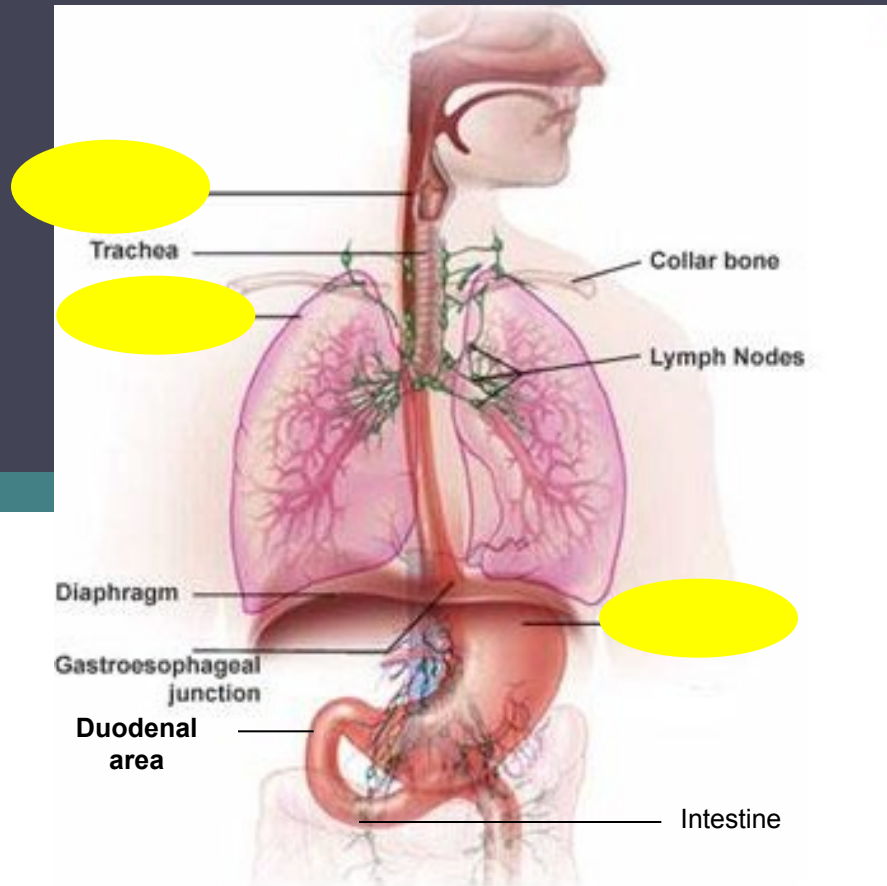


Gastrointestinální trakt a jeho deriváty

Podpořeno grantem FRVŠ 524/2011



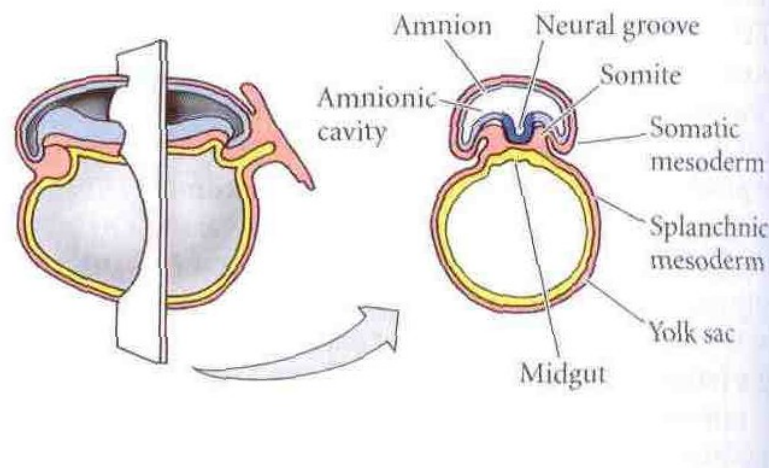
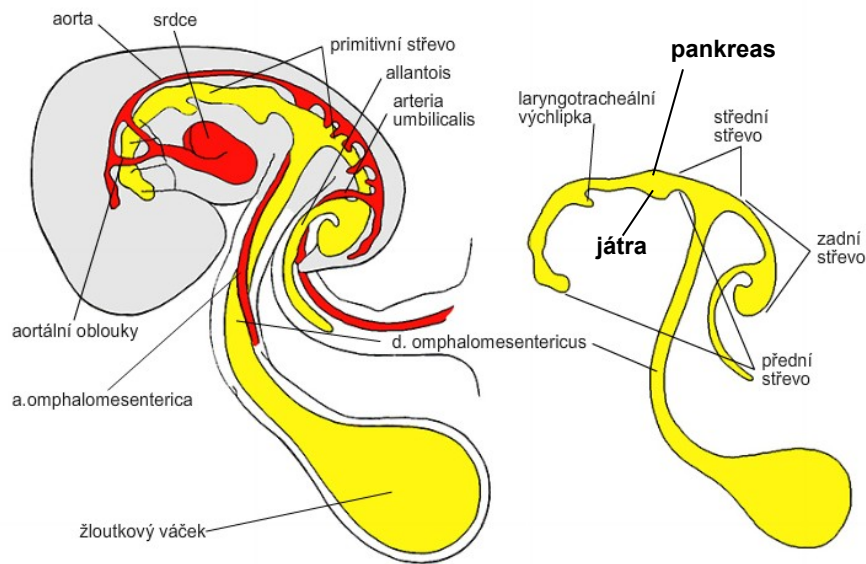
Histologická barvení

- **Hematoxylin** (jádra) – **eosin** (cytoplazma)
- **PAS** (periodic acid Schiff) – **kyselý polysacharidy** (mucus)
- Alcian Blue – **neutrální polysacharidy**
- Azan – **kolagen, mucus; krvinky, cytoplazma**
- Trichrom goldner – **jádro, cytoplazma, ERY, svalovina, kolagen**
- Gomori – **retikulární vazivo**

Endodermání původ zažívací trubice

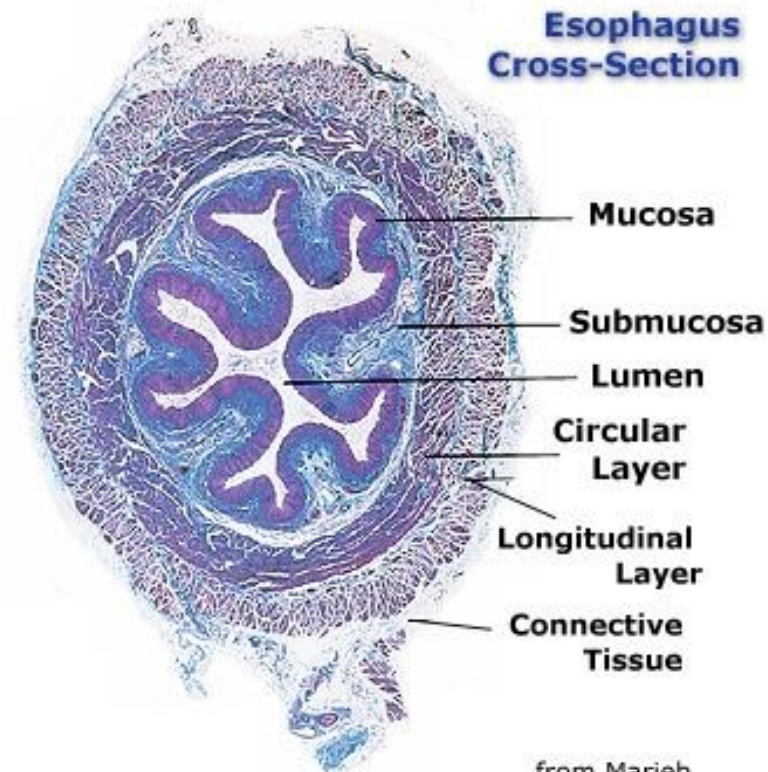
Primitivní střevo - Zažívací trubice

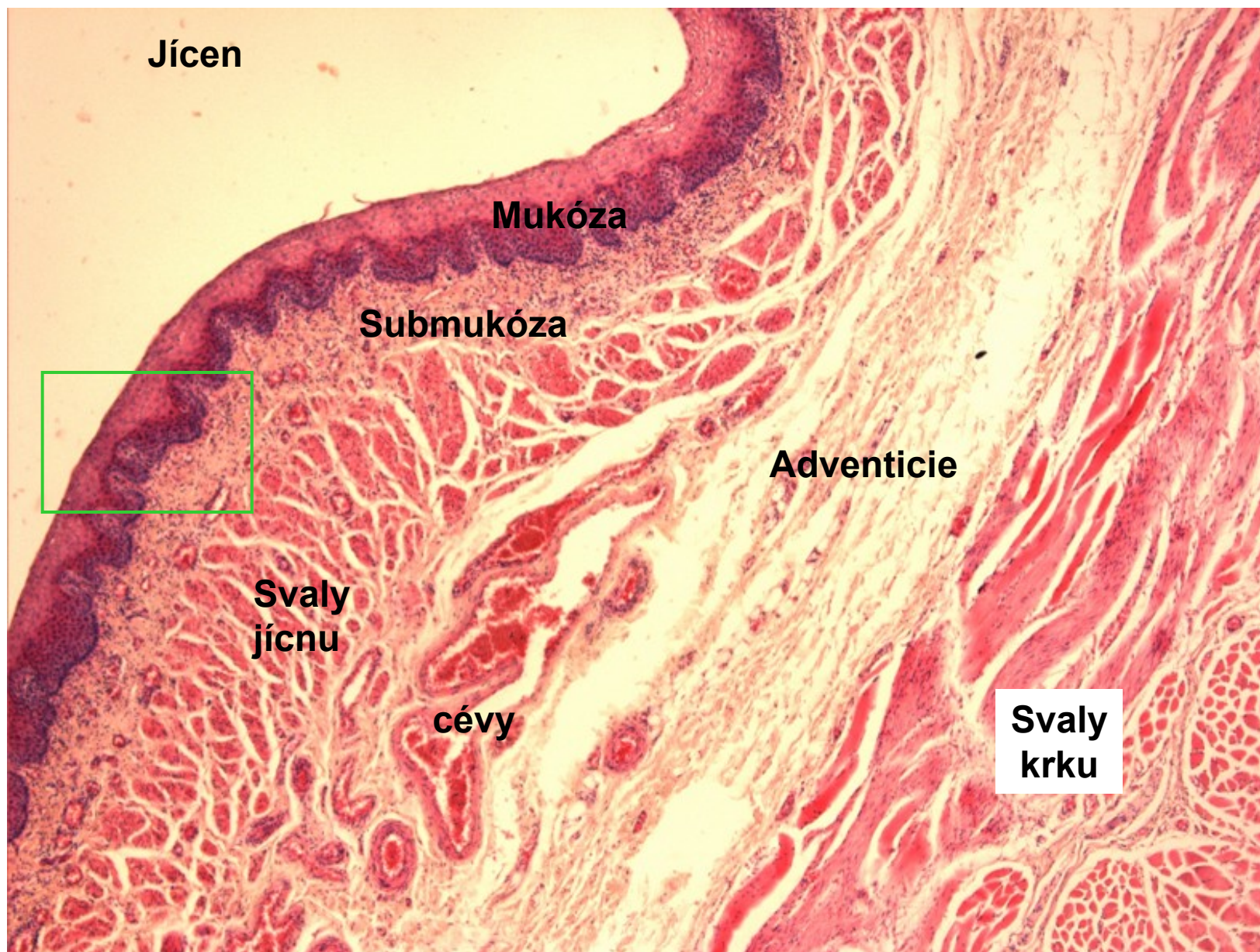
- **střevo** - **játra, žlučník, pankreas**
- *dýchací trubice* – **plíce, mandle, štítná žláza, brzlík, příštitná tělíska**



Jícen (oesophagus)

- Sliznice – plochý dlaždicový vrstevnatý nerohovatějící epitel, podélné řasy
- Mucinózní žlázy – usnadnění posunu potravy
- Vrstva svaloviny - horní 2/3 je příčně pruhovaná a dolní 1/3 je hladká svalovina
- Vazivový obal





Jícen

Mukóza

Submukóza

Adventicie

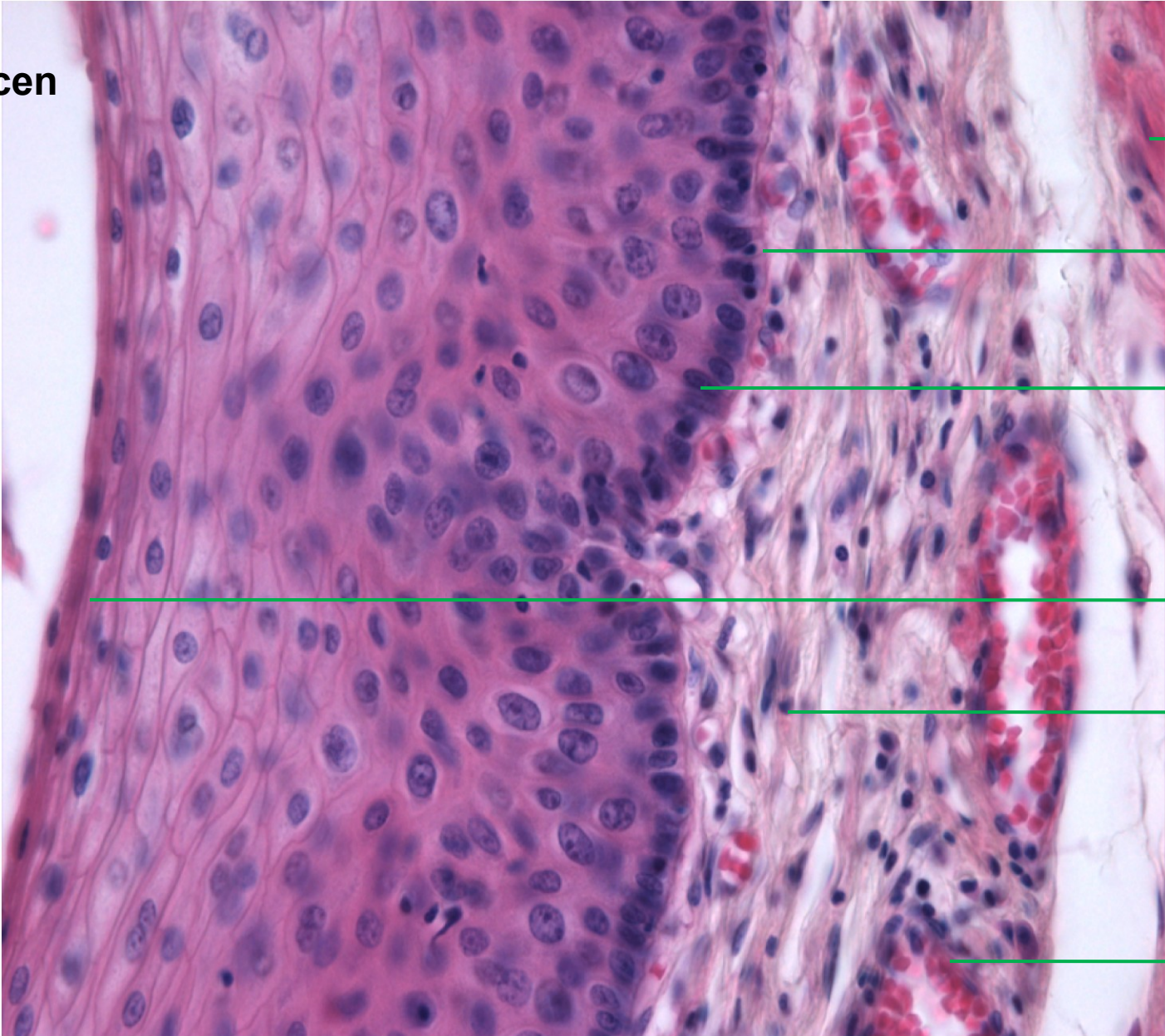
Svaly
jícnu

cévy

Svaly
krku

Magn. x5

Jícen



Svalovina

Bazální lamina

Kubický epitel

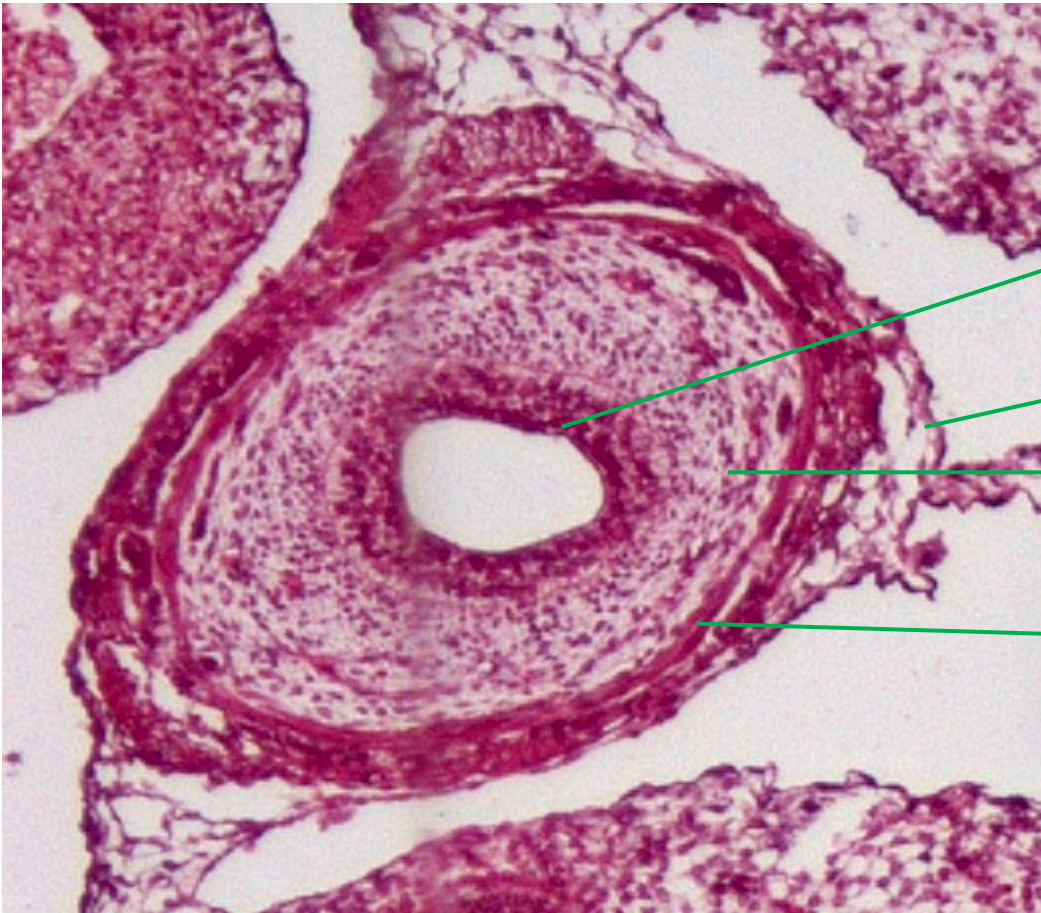
Dlaždicový Epitel

Lamina propria (Submukóza)

Céva

Magn. x40

Embryonální jícen E2111/5 8.t



Mukóza

Adventicie

Submukóza

Svalovina

Magn. x5

Žaludek

Epitel jednovrstevný cylindrický

Mucinózní žlázy

Specifické žlázy (oxyntické) tvořené buňkami:

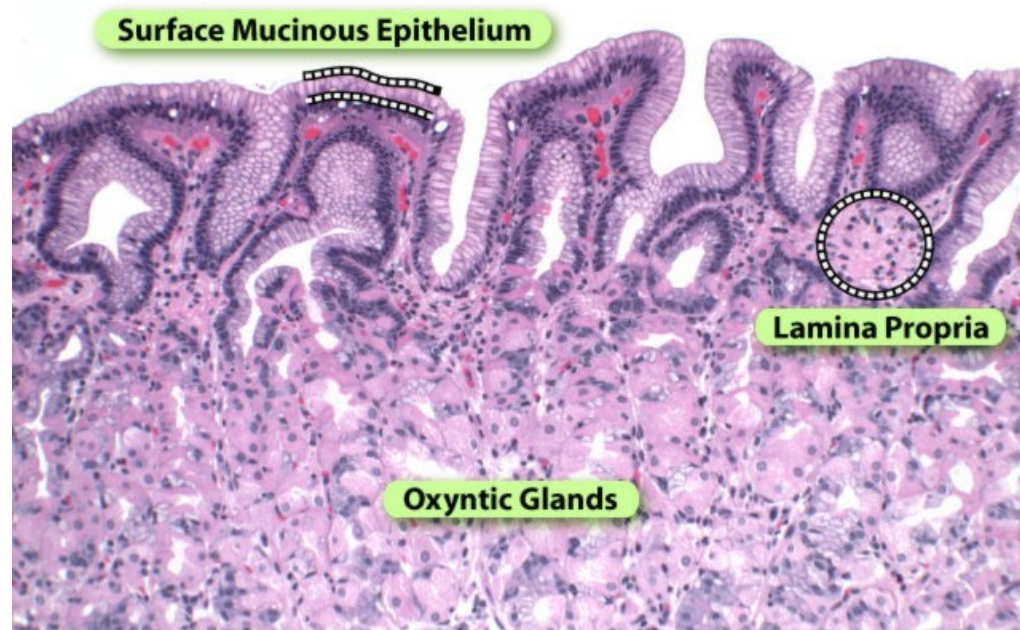
krčku – cylindrické buňky produkující hlen

nediferencované – vznikají z nich ostatní epitelové buňky

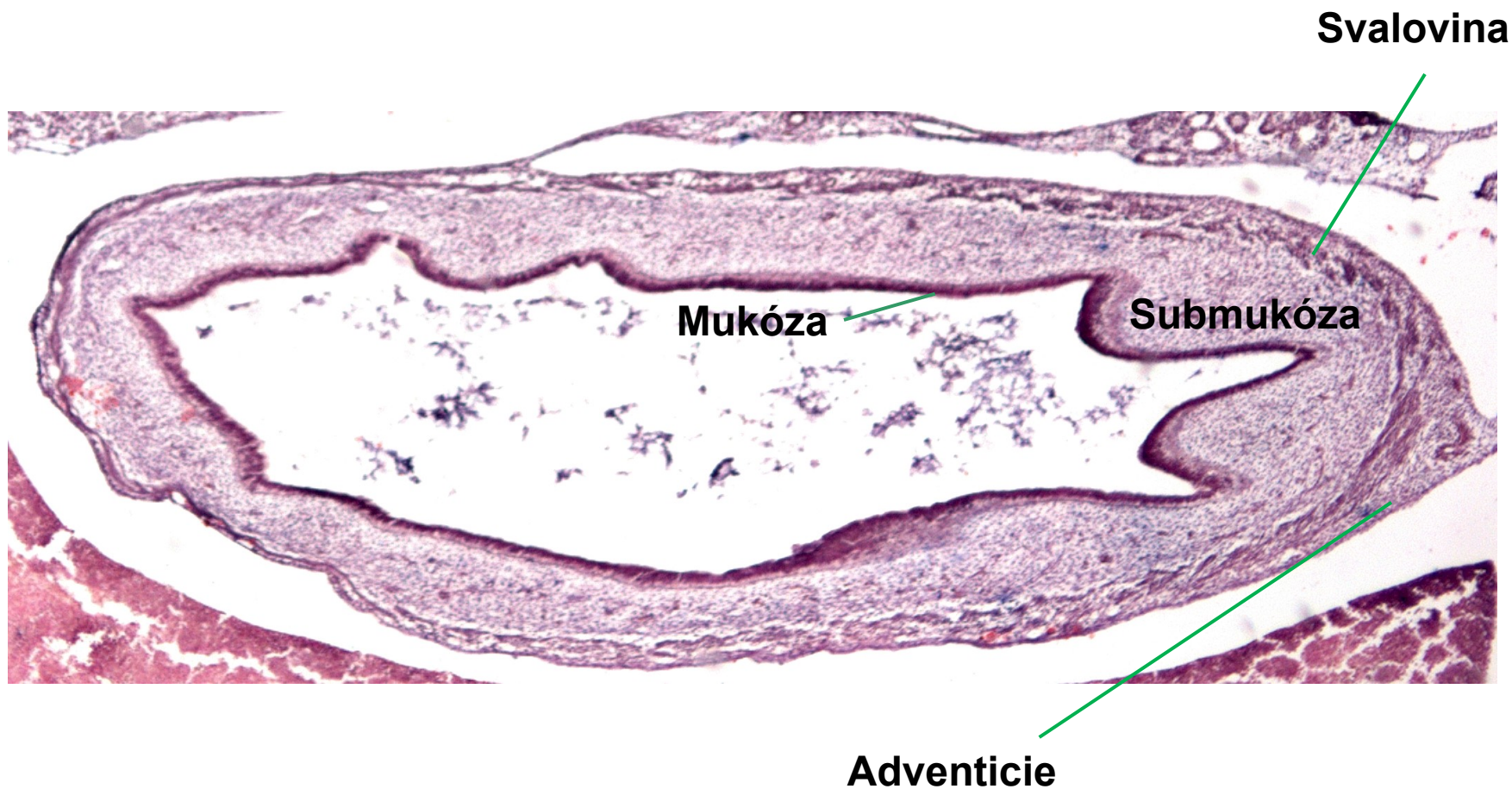
hlavní – basofilní cytoplazma, - **pepsinogen**

krycí – objemné pyramidového tvaru, produkce iontů Cl⁻ a H⁺

endokrinní – **serotonin, somatostatin, sekretin**



Žaludek E1208T 6.-7. t



Svalovina

Mukóza

Submukóza

Adventicie

Magn. x5

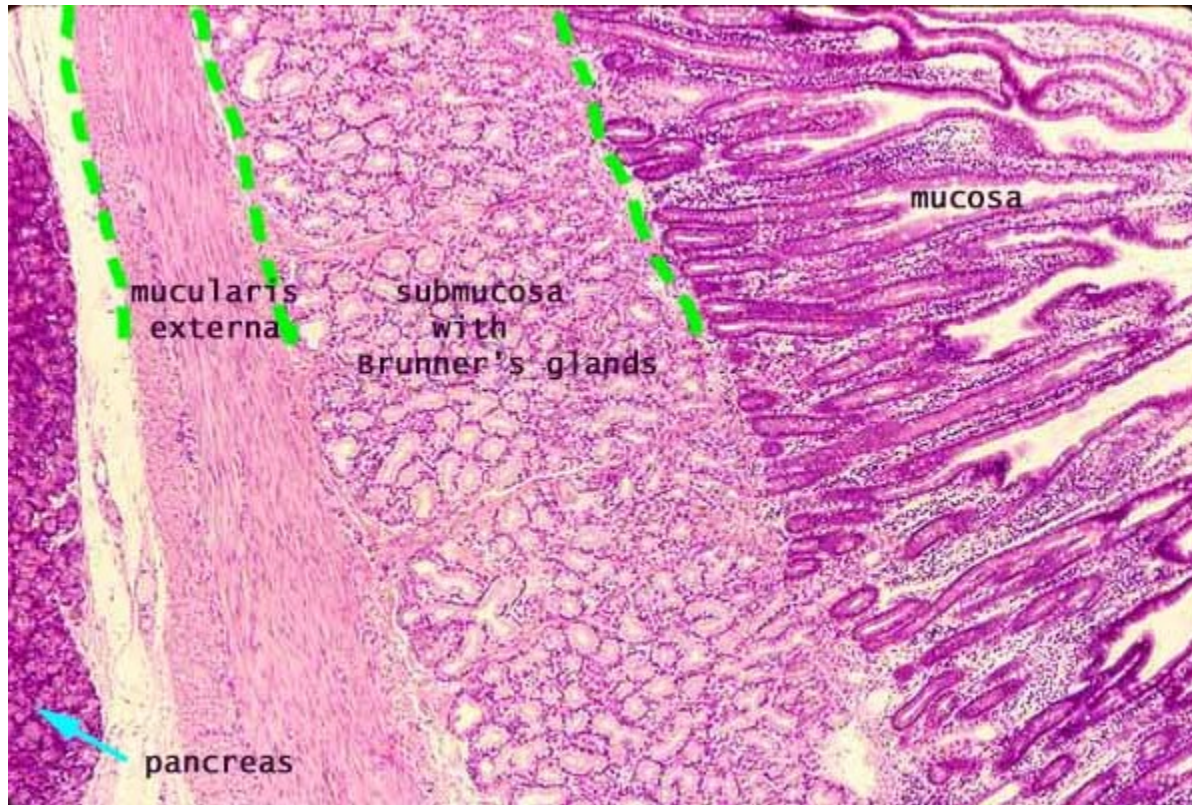
Žaludek E2089 10. t



Magn. x10

Duodenum – Brunnerovy žlázy

Submukozální žlázy v duodenu nad hepatopankreatickým vyústěním
Sekrece **mucinózního** produktu obsahujícího **bikarbonát**



Tenké střevo

Epitel – jednovrstevný cylindrický, vysoké klky a hluboké krypty

Enterocyty - 90 % buněk, štěpení a resorpce živin, transport IgA

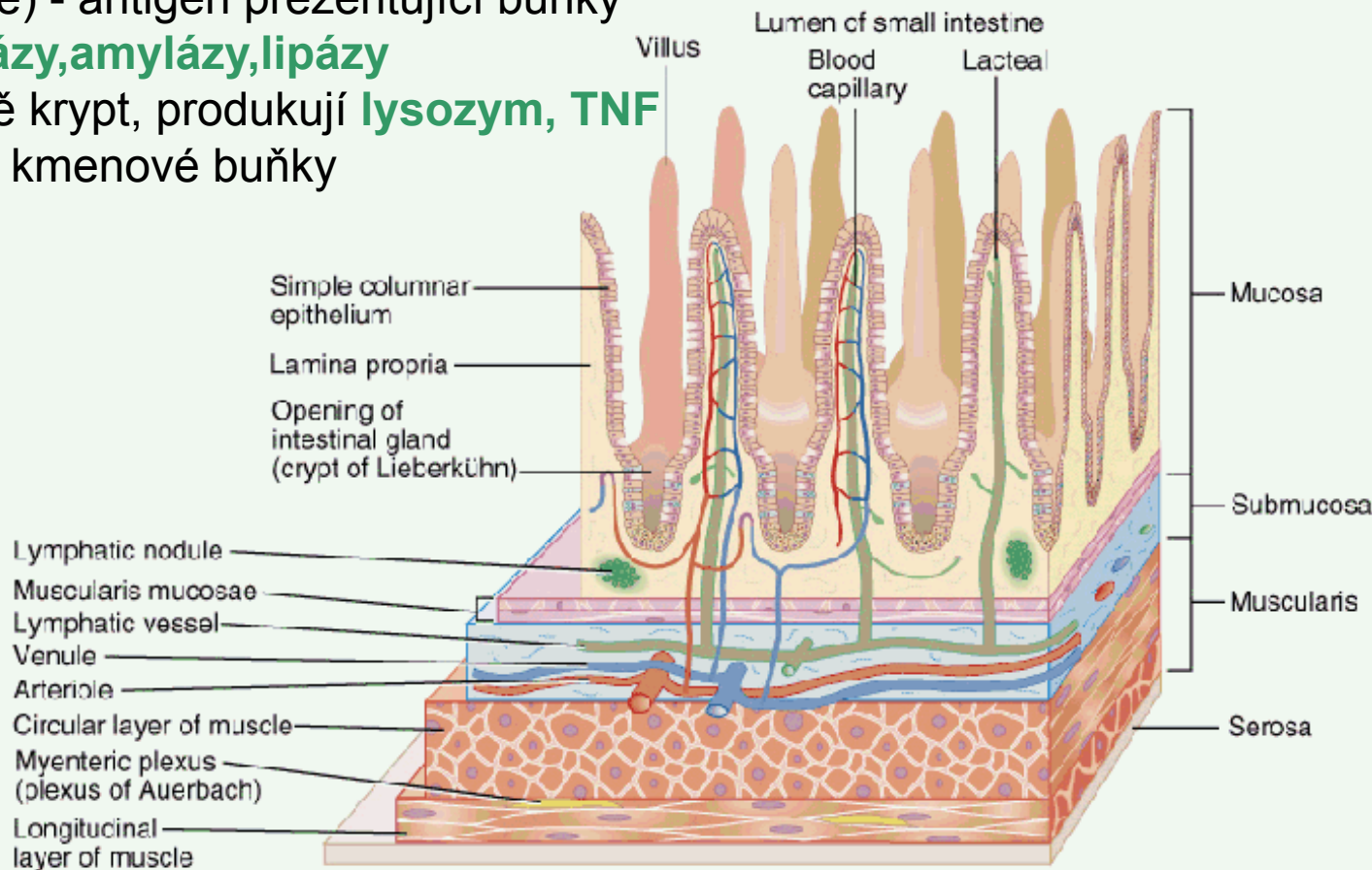
Pohárkové b. - produkce **mucinu**, ochrana sliznice

M-buňky (membránové) - antigen prezentující buňky

Endokrinní b. - **proteázy, amylázy, lipázy**

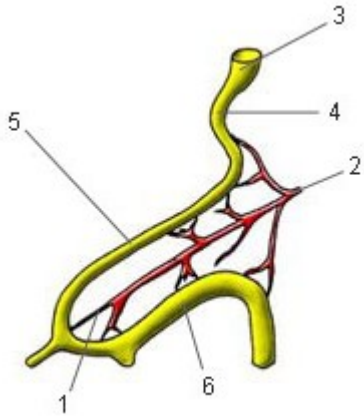
Panethovy b. - na dně krypt, produkují **lysozym, TNF**

Nediferencované b. – kmenové buňky



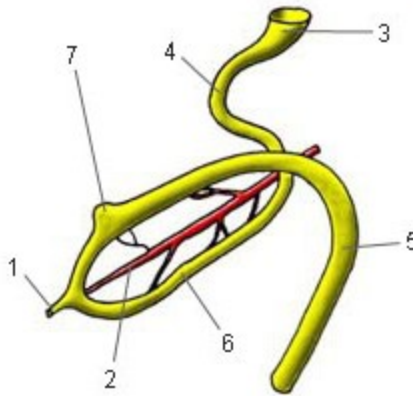
(a) Layers of the small intestine showing villi

Střevní kličky



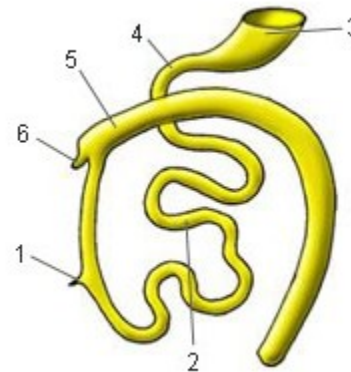
- 5. Cephalic limb of the loop
- 6. Caudal limb of the loop

- 1. Vitelline duct
- 2. Superior mesenteric artery
- 3. Stomach
- 4. Duodenum

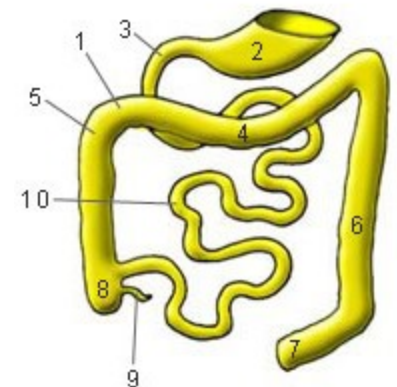


- 5. Transverse colon
- 6. Small intestine
- 7. Cecal bud

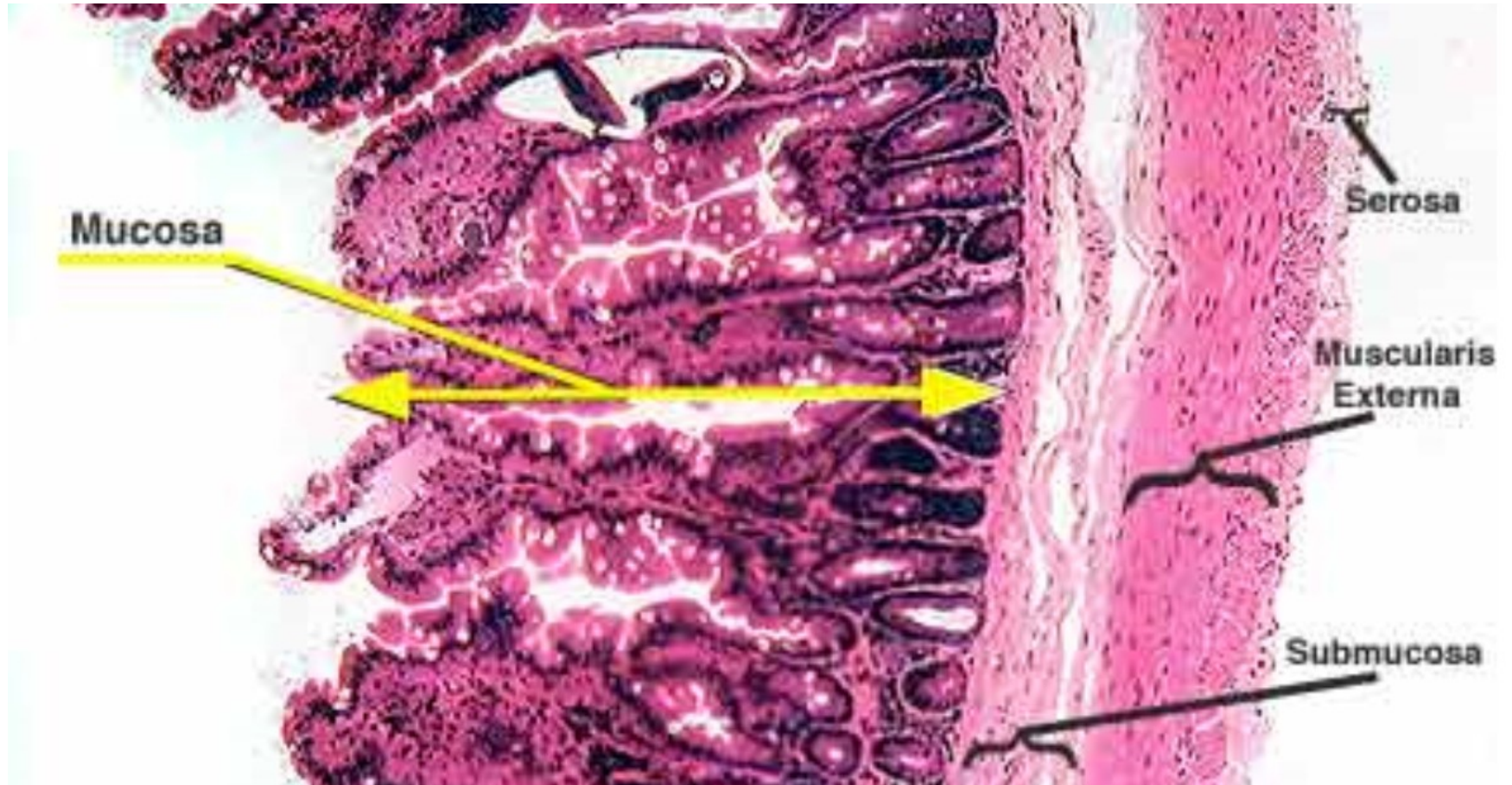
- 1. Vitelline duct
- 2. Small intestine
- 3. Stomach
- 4. Duodenum
- 5. Transverse colon
- 6. Cecal bud



- 1. Hepatic flexure
- 2. Stomach
- 3. Duodenum
- 4. Transverse colon
- 5. Ascending colon
- 6. Descending colon
- 7. Sigmoid
- 8. Cecum
- 9. Appendix



Jejunum



enterocyt

Crypt of Lieberkuhn

Blood vessel

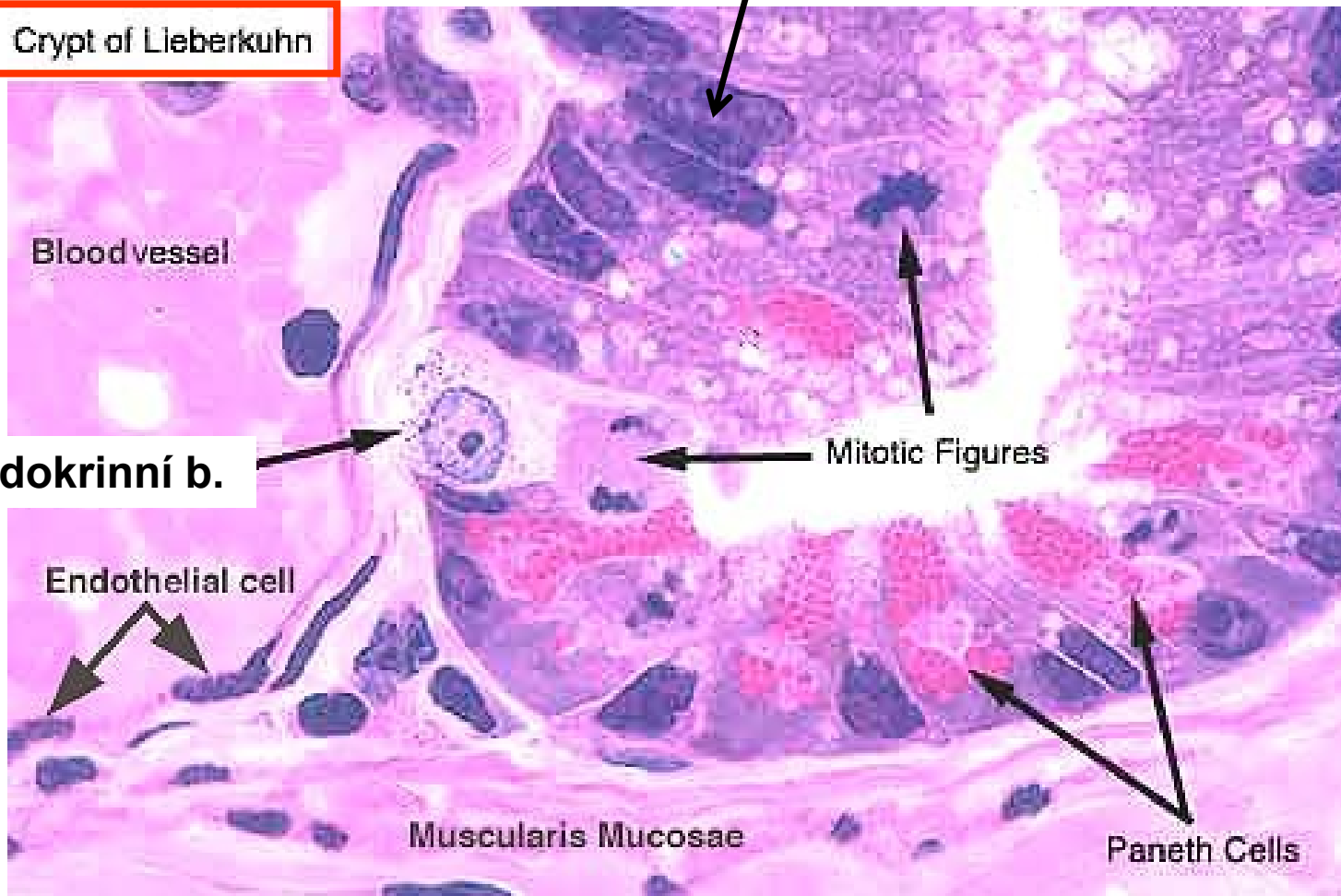
Endokrinní b.

Mitotic Figures

Endothelial cell

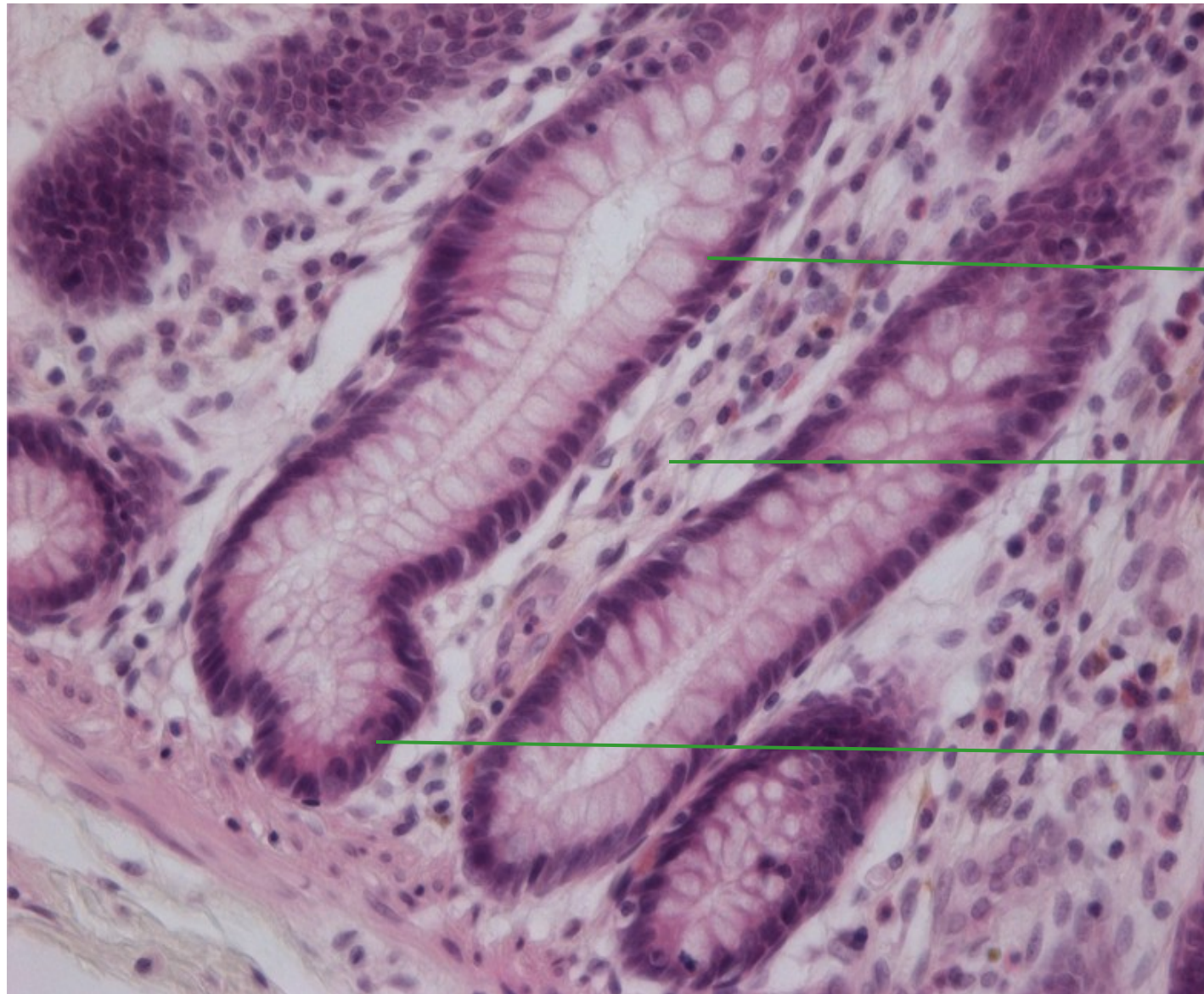
Muscularis Mucosae

Paneth Cells



L. krypty

40x



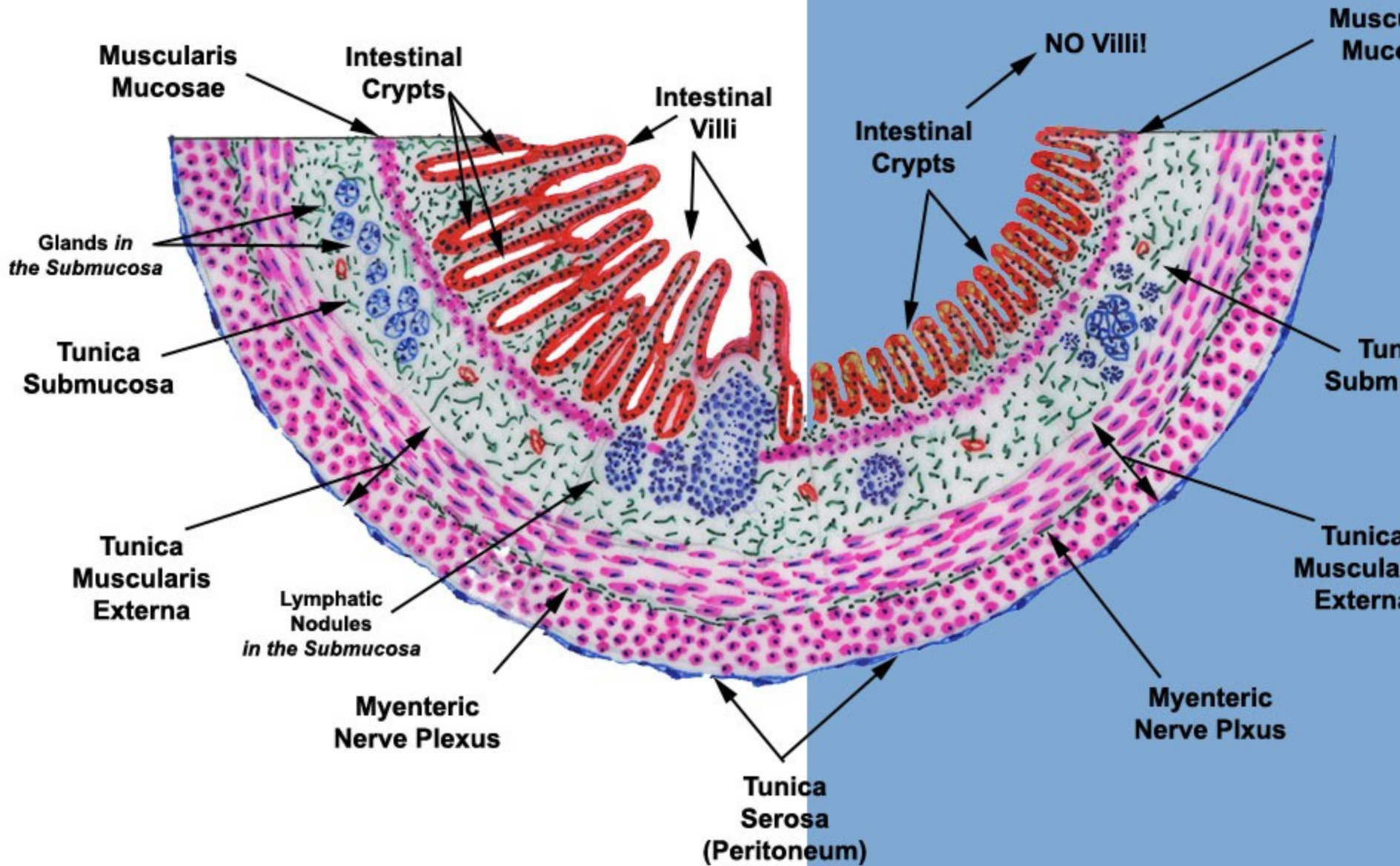
Panethova b.

Lymfatické
cévy a lamina
propria

Enterocyt

SMALL INTESTINE

LARGE INTESTINE

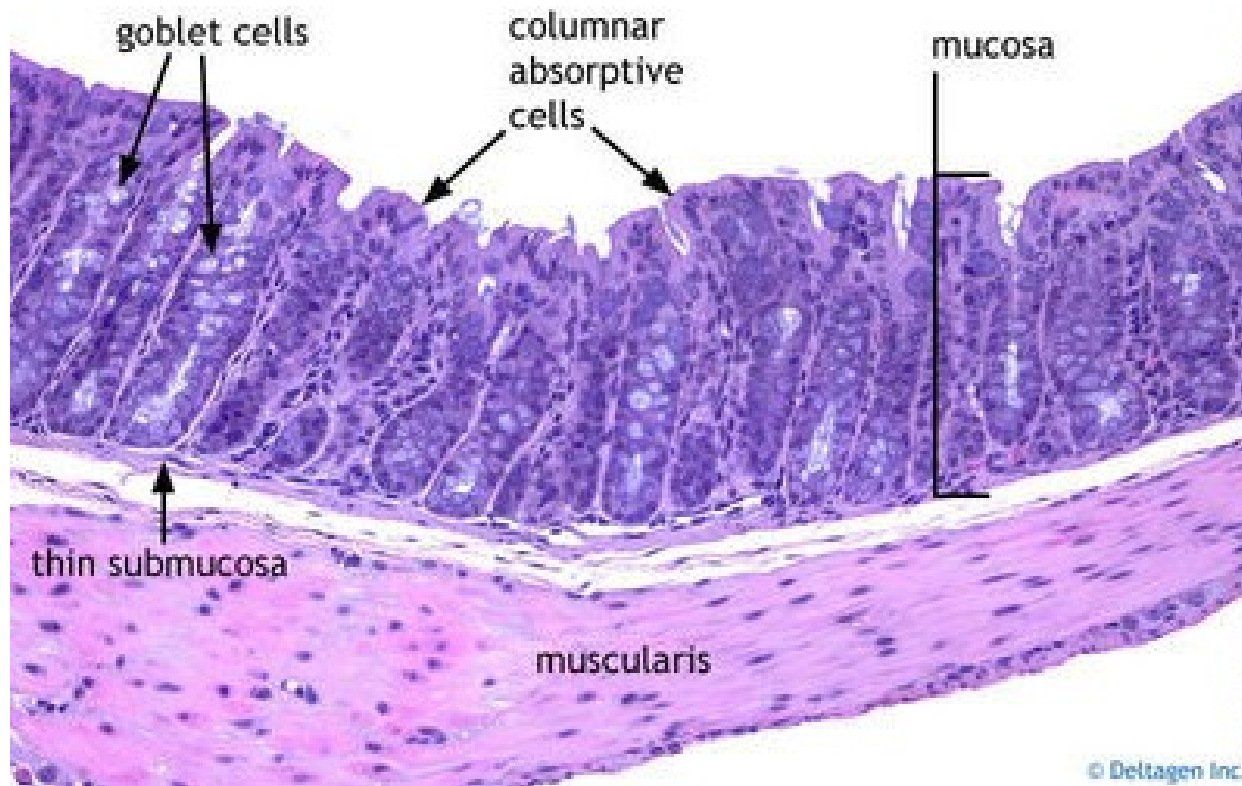


Tlusté střevo

Epitel – jednovrstevný cylindrický, jen nízké řasy

Enterocyty

Mucinózní žlázy (pohárkové buňky)



Tlusté střevo

PAS + alcian blue

Trichrom Goldner

Pohárkové b. - mucus

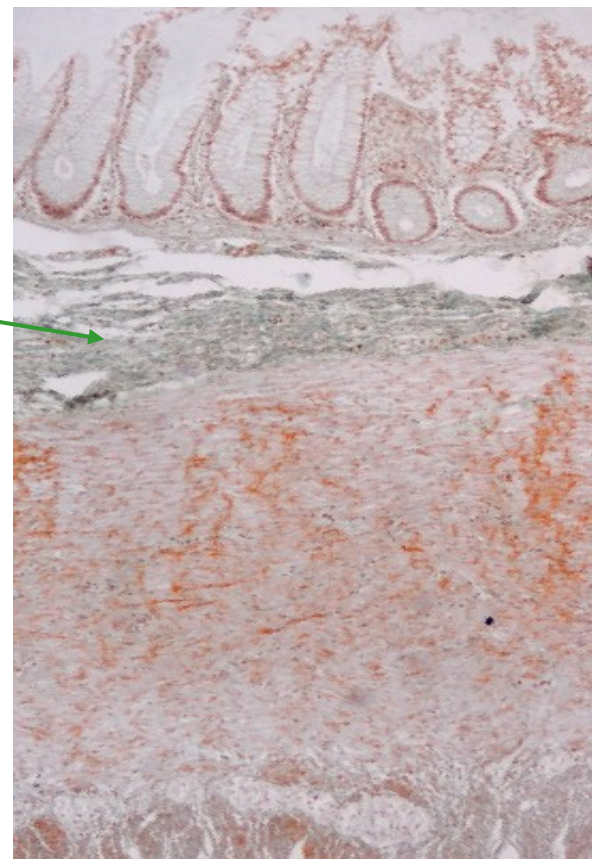
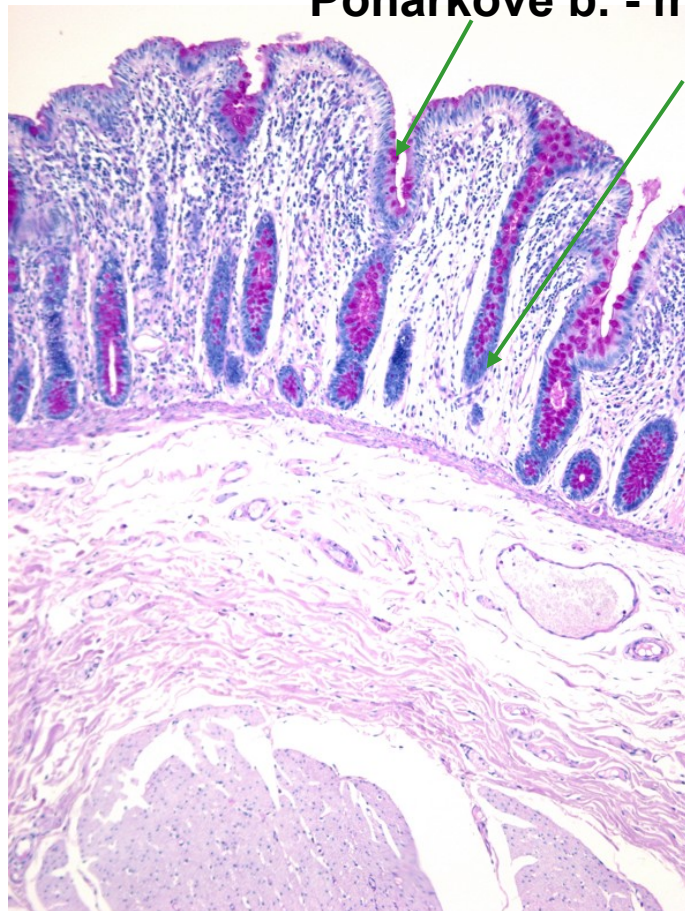
enterocyty

Mukóza

kolagen

Submukóza

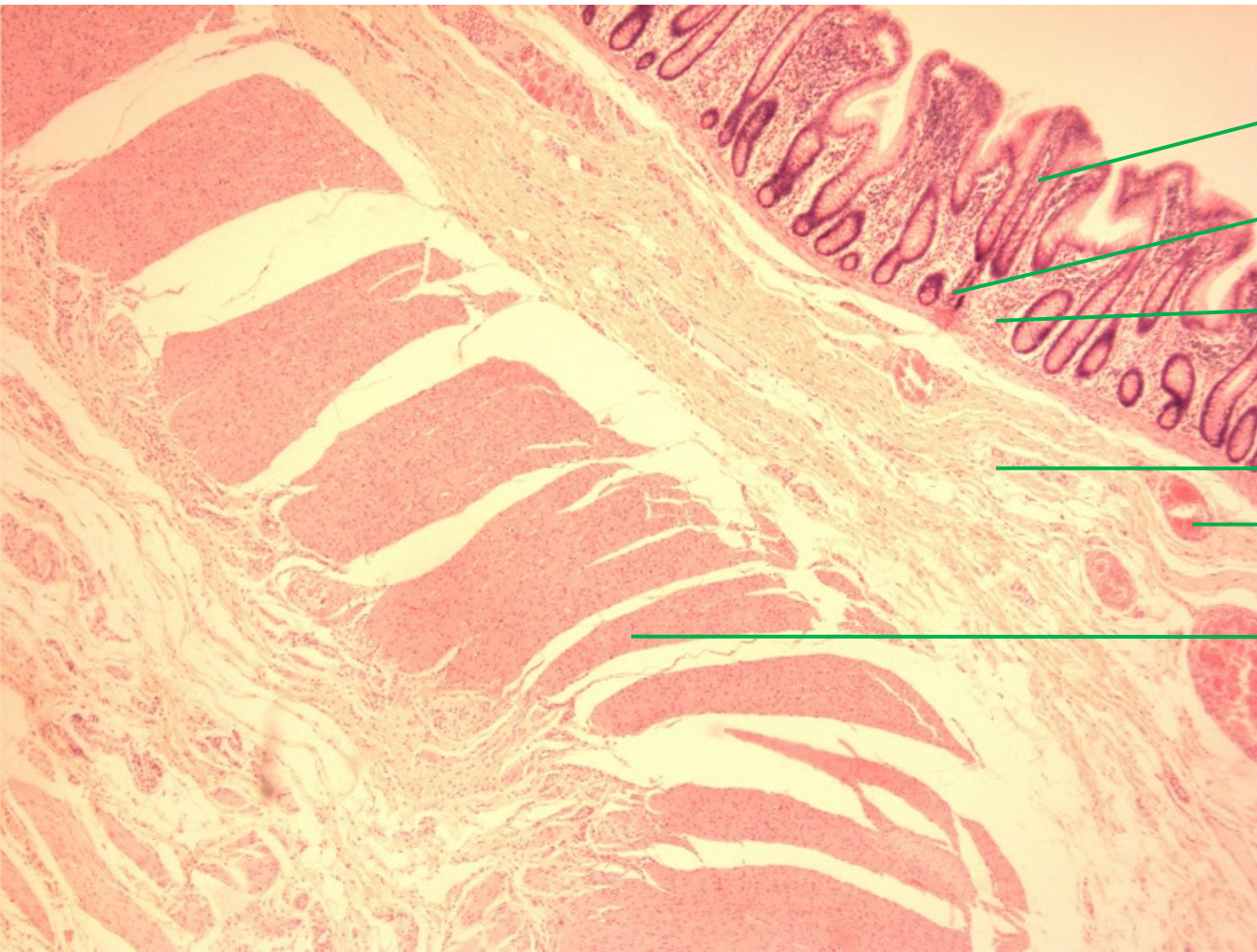
svalovina



Magn. x10

Magn. x5

Tlusté střevo



Řasy

L. krypty

Mukóza

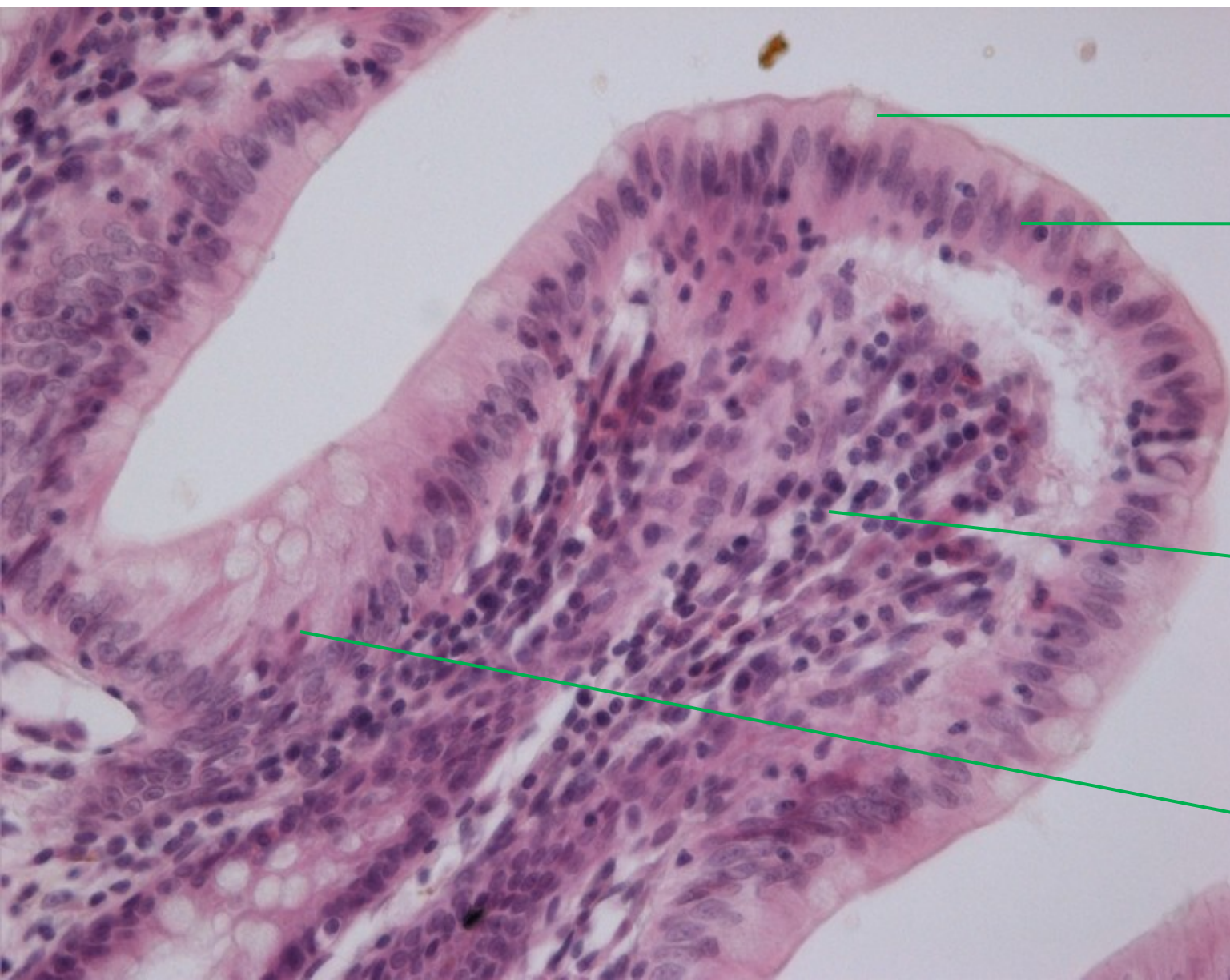
Lamina propria

Céva

Svalovina

Magn. x5

Tlusté střevo



Pohárková b.

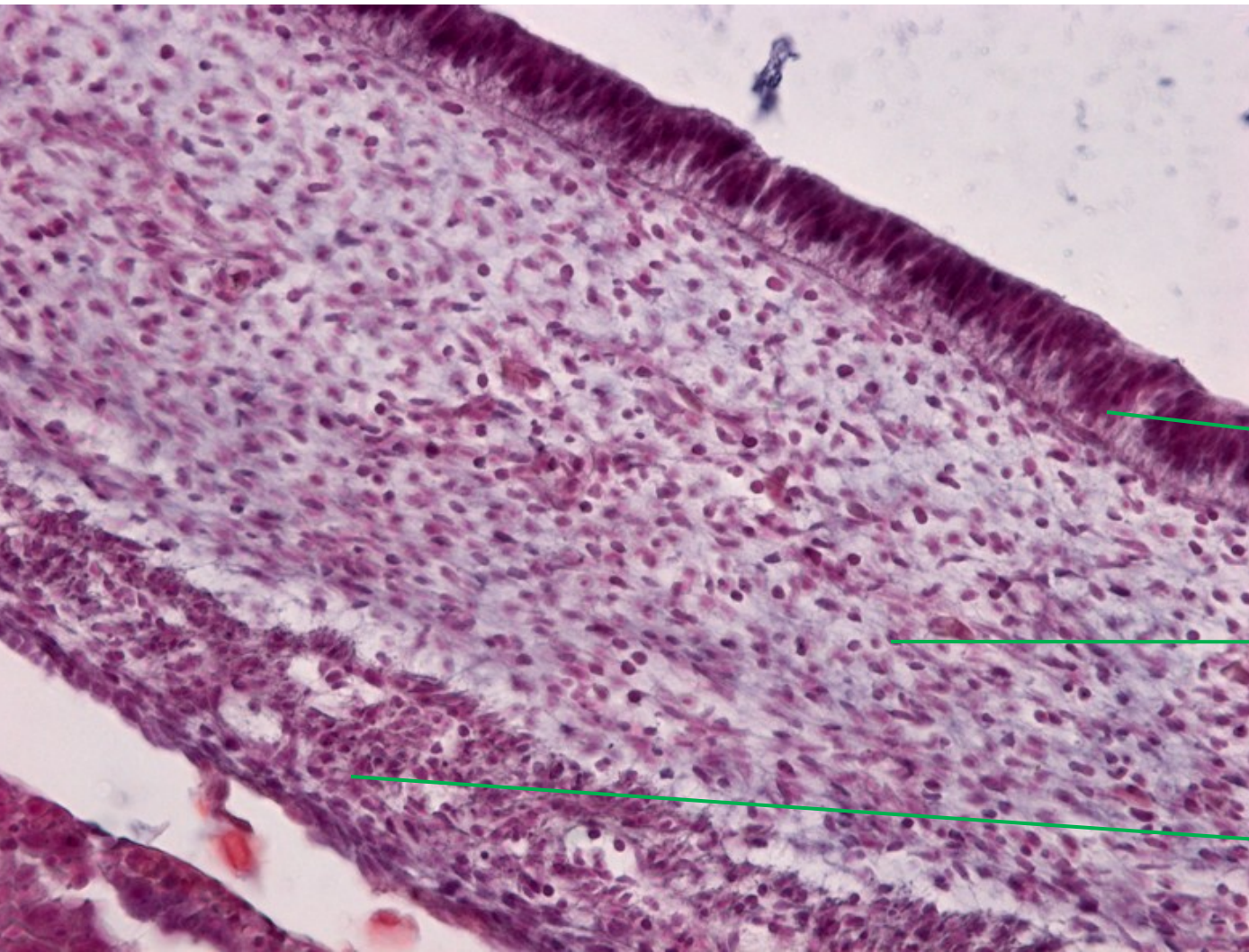
Enterocyt

Krevní a
lymfatické
cévy a lamina
propria

Panethova b.

Magn. 40x

Embryonální střevo E1208T 6.-7. týden



Mukóza

Submukóza

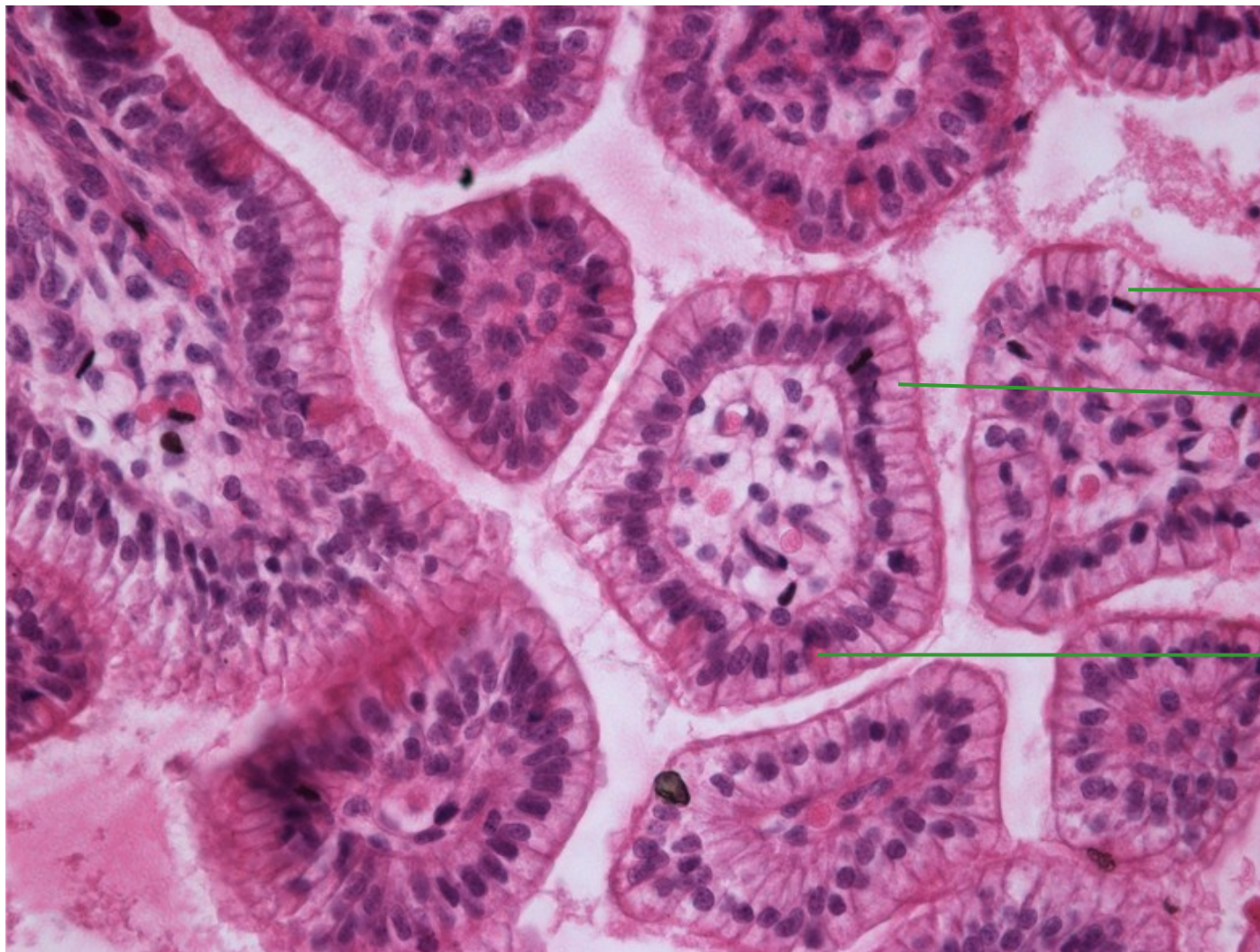
Svalovina

Magn. x40

Embryonální střevo 11. t



Embryonální střevo 11. t



Pohárková b.

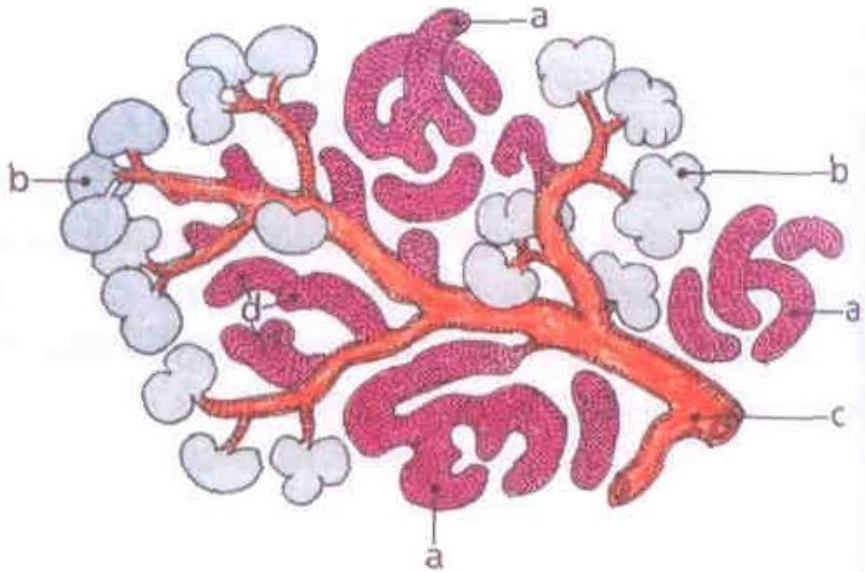
Enterocyt

Endokrinní b.

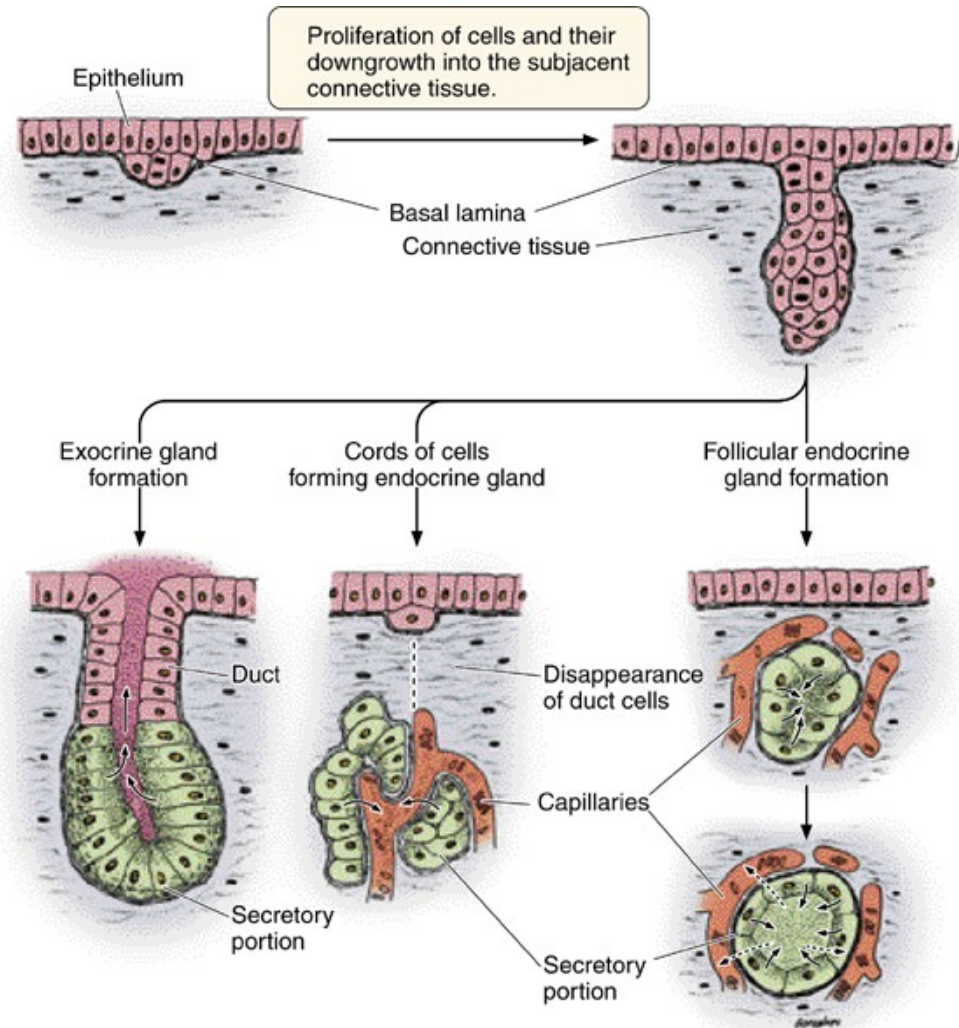
Magn. x40

Série embryonálních střev: Kdy získává střevo „adultní“ morfologii??

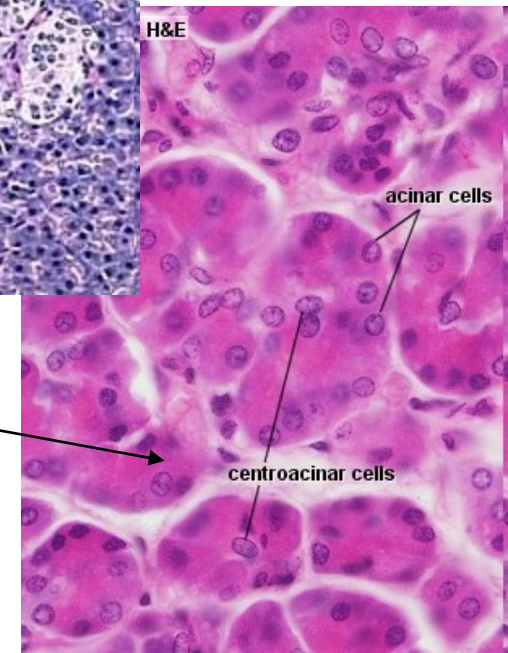
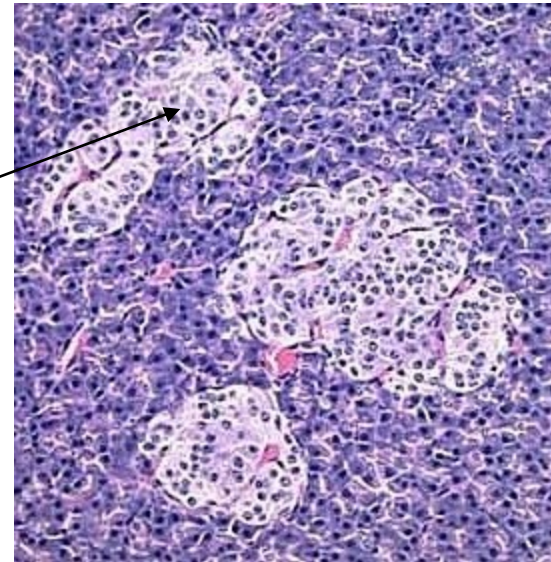
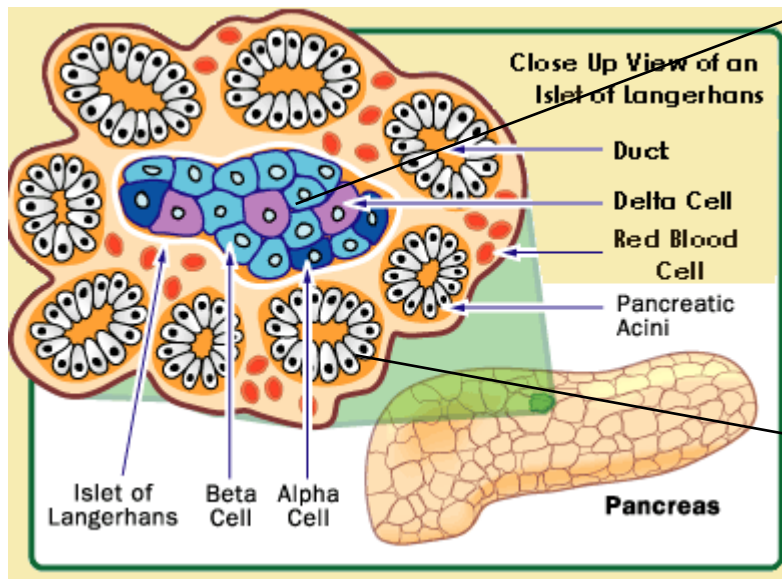
Pankreas – slinivka břišní



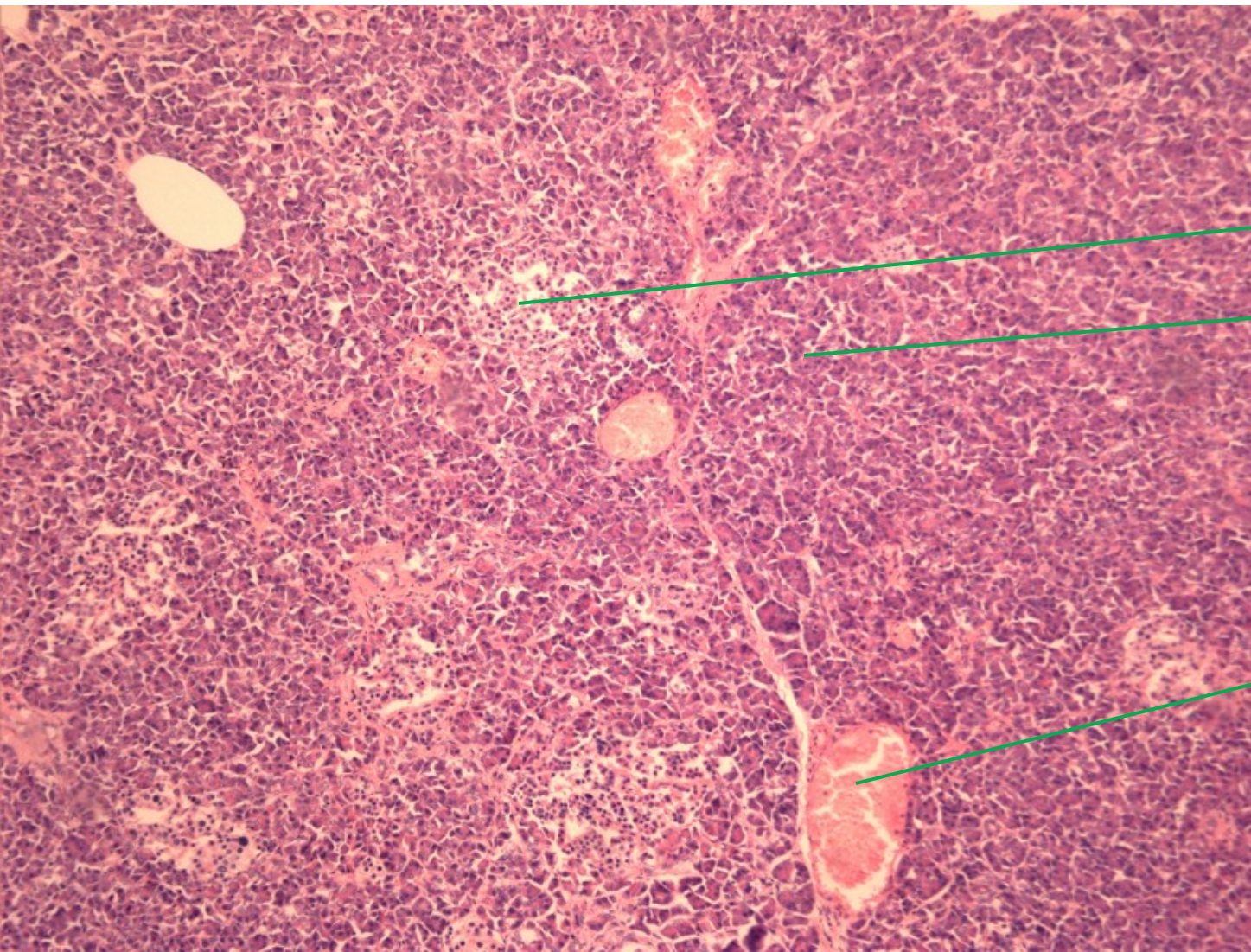
- a... dif. Langerhanzovy ostrůvky
- b... exokrinní aciny
- c... vývod



Pankreas – slinivka břišní



Pankreas



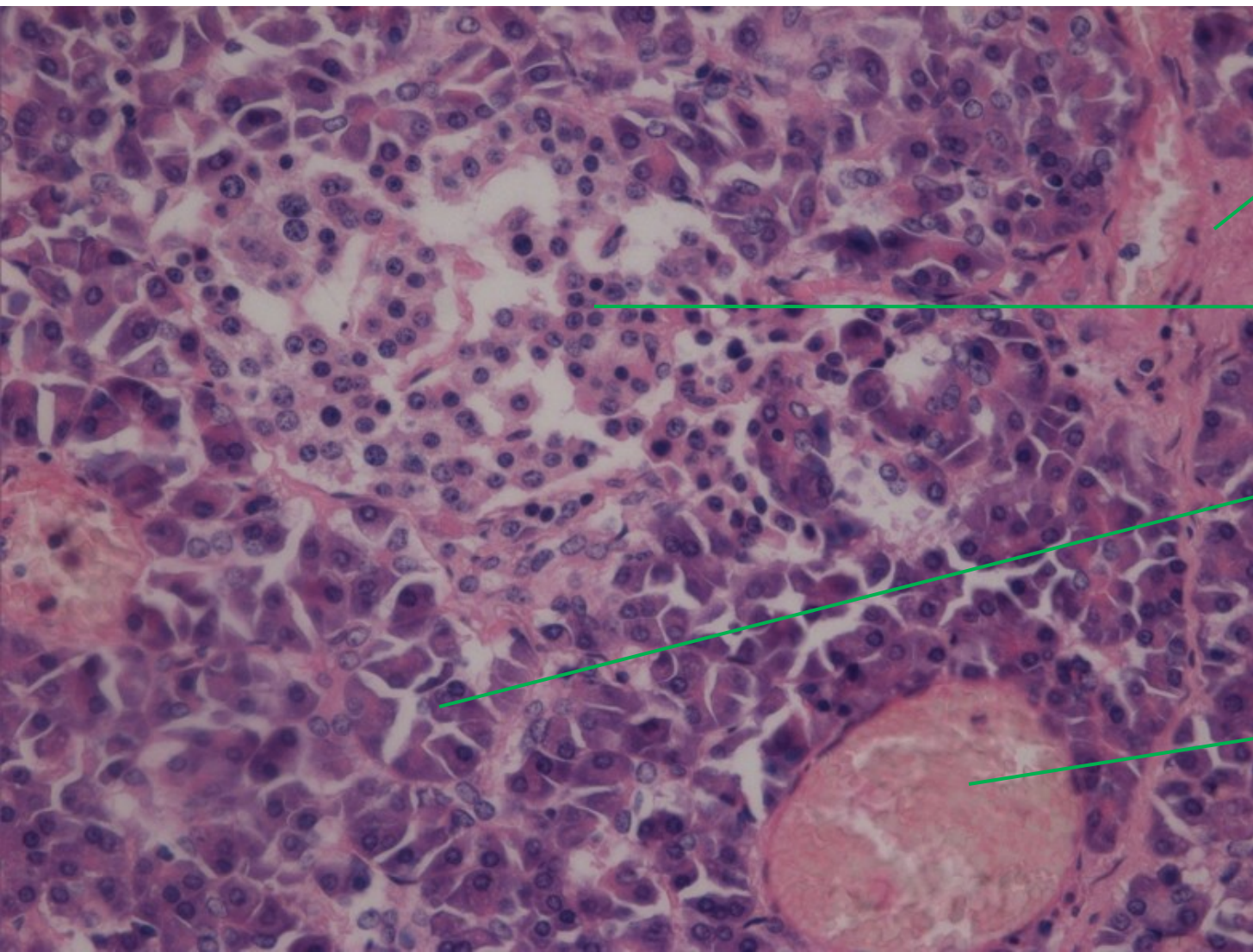
Langerhanzův o.

Exokrinní žlázy

Céva

Magn. x10

Pankreas



Vazivo

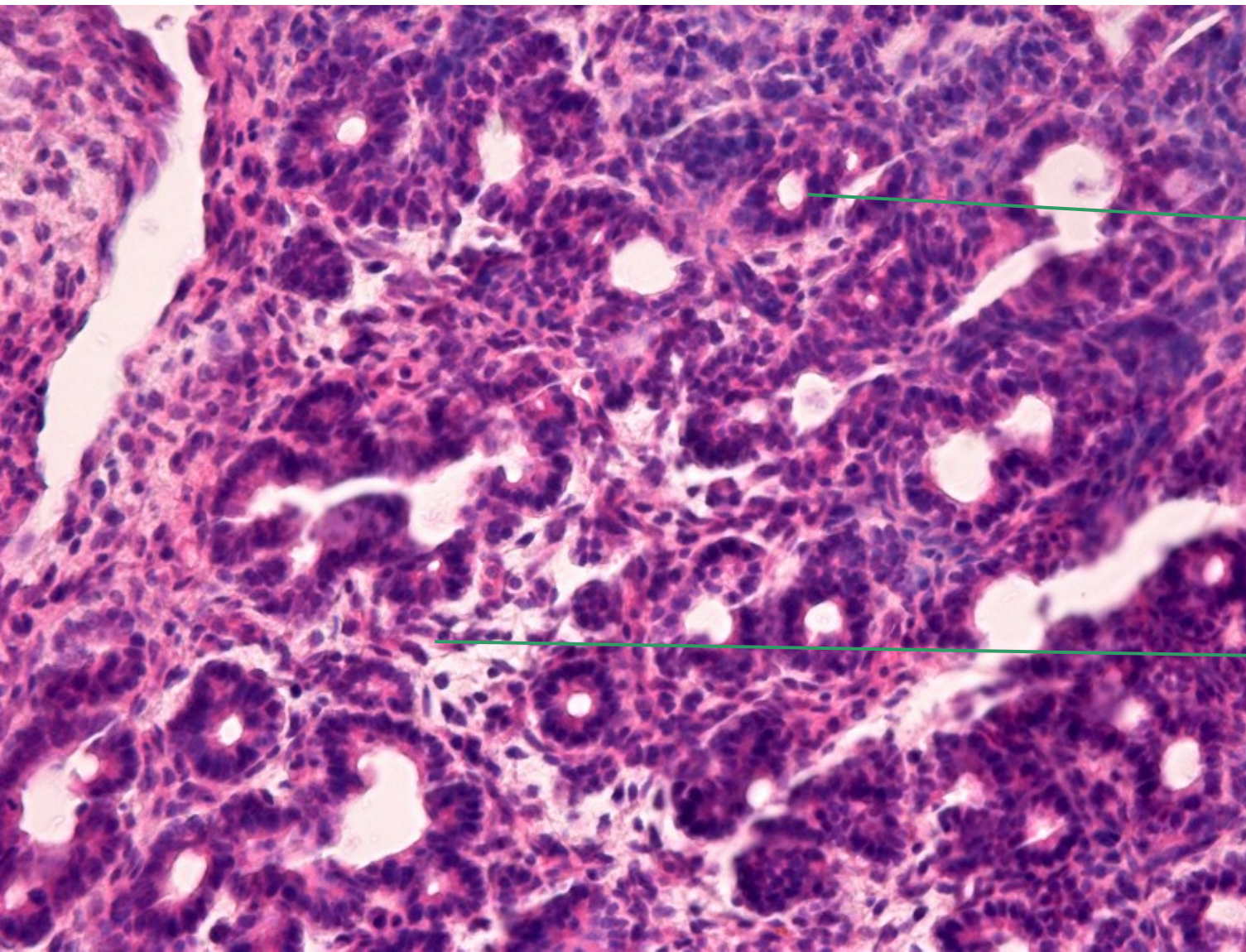
Langerhans.
ostrůvky

Exokrinní žláza

Céva

Magn. x40

Embryonální pankreas E2211 11. t

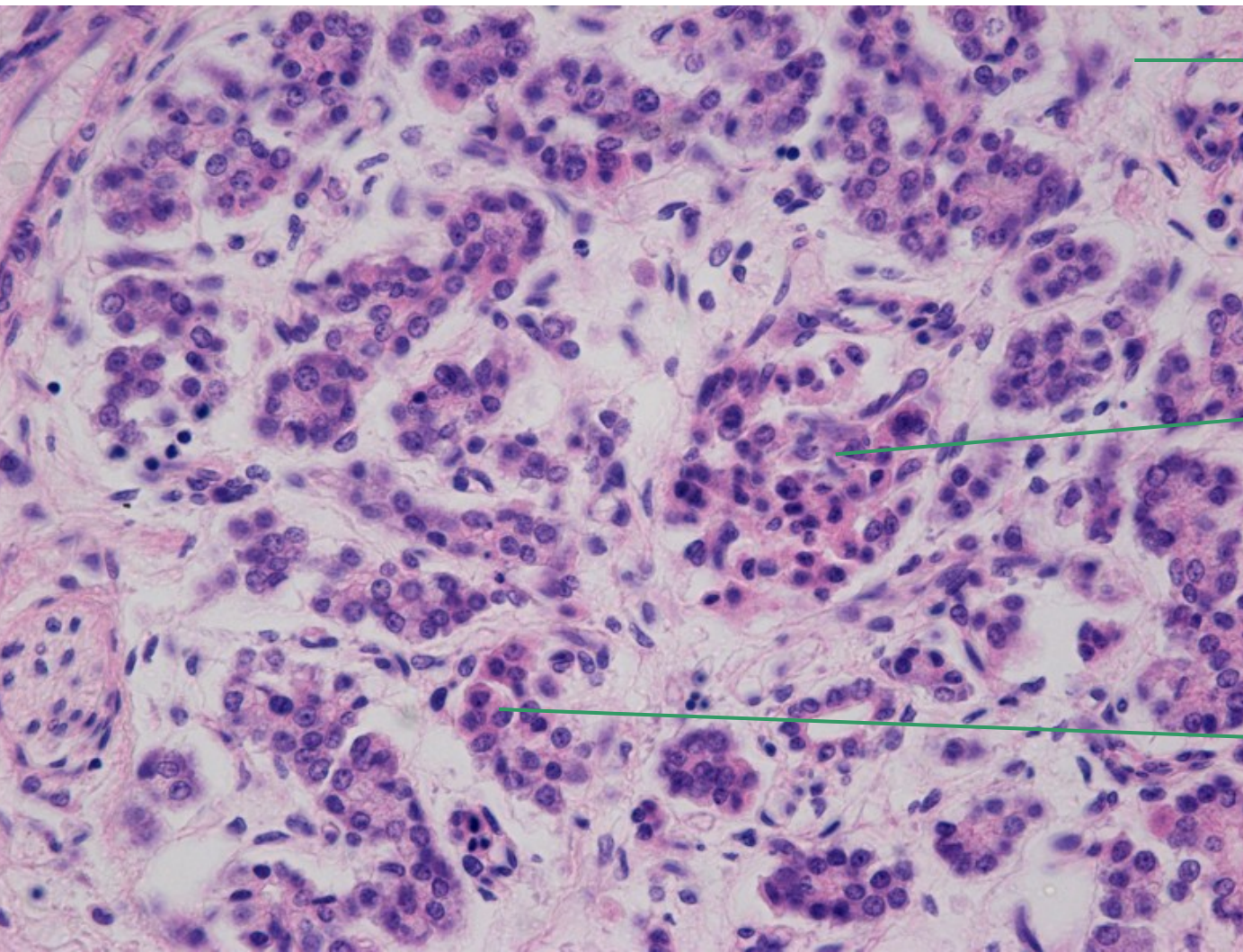


tubulus

Mezenchym

Magn. x40

Embryonální pankreas E2189 22. t



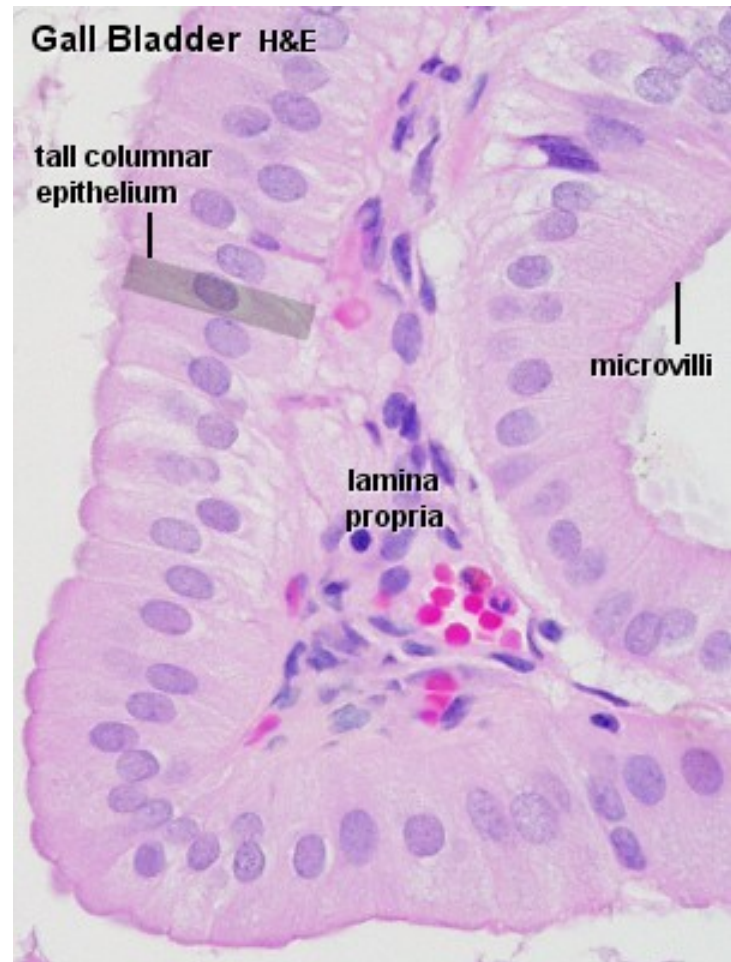
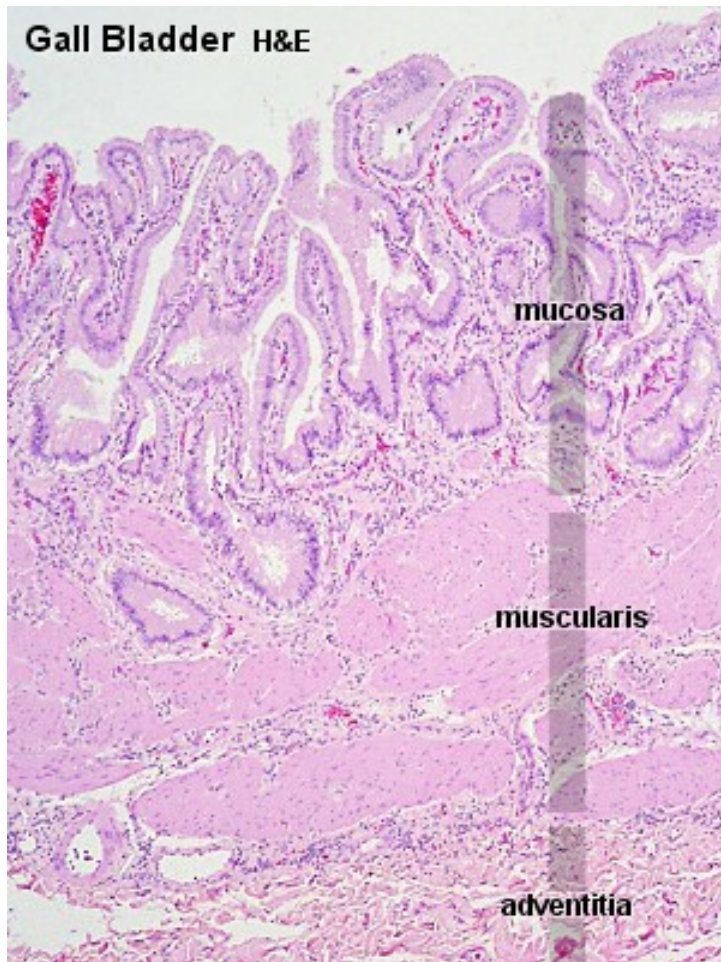
Mezenchym

Langer.ostrůvek

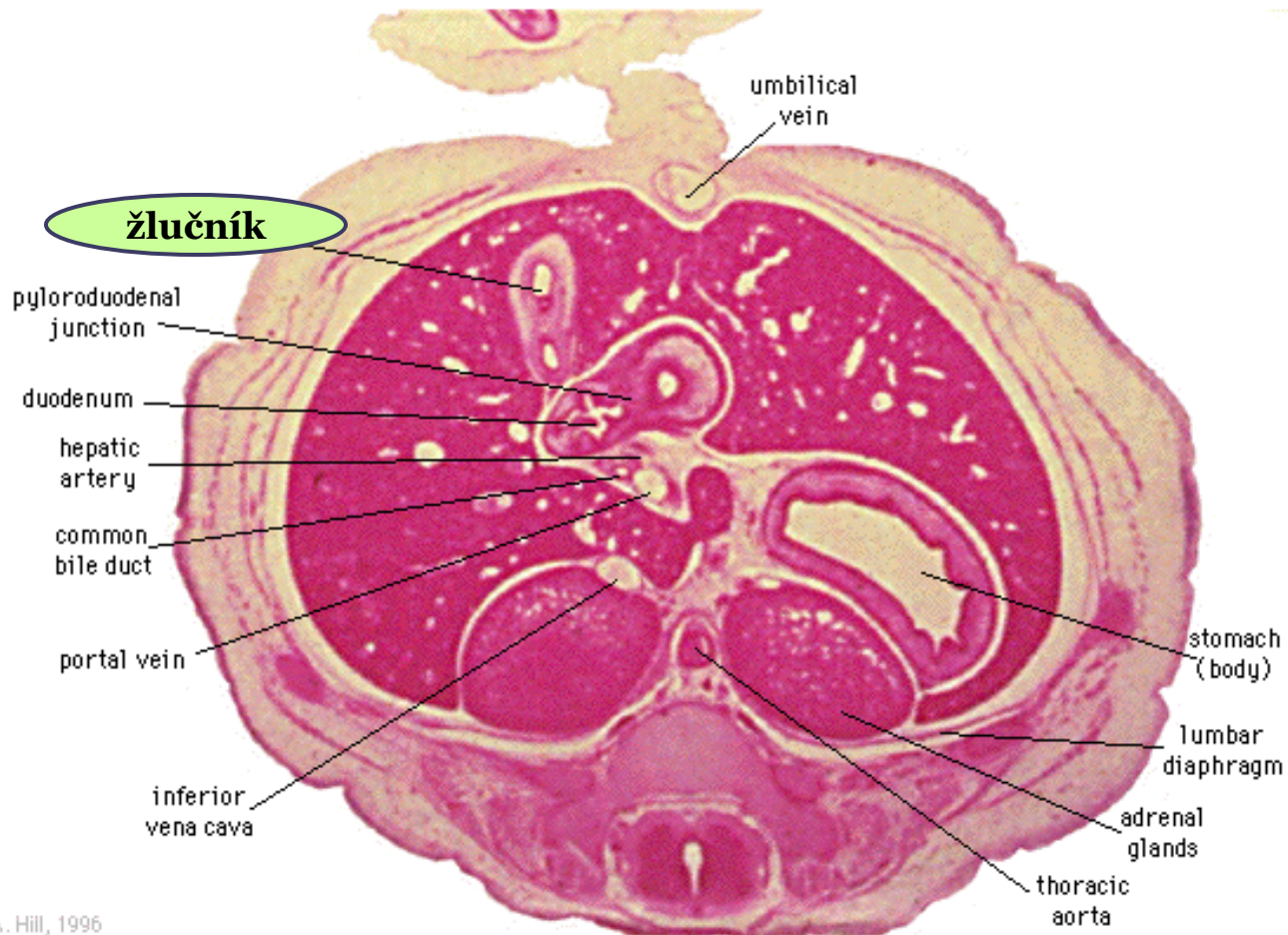
Tubulus/acinus

Magn. x40

Žlučník

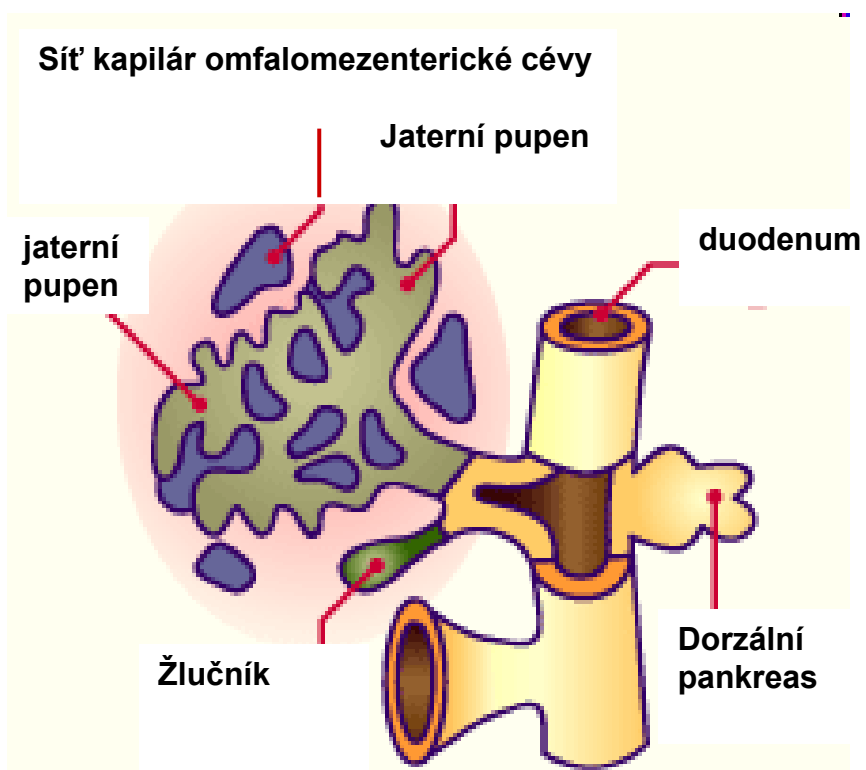


Ebryonální žlučník 8. t

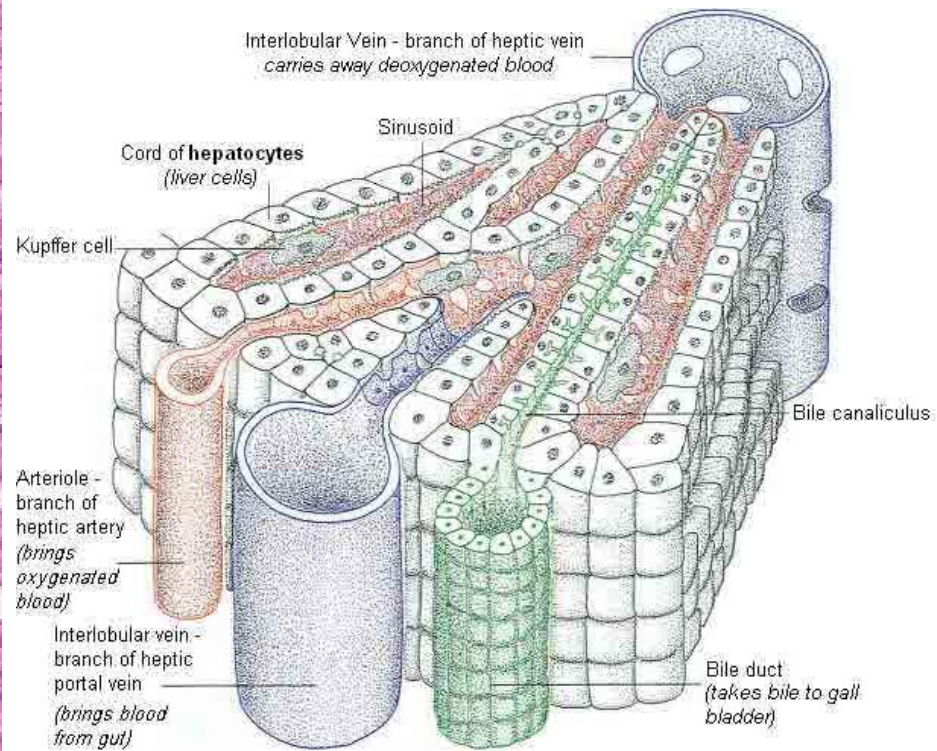
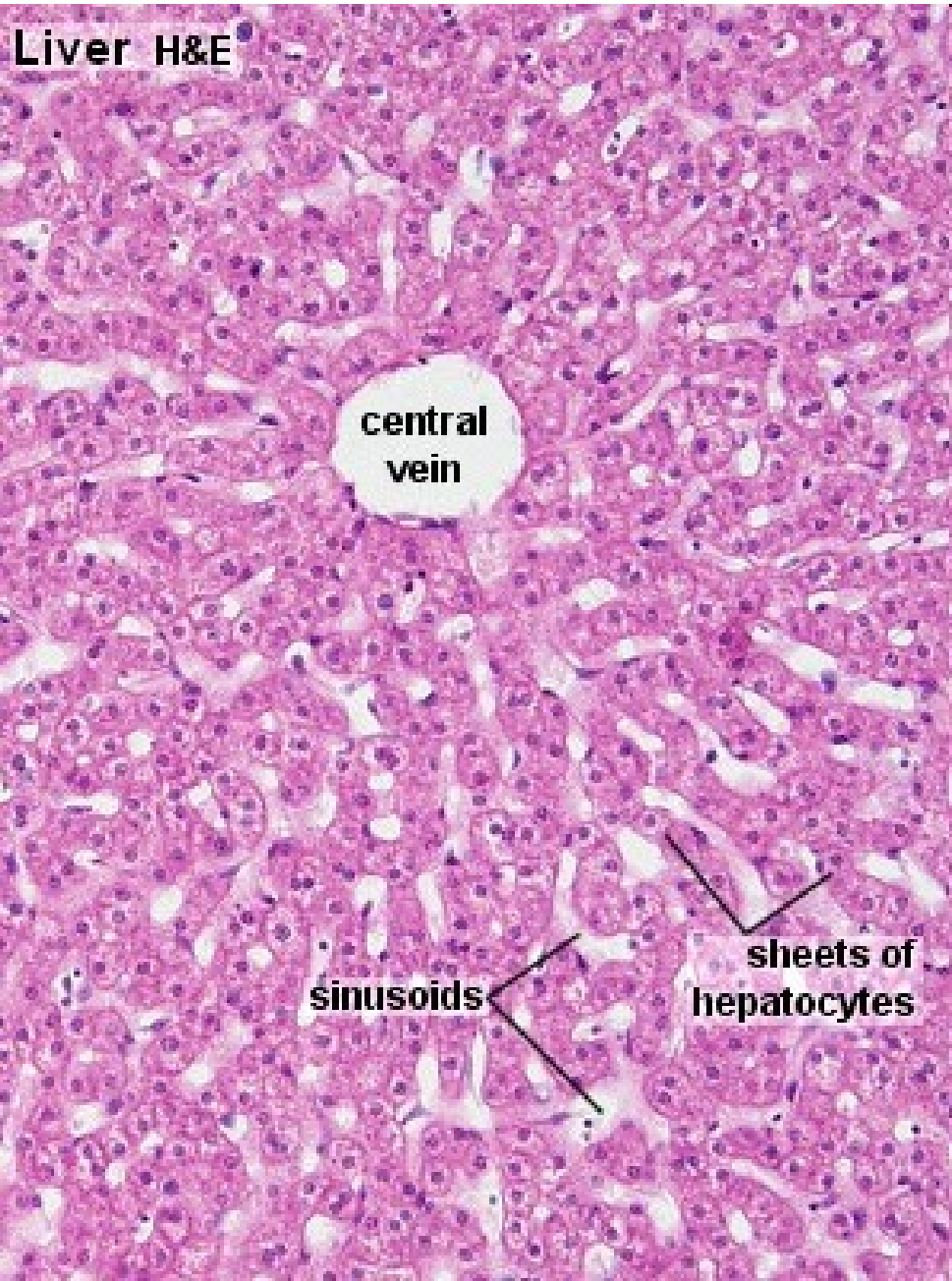


© M.A. Hill, 1996

Játra - základ



Liver H&E

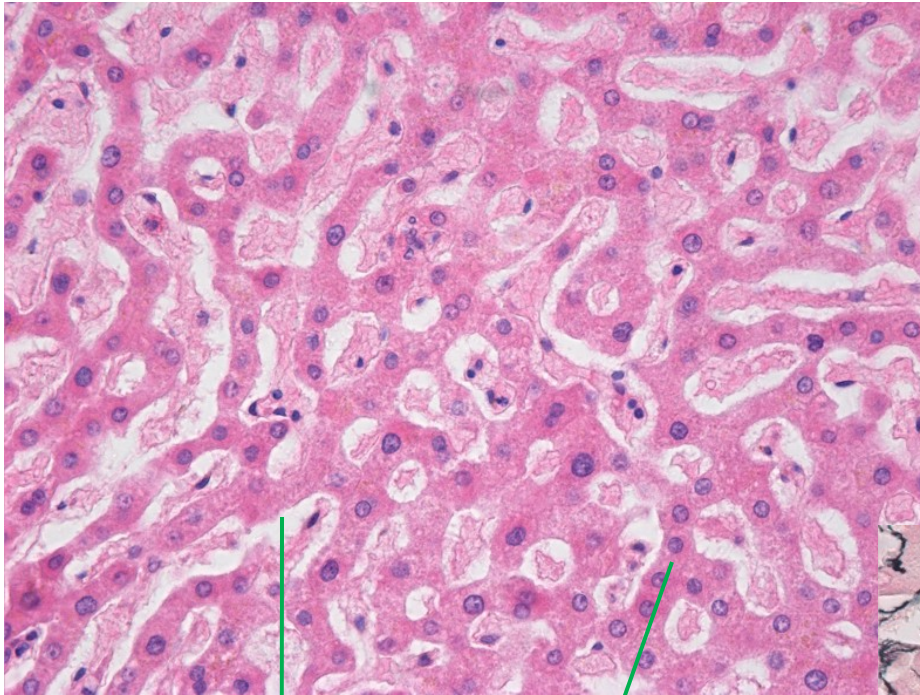


<http://www.biologymad.com>

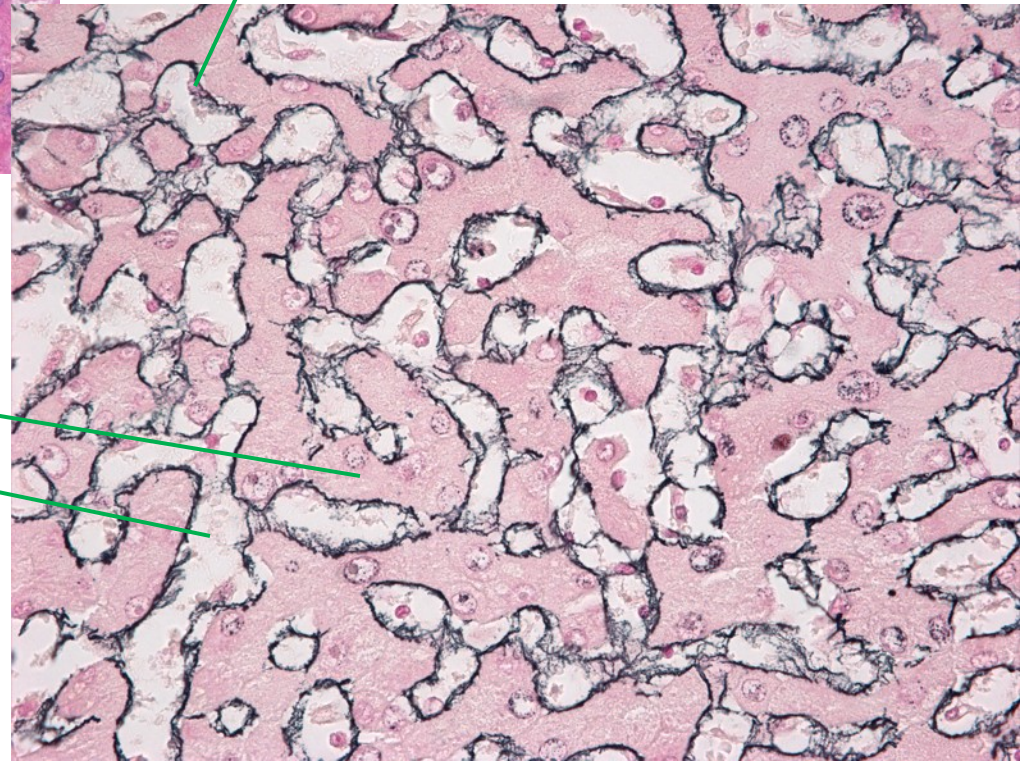
<http://legacy.owensboro.kctcs.edu/gcaplan/anat2/histology/histo%20J%20digestive%20system.htm>

Játra

Magn. x40



**Gomori barvení -
Retikulární vlákna
(kolagen typ III, síť tvořící
základ měkkých tkání)**



Sinusoid

Hepatocyty

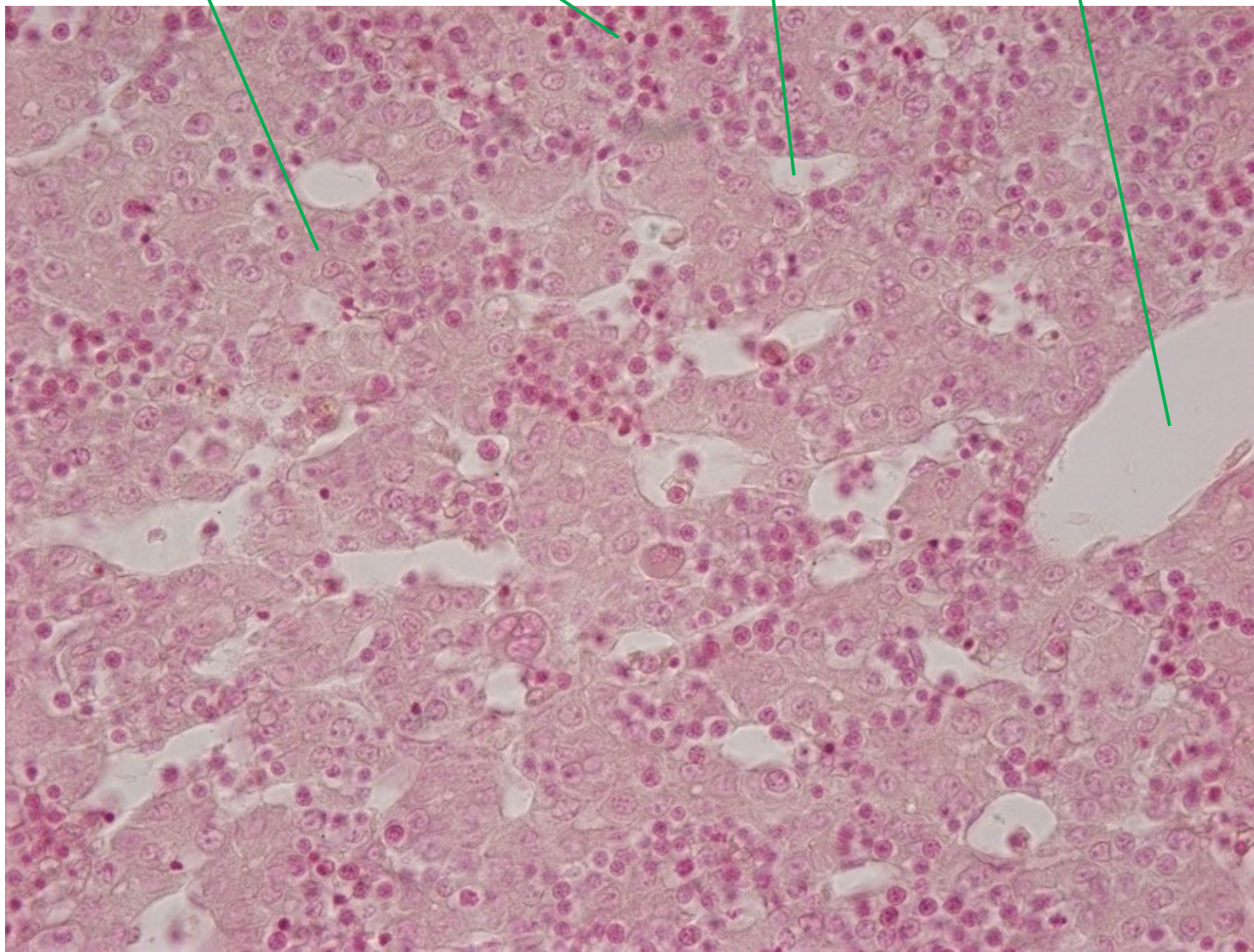
Embryonální játra E2111/5 8. t

hepatocyty

krvinky

sinusoid

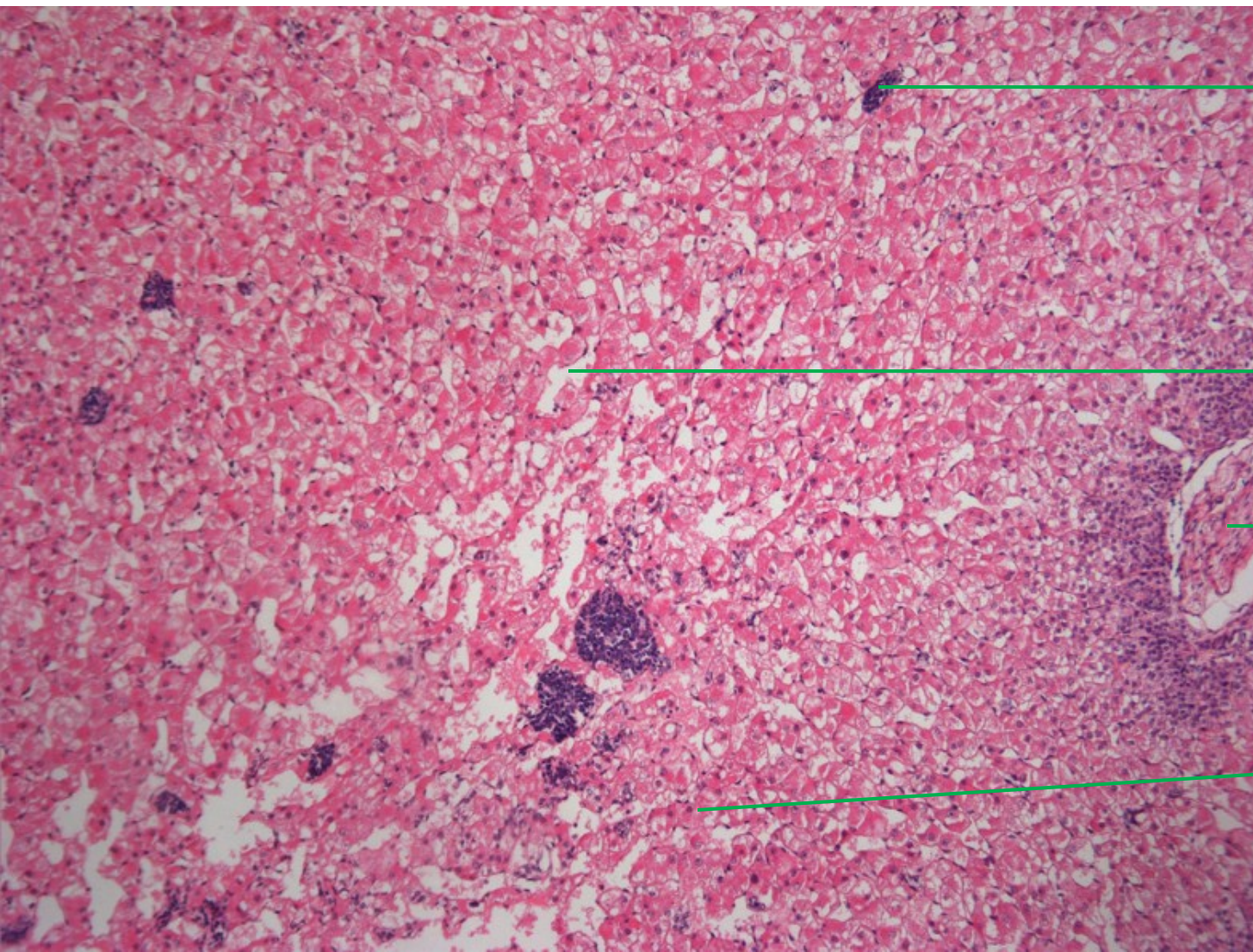
žlučovod



Magn. x40

Emryonální játra 14. t

Magn. x10



Hematopoéza

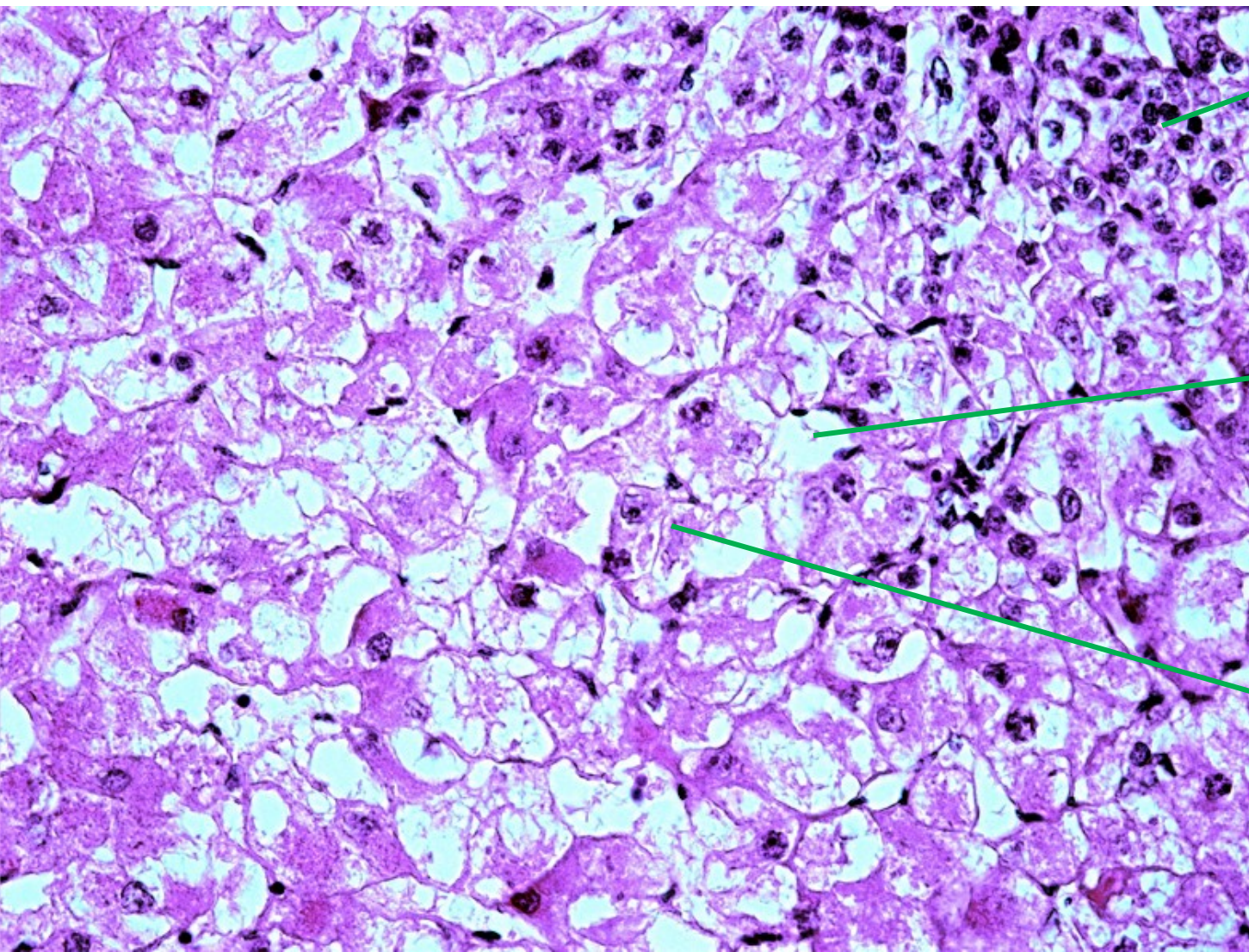
Sinusoid

Céva

Hepatocyty

Embryonální játra 14. t

Magn. x40



Hematopoéza

Sinusoid

Hepatocyty

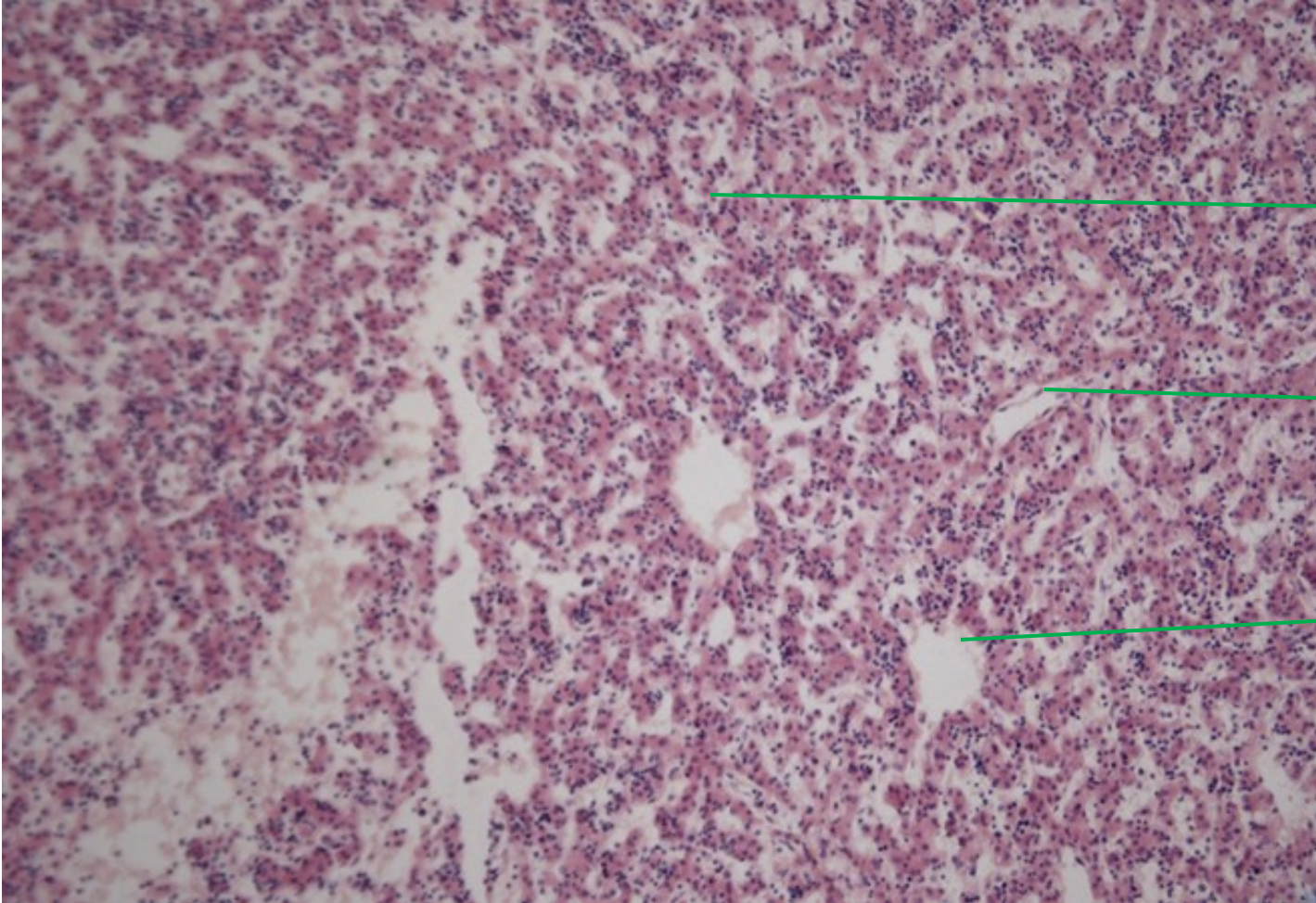
Embryonální játra E2208 24. t

Magn. x10

Hepatocytární
Sloupec

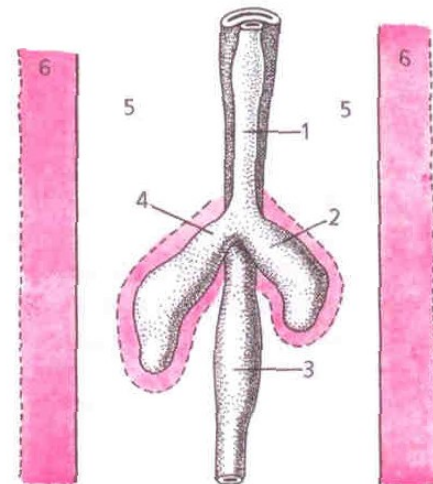
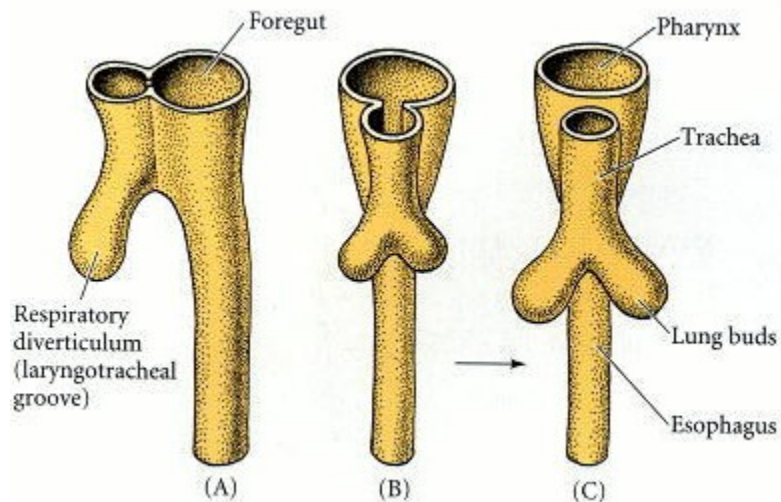
Žlučový
kanálek

Céva

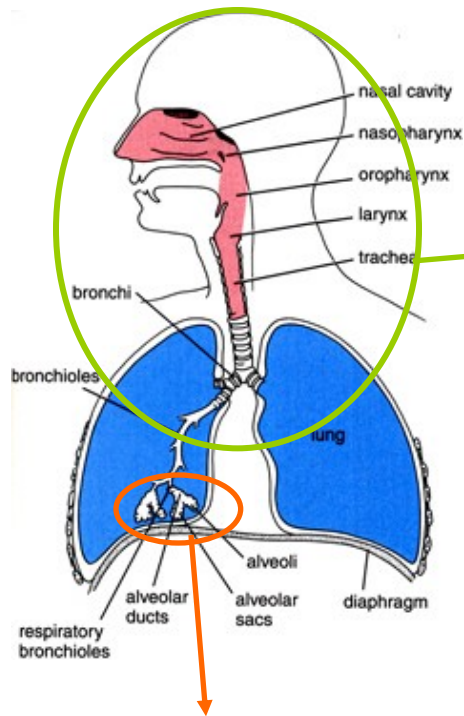


Plíce

- vychlipují se z ventrální části předního střeva (**endoderm**)
 - D9.5 u myši a W4-5 u člověka
 - rostou a vyklenují se do obou pleurálních dutin v podobě rostoucích hrbolků pokrytých **mezenchymální splanchopleurou** (pojivová část)



Typy epitelů



Respirační epitel (dýchací cesty)

- řasinkové buňky - zachycování nečistot
- pohárkové buňky - vylučují hlen
- kartáčové buňky
- basální buňky - možná funkce SC
- neuroendokrinní tělíska (NEB) – Kulchitského b.
 - neurohormon podobný bombesinu
- Clara buňky - produkce surfaktantu (CCSP)

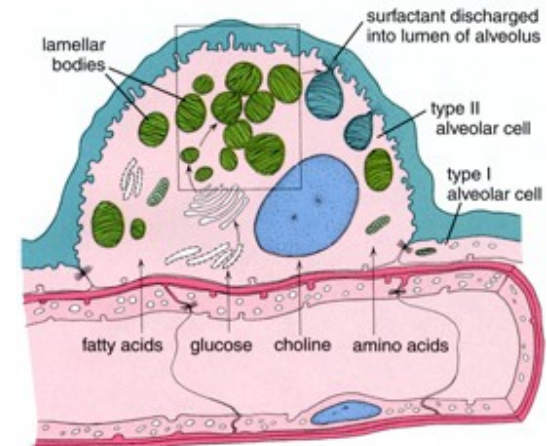
Epitel výměny plynů

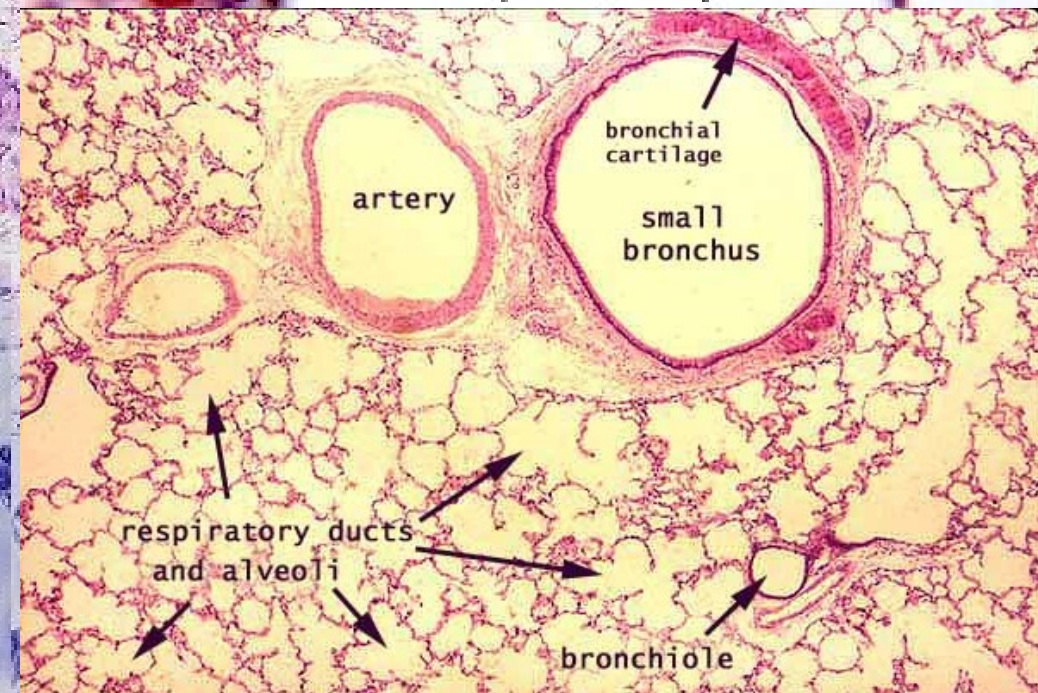
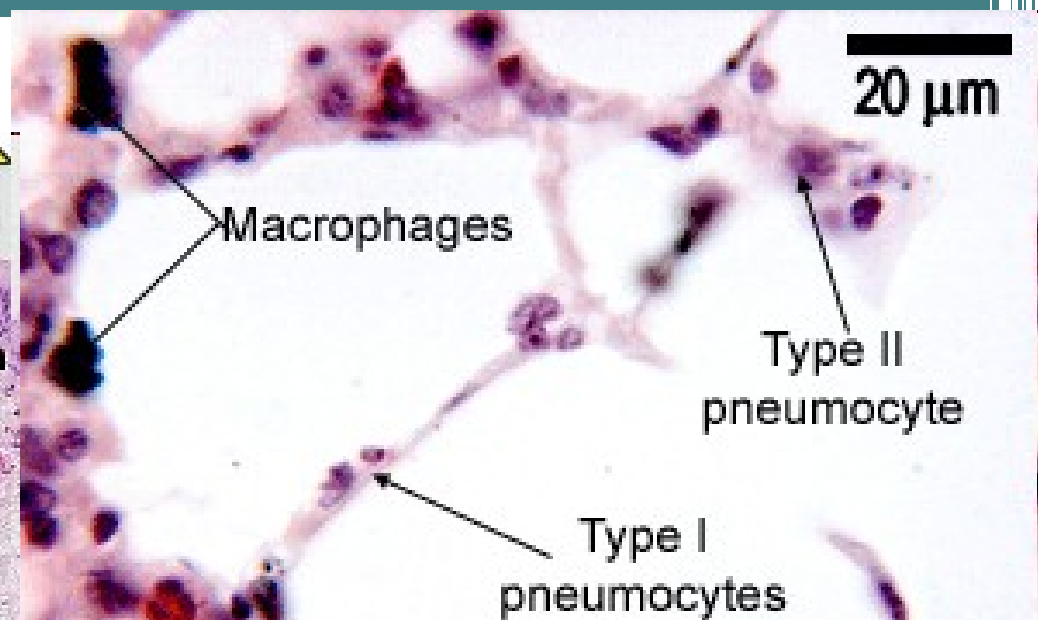
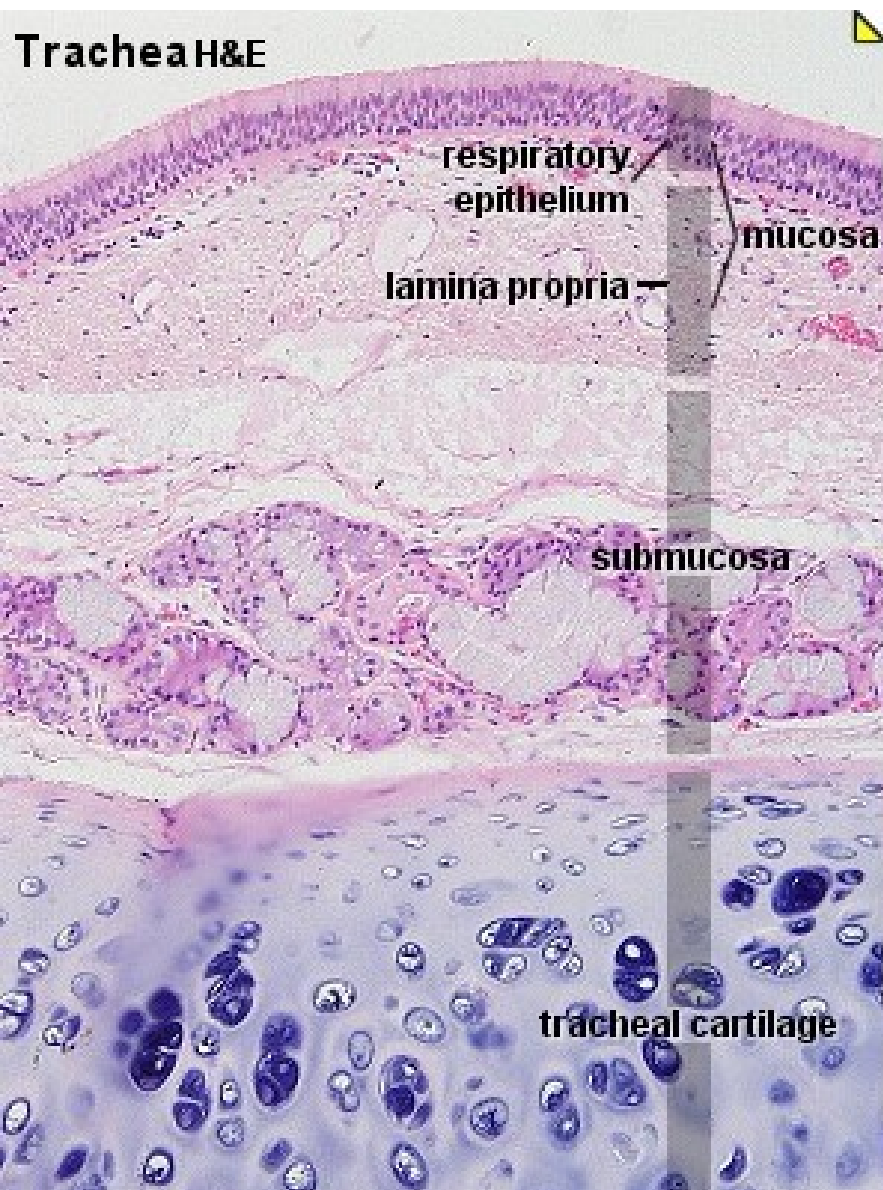
pneumocyty I. typu (AT1)

- velmi tenké buňky
- tvoří 95% povrchu

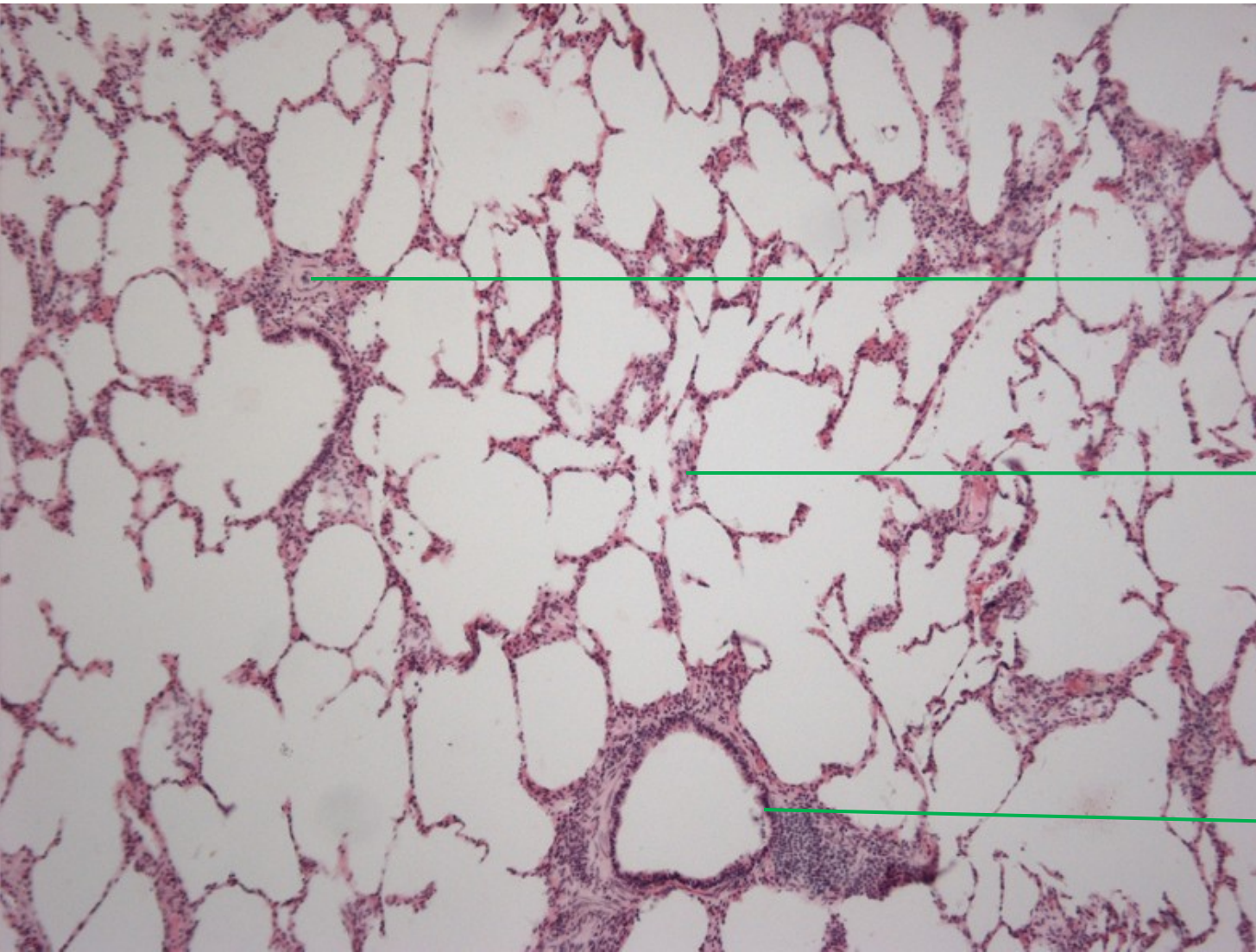
pneumocyty II. typu (AT2)

- jednoduchého kubického tvaru
- spolu s Clara b. produkují surfaktant (SP-C)





Plicní parenchym



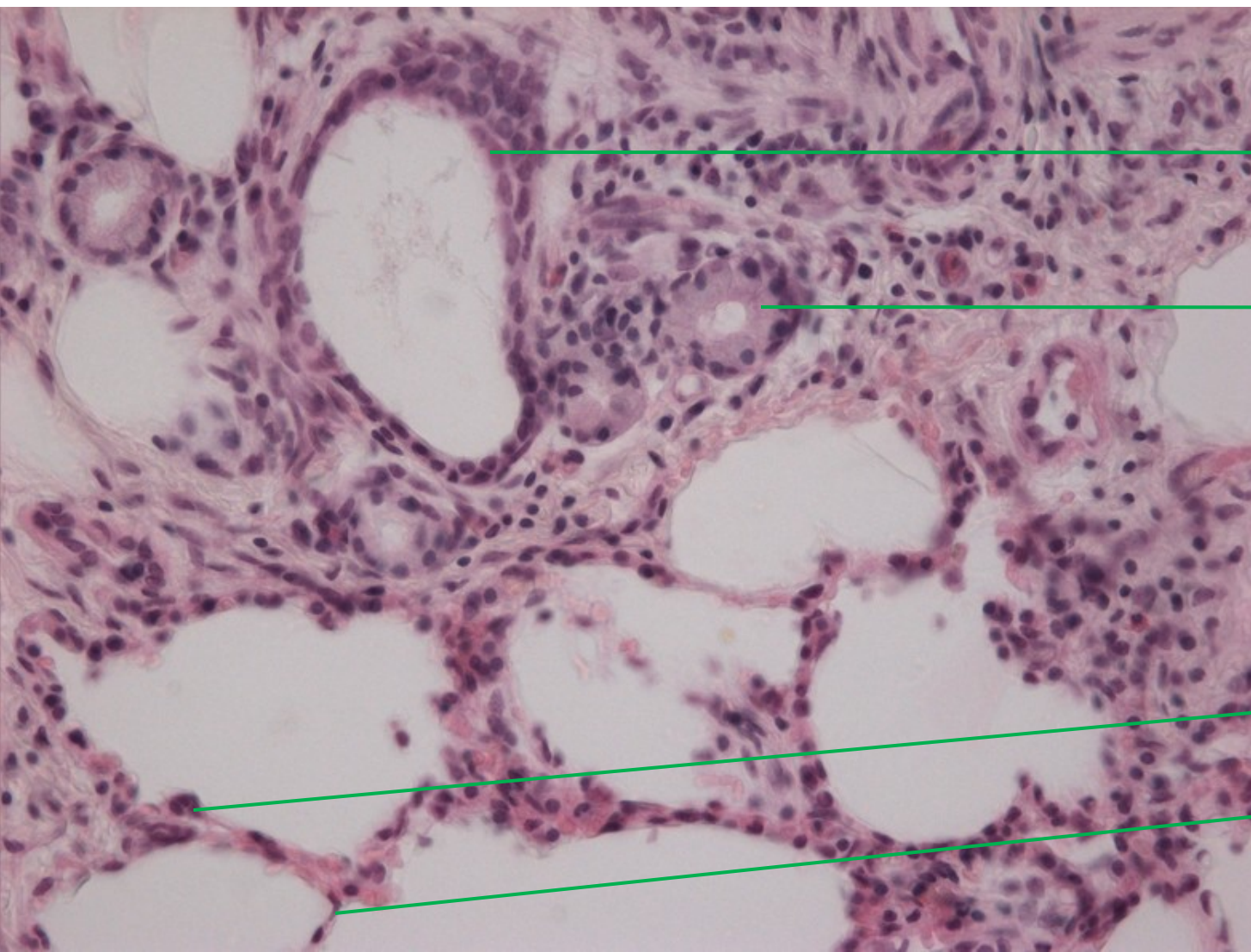
Céva

Alveolární tkáň

Bronchus

Magn. x10

Plicní parenchym



Bronchus

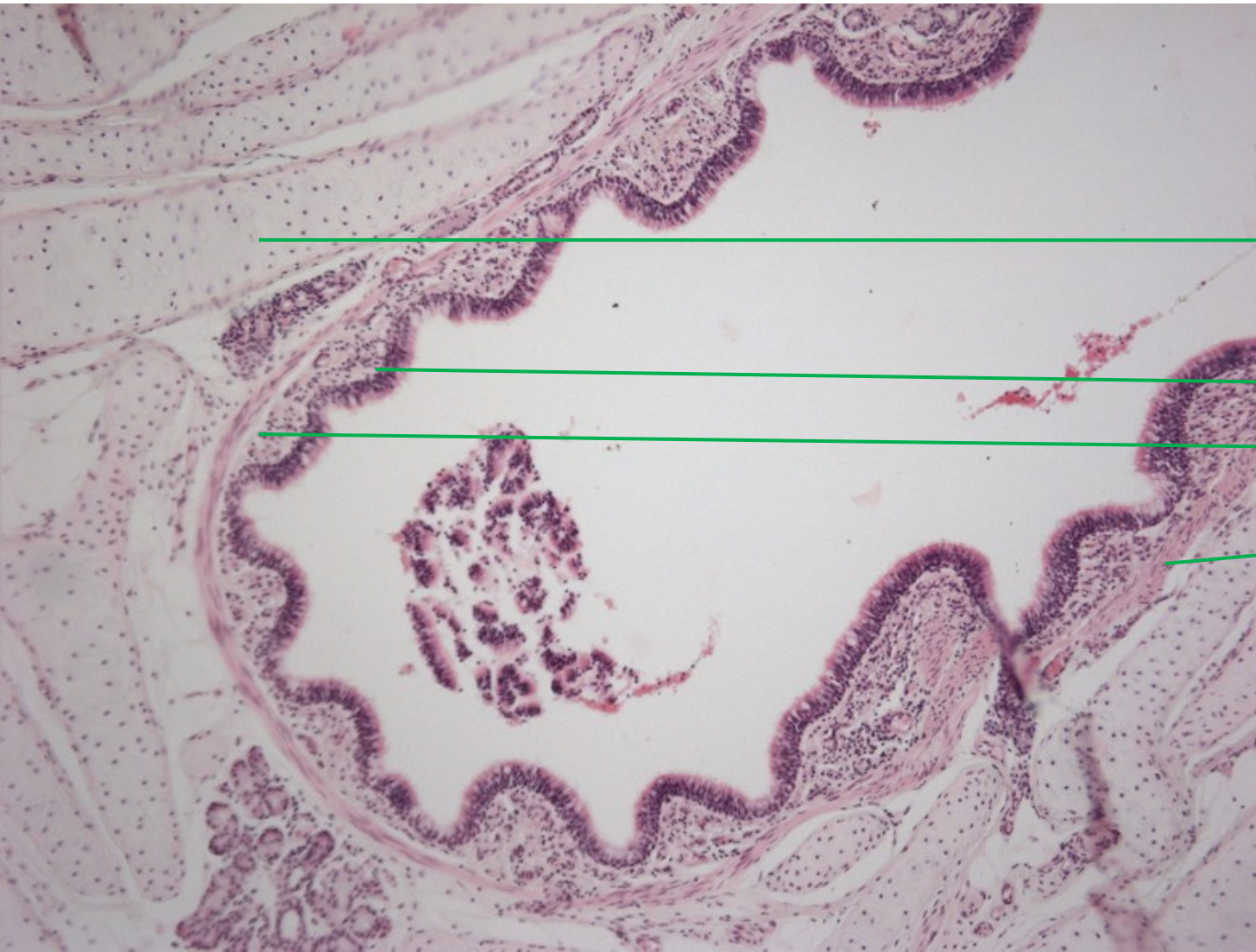
Céva

Pneumocyt II

Pneumocyt I

Magn. x40

Trachea



Chrúpavka

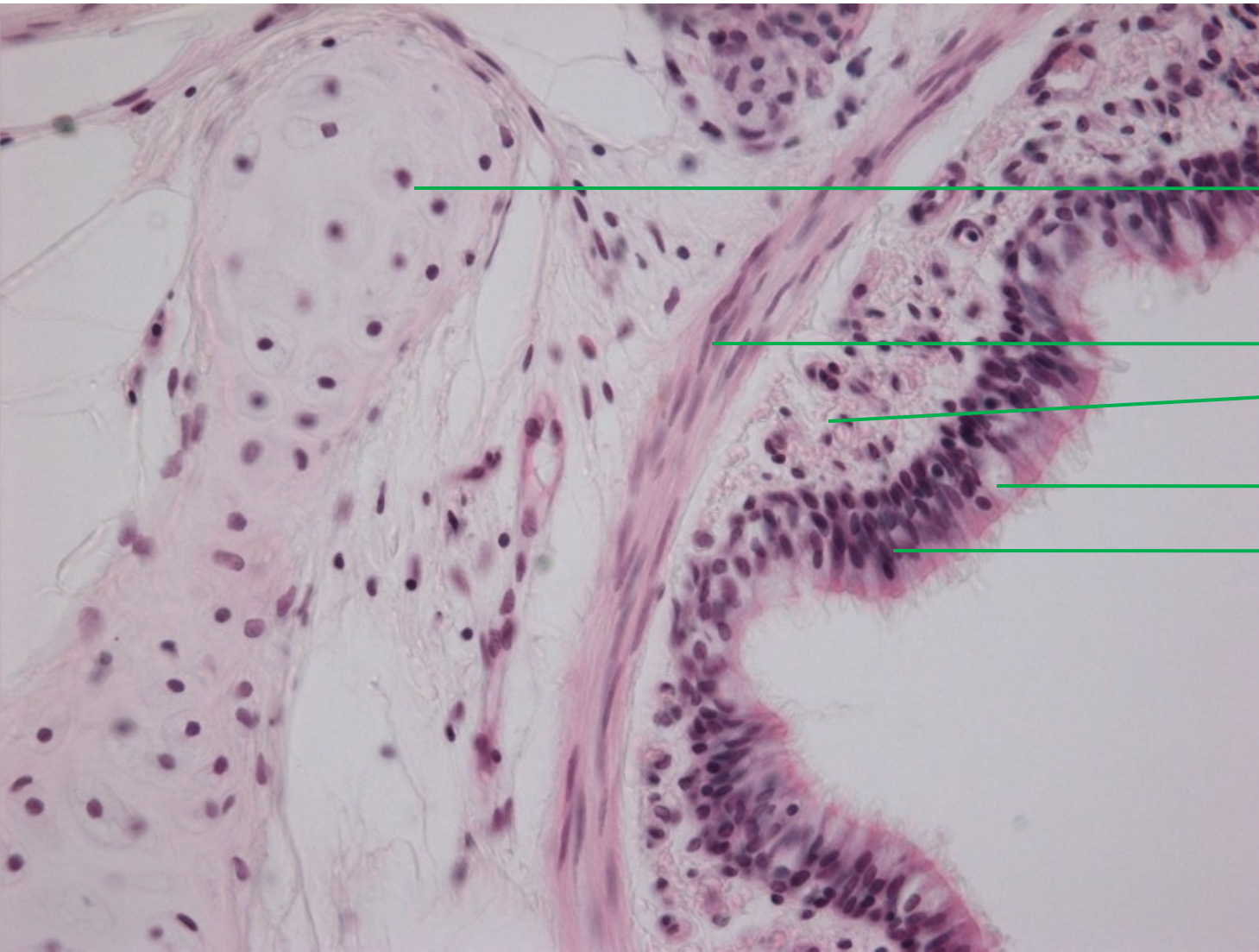
Resp. epitel

Lamina propria

Submucosis

Magn. x10

Trachea



Chrupavka

Submukóza

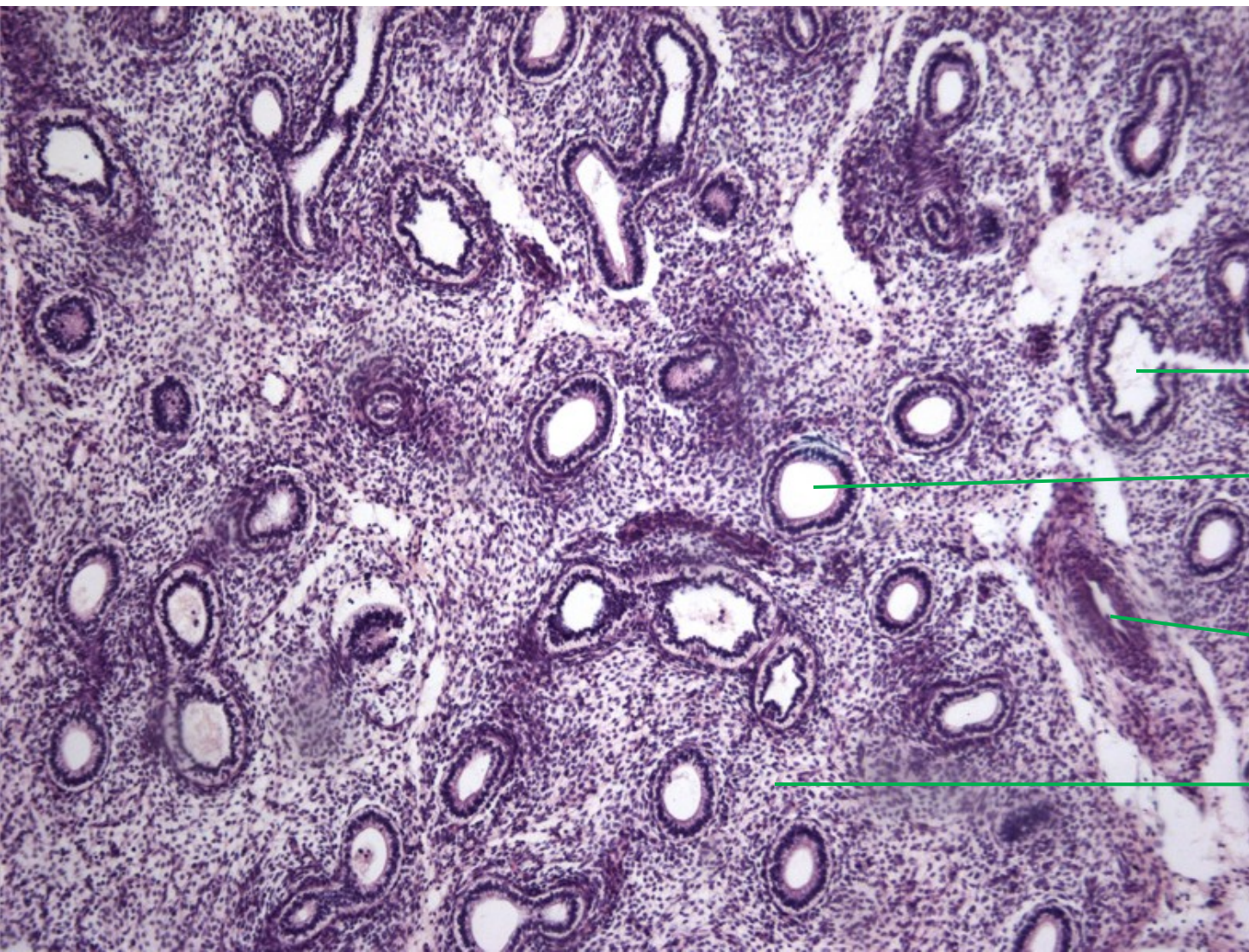
Lamina propria

Pohárková b.

Kartáčový epitel

Magn. x40

Embryonální plíce 11. t



Trachea

Bronchus

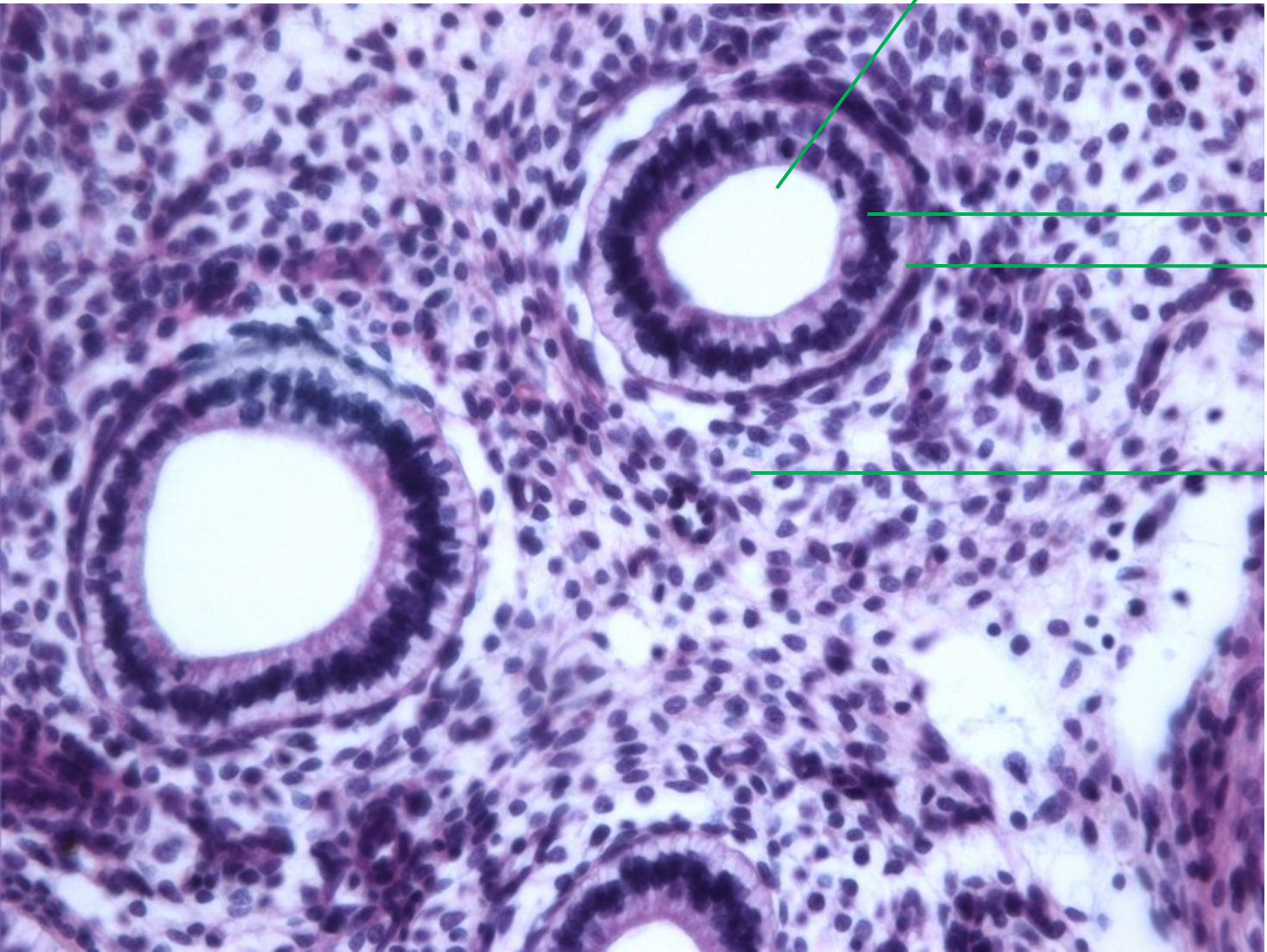
Céva

Mezenchym
splanchnopleury

Magn. x10

Embryonální plíce 11. t

Bronchus



Mukóza
Submukóza

Mezenchym

Magn. x40

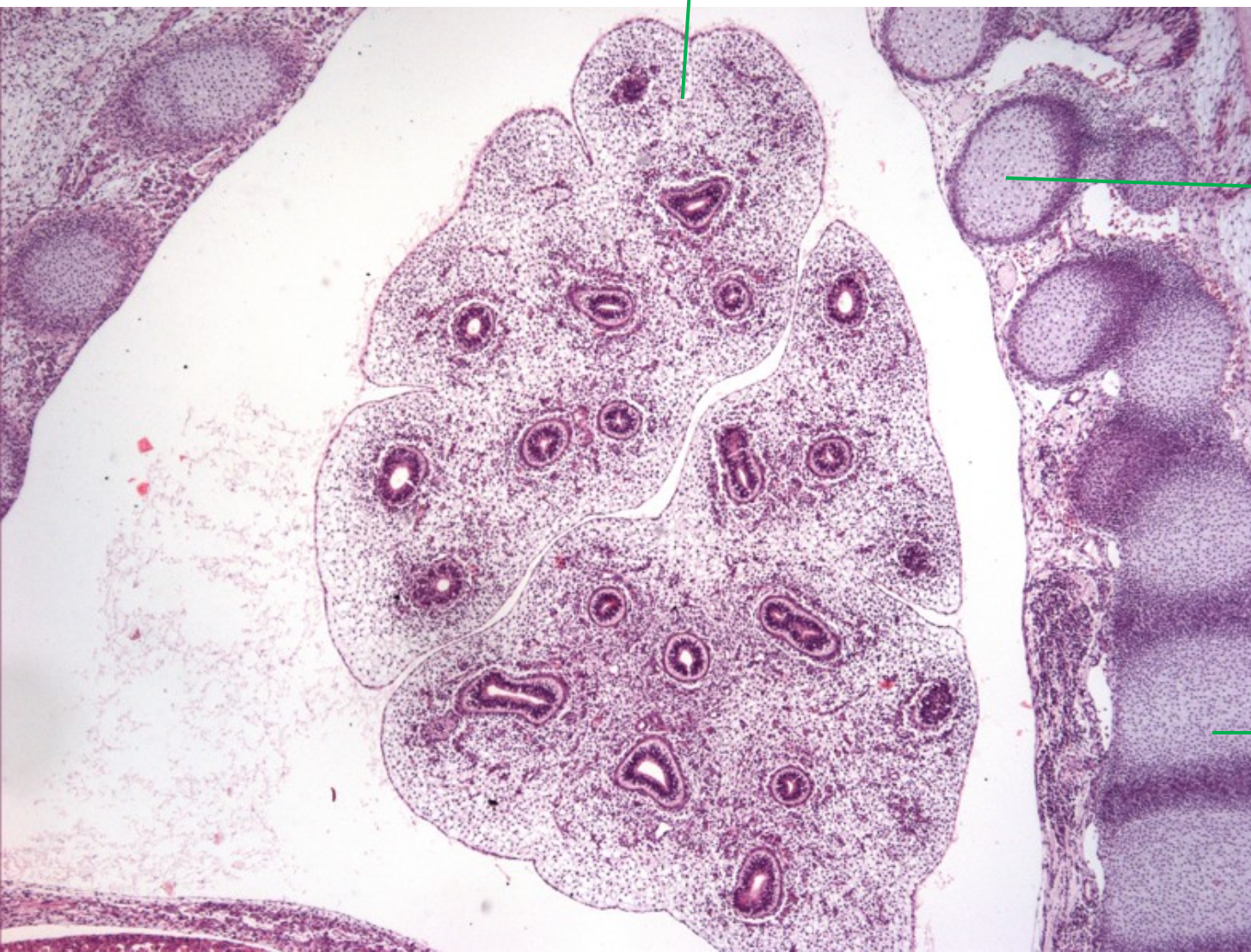
Podélný řez



celým embryem

Embryo 2221 6. t

Plíce



Žebro

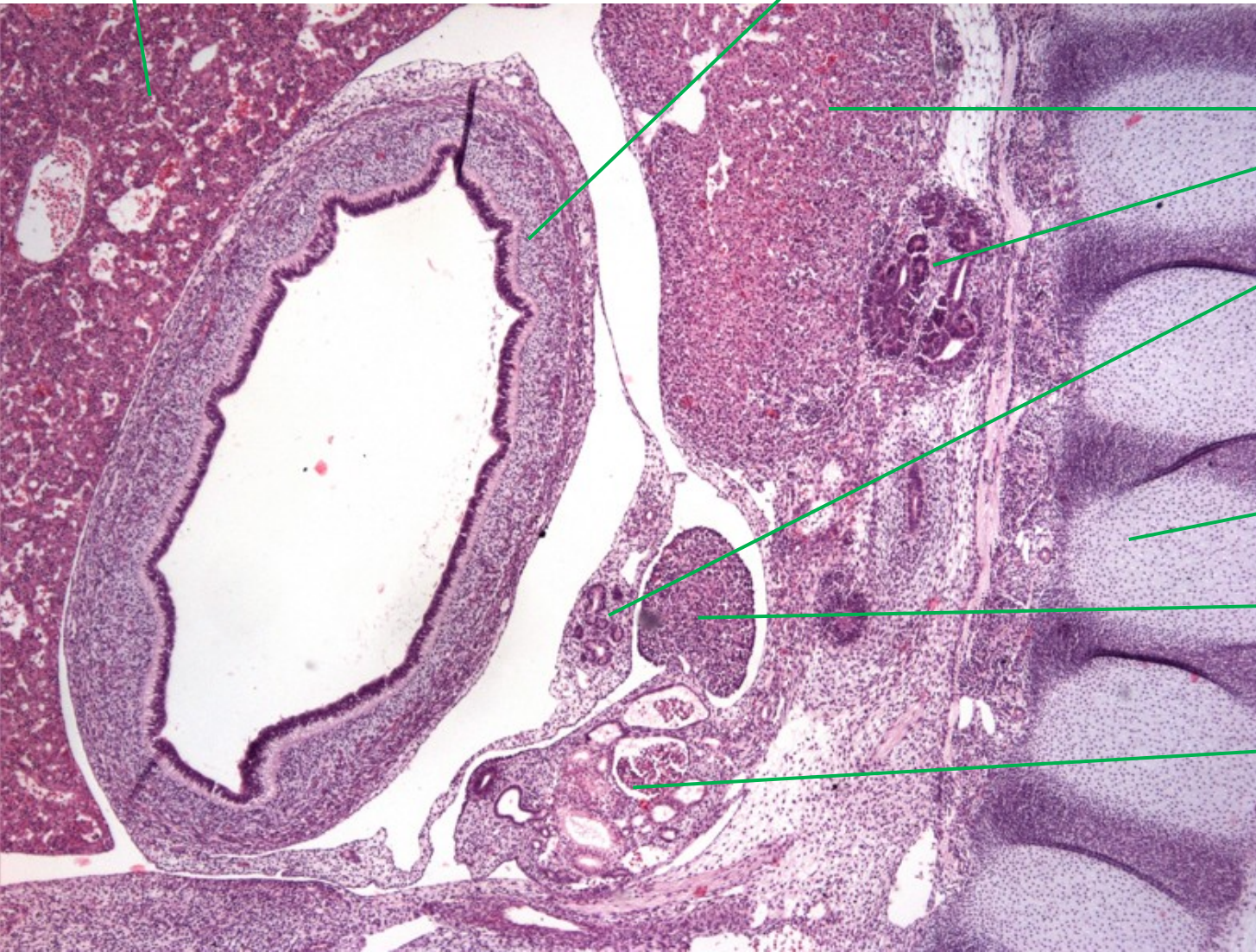
Páteř

Magn. x5

Embryo 2221 6. t

játra

žaludek



nadledvina
metanefros

pankreas

páteř

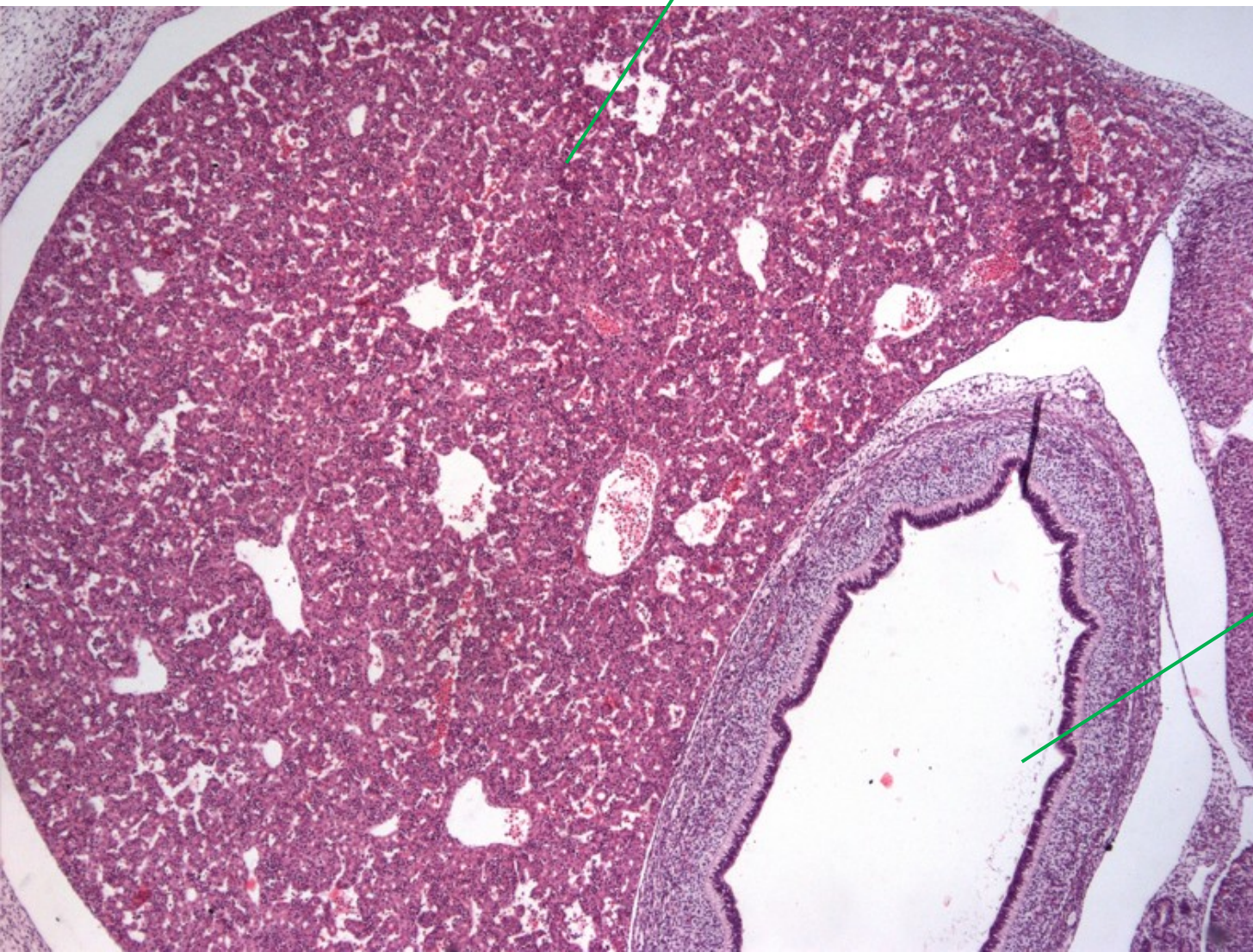
gonáda

mesonefros

Magn. x5

Embryo 2221 6. t

játra



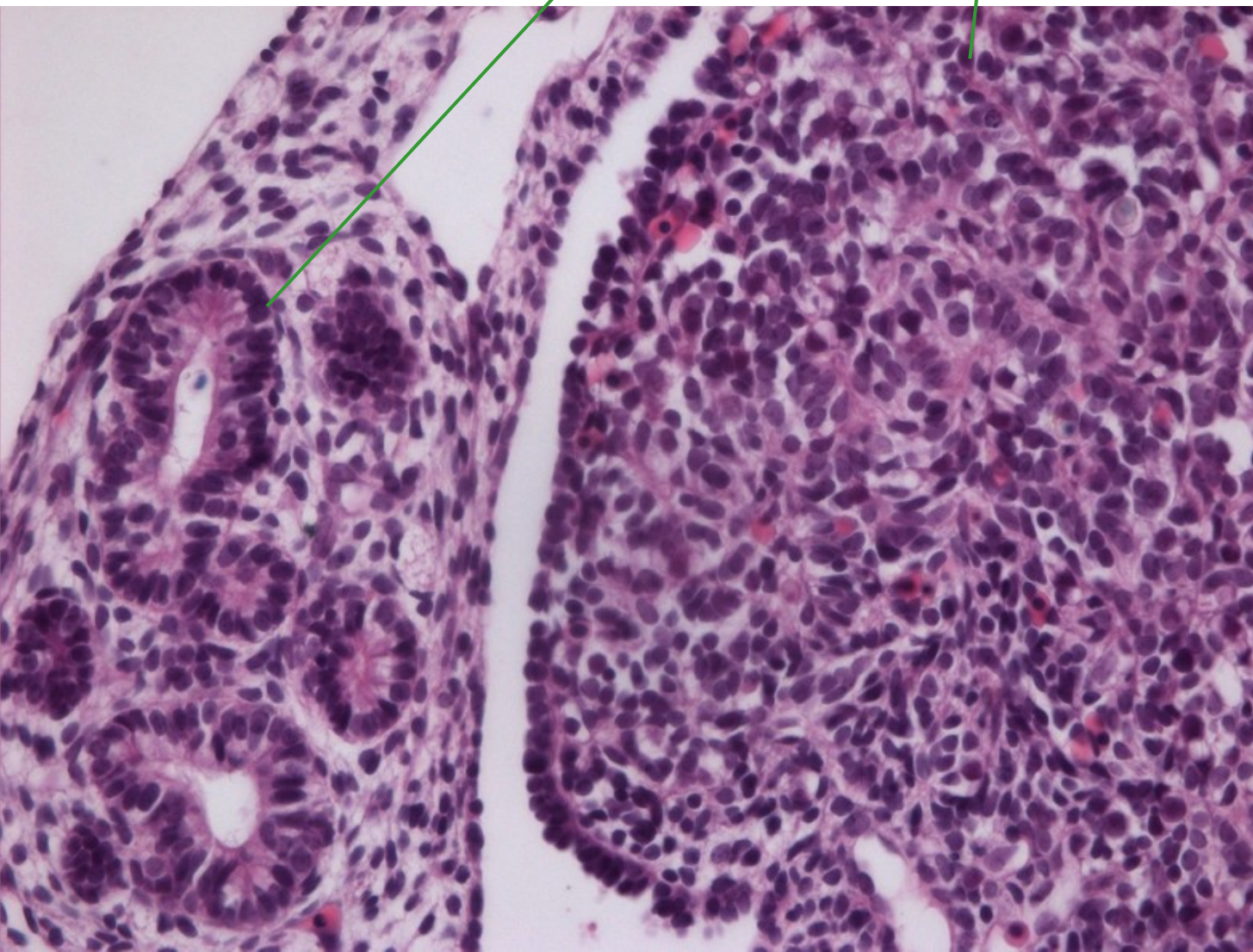
žaludek

Magn. x5

Embryo 2221 6. t

pankreas

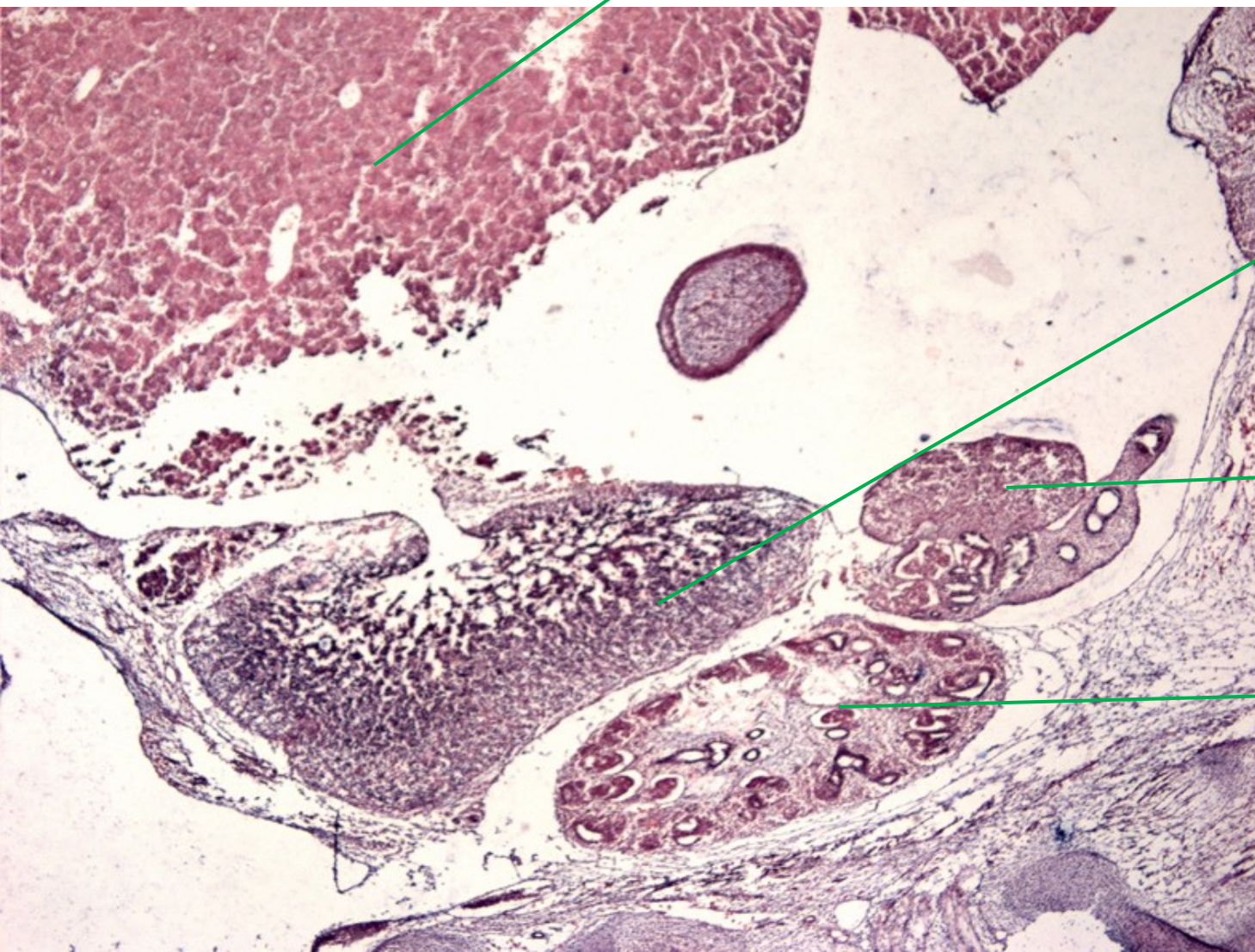
gonáda



Magn. x40

Embryo 1176 6. t

játra



nadledvina

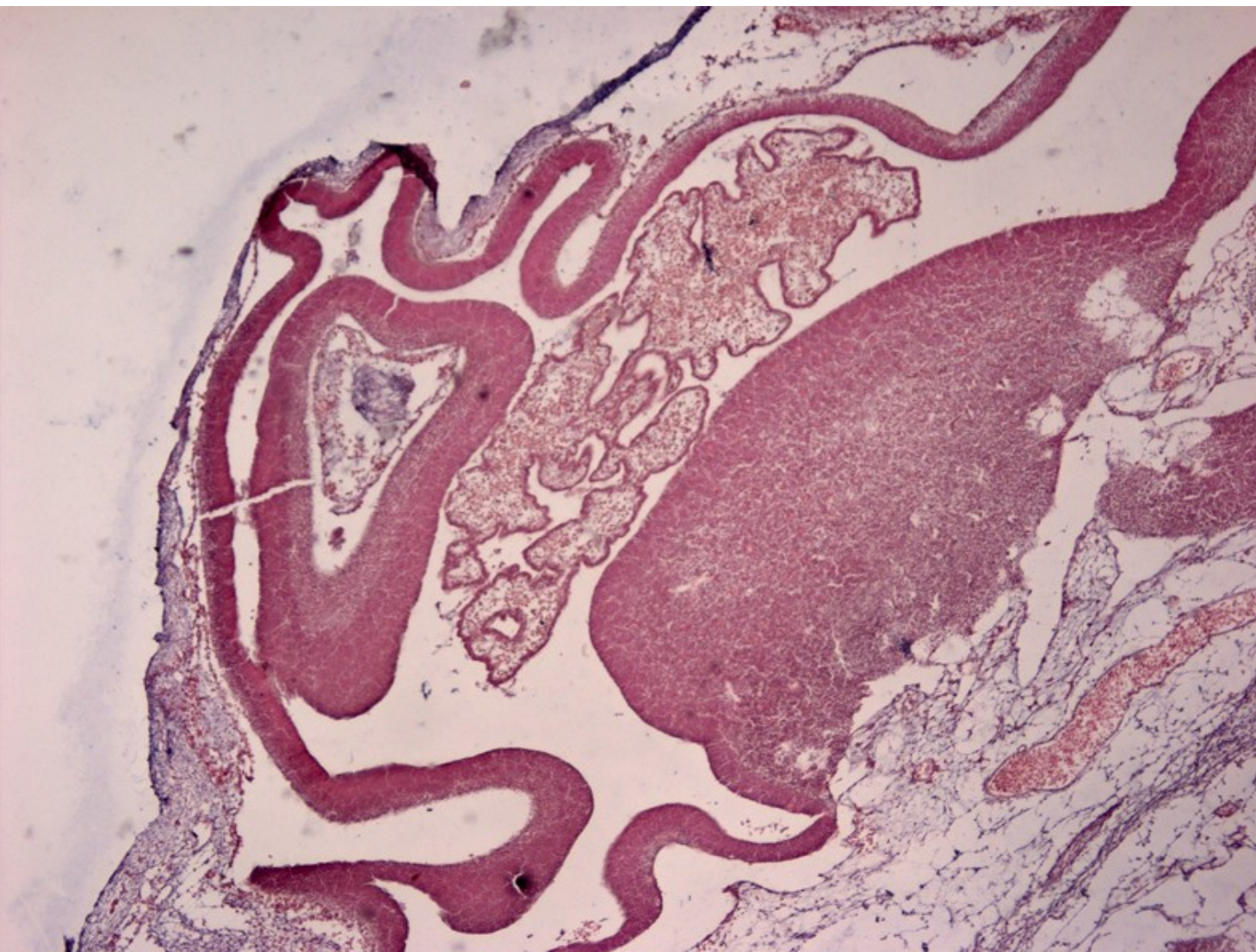
gonáda

mesonefros

Magn. x5

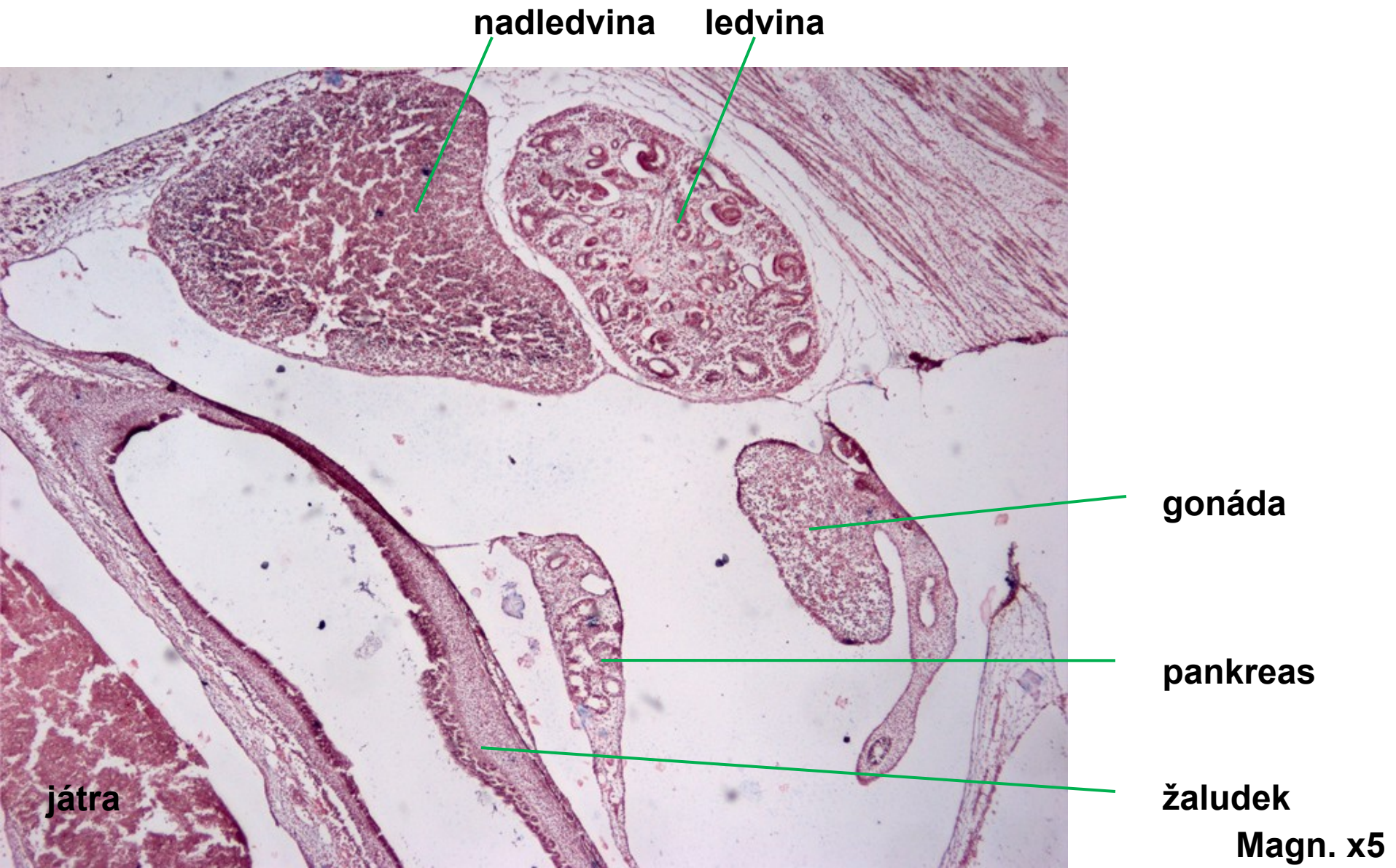
Embryo 1176 6. t

Mozek



Magn. x5

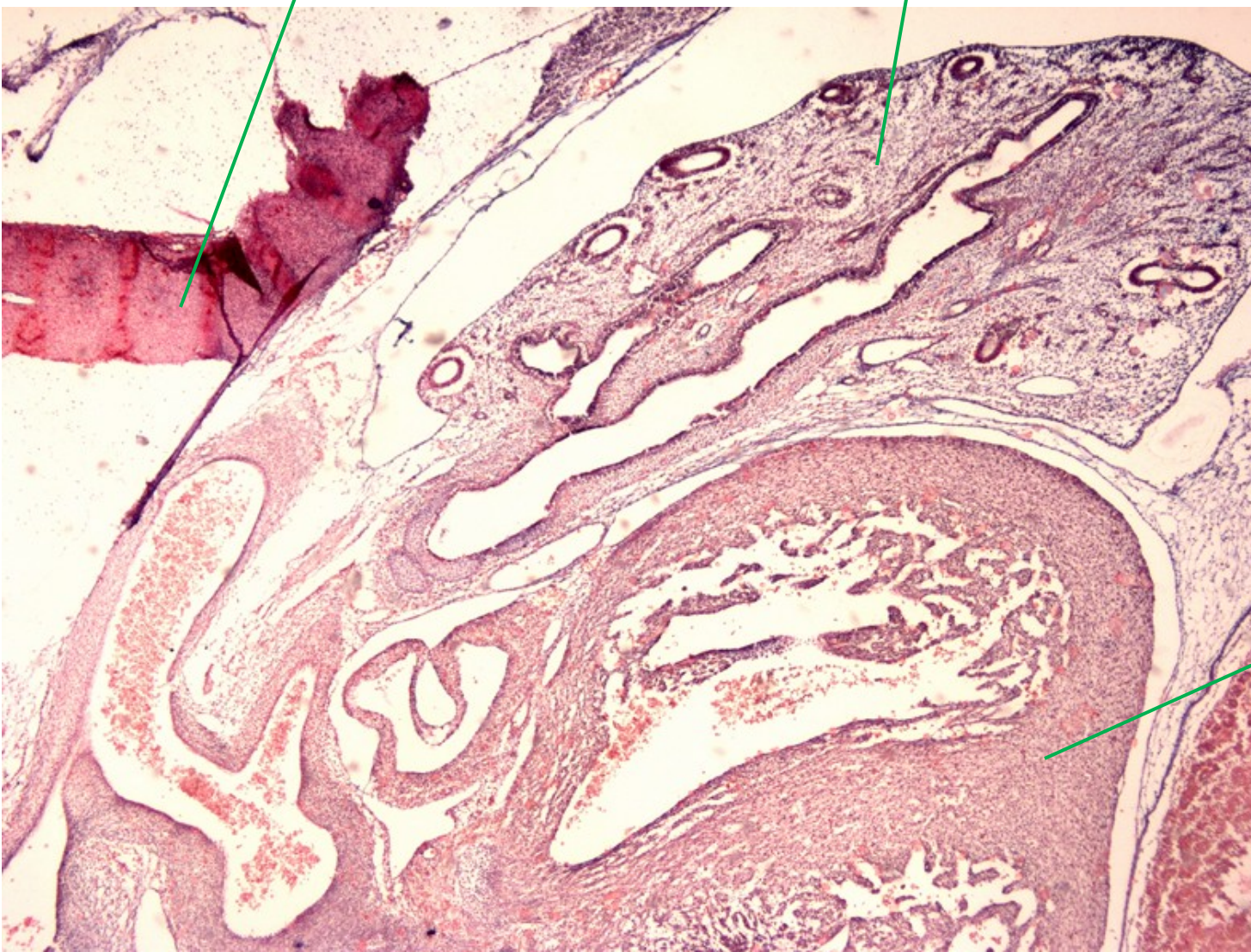
Embryo 1198 6. t



Embryo 1198 6. t

uplavaná páteř

pľíce



srdce

Magn. x5

Embryo 1208T 7. t

Žaludek

játra

Pankreas

Gonáda

Mesonefros

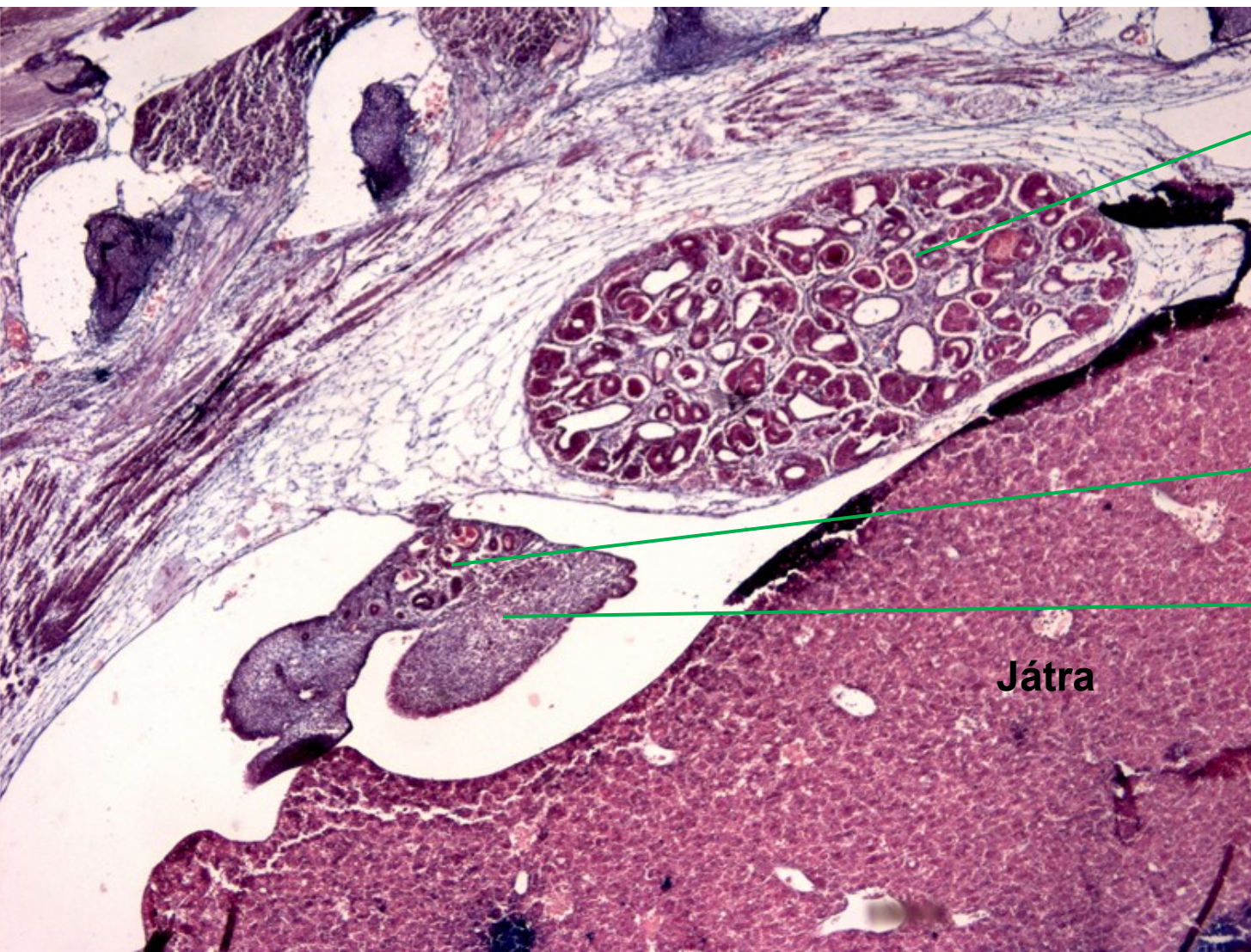
Nadledvina

Ledvina

Magn. x5



Embryo 1360 6. t



Ledvina

Mesonefros

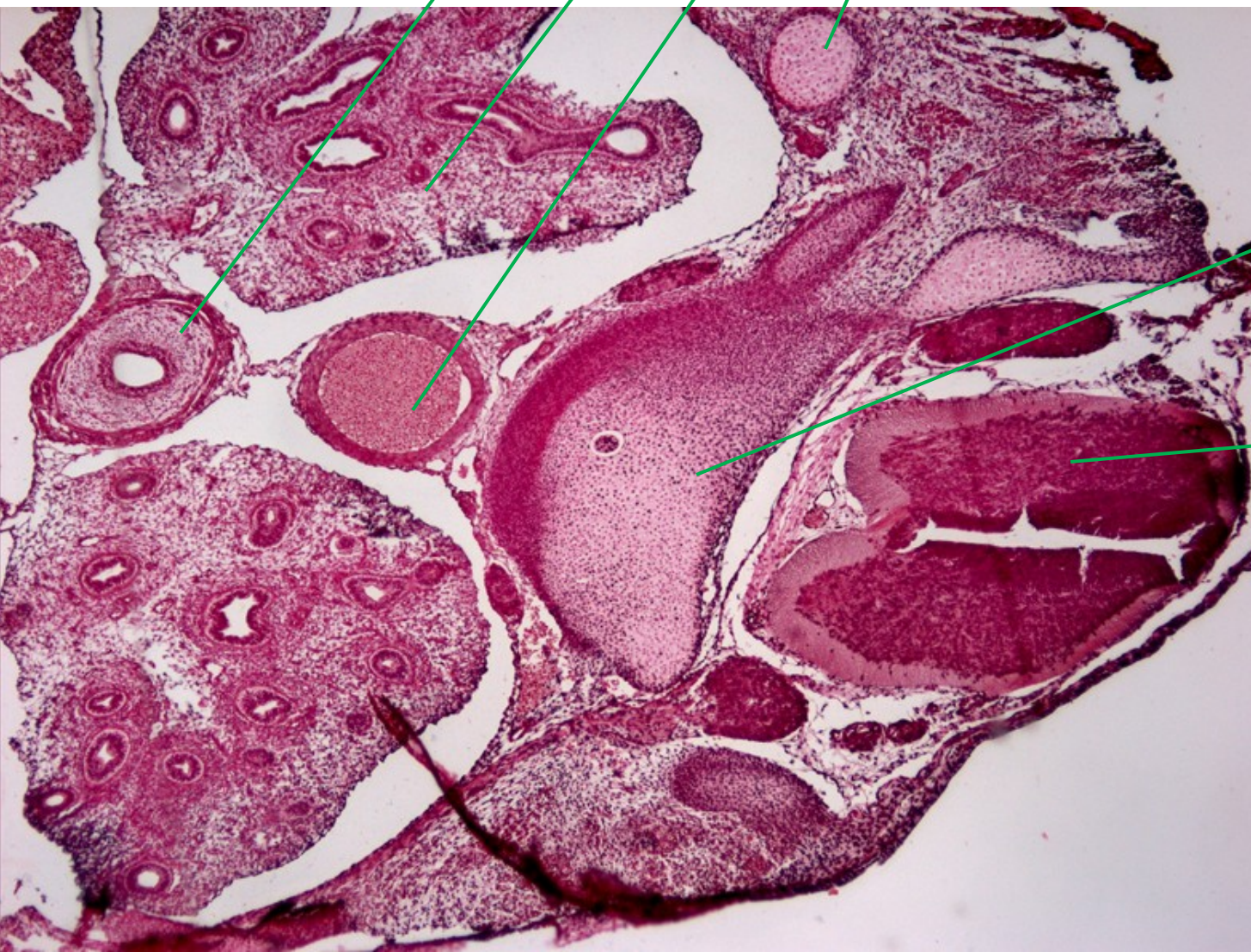
Gonáda

Játra

Magn. x5

jícen plíce aorta žebro

Embryo 2111/5 8. t



obratel

mícha

Magn. x5

Seznam preparátů

Jícen – dospělý, embryo

Žaludek – dospělý, embryo

Tenké střevo – dospělý, embryo

Tlusté střevo – dospělý, embryo

Pankreas – dospělý, embryo

Játra – dospělý, embryo

Plíce – dospělý, embryo

Celé embryo – přehledný obraz