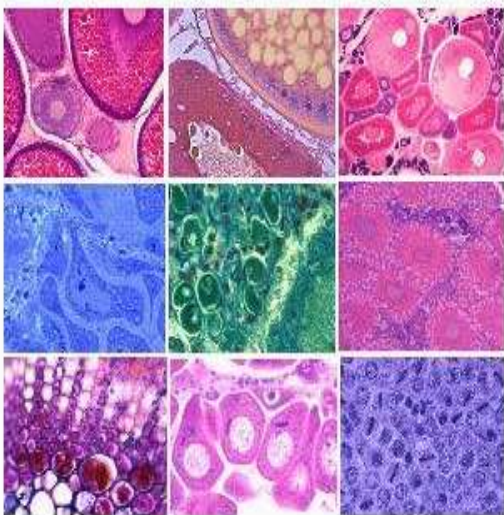


Тъкани, Епителна тъкан

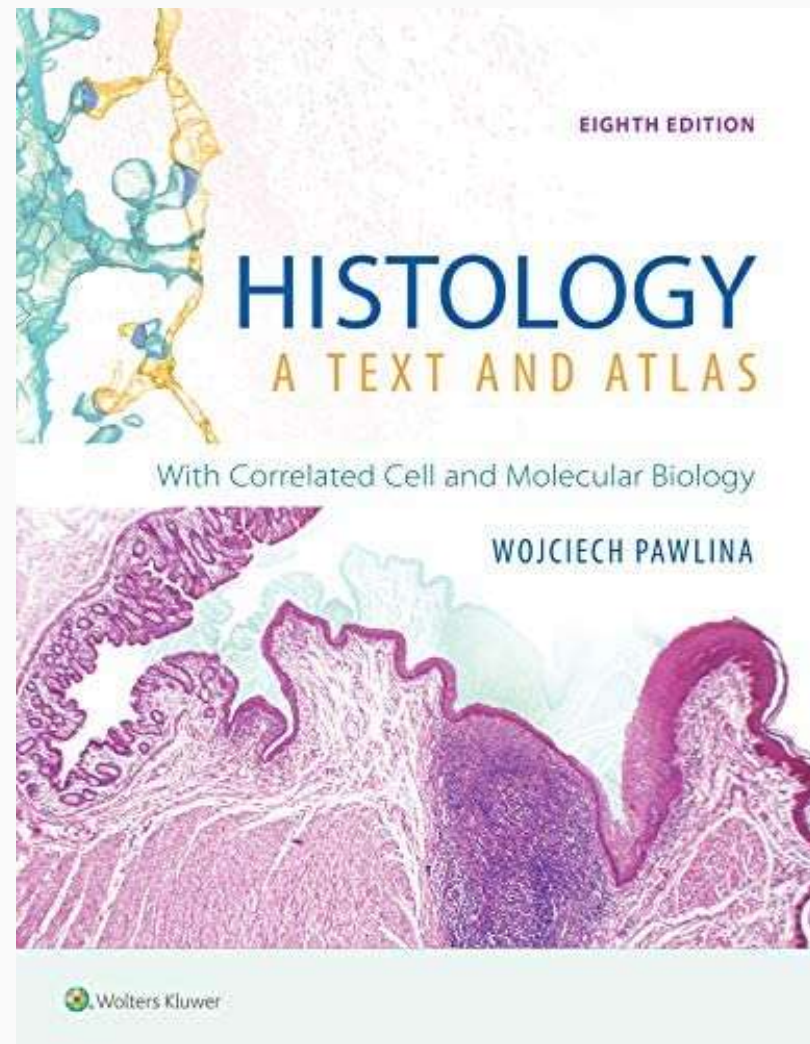
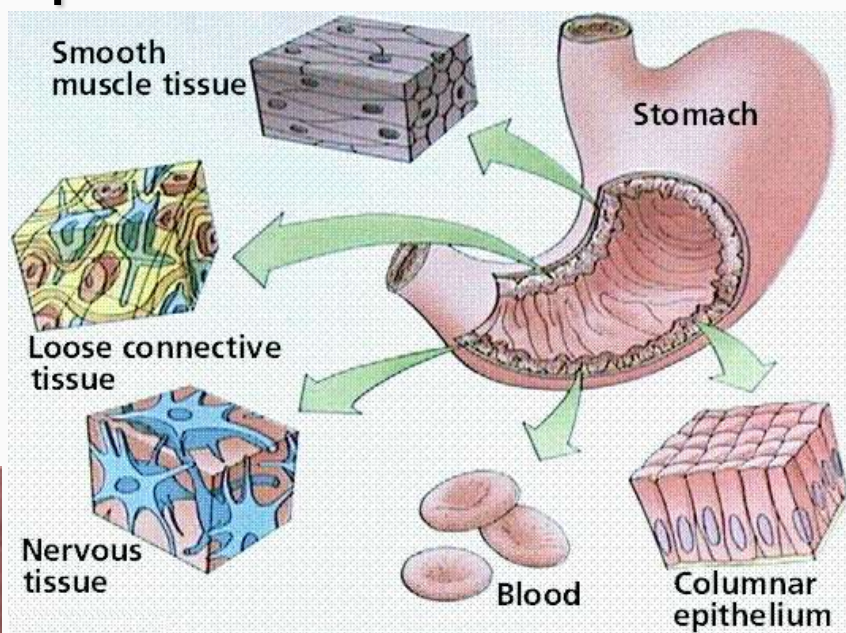


- 1. Тъкани. Класификация**
- 2. Общи свойства на тъканите**
- 3. Епителна тъкан – характеристика и функция**
- 4. Класификация на епителната тъкан**
- 5. Видове епител:**
 - ✓ **покривен**
 - ✓ **жлезист**



- **Хистология:**
(Gr. *ἵστός, histos*, тъкан + *logos*, наука)

- ✓ обща хистология
- ✓ специална =
органна хистология,
микроскопска анатомия



Тъкани – класификация



Marie Xavier Bichat
(1771-1802)

- Marie François Xavier Bichat, 1797; Fr. *tissu* = тъкан
1801 год. (*Anatomie Générale*) – 21 вида тъкани
- August Franz Josef Karl Mayer, хистология;
1819 год. – 8 вида тъкани

Four types of tissue

- Schleiden и Schwann – клетките образуват тъкани

- Franz von Leydig, 1857

– 4 основни вида тъкани:

- ✓ Епителна тъкан
- ✓ Съединителна тъкан
- ✓ Мускулна тъкан
- ✓ Нервна тъкан



Connective tissue



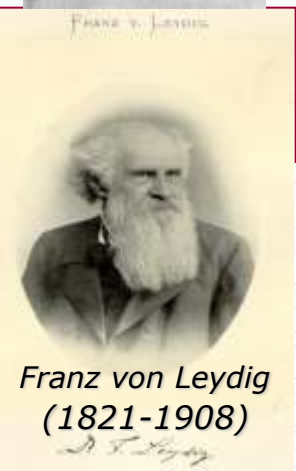
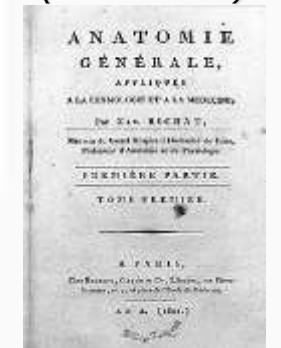
Epithelial tissue



Muscle tissue



Nervous tissue



Franz von Leydig
(1821-1908)

Table 4–1. Main Characteristics of the Four Basic Types of Tissues.

Tissue	Cells	Extracellular Matrix	Main Functions
Nervous	Intertwining elongated processes	None	Transmission of nervous impulses
Epithelial	Aggregated polyhedral cells	Very small amount	Lining of surface or body cavities, glandular secretion
Muscle	Elongated contractile cells	Moderate amount	Movement
Connective	Several types of fixed and wandering cells	Abundant amount	Support and protection

Тъкани – общи свойства

✓ Регенерация:

- физиологична – перманентна и циклична
- реставрационна

✓ Дегенерация

✓ Хипертрофия – нарастване на клетъчния размер (Gr. *ὑπέρ*, излишък + *τροφή*, храня)

✓ Хиперплазия – увеличаване на клетъчния брой (Gr. *ὑπέρ*, излишък + *plésein*, образувам)

✓ Атрофия:

- нумерична (сърдечен миокард)
- обемна

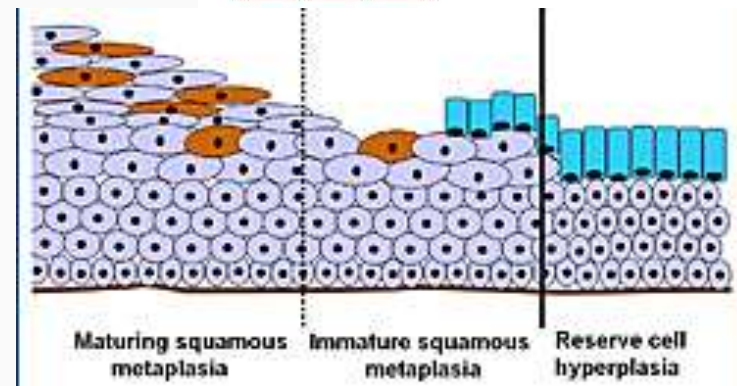
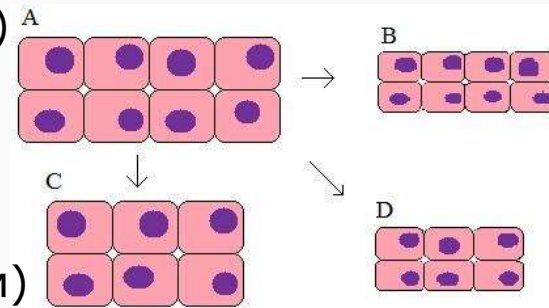
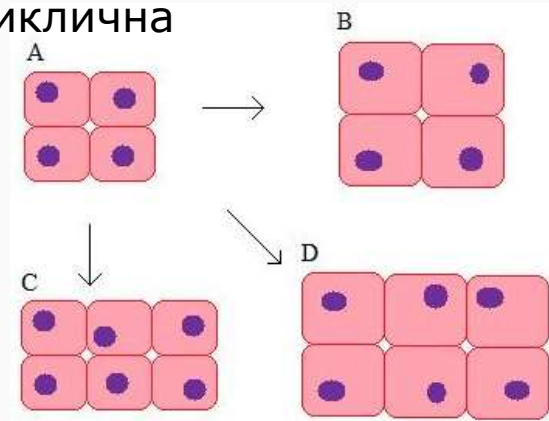
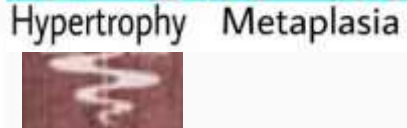
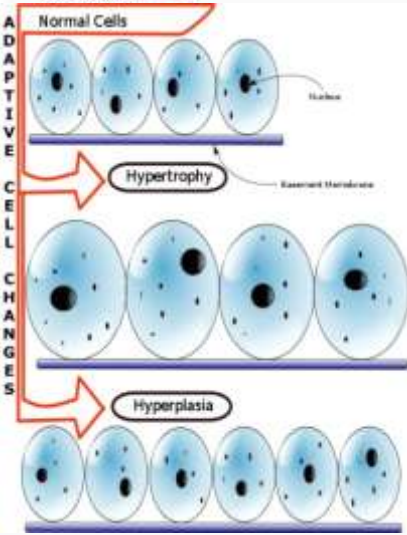
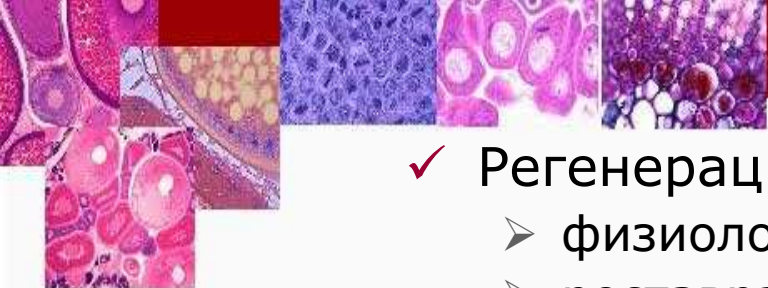
✓ Аплазия (Gr. *a*, не + *plésein*, образувам)

✓ Метаплазия

(Gr. промяна на формата):

- физиологична
- патологична

✓ Неоплазия (Gr. нов растеж) = туморно израждане

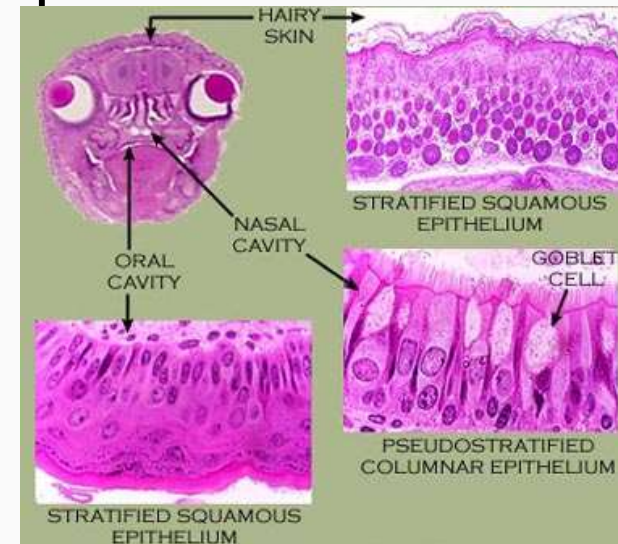


Textus epithelialis:

- Gr. *epi* = над + *theleo* = раста; *thele* = зърно
- произход – от всички зародишеви листове
- Тъканта, която:
 - покрива повърхността на тялото – **епидермис**
 - постила стената на вътрешните органи – **епител**

- ✓ храносмилателна система
- ✓ дихателна система
- ✓ отделителна система
- ✓ репродуктивна система
- ✓ сърдечно-съдова система

- От епителна тъкан са изградени жлезните органи (потни жлези, мастни жлези, панкреас, черен дроб) – **паренхим**



- Основни функции:
 - ✓ бариерна (защитна), транспортна и секреторна

Multilayered epithelia:

Protect against friction and injury

**Barrier to water, disease
some toxins, etc**

**Lower layers regenerate
upper layers**

Single layered epithelia:

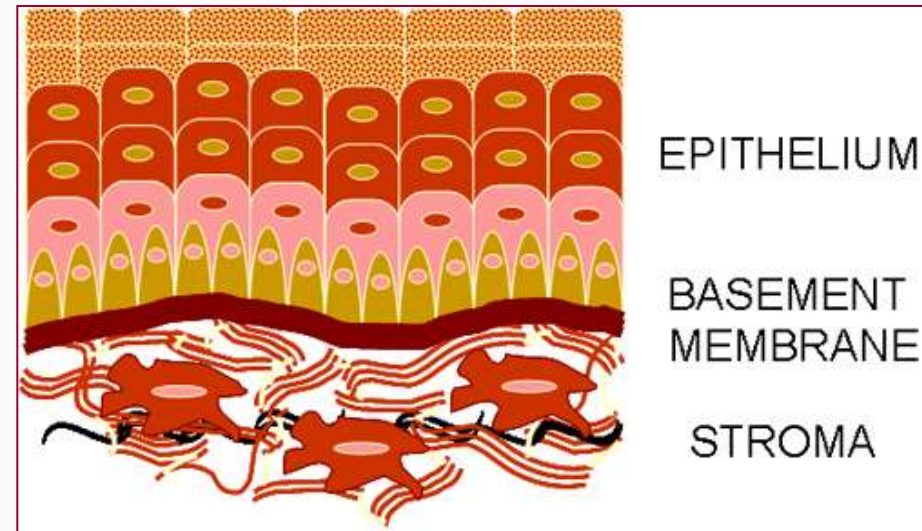
Communication/gateway

**Important in regulated
transport of cells/molecules**



NB! ОБЩИ БЕЛЕЗИ:

- ✓ клетките са подредени върху базална мембрана
- ✓ морфологична и функционална клетъчна полярност – базален и апикален полюс
- ✓ липсват кръвоносни съдове
- ✓ богата инервация
- ✓ оскъдно междуклетъчно вещество
- ✓ високи регенераторни способности



Основни компоненти:

- ✓ *Lamina basalis*: 50-100 nm
 - протеини: колаген тип IV, (XV и XVIII)
 - сулфатирани протеогликани: перлекан, агрин
 - гликопротеини: ламинин, ентактин (нидоген)

✓ Прикрепващи фибрили:

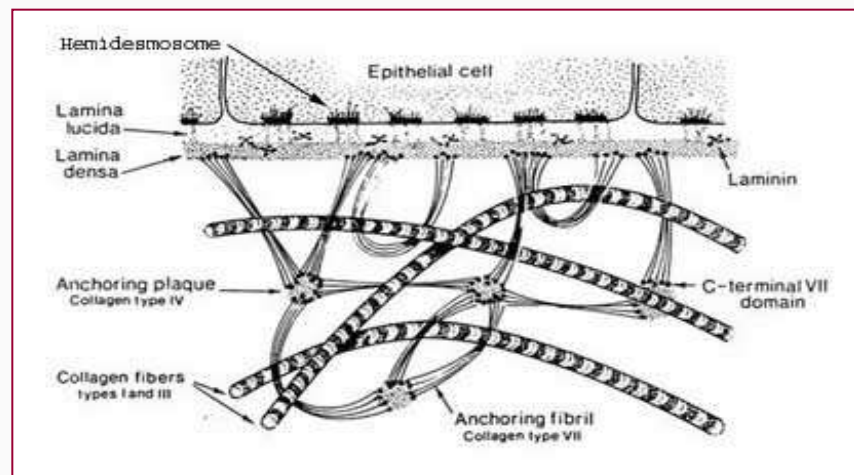
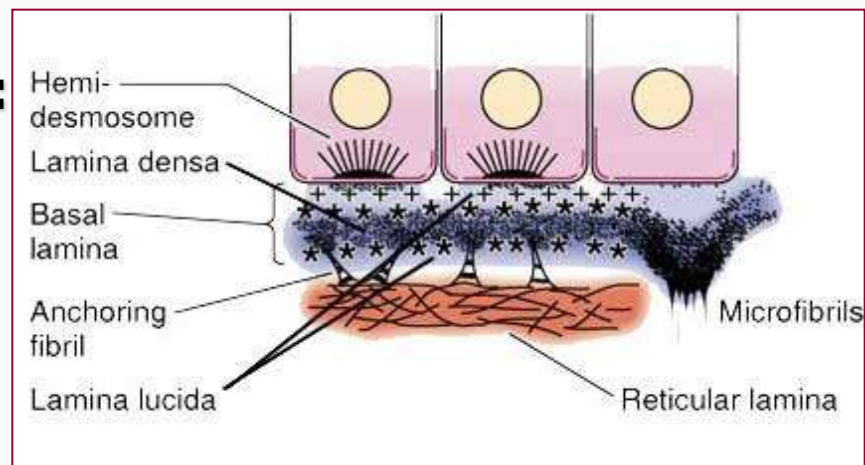
- колаген тип IV

✓ *Lamina reticularis*:

- колаген тип III

Основни функции:

- ✓ еластична опора
- ✓ полупропусклив филтър



- ✓ *Lamina basalis* – 120-250 nm:
 - lamina densa – 60-120 nm
 - lamina rara (lucida) externa et interna – 40 nm
- ✓ *Lamina reticularis s. fibroreticularis* – колаген III





■ Основни компоненти:

- ✓ *Lamina basalis*: 50-100 nm
 - протеини: колаген тип IV, (XV и XVIII)
 - сулфатирани протеогликани: перлекан, агрин
 - гликопротеини: ламинин, ентактин (нидоген)

✓ Прикрепващи фибрили:

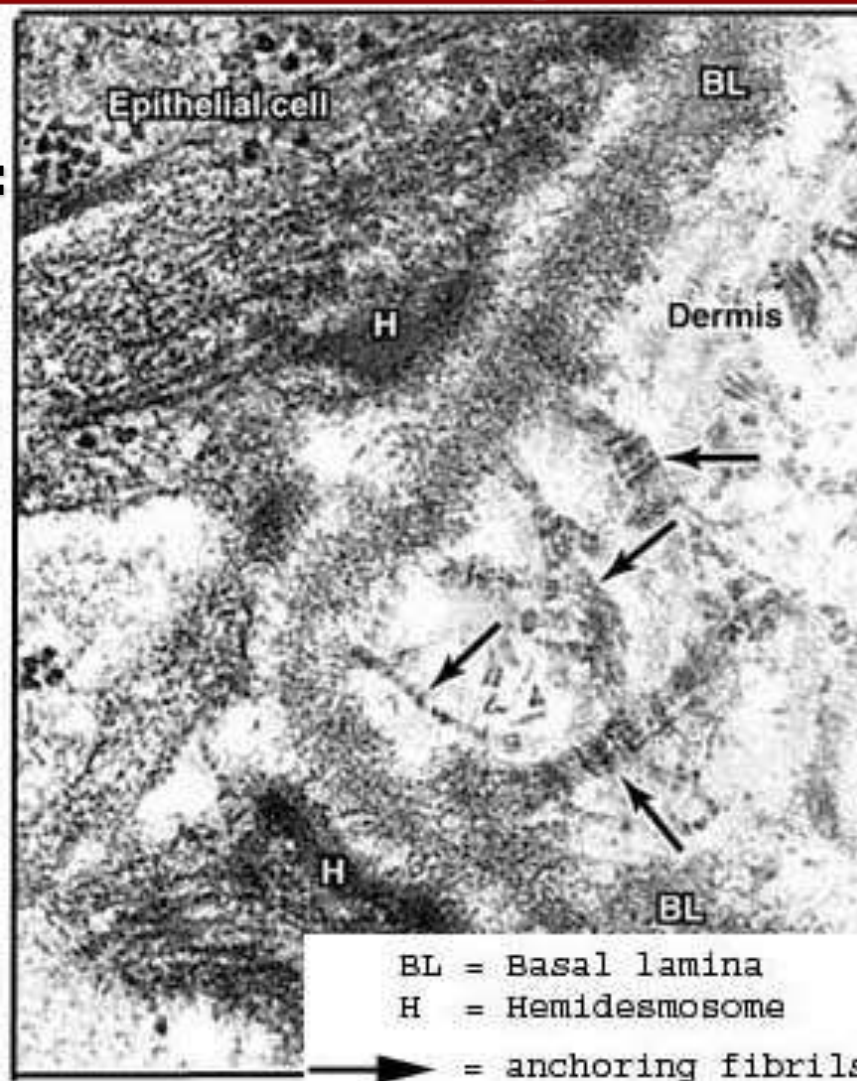
- колаген тип IV

✓ *Lamina reticularis*:

- колаген тип III

■ Основни функции:

- ✓ еластична опора
- ✓ полупропусклив филтър



BL = Basal lamina
H = Hemidesmosome

→ = anchoring fibrils

- ✓ *Lamina basalis* – 120-250 nm:
 - lamina densa – 60-120 nm
 - lamina rara (lucida) externa et interna – 40 nm
- ✓ *Lamina reticularis s. fibroreticularis* – колаген III



Междуклетъчни контакти

3 типа междуклетъчни свързвания:

✓ **Бариерни контакти:**

- плътно свързване (*zonula occludens*, tight junction)

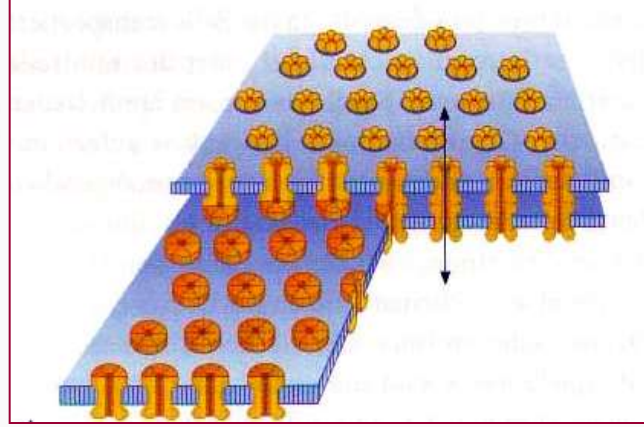
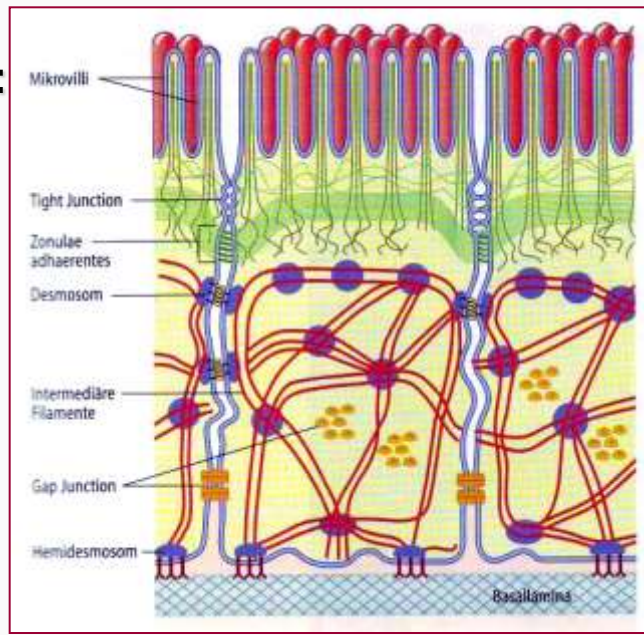
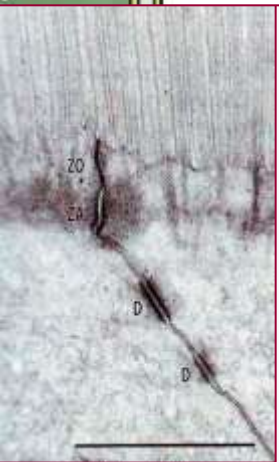
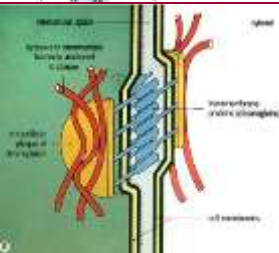
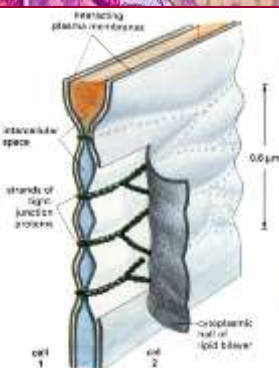
✓ **Адхезионни контакти:**

- *punctum adhaerens*
- *zonula adhaerens*
- *macula adhaerens* (desmosoma)

✓ **Комуникационни контакти:**

- цепковидно свързване (*nexus*, gap junction)

✓ **Комплексни контакти**





КАК се класифицира епитела?

В ЗАВИСИМОСТ ОТ БРОЯ
НА СЛОЕВЕТЕ

ЕДИН СЛОЙ

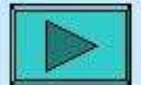
ПОВЕЧЕ СЛОЕВЕ

еднослоен

няколко слоя
ядра

многослоен

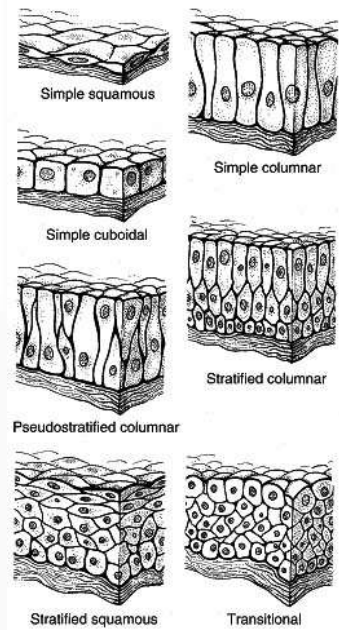
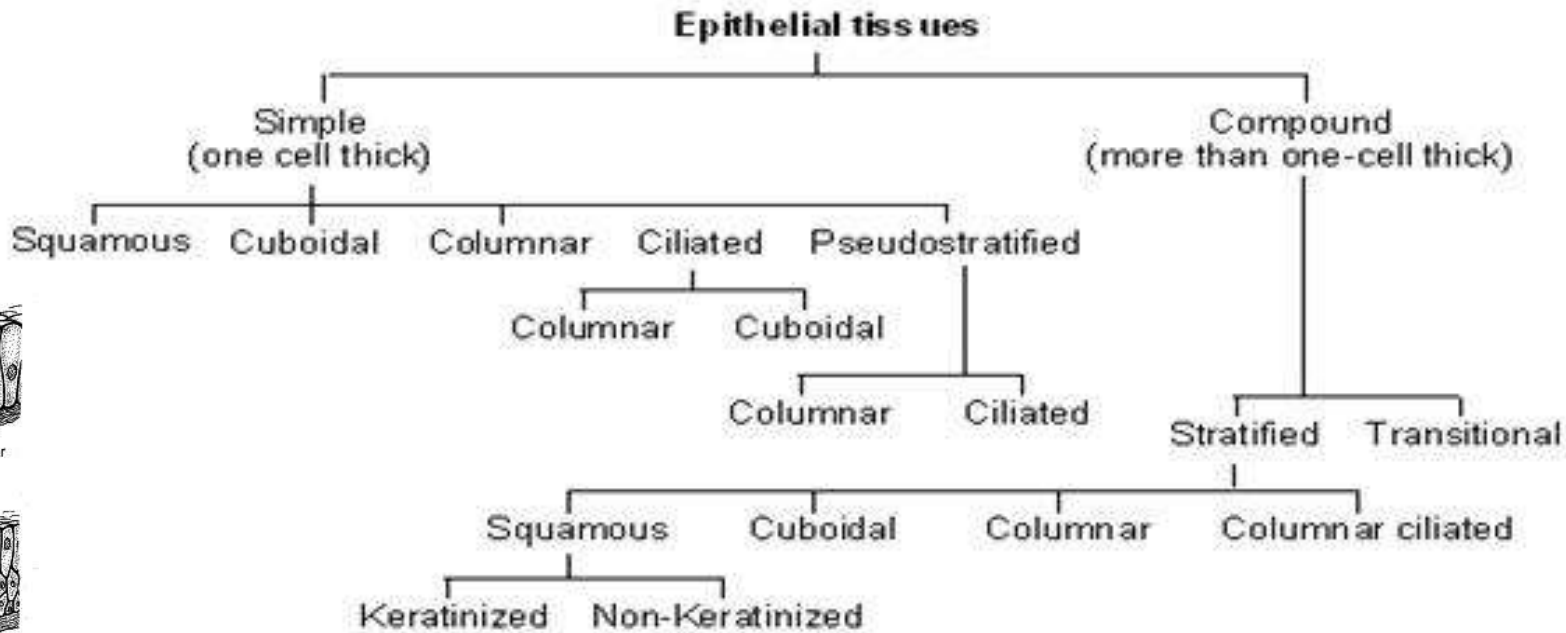
привидно
многослоен



В ЗАВИСИМОСТ ОТ ФОРМАТА НА КЛЕТКИТЕ

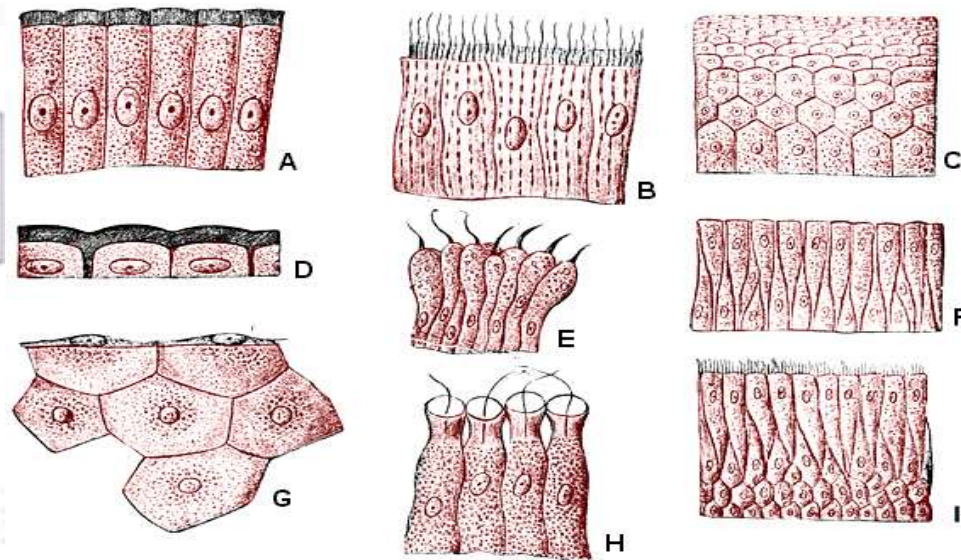


Епителна тъкан – класификация



Classification of Epithelial Tissues

Shapes	Simple	Stratified
 Squamous	 Simple squamous	 Stratified squamous
 Cuboidal	 Simple cuboidal	
 Columnar	 Simple columnar	



✓ Покривен (постилащ) епител:

- еднослоен
 - плосък
 - кубичен
 - призматичен
 - привидно многослоен
 - призматичен
- многослоен
 - плосък невроговяващ
 - плосък вроговяващ
 - призматичен
 - преходен на Хенле

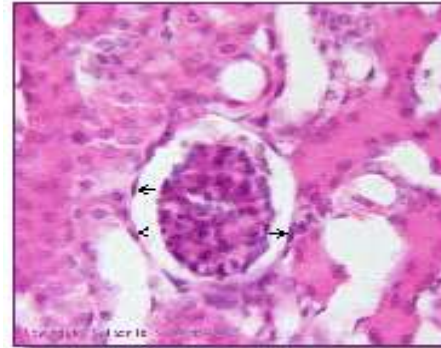


Figure 1

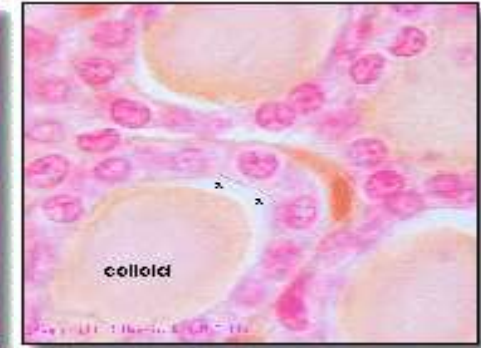


Figure 4

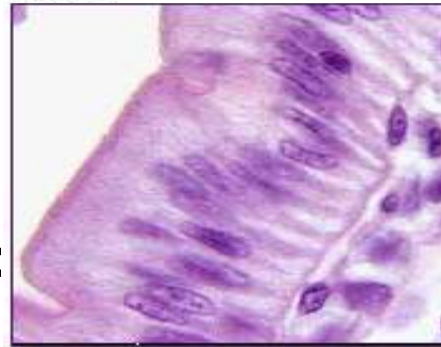


Figure 6

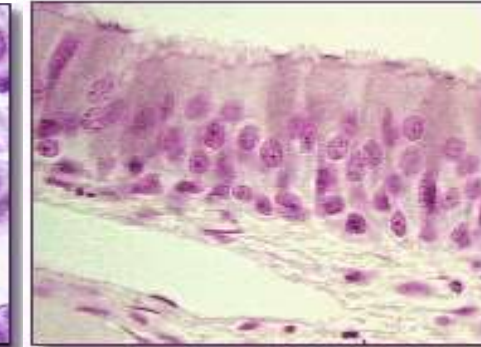


Figure 11

✓ Жлезист (секреторен) епител:

- екзокринен
- ендокринен

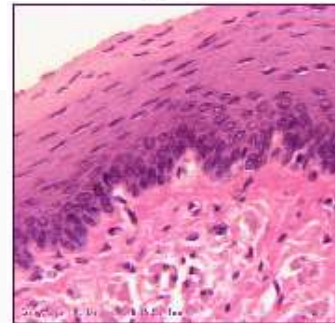
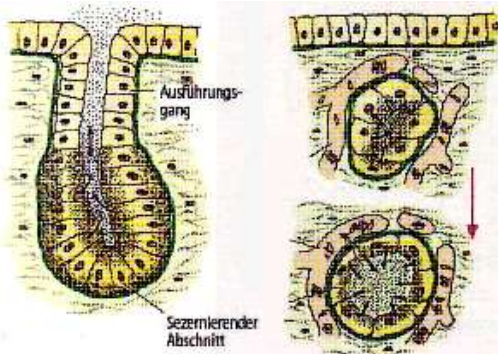


Figure 7

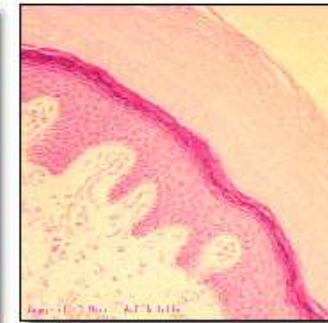


Figure 8

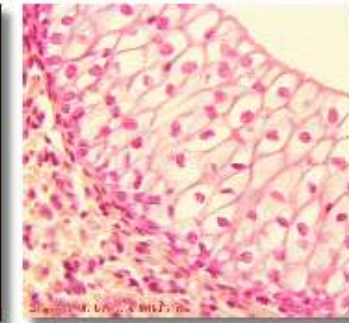
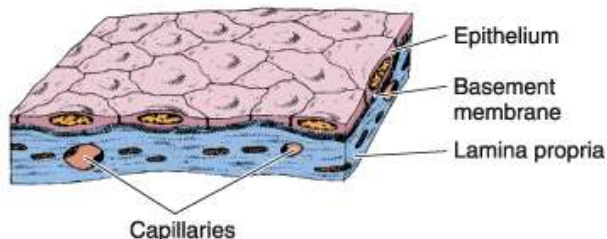


Figure 12

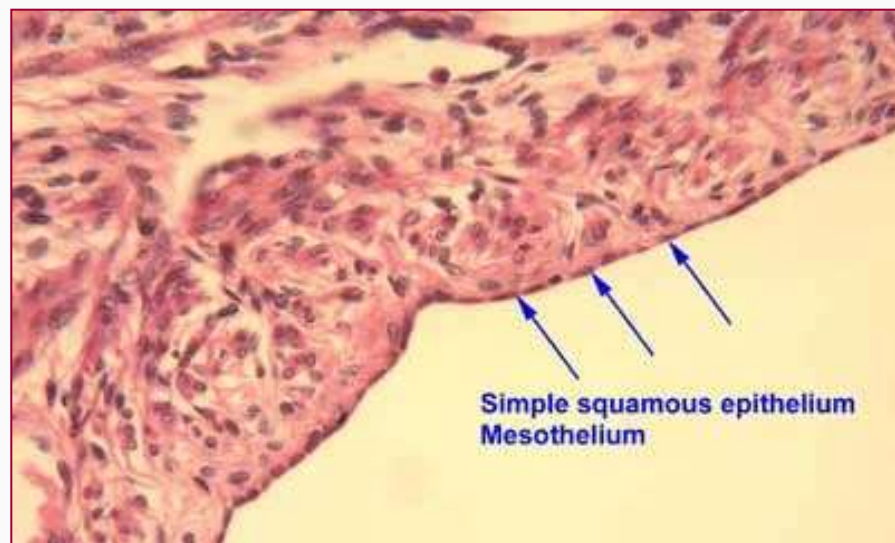
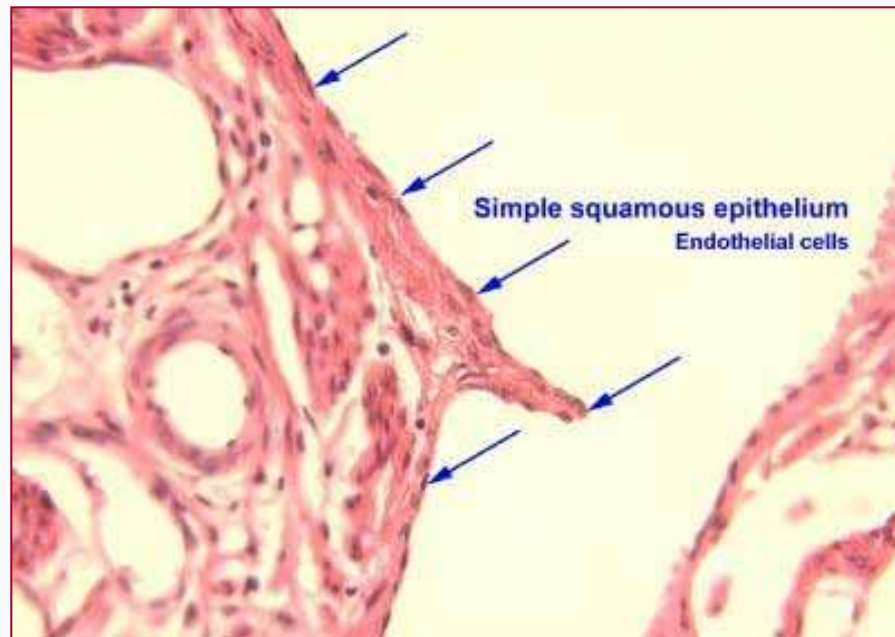
Еднослоен плосък епител

Simple squamous epithelium



- Клетките, постилащи кръвоносните и лимфни съдове (**ендотел, вазотел**)

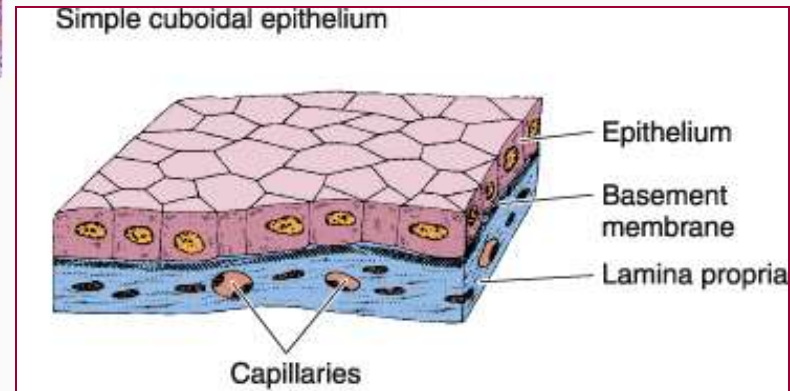
- ✓ плоски по форма
- ✓ често има протрузия на ядрата към лумена
- ✓ покривна и метаболитна функция



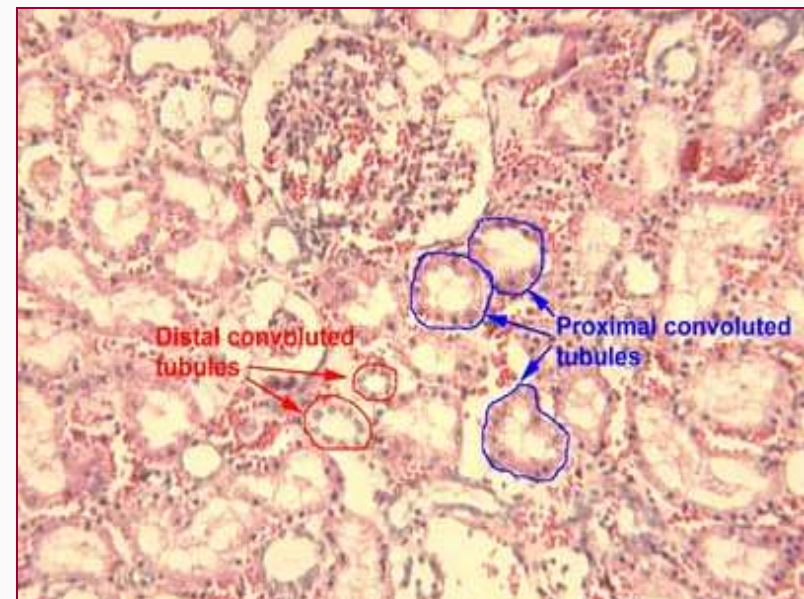
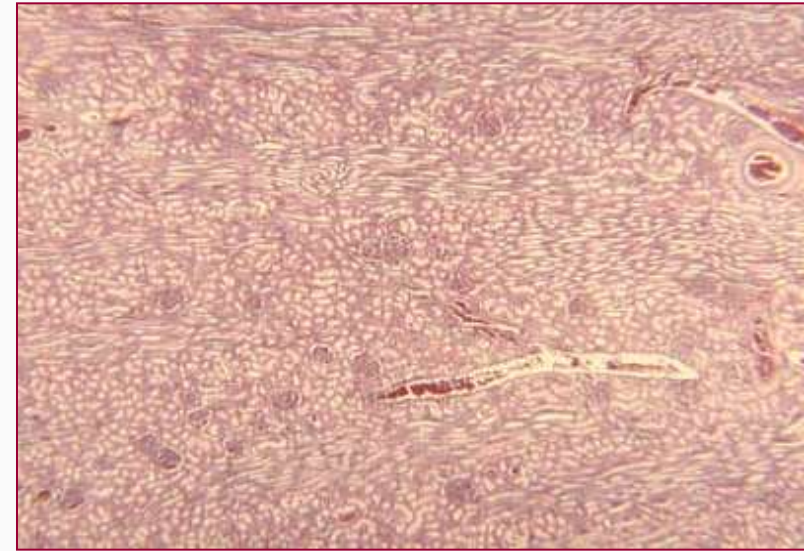
- Клетките, изграждащи серозните покривки (**мезотел**)



Еднослоен кубичен епител



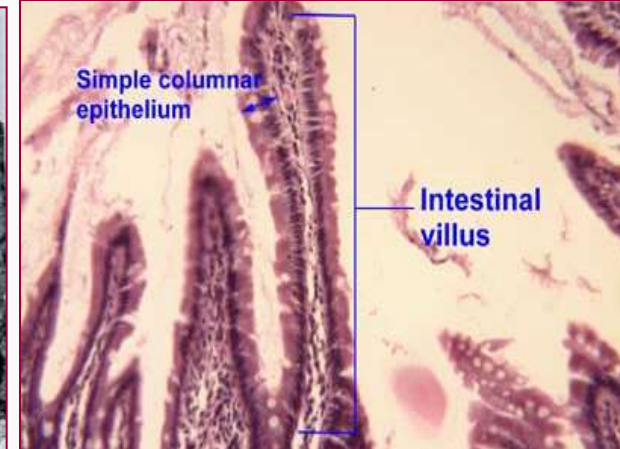
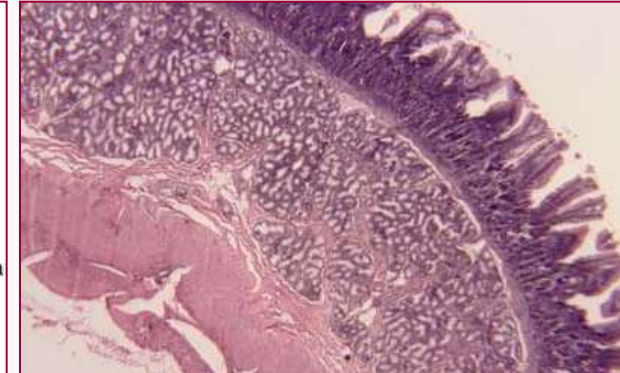
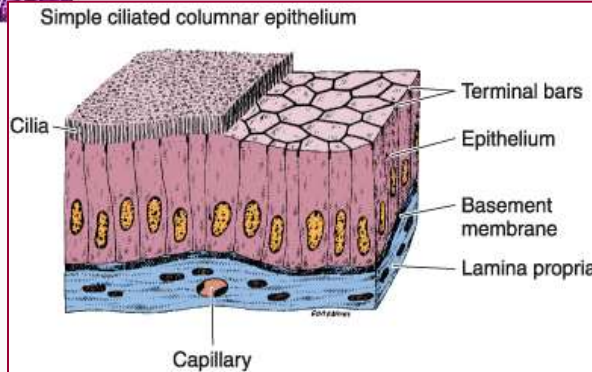
- покривен:
 - ✓ отводни канали на екзокринните жлези
 - ✓ яйчник
- резорбционен:
 - ✓ бъбречни тубули
- секреторен:
 - ✓ щитовидна жлеза (фоликули)



Еднослоен призматичен епител

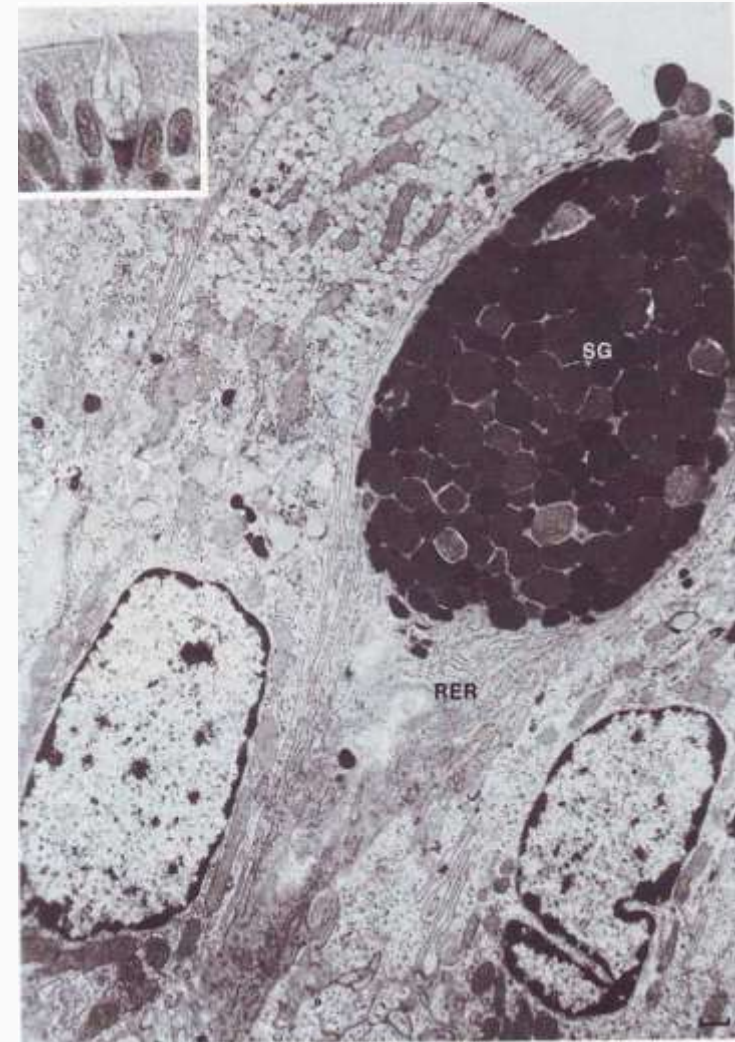
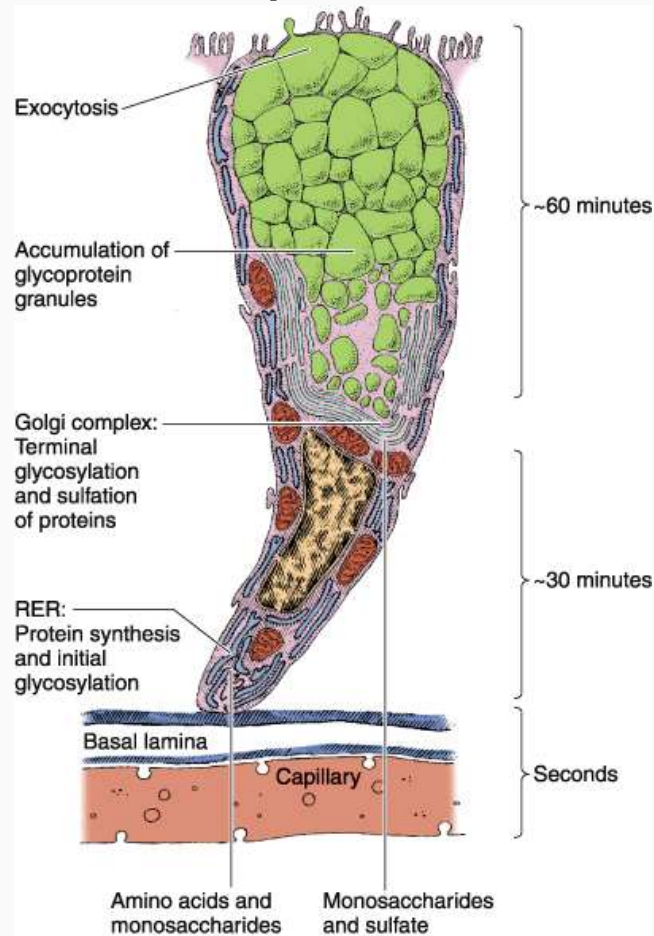


- покривен:
 - ✓ отводни канали на екзокринни жлези
- резорбционен:
 - ✓ чревни въси
- секреторен:
 - ✓ стомах
 - ✓ дебело черво
 - ✓ матка
- ресничест:
 - ✓ маточна тръба
 - ✓ дистални бронхи

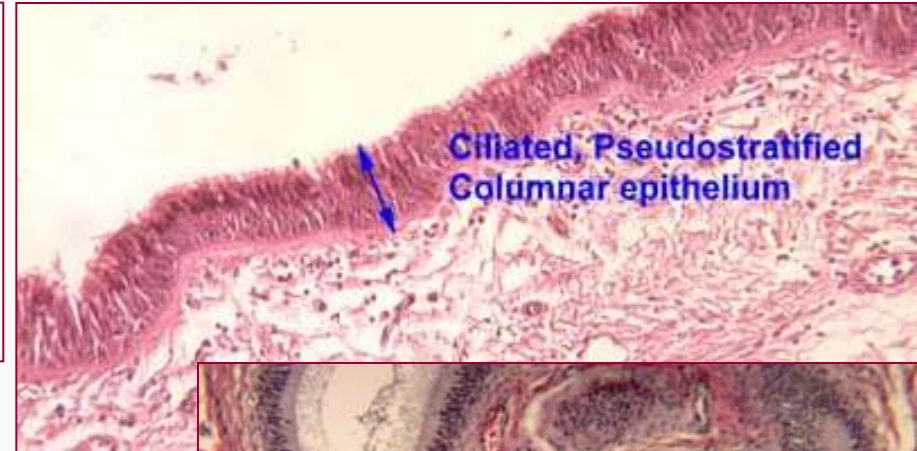
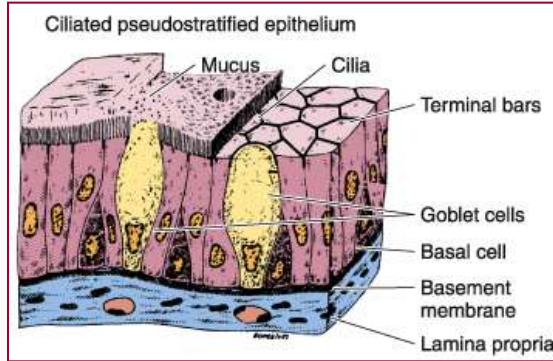
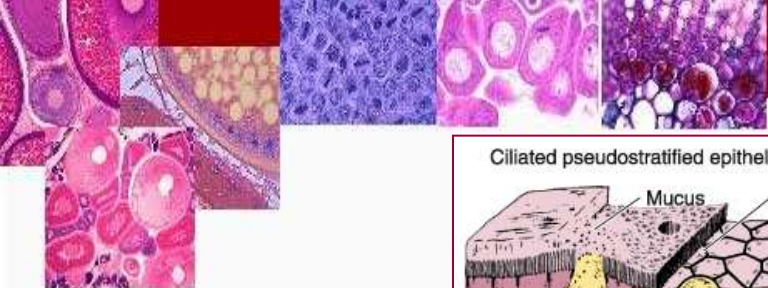


ВИДОВЕ КЛЕТКИ:

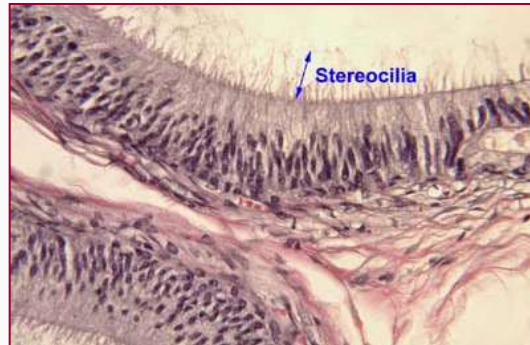
- ✓ резорбционни (90%) – 30 μm
- ✓ слюзни (чашковидни)
- ✓ базални (заместителни)



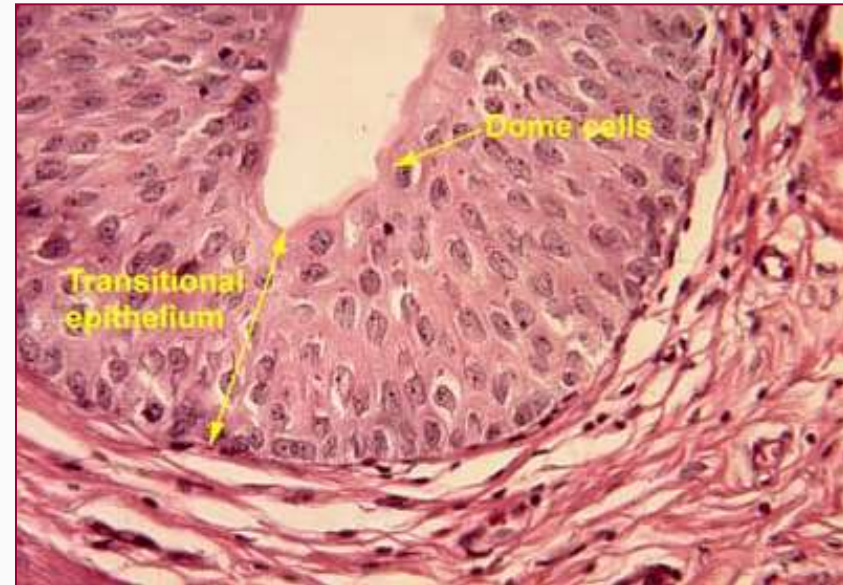
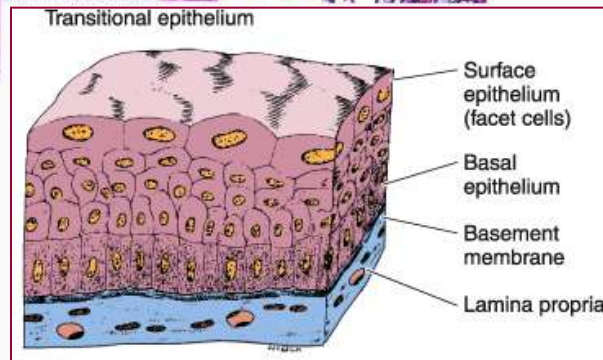
Привидно многослоен епител



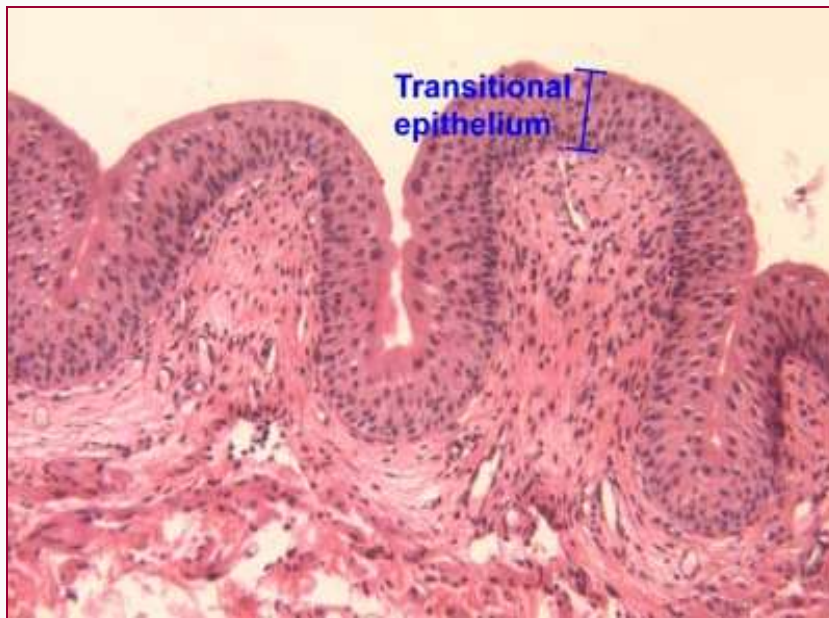
- покривен:
 - ✓ големи отводни канали на екзокринните жлези
- ресничест:
 - ✓ дихателни пътища
 - ✓ надсеменник



Преходен епител (на Женле)



- **Уротел (уроепител):**
 - ✓ лигавица на бъбречните чашки
 - ✓ пикочен мехур

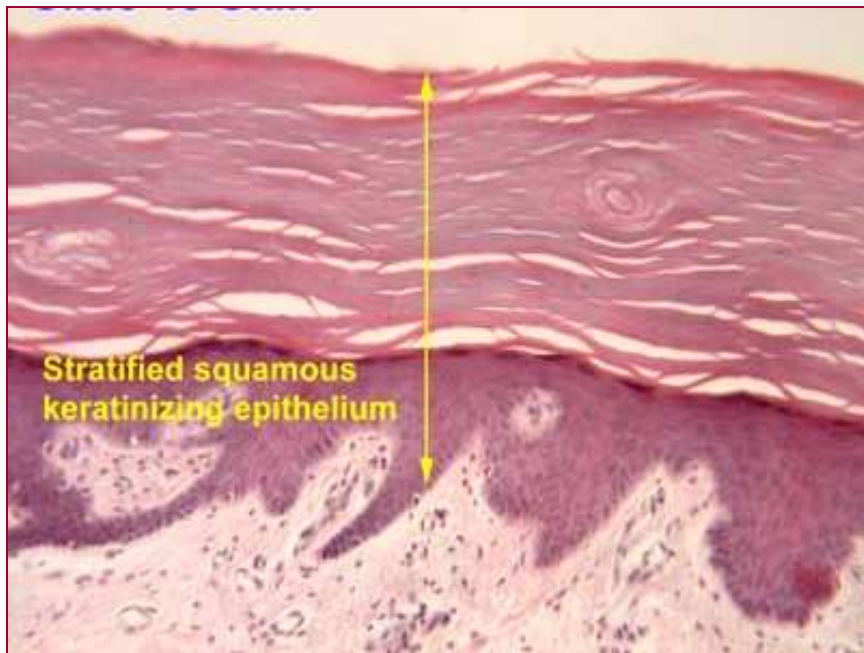
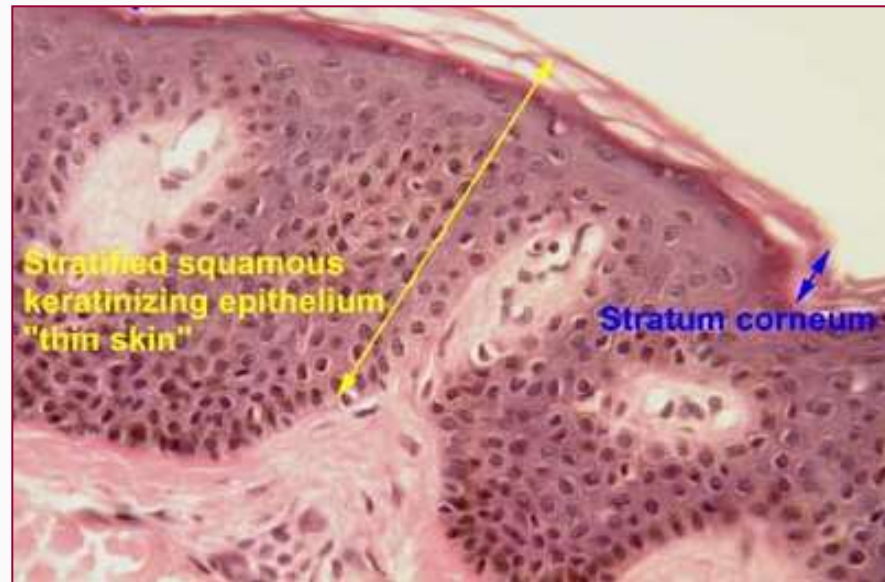


- Морфологията се мени в зависимост от напълването на пикочните органи с урина:
 - ✓ малки базални клетки
 - ✓ по-големи, крушовидни клетки в средните слоеве
 - ✓ на повърхността клетките са плоски и имат две ядра





- Кожа (епидермис):
 - промяна на клетъчната морфология в хода на диференциацията
 - изграден от 5 слоя:



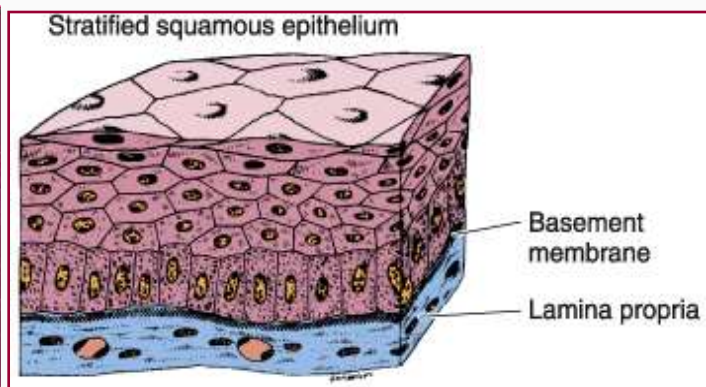
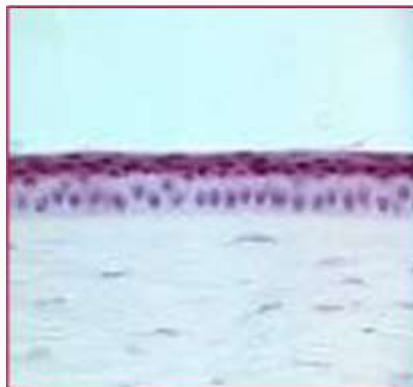
- ✓ *stratum basale*
- ✓ *stratum spinosum*
- ✓ *stratum granulosum*
- ✓ *stratum lucidum*
- ✓ *stratum corneum* – кератин



Многослоен плосък невроговяващ



- Мукозен епител – лигавици на:
 - ✓ устна кухина
 - ✓ орофаринкс
 - ✓ хранопровод
 - ✓ анален канал
 - ✓ влагалище
- Метаплазия
- Корнеален епител





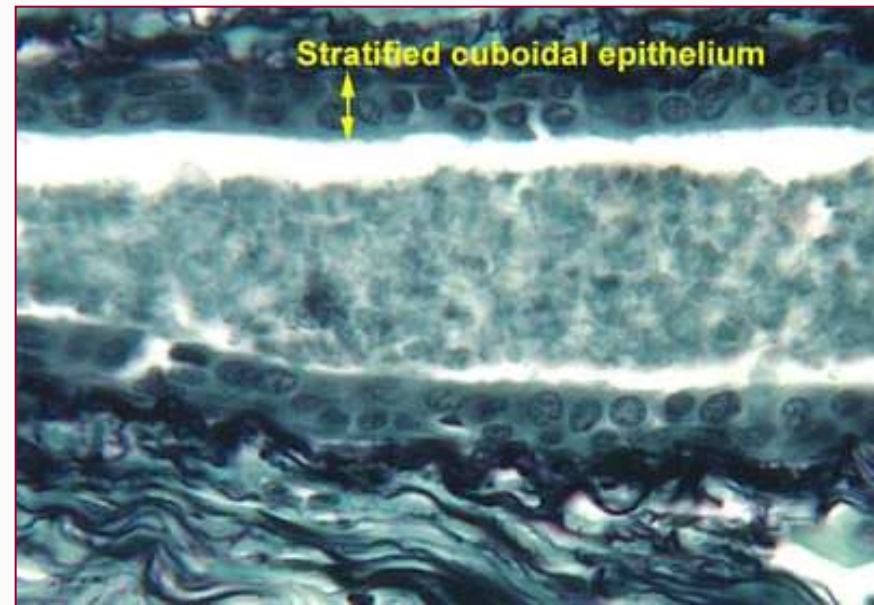
- Двуслоен кубичен епител:

- ✓ отводни канали на
потни жлези

- Многослоен

- призматичен епител:

- ✓ големи отводни канали
на екзокринните жлези
- ✓ пикочен канал
- ✓ КОНЮНКТИВА





■ Екзокринни жлези

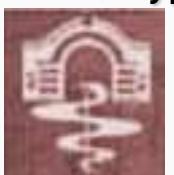
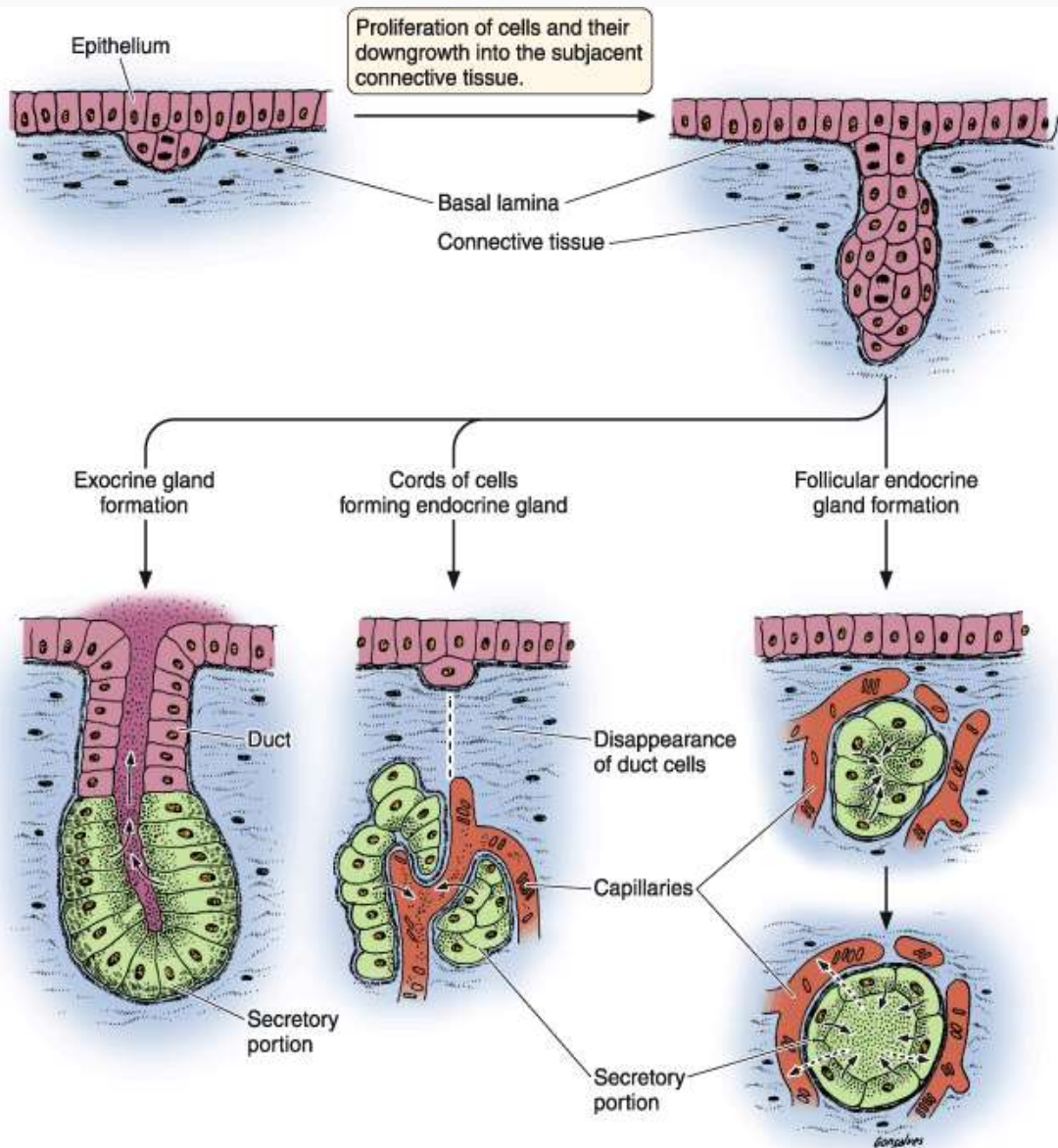
(Gr. *exo*, навън, + *krinein*, отделям):

- ✓ запазват връзката си с повърхностния епител
- ✓ тубуларни канали

■ Ендокринни жлези

(Gr. *endon*, вътре, + *krinein*)



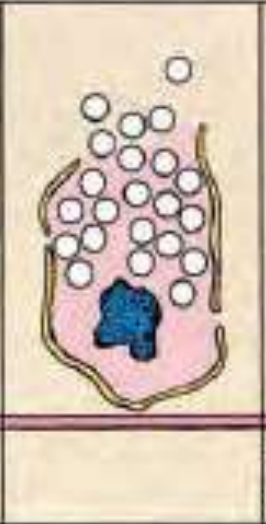

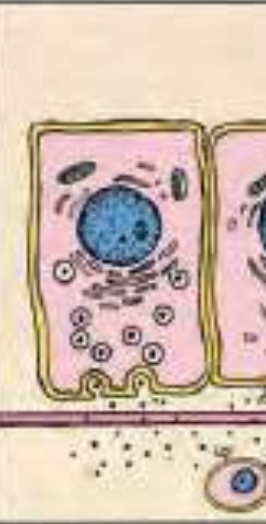
- ✓ по време на развитието се губи връзката с повърхностния епител
- ✓ липсват отводни канали



TABLE

5.5

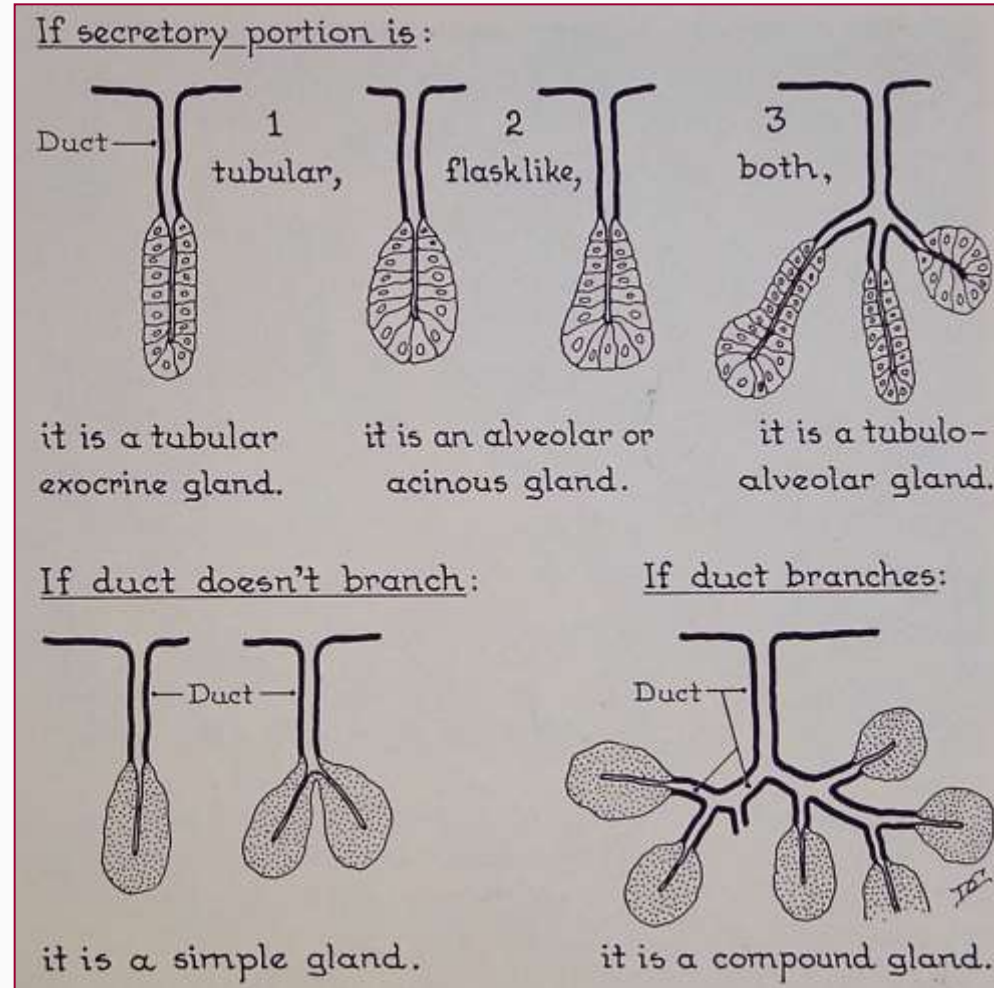
Types of Glands

Exocrine Glands			Endocrine Glands	Paracrine Glands
Merocrine	Apocrine	Holocrine		
				



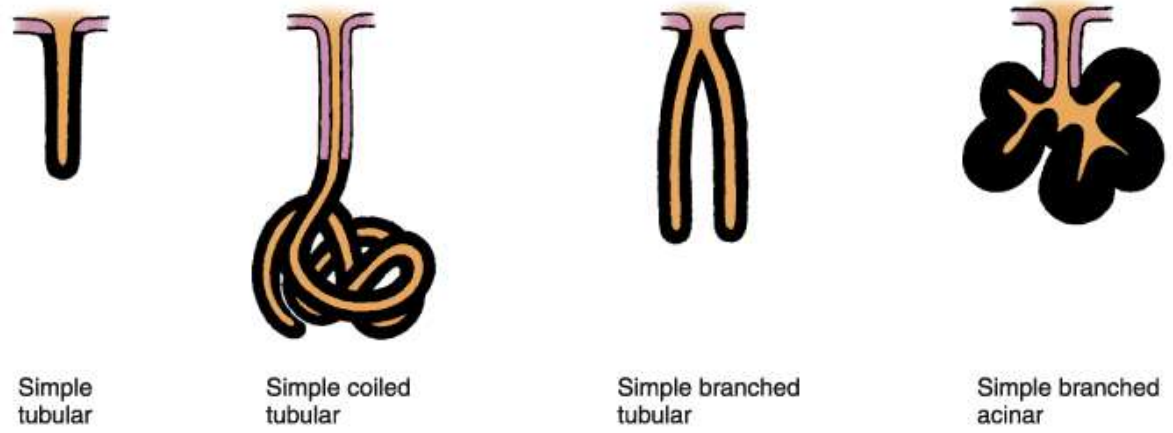


- Жлези с външна секреция:
 - ✓ секреторен отдел
 - ✓ отводни канали
- ✓ Екзокринни жлези:
 - ✓ слюнчени жлези
 - ✓ екзокринен панкреас
 - ✓ простата
 - ✓ мастни и потни жлези
 - ✓ млечни жлези и др.





- Критерии за класификация:
 - ✓ морфологично
 - ✓ вид на секрета
 - ✓ механизъм на секреция

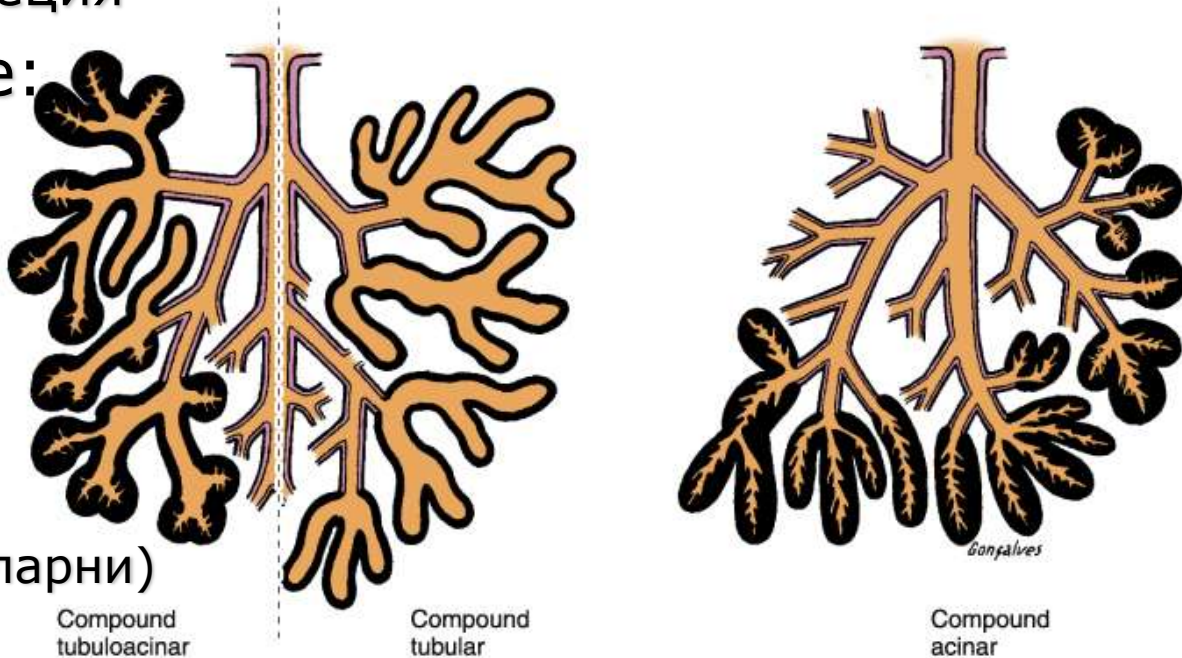


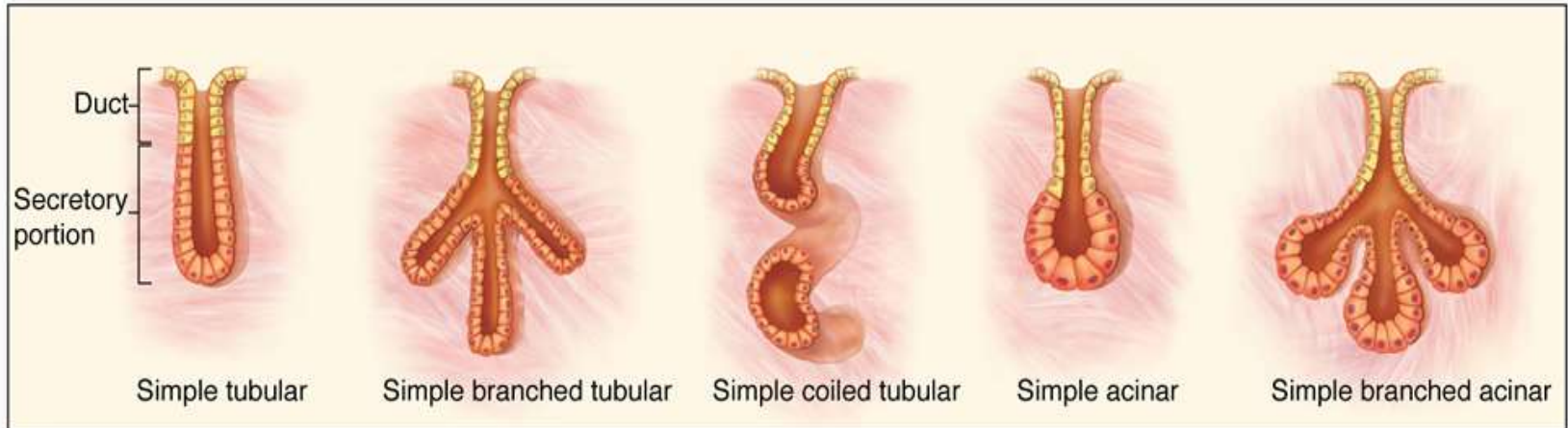
- Структурни видове:

- ✓ прости жлези (неразклонени)
 - тубулозни
 - ацинозни

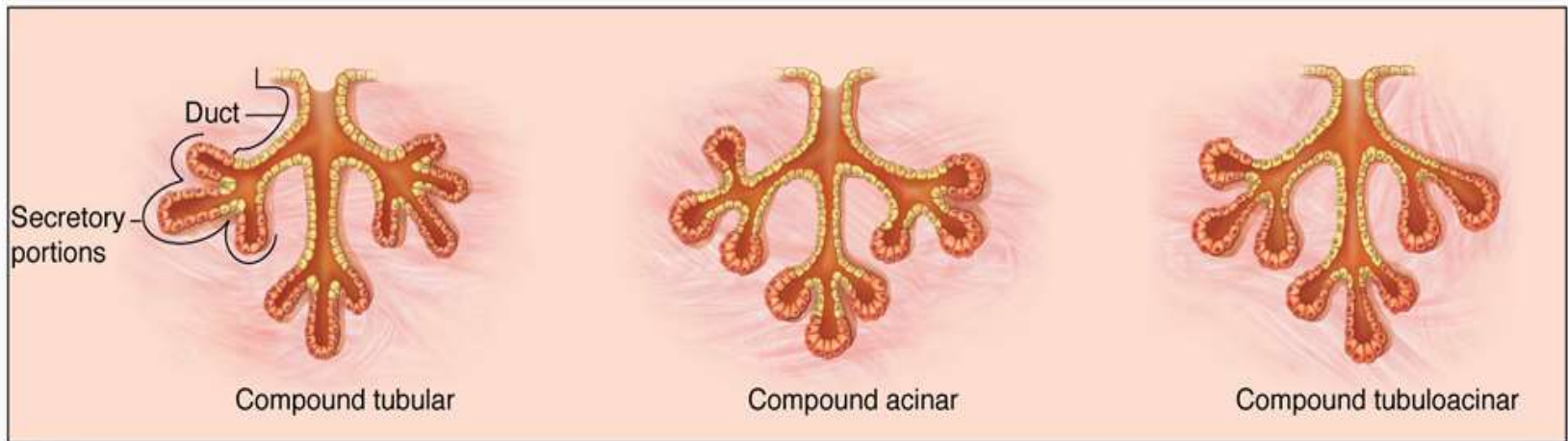
- ✓ сложни жлези (разклонени)

- тубулозни
- ацинозни (алвеоларни)
- тубулоацинозни





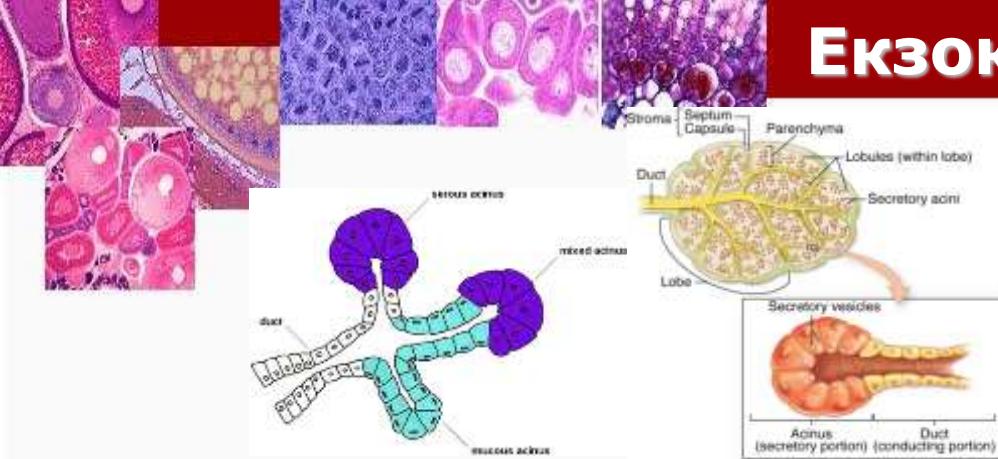
a Simple glands ■ прости жлези



b Compound glands ■ СЛОЖНИ ЖЛЕЗИ

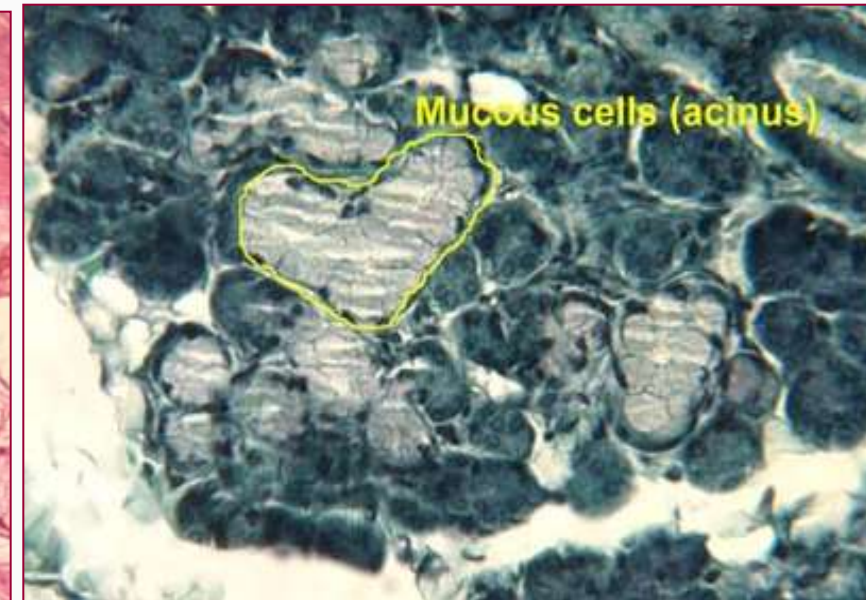
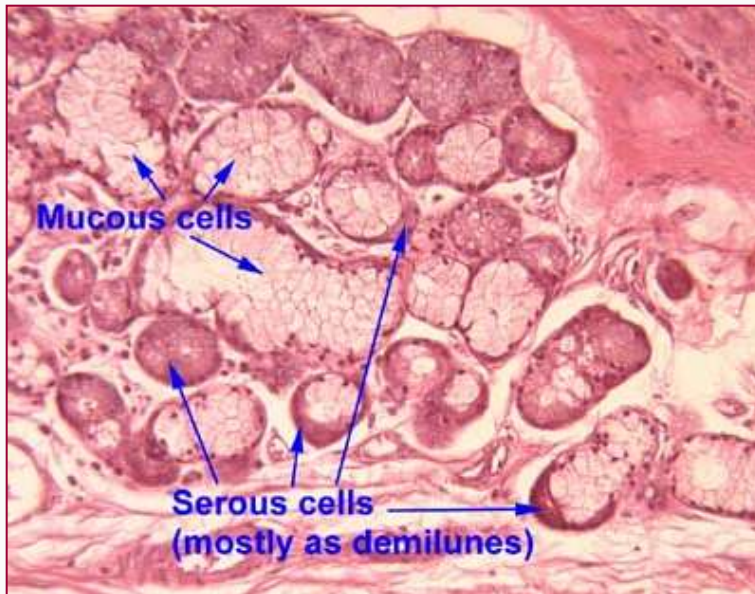
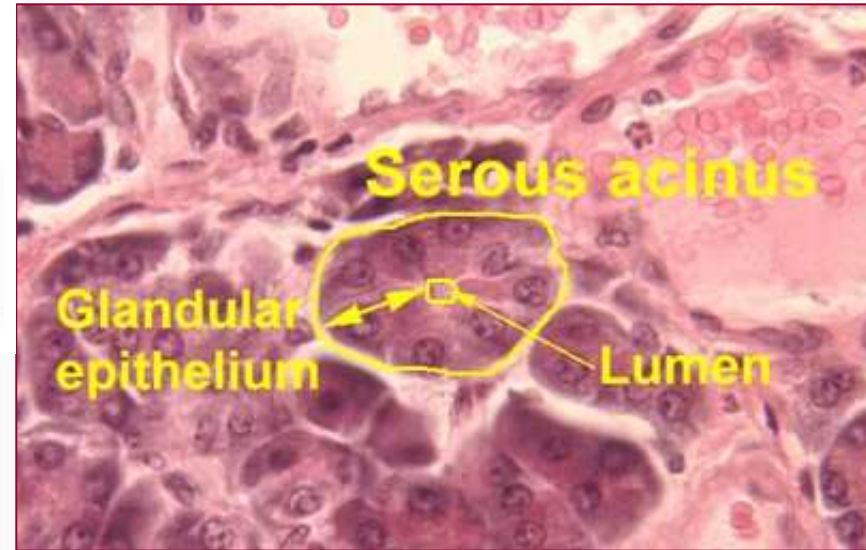


Екзокринни жлези – видове



■ Жлези с външна секреция:

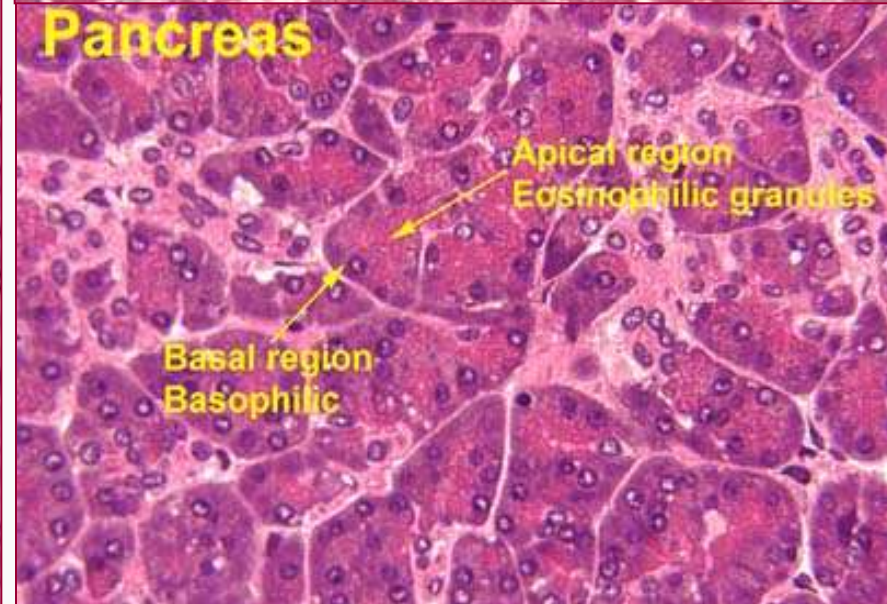
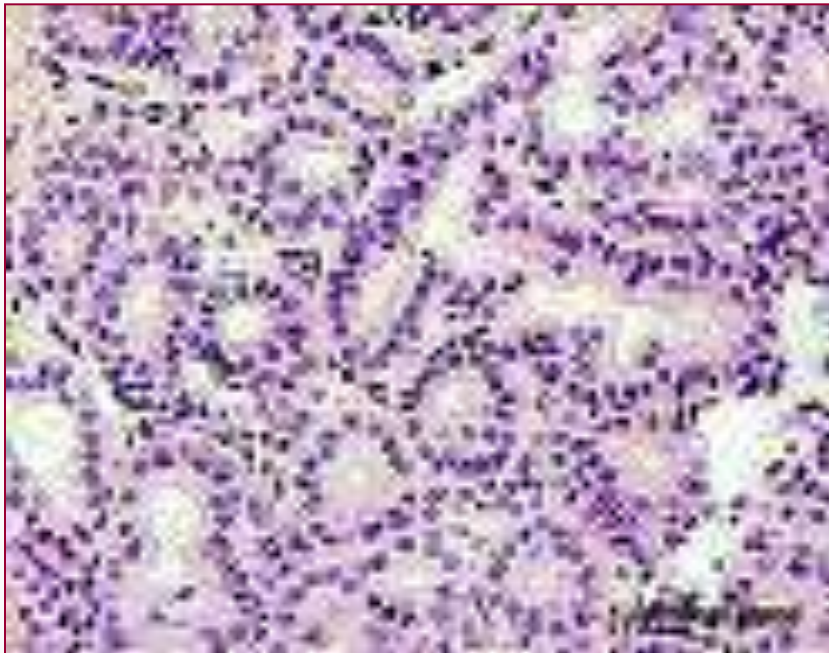
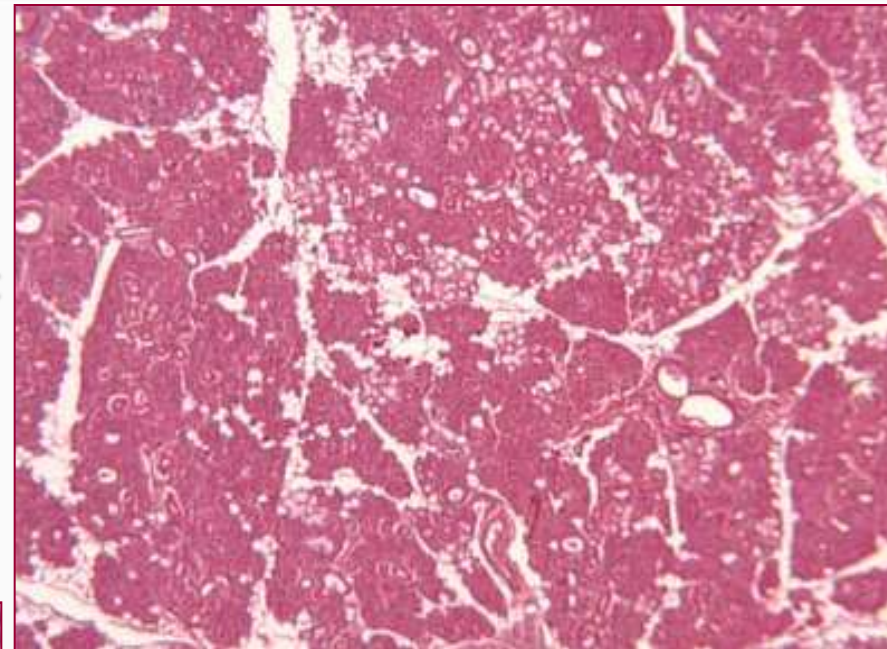
- ✓ серозни (*glandula serosa*)
- ✓ слюзни (*glandula mucosa*)
- ✓ смесени (*glandula seromucosa*)



Серозни жлези

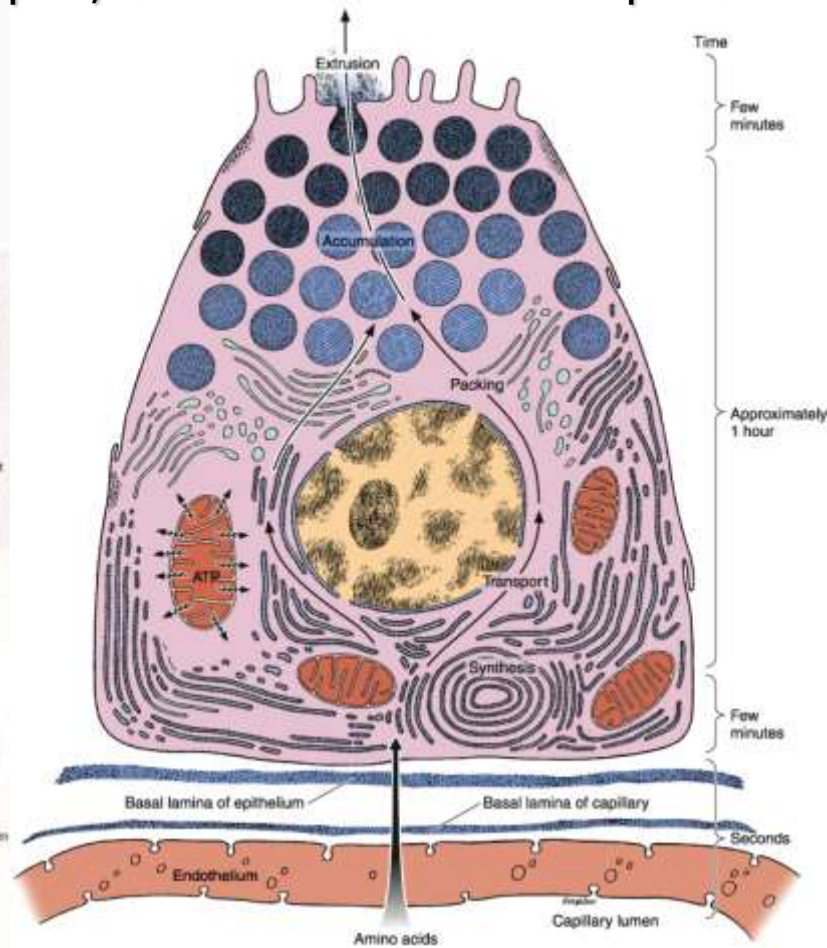
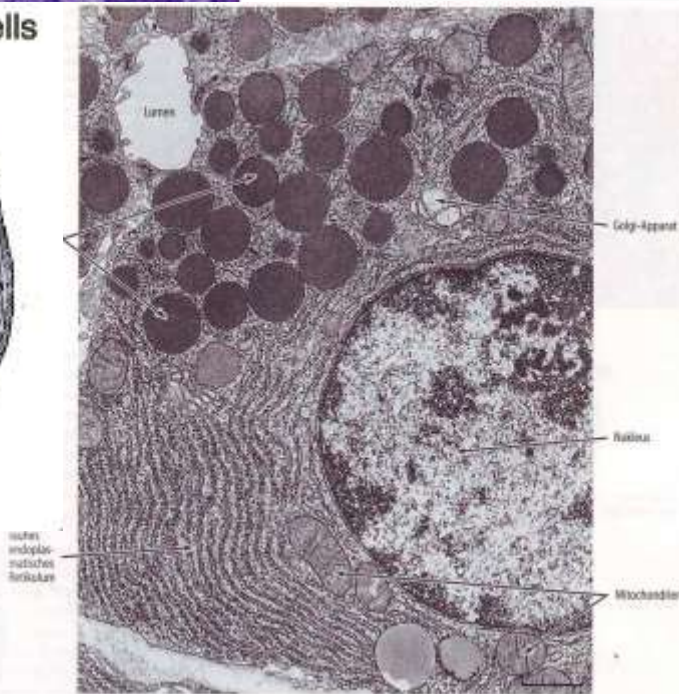
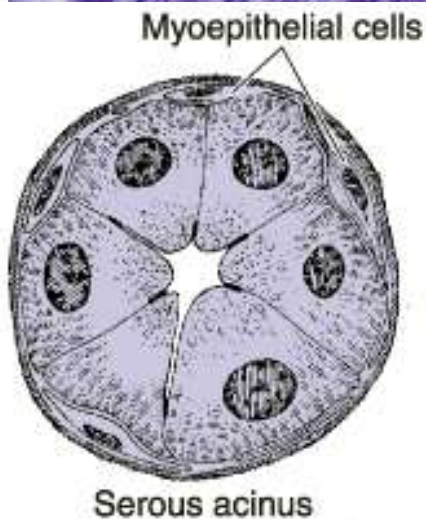
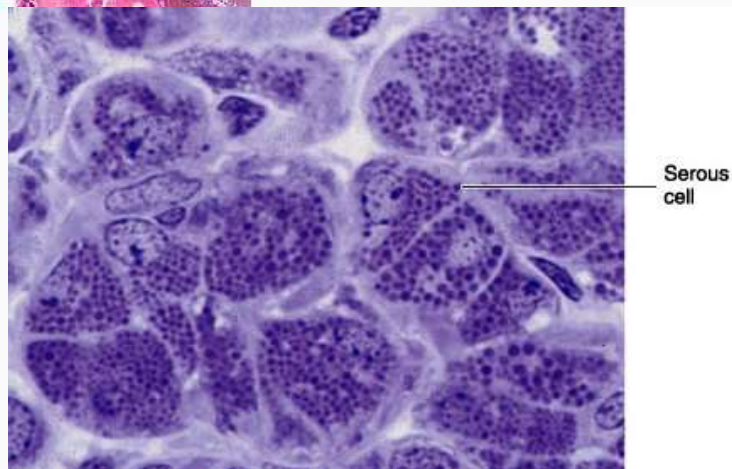
- Серозни жлези:
 - ✓ околушна жлеза
 - ✓ слъзна жлеза
 - ✓ екзокринен панкреас

- Серозни клетки (сероцити):
 - ✓ подредени в ацини
 - ✓ продуцират воднист секрет, изотоничен с плазмата



Серозна ацина

- ✓ тесен лумен
- ✓ цилиндрични клетки
- ✓ зимогенни гранули
- ✓ течен секрет, богат на ензими и протеини

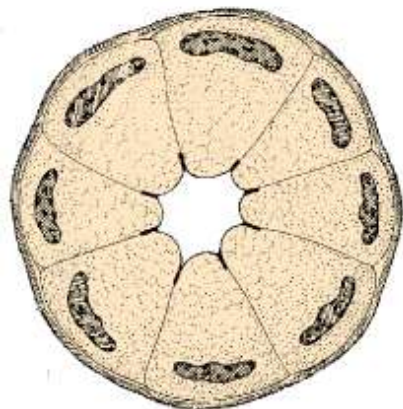


Слузна ацина

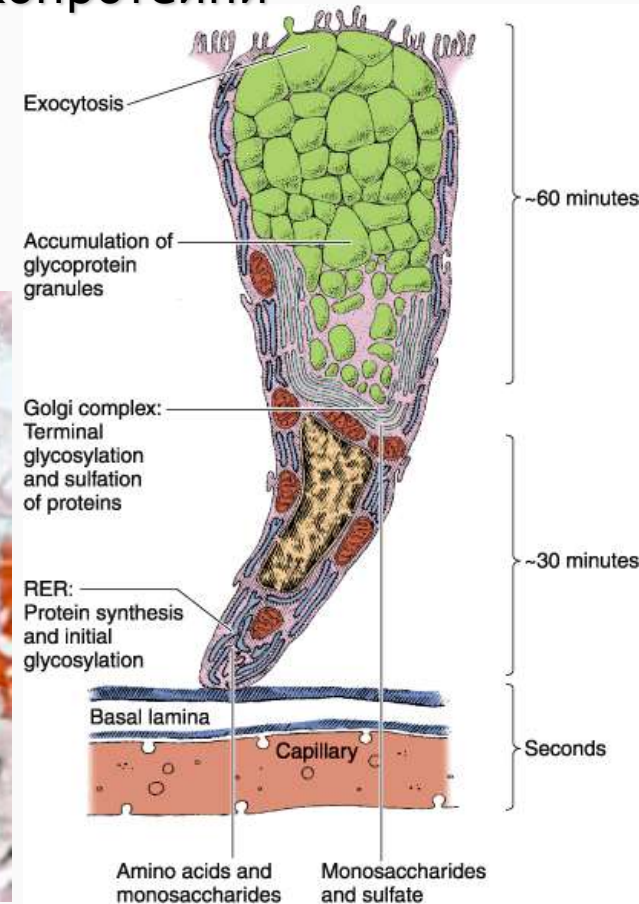
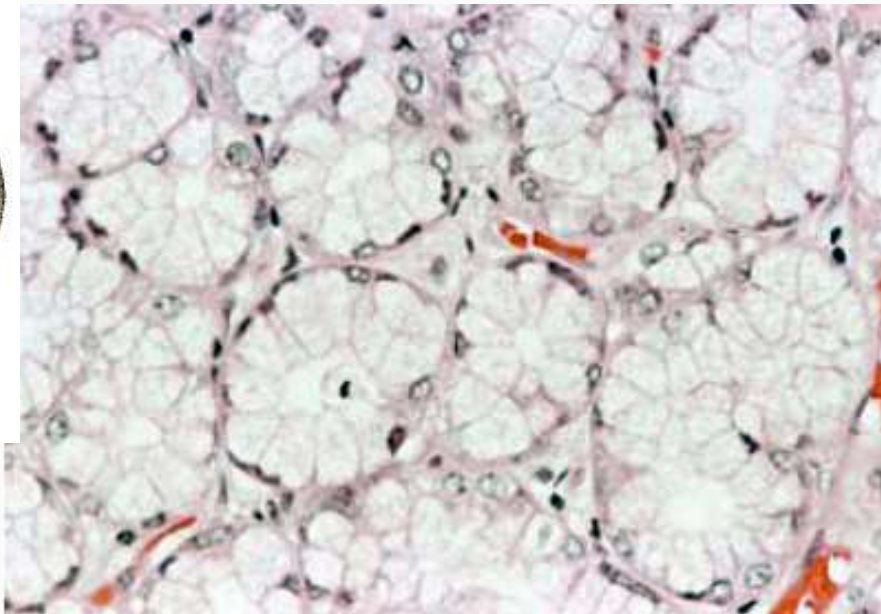
- ✓ широк лумен
- ✓ по-ниски мукозни клетки (мукоцити) с циклична активност
- ✓ муциногенни частици с PAS-позитивност
- ✓ гъст вискозен секрет, богат на гликопротеини

■ Мукозни жлези:

- ✓ лабиални и букални жлези
- ✓ езофагеални и пилорни жлези
- ✓ дуоденални жлези на Brunner

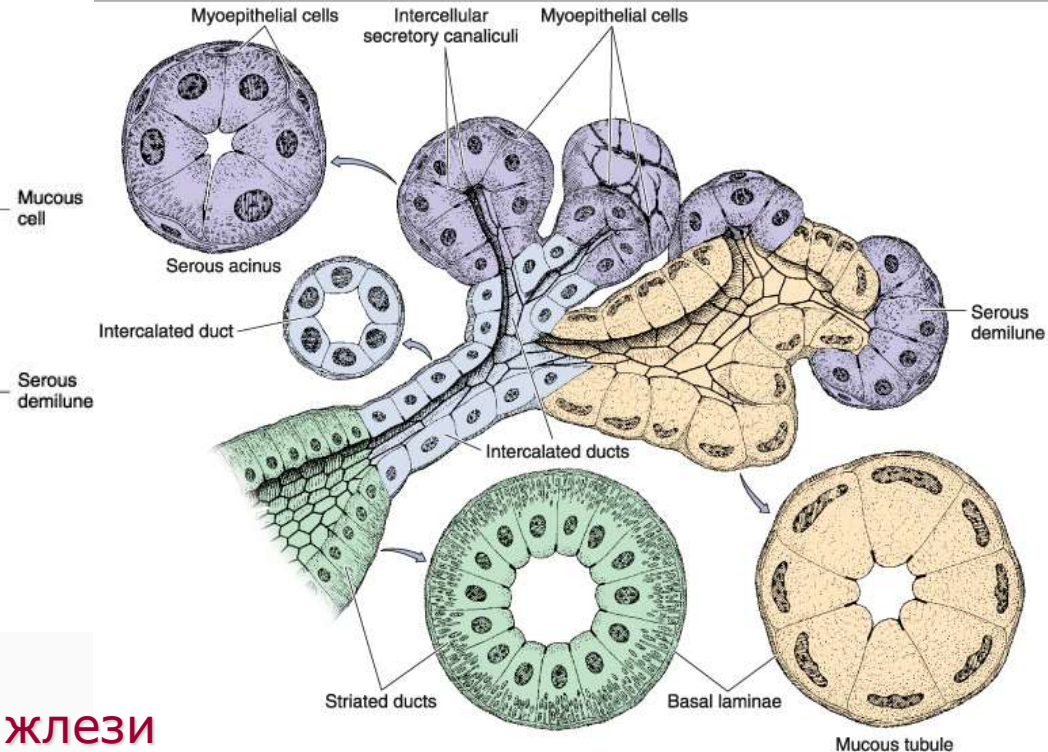
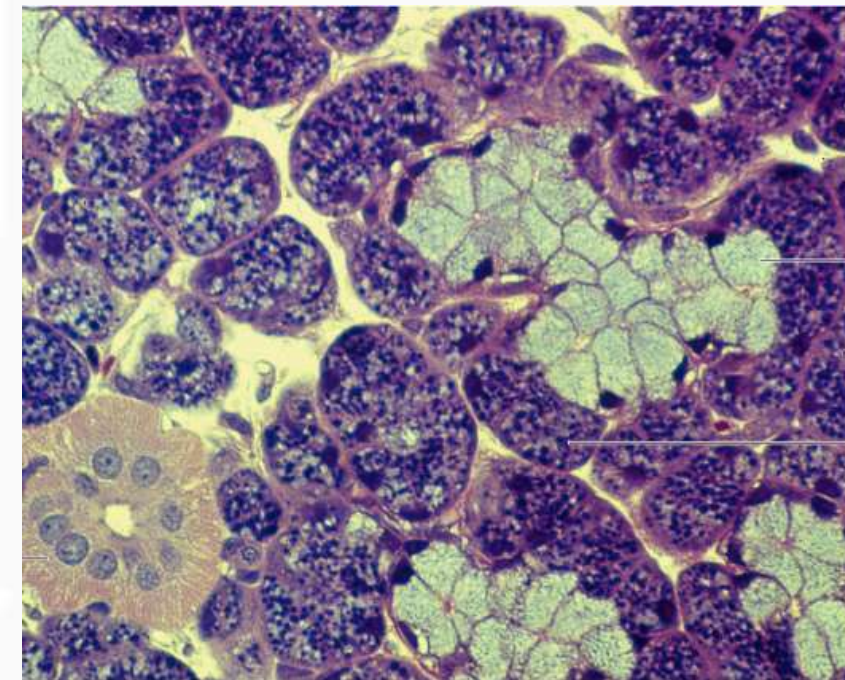


Mucous tubule



Смесена ацина

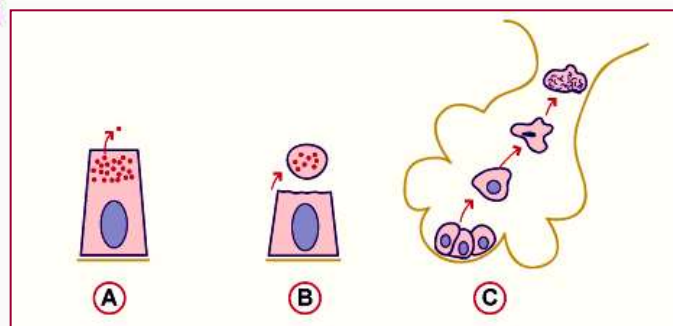
- ✓ предимно слузни клетки, формиращи тубули
- ✓ малко серозни клетки, образуващи полулуния на *Gianuzzi (Heidenhein)*
- ✓ миоепителоидни клетки, заобикалящи секреторните отдели



Смесени жлези:

- ✓ повечето слюнчени жлези
- ✓ предни лингвални жлези (на *Nuhn*)

Начини на секреция



✓ **мерокринна (еккринна) секреция:**
Gr. *meros* = част + *krinein* = отделям

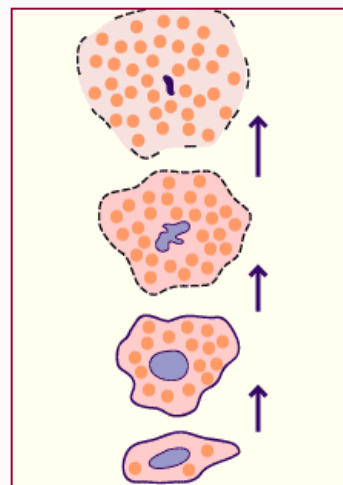
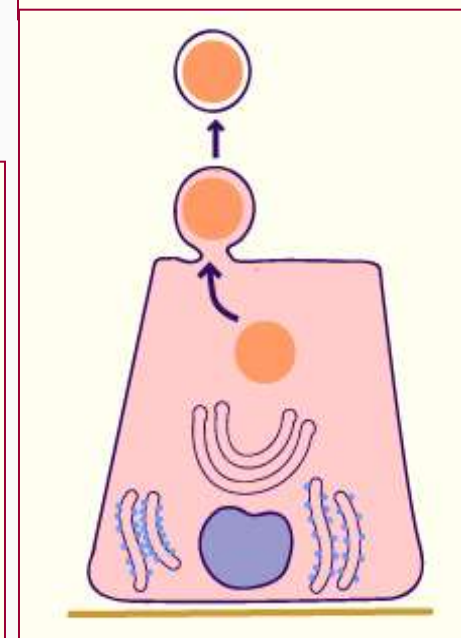
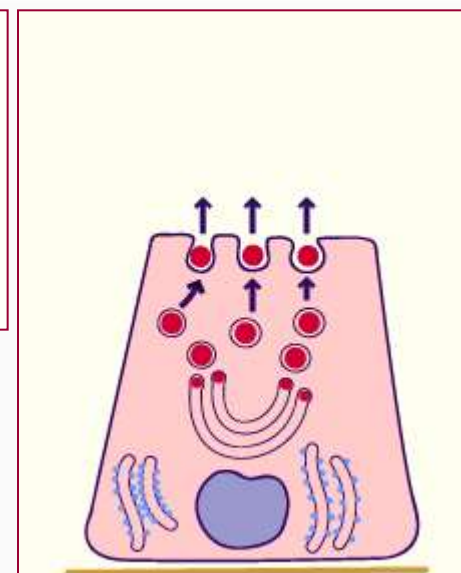
- повечето екзокринни жлези
- някои ендокринни клетки

✓ **апокринна секреция:** Gr. *apex* = връх

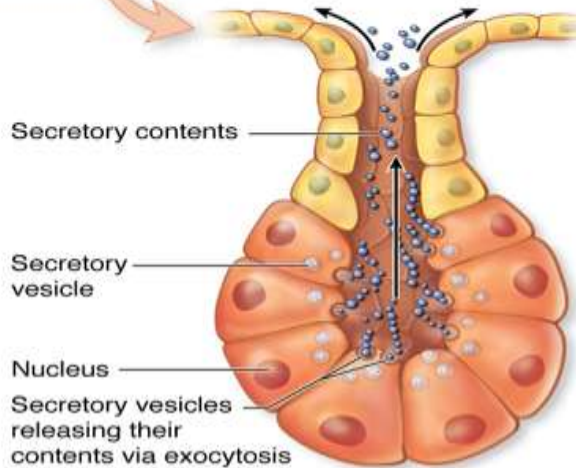
- ароматни жлези
- големи потни жлези
- млечни жлези

✓ **холокринна секреция:**
Gr. *holos* = цял

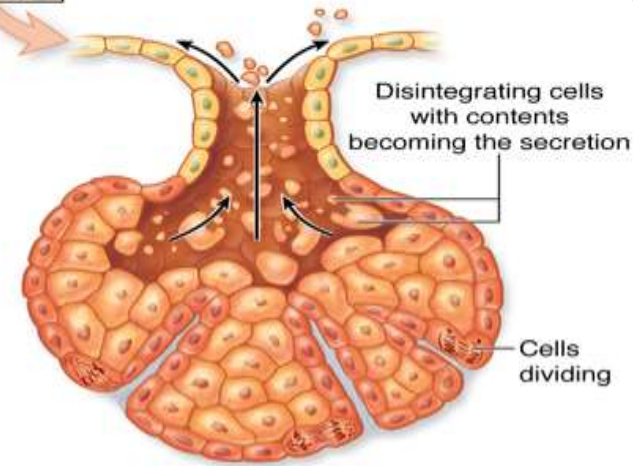
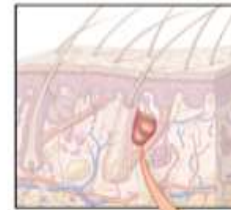
- мастни жлези в кожата
- тарзални жлези на клепачи
(на *Meibom*)



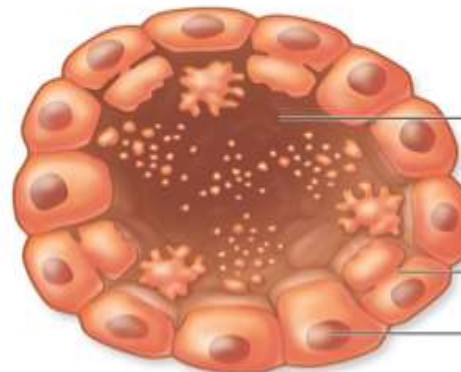
Функционална класификация



a Merocrine gland



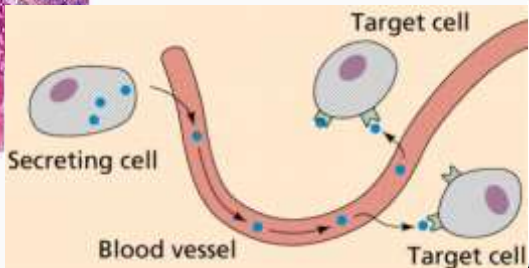
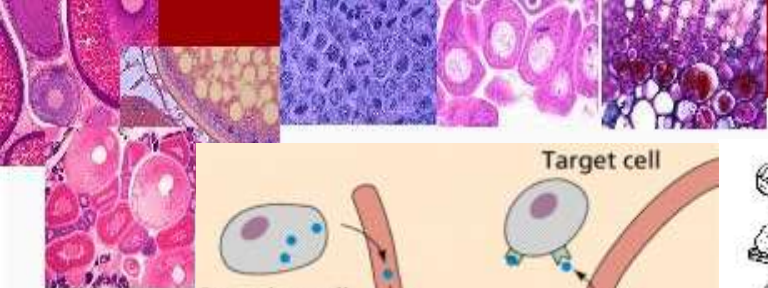
b Holocrine gland



c Apocrine gland



Ендокринни жлези

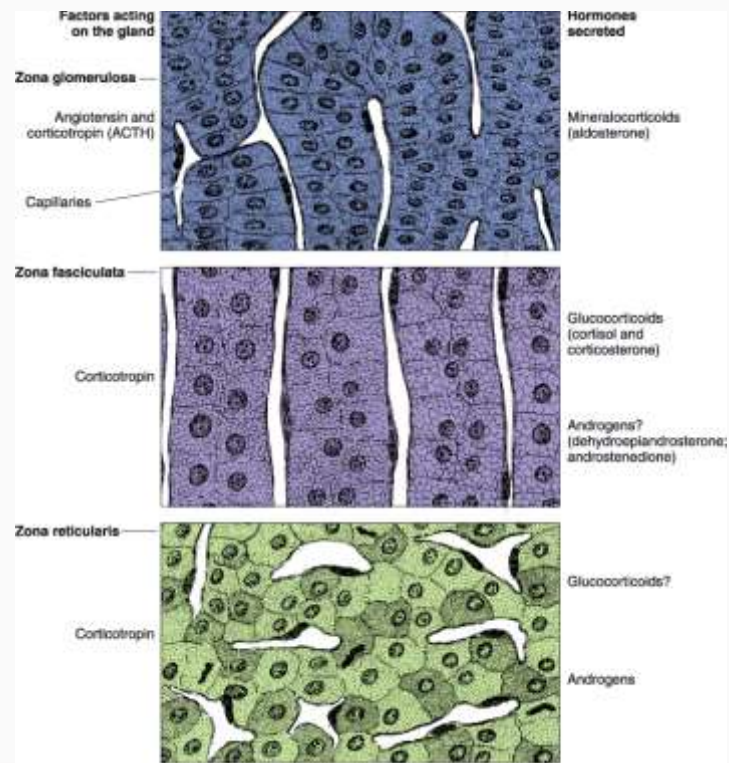
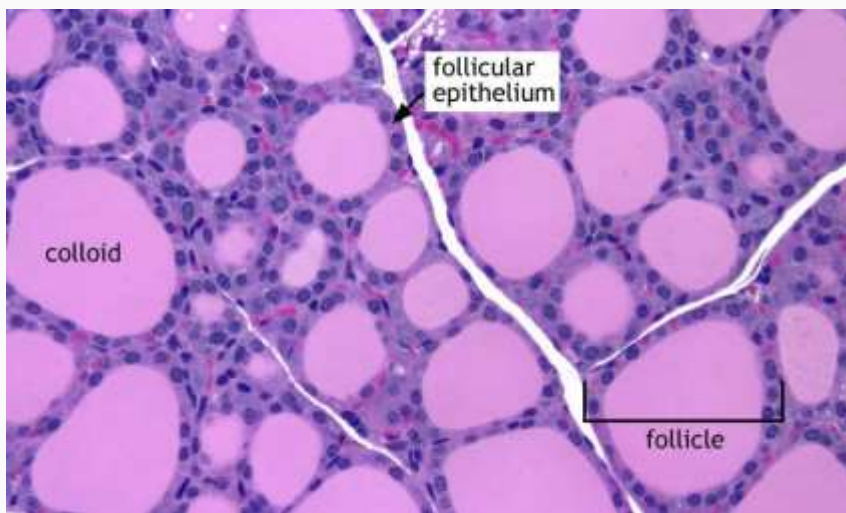


■ Ендокринни клетки – начини на подреждане:

- ✓ радиерно и в анастомозиращи повлекла
 - преден дял на хипофизата
 - околощитовидни жлези
 - надбъбречни жлези
- ✓ образуват везикули или фоликули
 - щитовидна жлеза

■ Ендокринни жлези – анатомични особености:

- ✓ нямат отводни канали – *glandulae sine ductibus* (PNA)
- ✓ произвеждат хормони с дистантно действие върху таргетните органи
- ✓ отделят секрети (инкрети) директно в кръвта – богато кръвоснабдени с фенестрирана капилярна мрежа



■ Ендокринни клетки:

✓ самостоятелни ендокринни органи:

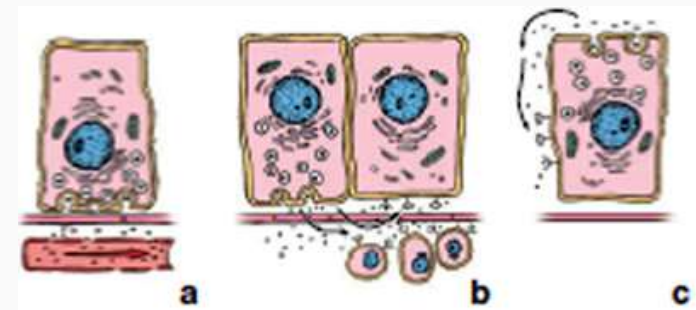
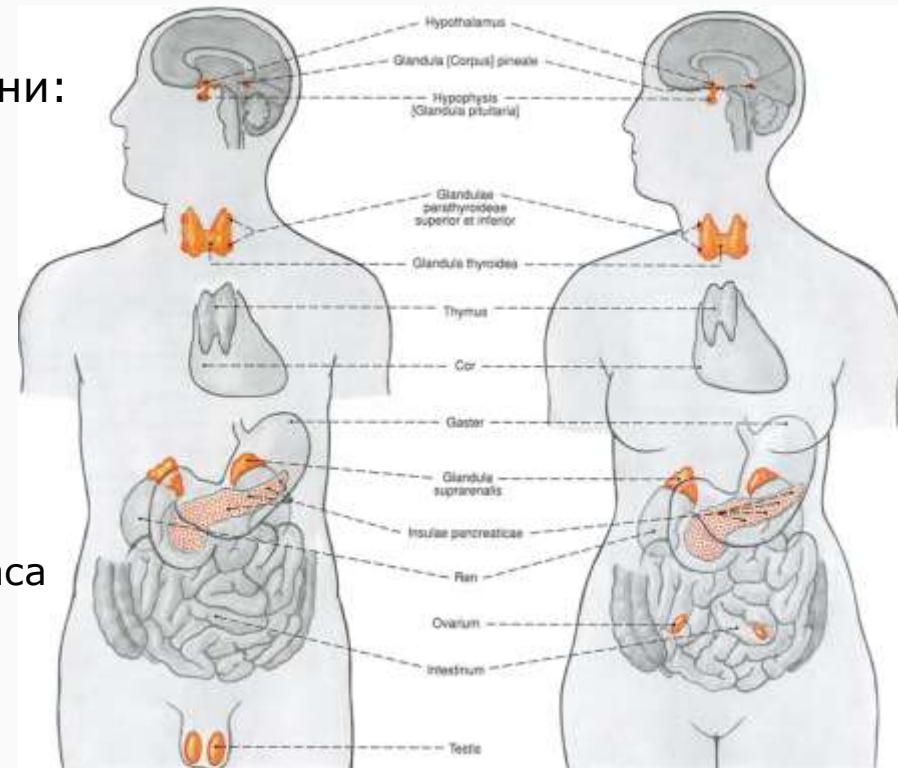
- хипофиза
- епифиза
- щитовидна жлеза
- околощитовидни жлези
- надбъбречни жлези

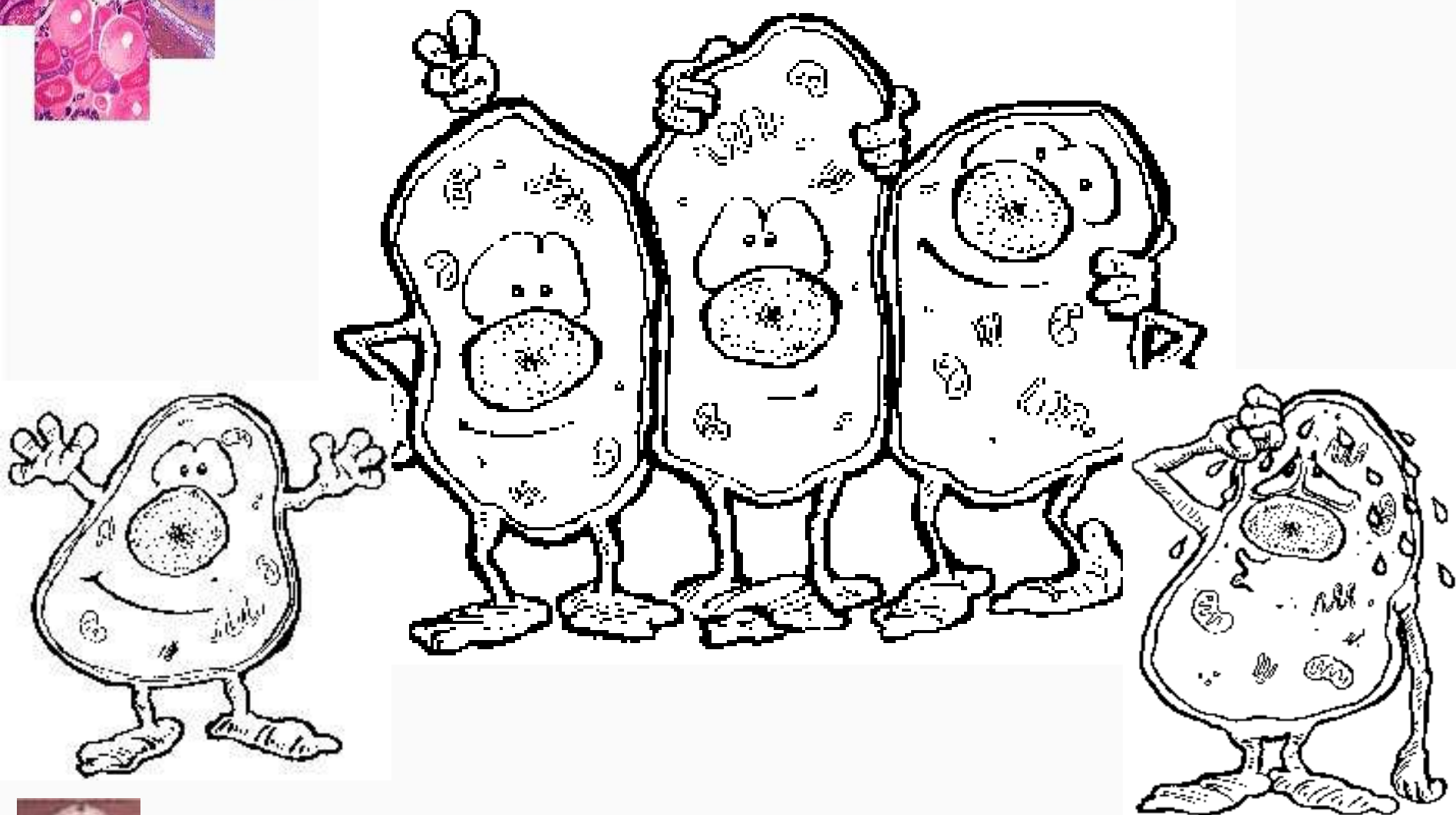
✓ обособена част от даден орган:

- острови на *Langerhans* в панкреаса
- клетъчни групи в:
 - хипоталамус
 - тестис (клетки на *Leydig*)
 - яйчник – фоликуларни клетки

✓ поединично разположени (паракринни клетки):

- ентероендокринни клетки в червата





Благодаря ...