

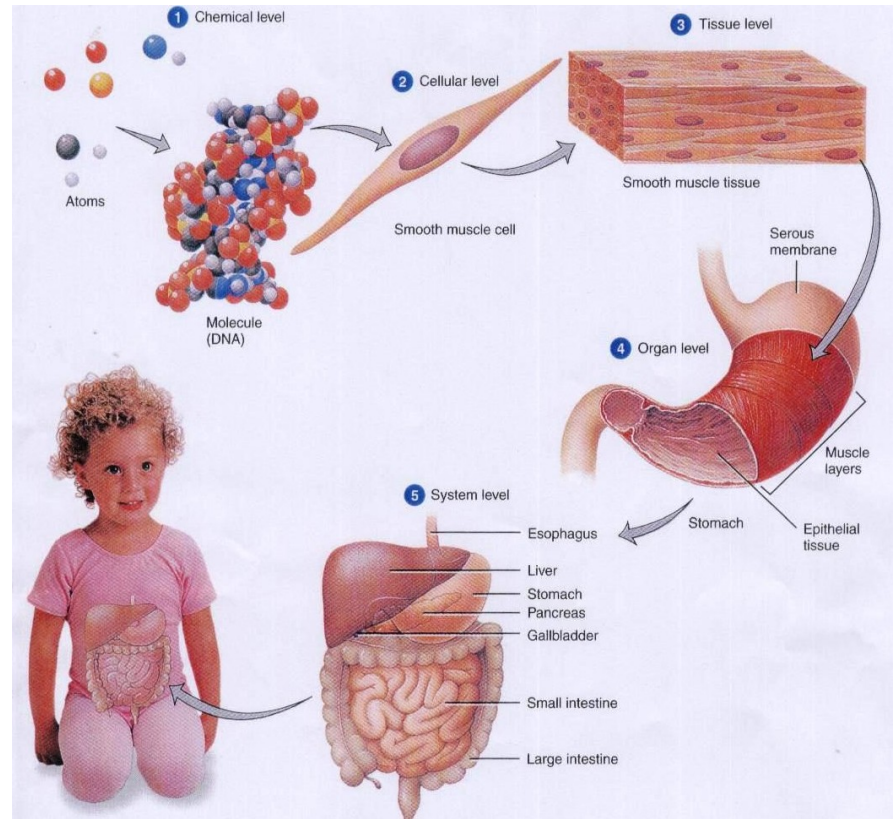
Buňky → tkáně

Proliferace (dělení buněk)

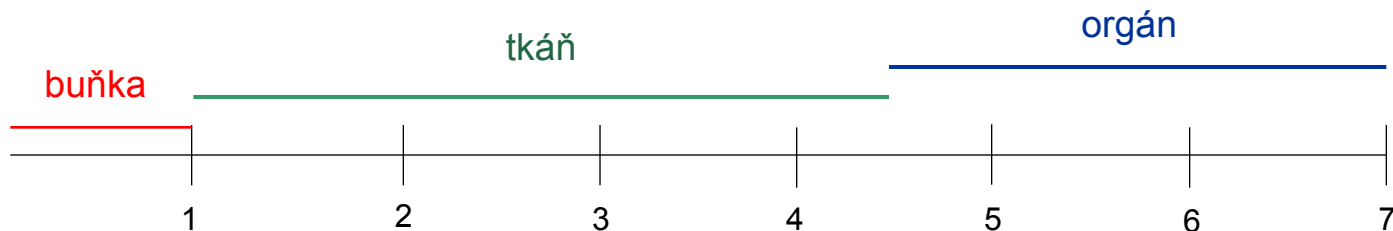
Diferenciace

Migrace

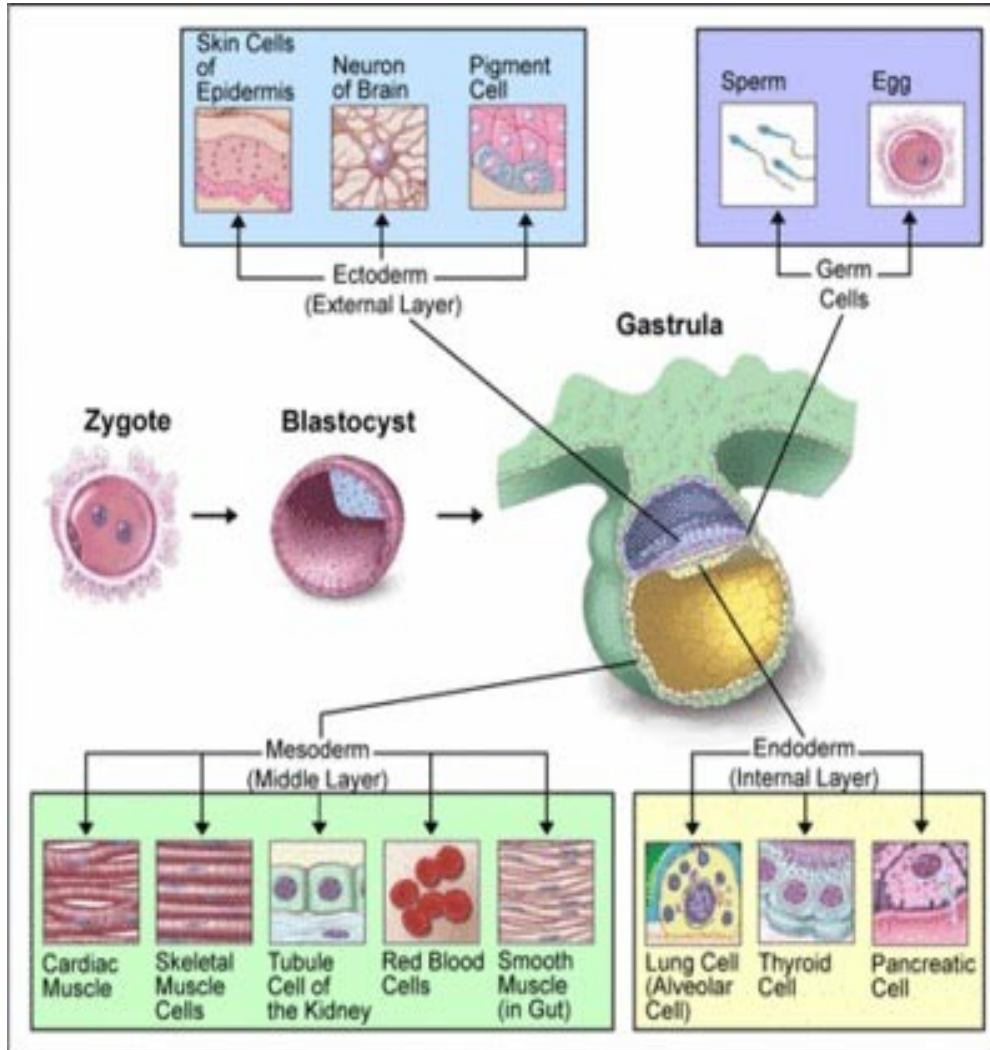
Apoptóza



<https://imcurious.wikispaces.com>



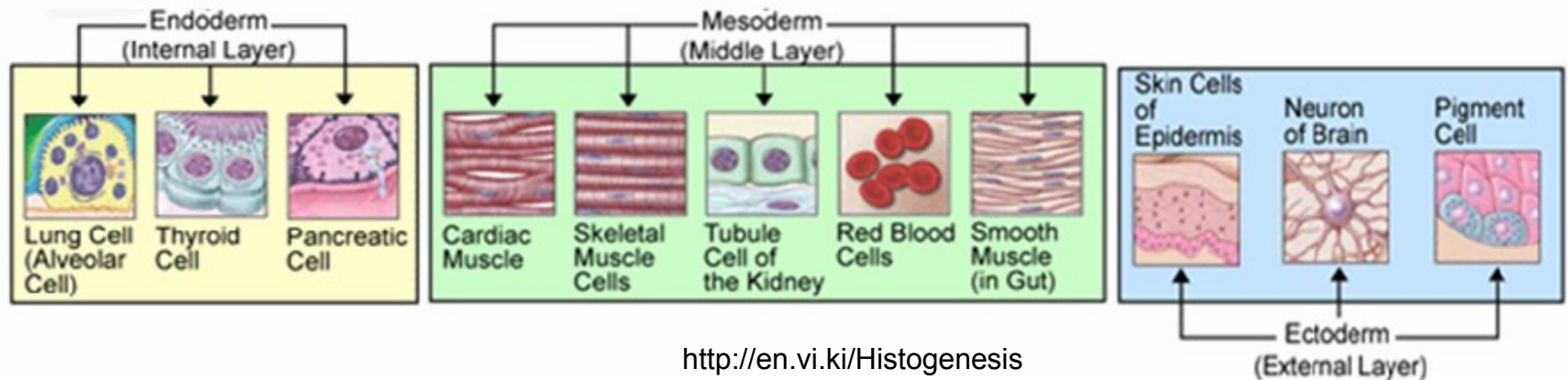
Diferenciace buněk



- specializace buněk
- úloha signálů z okolí buňky

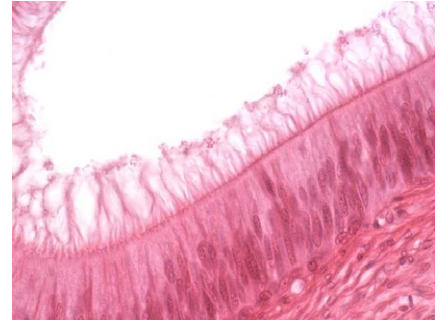
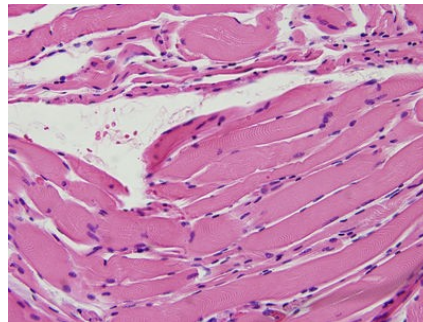
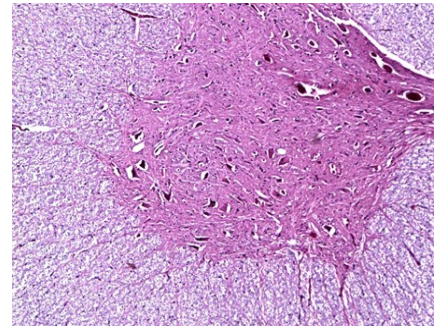
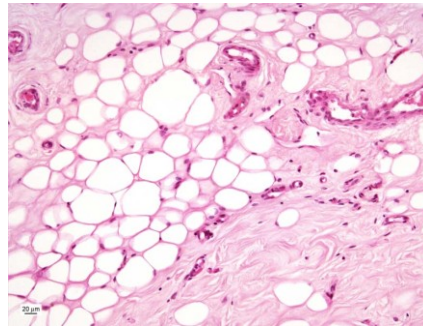
Tkáně

- Tkáň – soubor morfologicky i funkčně podobných buněk
- Diferencují ze zárodečných listů: **ektoderm**, **entoderm**, **mezoderm** (primitivní embryonální pojivo **mezenchym**)



Typy tkání:

- epitelová
- pojivová
- svalová
- nervová



Obecná charakteristika tkáně

Svalová

Skládá se z buněk protažených do délky, obsahujících v cytoplazmě kontraktilní elementy

Obecná charakteristika tkáně

Pojivová

Buňky jsou často bez vzájemného kontaktu (až na výjimky)
Skládá se z buněk a významného množství mezibuněčné hmoty
Mezibuněčná hmota se skládá z amorfnní hmoty a vláken

Obecná charakteristika tkáně

Nervová

Buňky vytváří mezi sebou bezpočet spojení

Obsahuje buňky, které dokáží přijmout, modulovat a předat akční potenciál

Obecná charakteristika tkáně

Epitelová

Tkáň je bezcévná.

Skládá se z vedle sebe seskupených buněk, spojených různými typy mezibuněčných spojů.

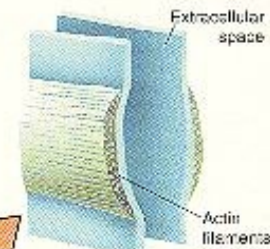
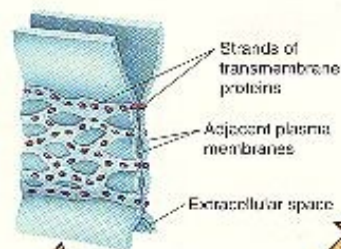
Buňky jsou polarizované.

Proti ostatním tkáním je vymezena bazální membránou nebo *lamina basalis*.

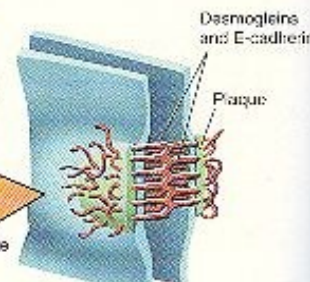
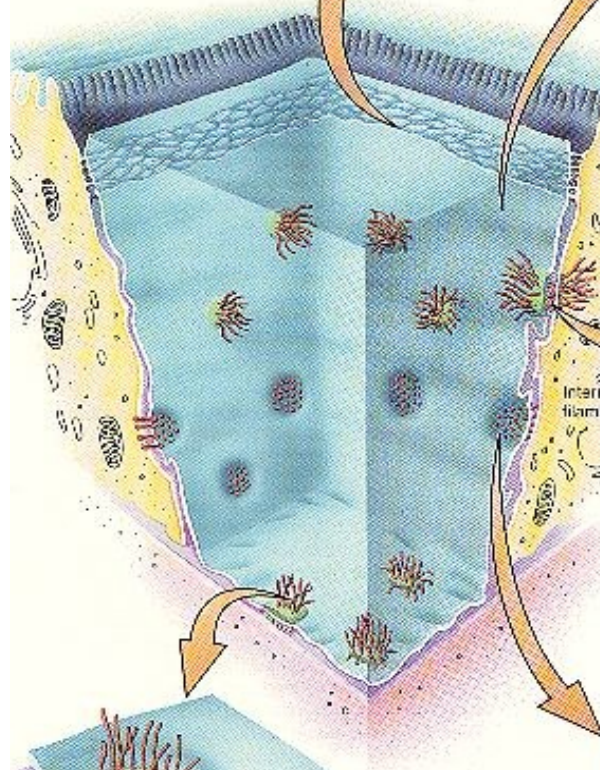
Epitelové buňky jsou polarizované

GRAPHIC 2-1. Junctional Complex

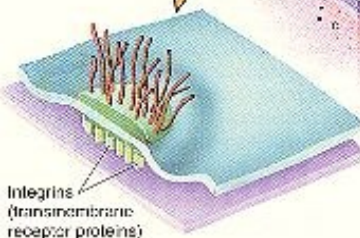
Zonulae occludentes are occluding junctions where the outer leaflets of the opposing cell membranes fuse with each other, preventing material from taking the paracellular route between the connective tissue and the lumen. They extend along the entire circumference of the cell.



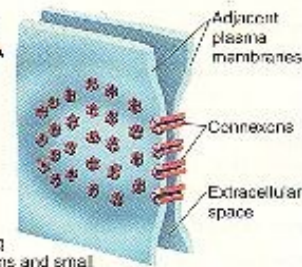
Zonulae adherentes are located just basal to the zonulae occludentes and are distinguished by the presence of E-cadherins, transmembrane glycoproteins. Intracellularly, actin filaments form a meshwork that is attached to the E-cadherins by the other molecules.



Maculae adherentes are characterized by **desmogleins** and **E-cadherins** transmembrane glycoproteins, whose cytoplasmic ends are associated with a **plaque** composed of **desmoplakins**. Intermediate filaments, forming hairpin loops, enter and exit the plaque.



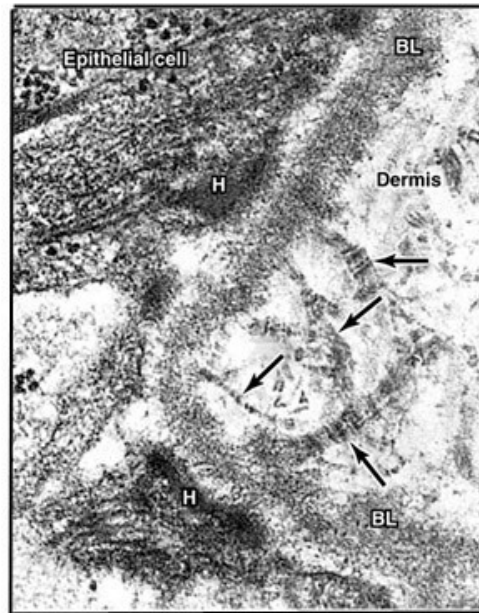
Hemidesmosomes function in mediating the adherence of epithelial cells to the underlying basal lamina.



Gap junctions are communicating junctions where ions and small molecules are permitted to pass between adjoining cells. They couple adjacent cells metabolically and electrically.

Bazální membrána (0,5 - 1 μm)

- **lamina basalis** (100-200 nm) – amorfní kolagen IV, GP laminin a fibronektin a PG heparansulfát
- **lamina fibroreticularis** (50-500 nm) – plošná síť retikulárních vláken



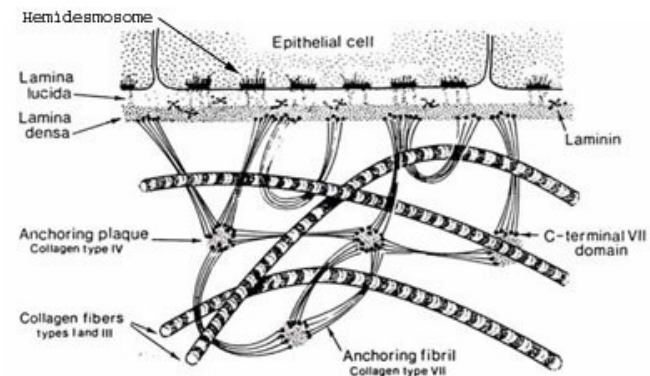
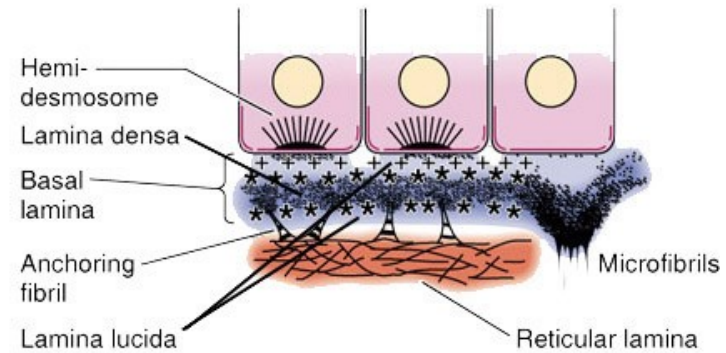
BL = Basal lamina

H = Hemidesmosome

→ = anchoring fibrils

The Ultrastructure of Basal Laminae

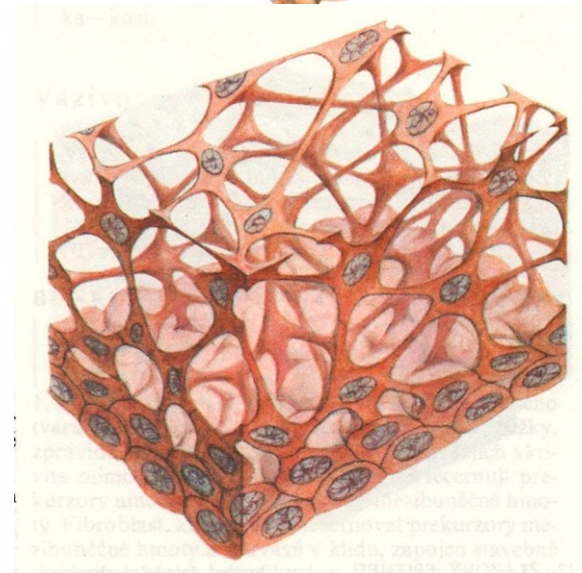
(from Basic Histology, 10th edition)



Funkce: ukotvení epitelu, filtrace, mezibuněčná komunikace

Klasifikace epitelů - podle uspořádání buněk

- **plošný**
- **trámčitý**
 - játra, endokrinní žlázy
- **retikulární**
(*cytoreticulum*)
 - thymus



Klasifikace epitelů - podle funkce

Krycí

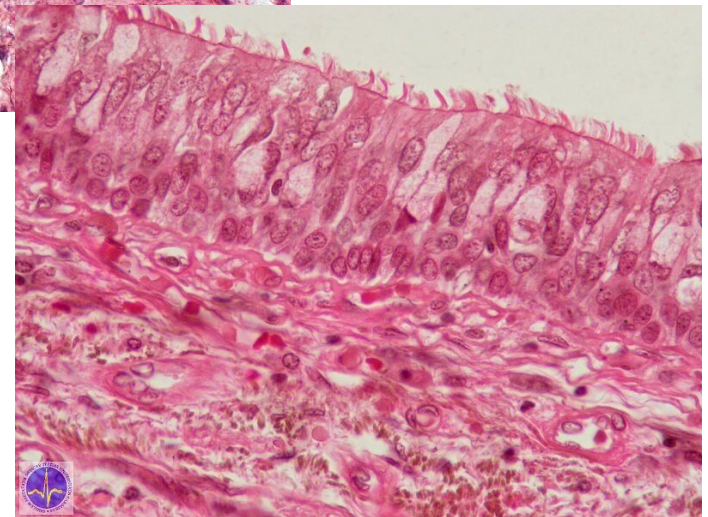
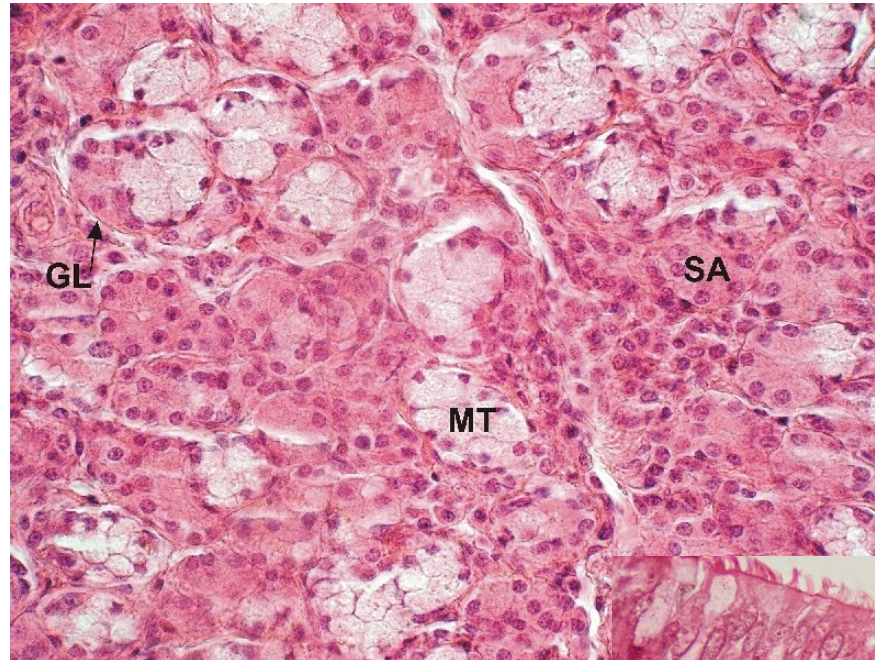
Žlázový

Resorpční

Respirační

Smyslový

Svalový (myoepitelové buňky)



Klasifikace krycích epitelů

- podle počtu vrstev buněk

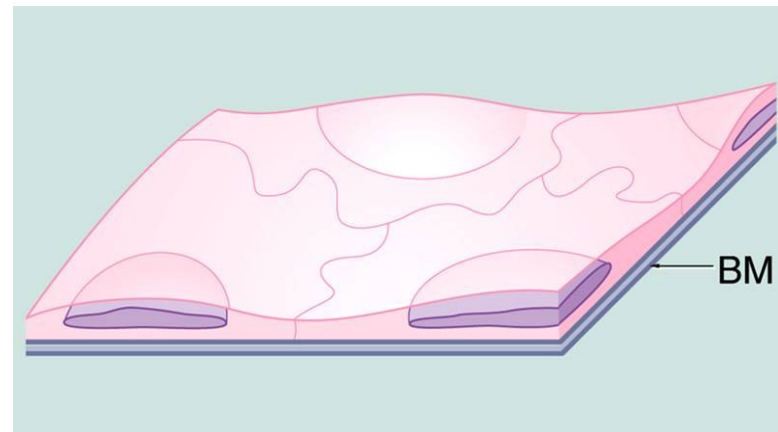
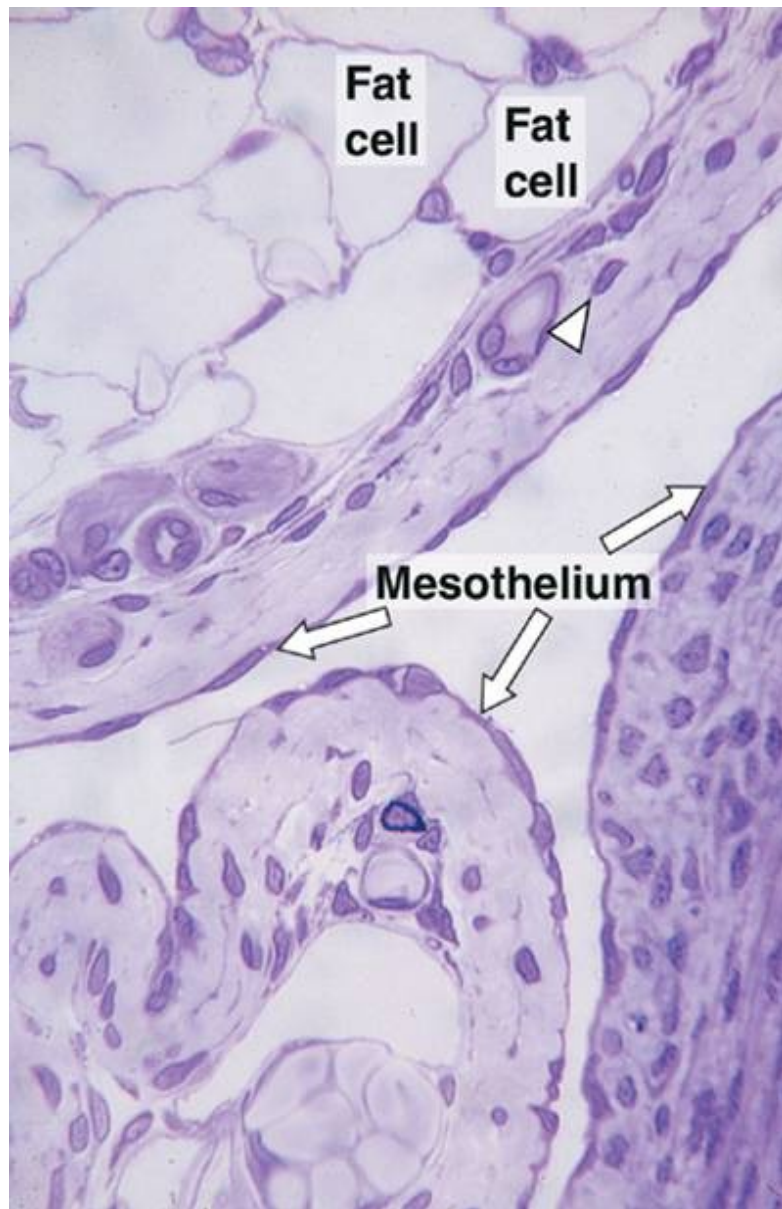
Jednovrstevné

- Jednovrstevný plochý /dlaždicový/
- Jednovrstevný kubický
- Jednovrstevný cylindrický
- Víceřadý cylindrický

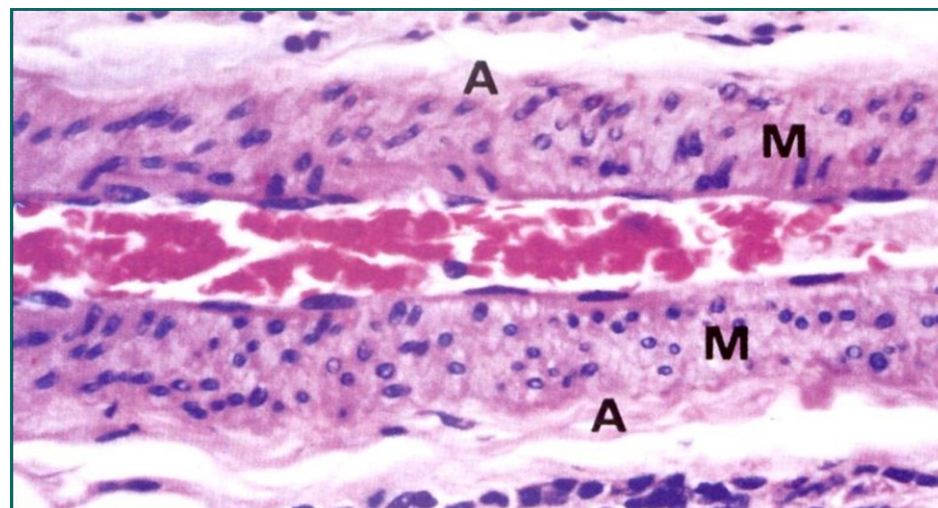
Vrstevnaté

- Vrstevnatý dlaždicový nerohovějící
- Vrstevnatý dlaždicový rohovějící
- Vrstevnatý cylindrický
- Přechodní

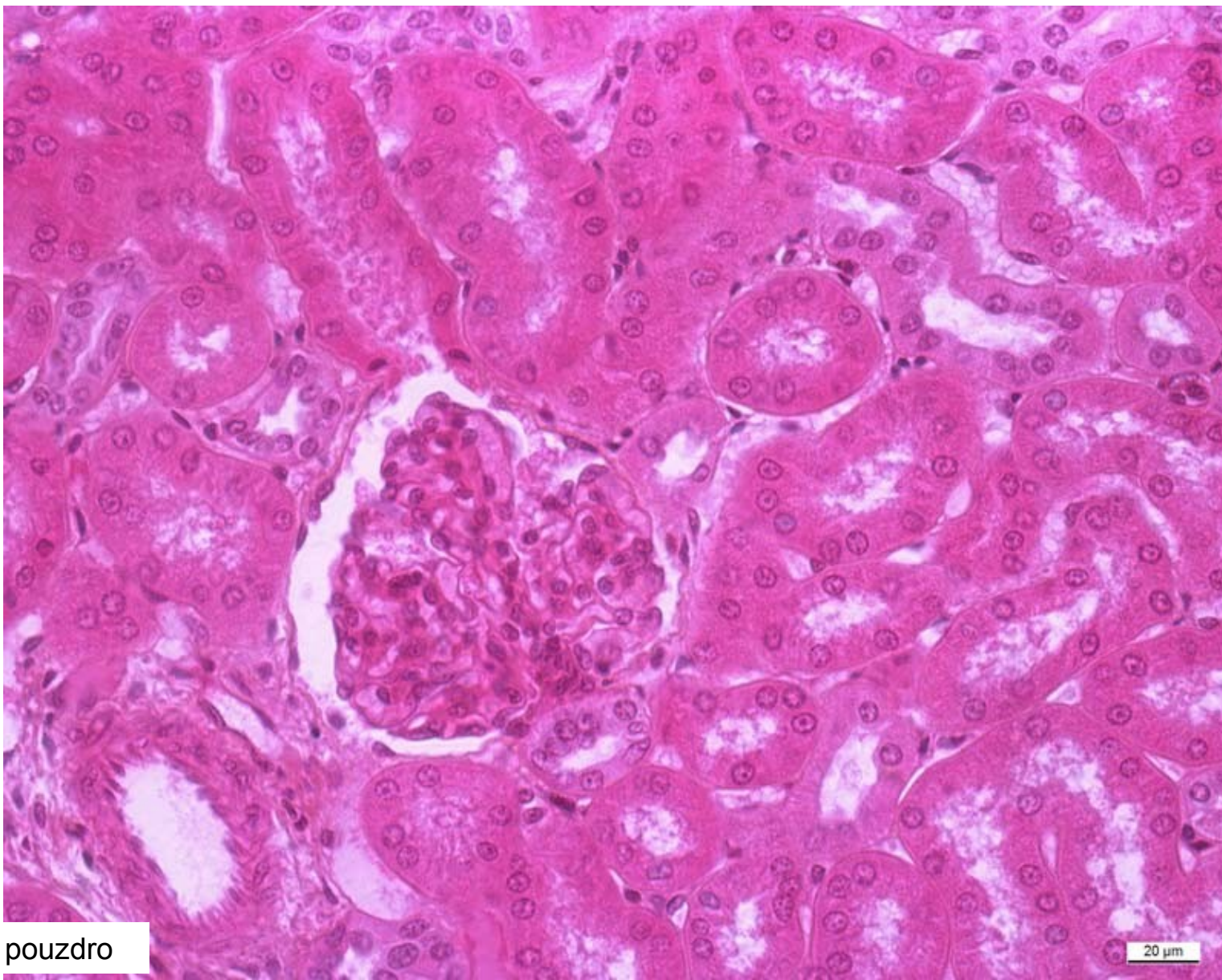
Jednovrstevný plochý epitel



endotel



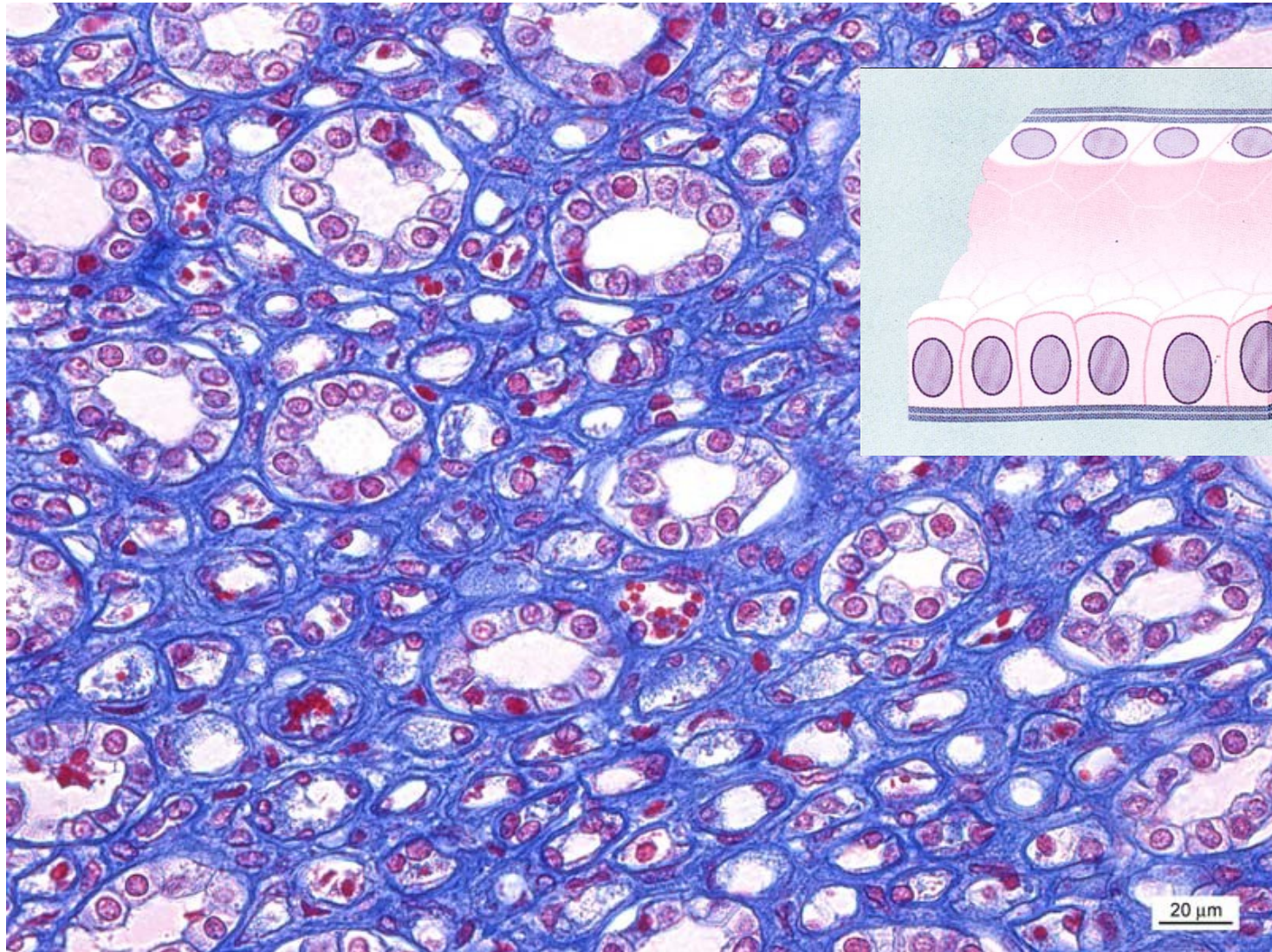
Jednovrstevný plochý epitel



Bowmanovo pouzdro

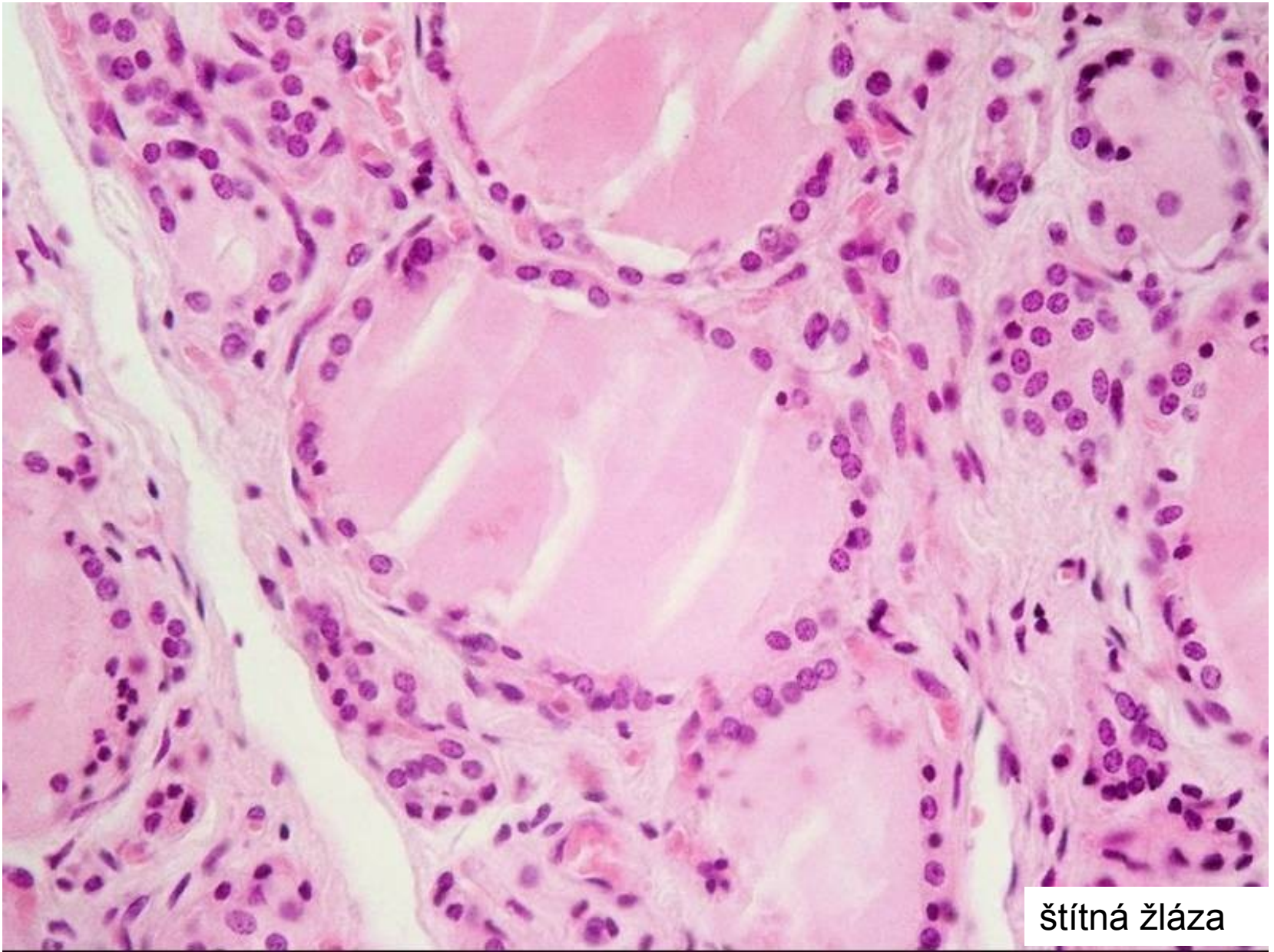
20 μ m

Jednovrstevný kubický epitel



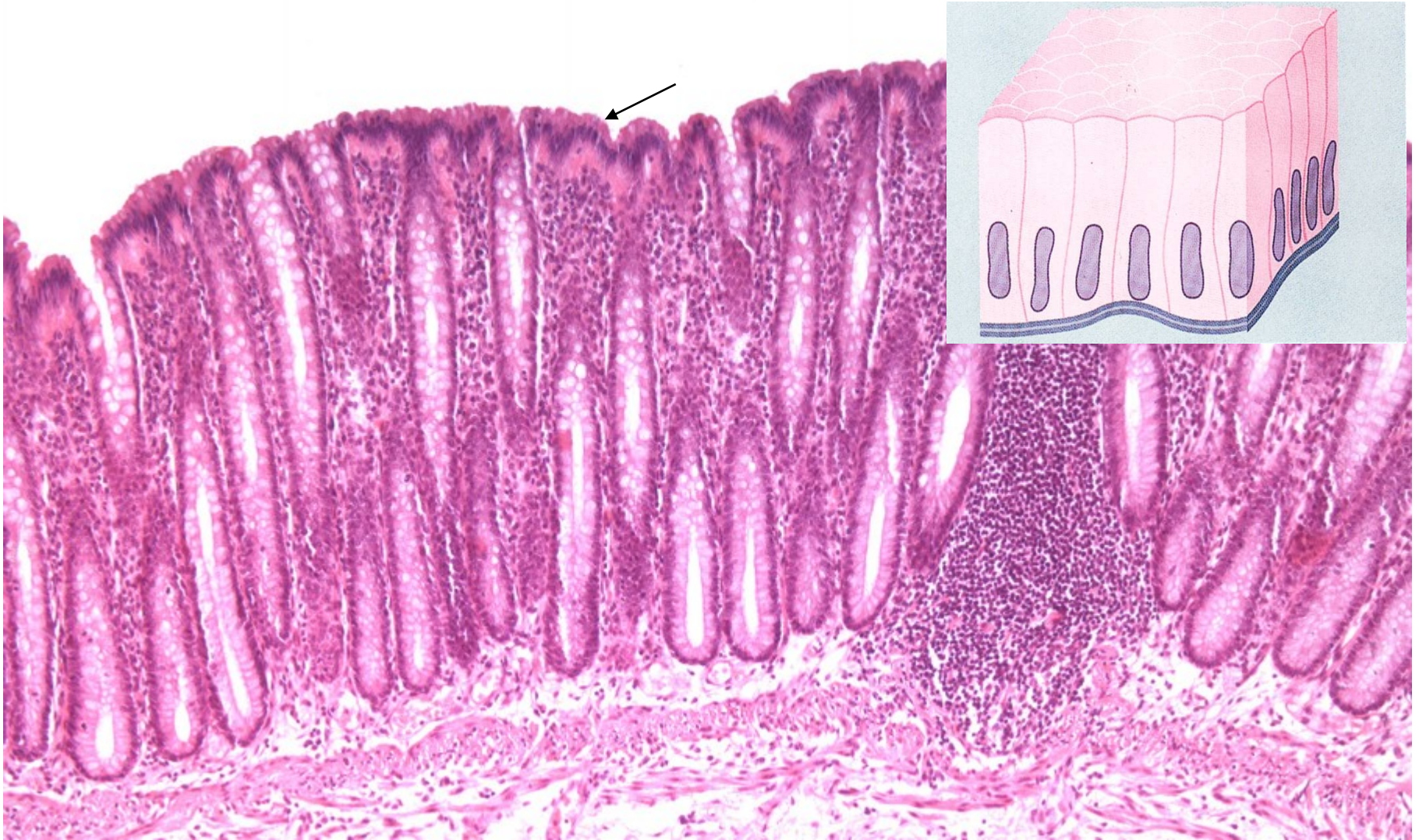
výška i šířka těchto buněk jsou stejné, jádra jsou kulovitá, obvykle v centru buňky

Jednovrstevný kubický epitel



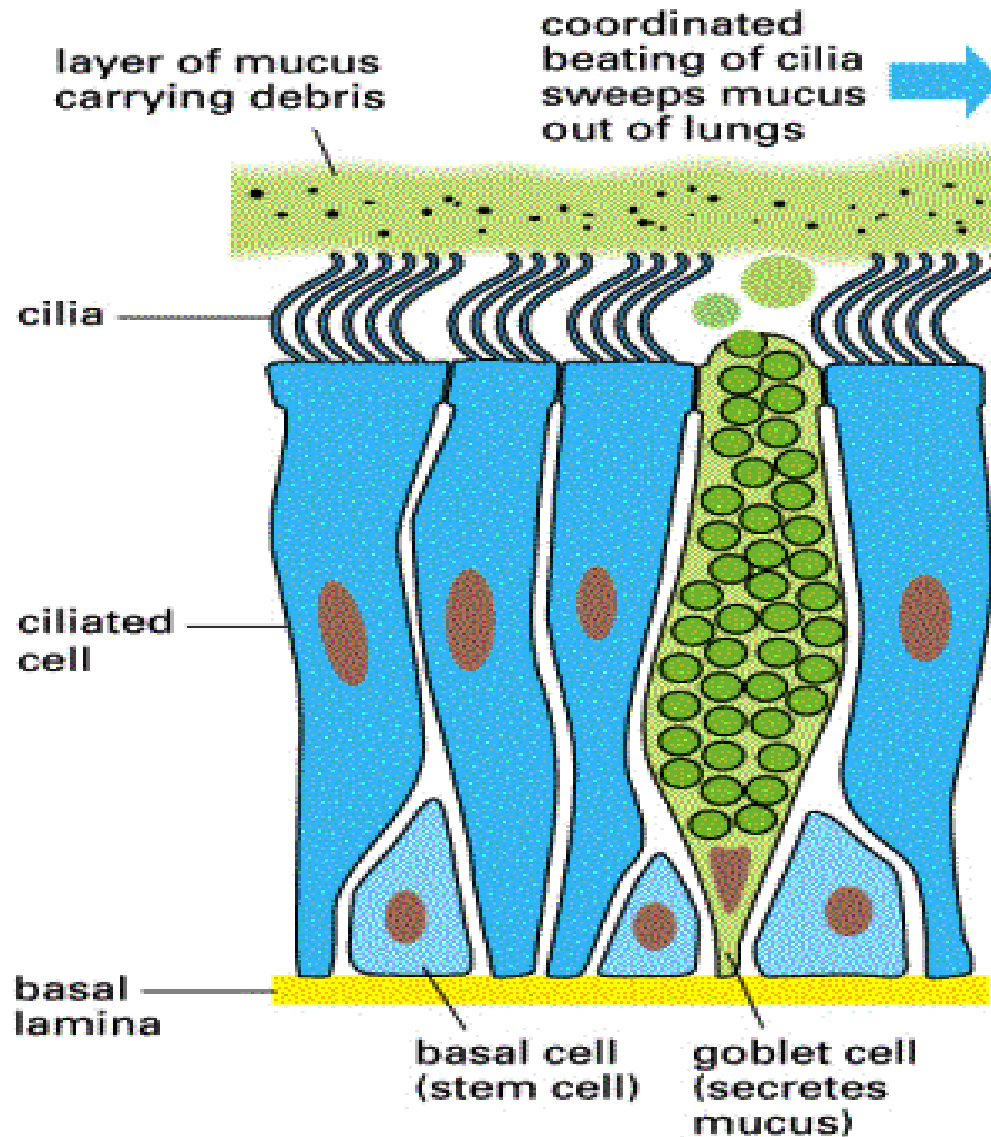
štítná žláza

Jednovrstevný cylindrický epitel

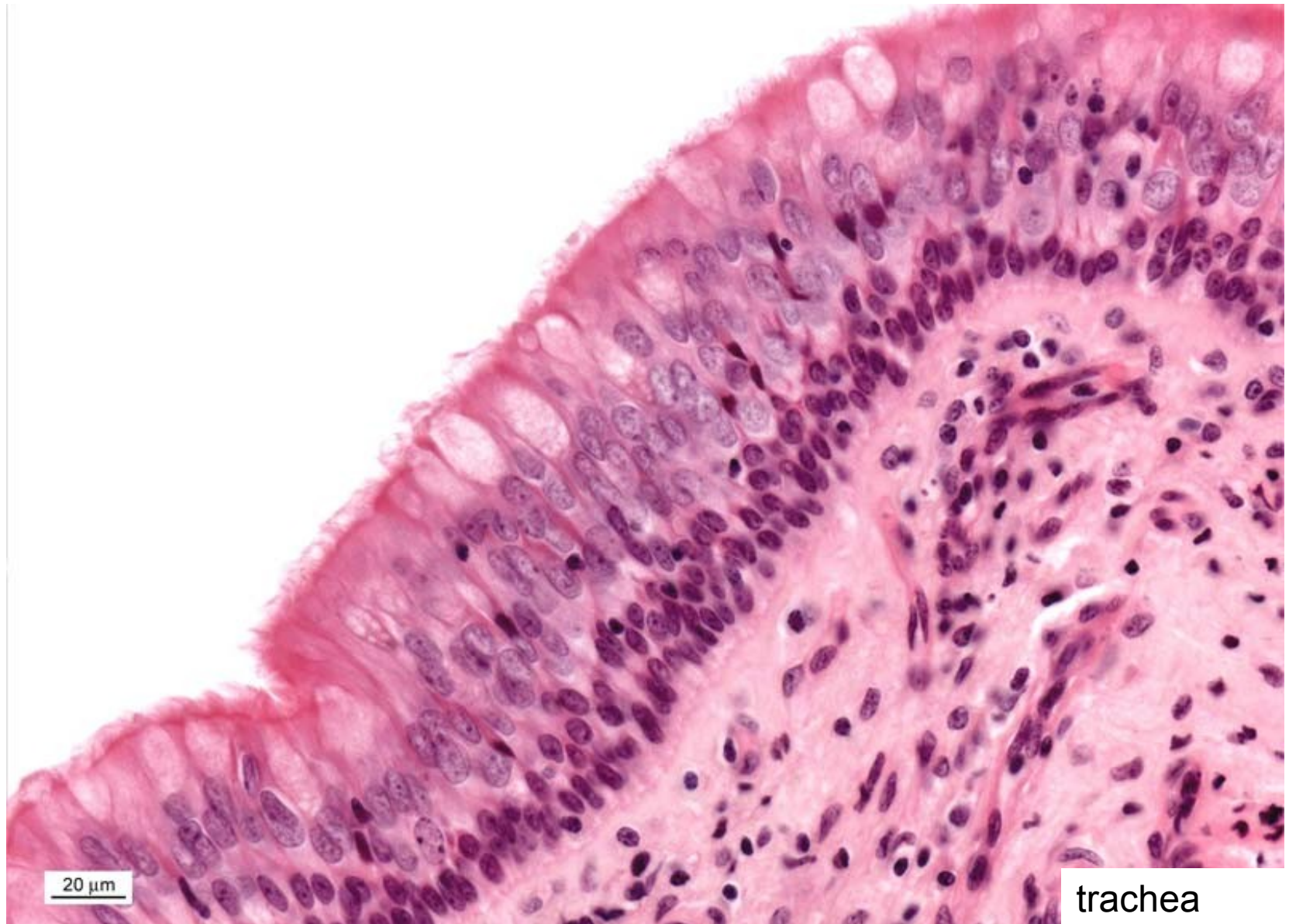


výška buněk větší než šířka, jádro oválné, uložené při bazi

Víceřadý cylindrický epitel

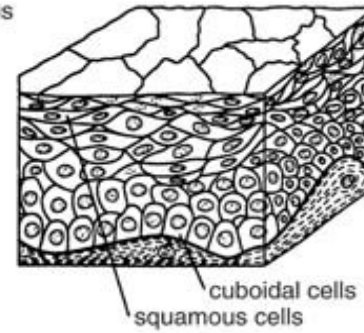


Víceřadý cylindrický epitel

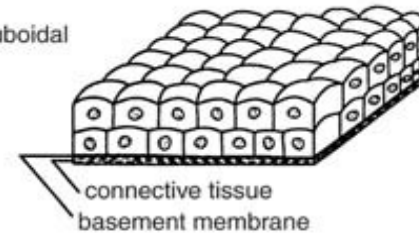


Vrstevnaté epitely

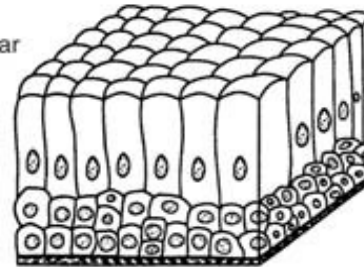
stratified squamous



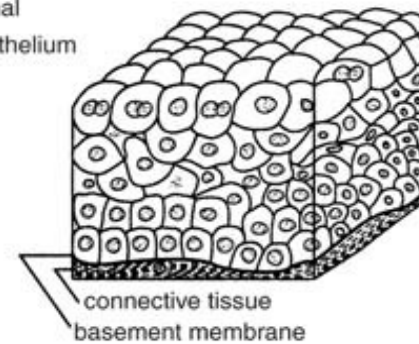
stratified cuboidal



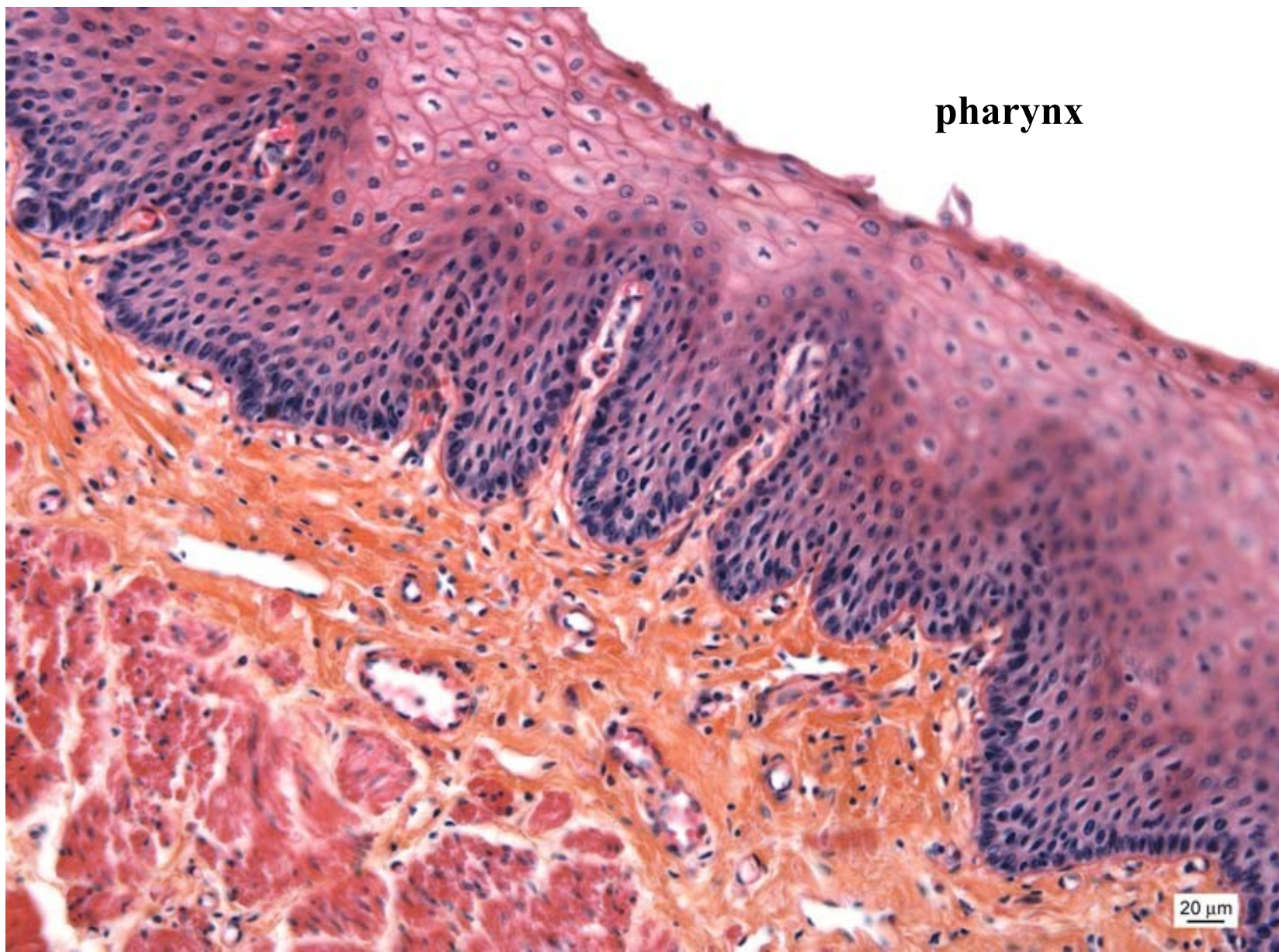
stratified columnar



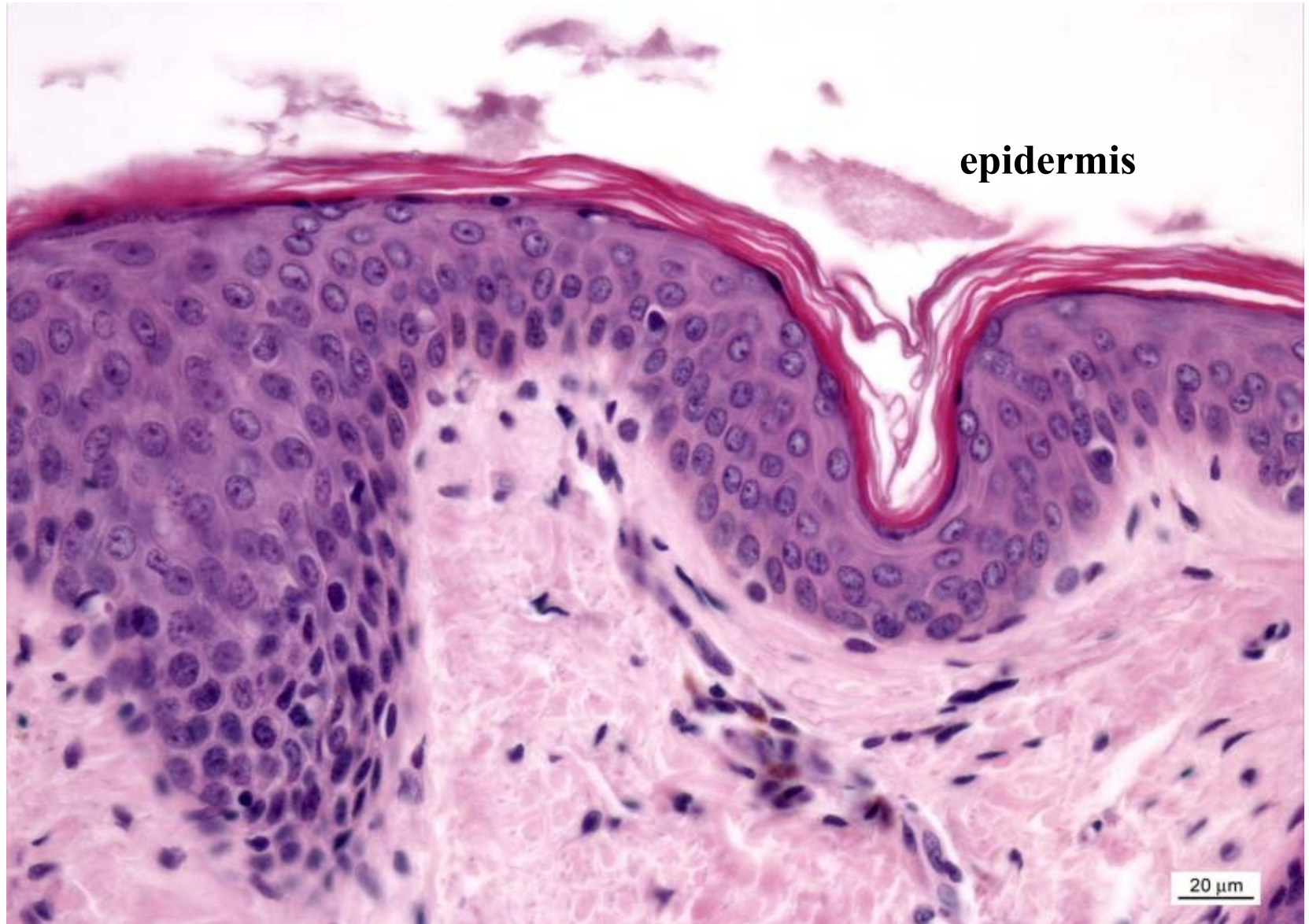
transitional
epithelium



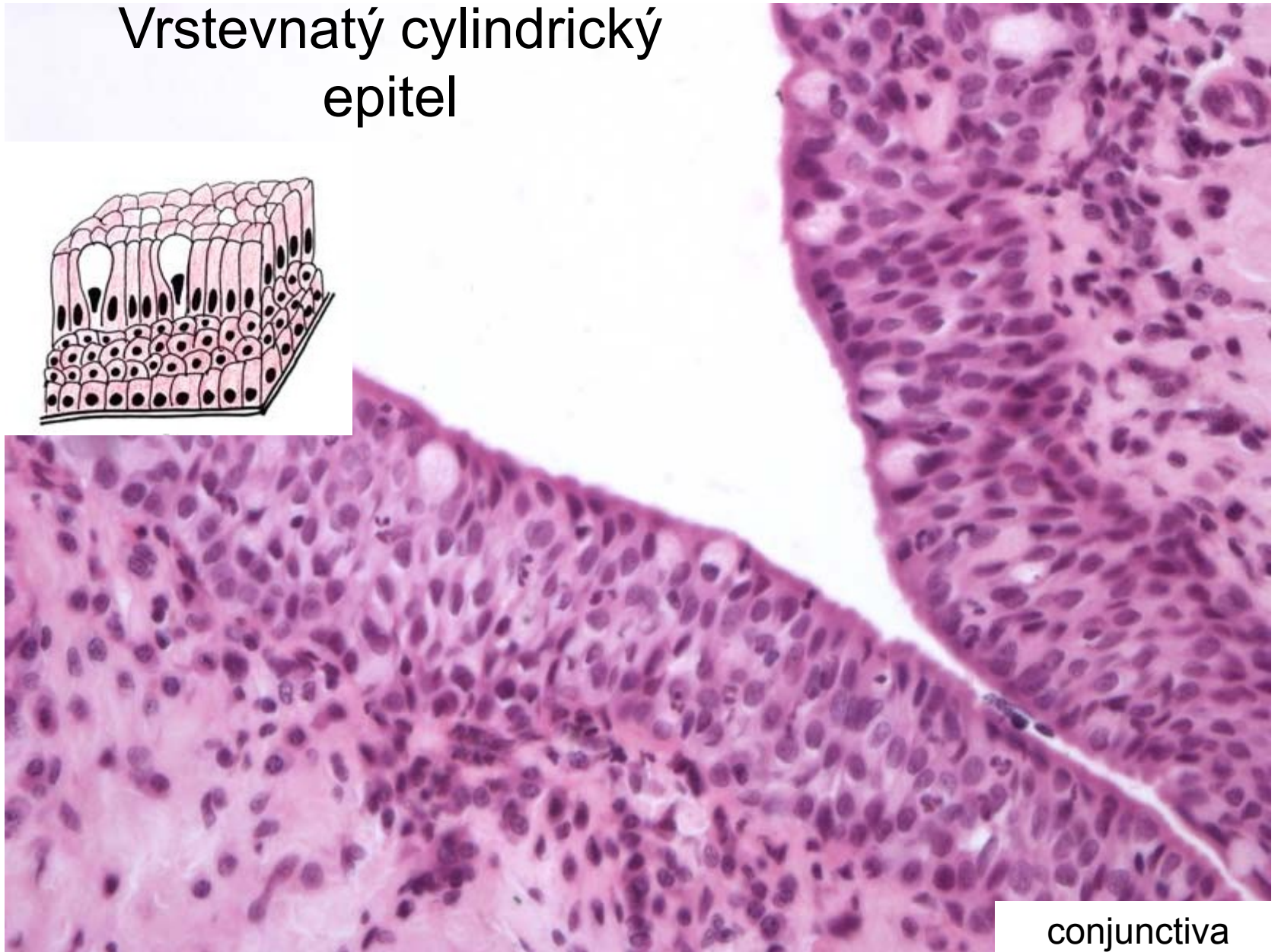
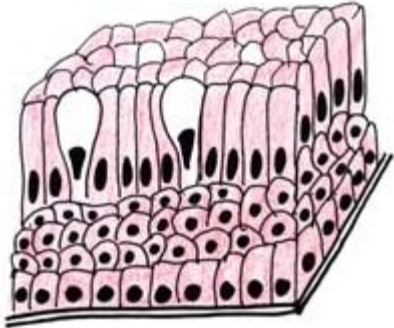
Vrstevnatý dlaždicový epitel - nerohovějící



Vrstevnatý dlaždicový epitel – rohovějící



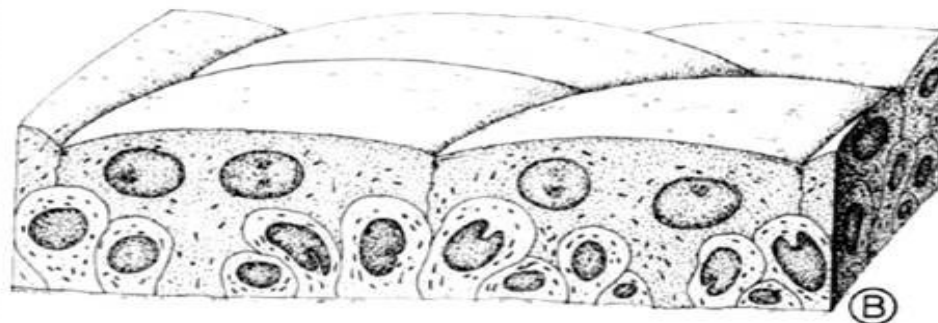
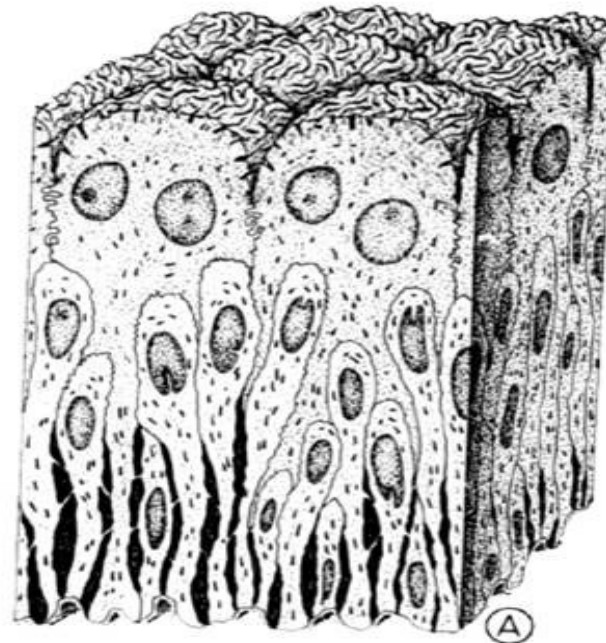
Vrstevnatý cylindrický epitel



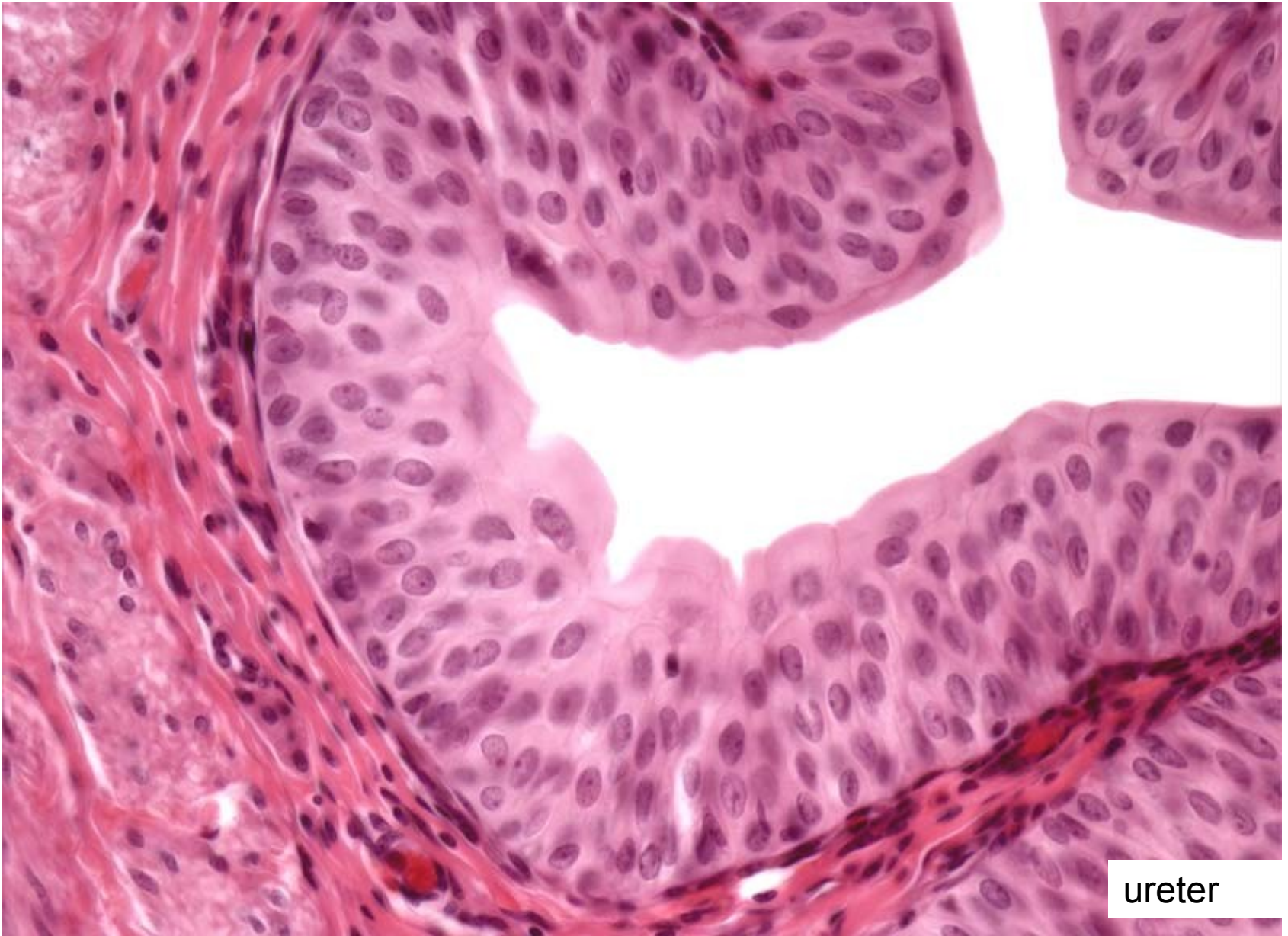
conjunctiva

Přechodní epitel

Mění se v závislosti na stavu orgánu - při **kontrakci** nebo v **relaxovaném** stavu

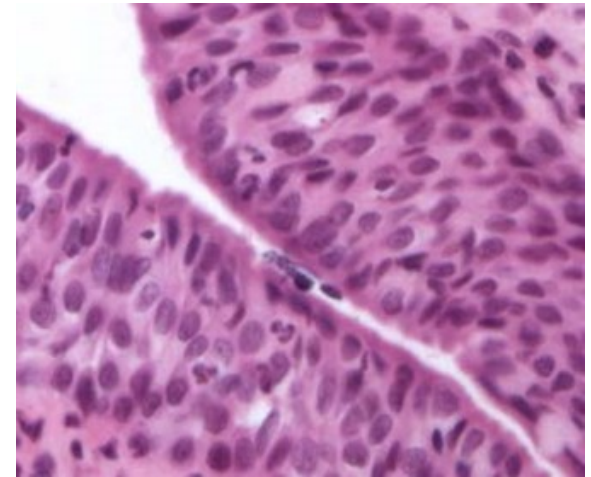
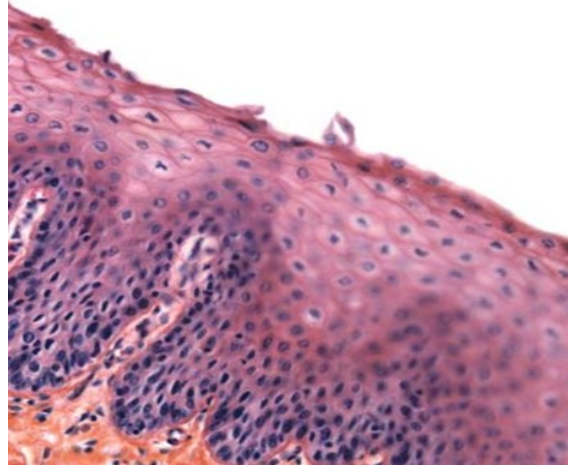
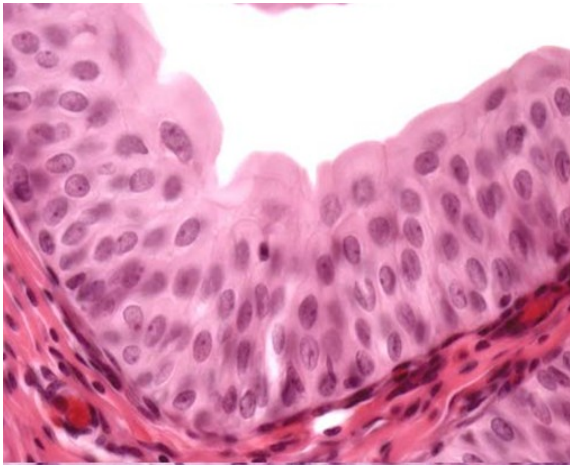
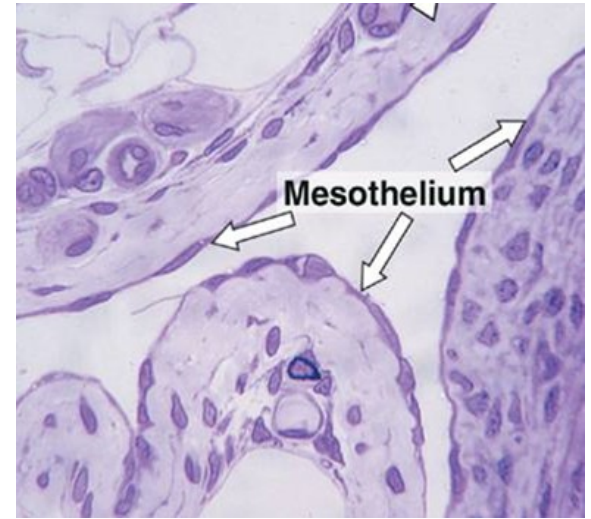
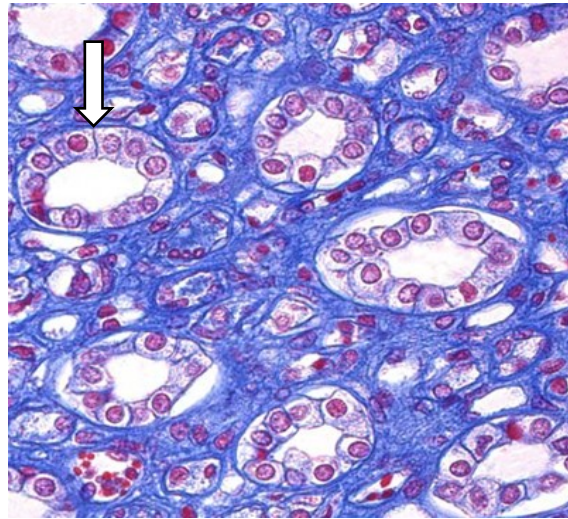


Přechodní epitel



ureter

Plošné epitely



Klasifikace epitelů - podle funkce

Krycí

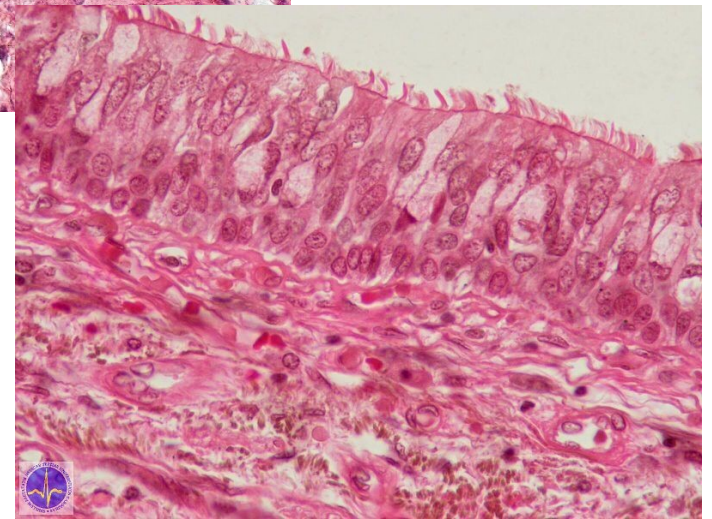
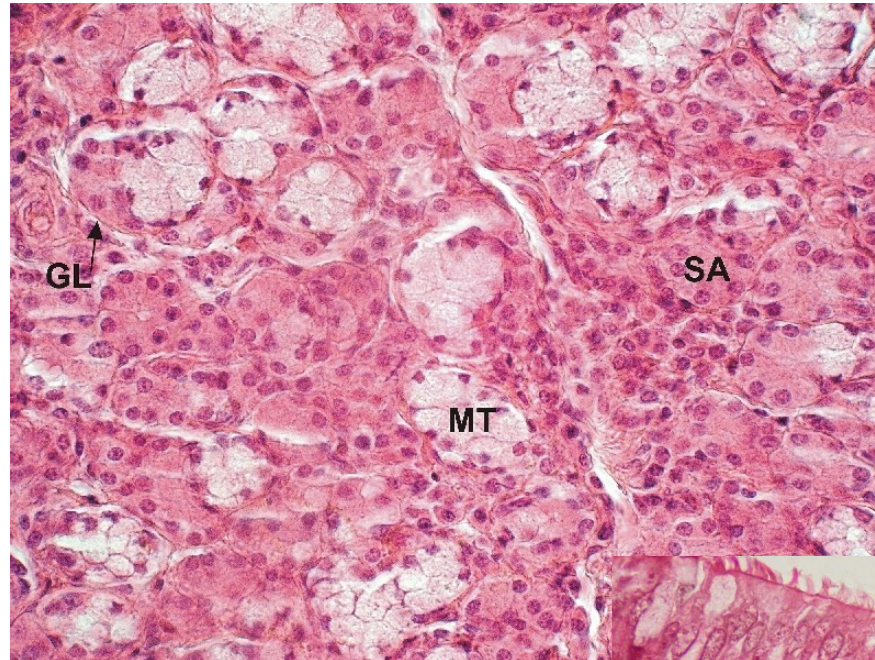
Žlázový

Resorpční

Respirační

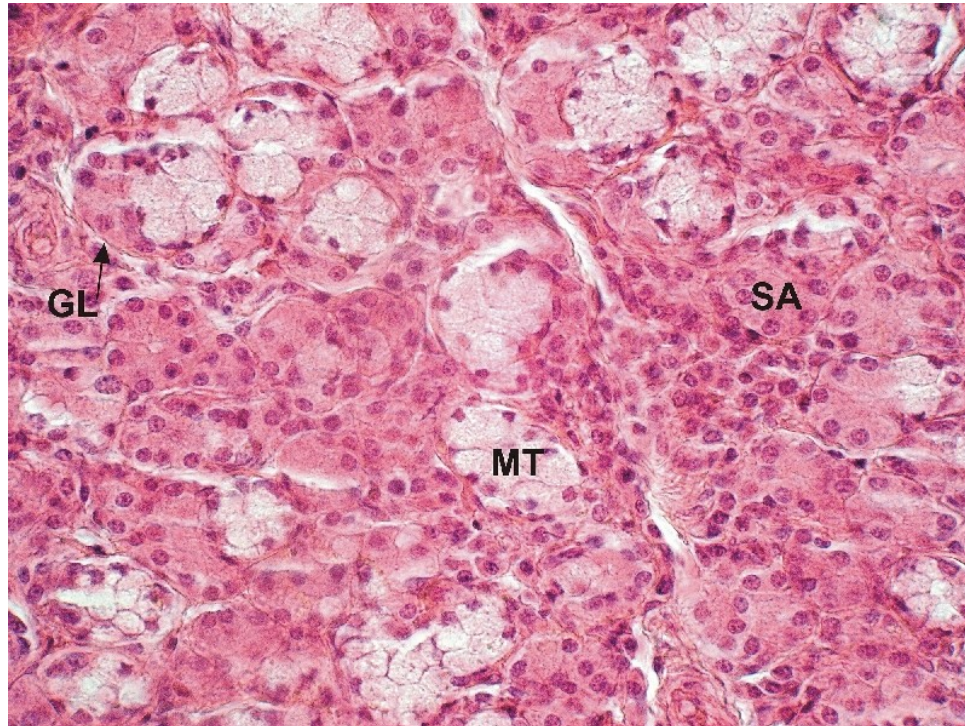
Smyslový

Svalový (myoepitelové buňky)

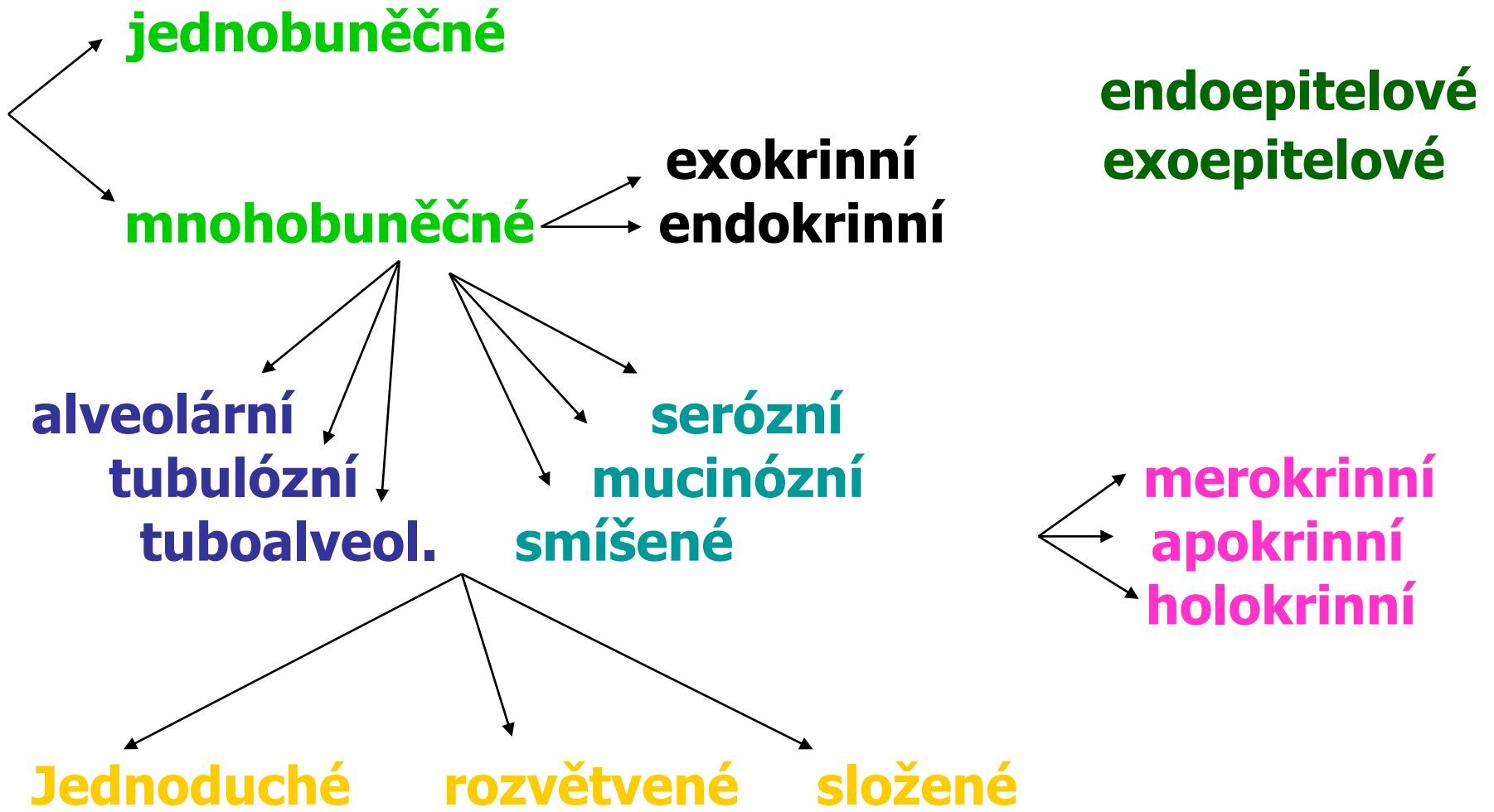


Žlázový epitel

- specializované epitelové buňky – syntéza makromolekul

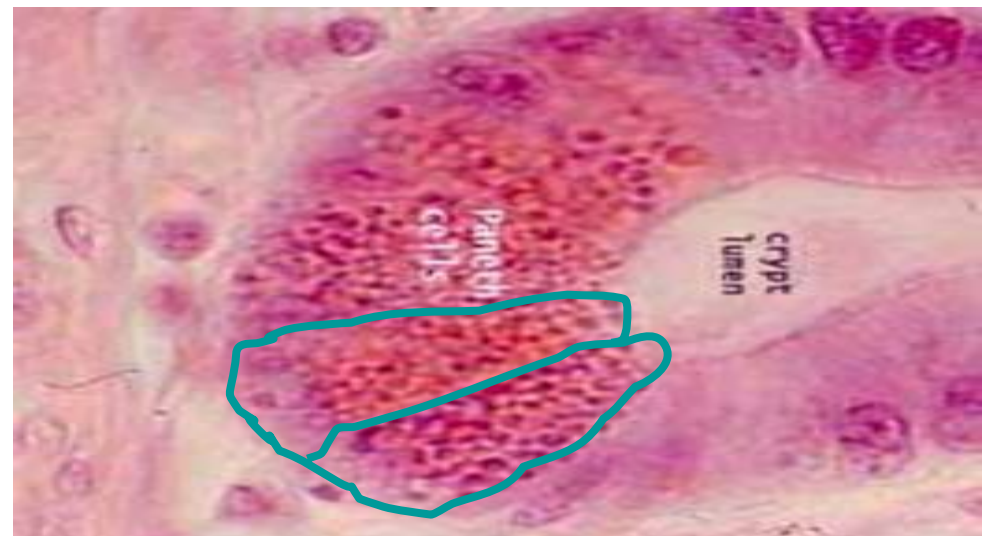
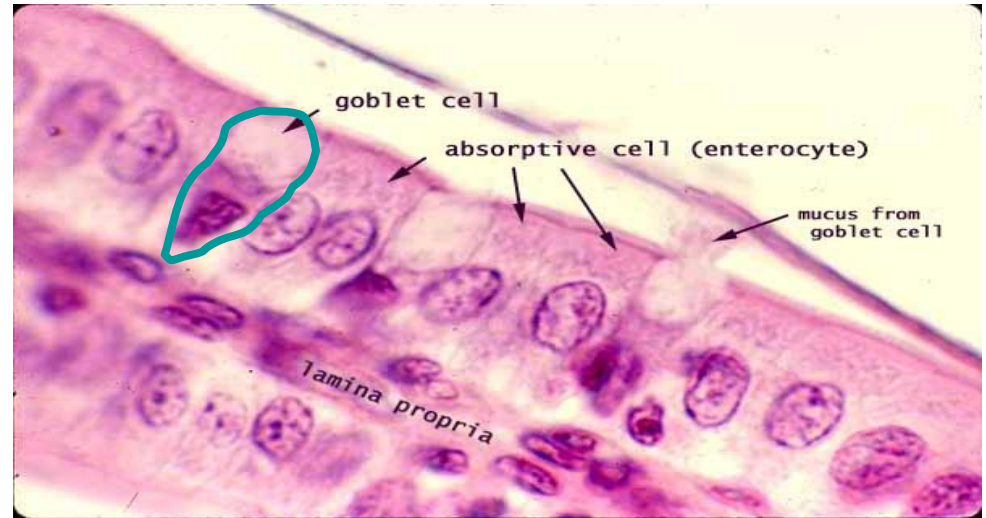


Klasifikace žláz



Jednobuněčné endoepitelové žlázy

- Jednotlivé žlázové buňky v epitelu
- př.: pohárkové bb., Panethovy bb., gastro-entero-endokrinní bb.

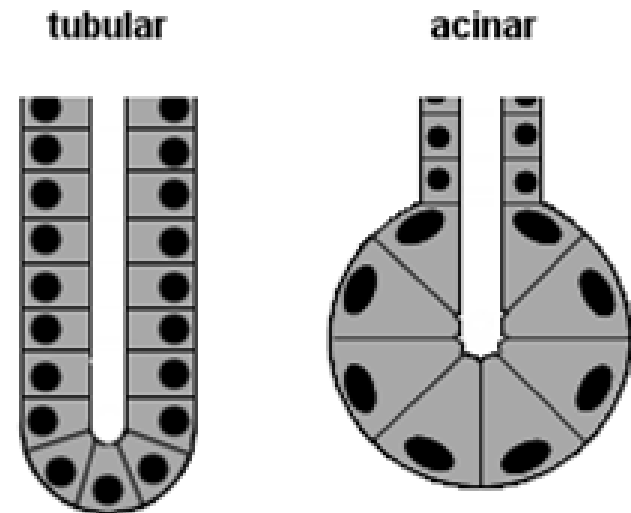


Mnohobuněčné žlázy

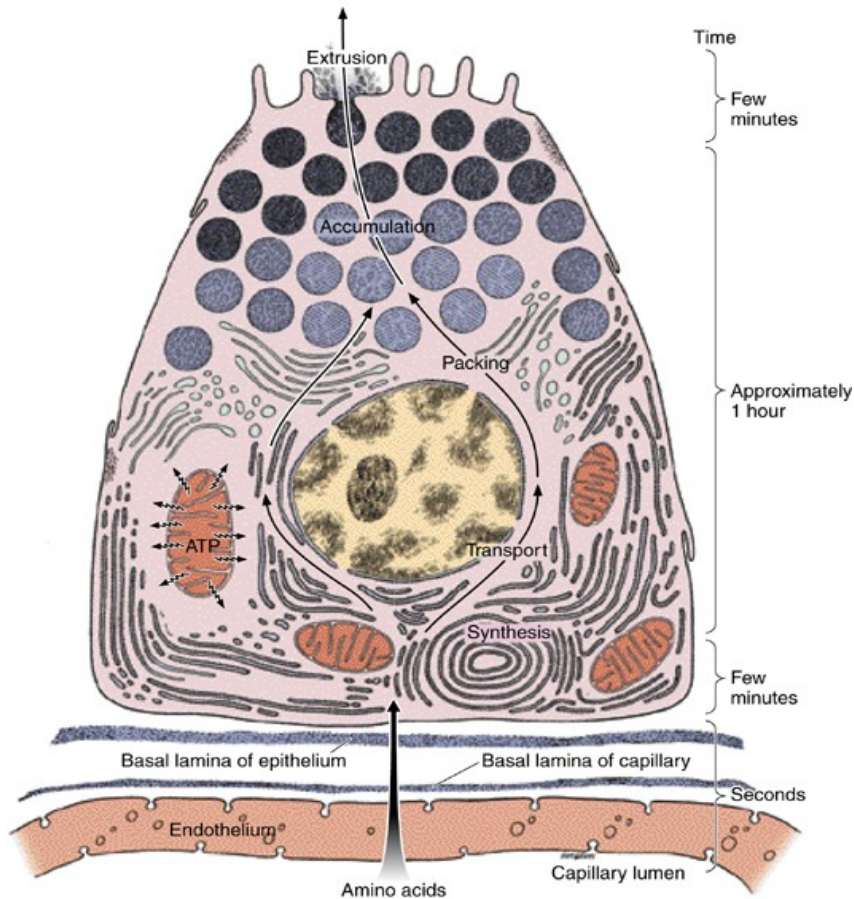
klasifikace podle sekrečního oddílu

Žlázové buňky uspořádané do sekrečních jednotek:

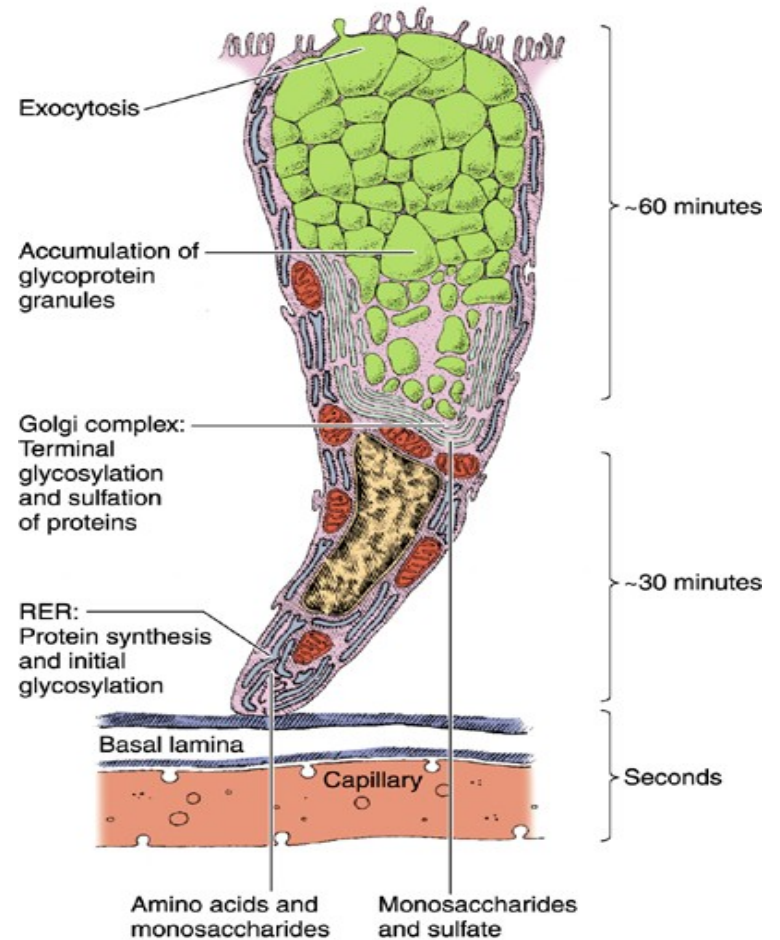
- tubulózní žláza – tubulus
- alveolární žláza - acinus (alveolus)
- tuboalveolární žláza



Klasifikace žláz podle charakteru sekretu



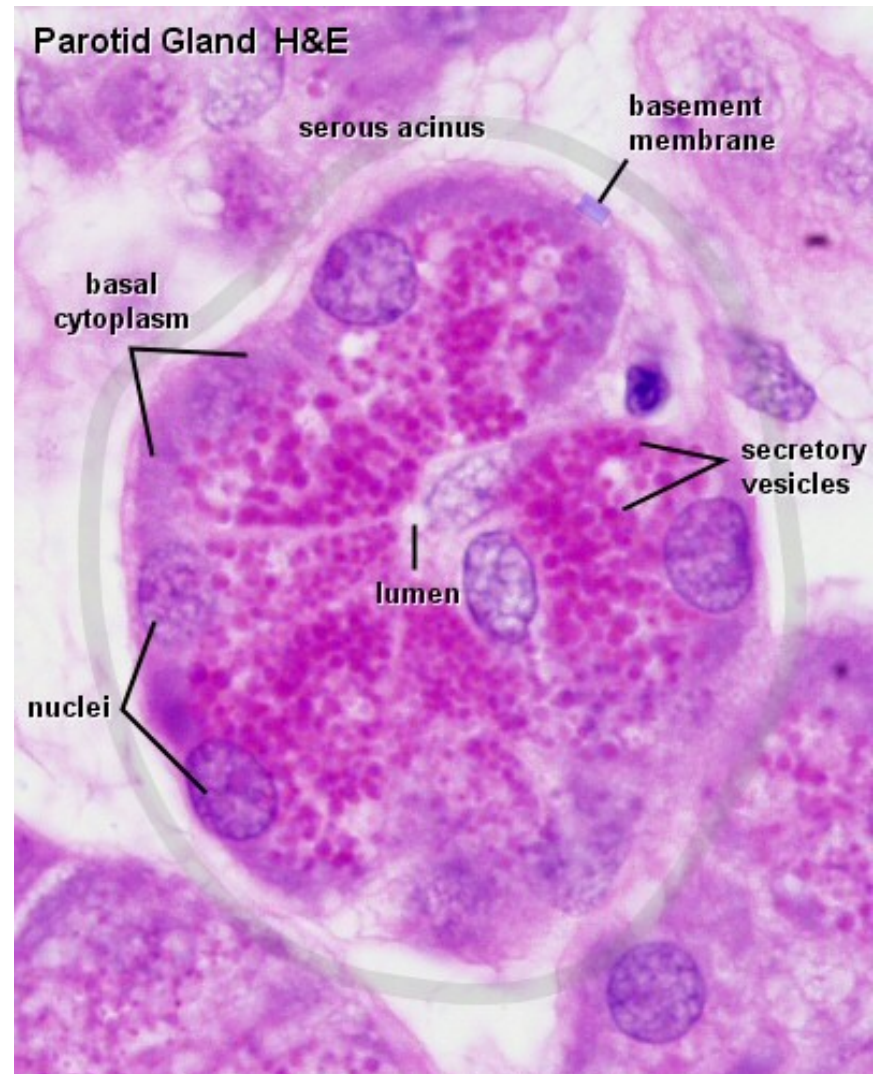
Serózní buňka



Mucinózní buňka

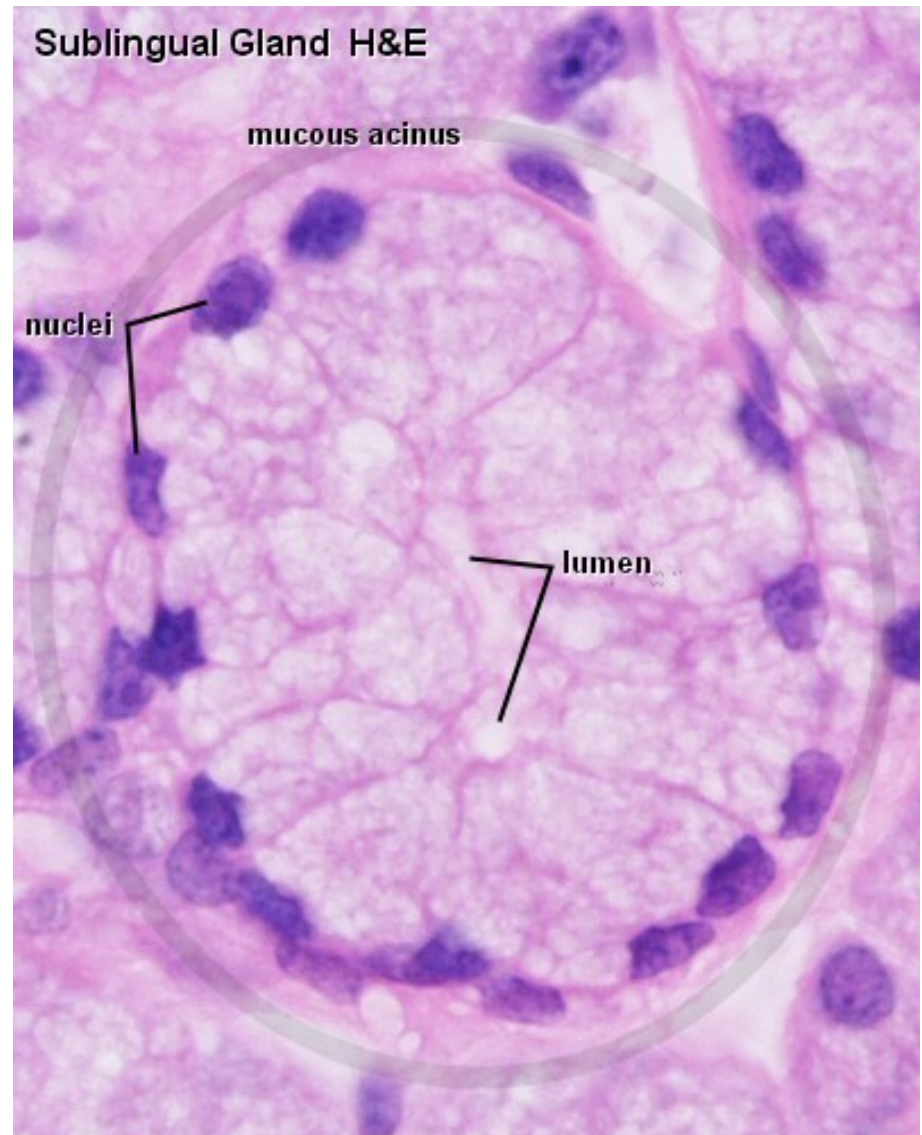
Serózní žláza

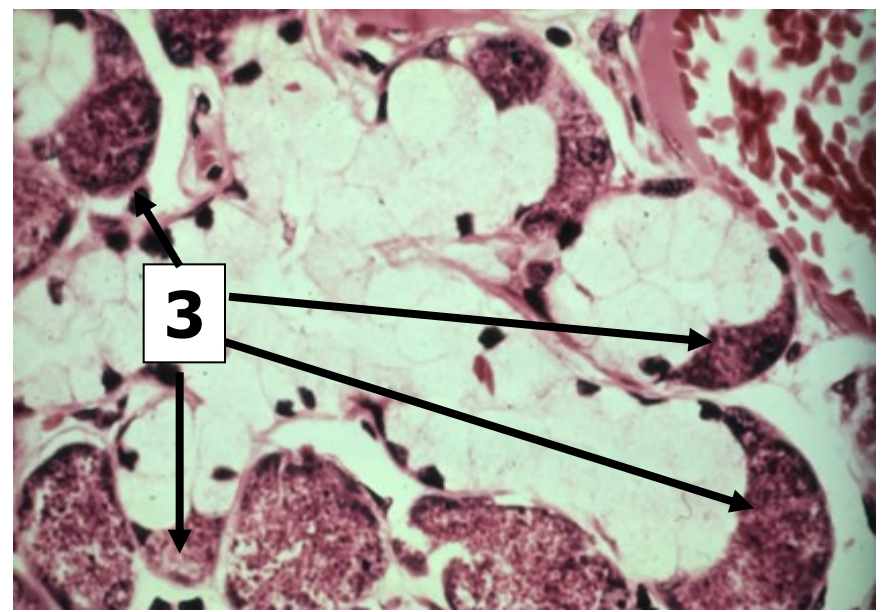
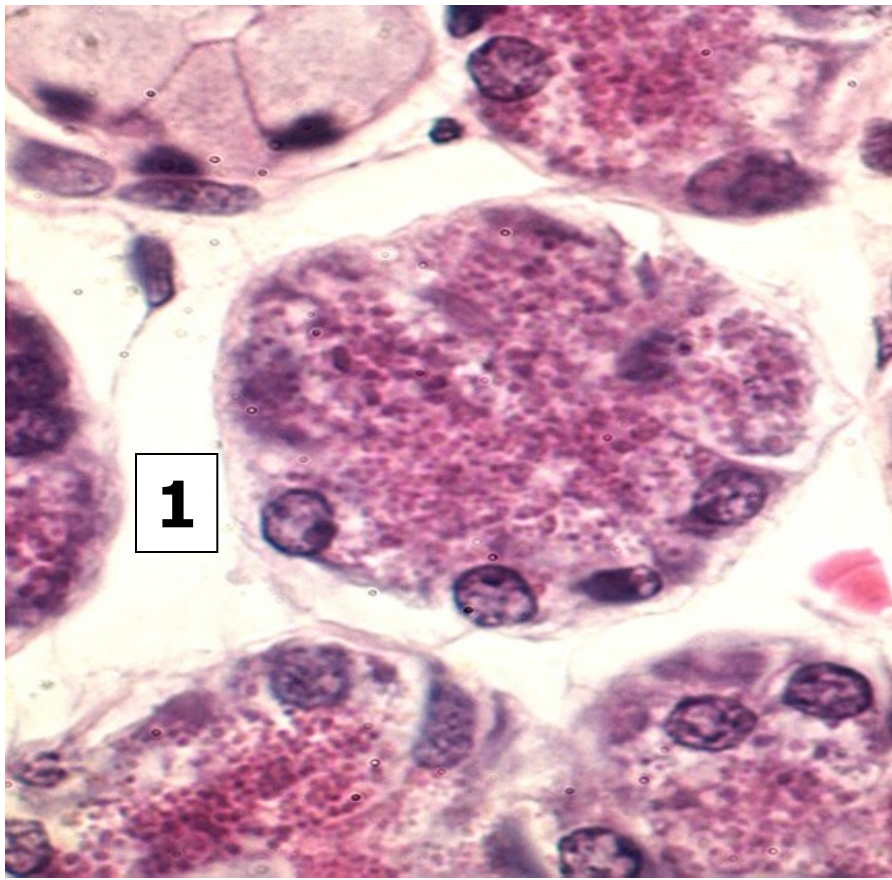
- Sekreční oddíly - **alveoly** (aciny)
- **úzké lumen**
- Buňky - pyramidový tvar,
**bazofilní cytoplazma, kulovité
jádro** v bazální třetině buňky
- Nad jádrem **sekreční granula**.
- Sekret má nižší viskozitu
(vodnatý)



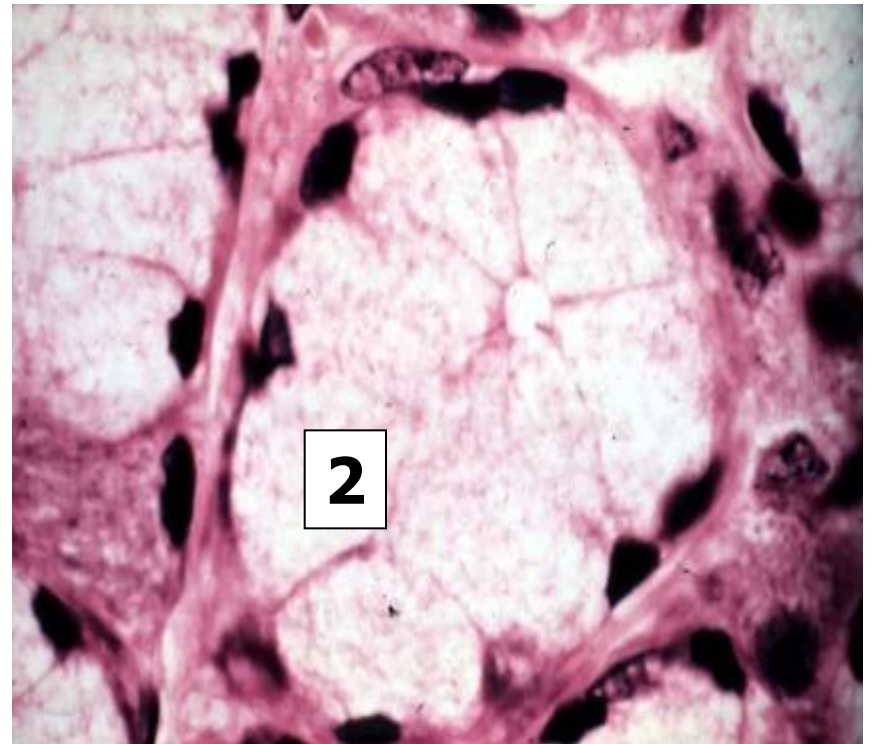
Mucinózní žláza

- Sekreční oddíly - **tubuly** lumen dobře rozeznatelné
- Buňky vyšší, nepravidelného tvaru, **jádro** miskovitě **oploštělé** při bazální membráně
- Cytoplazma - váčky s viskózním sekretem (nebarví se)





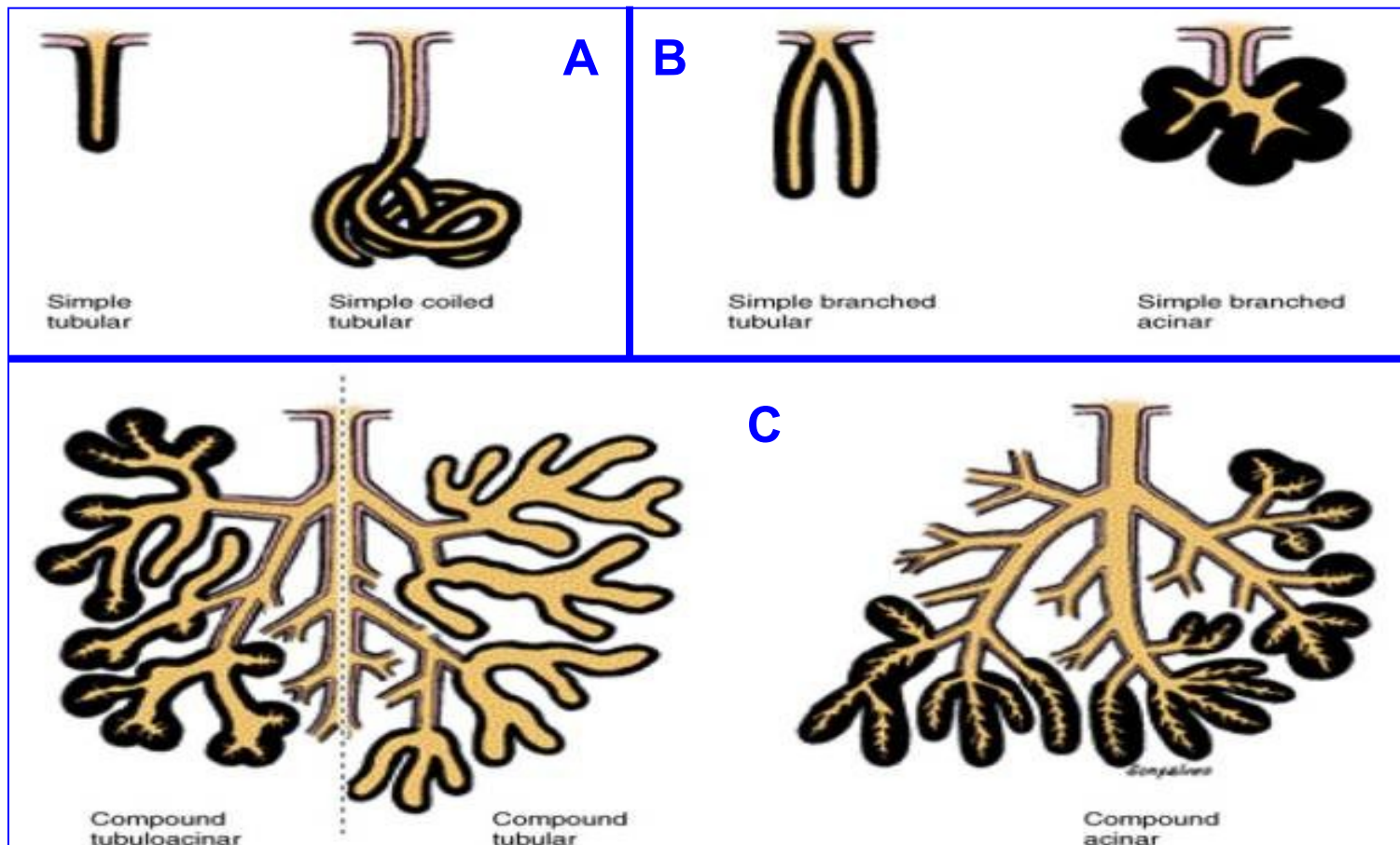
- 1 – serózní acinus (alveolus)**
- 2 – mucinózní tubulus**
- 3 – serózní lunula (Gianuzziho)**



Mnohobuněčné žlázy

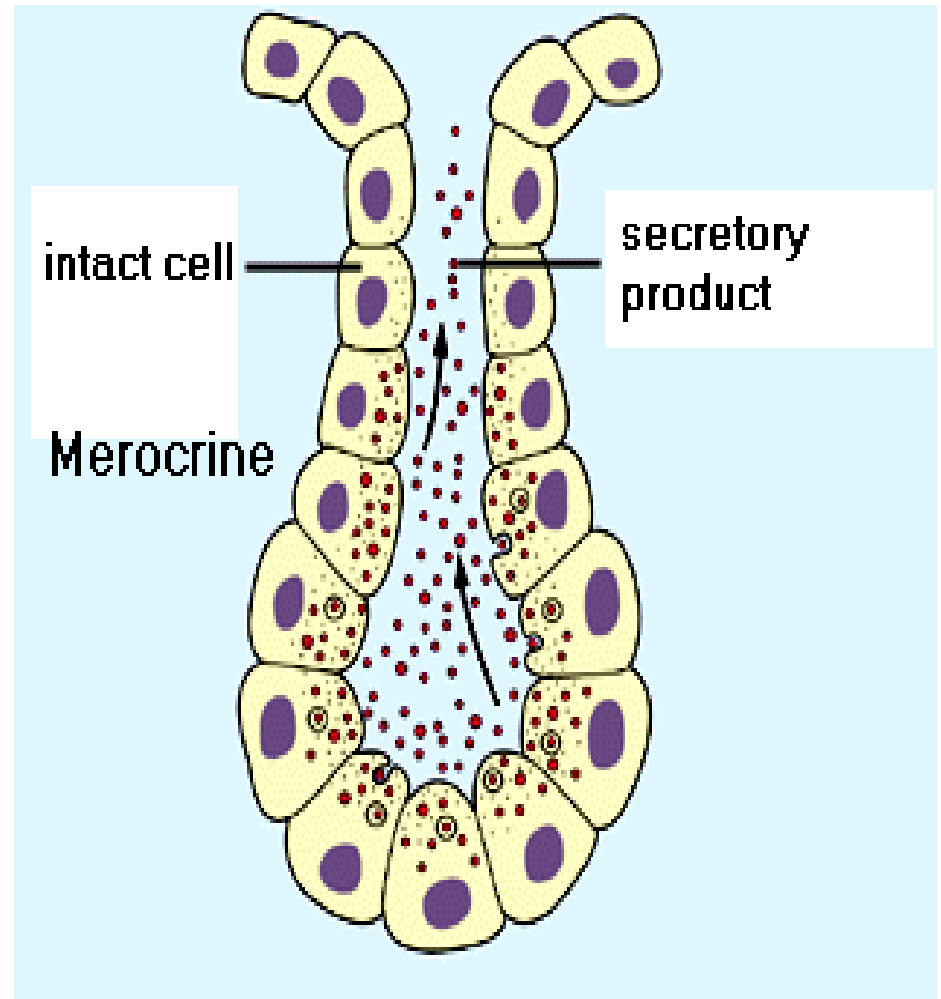
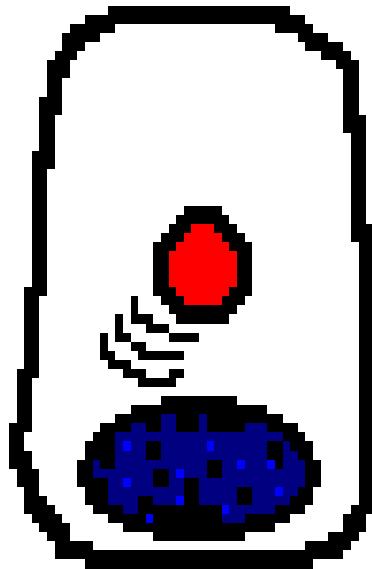
klasifikace podle uspořádání vývodů

Jednoduché (A) – rozvětvené (B) – složené (C)



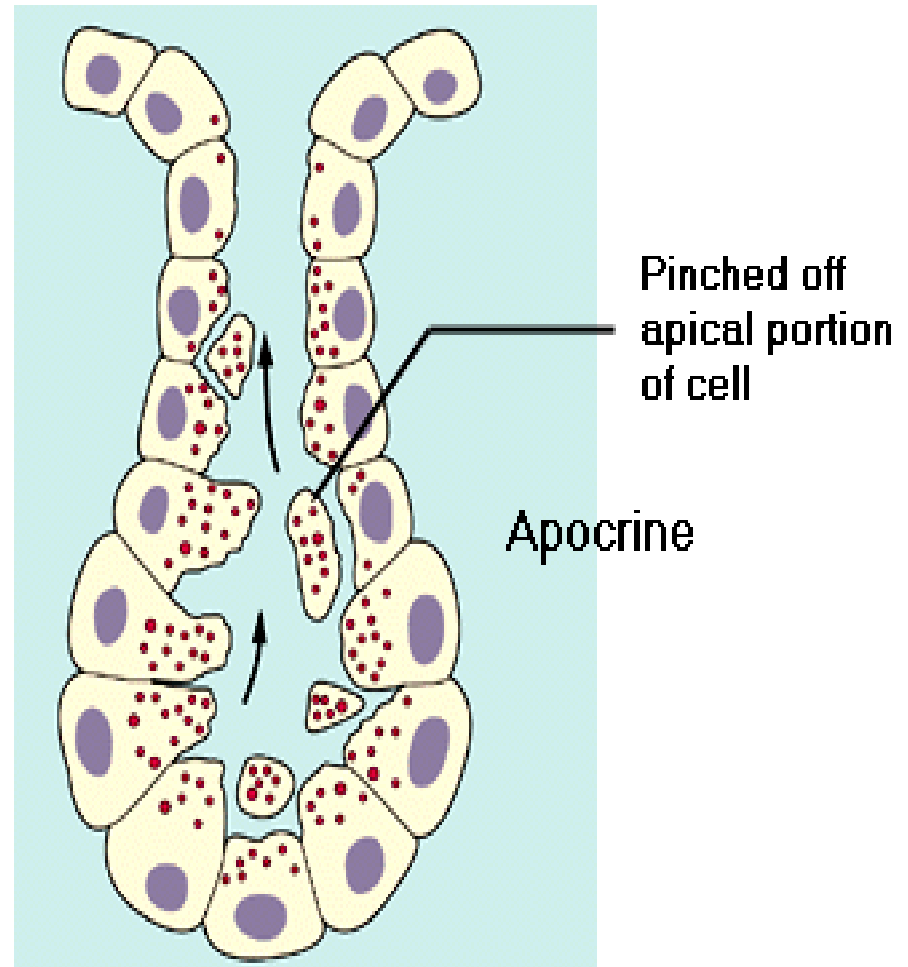
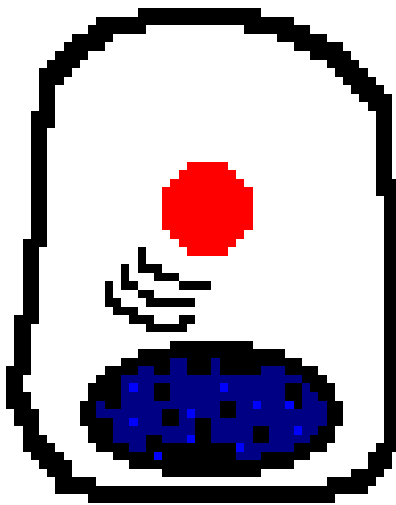
Podle způsobu sekrece: ekrinní – apokrinní – holokrinní žlázy

merocrine



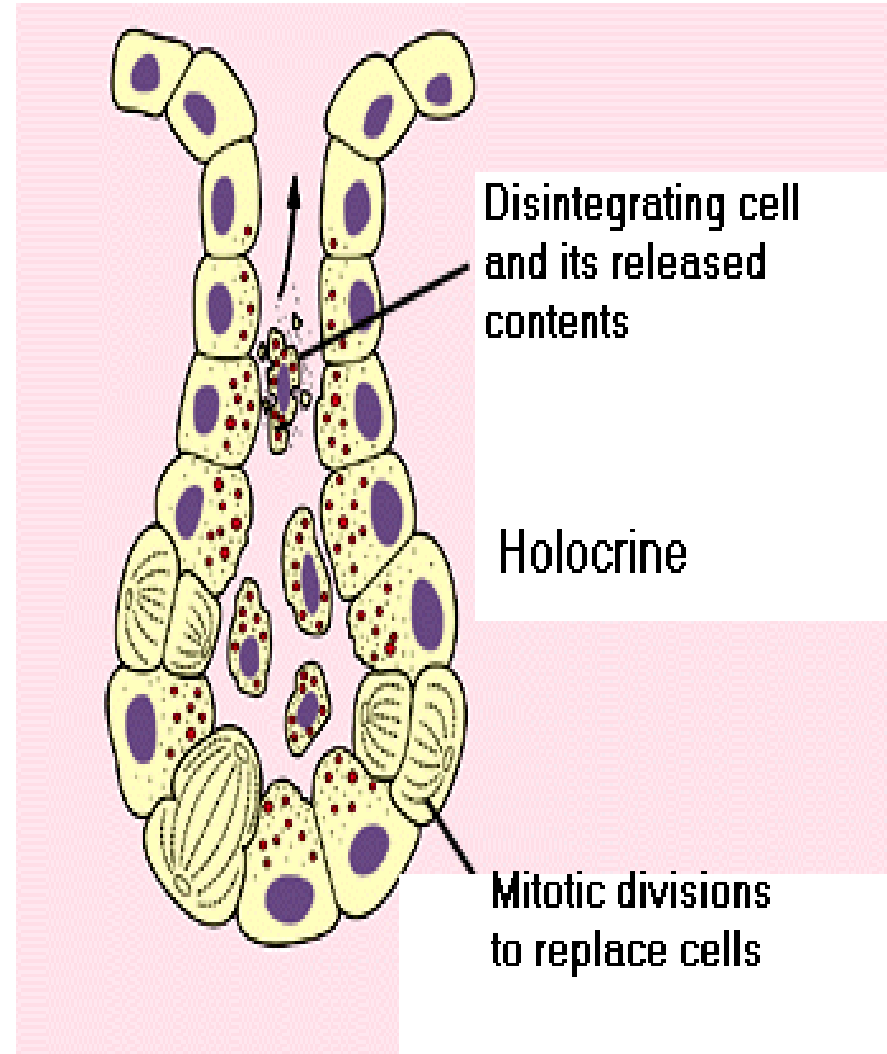
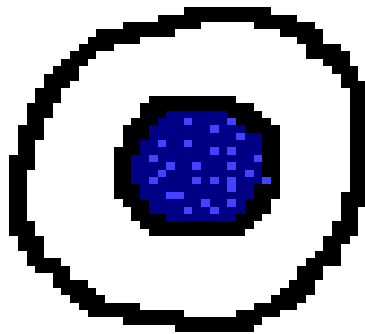
dle způsobu sekrece:
ekrinní – apokrinní – holokrinní žlázy

apocrine



dle způsobu sekrece:
ekrinní – apokrinní – holokrinní žlázy

Holokrinní



Klasifikace epitelů - podle funkce

Krycí

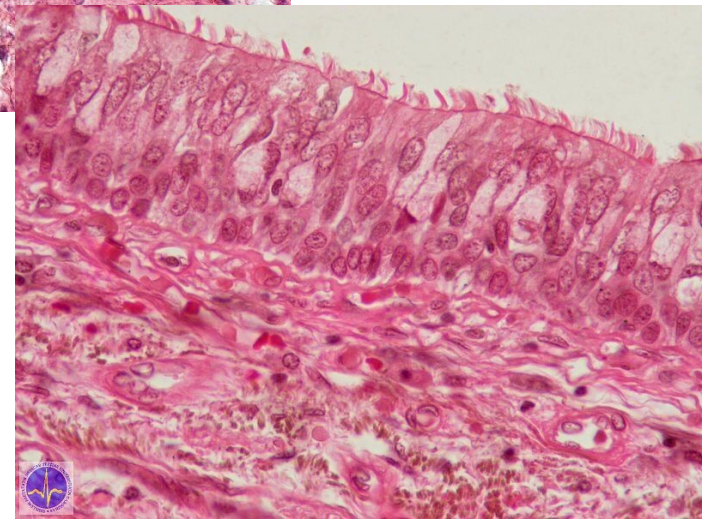
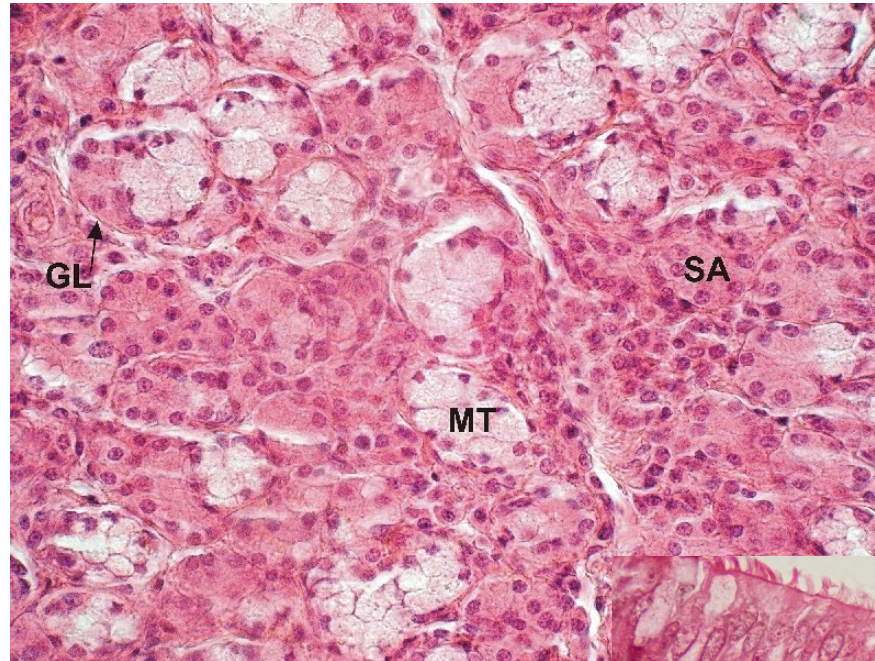
Žlázový

Resorpční

Smyslový

Respirační (alveolární)

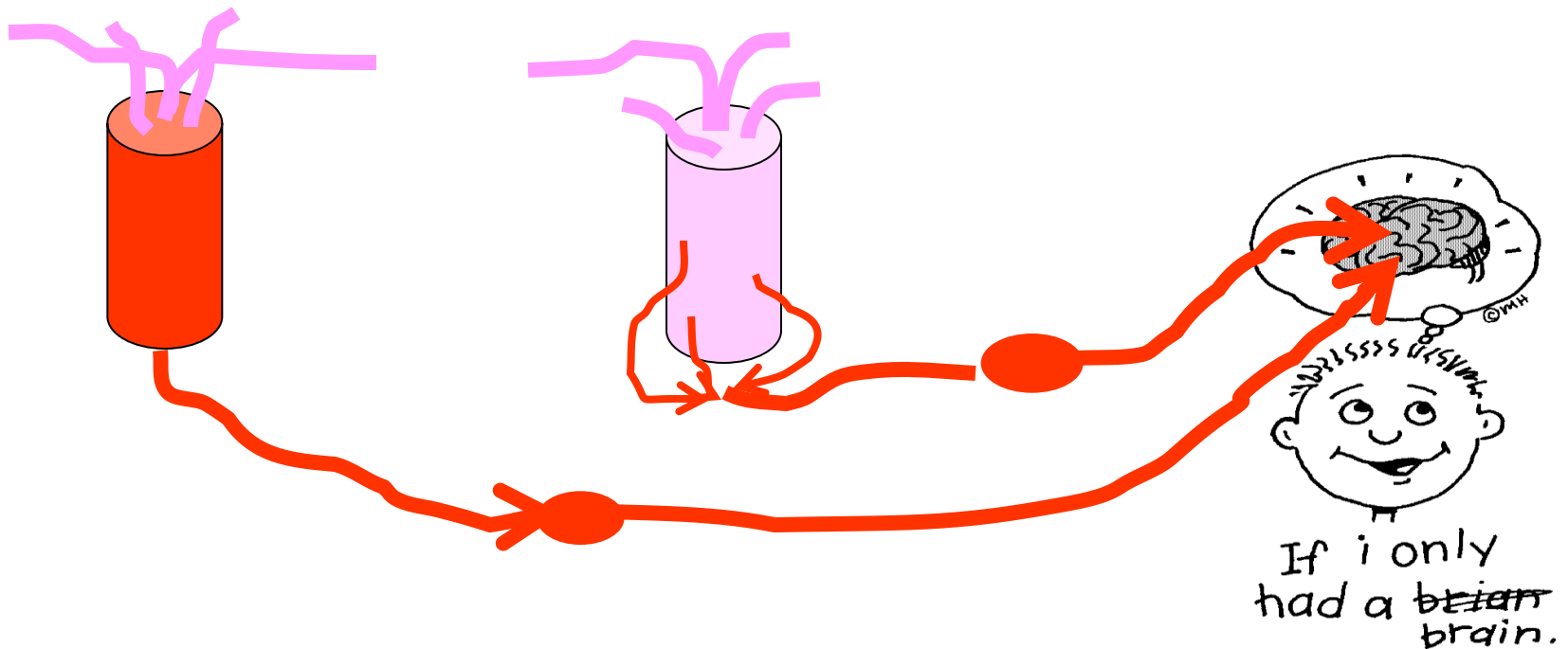
Svalový (myoepitelové buňky)

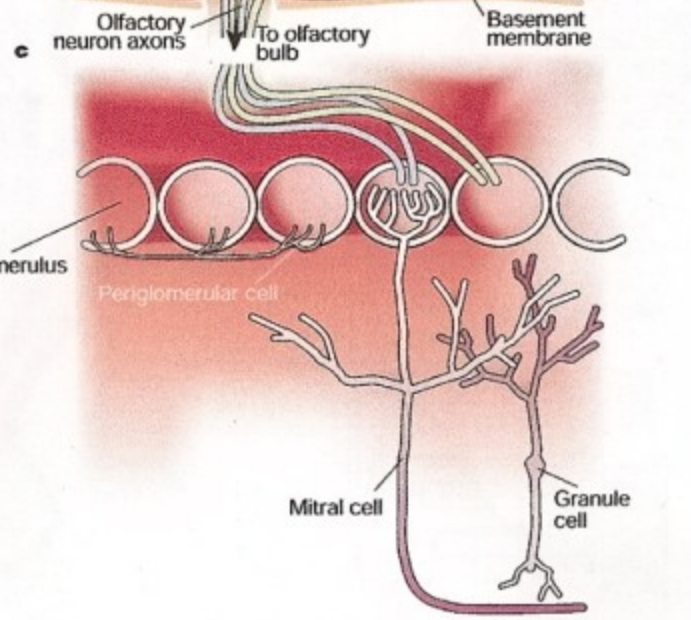
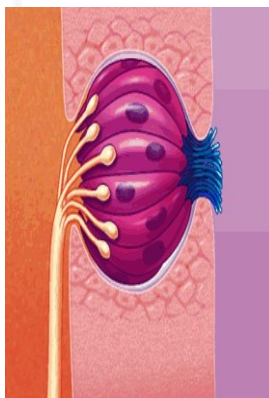
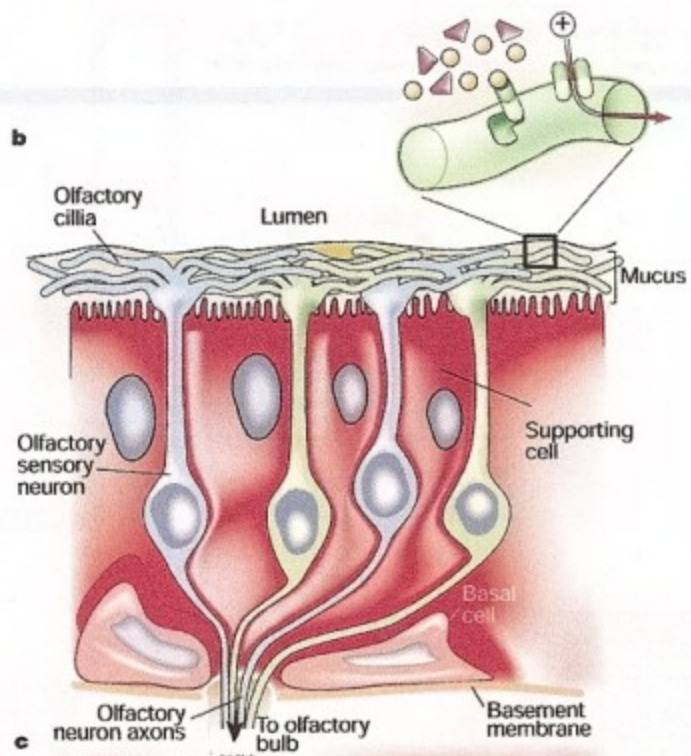


Senzitivní epitel

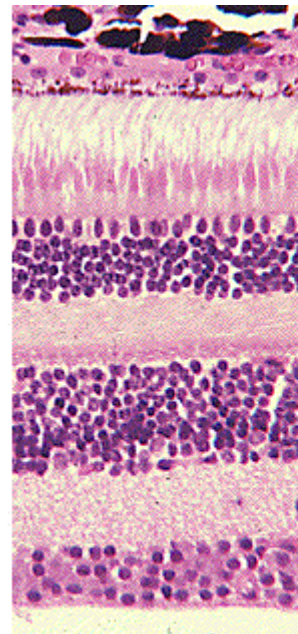
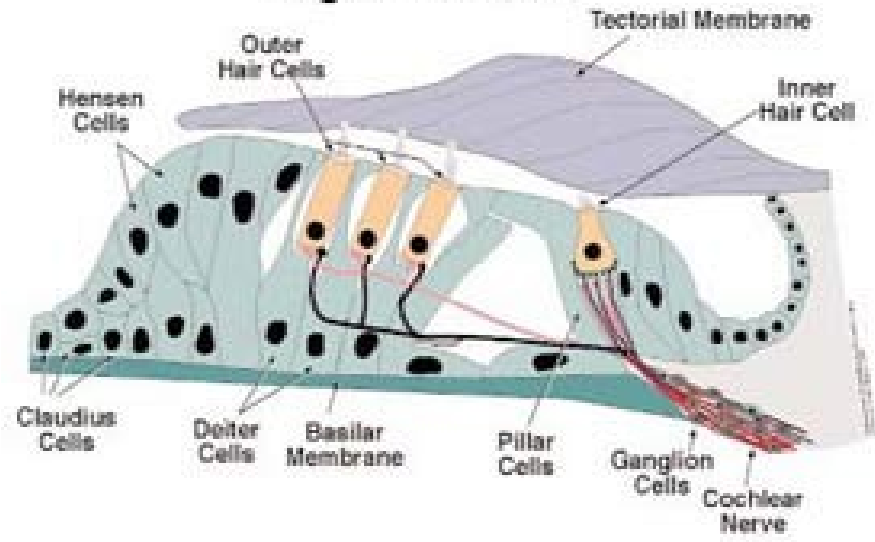
Na bazální membráně:

- Podpůrné bb.
- Bazální bb.
- Senzitivní bb. (receptory) ↗ primární
↘ sekundární

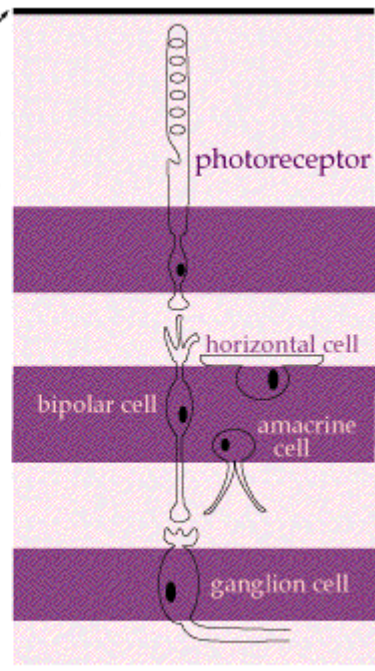




Organ of Corti



choroid
pigment epithelium
outer segments
inner segments
outer nuclear layer (ONL)
outer plexiform layer (OPL)
inner nuclear layer (INL)
inner plexiform layer (IPL)
ganglion cell layer (GCL)
optic fiber layer (OFL)



LIGHT ↑

Klasifikace epitelů - podle funkce

Krycí

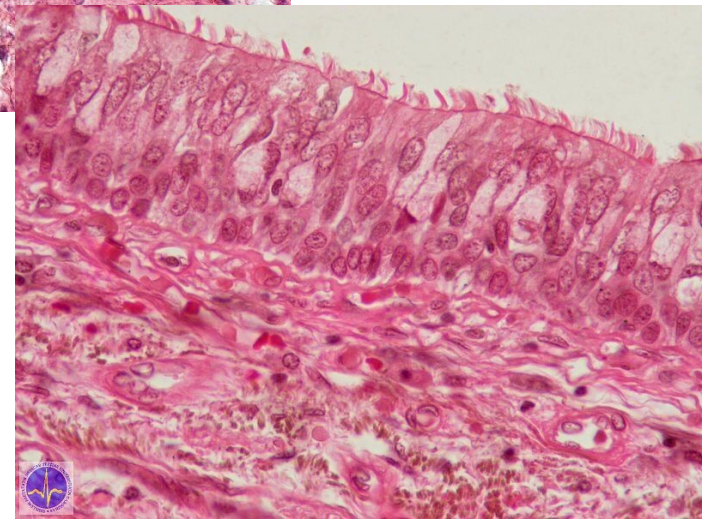
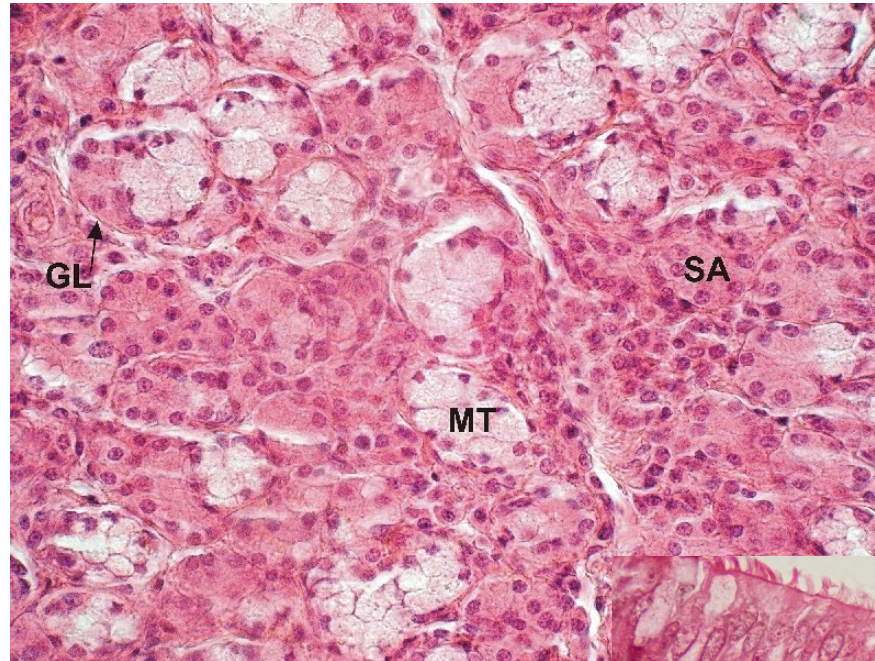
Žlázový

Resorpční

Smyslový

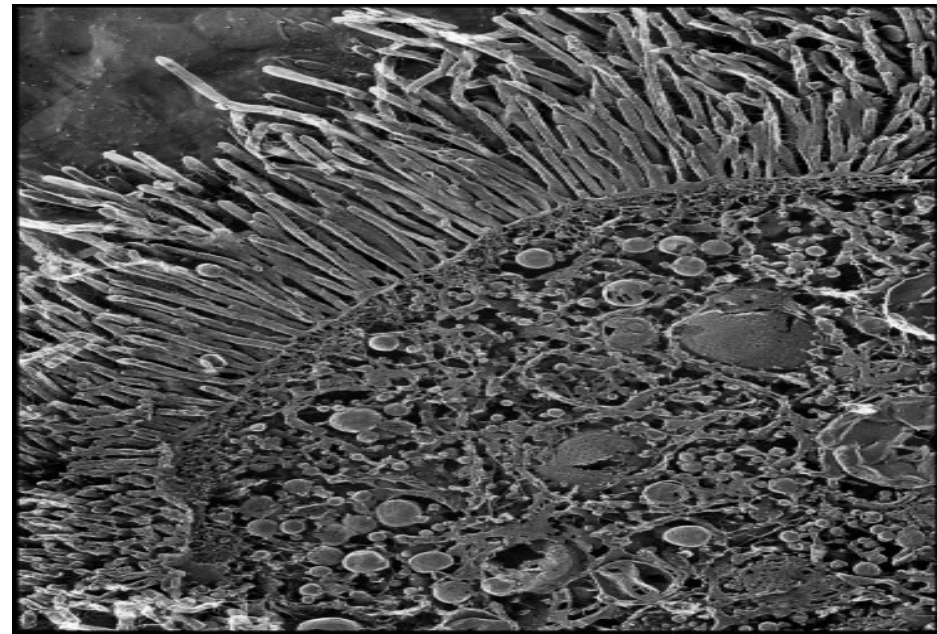
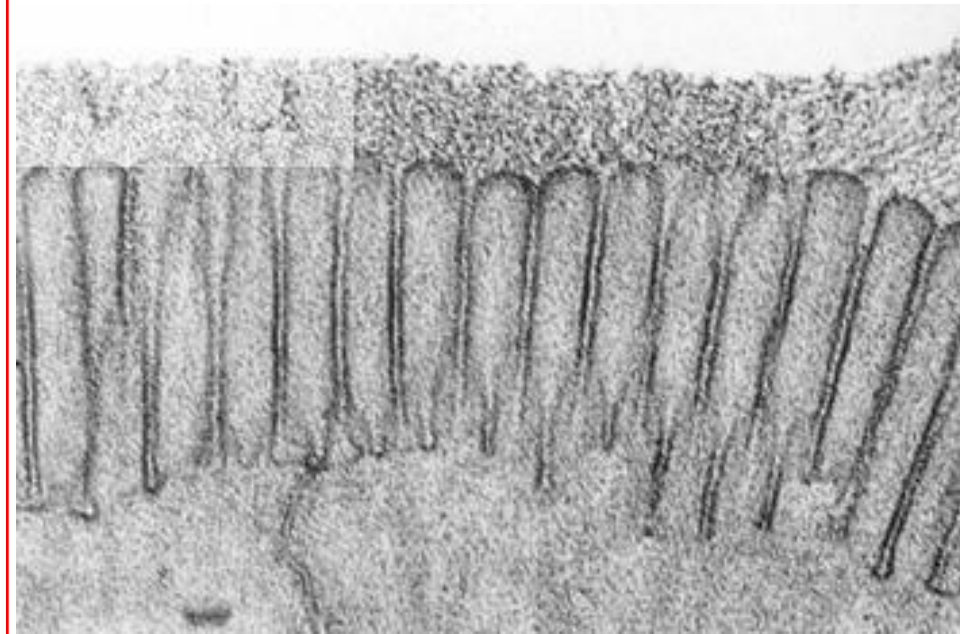
Respirační (alveolární)

Svalový (myoepitelové buňky)



Resorpční epitel

- Resorpční povrch epitelových buněk je zvětšen - mikrokilky tvoří žíhaný nebo kartáčový lem
- Příklad: střevo, kanálky ledvin



Klasifikace epitelů - podle funkce

Krycí

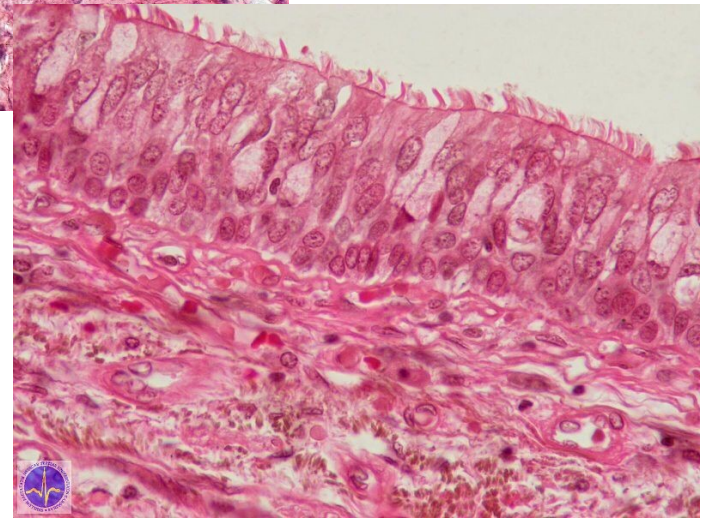
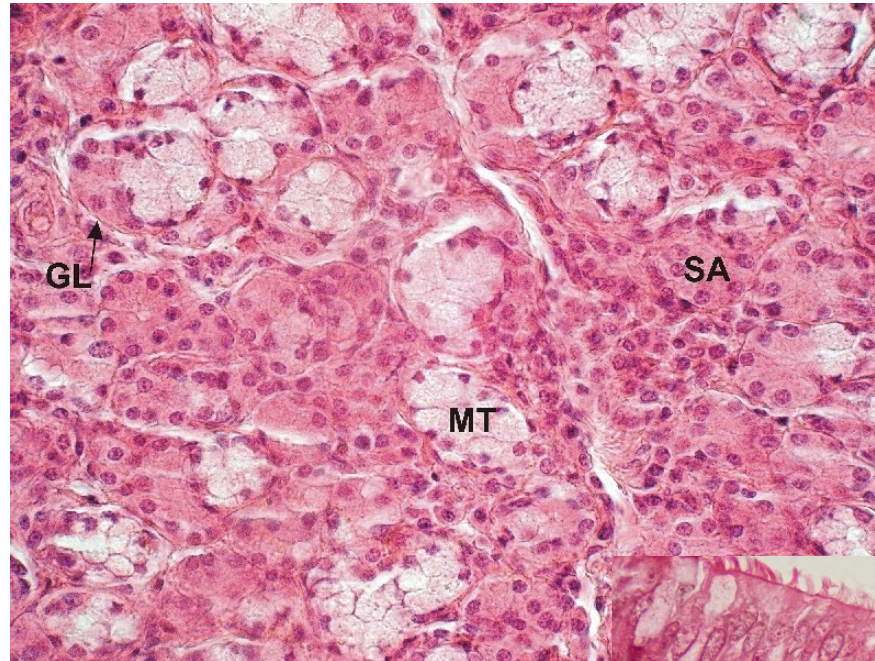
Žlázový

Resorpční

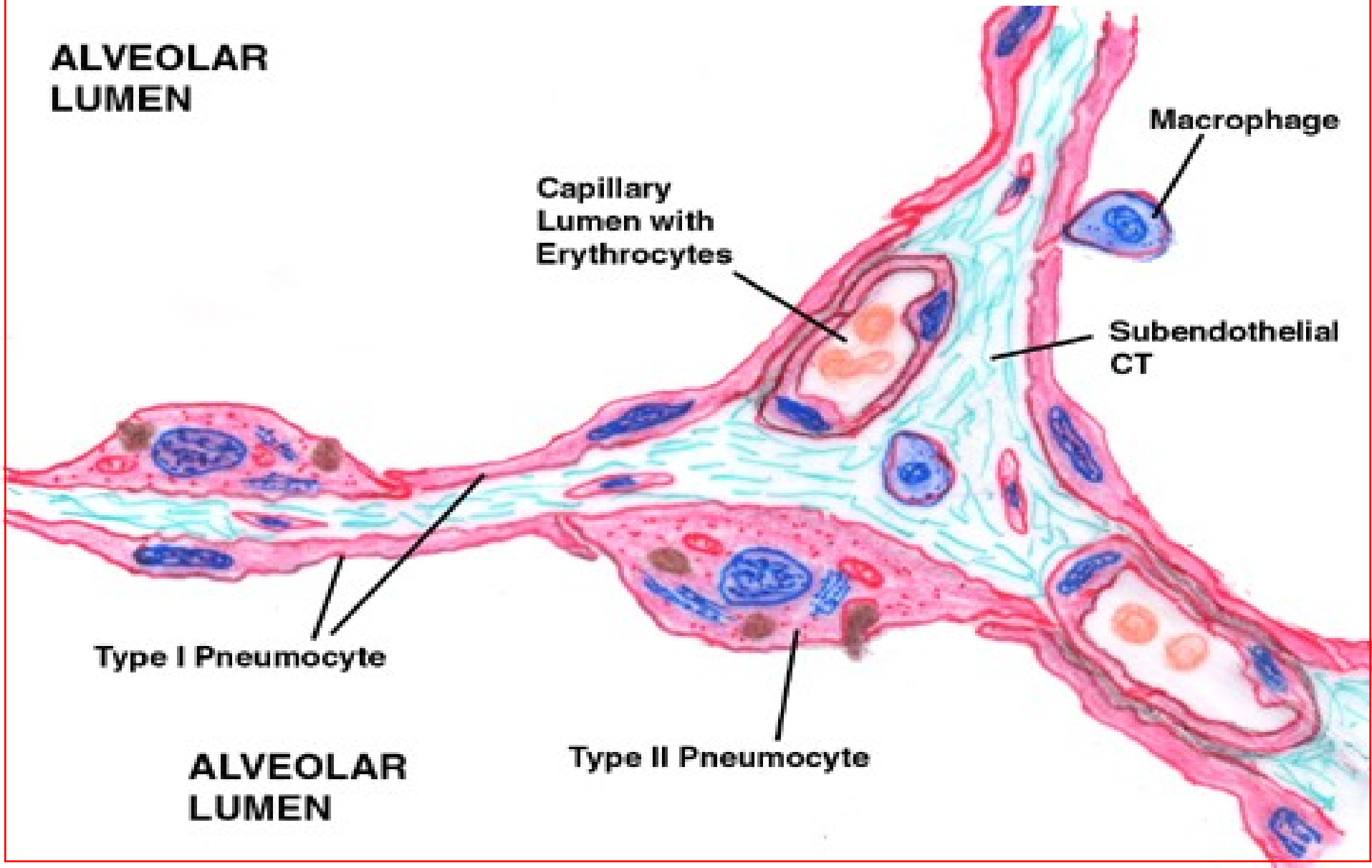
Smyslový

Respirační (alveolární)

Svalový (myoepitelové buňky)



Alveolární epitel



Po dnešní přednášce byste měli umět odpovědět na otázky:

Co je to buněčná proliferace a diferenciaci a jakým způsobem k nim dochází?

Jaké typy tkání rozlišujeme a jaké vlastnosti je charakterizují?

Co to je a k čemu slouží bazální lamina a bazální membrána?

Jaké může být prostorové uspořádání epitelů?

Jak lze rozdělit epitely podle funkce?

Jak lze rozdělit krycí epitely podle morfologie?

Jaké látky produkuje žlázo epitel a které struktury buňky se na produkci podílí?

Jaký je rozdíl mezi exokrinní a endokrinní žlázou?

Jaký je rozdíl mezi endo- a exoepitelovou žlázou?

Do jakých útvarů mohou být uspořádány sekreční buňky v mnohobuněčné žláze?

Jakým způsobem (mechanismem) může buňka uvolňovat sekret?

Jaký je rozdíl mezi primární a sekundární smyslovou buňkou (+ příklady)?

Jakou úpravu mají buňky resorpčního epitelu?

Jaké typy buněk tvoří respirační epitel a jaká je jejich funkce?