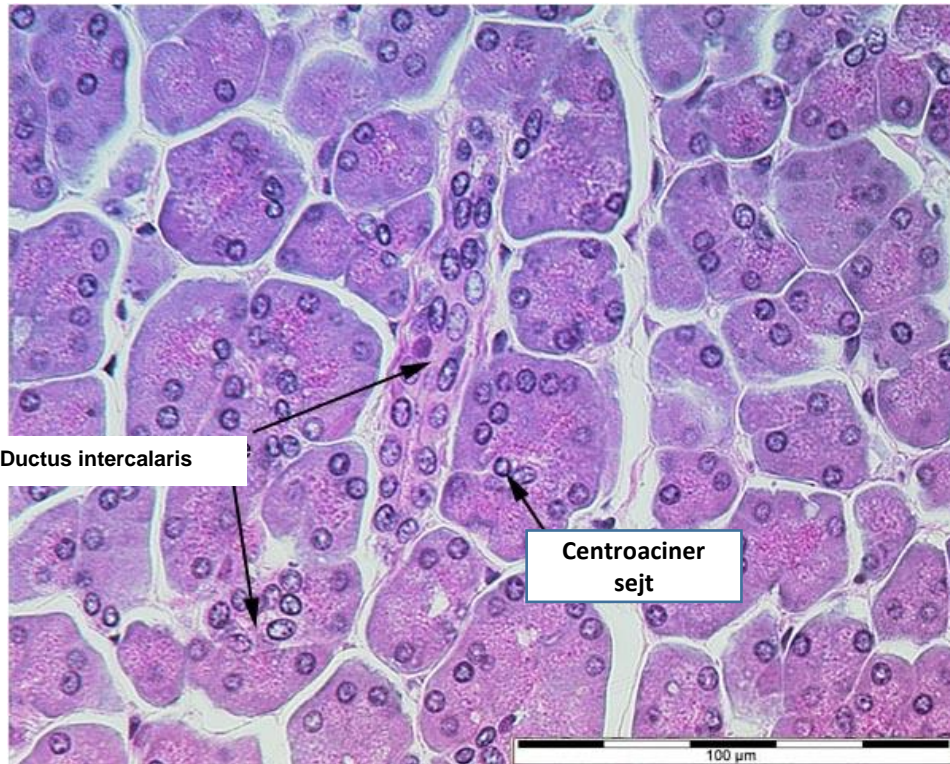
SEROSUS MIRIGYVÉGKAMRÁK:

CENTROACINER SEJTEK:

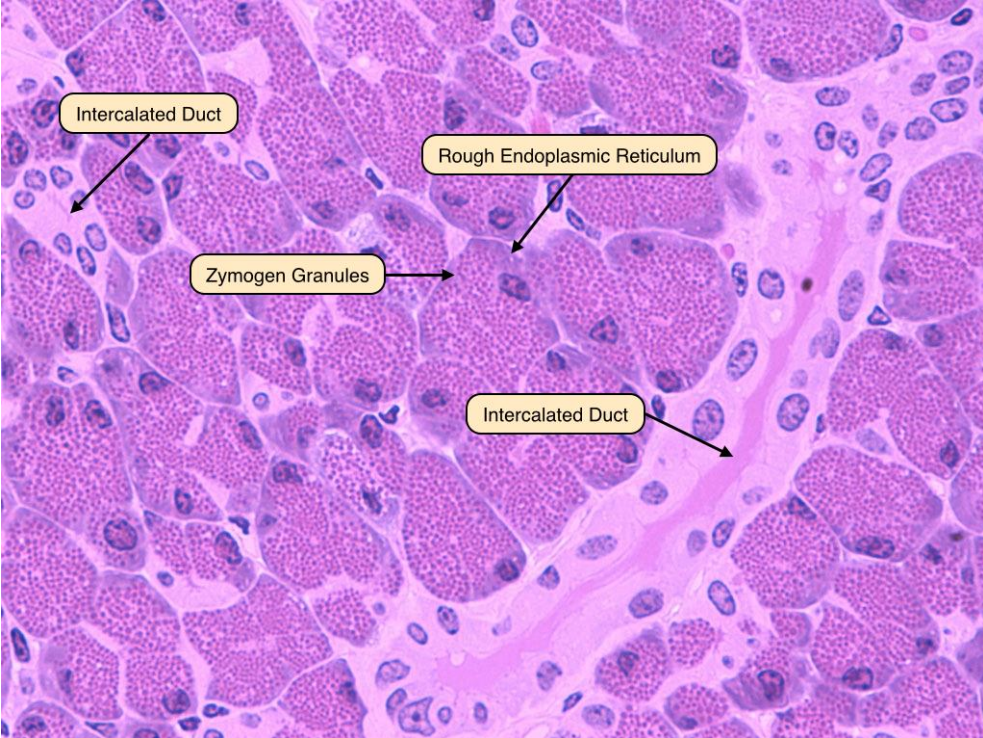
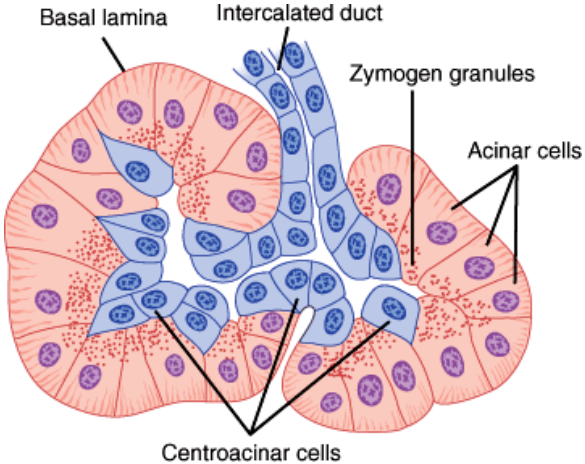
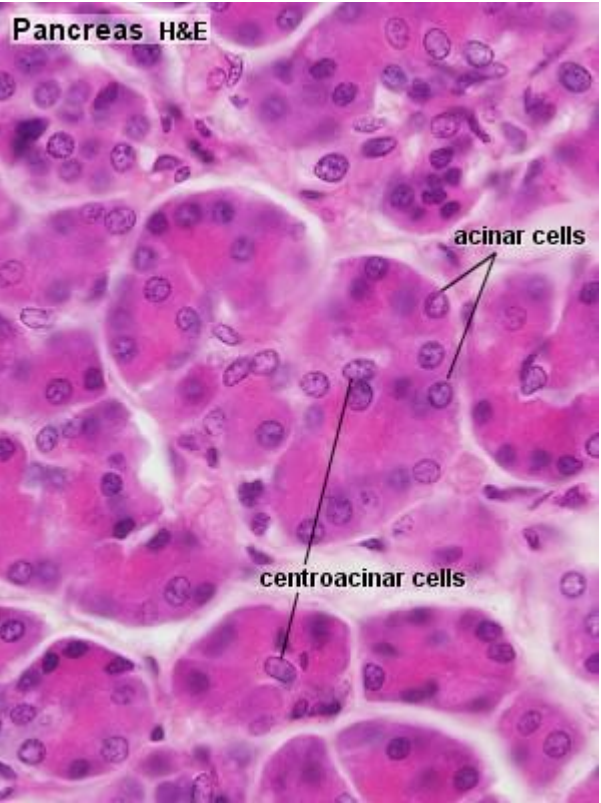
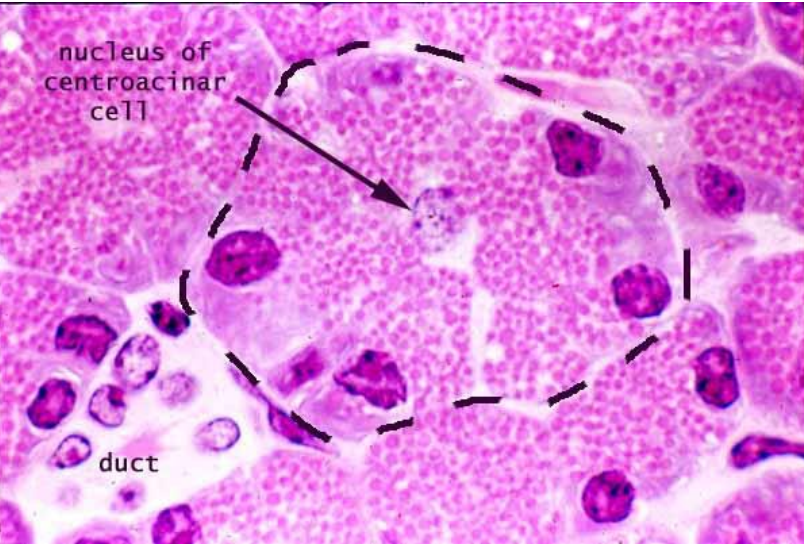
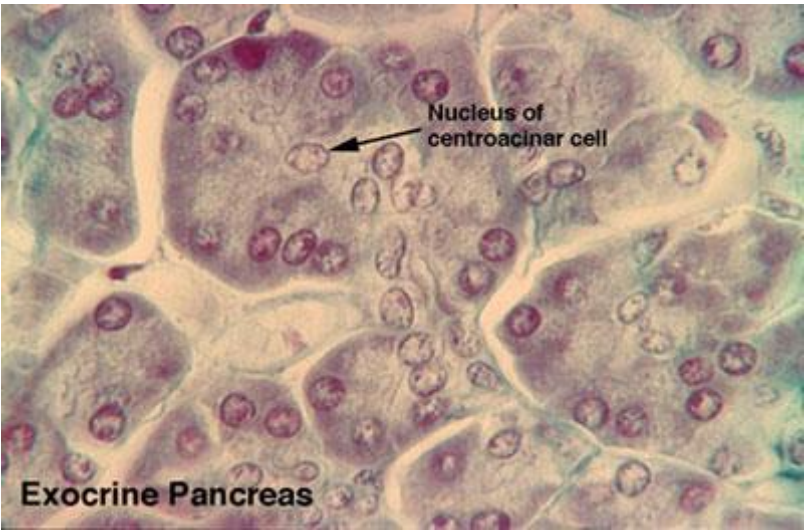
- serosus acinusok lumenében
- ductus intercalarisok első sejtje nyúlik az acinusok lumenébe



1. acinusejt
2. zymogengranulum
3. **centroaciner sejt**
4. basalmembran
5. ductus intercalaris



PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

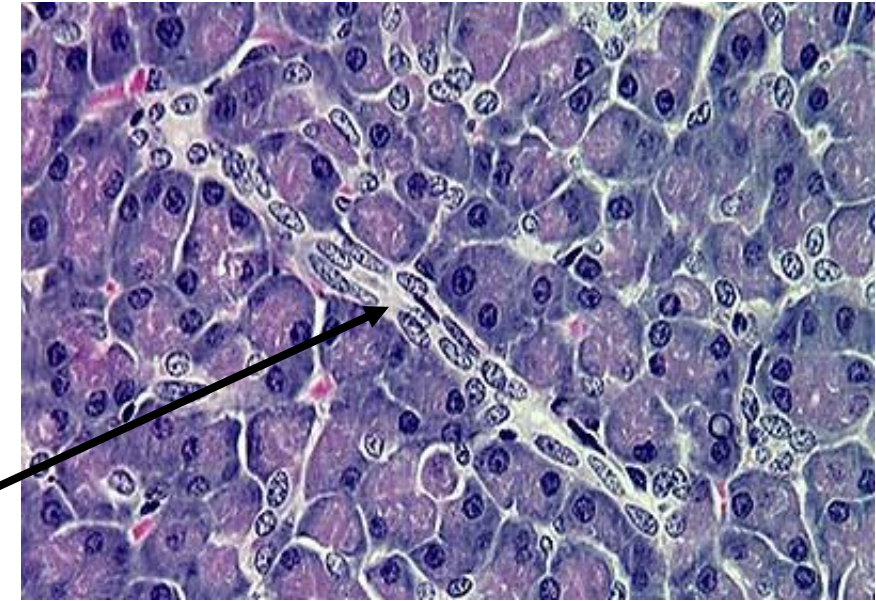


PANKREAS EXOKRIN RÉSZE KIVEZETŐCSŐRENDSZER

1. ductus intercalaris:

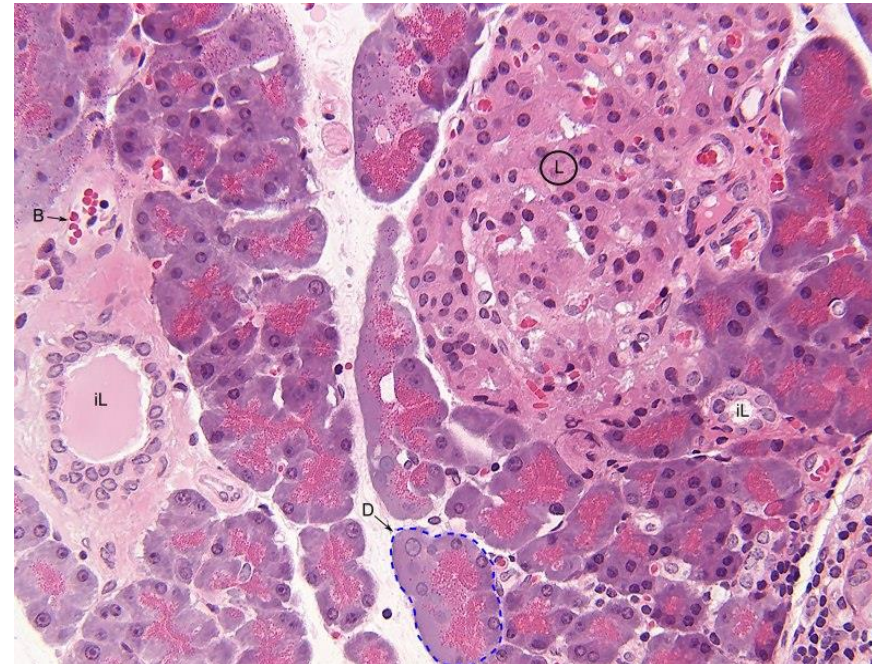
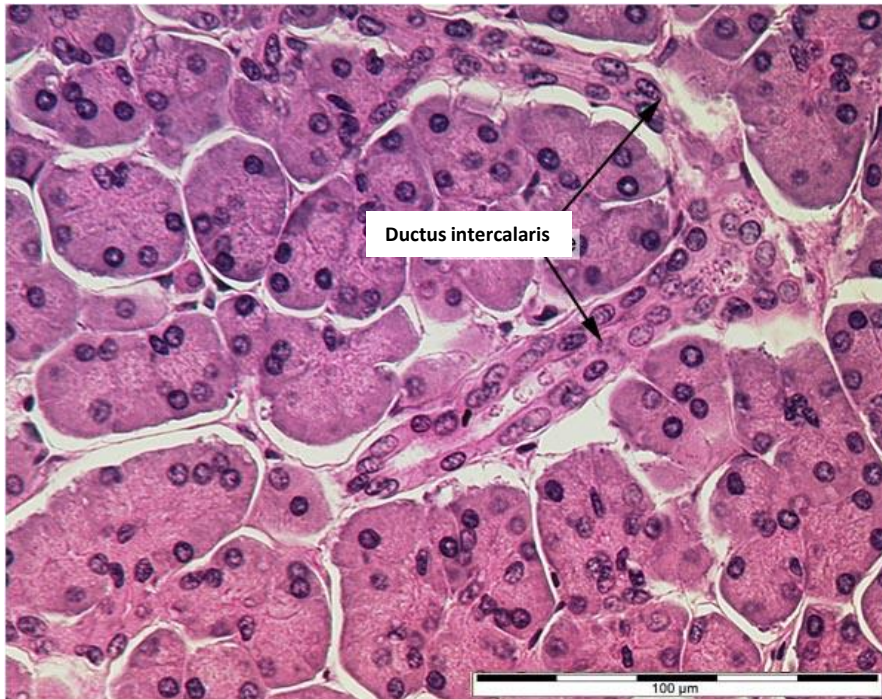
- egyrétegű laphám vagy lapos köbhám

❖ **NINCS DUCTUS SALIVARIS**



ductus
intercalaris

http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/pancreas/histo_exo.html



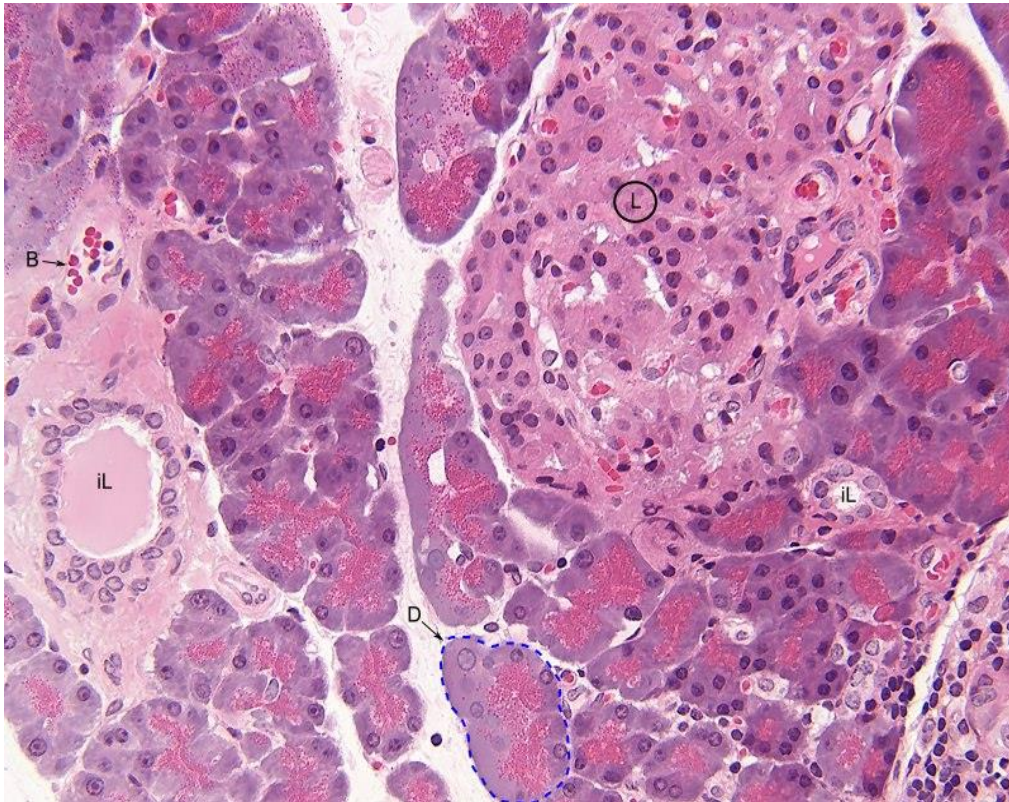
iL = Intralobuláris kivezetőcső
D = mirigy
B = ér
L = Langerhans szigetek

PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

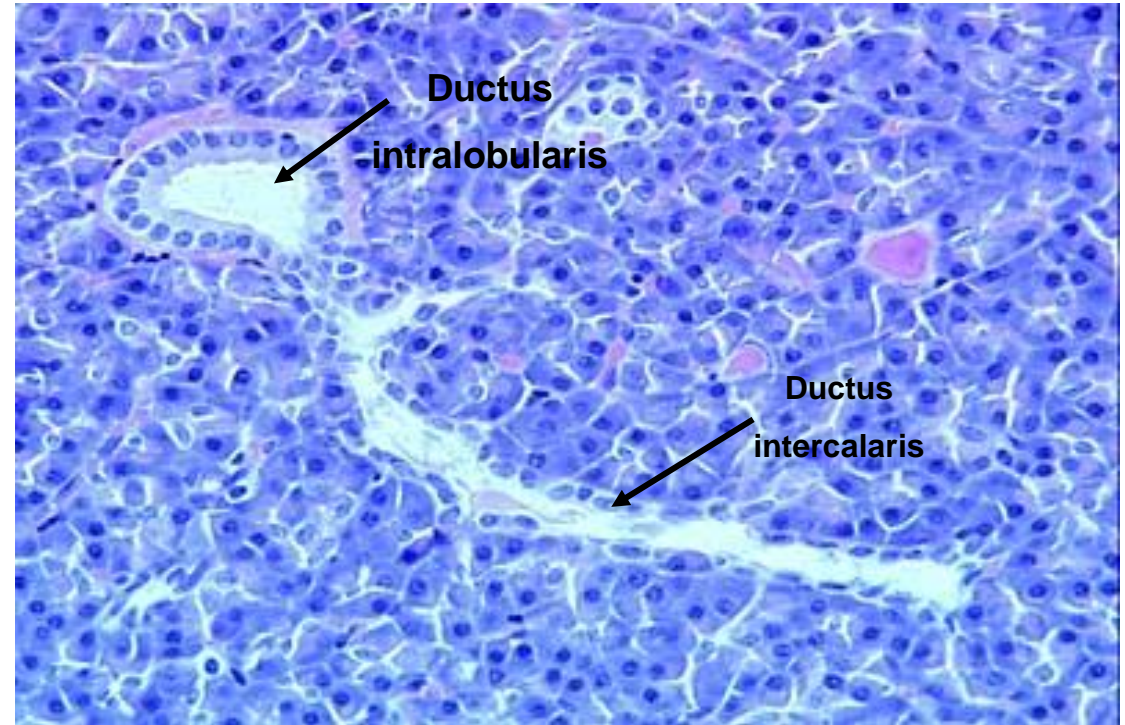
KIVEZETŐCSŐRENDSZER

1. ductus intralobularis:

- egyrétegű laphám vagy lapos köbhám



iL = Intralobuláris kivezetőcső
D = mirigy
B = ér
L = Langerhans szigetek



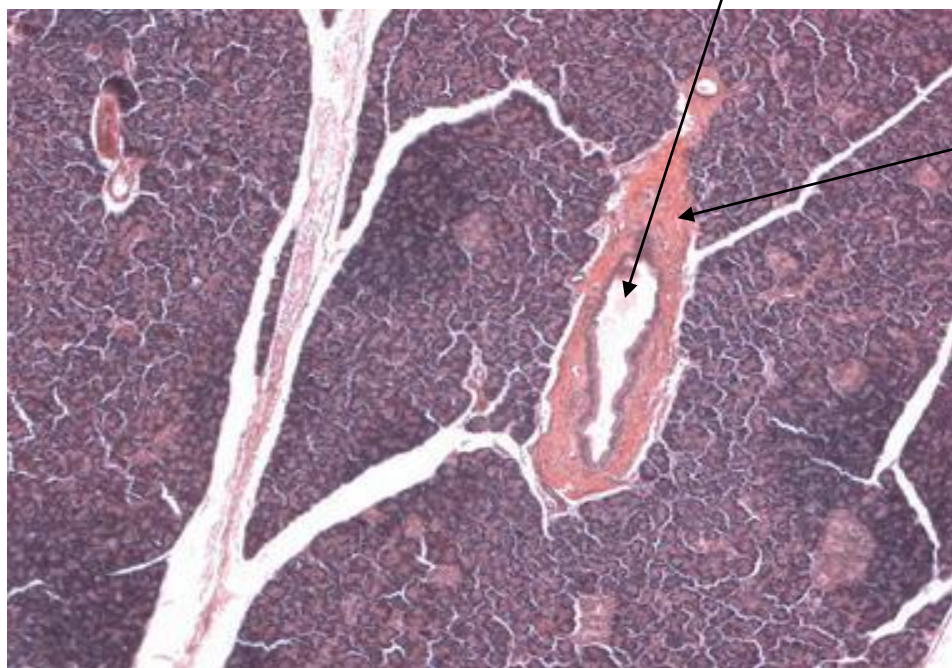
http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/pancreas/histo_exo.html

PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

KIVEZETŐCSŐRENDSZER

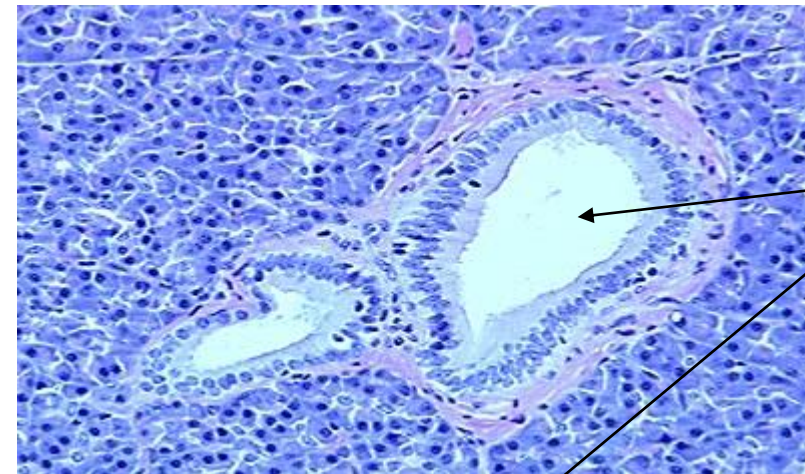
2. ductus interlobularis:

- interlobularis septumban
- egyrétegű köb – vagy hengerhám

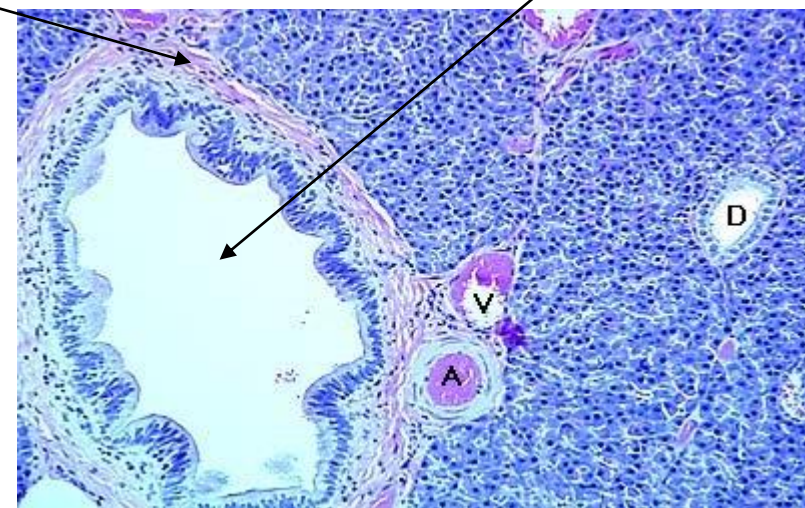


interlobuláris
kivezetőcső

kötőszöveti
sövény



Ductus
interlobularis



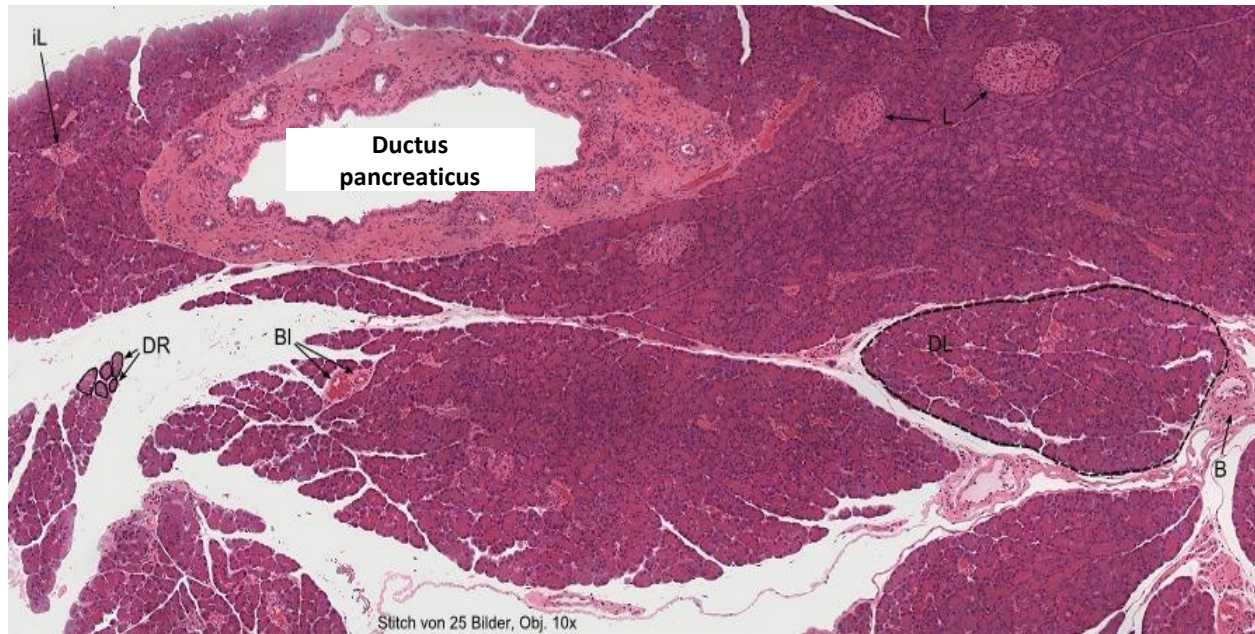
A. V. et ductus intralobularis

PANKREAS EXOKRIN RÉSZE

KIVEZETŐCSŐRENDSZER

3. ductus pancreaticus:

- egyrétegű köb – vagy hengerhám



IL = Intralobuláris kivezetőcső

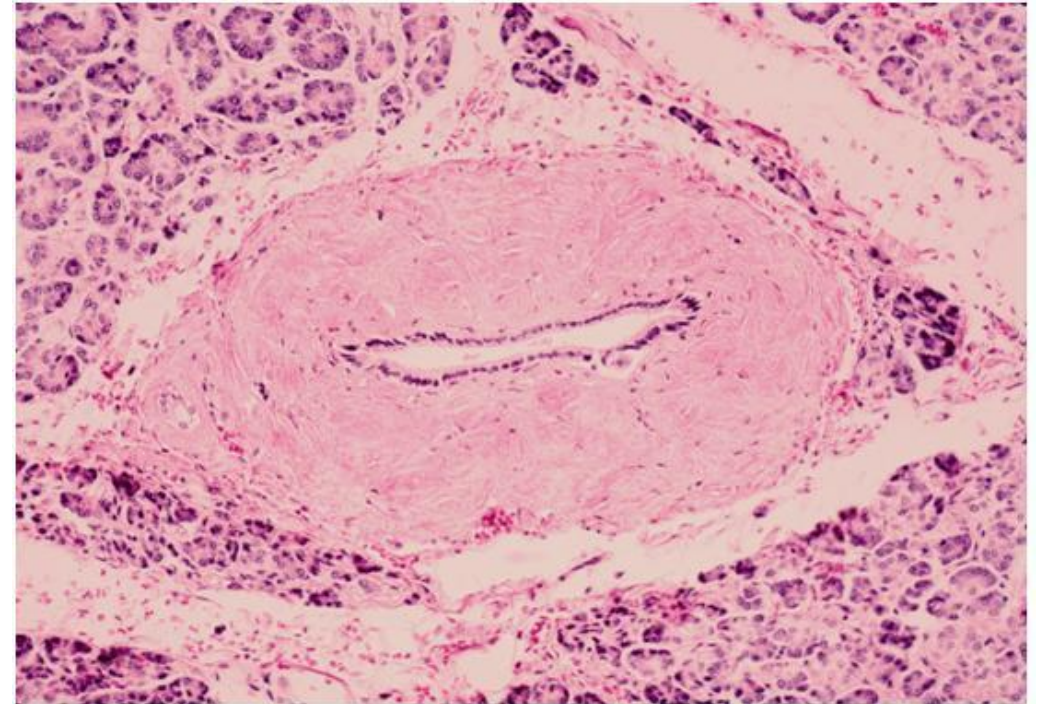
DR = mirigyek

BL = vérerek

L = Langerhans szigetek

DL = lebeny

B = kötőszövet



Main pancreatic duct, human. (H & E). The lumen is lined by a single layer of cuboidal duct cells. The thickness of the collagenous duct wall is impressive and is probably accentuated because the lumen is empty and collapsed.

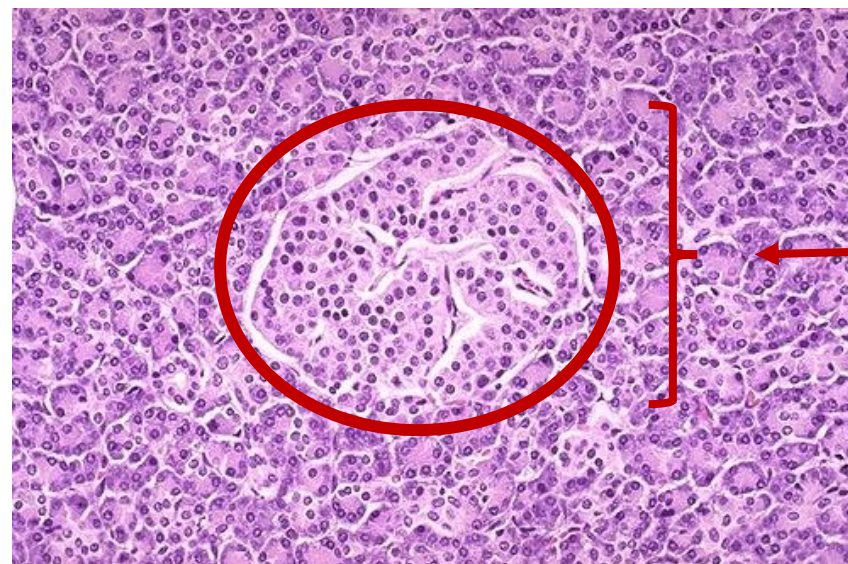
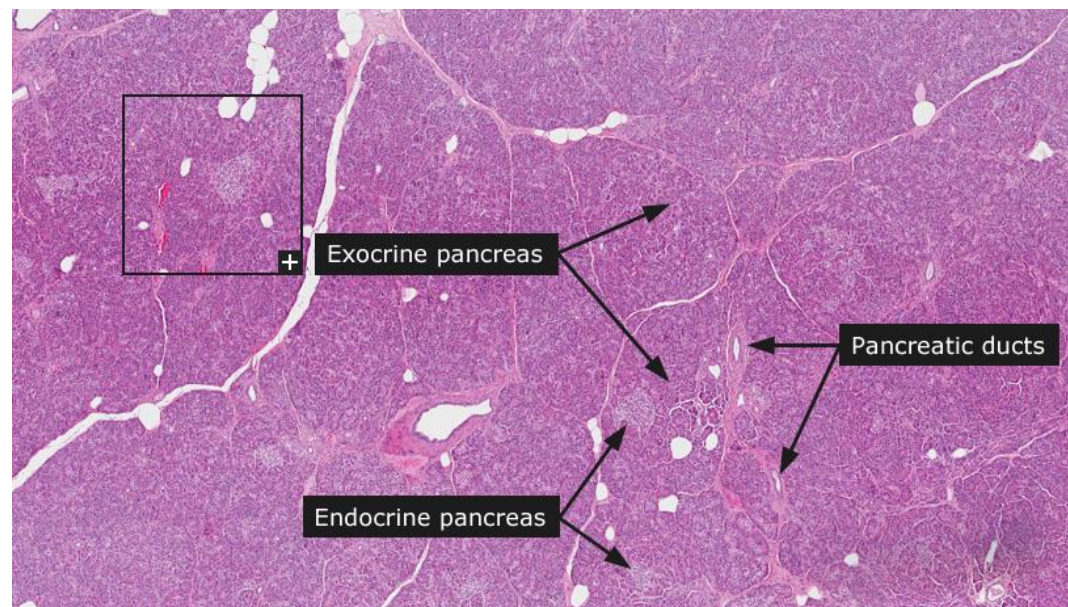
<https://www.pancreapedia.org/reviews/anatomy-and-histology-of-pancreas>

PANKREAS ENDOKRIN RÉSZE

LANGERHANS - SZIGETEK:



Paul Langerhans



LANGERHANS - SZIGET

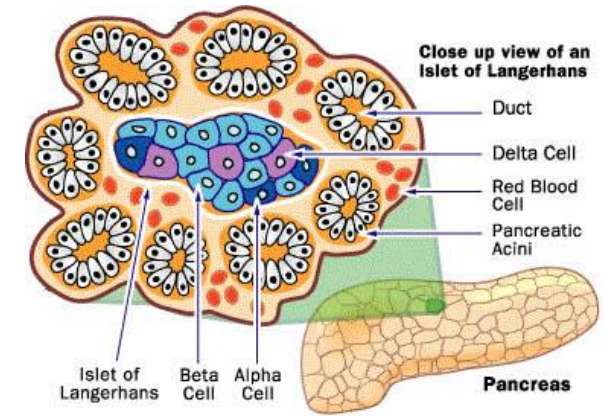
PANKREAS ENDOKRIN RÉSZE

LANGERHANS - SZIGETEK:

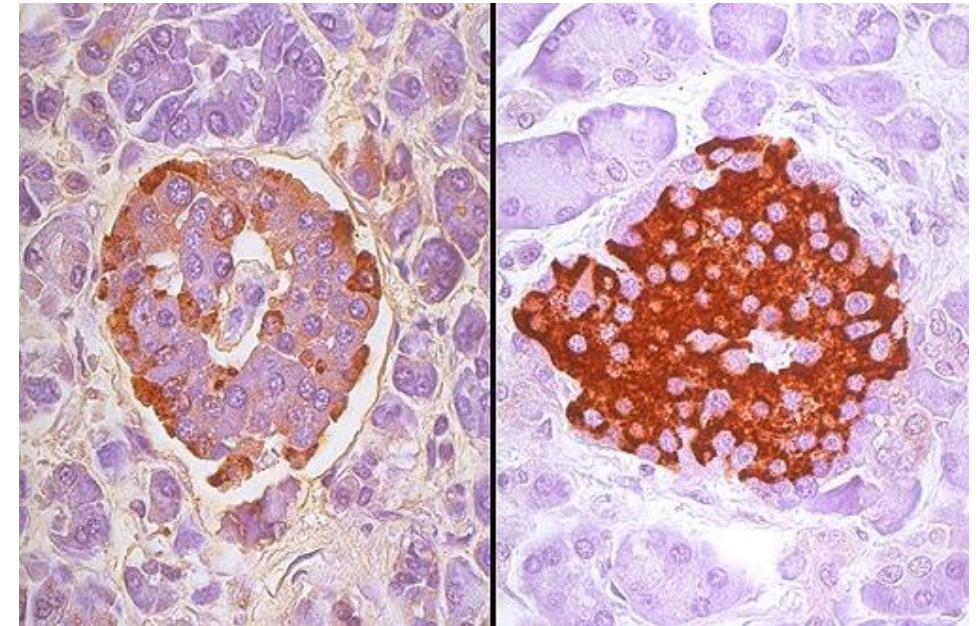
béta sejtek	Inzulin és Amylin	50-80%	vércukor csökkentése
alfa sejtek	Glükagon	15-20%	vércukor emelése
delta sejtek	Szomatosztatin	3-10%	endokrin működés csökkentése
PP sejtek	Pancreas polipeptid	1%	exokrin működés csökkentése

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Hasny%C3%A1lmirigy>

1. Inzulin: béta sejteket aktiválja, az alfa sejteket gátolja
2. Glükagon: alfa sejteket aktiválja amelyek tovább aktiválják a béta és a delta sejteket
3. Szomatosztatin: gátolja az alfa és béta sejteket



<http://www.differencebetween.info/difference-between-alpha-cell-and-beta-cell>



Histology of pancreatic islet cells. Diagram shows an islet with staining to show the alpha cells containing glucagon on the left and the beta cells containing insulin on the right.. (adopted from http://www.peoriaendocrine.com/diabetes_book/islet.htm)

https://www.researchgate.net/figure/Histology-of-pancreatic-islet-cells-Diagram-shows-an-islet-with-staining-to-show-the_fig1_48603439

VESICA FELLEA (VESICA BILIARIS, EPEHÓLYAG)

- a máj zsigeri felszínén helyezkedik el – fossa vesicae felleae
- körte alakú, zöldes színű
- páratlan, üreges szerv

FELADATA:

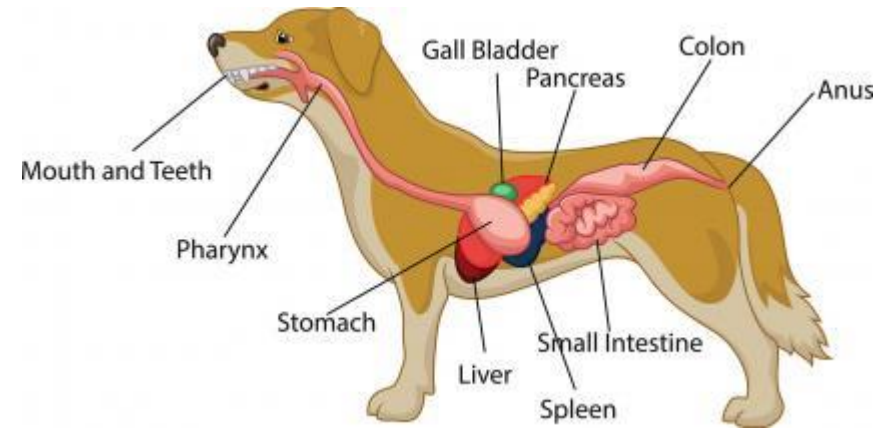
1. EPETÁROLÁS:

- az étkezések közötti periódusban tárolja az epét
- epe a zsírok emésztéséhez szükséges

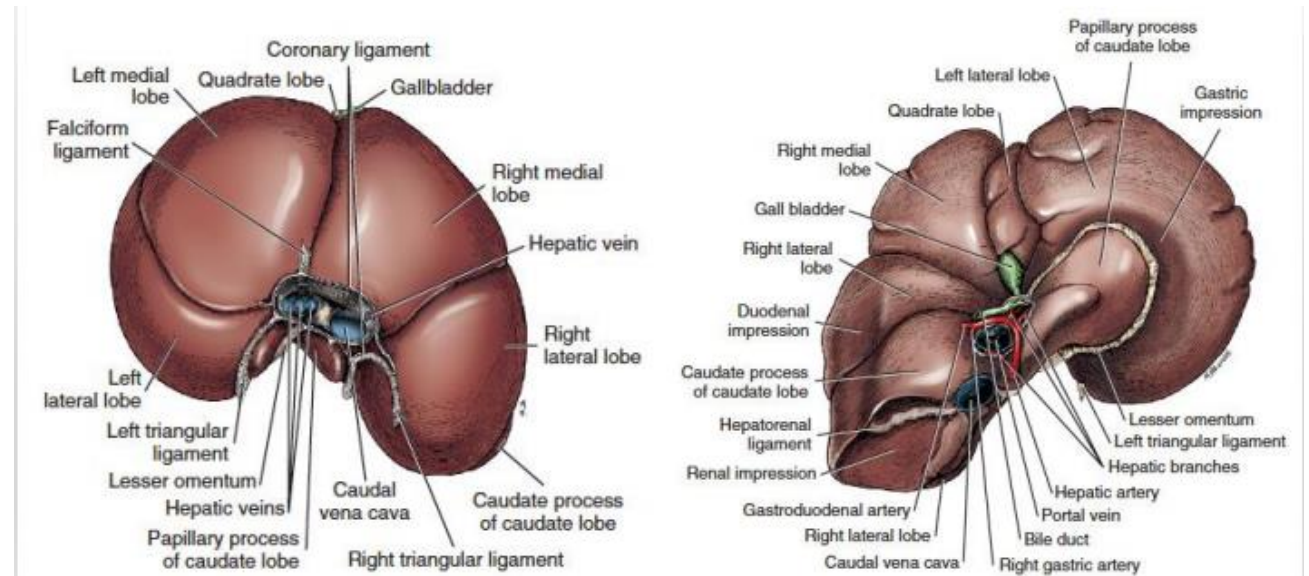
2. EPESÚRÍTÉS – víz visszaszívással

❖ *egyes állatoknak nincs epehólyagjuk:*

- elefánt*
- ló*
- patkány*



https://dogs.lovetoknow.com/wiki/Canine_Anatomy_Illustrations

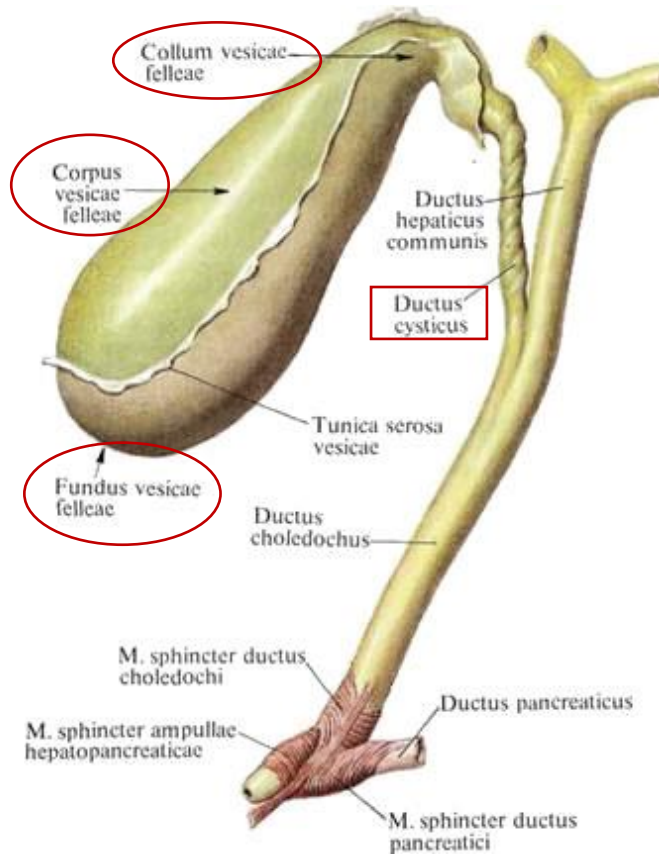


<http://skalpell.se/wp-content/uploads/2018/05/Hepatic-Surgery.pdf>

VESICA FELLEA (VESICA BILIARIS, EPEHÓLYAG)

RÉSZEI:

1. COLLUM VESICAE FELLEAE
2. CORPUS VESICAE FELLEAE
3. FUNDUS VESICAE FELLEAE
4. DUCTUS CYSTICUS



VESICA FELLEA (VESICA BILIARIS, EPEHÓLYAG)

I. TUNICA MUCOSA – redőt képez

1. LAMINA EPITHELIALIS MUCOSAE

2. LAMINA PROPRIA MUCOSAE

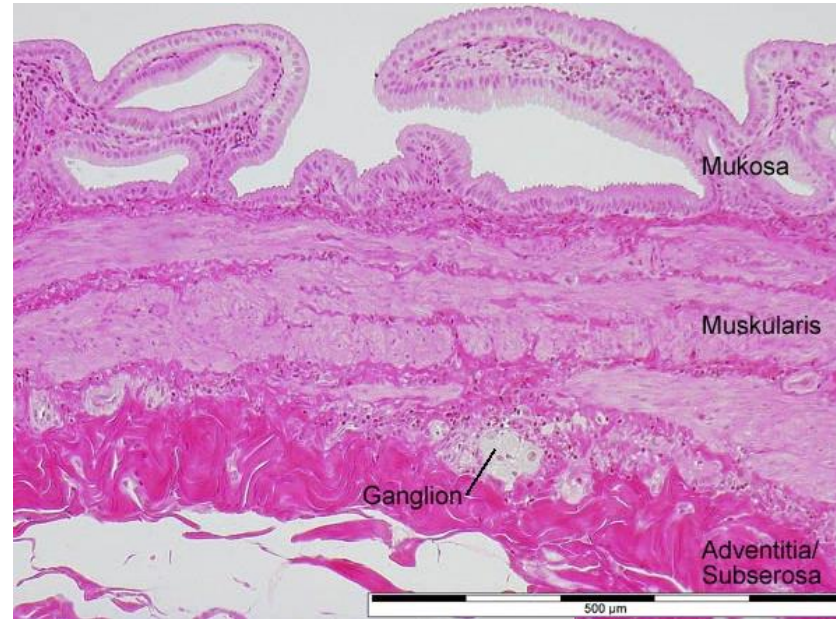
3. LAMINA MUSCULARIS MUCOSAE hiányzik

II. TUNICA SUBMUCOSA – hiányzik

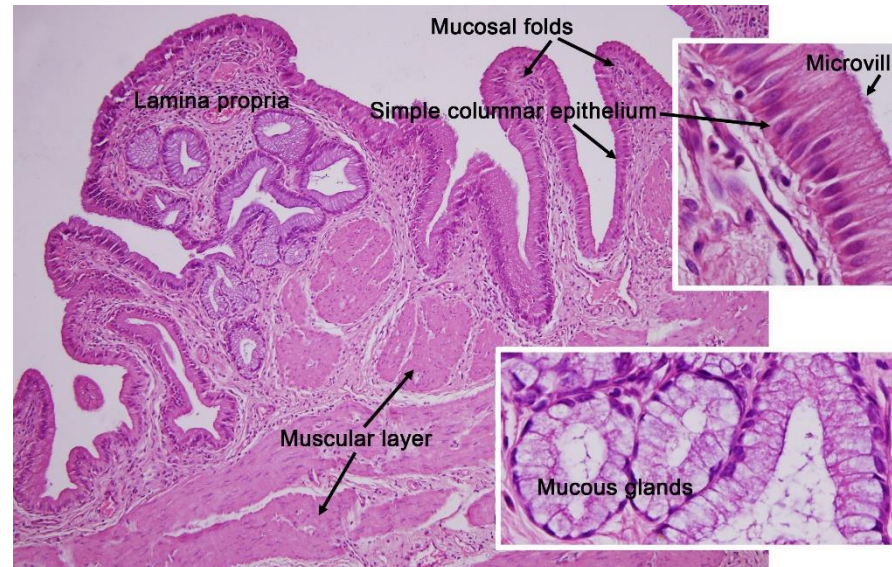
III. TUNICA MUSCULARIS

IV. TUNICA SUBSEROZA

V. TUNICA SEROSA/TUNICA ADVENTITIA

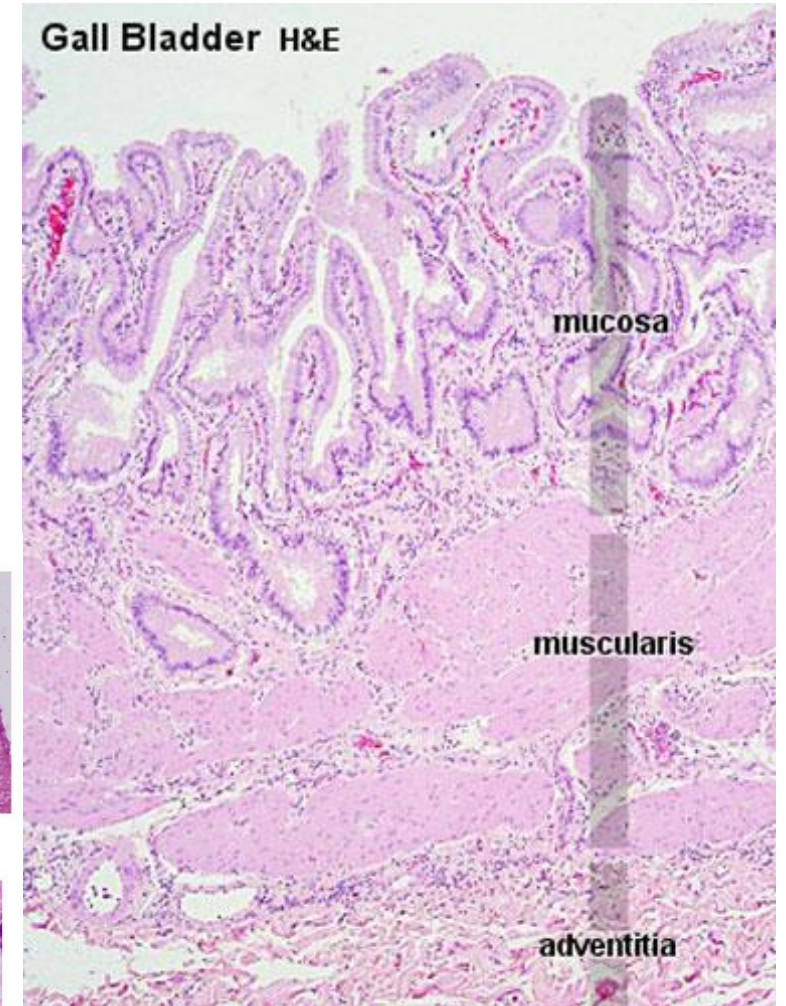


Institut für Anatomie, Universität Bern



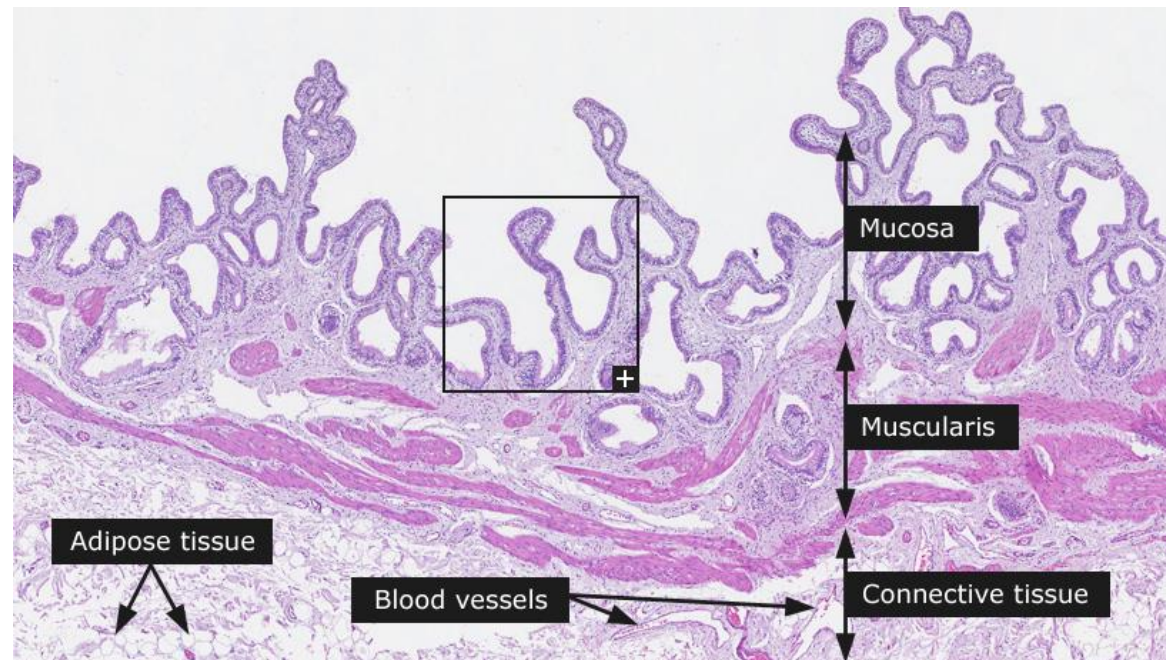
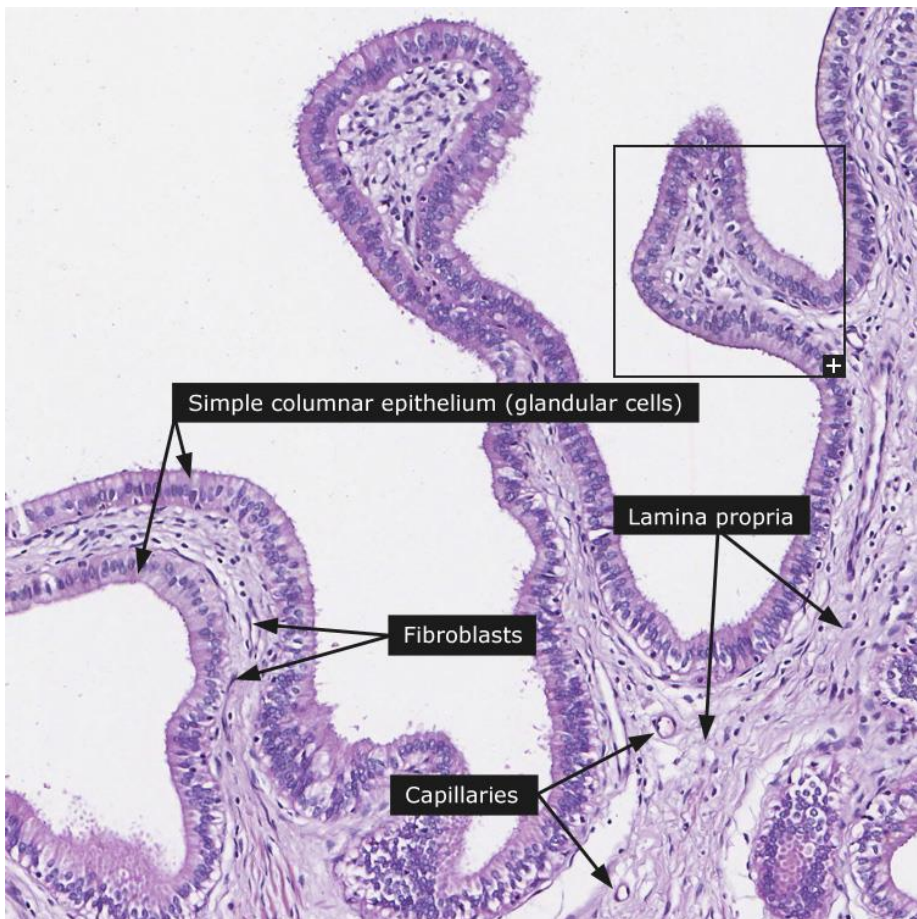
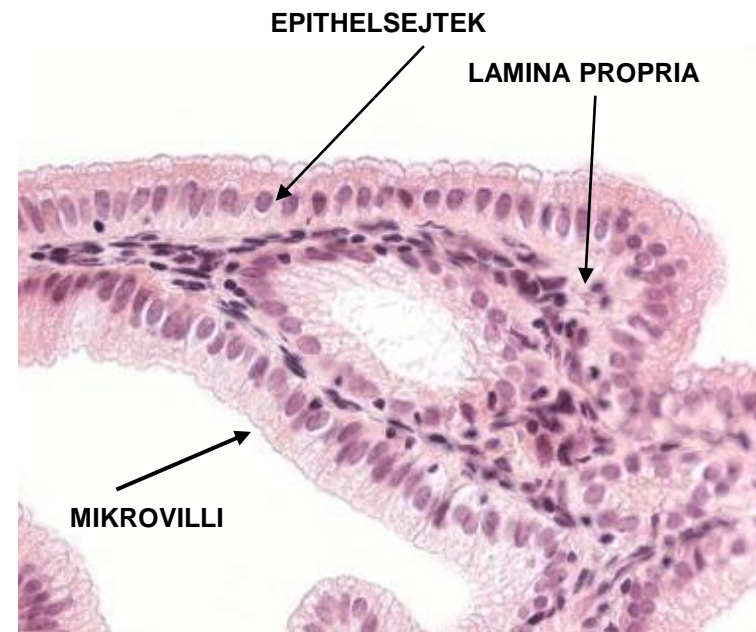
Gallbladder- Vesica Fellea, Stain: HE

<https://www.pinterest.com.mx/pin/638244578415942522/>



TUNICA MUCOSA LAMINA EPITHELIALIS MUCOSAE

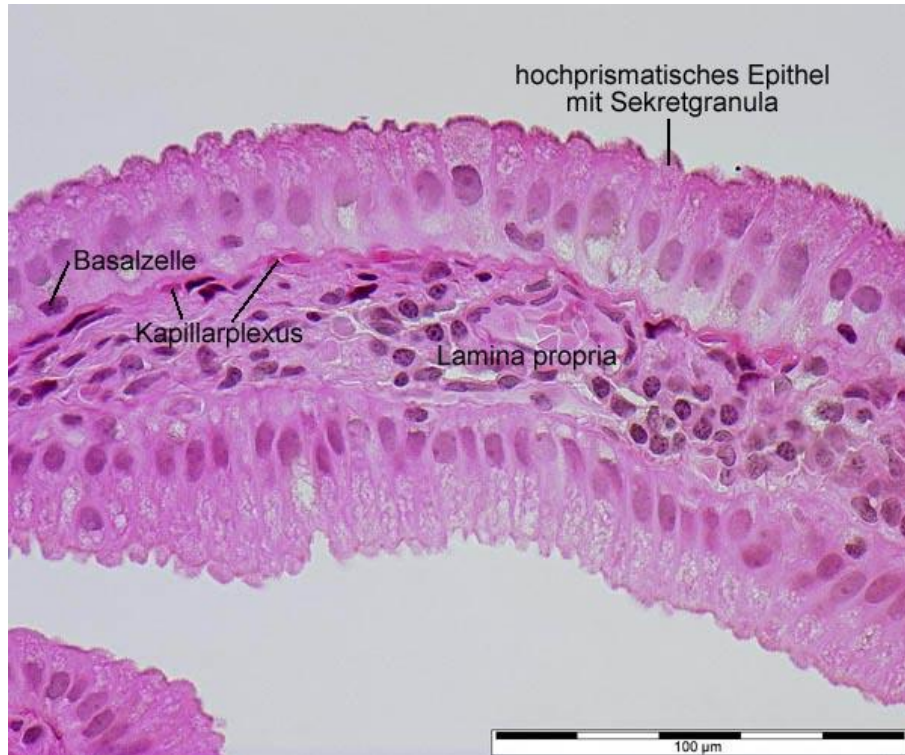
- egyrétegű hengerhám
- mikrovillusok – vízvisszaszívás - epesűrítése



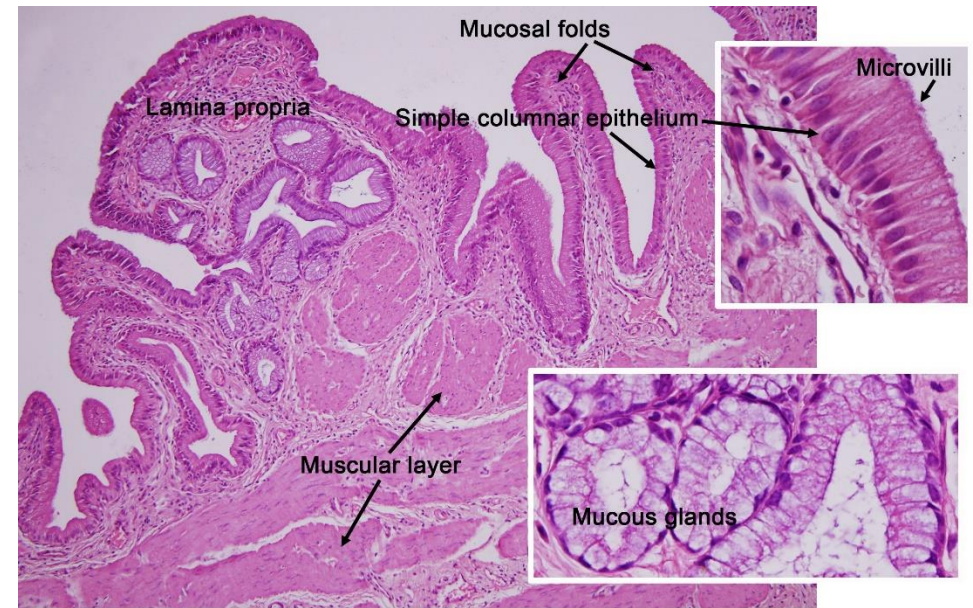
TUNICA MUCOSA

LAMINA PROPRIA MUCOSAE

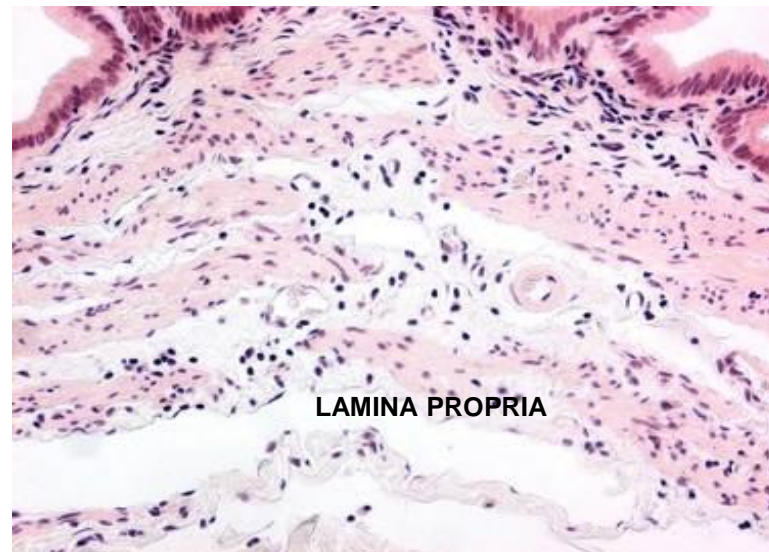
- sejtdús laza kötőszövet
 - lymphocyta
 - fenesztrált kapilláris
 - tubuloalveoláris mirigyek – mucinszekréció
- ❖ lamina epithelialis és lamina propria együtt betüremkednek a lumenbe



Institut für Anatomie, Universität Bern

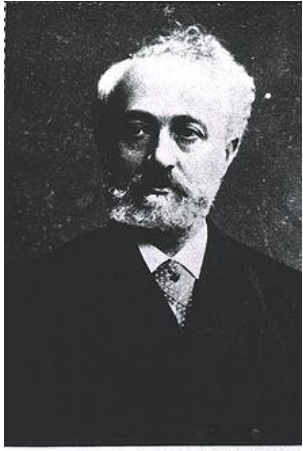


Gallbladder- Vesica Fellea, Stain: HE



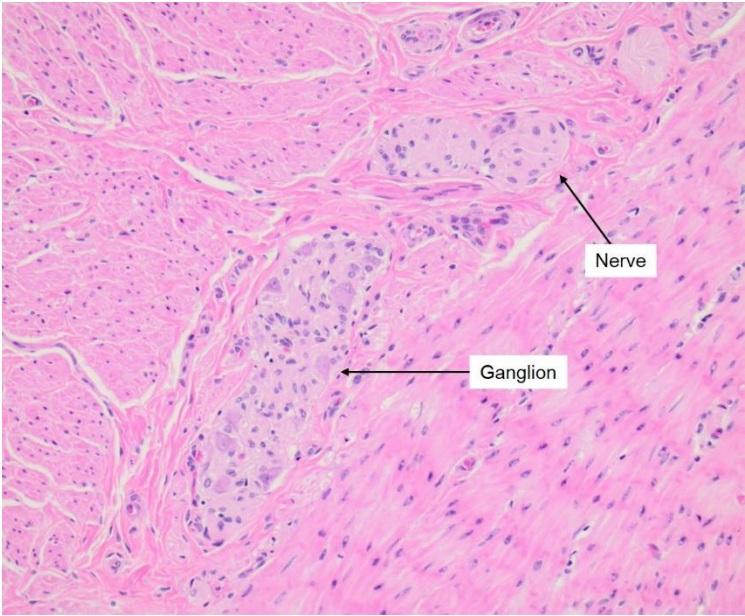
TUNICA MUSCULARIS

- simaizomsejtek – az epehólyag falával párhuzamos elrendeződés
- kollagén – elasztikus rost
- plexus myentericus Auerbachi – paraszmatikus ganglion sejtek

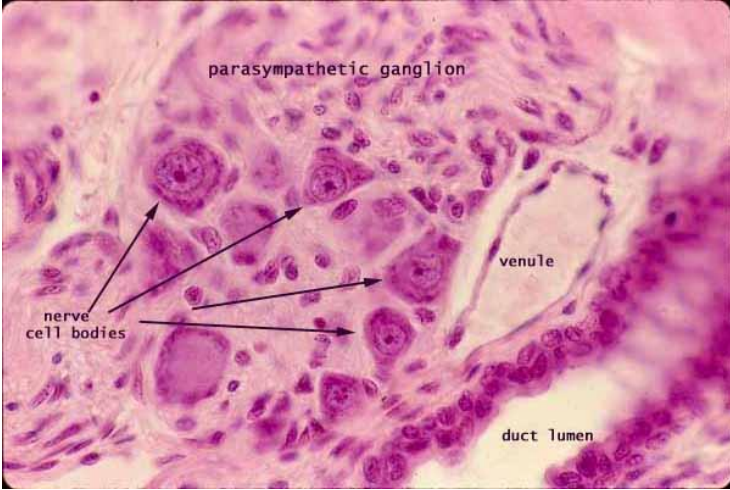
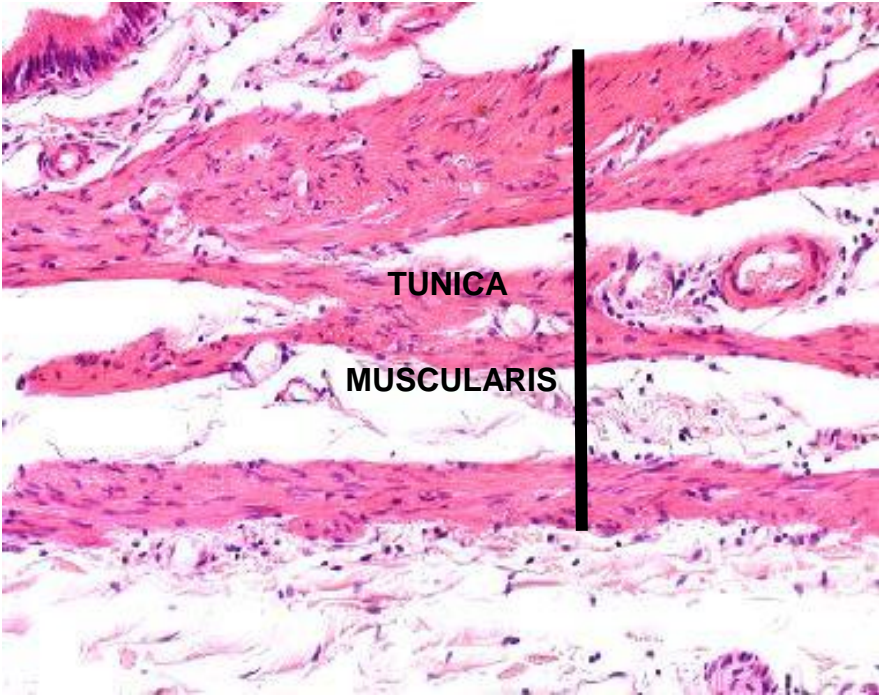
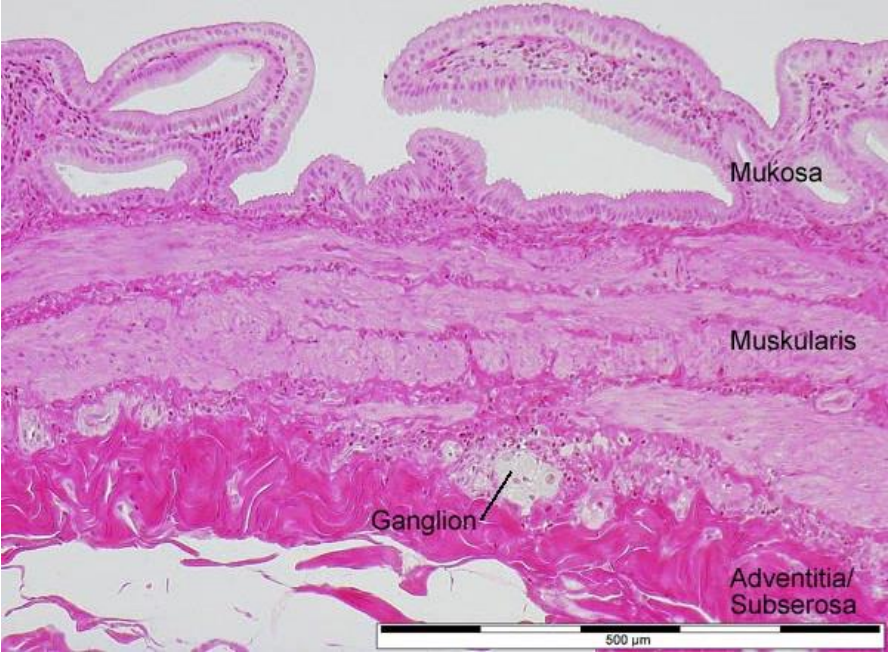


Leopold Auerbach. Courtesy of the University of

Leopold Auerbach



<https://ohiostate.pressbooks.pub/vethisto/chapter/8-general-histologic-anatomy-of-the-tubular-digestive-tract/>



<http://www.siumed.edu/~dking2/erg/GI058b.htm>

TUNICA ADVENTITIA VAGY TUNICA SEROSA

TUNICA SUBSEROZA:

- laza rostos kötőszövet

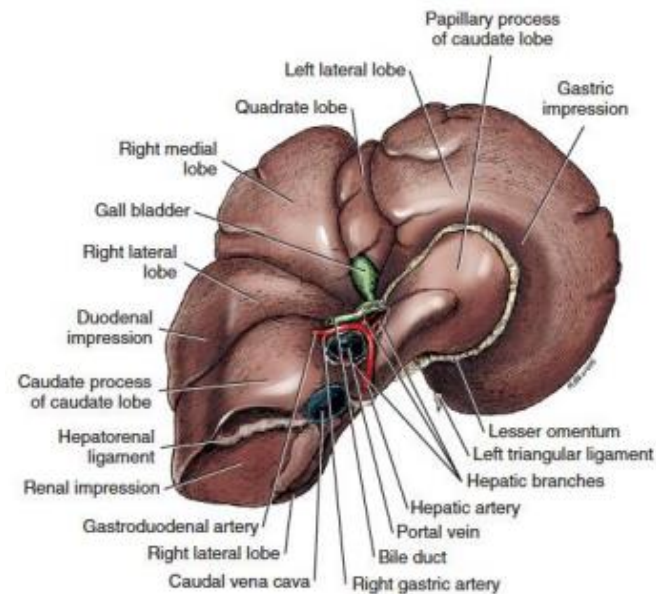
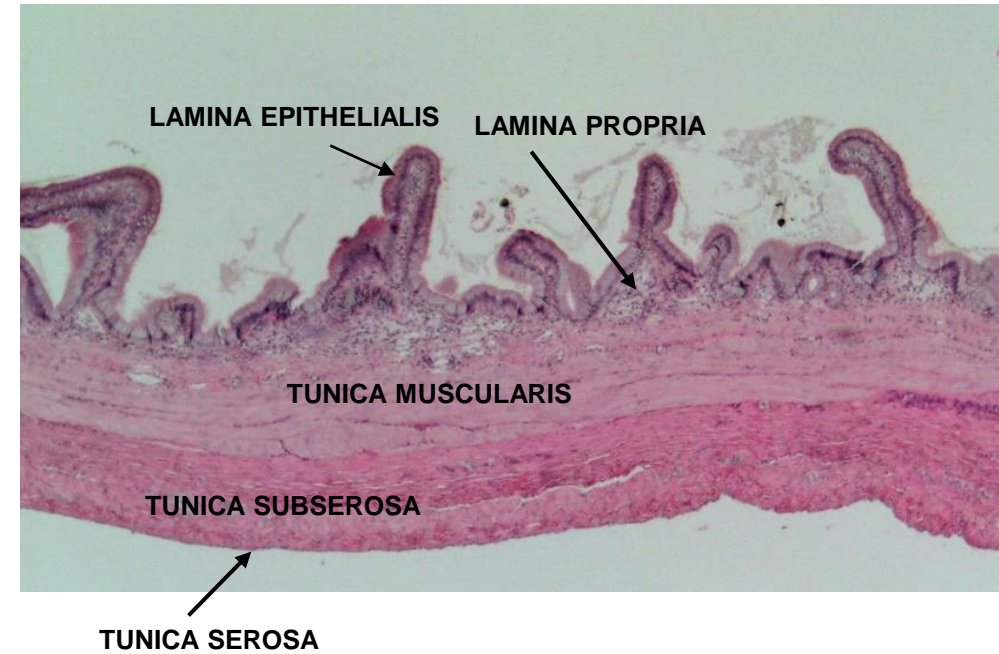
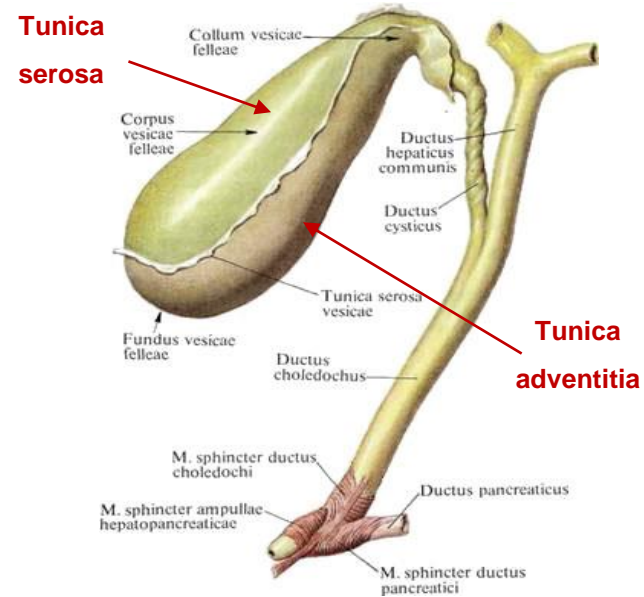
TUNICA SEROSA:

- mesothel
- epehólyag hasüreg felé néző felszínén

VAGY

TUNICA ADVENTITIA:

- epehólyag májhoz kapcsolódó felszínén



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



BIBLIOGRÁFIA

Röchlich Pál: Szövetan, Semmelweis Kiadó, 2006

Schiebler – Schmidt: Anatomie (5. Auflage), Springer – Lehrbuch

Renate Lüllmann – Rauch: Histologie (3. Auflage), Thieme Verlag

Michael H. Ross – Wojciech Pawlina: Histology A Text and Atlas (6th Edition), Lippincott Williams and Wilkins

Benninghoff, Drenckhahn, Anatomie: Makroskopische Anatomie, Histologie, Embryologie, Zellbiologie, Band I. (17. Auflage)

<http://www.tankonyvtar.hu/>

<http://histohal.uni-halle.de/>

<https://www.anatomiedesmenschen.uni-koeln.de>

<https://www.mh-hannover.de>

http://www.proprofs.com/flashcards/story.php?title=anatomy-exam-4_2

<http://e-learning.studmed.unibe.ch/>

<http://www.cram.com/flashcards/histo-path-exam-2-2367976>

<https://www.mh-hannover.de>

<https://hu.pinterest.com/pin/352969689518014170/>

BIBLIOGRÁFIA

https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php?title=File:Intestine_histology_006.jpg

<https://www.pinterest.co.uk/pin/311381761710009516/>

<http://www.medrx-education.com/usmle-review/normal-gi-histology>

https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Gastrointestinal_Tract_-_Colon_Histology

http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/liver/histo_lobule.html

<http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/CorePages/Liver/liver.htm>

<http://www.pathologyoutlines.com/topic/livernormalhistology.html>

<https://www.proteinatlas.org/learn/dictionary/normal/pancreas>

<https://www.memorangapp.com/flashcards/84020/Microanatomy/>

http://medcell.med.yale.edu/systems_cell_biology/liver_and_pancreas_lab.php

<https://www.proteinatlas.org/learn/dictionary/normal/gallbladder>

https://www.proteinatlas.org/images_dictionary/gallbladder_1_example_1_1_25.jpg

<http://semmelweis.hu/anatomia/files/2018/01/M%C3%A1j-%C3%A9s-epeutak-sz%C3%B6vettana-AOK1-2018-Dobolyi.pdf>