

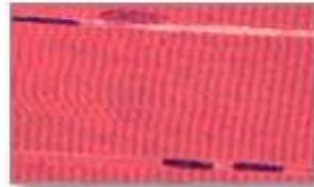
# Tkáně



Connective tissue



Epithelial tissue

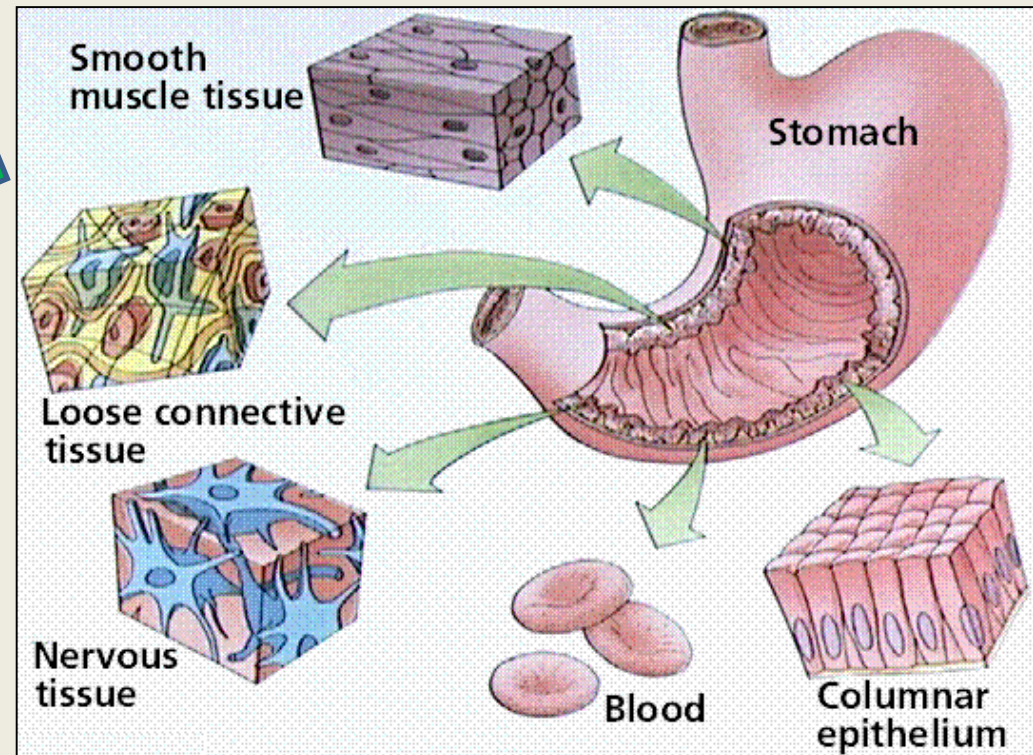
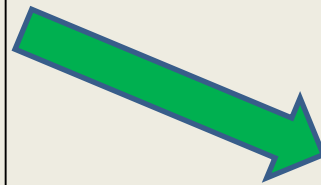


Muscle tissue



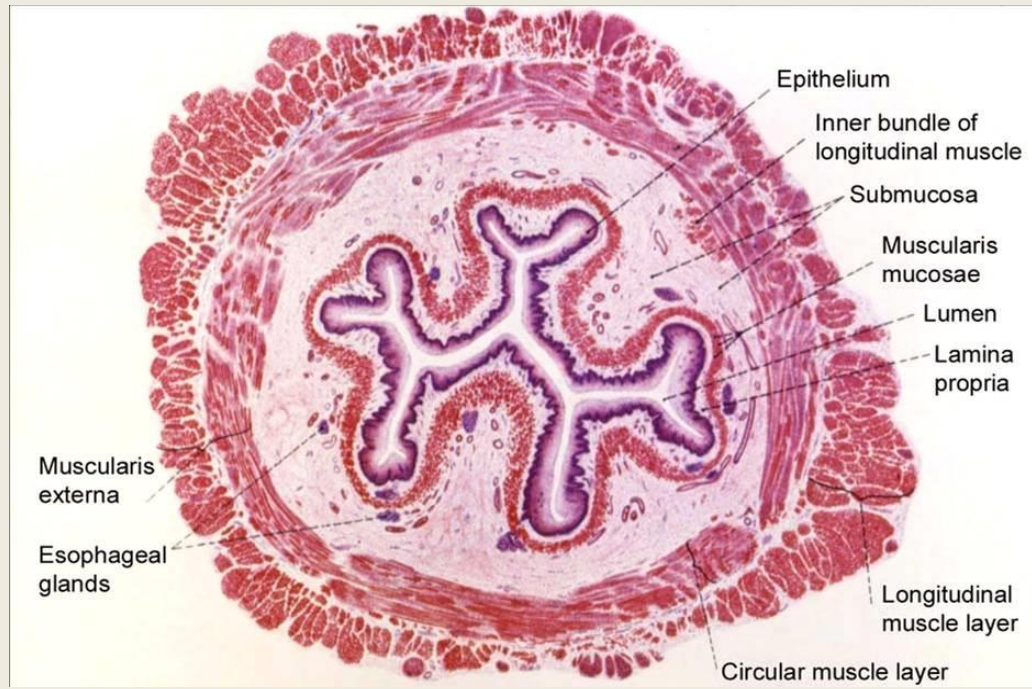
Nervous tissue

- epitelová
- pojivová
  - vazivo
  - chrupavka
  - kost
- svalová
- nervová

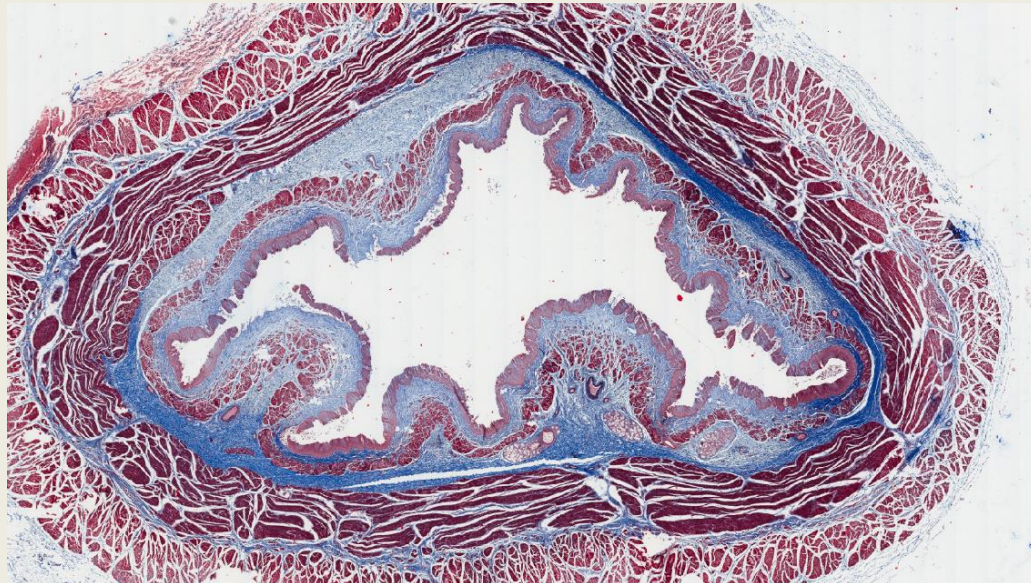


jícen

HE

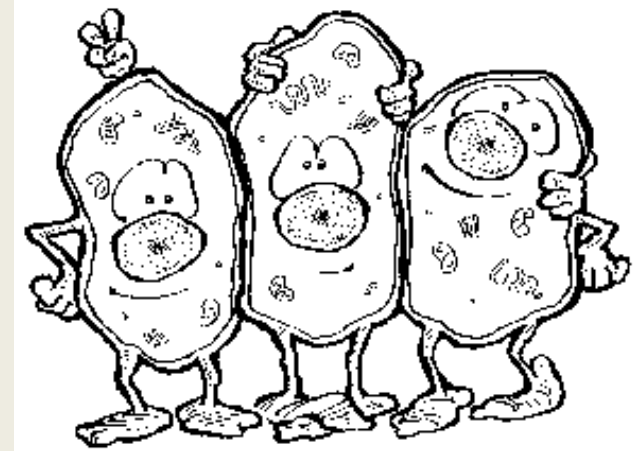


AZAN

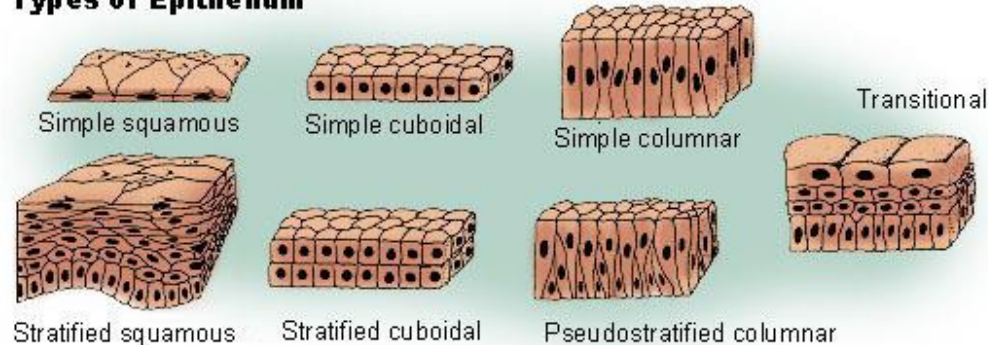


# Epitelová tkáň

- jedna ze čtyř základních tkání
- je derivátem všech tří zárodečných listů
- je složena z **velmi těsně na sebe naléhajících buněk**
- je **bezcévná**, výživu získává difúzí z krevních cév uložených v pojivové tkáni
- funkce:
  - **mechanická**
  - **sekreční**
  - absorpční, vylučovací, sensorická..



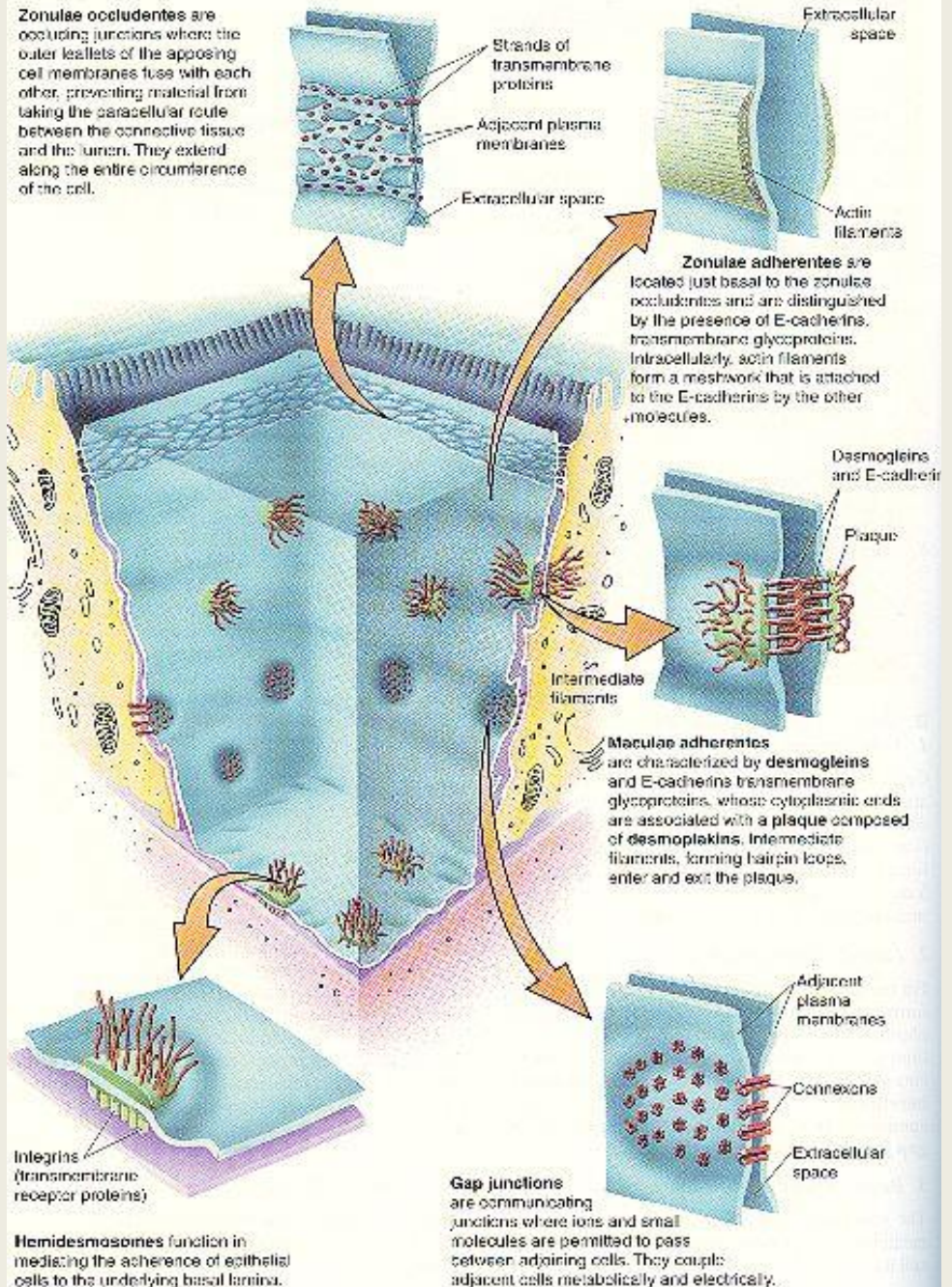
**Types of Epithelium**



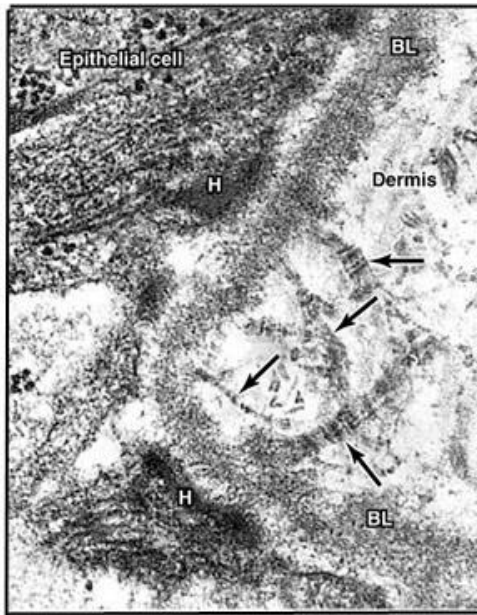
# Epitelové buňky jsou polarizované:

- ✓ apex – mikroklyky, řasinky..
- ✓ laterální části – zonula occludens, zonula adherens, nexusy, desmosomy..
- ✓ baze – bazální membrána

## GRAPHIC 2-1. Junctional Complex



# Bazální membrána

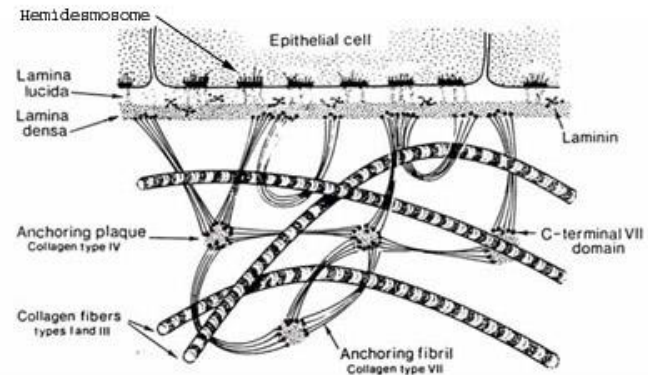
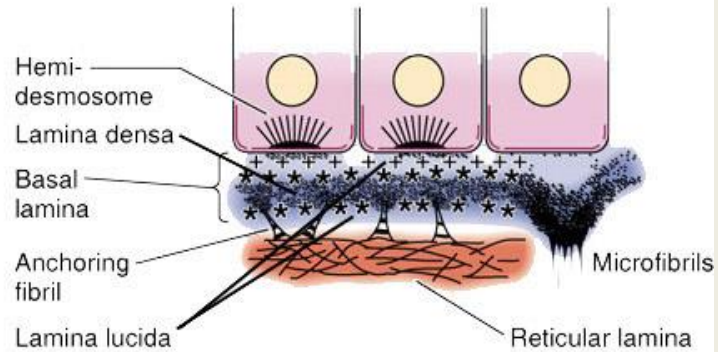


BL = Basal lamina  
H = Hemidesmosome

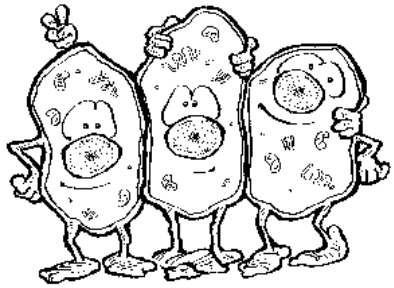
→ = anchoring fibrils

## The Ultrastructure of Basal Laminae

(from Basic Histology, 10th edition)



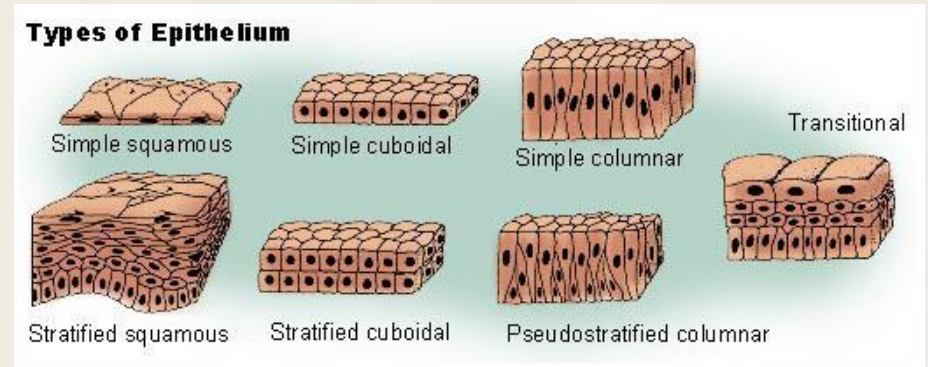
**lamina basalis** – lamina lucida, lamina densa /derivát epitelu/  
**lamina reticularis** /derivát pojivové tkáně/  
+ hemidesmosomy



# Klasifikace epitelů

podle uspořádání buněk

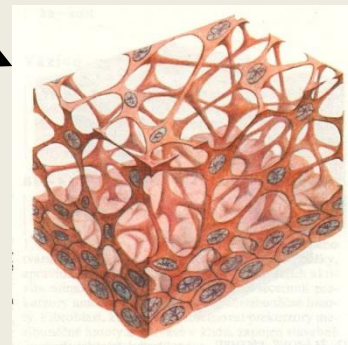
- plošné epitely



- **trámčitý** – typický pro uspořádání buněk jater a endokrinní žlázy



- **retikulární** – tvoří *cytoreticulum* /hvězdicovité buňky tvoří síť - thymus/



# Klasifikace plošných epitelů

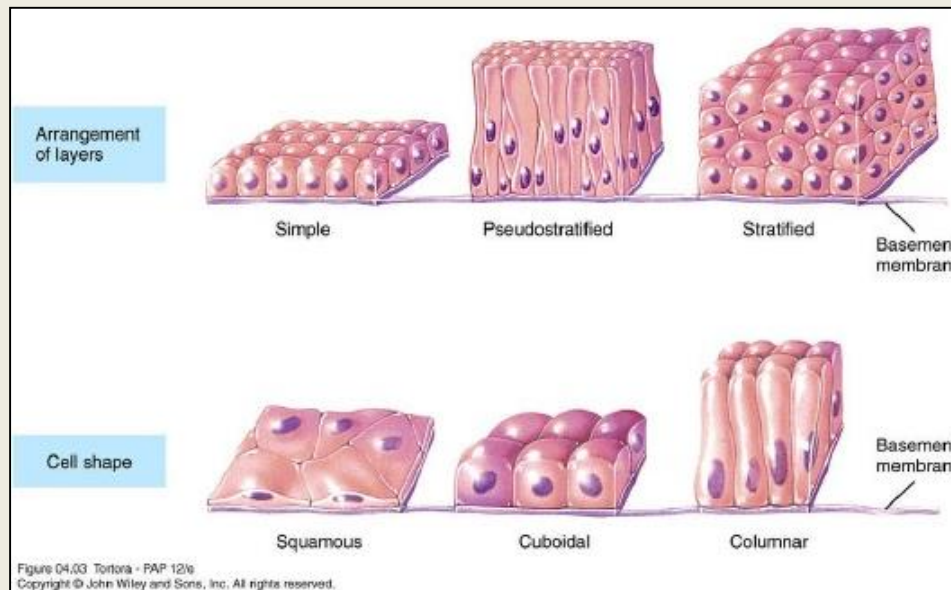
- podle počtu vrstev buněk, podle tvaru buněk, které se nacházejí v nejsvrchnější vrstvě

- **Jednovrstevné**

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

- **Vrstevnaté**

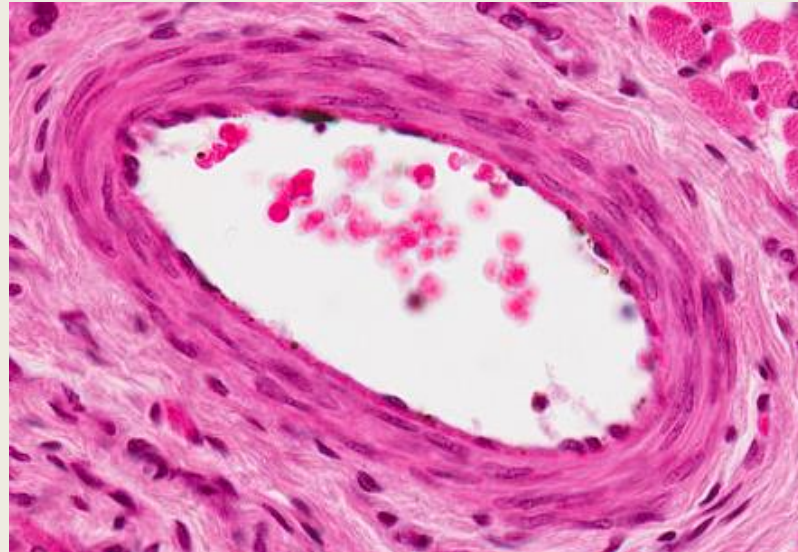
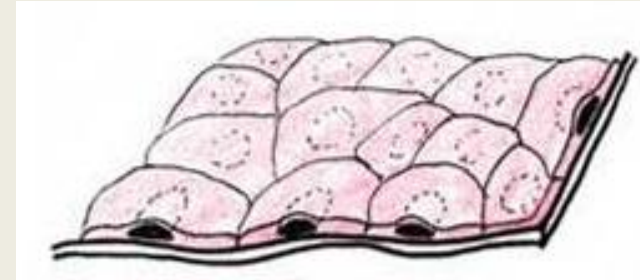
- Vrstevnatý dlaždicový nerohovějící
- Vrstevnatý dlaždicový rohovějící
- Vrstevnatý cylindrický
- Přechodný



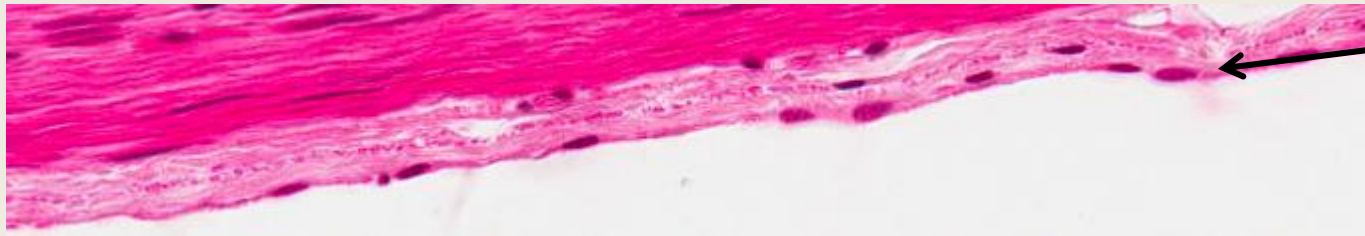
# Jednovrstevný plochý epitel



parietální list Bowmanova  
pouzdra - ledviny



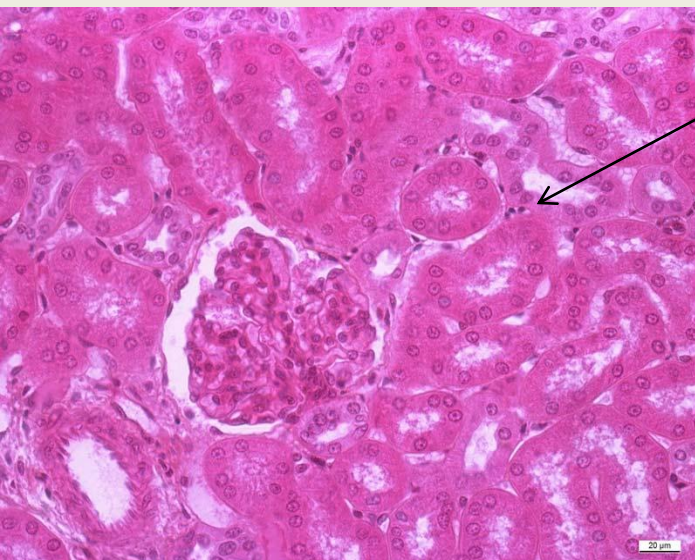
endotel –  
všechny cévy



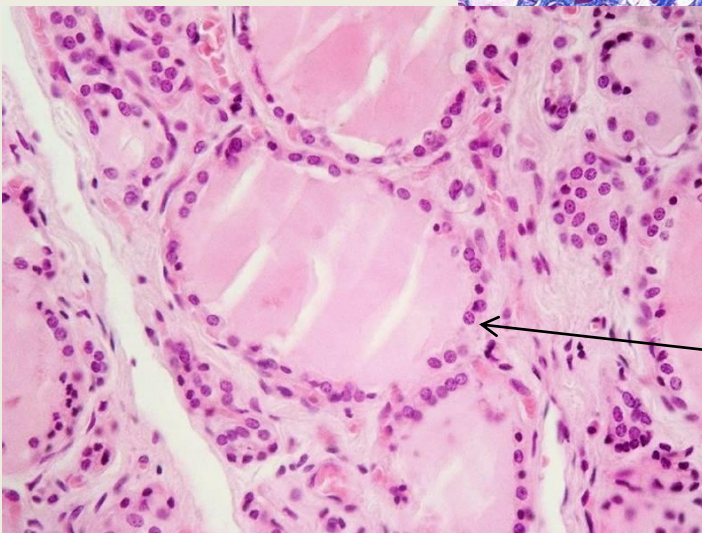
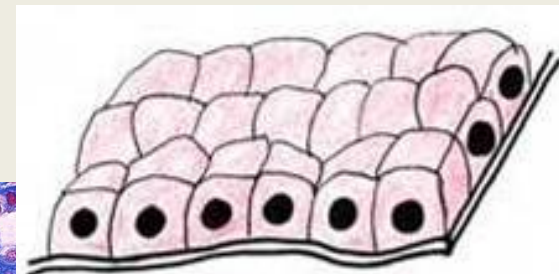
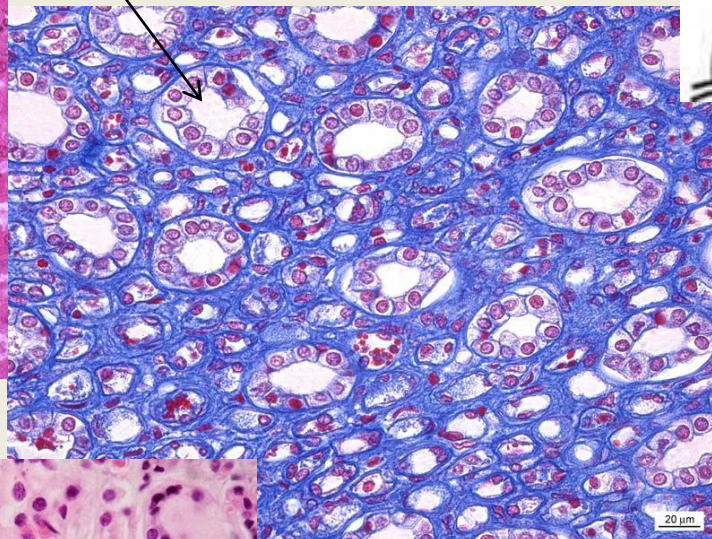
mezotel – povrch  
orgánů uložených  
v dutinách,  
vystýlá i dutiny



# Jednovrstevný kubický epitel



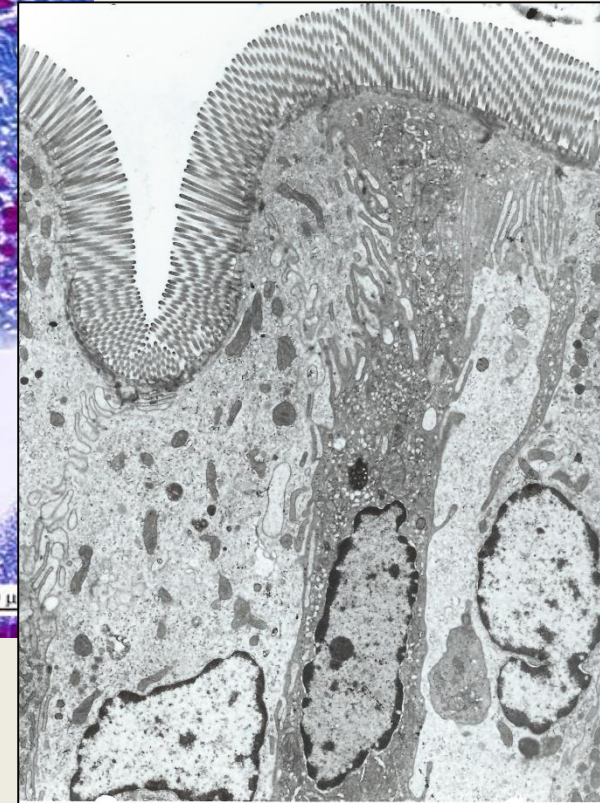
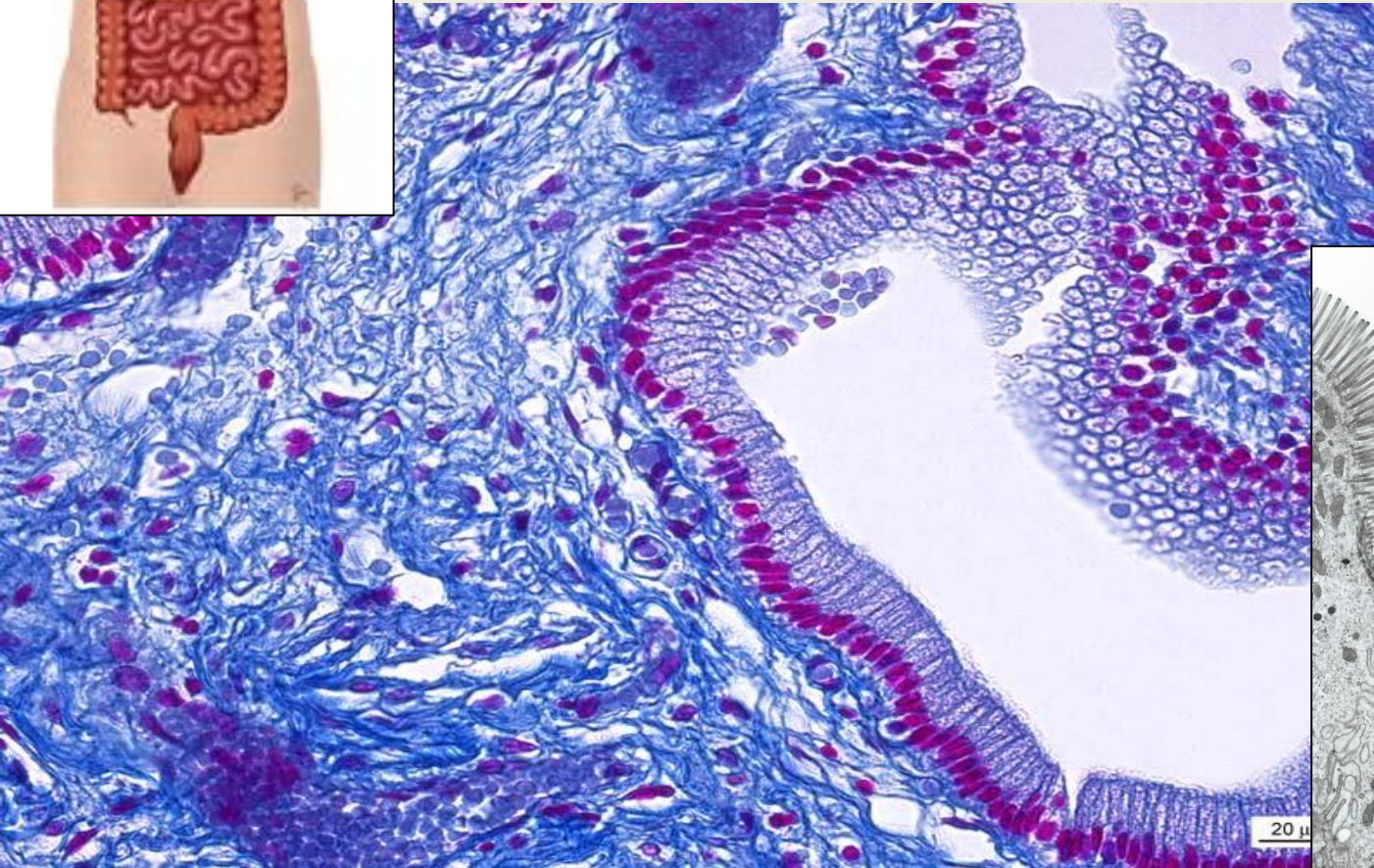
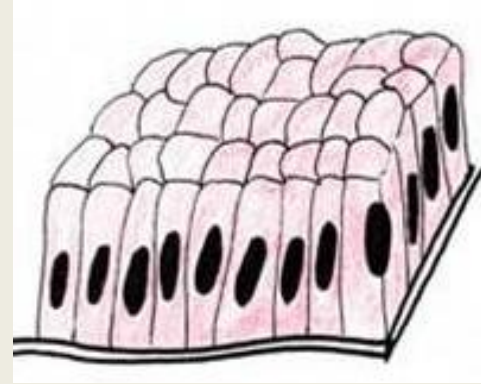
ledviny



štítná žláza

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

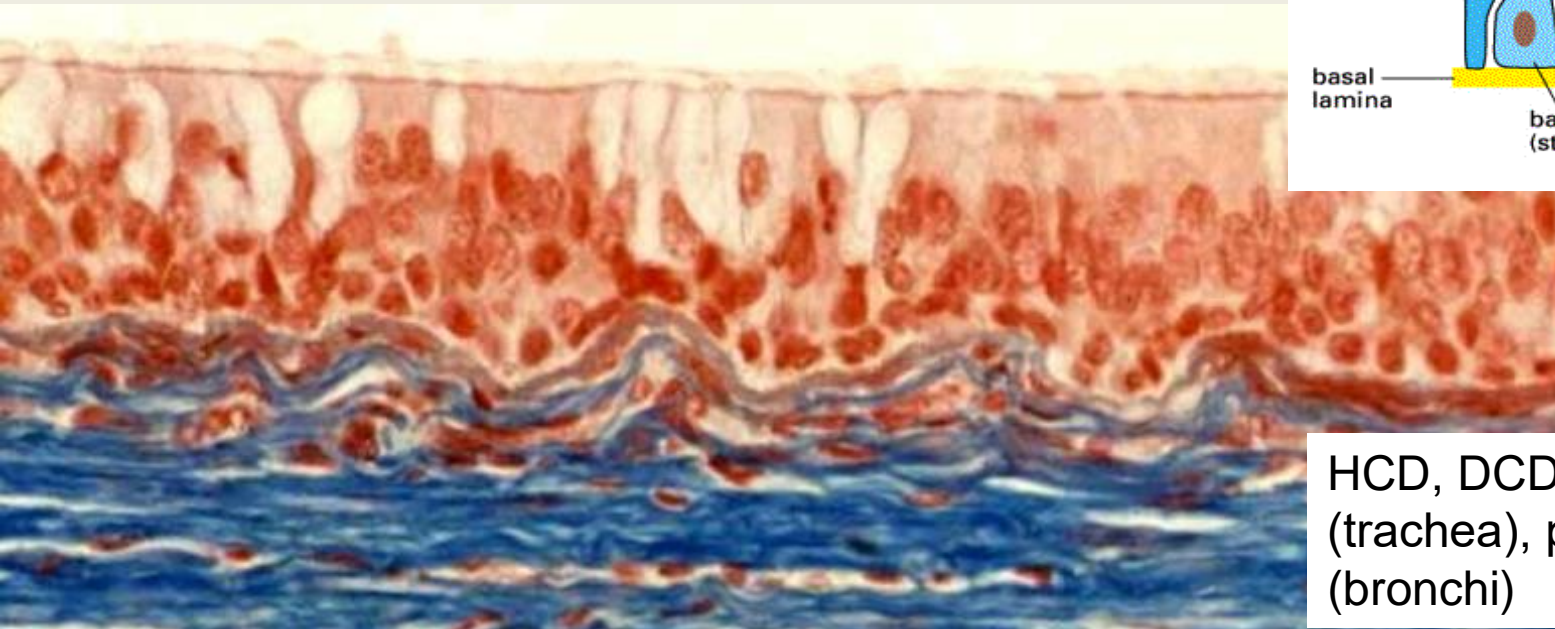
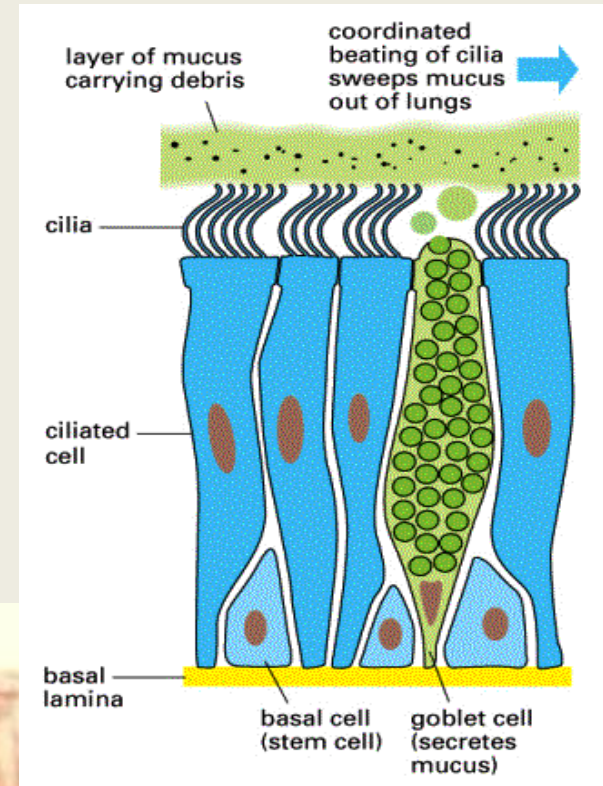
# Jednovrstevný cylindrický epitel



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

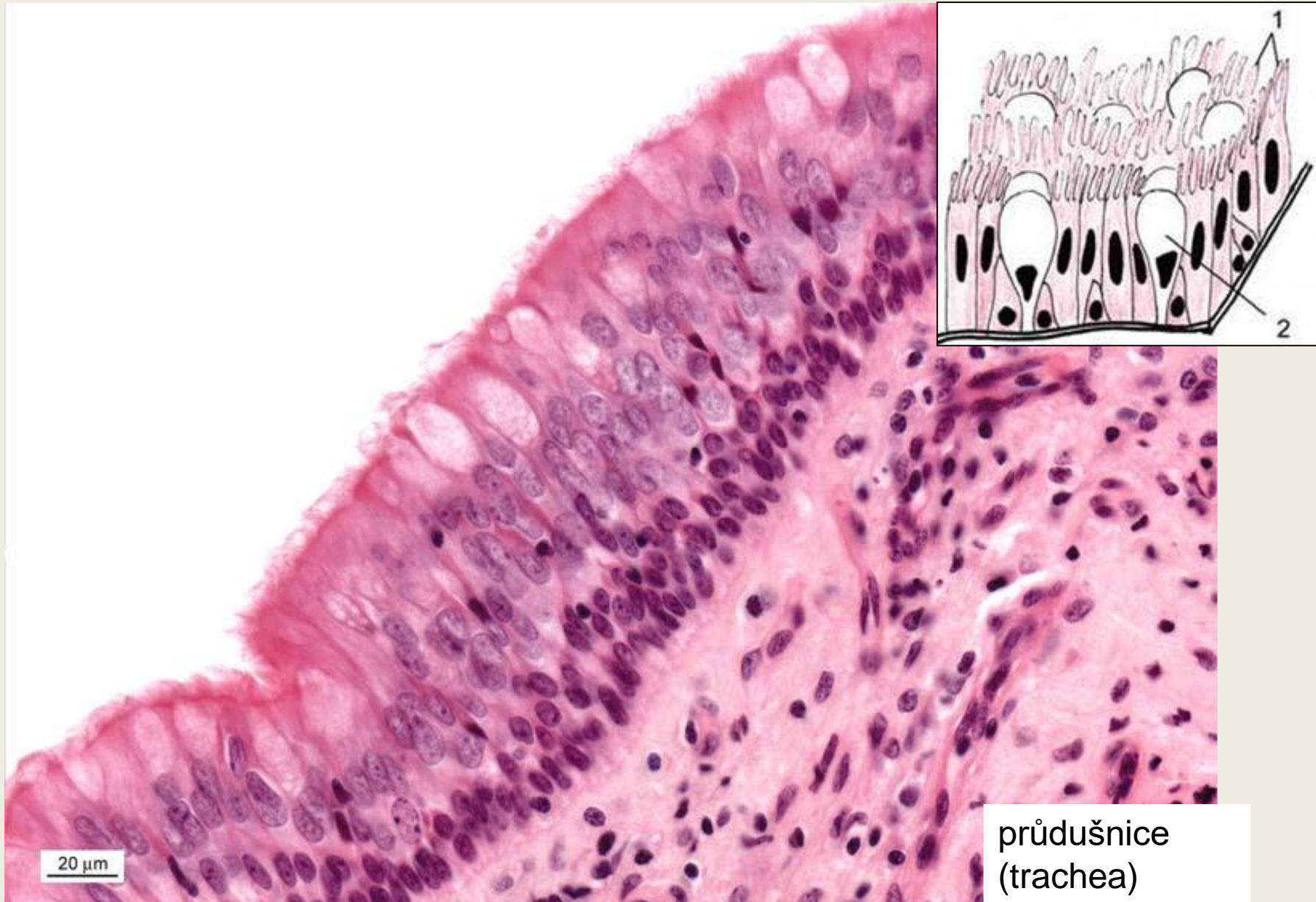
# Víceřadý cylindrický epitel

- všechny buňky leží na b.m., ale jádra jsou uložena ve více vrstvách
- minimálně 3 typy buněk – nízké **bazální buňky** /kulatá tmavá jádra/, vřetenovité a vysoké **cylindrické buňky** s řasinkami /jádra oválná, světlá/, které dosahují povrchu epitelu
- epitel obsahuje četné pohárkové buňky

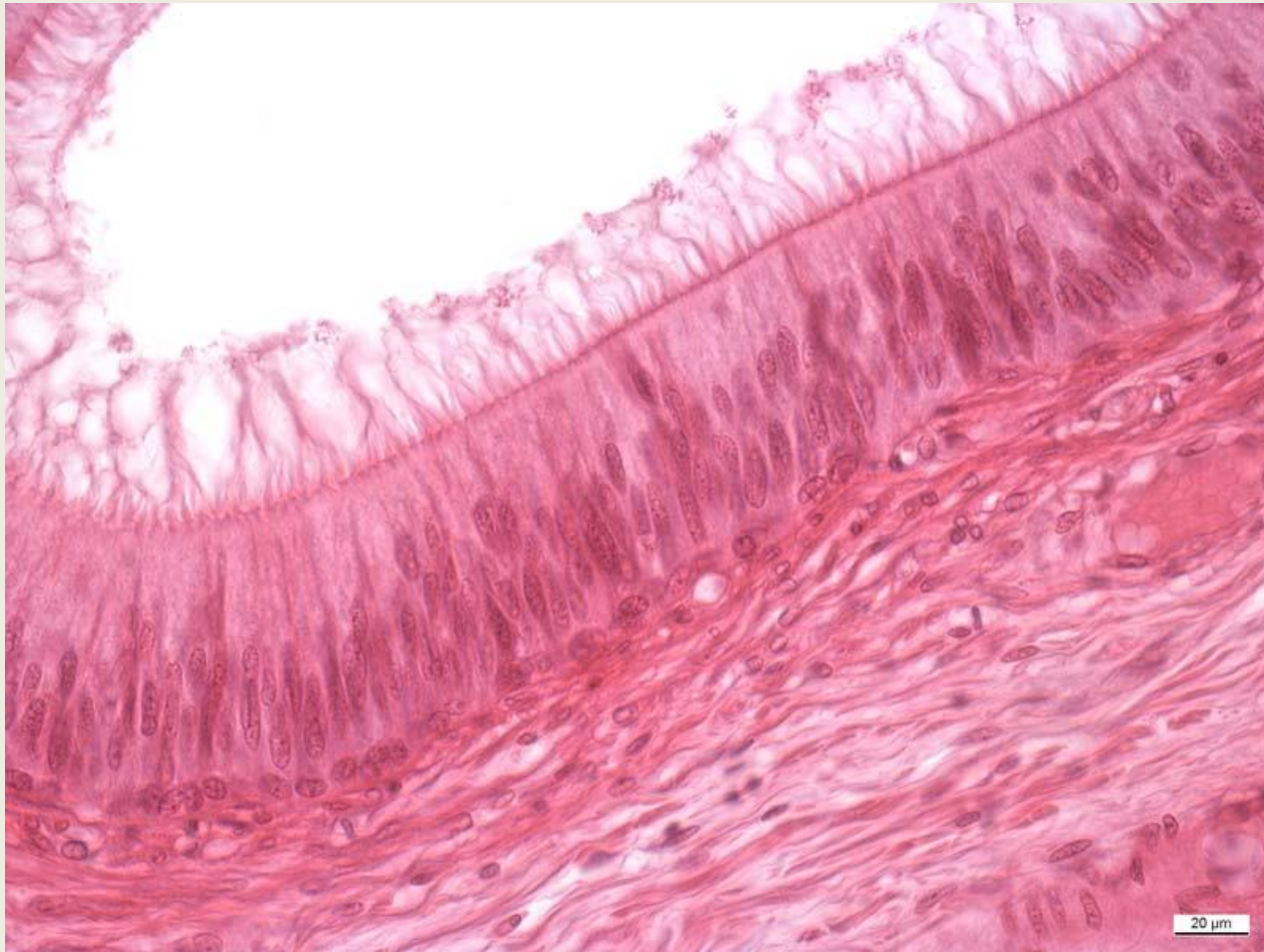


HCD, DCD, průdušnice (trachea), průdušky (bronchi)

# Víceřadý cylindrický epitel



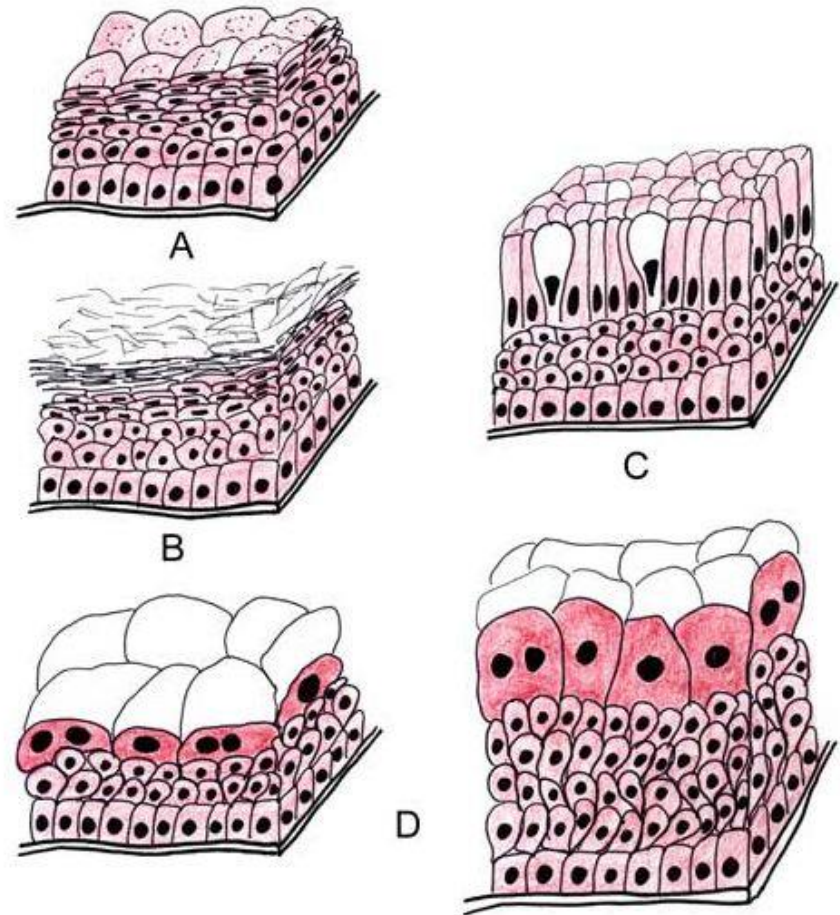
# Dvouřadý cylindrický epitel



ductus epididymidis

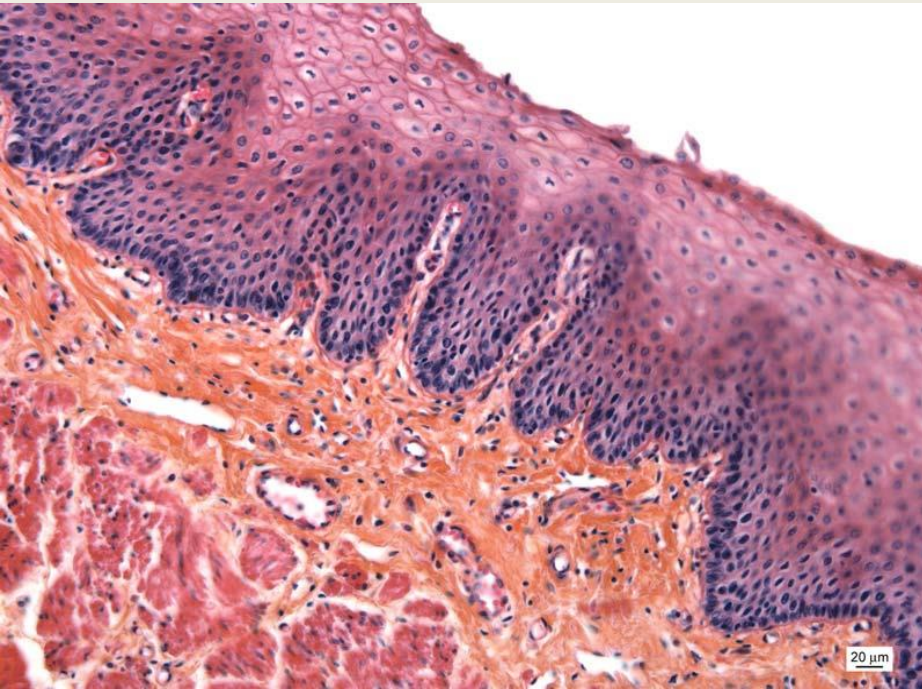
# Vrstevnaté epitely

- několik vrstev buněk
- **všechny buňky nedosahují b.m.**
- buňky povrchových vrstev
  - oploštělé
  - kubické
  - cylindrické
- vrstva na bazální membráně – **bazální vrstva**, dává vznik buňkám v ostatních vrstvách
- počet vrstev – velmi různý



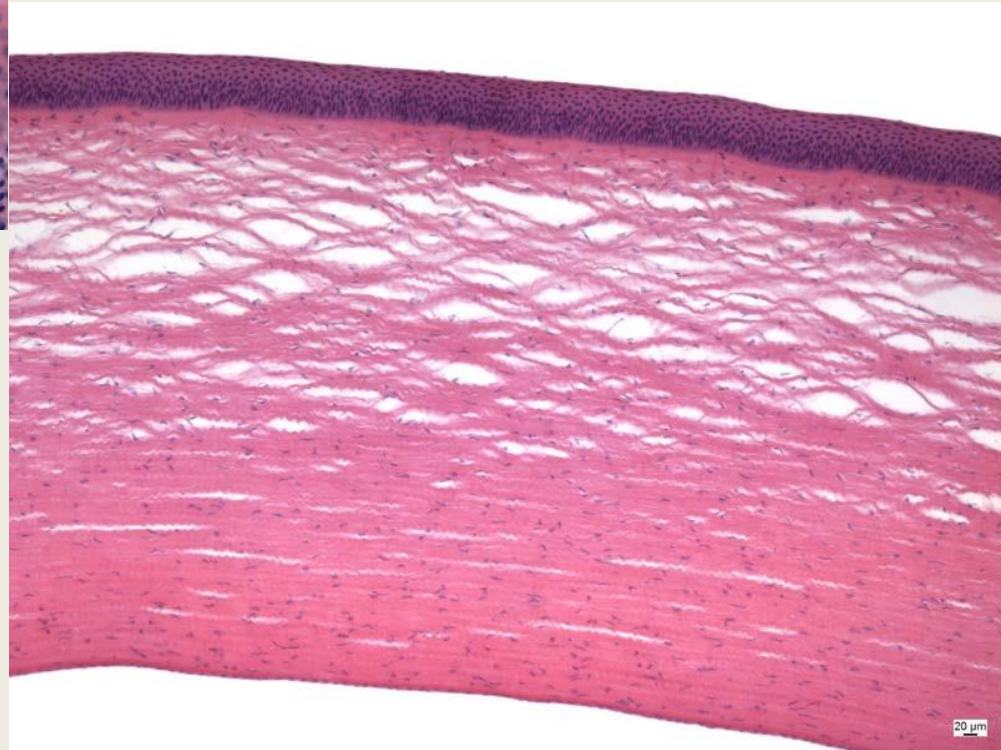
Obr. 14 – vrstevnaté epitely A – dlaždicový nerohovatějící, B – dlaždicový rohovatějící, C – cylindrický, D – přechodný

# Vrstevnatý dlaždicový epitel - nerohovějící

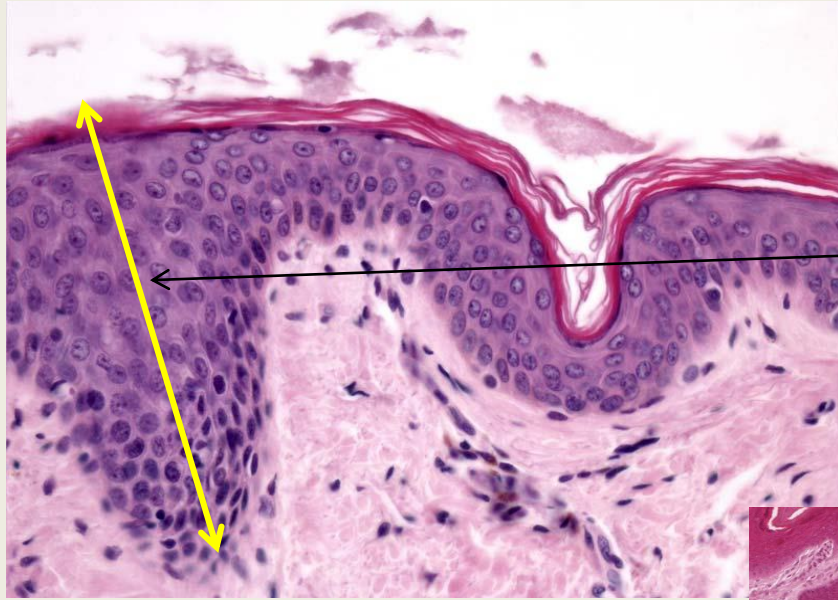


**hltan (pharynx)**

**rohovka (cornea)**



# Vrstevnatý dlaždicový epitel – rohovějící

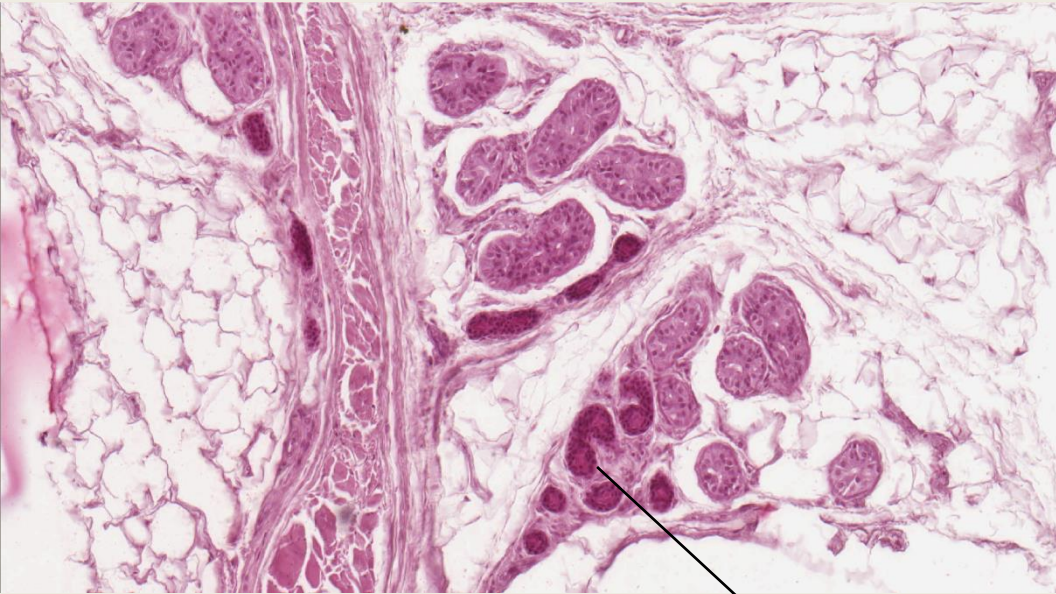


epidermis



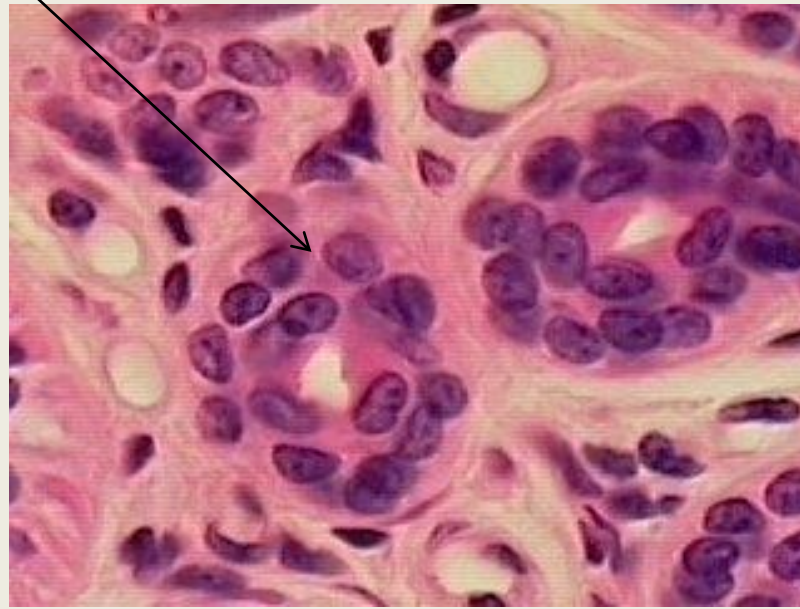


# Dvouvrstevný (vrstevnatý) kubický epitel



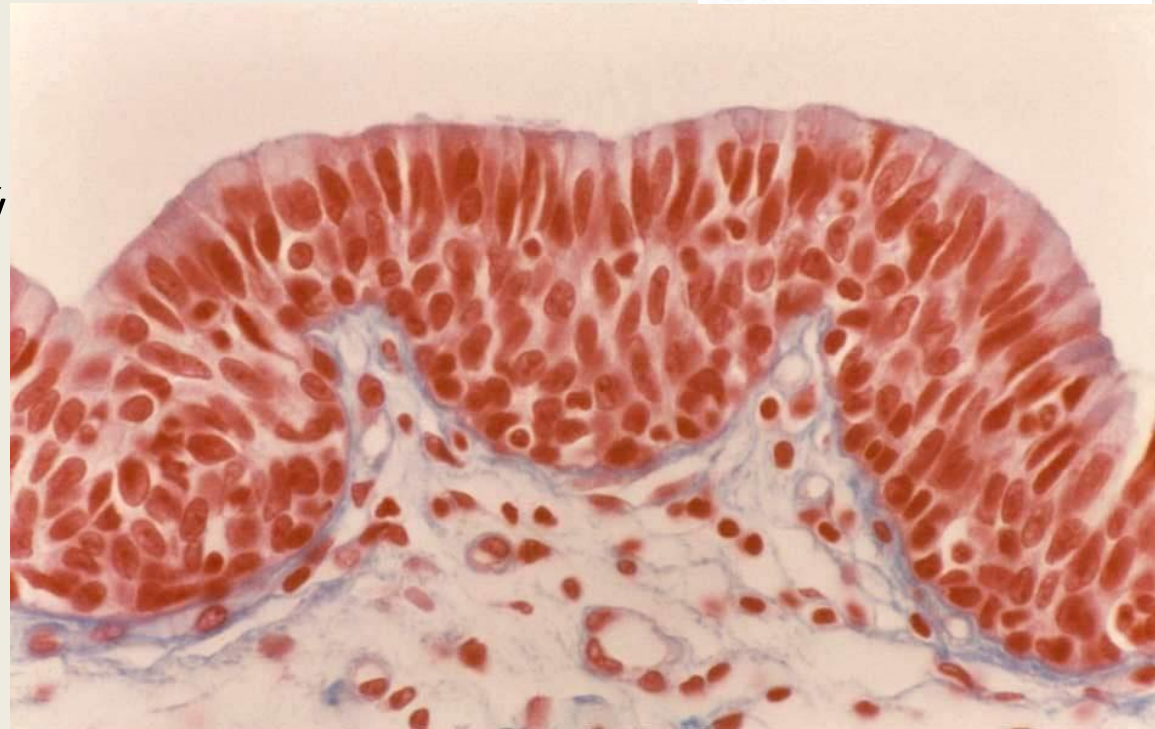
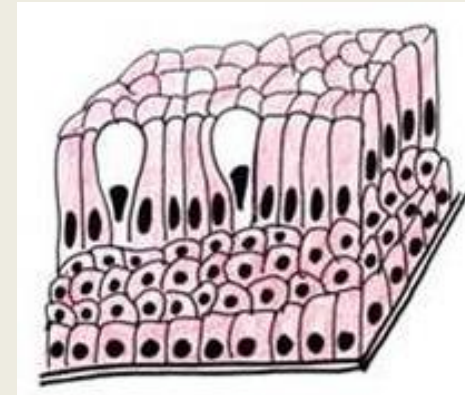
- vzácný
- jenom 2 vrstvy kubických buněk

př. vývody  
potních žláz



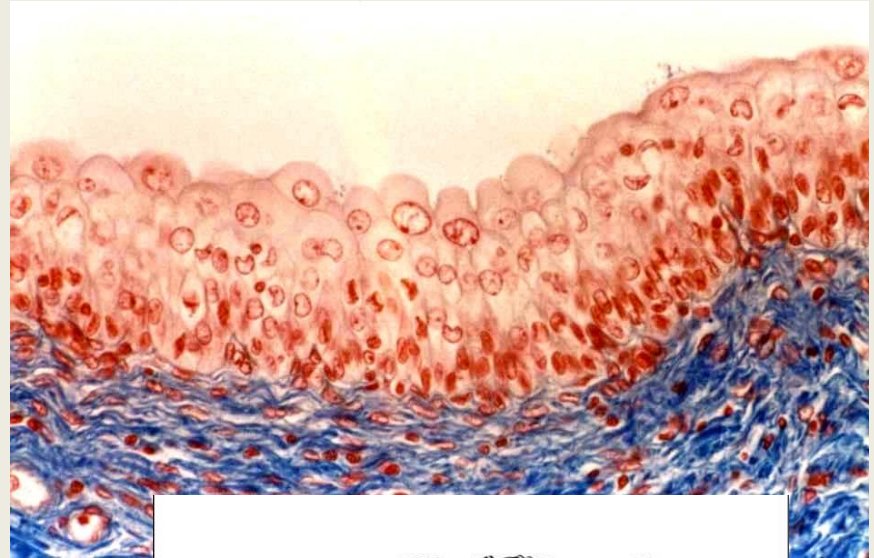
# Vrstevnatý cylindrický epitel

- vzácný
- bazální a povrchová vrstva  
– cylindrické buňky
- incidence:
  - pars spongiosa urethrae masculinae
  - fornix conjunctivae
- epitel **přechodných zón**  
– v místech, kde vrstevnatý dlaždicový se mění na víceřadý cylindrický - epiglottis, palatum molle

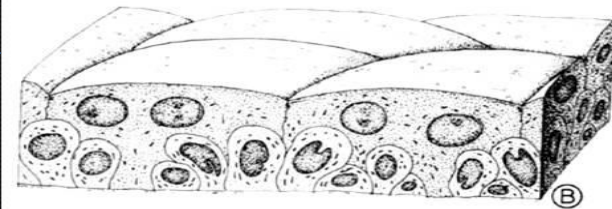
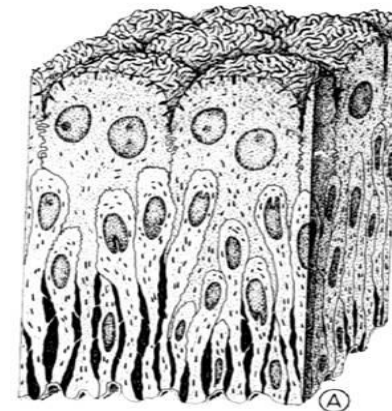
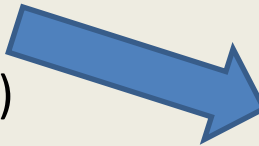


# Přechodný epitel

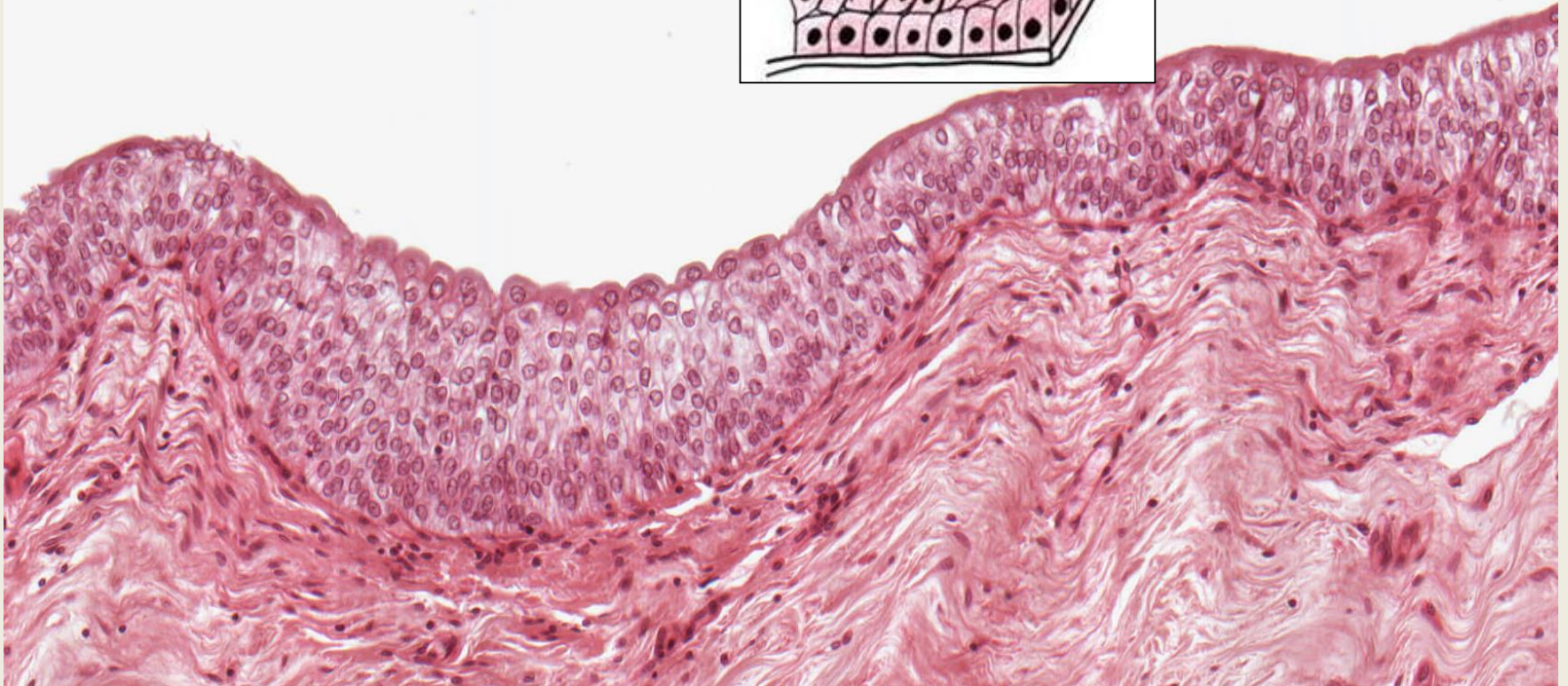
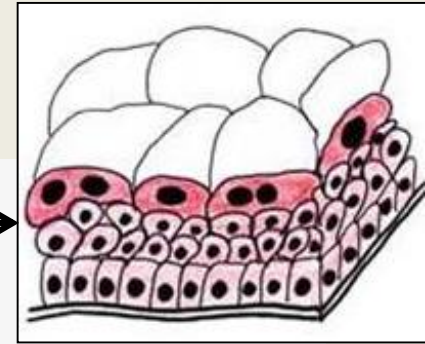
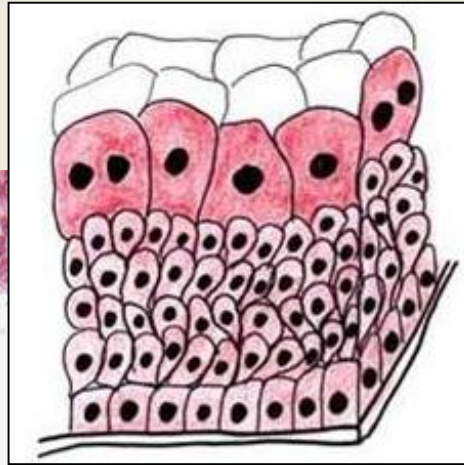
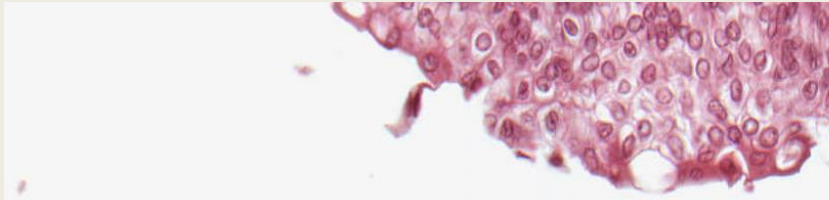
- mění se počet vrstev
- různá velikost i tvar buněk
  - na bazální membráně polyedrické
  - střední vrstva hruškovité
  - povrchová vrstva má různý tvar v závislosti na stavu orgánu



- v **kontrahovaném** stavu
  - povrchové buňky (deštníkovité) jsou velké, kulaté, 2x větší než ostatní, některé i dvoujaderné, překrývají více buněk pod sebou, výrazná eosinofilní cytoplazma, osmotická bariéra
- v **relaxovaném** stavu se buňky oplošťují - dlaždicové

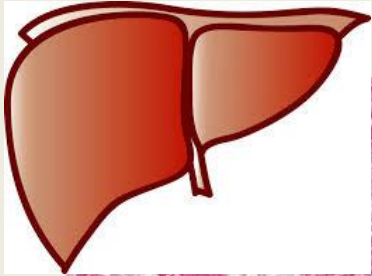


# Přechodný epitel

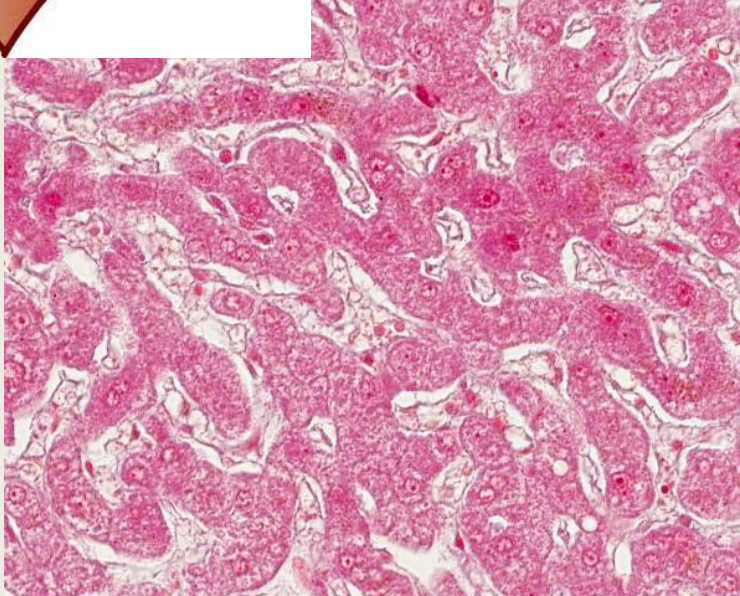


močové cesty

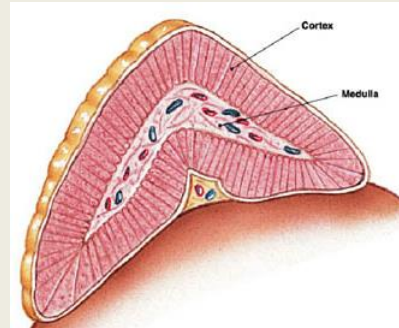
# Trámčitý epitel



játra



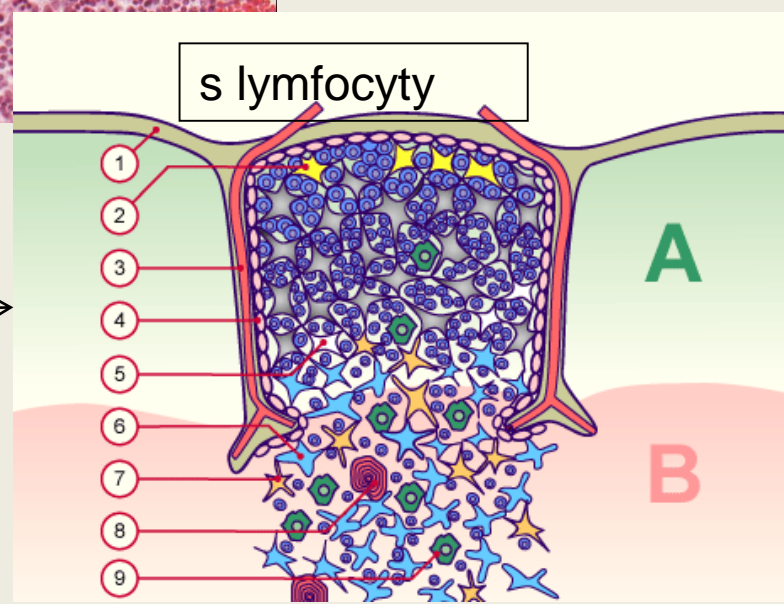
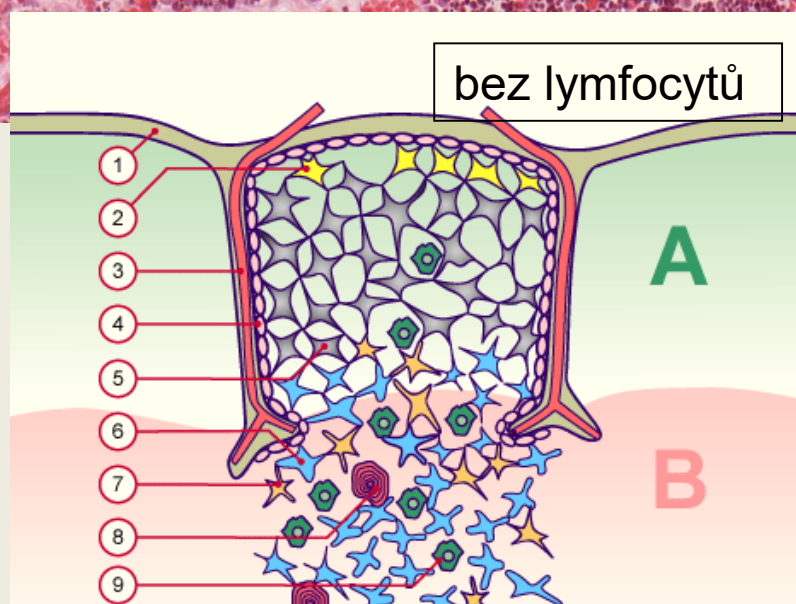
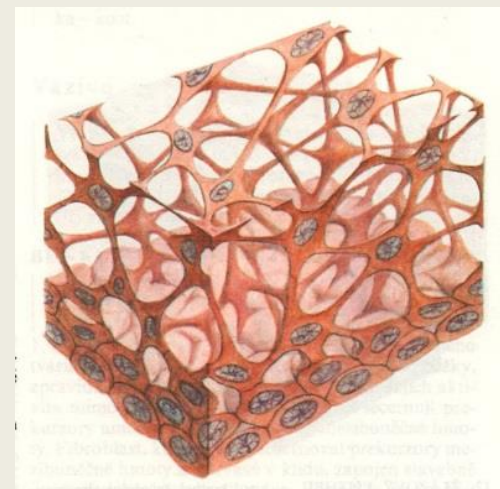
**trámce** buněk a krevní kapiláry (zvané sinusoidy) v těsném kontaktu



endokrinní žlázy –  
př. nadledvina



# Retikulární epitel



# Preparáty

- Jednovrstevný plochý a kubický epitel (30, 31. Ren-ledvina)
- Jednovrstevný cylindrický epitel (22. Vesica fellea-žlučník)
- Víceřadý cylindrický epitel s řasinkami (27. Trachea-průdušnice)
- Vrstevnatý dlaždicový epitel (11. Esophagus-jícen)
- Vrstevnatý dlaždicový rohovějící epitel (69. Kůže z břicha prstu)
- Přejídný epitel (32. Calyx renalis-ledvinná pánvička, 33. Ureter-močovod)
- Vrstevnatý cylindrický epitel (91. Palpebra-víčko)

# Epitely dle funkce

- Krycí
- Žlázový
- Resorpční
- Smyslový
- Zárodečný
- Respirační
- Myoepitel
- Pigmentový

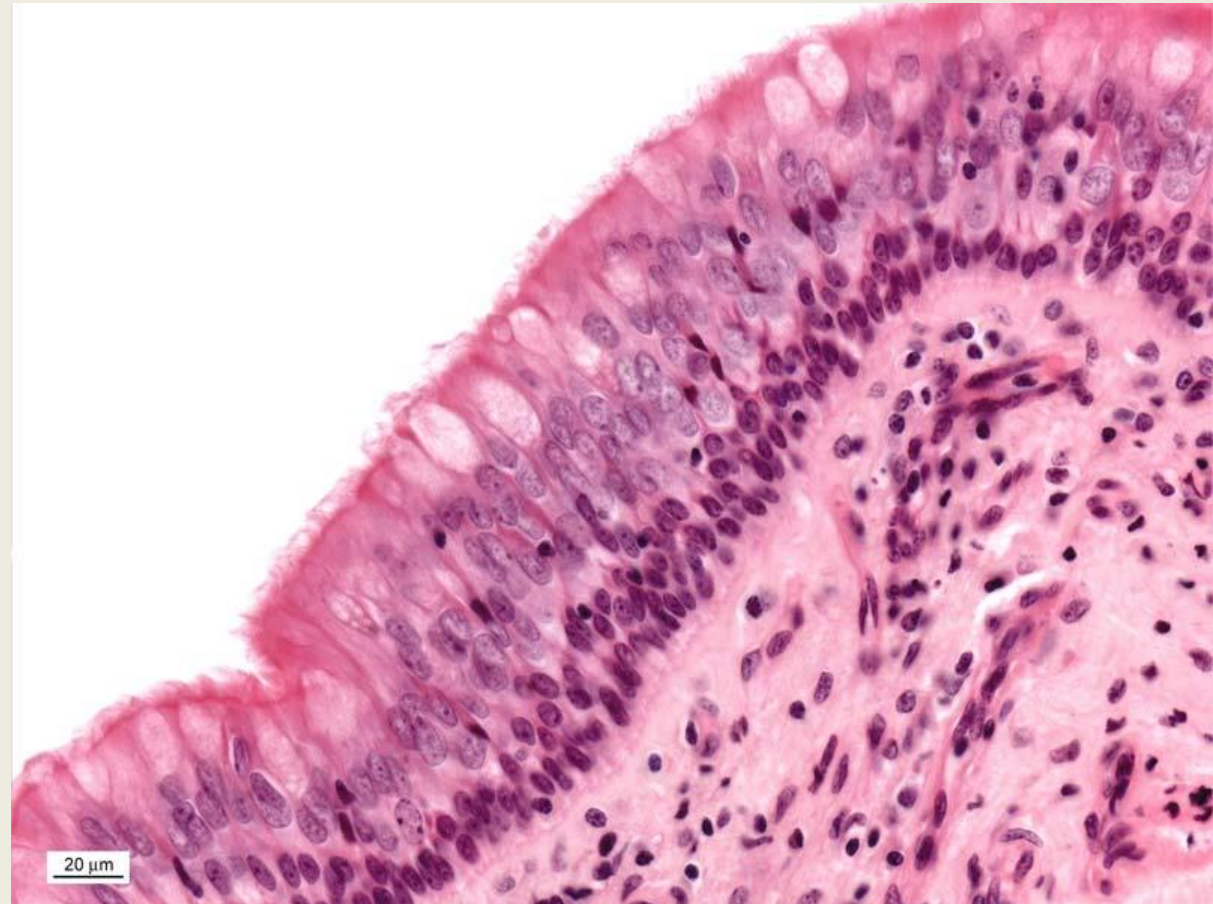
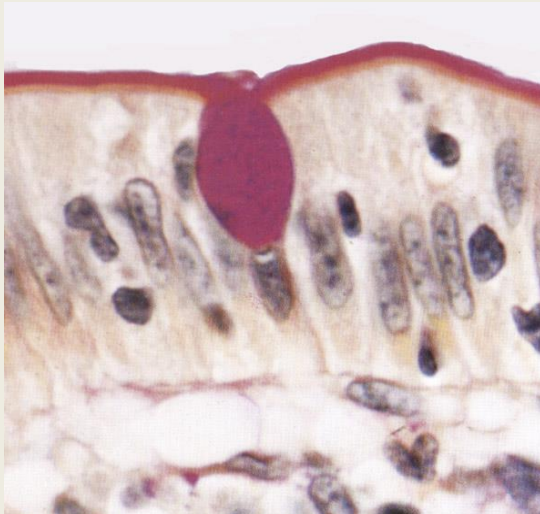


# Klasifikace žláz

/jednobuněčné x mnohobuněčné/

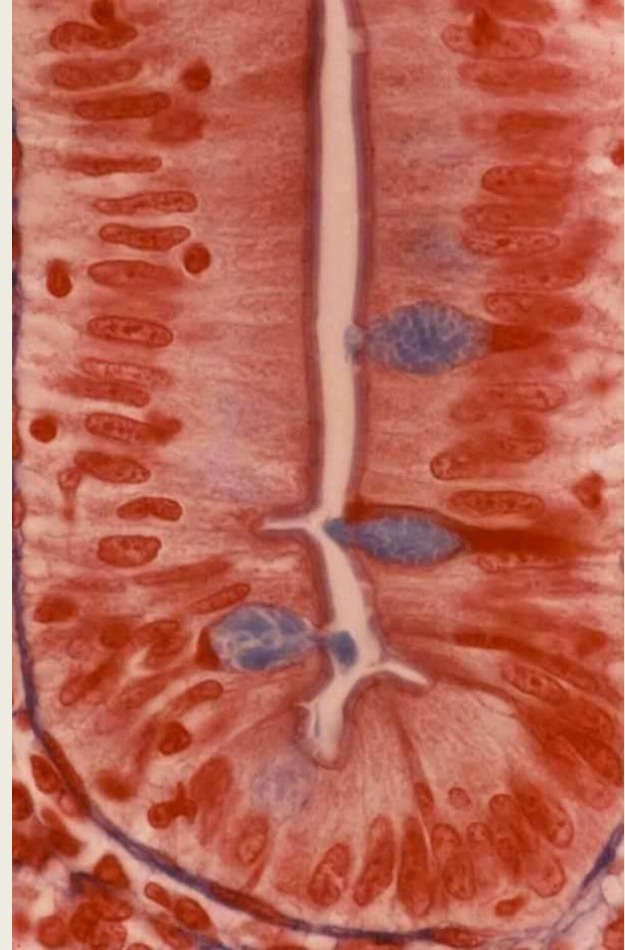
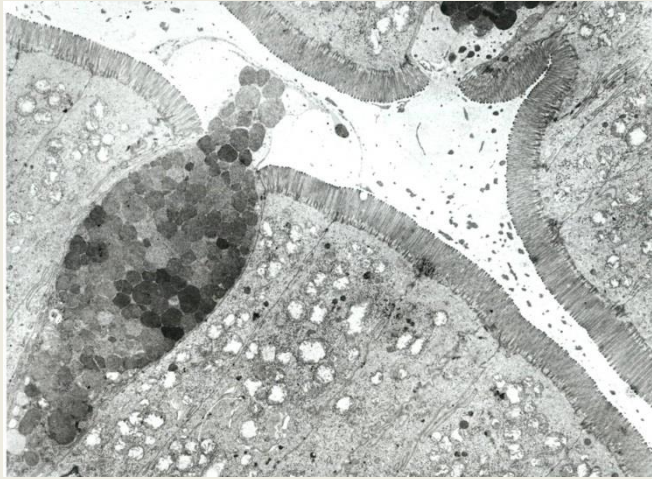
- **jednobuněčné žlázy**  
např. **pohárkové buňky**  
– v epitelu na mnoha sliznicích
  - produkují glykoprotein mucin + voda → hlen
- nebo jednobuněčné endokrinní buňky – GEP systém
- nebo Panethovy buňky

pohárkové buňky -  
dýchací cesty



# Jednobuněčné žlázy

**pohárkové buňky  
- trávicí systém**

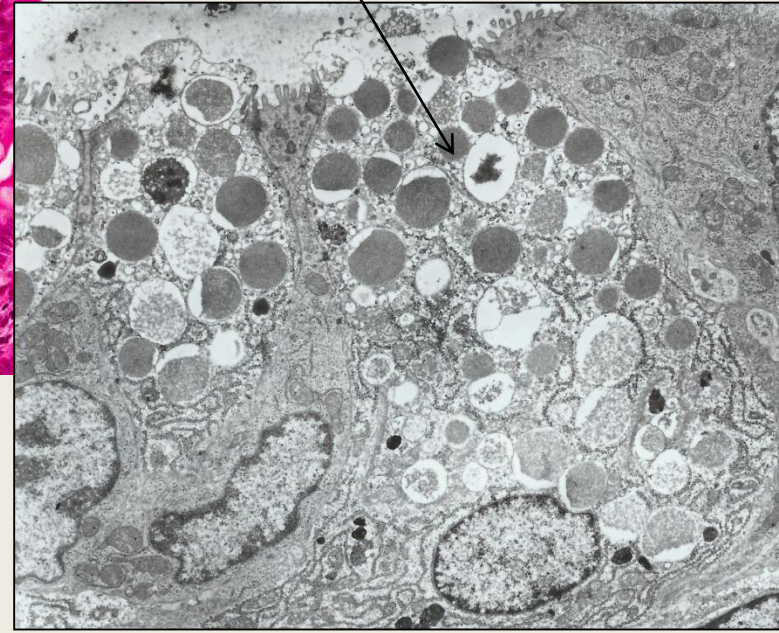


# Jednobuněčné žlázy

**Panethovy** buňky (specifická funkce) - tenké střevo

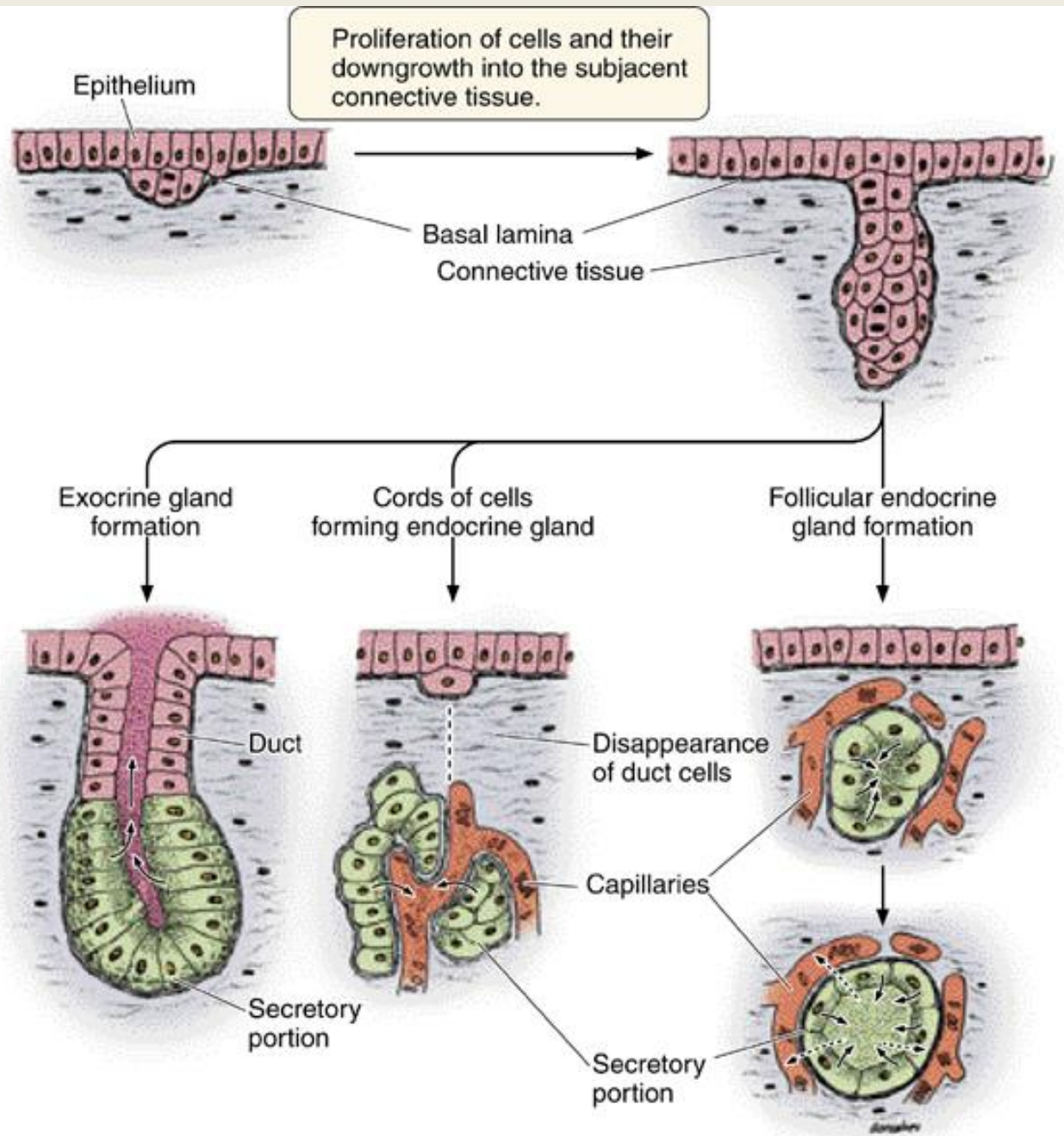


apex s eosinofilními granuly - lysozym



Potřebujeme  
více sekretu?

....tak vytvoříme  
mnohobuněčné  
žlázy v pojivové  
tkáni pod epitelem...



# • *Mnohobuněčné žlázy*

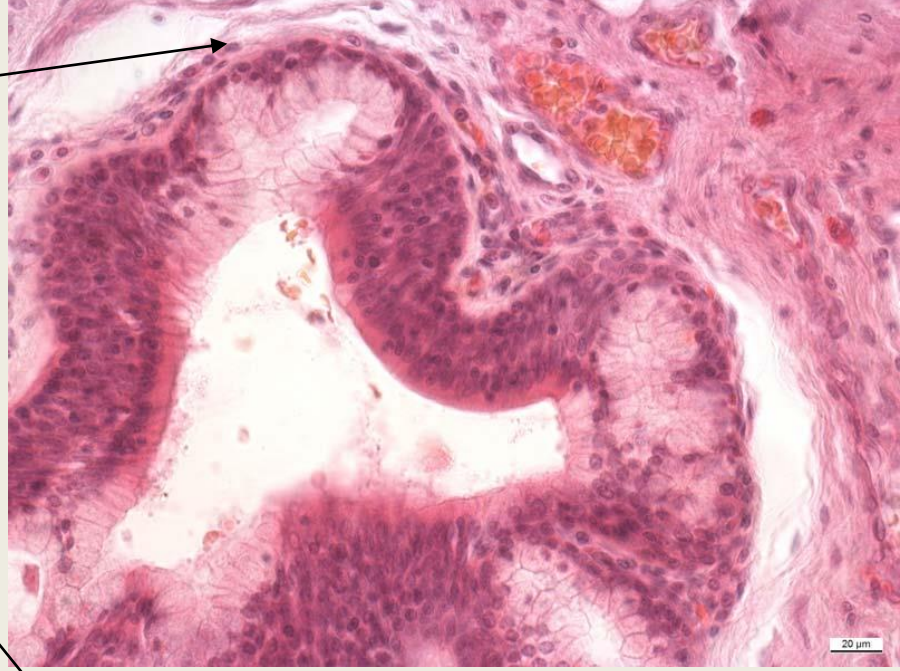
## endoepitelové

- vzácné, př. Morgagniho žlázy v močové trubici
- žlázový epitel rozprostřený do plochy – jednovrstevný cylindrický epitel žaludku

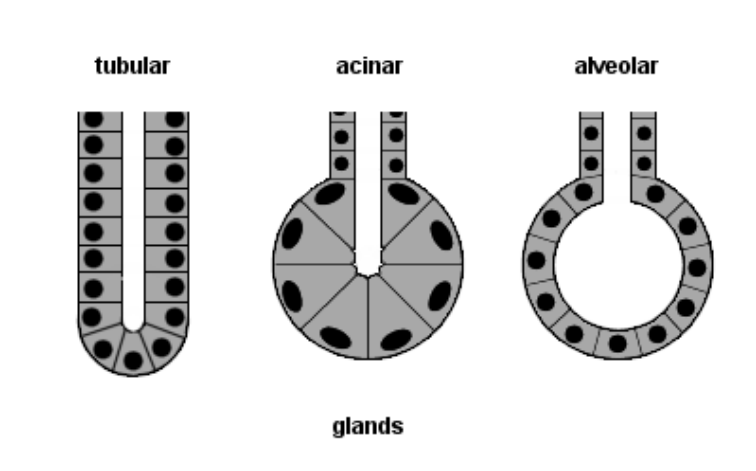
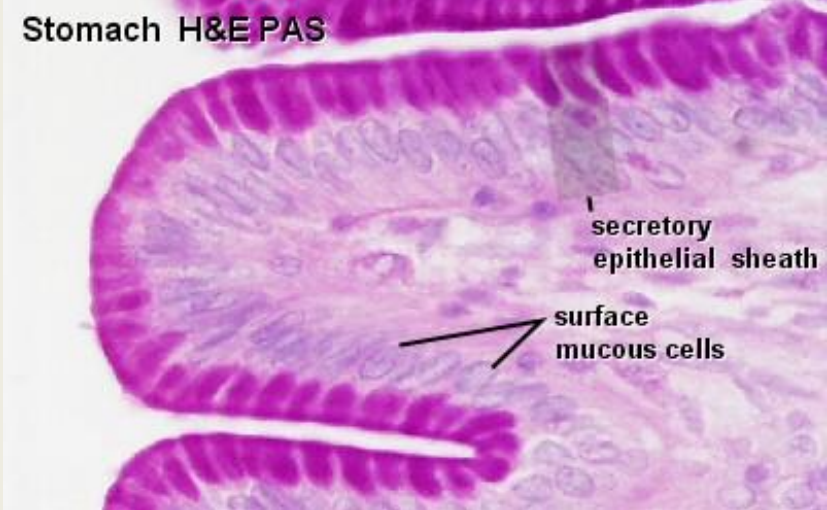
## exoepitelové

- další mnohobuněčné žlázy mají svou *sekreční část uloženou v pojivové tkáni pod epitelem*

urethra

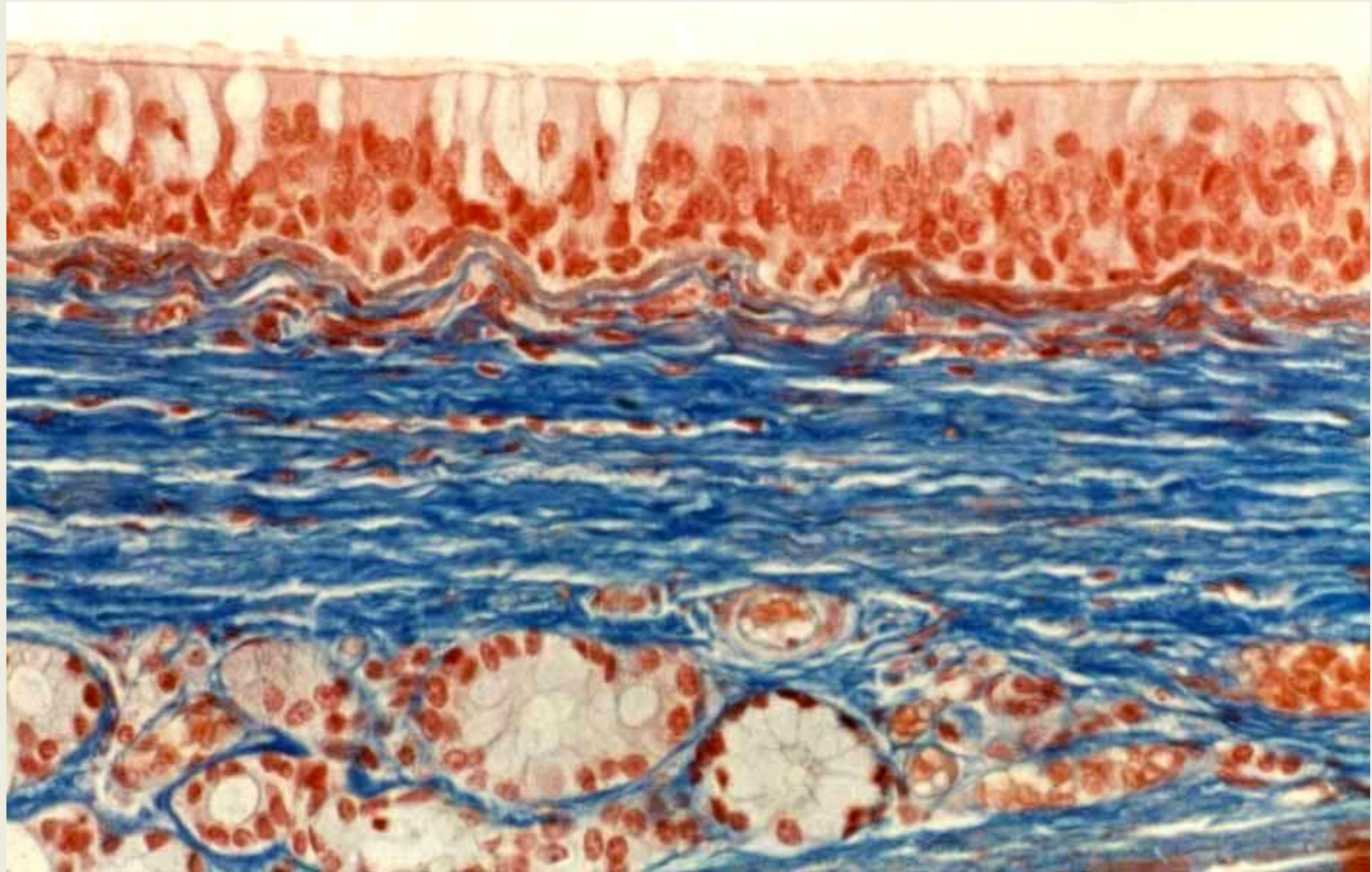


Stomach H&E PAS



# Jednobuněčné žlázy versus mnohobuněčné žlázy

trachea - sliznice

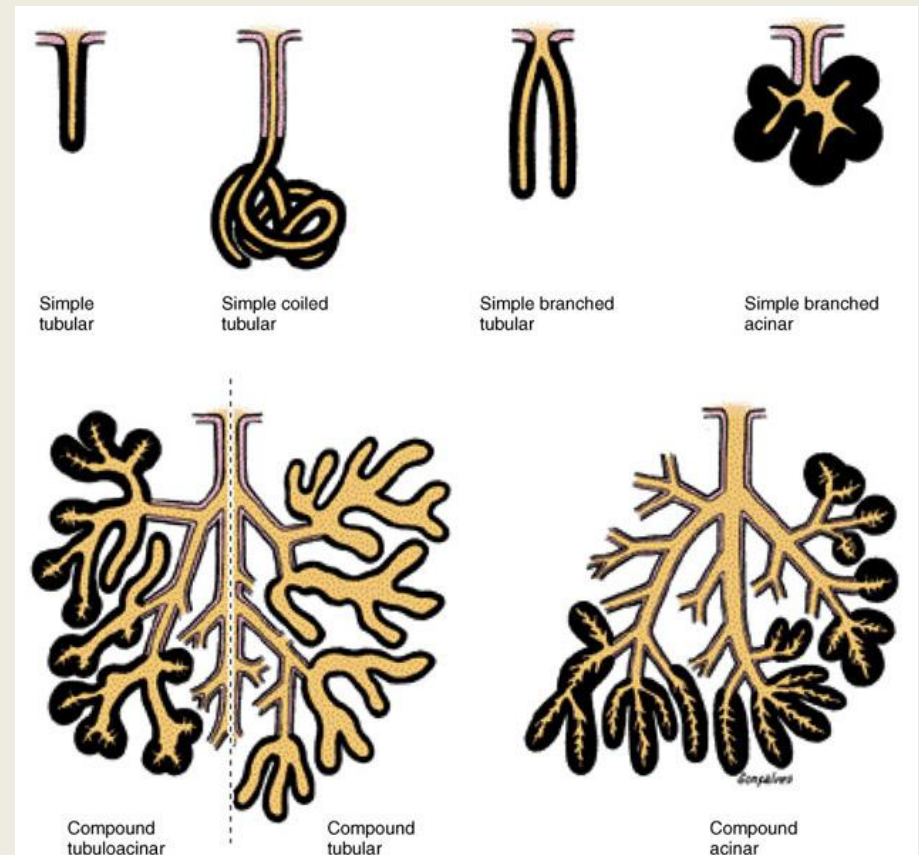


AZAN

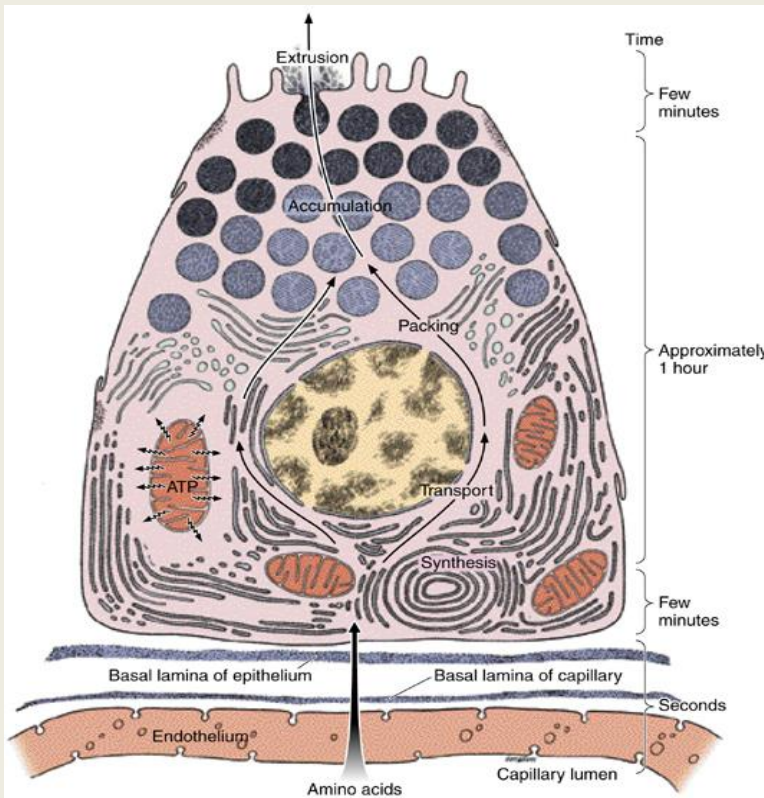
# Klasifikace žláz

/podle tvaru sekreční a vývodní části/

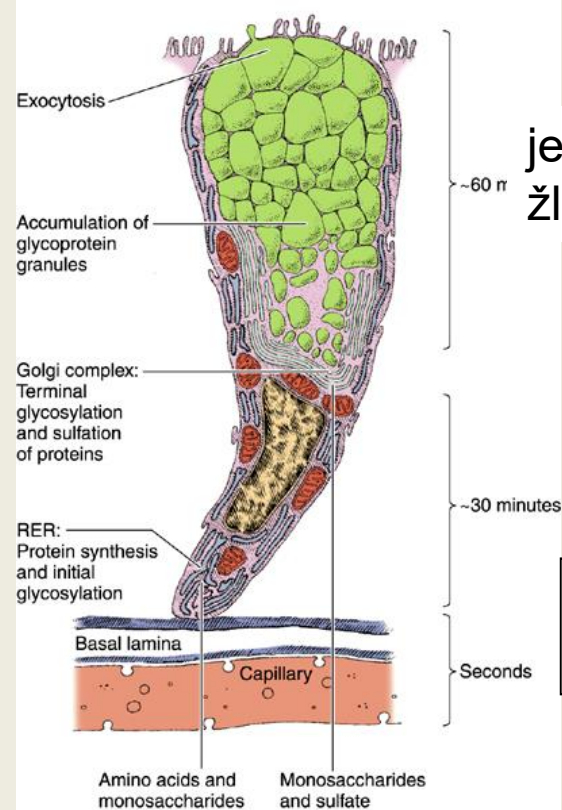
- *Mnohobuněčné žlázy obsahují sekreční část a vývodní část.*
- Vývodní část může být větvená (označuje se jako *složená*) nebo nevětvená (označuje se jako *jednoduchá*).
- Sekreční část může být **tubulózni, alveolární (acinózní)** nebo smíšená (označovaná jako **tubuloalveolární**).
- Jestliže je žlázová část větvená, potom je celá žláza také označovaná jako větvená.



# Klasifikace žláz (podle typu sekretu)

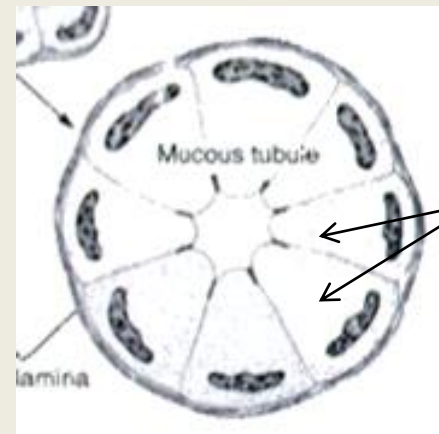


**Serózní buňka**



**jednobuněčná  
žláza**

**pohárková  
buňka**



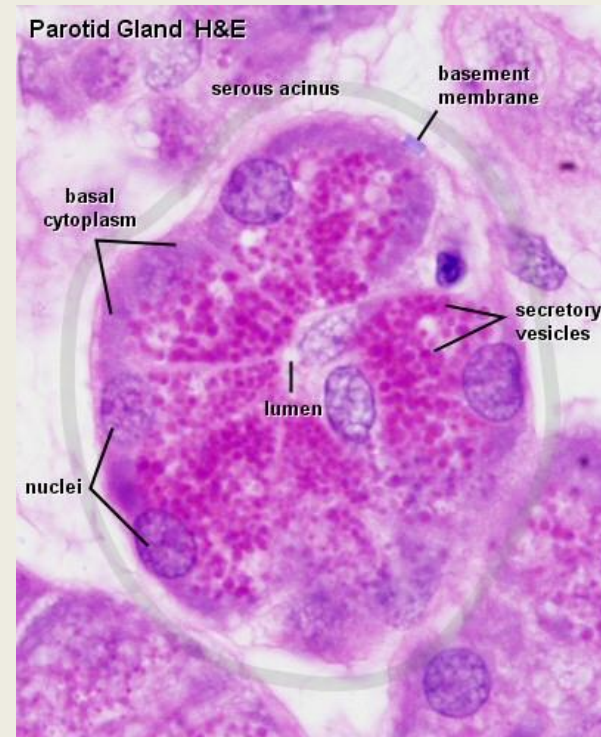
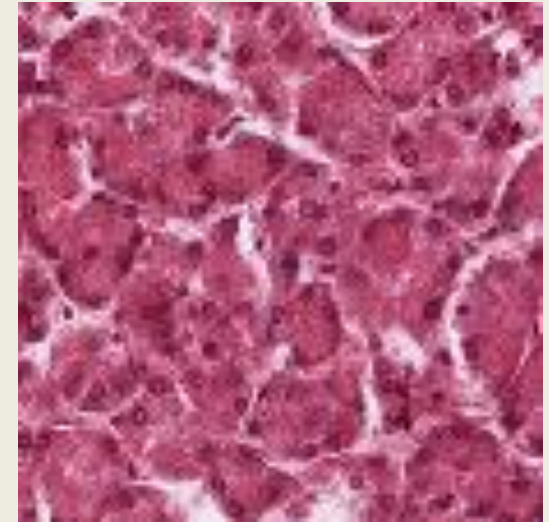
**mnohobuněčná  
žláza**

**Mucinózní buňka**



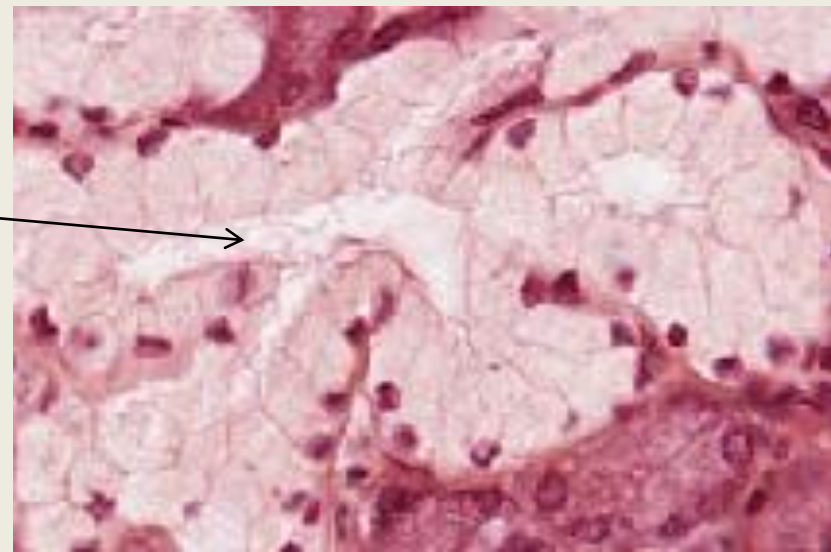
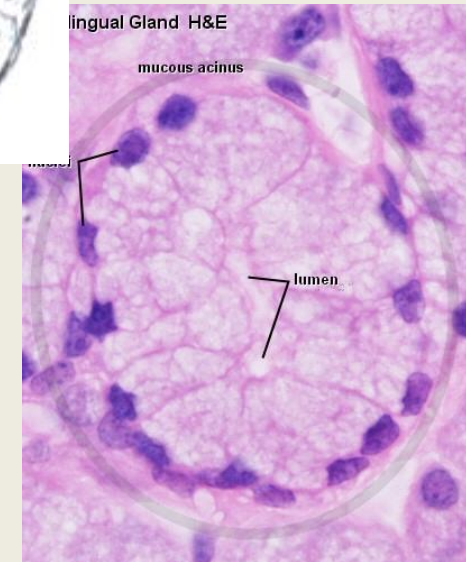
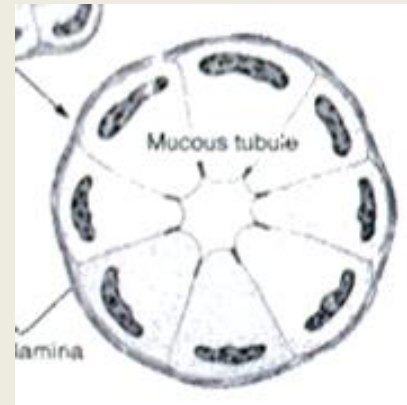
# Serózní žláza

- sekreční oddíly - tvar váčků /**alveoly** či **aciny**/, jejichž lumen vystylají serózní buňky, vyznačující se zaobleně trojbokým popř. pyramidovým tvarem, **bazofilní cytoplazmou** a **kulovitým jádrem** uloženým v bazální třetině buňky
- v zóně nad jádrem sekreční /**zymogenní**/ **granula**
- sekret má nižší viskozitu → vodnatý
- každý acinus – **malé** kulovité centrální **lumen**

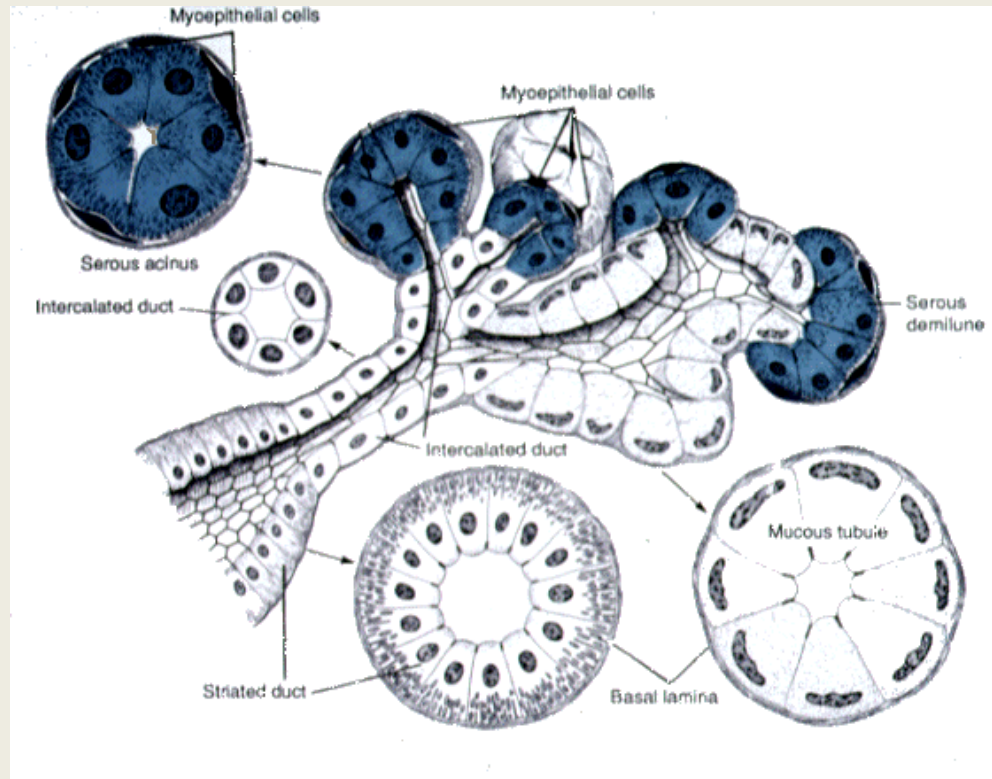


# Mucinózní žláza

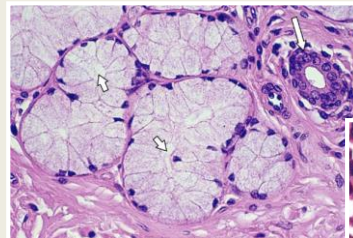
- sekreční oddíly - stavěny na způsob **tubulů**, jsou vystlány vyššími, nepravidelně hranolovitými buňkami
- cytoplazma buněk obsahuje hojná zrna hlenu → nápadně **světlá** / běžnými hist. barvivy se nebarví/
- **jádro** leží při bazální membráně a bývá miskovitě **oploštělé**
- sekret má vyšší viskozitu
- **lumina** dobře **rozpoznatelná**



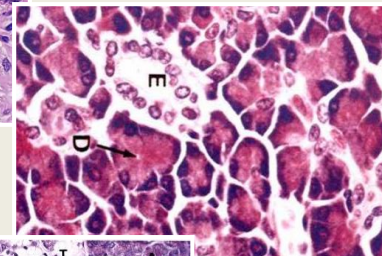
# Obecné schéma mnohobuněčných žláz



- Mucinózní žlázy

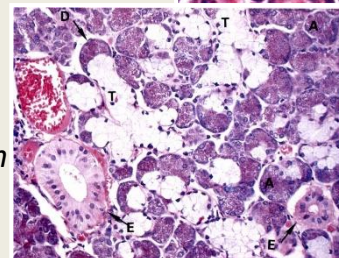


- Serózní žlázy

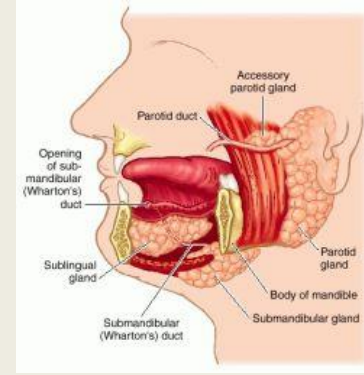
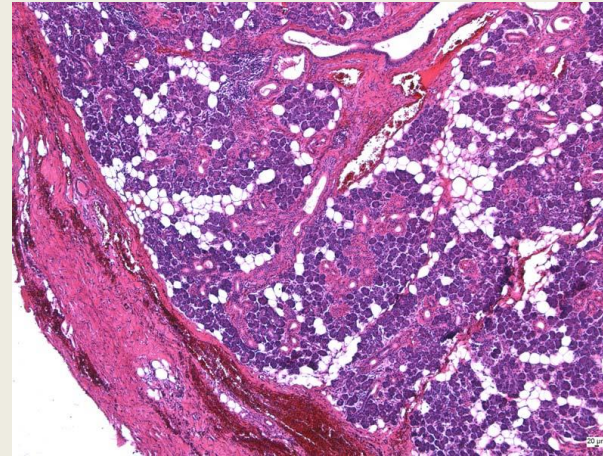
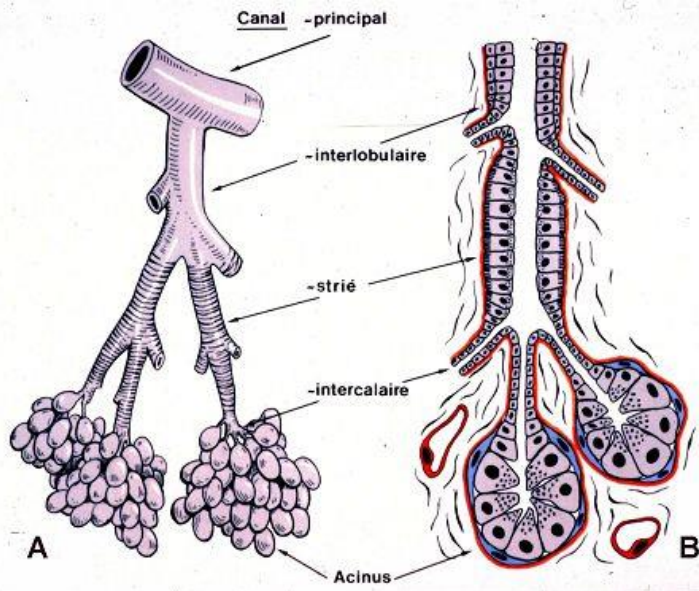


- Smíšené žlázy

– serózní buňky tvoří poloměsíčné útvary – **Gianuzziho lunuly** na mucinózních tubulech

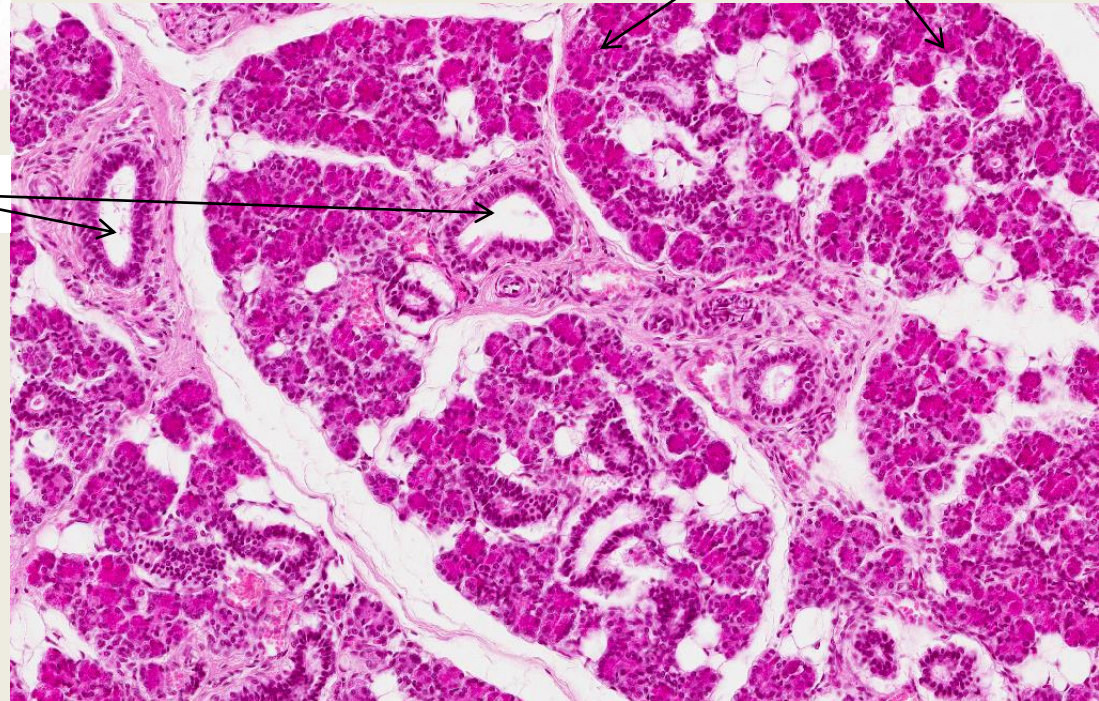


# Glandula parotis – čistě serózní

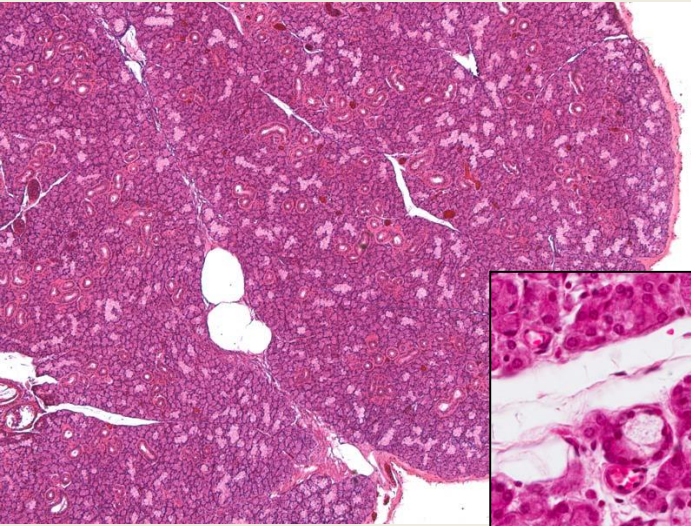
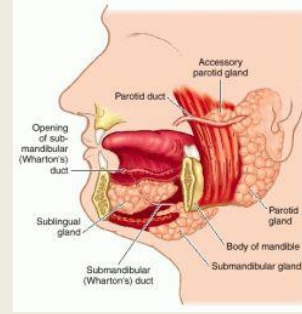


serózní aciny

vývody

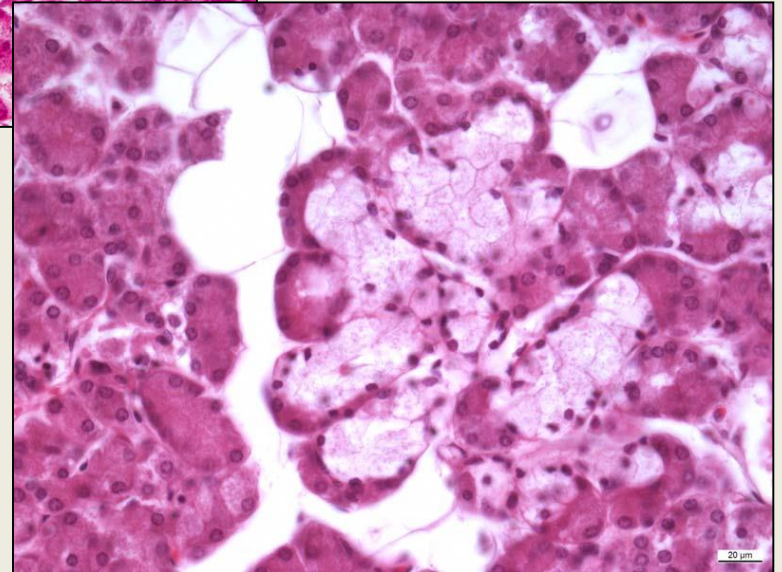
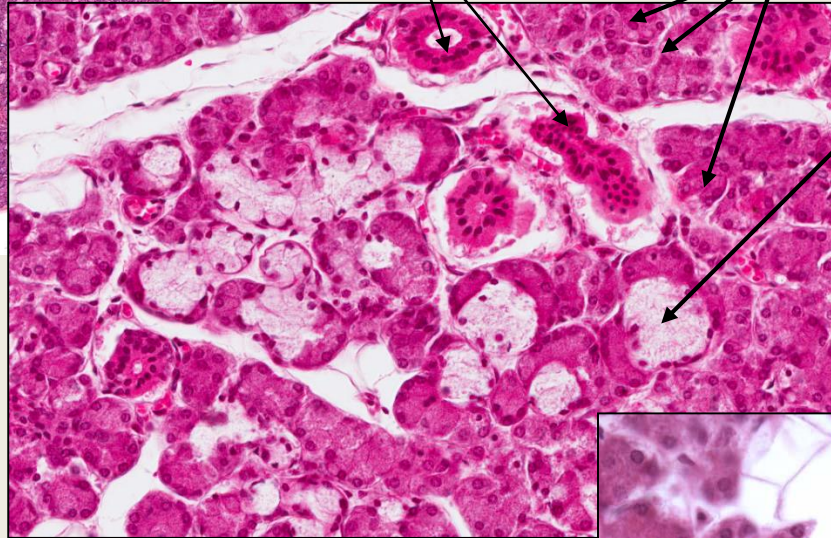


# Glandula submandibularis - smíšená

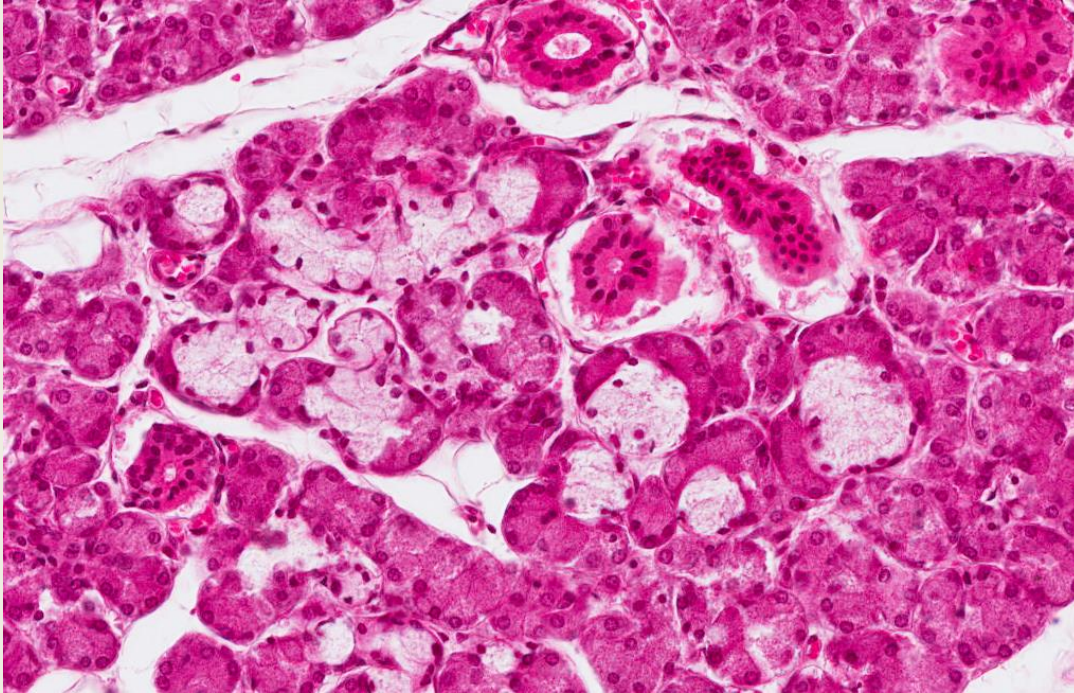


vývody

serózní aciny a mucinózní tubuly

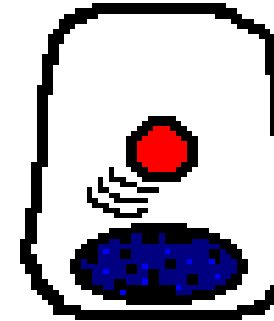


# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/

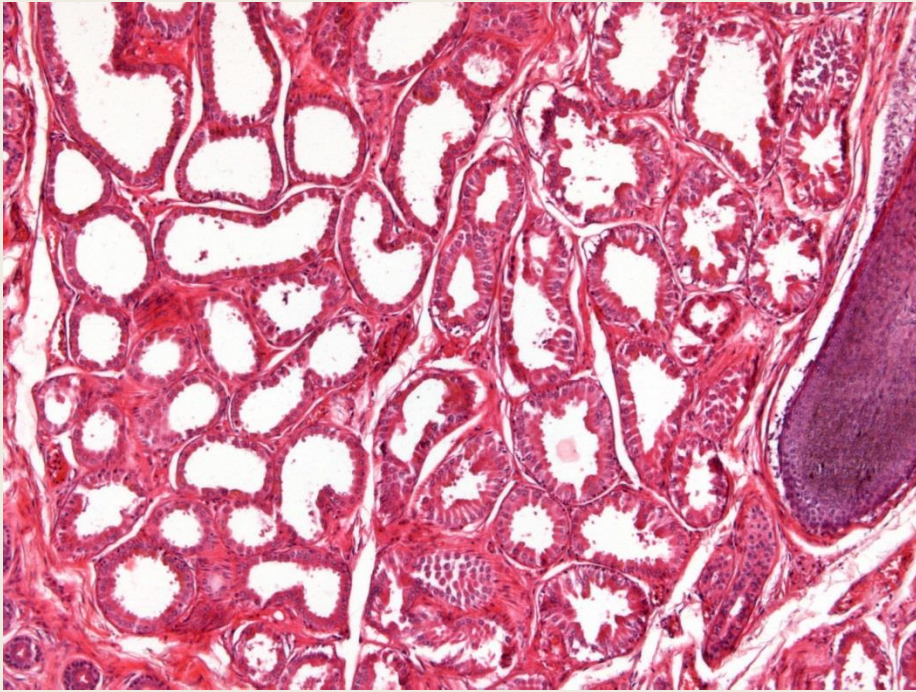


př. slinné žlázy

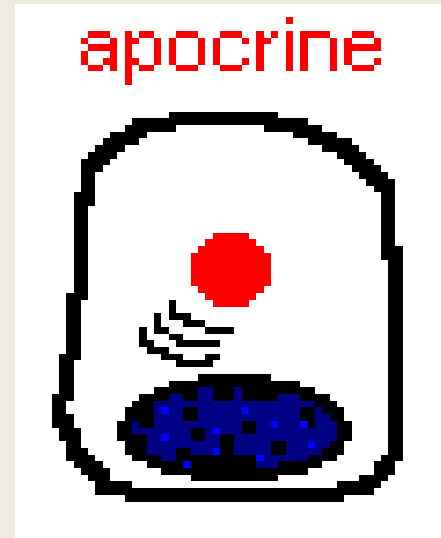
merocrine



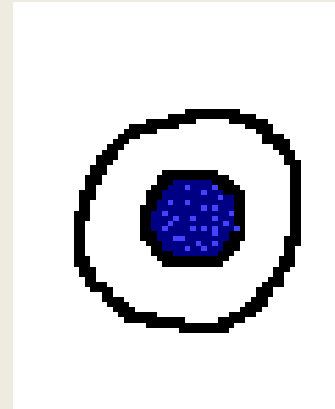
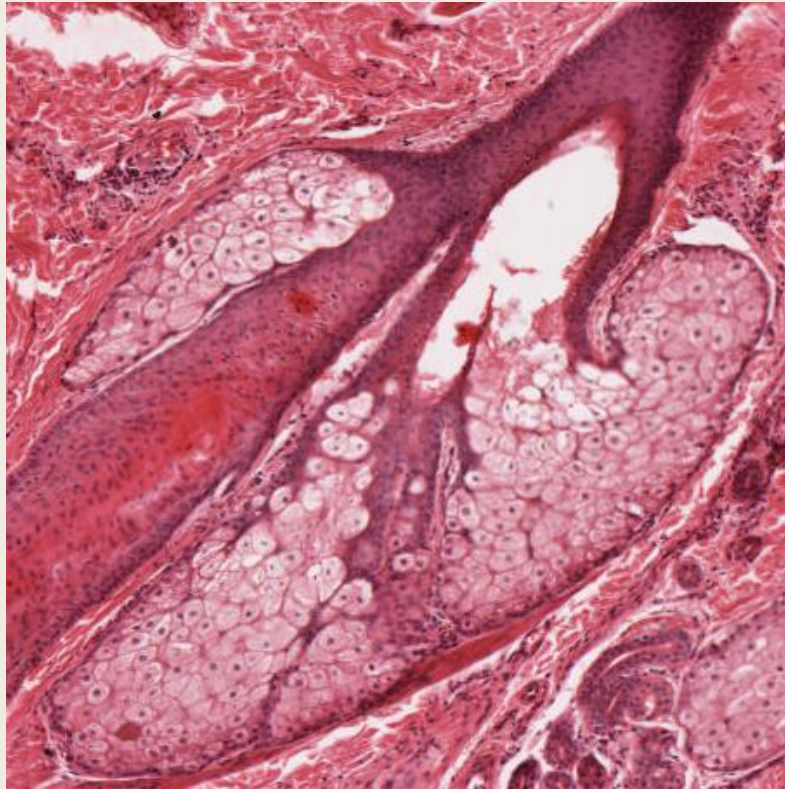
# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/



apokrinní potní žlázy kůže, mléčná žláza



# Klasifikace žláz /podle mechanismu sekrece/

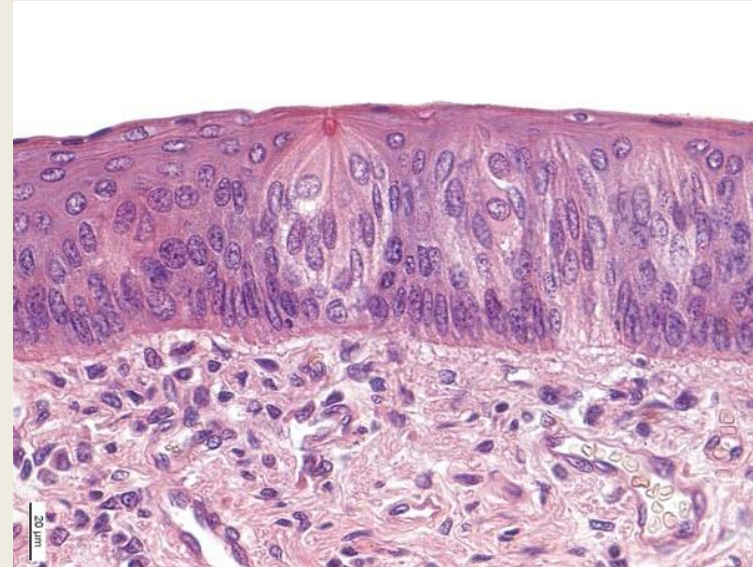
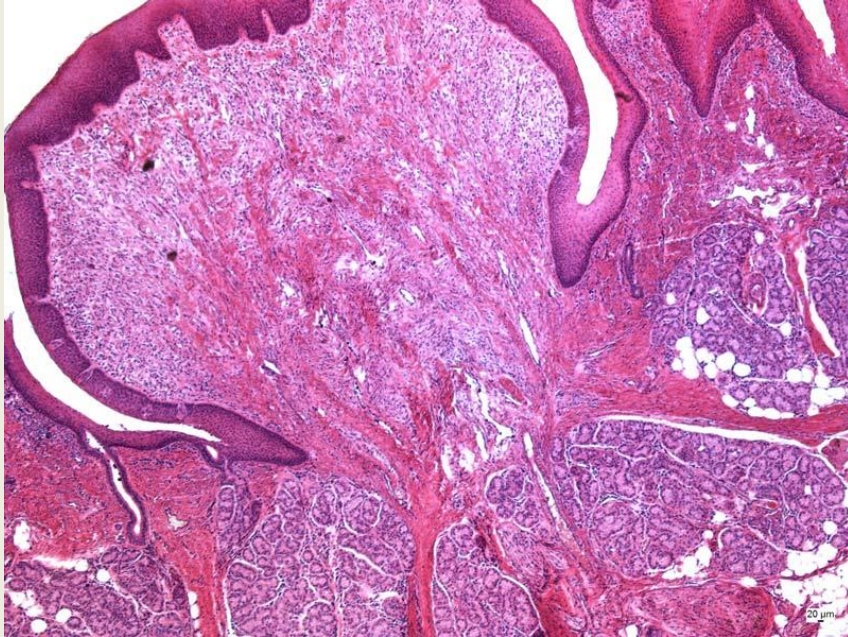


jenom mazové žlázy kůže – glandulae sebaceae



# Smyslový epitel

chuťové  
pohárky



# Preparáty

- Panethovy buňky a pohárkové buňky (16. Intestinum tenue)
- Pohárkové buňky (17. Intestinum crassum)
- Složená serózní žláza (8. Glandula parotis)
- Složená smíšená žláza (9. Glandula submandibularis, 10. Glandula sublingualis)
- Složená serózní žláza s endokrinní složkou (23. Pancreas)