

Полтавський державний медичний університет
кафедра гістології, цитології та ембріології

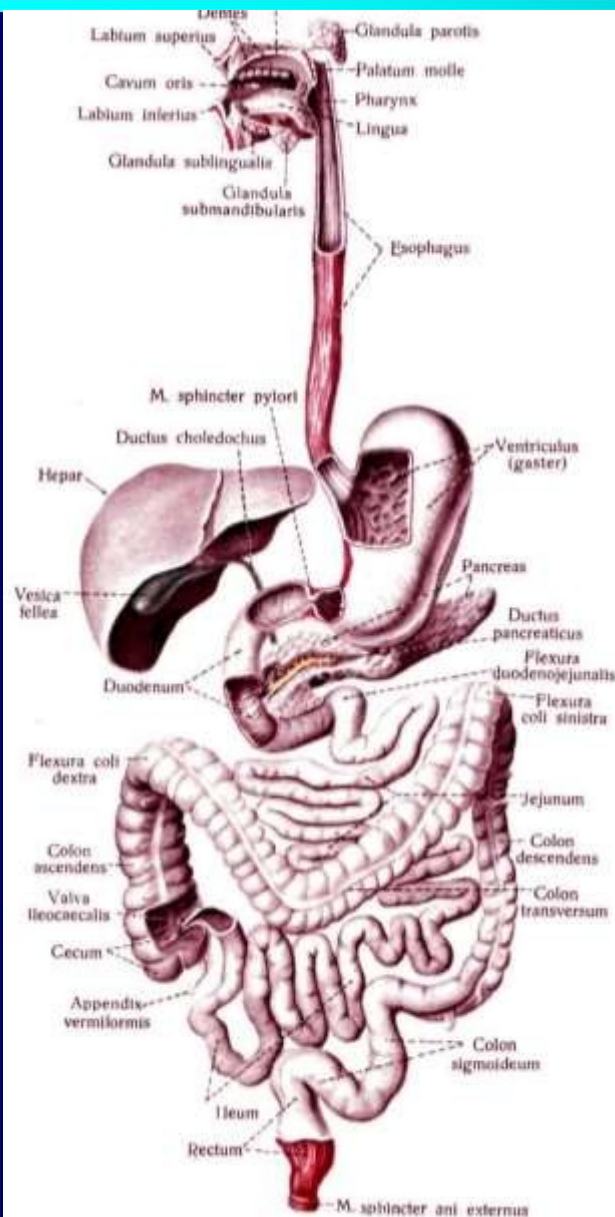
Травна система.

Доцент кафедри гістології, цитології та ембріології
к.б.н. Лисаченко О.Д.

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

- 1. Загальна характеристика, класифікація та функції органів травної системи.
- 2. Морфофункціональна характеристика органів переднього відділу травної системи.
- 3. Особливості будови травної трубки в різних відділах.
- 4. Органи ротової порожнини.
- 5. Глотка. Стравохід.
- 5. Особливості будови шлунка.
- 7. Тонкий та товстий кишечник.

- Травна система людини складається з *травної трубки* і розташованих поза її межами **залозами** (слинні залози, печінка і підшлункова залоза)
- Травлення - процес хімічної і механічної обробки їжі з подальшим всмоктуванням продуктів її розщеплення.



У **ТС** виділяють три основні відділи:

Передній (ротова порожнина, глотка, стравохід)

Функція - механічна обробка їжі.

Середній (шлунок, тонка і товста кишка)

Функції - хімічна обробка їжі, всмоктування продуктів розщеплення і формування калових мас.

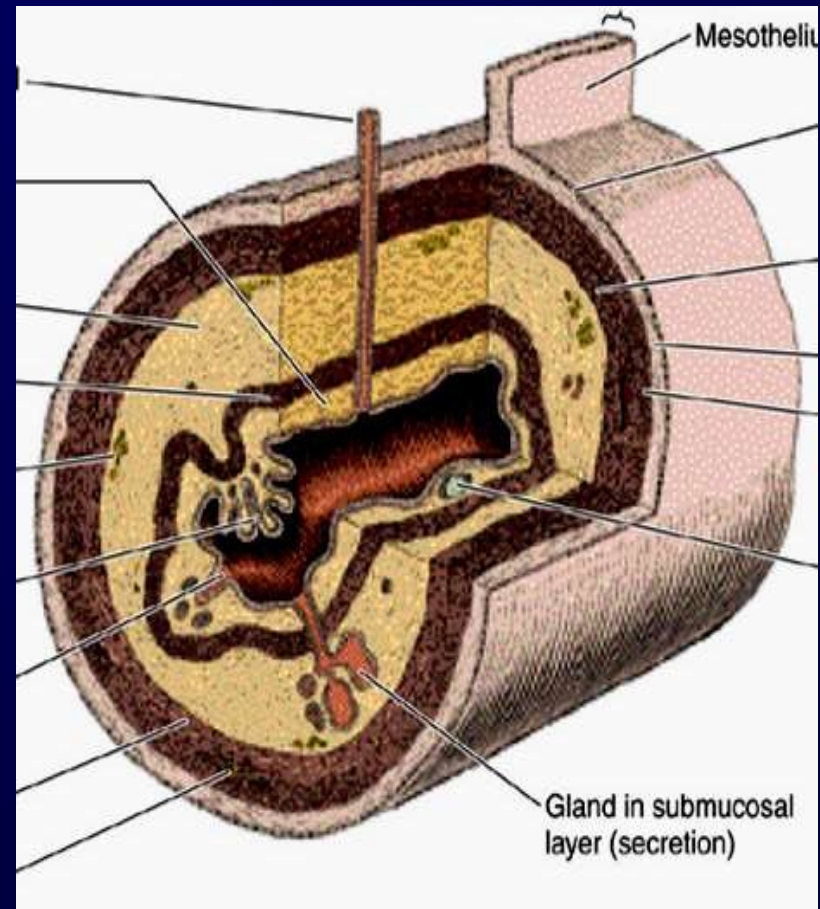
Задній (каудальна частина прямої кишки)

Функція - евакуація залишків їжі.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ТРАВНОЇ ТРУБКИ

ТТ складається з:

- **слизової оболонки**
- **підслизової основи**
- **м'язової**
- **зовнішньої оболонки (серозної або адвентиційної)**



- **□ Слизова оболонка складається з:**
- **епітелію;**
- **власної пластинки;**
- **м'язової пластинки
слизової оболонки.**

- **Епітелій** в передньому і задньому відділах багат шаровий плоский, а в середньому відділі - одношаровий призматичний.
- **Власна пластинка** - утворена ПВСТ. Містить кровоносні і лімфатичні судини, нервові волокна, лімфоїдну тканину. Можуть знаходитися залози.
- **М'язова пластинка** - утворена ГМК.

□ **Підслизова основа** утворена ПВСТ. Містить кровоносні судини, нервові сплетення, лімфоїдну тканину, залози (у стравоході, 12-типалій кишці).

□ **М'язова оболонка** - складається з ГМК — у середньому відділі. У ПВ і ЗВ - це ППМТ

□ **Зовнішня оболонка** - в ПВ і ЗВ - адвентиційна, в СВ - серозна, вкрита мезотелієм

Ротова порожнина

Слизова оболонка РП складається:

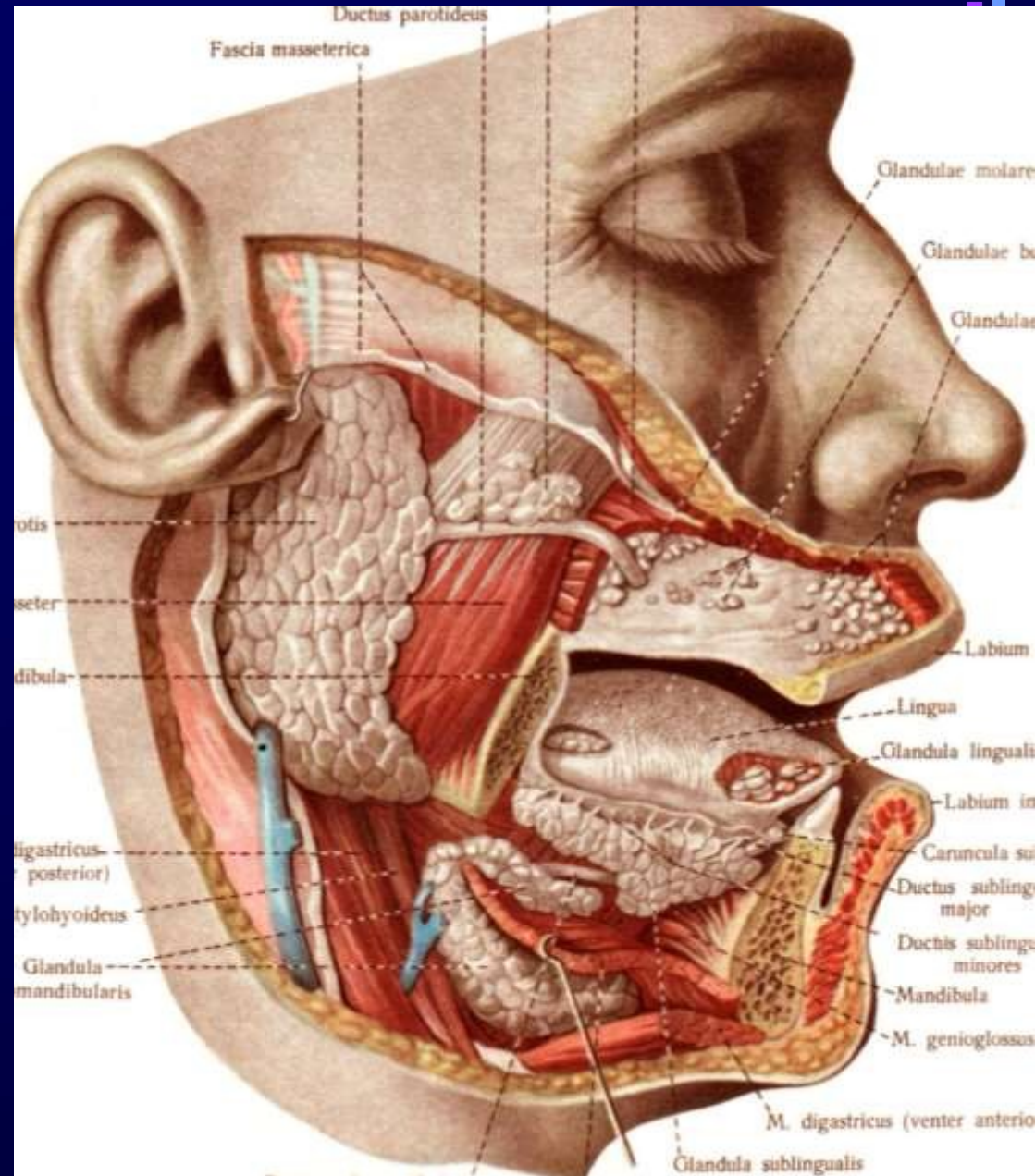
- 1.Епітелій** - багатошаровий незроговілий (місцями зроговілий).
- 2.Власна пластинка** – ПВСТ (утворює сосочки).
- 3. М'язова пластинка** відсутня !!!
- 4.Підслизова основа** містить кінцеві відділи дрібних слинних залоз, судини, нерви. У деяких ділянках відсутня.

ТИПИ СЛИЗОВИХ ОБОЛОНОК

- **Спеціалізований** – дорсальна поверхня язика;
- **Жувальний** – ясна, тверде піднебіння, проміжна частина щоки;
- **Вистельний** – всі інші ділянки ротової порожнини.

СЛИННІ ЗАЛОЗИ

Слинні залози - органи, які розташовані в порожнині рота та за її межами, приймають участь в виробленні слини. Слина - секрет, який забезпечує гідратацію їжі, її ферментативну обробку.



Травна
(амілаза)

Захисна
(лізоцим, IgA,
лактоферин)

Ендокринна
(факт.росту
нервів, інсулін,
факт.росту епітелію)

Функції

Гомеостатична
(Na, K, Ca, Cl і ін.)

Видільна
(сечова. к-та,
креатинін)



Механізми утворення слини:

первинна і вторинна слина

- 1) **слина спокою** (утворюється безперервно, 70% - підщелепними та під'язиковими слинними залозами, 15% - привушними і 15% - малими слинними залозами) (350-450 мл на добу;
- 2) **слина стимульована** (утворюється у відповідь на зовнішні подразники, в основному їжу); на 50% продукується привушними слинними залозами; її кількість – 250-350 мл на добу.

Слиновиділення:

Первинна слина – надходження води та низькомолекулярних компонентів крові з судинного русла та виділення епітеліоцитами кінцевих відділів органічних речовин. Первинна слина містить муцин та альфа-амілазу, характеризується високим осмотичним тиском, а її електролітний склад відповідає складу сироватки крові.

Остаточна слина – здійснюється в системі проток: в них відбувається інтенсивний обмін води, активна реабсорбція іонів натрію, секреція калію, бікарбонатів, хлориду, йоду. В слину надходять глюкоза, продукти метаболізму.

Роль слини у підтриманні гомеостазу ротової порожнини

- **захисна** - зволоження слизової оболонки, утворення бар'єру проти мікробних токсинів, профілактика травм;
- **перешкоджає утворенню колоній патогенних мікроорганізмів** (пептид сіалін слини зумовлює підйом рН після вживання їжі);
- **травна** - полягає у розрідженні їжі, формуванні харчової грудочки та розщепленні крохмалу ферментом амілазою;
- **смакова** — розчиняє компоненти їжі, промиває смакові рецептори;
- **антибактеріальна**- забезпечується протеїнами слини (лізоцимом, лактоферином і IgA).;
- **участь у мінералізації емалі**: слина містить іони кальцію, фосфору і магнію, які дифузно проникають в емаль;
- **гемостатична функція**: зі слиною можуть виділятися прокоагулянти та антикоагулянти, активатори та інгібітори агрегації тромбоцитів та фібринолізу.

Клінічне значення

- **Гіпосалівація** – зниження слиновиділення, яке призводить до відчуття сухості в порожнині рота (**ксеростомія**).
- Поширеність ксеростомії серед дорослого населення складає від 10% у молодому віці, до 40% - 50-65 років.
- До ендогенних причин гіпосалівації відносять— цукровий діабет, залізодефіцитні анемії, гіповітаміноз А, пухлини, похилий вік пацієнта.
- Екзогенними причинами можуть бути прийом лікарських препаратів, які мають вплив на симпатичну та парасимпатичну нервову систему, гіпотензивних середників, антибіотиків, антидепресантів, променева терапія, окремі гігієнічні засоби, використання знімних протезів.

- **Гіперсалівація** – рефлекторне підвищення слиновиділення – спостерігається при патологічних процесах у ротовій порожнині, саме при гінгівіті, пародонтиті, стоматиті, а також при виразковій хворобі дванадцятипалої кишки, панкреатиті.



Перспективи

- Отримання адекватної стимульованої слини
- Використання слини для клініко-лабораторної діагностики інфікованих вірусами СНІДу і гепатитів.
- Для проведення гігієнічних та токсикологічних досліджень, при вивченні фармакодинаміки ліків та при обстеженні хворих в екстремальних умовах.
- Диференційована стимуляція ендокриноцитів дозволить полегшити стан пацієнтів цукровим діабетом, дітей з гіоплазією та гіпокальцифікацією емалі.

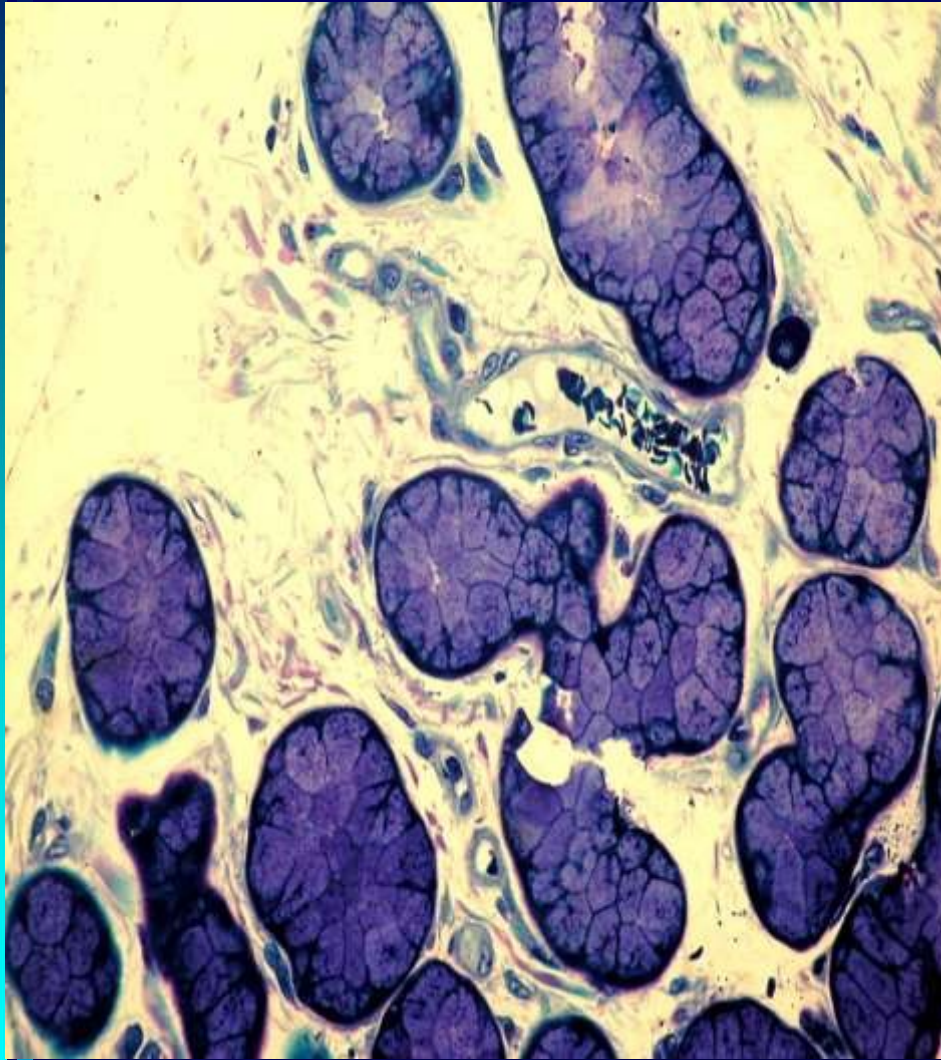
- Слинні залози поділяються на **великі та малі**, секреторні відділи яких розташовані у власній пластинці слизової оболонки.

МАЛІСЛИННІ ЗАЛОЗИ

**Не розташовуються у яснах,
передній третині твердого
піднебіння, проміжній зоні щоки.**

Малі слинні залози, які продукують

- серозний секрет розташовуються у жолобоподібних сосочках;**
- слизовий секрет - розташовуються на корені язика, задній половині твердого піднебіння, м'якому піднебінні і язичку;**
- змішаний секрет - розташовуються в губі, щоці.**



У порівнянні з великими слинними залозами мають простішу будову.

Їх кінцеві відділи утворюють невеликі компактні часточки, розділені прошарками сполучної тканини, у яких проходять кровоносні і лімфатичні судини, нерви та міжчасточкові вивідні протоки.

ЕМБРІОГЕНЕЗ

- Розвиваються слинні залози як вrostання ектодермального епітелію в мезенхіму і тому для багатьох відділів характерна багатошаровість.
- Із проксимальних частин формуються вивідні протоки, а із дистальних – кінцеві відділи.
- Мезенхіма формує капсулу і міжчасточкові перегородки, в яких розташовані судини, які утворюють капілярну сітку навколо кінцевих відділів, і нерви.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ

- Всі слинні залози мають загальний план будови.
- Кінцеві відділи є:
 - 1.альвеолярними,
 - 2.трубчатими,
 - 3.альвеолярно-трубчатими.
- Секрет, який вони виробляють має склад:
 - 1.білковий,
 - 2.слизовий,
 - 3.білково-слизовий.

- Вивідні протоки:

1. вставна

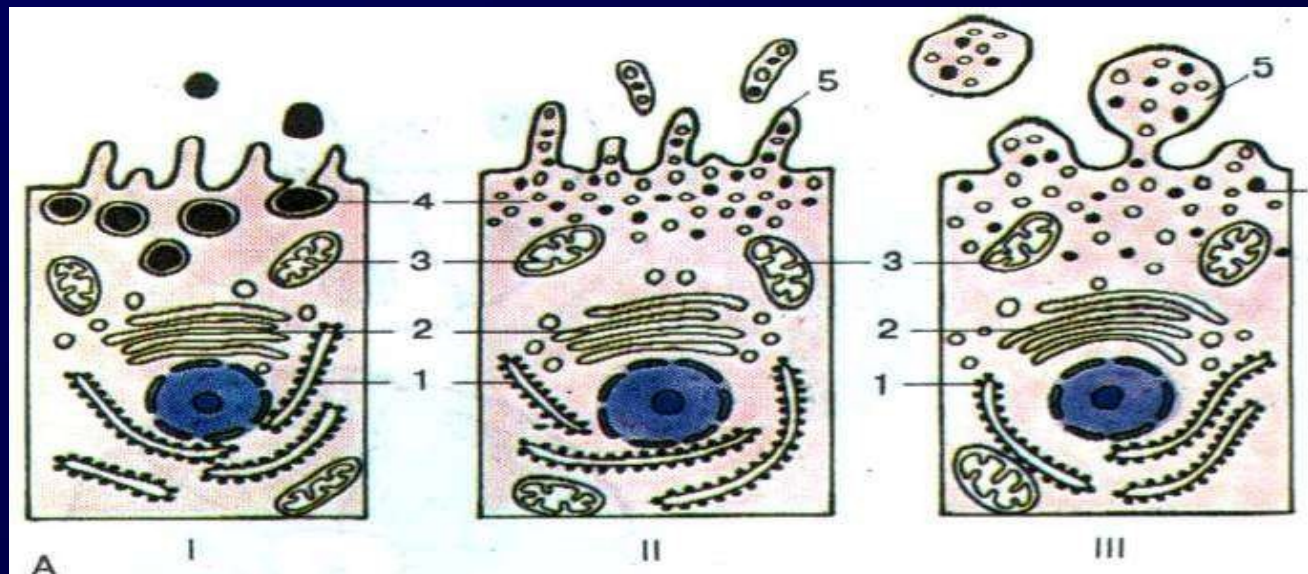
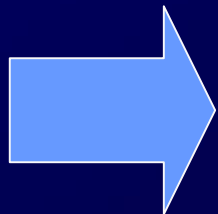
2. посмугована

3. міжчасточкова

4. загальна протока.

} внутрішньочасточкова частина

Механізм виділення секрету - мерокриновий.



Великі слинні
залози
ротової порожнини

```
graph TD; A[Великі слинні залози ротової порожнини] --> B[альвеолярні]; A --> C[альвеолярно-трубчаті]; B --> D[привушні]; C --> E[підщелепні]; C --> F[підязикова]
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'Великі слинні залози ротової порожнини'. A line from this box branches into two boxes: 'альвеолярні' on the left and 'альвеолярно-трубчаті' on the right. From 'альвеолярні', a line leads down to 'привушні'. From 'альвеолярно-трубчаті', a line branches into two boxes: 'підщелепні' on the left and 'підязикова' on the right.

альвеолярні

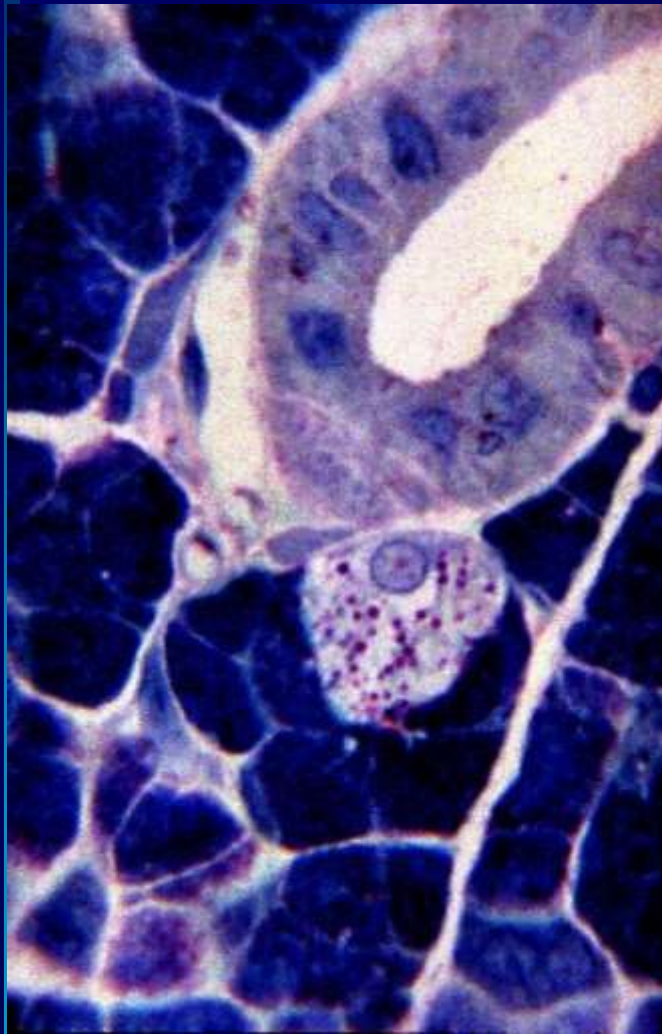
альвеолярно-
трубчаті

привушні

підщелепні

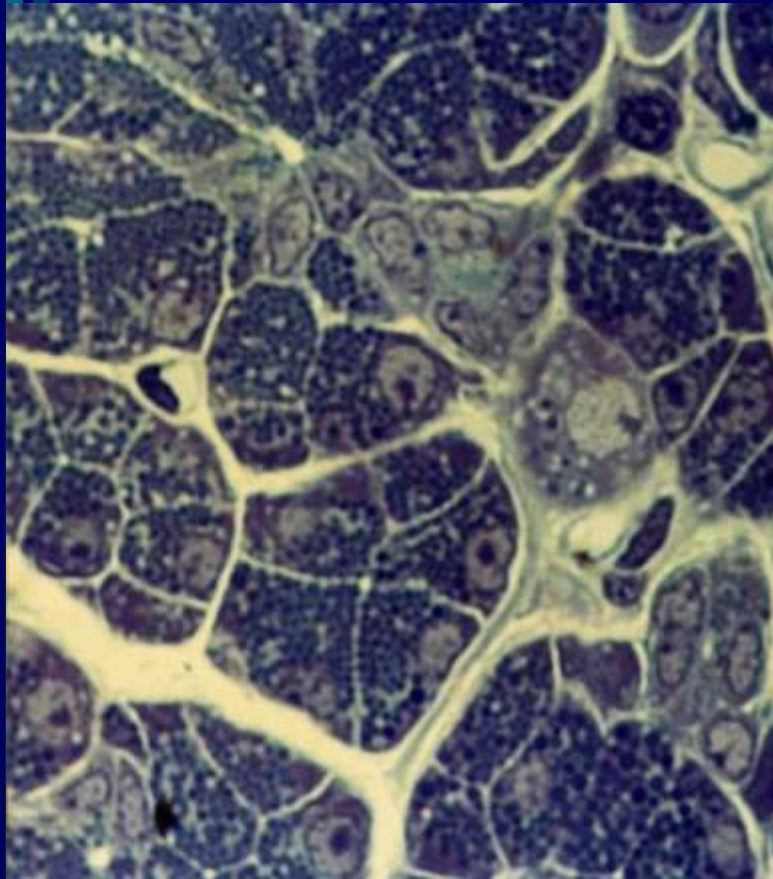
підязикова

Привушна залоза



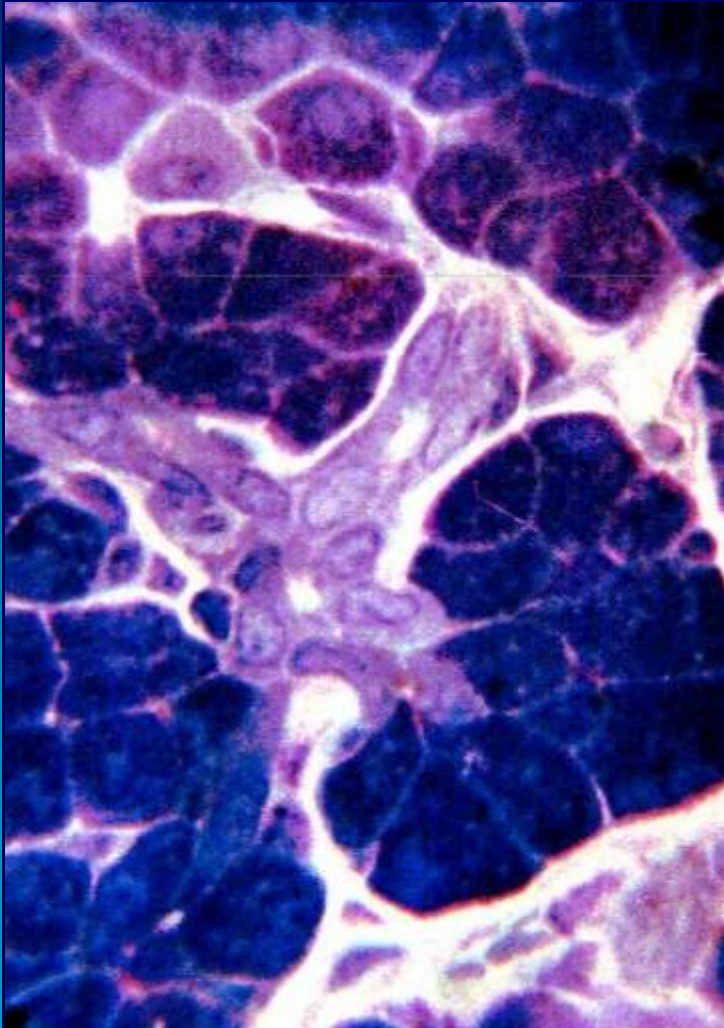
- Продукує 25% слини.
- Структурно-функціональними одиницями привушної залози є кінцеві відділи або аденомери.
- Кінцеві відділи переважно альвеолярні, які виробляють білковий (серозний) секрет.
- Вони складаються із внутрішнього шару секреторних клітин - сероцитів і зовнішнього шару міоепітеліальних клітин.

Сероцити, міоепітеліоцити



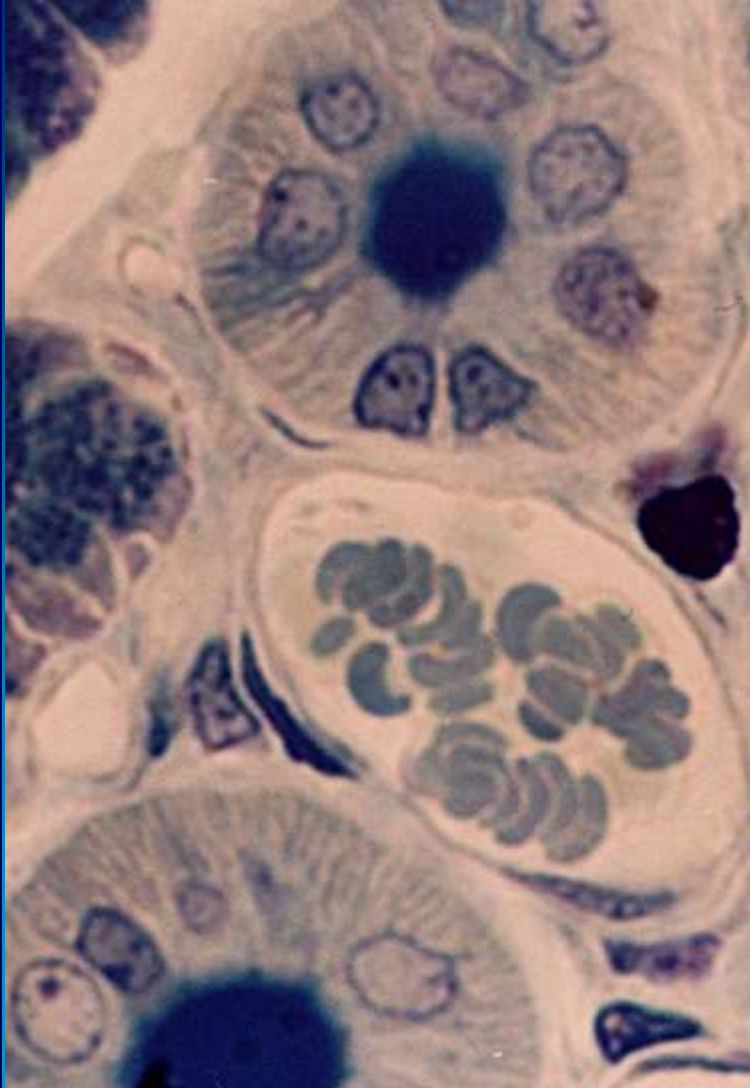
- **Сероцити** мають вузький апікальний полюс з ацидофільними гранулами, що містять амілазу і ДНК-азу.
- В базальній частині клітини міститься округле ядро.
- Між сероцитами розташовані міжклітинні секреторні каналці, по яким секрет переходить в просвіт кінцевого відділу.
- **Міоепітеліоцити** (зірчасті епітеліоцити) своїми відростками охоплюють кінцеві відділи, сприяючи виведенню секрету.

Вставні протоки



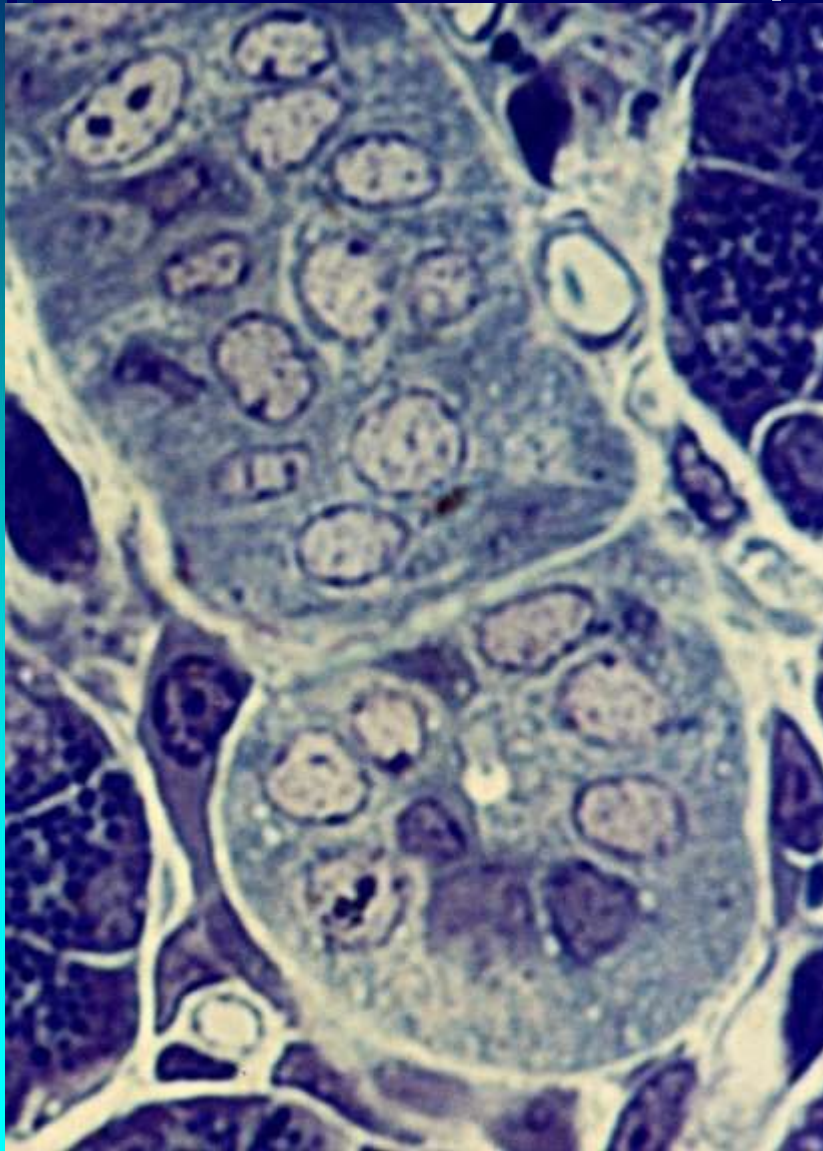
- Внутрішньочасточкові вставні протоки починаються від кінцевих відділів.
- Вони вистелені плоским або кубічним епітелієм. Виконують регенераційну, камбіальну роль даного відділу.
- За кубічним епітелієм розташовані міоепітеліоцити.

Посмуговані протоки

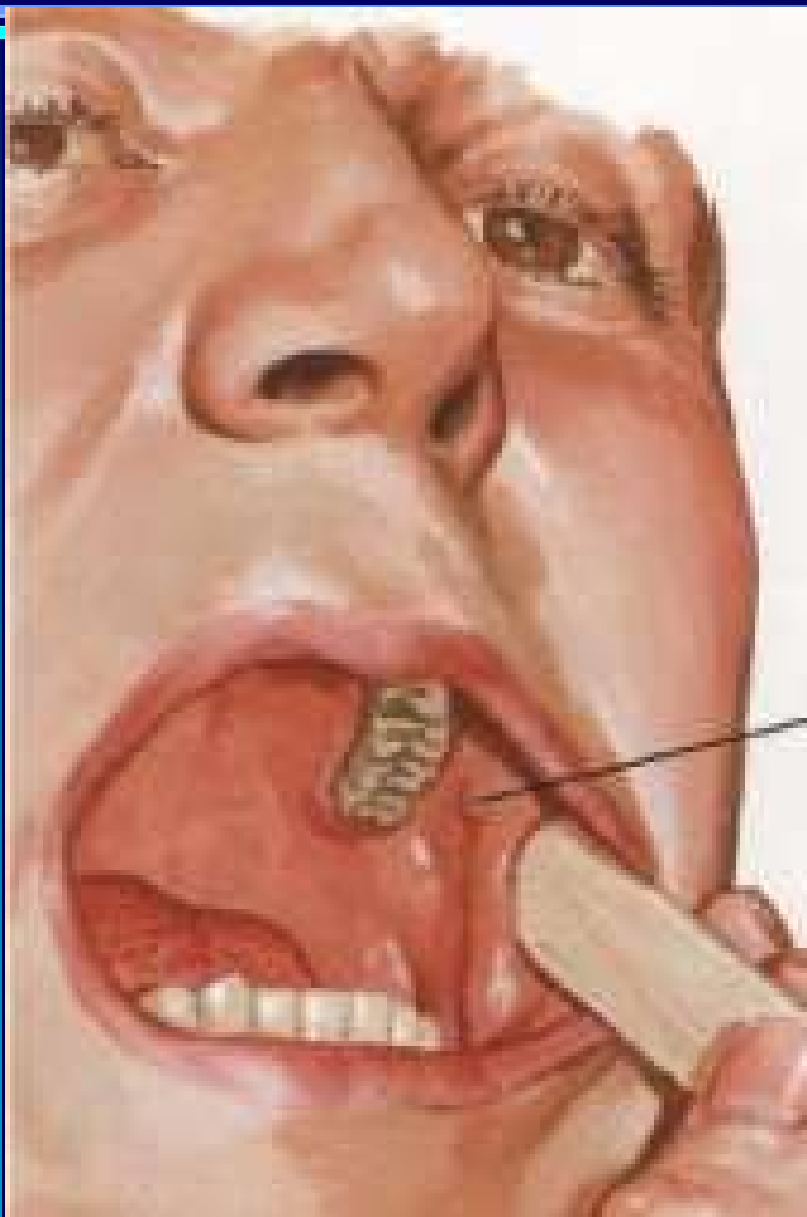


- Діаметр внутрішньочасточкових посмугованих проток більший, просвіт добре виражений і місцями розширений.
- Вони вистелені призматичним епітелієм.

Міжчасточкові протоки



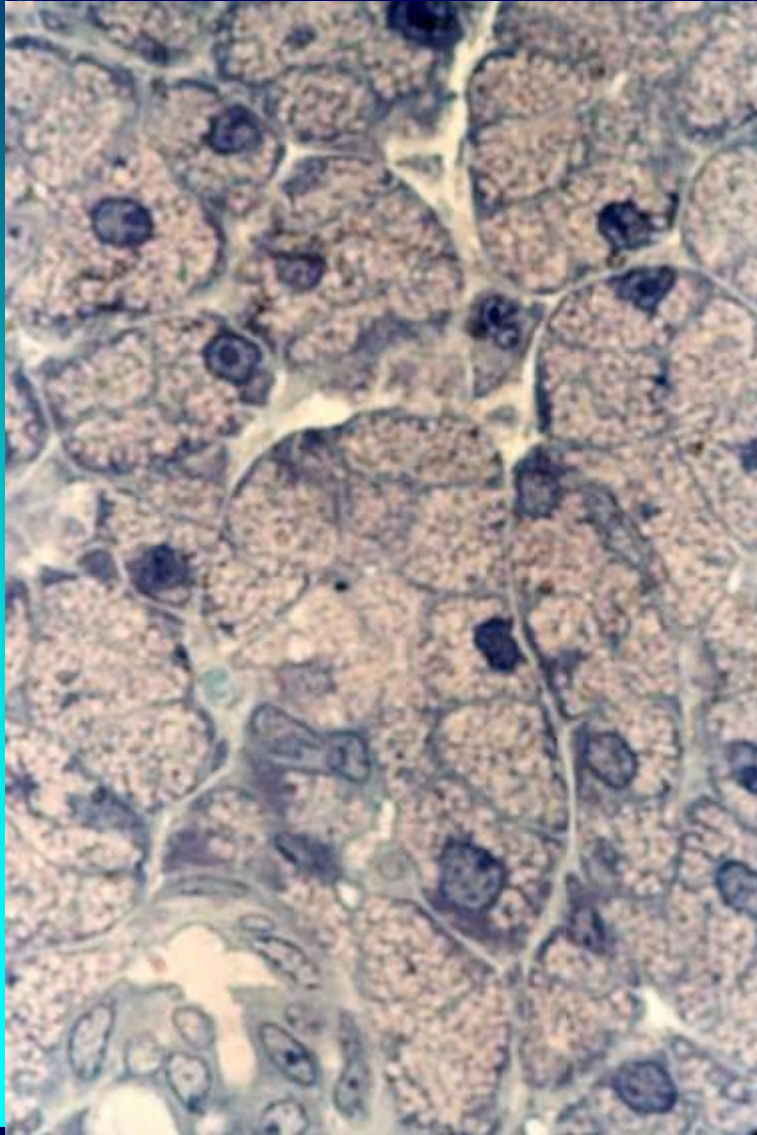
- Вистелені в початкових відділах двошаровим епітелієм, а в області переходу в загальну вивідну протоку - багатошаровим.
- Міжчасточкові протоки оточені пухкою сполучною тканиною.



Загальна вивідна протока

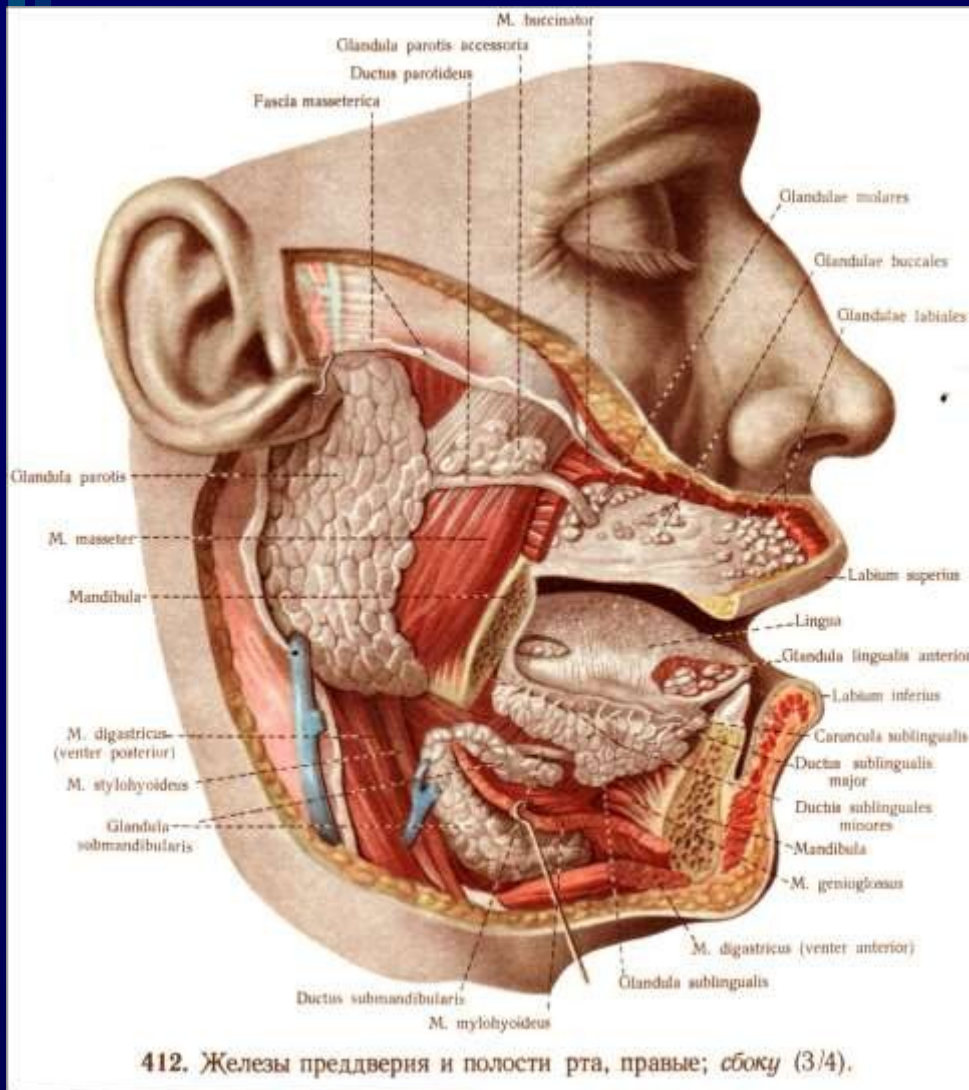
- Починається в товщі залози, проходить жувальний м'яз і відкривається на щічній поверхні в області другого великого кореневого зуба.
- Протока вистелена багатошаровим кубічним епітелієм на початку, а в області витоки — багатошаровим плоским епітелієм.

Підщелепна залоза



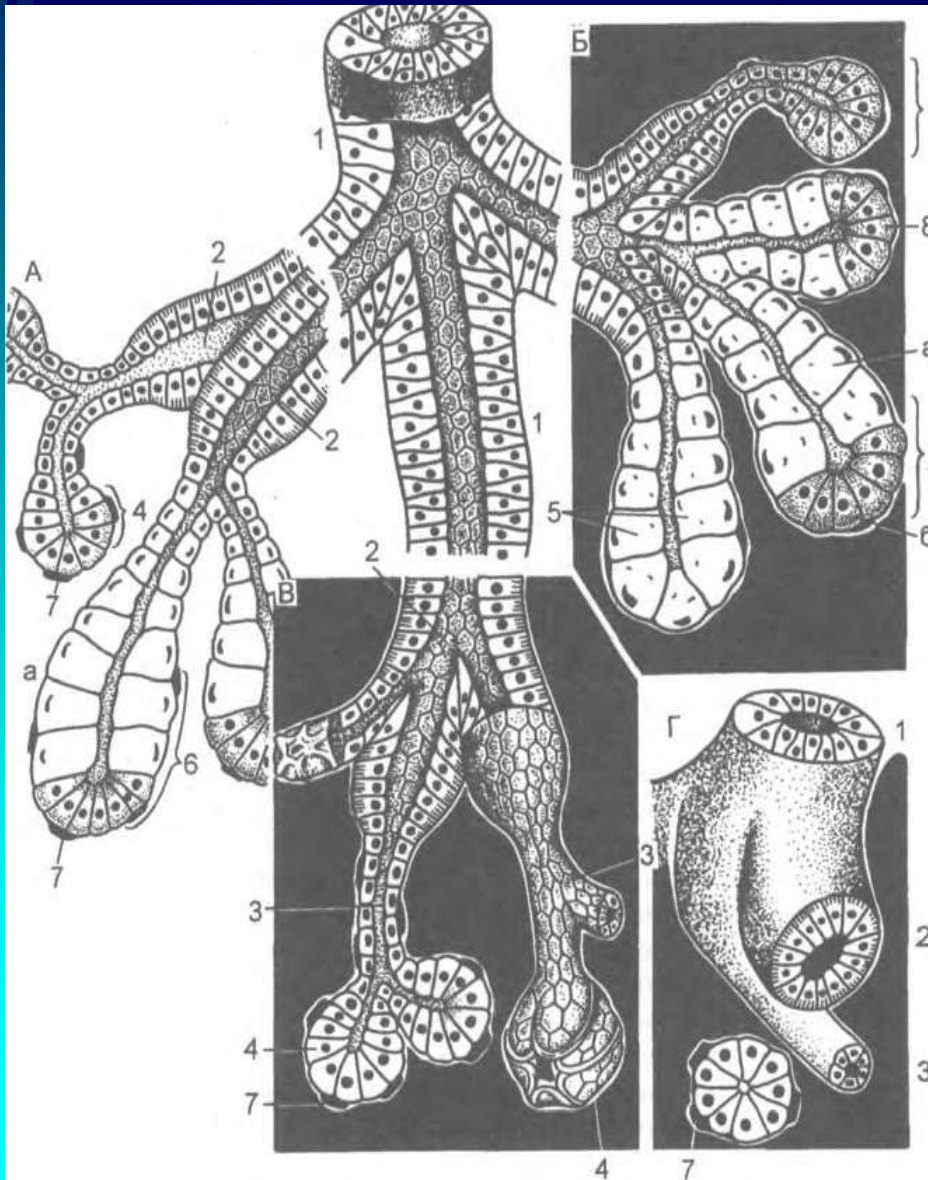
- Продукує 70% слини.
- Аденомери за характером секрету білкові та змішані (білково-слизові).
- Білкові секреторні відділи складаються із сероцитів та міоепітеліоцитів.
- Білково-слизові - складаються з сероцитів, мукоцитів та міоепітеліоцитів. Слизові знаходяться в центрі, а сероцити у вигляді напівмісяця оточують їх.

Під'язикова слинна залоза



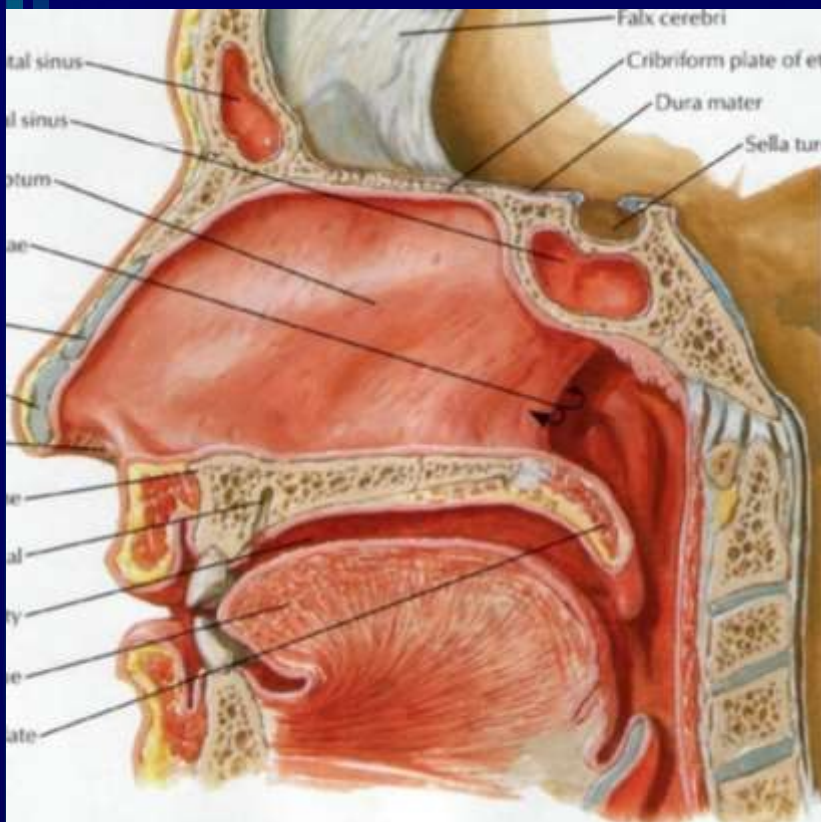
- Продукує 5% слини.
- Кінцеві відділи альвеолярно-трубчатої будови, слизово-білкові з перевагою слизової секреції.
- Містять три види секреторних відділів: білкові, змішані і слизові.

Будова слюнных залоз



- А — часточка підщелепної залози;
- Б — часточка підязикової залози;
- В — часточка привушної залози;
- Г — поперечний переріз різних відділів привушної залози:
- 1 — вивідна протока залози;
- 2 — посмугована протока;
- 3 — вставна протока;
- 4 — білковий кінцевий відділ;
- 5 — слизовий кінцевий відділ;
- 6 — змішаний кінцевий відділ (білково-слизовий);
- а — мукоцити (слизові клітини);
- б — сероцит (білкові клітини);
- 7 — міоепітеліоцити;
- 8 — серозні напівмісяці.

Глотка



- Це орган, в якому *перехрещуються* дихальні і травні шляхи.
- Має три відділи:
- *НОСОВИЙ (носоглотку), ротовий (ротоглотку) і гортанний.*
- До складу стінки входять чотири оболонки:
- *слизова*
- *підслизова,*
- *м'язова,*
- *адвентиційна.*

Слизова оболонка складається з **епітелію і власної пластинки**.

- а) **епітелій** - в носовому відділі **одношаровий багаторядний війчастий**; у ротовому і гортанному - **багатошар. пл. незроговілий**.
- б) **власна пластинка** - ПВСТ, в носовому відділі містить окремі **лімфат. вузлики**, а в ротовому і гортанному утворює дрібні сосочки і містить еластичні волокна.

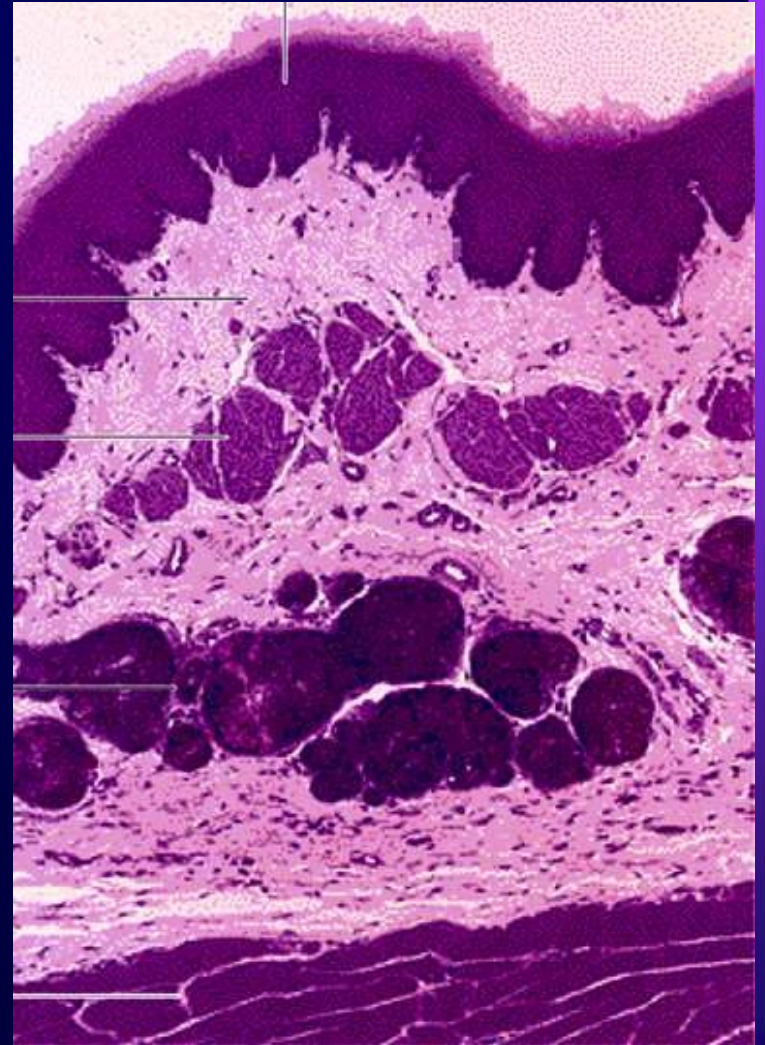
- **Підслизова основа** - ПВСТ, містить в носовому відділі **лімфоїдну тканину трубних і глоткового мигдаликів і кінцеві відділи змішаних залоз**; у ротовому і гортанному - **сітка еластичних волокон і кінцеві відділи слизових залоз**.
- **М'язова оболонка** - утворена внутрішнім **поздовжнім** і зовнішнім **косим** або циркулярним шарами ППМТ.
- **Адвентиційна оболонка** - утворена ПВСТ.

Стравохід

Це трубчастий орган, який сполучає глотку з шлунком.

Стінка утворена 4 оболонками:

**слизовою,
підслизовою
, м'язовою і
адвентиційною**



Слизова оболонка складається з епітелію, власної і м'язової пластинок.

- **Епітелій** - багатошаровий плоский незроговілий, з віком може зроговівати.
- **Власна пластинка** - ПВСТ, містить лімф. вузлики і кардіальні залози. Це прості трубчасті, розгалуджені залози, залягають на рівні перстневидного хряща гортані і 5 кілець трахеї та в місці переходу стравоходу в шлунок. Виробляють муцин, хлориди, біологічно-активні речовини.

- **М'язова пластинка** слизової оболонки - утворена одним шаром ГМК; потовщується у напрямку до шлунка.
- **Підслизова основа** - ПВСТ ; забезпечує рухливість слизової оболонки, формує поздовжні складки. Містить альвеолярно-трубчасті (власні) залози. Вони виділяють на поверхню епітелію слиз, що сприяє просуванню харчової грудки і містить антибактеріальну речовину (лізоцим).

- **М'язова оболонка** - утворена внутрішнім **циркулярним** і зовнішнім **поздовжнім** шарами; у верхній частині органу ці шари представлені **ППМТ**, в нижній - **ГМТ**, в середній - **їх поєднанням**. У прошарках СТ між шарами розташовуються елементи міжм'язового нервового сплетення.
- **Адвентиційна оболонка** - утворена **ПВСТ**, в черевному відділі (нижче діафрагми) змінюється **серозною оболонкою**.

Середній відділ складається з
шлунку, тонкого і товстого
кишківника, печінки і
підшлункової залози.

У цьому відділі відбувається
хімічна обробка їжі,
всмоктування продуктів
розщеплення і формування
калових мас.

ФУНКЦІЇ ШЛУНКУ :

Механічна обробка і просування їжі;

Хімічна обробка їжі шлунковим соком, що містить ферменти пепсин, хімосин, ліпазу і соляну кислоту;

Секреція антианемічного чинника, сприяючого всмоктуванню з їжі вітаміну B12;

Всмоктування води, солі, цукру та ін.;

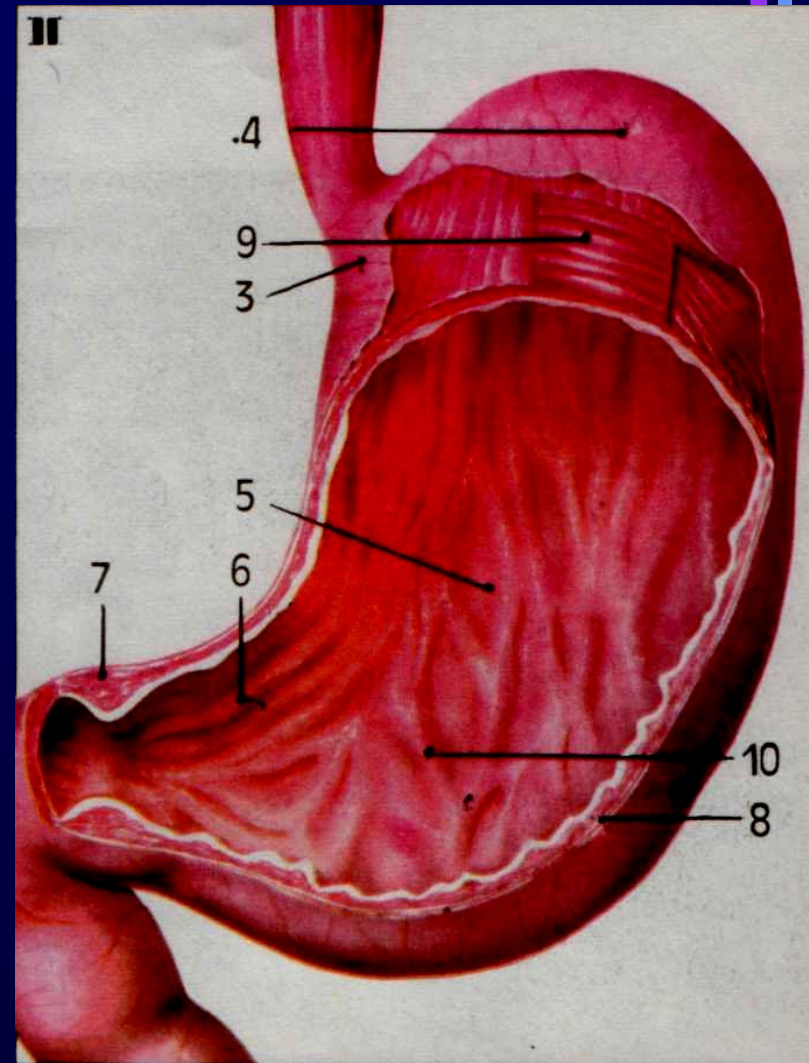
Екскреція продуктів обміну;

Ендокринна - вироблення гастрину, мотиліну, соматостатину, гістаміну, серотоніну, речовини P та ін.

Шлунок складається з кардіальної, тіла, дна і пілоричної частин

Гістологічно в стінці шлунку виділяють чотири оболонки:

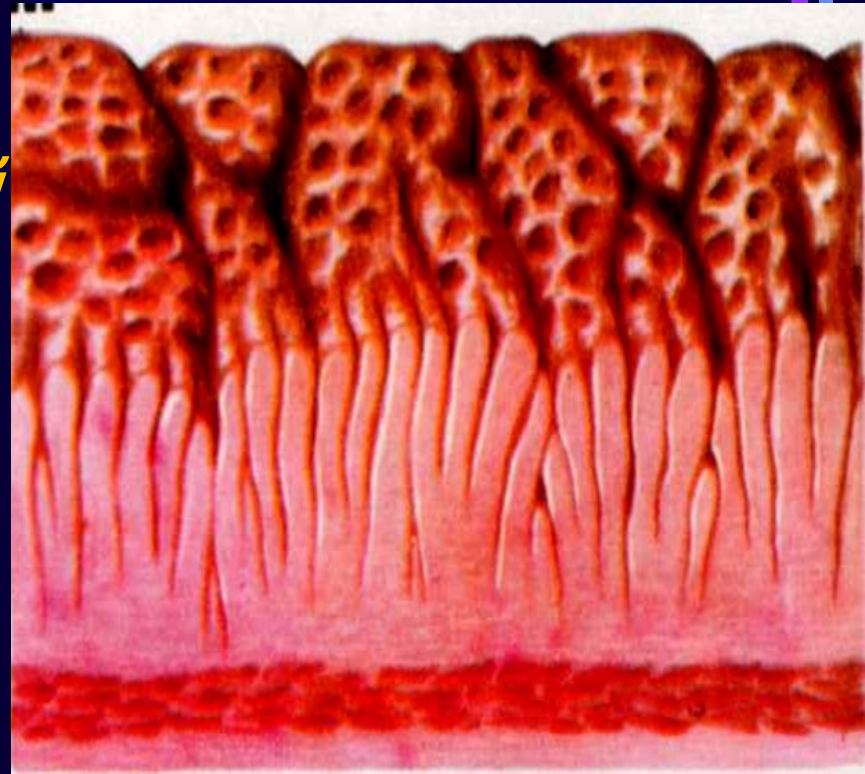
*слизова;
підслизова;
м'язова;
серозна.*



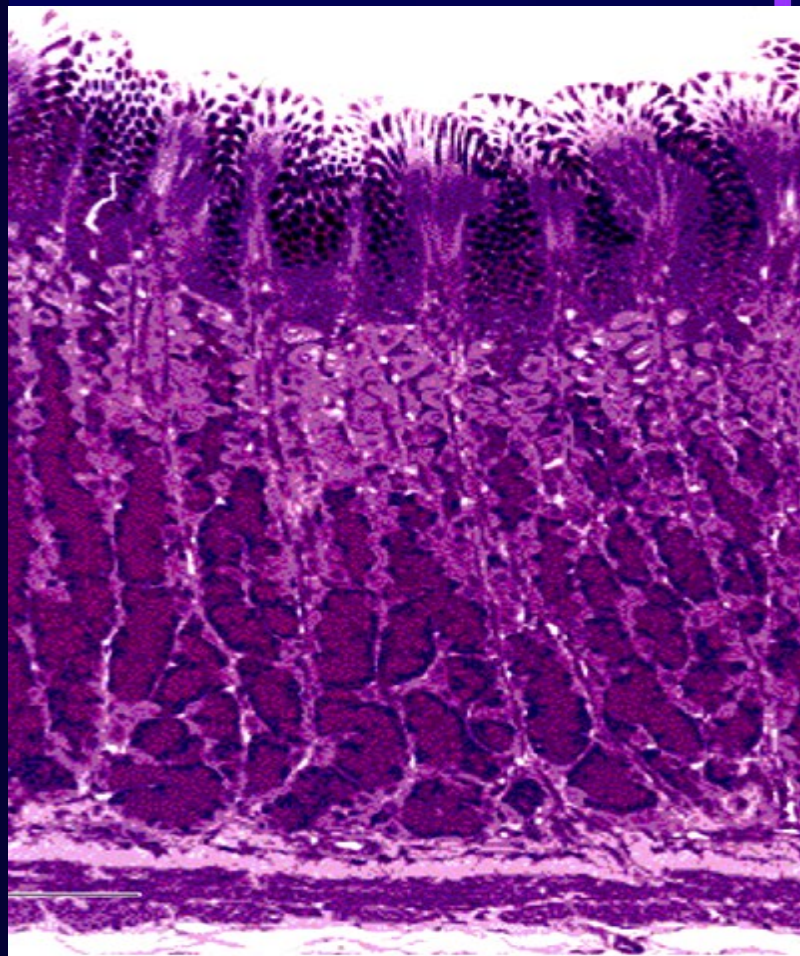
Слизова оболонка

у рельєфі виділяють поля,
складки і шлункові ямки.

*Епітелій шлунку -
одношаровий, призматичний
залозистий*



**Усі його клітини
виділяють слизовий
секрет, який виконує
захисну функцію від
механічних
пошкоджень і
переварювання
слизовою оболонкою
обол. шлунковим
соком. Епітелій
оновлюється впродовж
1-3 діб.**



Власна пластинка - утворена
ПВСТ.

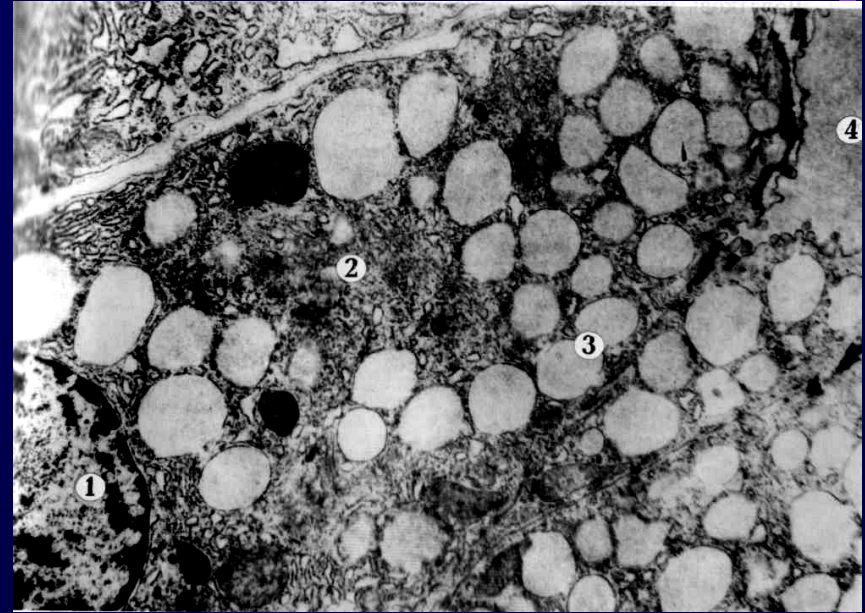
У ній залягають залози
шлунку: *власні (фундальні),
кардіальні і пілоричні.*

У залозі розрізняють дно, тіло
(секреторний відділ), шийку і
перешийок (вивідна протока).

**Розташовуються в вл. пласт. тіла і
дна шлунку. Складаються з:**

***головних, парієтальних,
слизових, ендокринних,
недиференційованих клітин
(шийкових мукоцитів)***

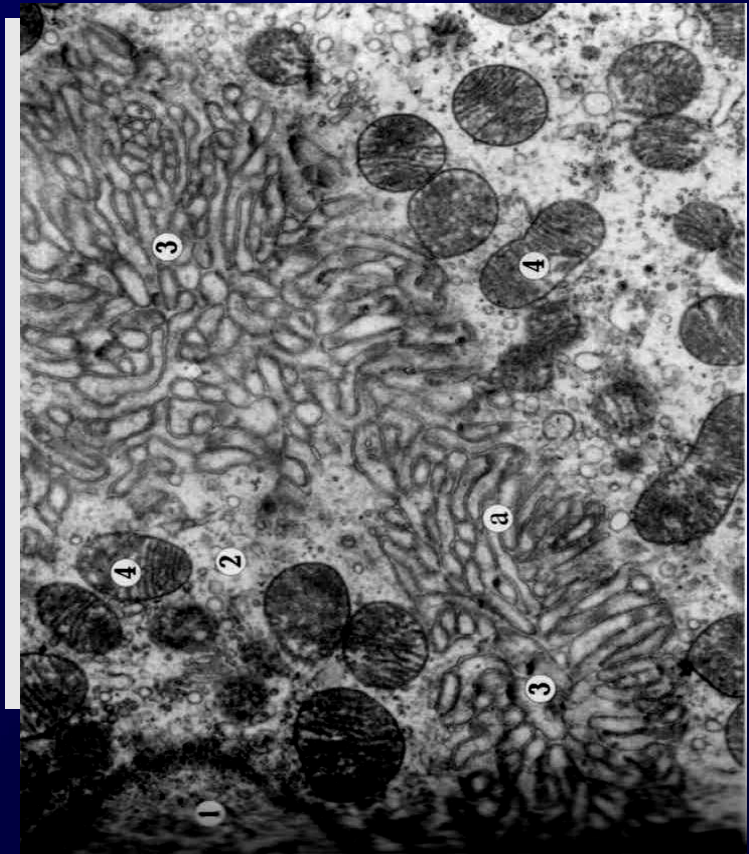
. **Головні клітини** - розташовані в нижній частині і дні залози, секретують **пепсиноген**. У просвіті шлунку пепсиноген перетворюється на пепсин.



Парієтальні клітини

Вони більші за головні, мають пірамідну форму, в цитоплазмі містять внутрішньоклітинні канальці.

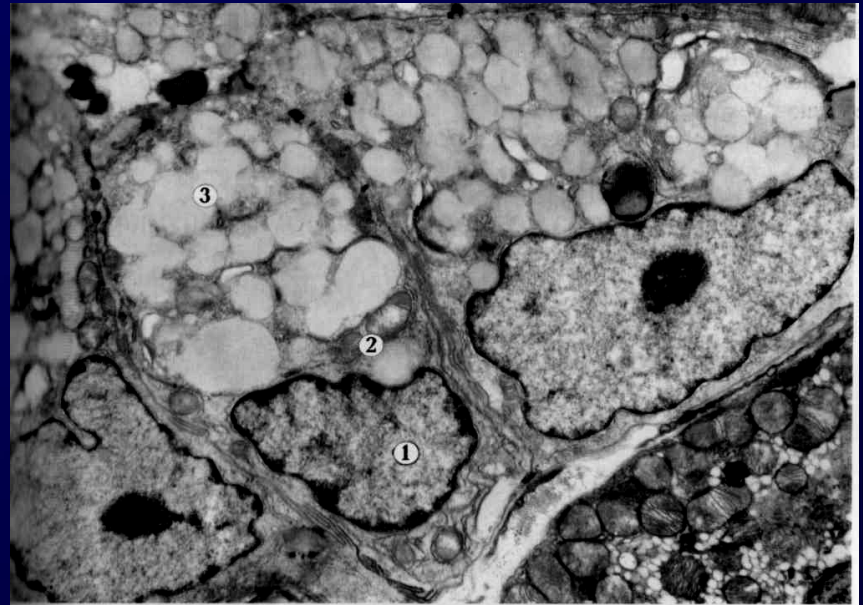
Утворюють *соляну кислоту* ($\text{pH} < 2.0$) і *антианемічний чинник* (чинник Кастла).



Одні розташовуються в тілі власних залоз і секретують слиз.

Інші - **шийні** мукоцити розташовуються тільки в шийці власних залоз, вони виконують камбіальну функцію.

Слизові клітини



ШЛУНКОВО-КИШКОВІ ЕНДОКРИНОЦИТИ

ЕС- кл.- (серотонін, мелатонін) - стимуляція секреції травних ферментів, рухової активності, регуляція фотоперіодичності;

G - кл. - (гастрин, енкефалін) - стимуляція секреції пепсиногену, соляної к-ти і моторики шлунку;

P - кл.- (бомбезин) - стимуляція виділення соляної к-ти, панкреатичного соку, скорочення мускулатури жовчного міхура.

ECL - кл.- (гістамін) - регуляція активності парієтальних клітин;

D - кл.- (соматостатин) - інгібує синтез білку;

D1 - кл.- (ВІП) - розширення кровоносних судин і зниження АТ;

A- кл.- (глюкагон) - підвищує рівень глюкози в крові;

X - кл. - функція невідома.

Кардіальні залози

Це трубчасті, з розгалуженими кінцевими відділами залози, що мають широкий просвіт.

Розташовуються в кардіальному відділі шлунку.

Містять *слизові клітини*, які виробляють мукоїдний секрет, бікарбонати та хлориди калію і натрію.

Зустрічаються також поодинокі *головні, парієтальні і ендокринні клітини*.

Це трубчасті, з розгалуженими кінцевими відділами залозами; розташовуються в пілоричному відділі.

Утворені *слизовими клітинами*. Містять також *парієтальні клітини і окремі ендокринні (G -, EC-клітини)*.

М'язова пластинка - утворена 3 шарами ГМК.

ПІДСЛИЗОВА ОСНОВА - утворена ПВСТ, містить великі судини і підслизове нервово сплетення.

М'ЯЗОВА ОБОЛОНКА - утворена 3 шарами ГМК : внутрішнім косим, середнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім.

СЕРОЗНА ОБОЛОНКА – утворена шаром мезотелію і ПВСТ.

ТОНКА КИШКА

Функції:

Остаточна хімічна обробка їжі;

Всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин в кров і лімфу;

Механічна - проштовхування хімусу в дистальному напрямку;

Ендокринна;

Імунна.

Тонка кишка складається з трьох
відділів: дванадцятипалої, голодної і
клубової кишки
Її стінка утворена:

- 1. Слизовою оболонкою;*
- 2. Підслизовою основою;*
- 3. М'язовою оболонкою;*
- 4. Серозною оболонкою.*



*Слизова оболонка складається з: епітелію,
власної пластинки і м'язової пластинки.*

У рельєфі розрізняють:

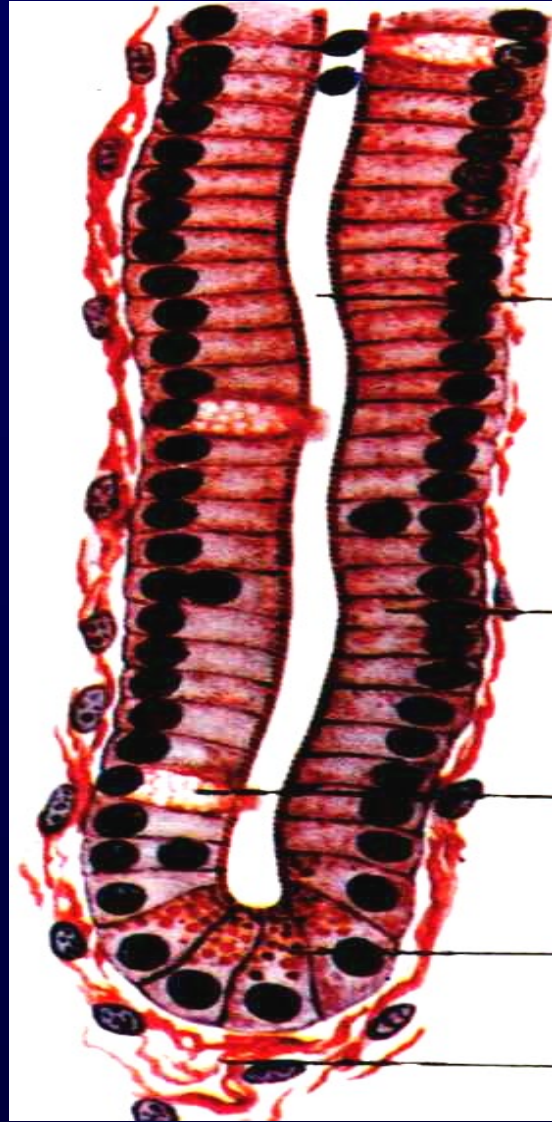
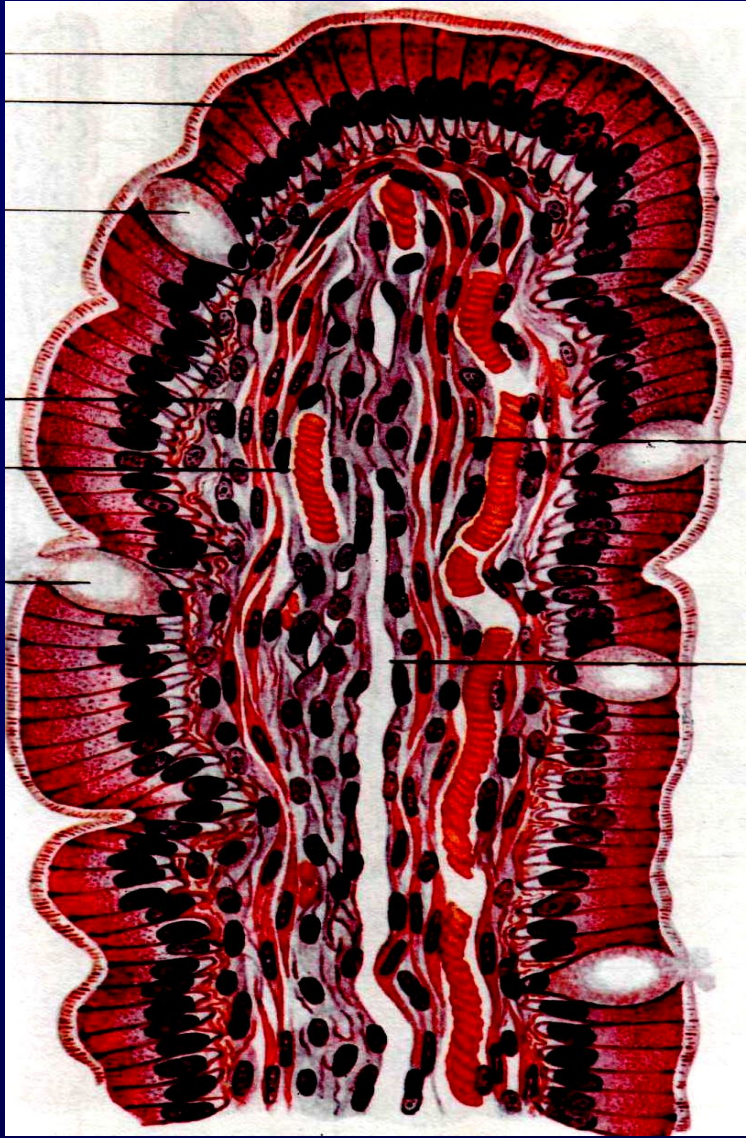
*Циркулярні складки - утворені усіма шарами СО
та підслизовою.*

*Кишкові ворсинки - випинання СО, утворені
власною пластинкою і покриті епітелієм.*

*Кишкові крипти (залози) - трубчасті
заглиблення епітелію у власну пластинку, що
доходять до м'язової пластинки і відкриваються
в простори між ворсинками.*

Епітелій - одношаровий призматичний каймистий, містить клітини п'яти типів : *каймисті, келихоподібні, клітини з ацидофільними гранулами (Панета), малодиференційовані (бескаймисті), ендокринні.*

Окрім них в епітелії над пейєровими бляшками є спеціалізовані клітини - *М-клітини.*



Каймисті клітини - складають основну масу епітелію ворсинки, зустрічаються також у верхній частині крипти. На апікальній частині є мікроворсинки, покриті шаром глікокалікса, вони утворюють облямівку, що збільшує площу поверхні клітин в 20-30 разів.

Облямівка містить ряд ферментів, що забезпечують пристінкова (мембранне) травлення.

1. Секреторна (ферменти мембранного і внутрішньоклітинного травлення).

2. Травлення (розщеплення та всмоктування продуктів ферментативного розщеплення). 3. Трансцелюлярний транспорт мономерів в кров та лімфу).

4. Участь в обміні жовчних кислот.

5. Транспорт імуноглобулінів.

Келихоподібні клітини - призматичної форми. Їх кількість збільшується від дванадцятипалої кишки до клубової.

Слиз містить глікопротеїни і глікозаміноглікани. Виділяючись на поверхню епітелію, вона захищає його від механічних ушкоджень і самопереварювання.

Секреторний цикл повторюється кожною клітиною 2-3 рази упродовж її життя (2-4 доби).

Клітини з ацидофільними гранулами (Панета)

Цитоплазма заповнена великими ацидофільними секреторними гранулами, що містять білково-полісахаридний комплекс, цинк і лізоцим.

Розташовуються на дні крипти.

Функції:

- 1. Секреція ферментів, дифензинів і лізоциму (бактерицидних факторів).**
- 2. Накопичення цинку.**

Недиференційовані клітини -

розташовуються в глибині крипт і служать джерелом оновлення епітелію.

Включають стовбурові клітини епітелію, які розташовуються в крипті ближче до її основи. Вони дають початок каймистим та келихоподібним клітинам, а також диференціюються в клітини Панета.

Ендокринні клітини - особливо численні в криптах. Найбільш поширені: EC, A, S, I, G, D, D1

Власна пластинка

складається з ПВСТ з високим вмістом лімфоцитів, плазмоцитів, еозинофілів, макрофагів і тучних клітин. Ретикулярні волокна мають вигляд густої сітки.

СТ утворює строму ворсинки, в якій є система кровоносних судин, а в центрі - широкий лімфатичний капіляр.

**М'язова пластинка - утворена двома шарами ГМК.
У СО багато скупчень лімфоїдної тканини.**

**Солітарні (поодинокі) лімфатичні вузлики - в
кількості понад 10 тис. розкидані по усій тонкій
кишці.**

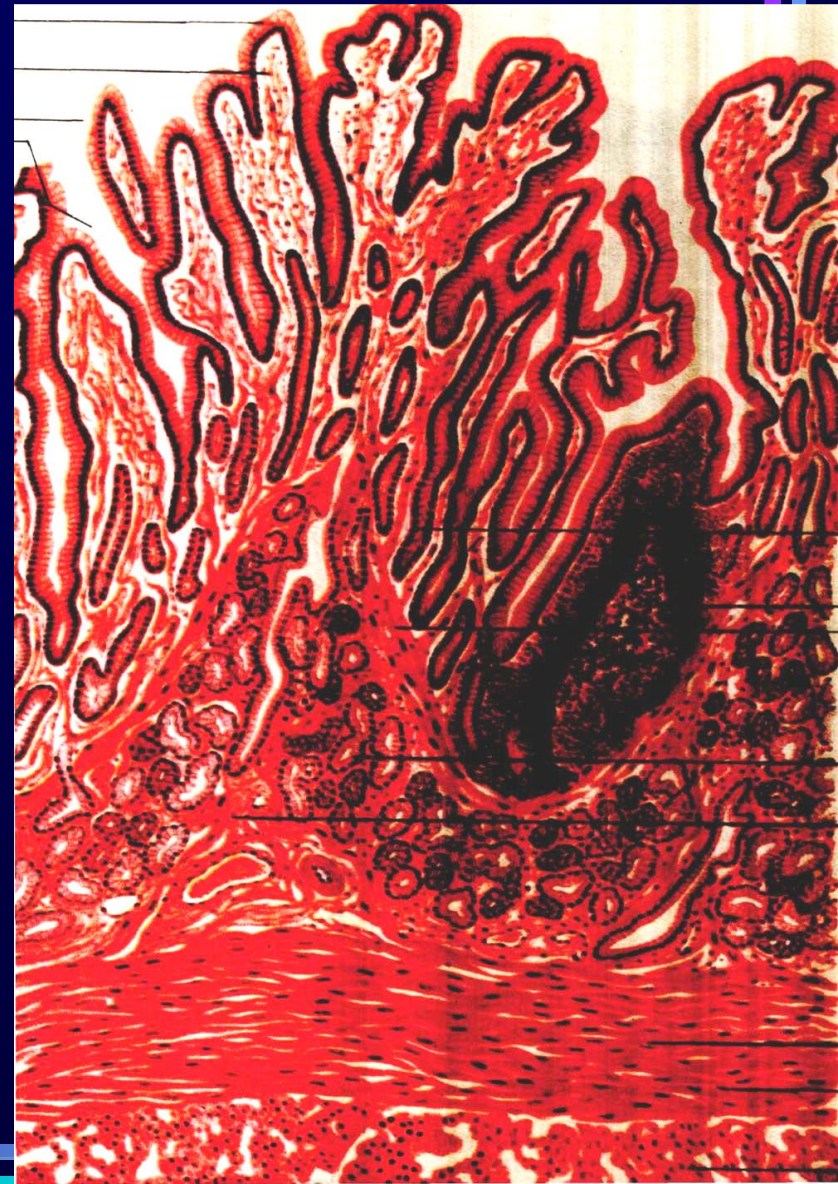
**Згруповані лімфатичні вузлики (пейєрові бляшки) -
розташовуються в клубовій кишці.**

Поверхневий епітелій в області лімфатичних бляшок містить до 10% особливих *мікроскладчастих (М-) клітин*. У заглибленнях М-клітин знаходяться лімфоцити. Під епітелієм куполу містяться В-клітини, плазмоцити, Т-клітини, макрофаги і антиген-представляючі дендритні клітини.

Підслизова основа - утворена ПВСТ, місцями містить жирову тканину. У ній розташовуються лімфатичні вузлики, нервові, венозне і лімфатичне сплетення, в дванадцятипалій кишці є залози.

Дуоденальні залози - складні трубчасті. Кінцеві відділи складаються з клітин кубічної або призматичної форми із сплющеним ядром, розвиненим секреторним апаратом і гранулами в апікальній частині. Зустрічаються також окремі клітини Панета, келихоподібні і ендокринні клітини. Вивідні протоки відкриваються в крипти.

Їх секрет містить слиз, що має лужну реакцію, лізоцим, урогастрон (стимулює ділення епітеліальних клітин і пригнічує секрецію НС1 в шлунку), ферменти.



М'язова оболонка -

**утворена двома шарами ГМТ : вн. циркулярним
і зов. повздожн., між якими розташовуються
прошарки ПВСТ і міжм'язове нервовоє
сплетення.**

Серозна оболонка -

утворена шаром мезотелію і ПВСТ.

ТОВСТА КИШКА

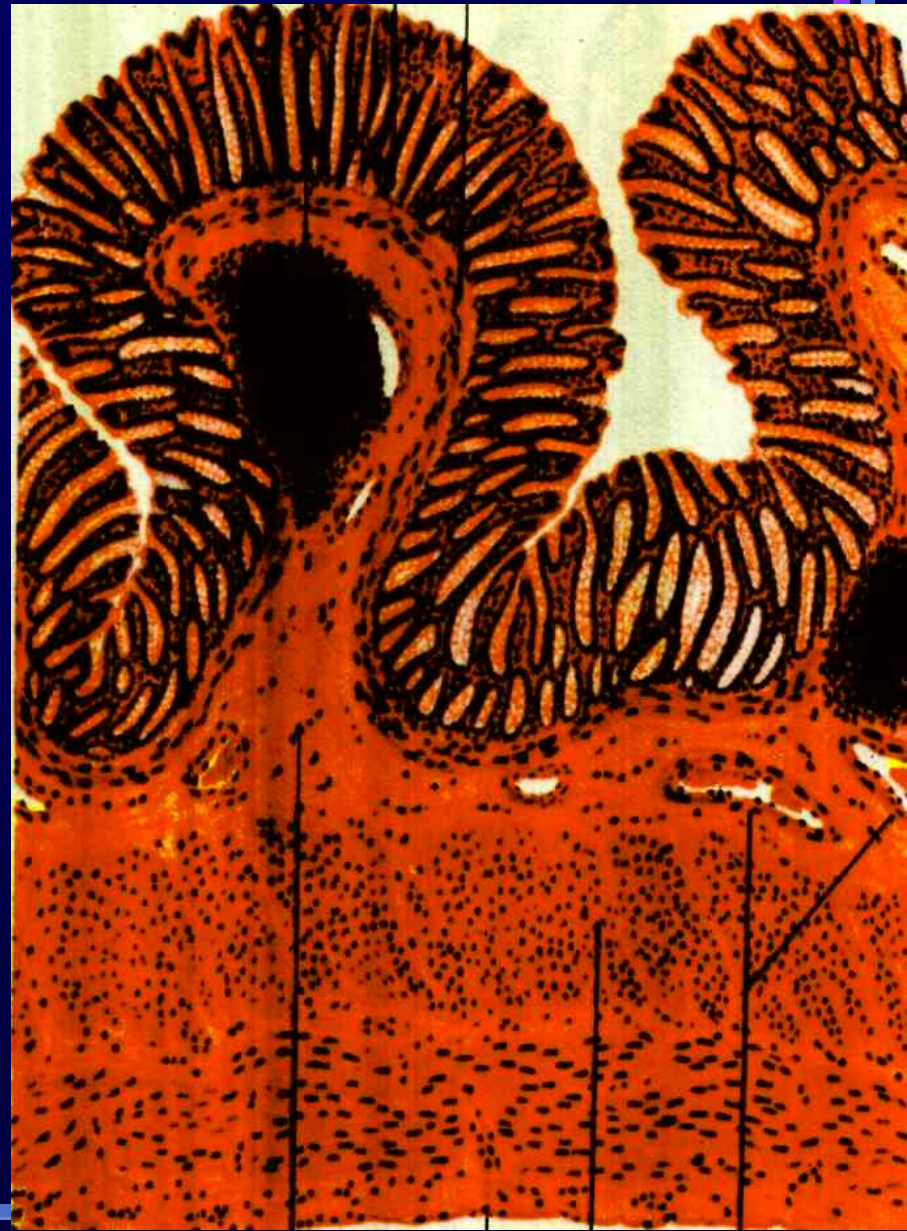
Функції:

- 1. Всмоктування** води і електролітів, формування калових мас;
- 2. Вироблення і всмоктування** вітамінів К і В, продуктів гідролізу клітковини;
- 3. Механічна** - видалення калових мас з організму;
- 4. Ендокринна** - виробляються гормони, що мають локальну дію;
- 5. Імунна** - забезпечується лімфоїдною тканиною, поодинокими лімфатичними вузликами і їх скупченням в червоподібному відростку.

ТК складається з чотирьох відділів: сліпої кишки, ободової кишки, сигмовидної і прямої.

Стінка утворена:

- 1. Слизовою;*
- 2. Підслизовою;*
- 3. М'язовою;*
- 4. Серозною оболонками*



Слизова оболонка

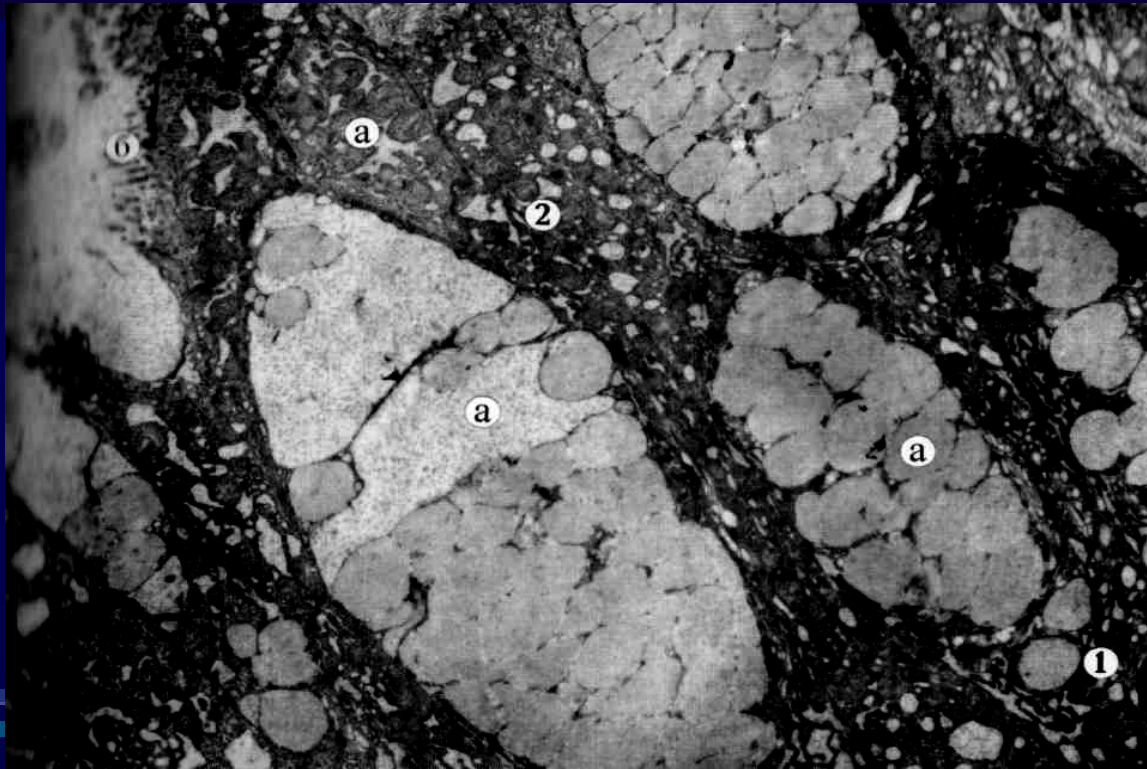
Її поверхня збільшена завдяки півмісяцевим складкам.

Ворсинки відсутні, кишкові крипти (залози) - глибше, ніж в тонкій кишці, розташовуються частіше, мають ширший просвіт і містять камбіальні елементи епітелію.

Епітелій - одношаровий призматичний, містить:
призматичні, келихоподібні, недиференційовані і
ендокринні клітини.

*Призматичні клітини - забезпечують процеси
всмоктування.*

Келихоподібні клітини - знаходяться в криптах і на поверхні слизової оболонки. Виробляють слиз, який запобігає ушкодженню слизової оболонки і полегшує переміщення і видалення фекалій.



Недиференційовані клітини є камбіальними елементами епітелію кишки.

Оновлення епітелію в товстій кишці триває близько 6 діб.

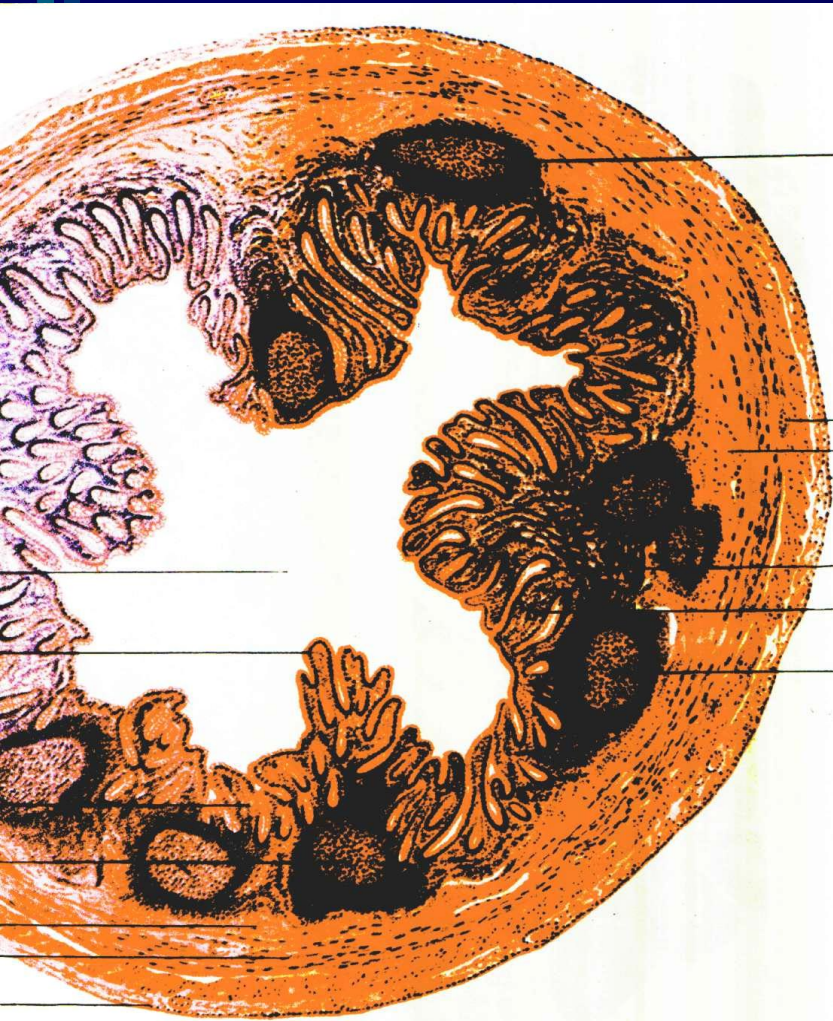
Ендокринні клітини - розташовуються в дні крипт (ЕС- і ECL -клетки).

Власна пластинка - складається з ПВСТ. У ній розташовуються поодинокі лімфатичні вузлики.

М'язова пластинка - складається з двох шарів ГМК.

Підслизова основа – утворена ПВСТ з великою кількістю еластичних волокон, містить жирову тканину. У ній розташовуються лімфатичні вузлики, нервові, венозні і лімфатичні сплетення

Червоподібний відросток



Слизова оболонка
Епітелій - включає
призматичні і
келихоподібні клітини,
у криптах містяться
малодиференційовані
клітини, клітини Панета
і ендокринні клітини.
Ділянки розташування
лімфатичних фолікулів
покриті епітелієм, що
містить М-клітини.

Власна пластинка містить короткі крипти, розміри і число яких з віком зменшуються, а також численні лімфатичні вузлики. У сполучній тканині - велика кількість дифузно розсіяних лімфоцитів, плазматичних клітин, еозинофілів.

М'язова пластинка розвинена слабо і складається з внутрішнього циркулярного і зовнішнього поздовжнього шарів.

Підслизова основа представлена ПВСТ з високим вмістом еластичних волокон, в ній частково розташовуються лімфатичні вузлики.

М'язова оболонка утворена вн. циркулярним і зов.поздовжнім шарами гладкої м'язової тканини.

Серозна оболонка повністю покриває ЧО. Основна функція - захисна.

Стінка ПК складається з тих же оболонок, що і стінка ободової кишки.

У *анальній частині* к-ки розрізняють три зони:

Стовпчаста;

Проміжна;

Шкірна.

Слизова оболонка складається з епітелію, власної і м'язової пластинок

Епітелій:

1. у верхньому від. одношаровий призматичний,

2. у стовпчастій зоні - багатошаровий кубічний,

3. у проміжній зоні - багатошаровий плоский незроговілий,

4. у шкірній - багатошаровий плоский

зроговілий

Серед хвороб кишківника зустрічаються **ентерити** (запалення тонкої кишки), **коліти** (запалення товстої кишки) та **апендицити** – запалення червоподібного відростка.

Ентеропатії - хронічні захворювання тонкої кишки, в основі яких лежать набуті або вроджені ферментні порушення.

Аденокарцинома зустрічається в 98% всіх злоякісних пухлин товстої кишки.

Дискусійні питання

1. В гістологічному препараті органу ротової порожнини видно, що передня поверхня вистелена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, а задня поверхня – багаторядним війчастим епітелієм. Що це за орган?
2. Стоматолог у кабінеті поліклініки дав завдання інтерну обстежити у пацієнта ділянки слизової оболонки ротової порожнини, котрі зроговівають. Які це ділянки?
3. На гістологічному препараті сагітального розрізу закладки нижньої щелепи 3,5-місячного плода людини спостерігається епітеліальний емалевий орган оточений компактно розташованими мезенхімними клітинами. Як називається це мезенхімне утворення?
4. Після перенесеного хімічного опіку стравоходу наступило локальне його звуження внаслідок утворення рубця. Які клітини пухкої сполучної тканини беруть участь в утворенні рубців?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Гістологія, цитологія. ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б.Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
- Волков К. С. Ультраструктура клітин і тканин / К.С. Волков, Н.В. Пасечко // Атлас. Тернопіль. Укрмедкнига, -1997.- 93 с.
- Луцик О. Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ „Книга-плюс“, - 2010. – 582 с.
- Шепітько В. І. Гістогенез та структурна організація органів ротової порожнини людини / В. І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Г.А. Єрошенко // Навч.посіб. – Полтава, - 2013. – 108 с.
- Быков В.Л. Частная гистология человека / В. Л. Быков // Санкт-Петербург, - 1997 300 с.

Контакти

- Лисаченко Ольга Дмитрівна
- Тел. 0665189741
- lysachenkoolga64@gmail.com

Дякую за увагу!



Полтавський державний медичний університет
кафедра гістології, цитології та ембріології

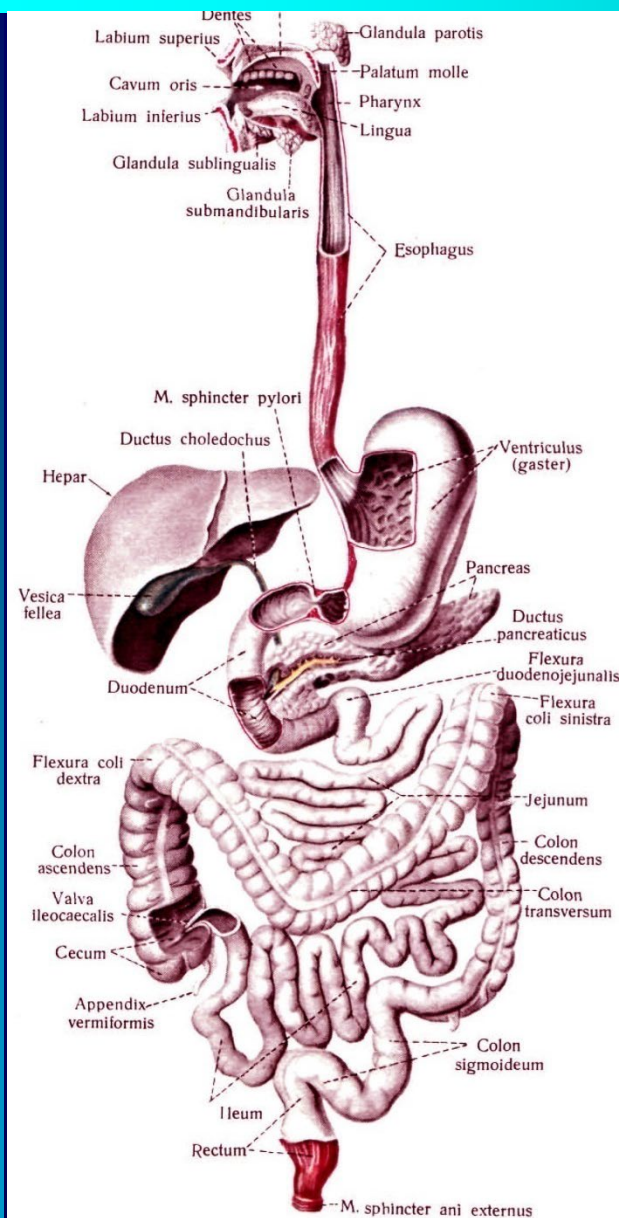
Середній та задній відділи травної системи.

Залози травної системи.

доцент кафедри гістології,
цитології та ембріології
к.б.н. Лисаченко О.Д.

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

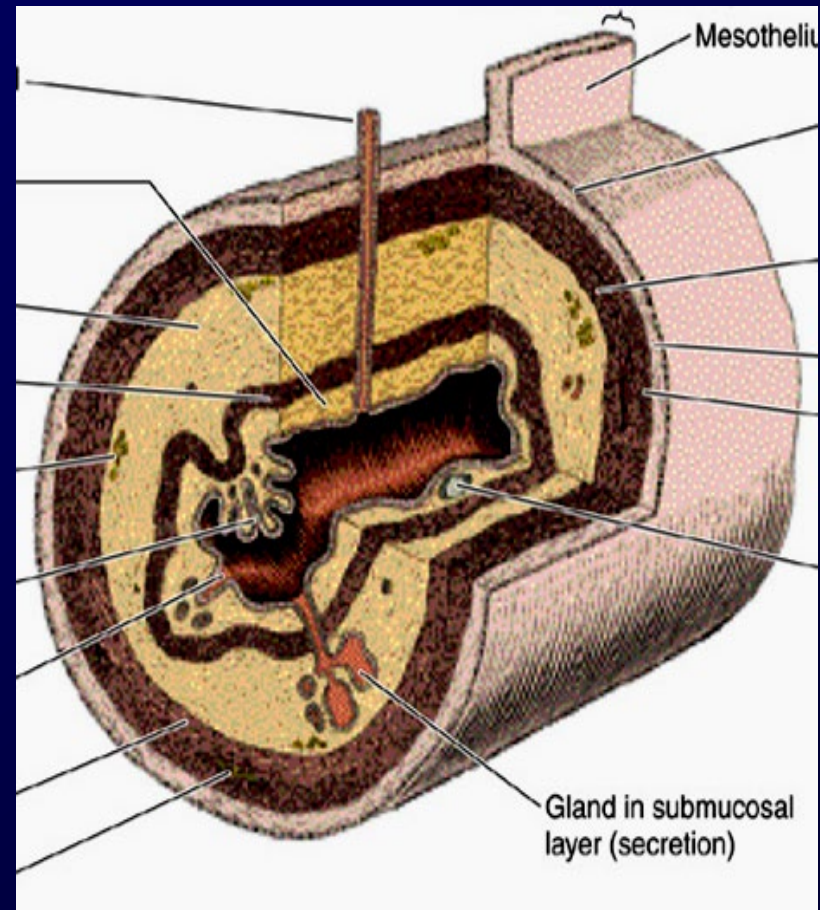
- 1. Морфофункціональна характеристика органів середнього та заднього відділів травної системи.
- 2. Особливості будови шлунка.
- 3. Тонкий та товстий кишечник.
- 4. Особливості будови тонкого кишківника.
- 5. Особливості будови та функцій товстого кишківника.



- У **ТС** виділяють три основні відділи:
- **Передній (ротова порожнина, глотка, стравохід)**
- **Функція** - механіческая обробка їжі.
- **Середній (шлунок, тонка і товста кишка)**
- **Функції** - хімічна обробка їжі, всмоктування продуктів розщеплювання і формування калових мас.
- **Задній (каудальна частина прямої кишки)**
- **Функція** - евакуація залишків їжі.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ТРАВНОЇ ТРУБКИ

- слизова оболонка
- підслизова основа
- м'язова оболонка
- зовнішня оболонка
(серозна або адвентиційна)



- Середній відділ складається з *шлунку, тонкого і товстого кишківника, печінки і підшлункової залози.*

У цьому відділі відбувається
хімічна обробка їжі,
всмоктування продуктів
розщеплення і формування
калових мас.

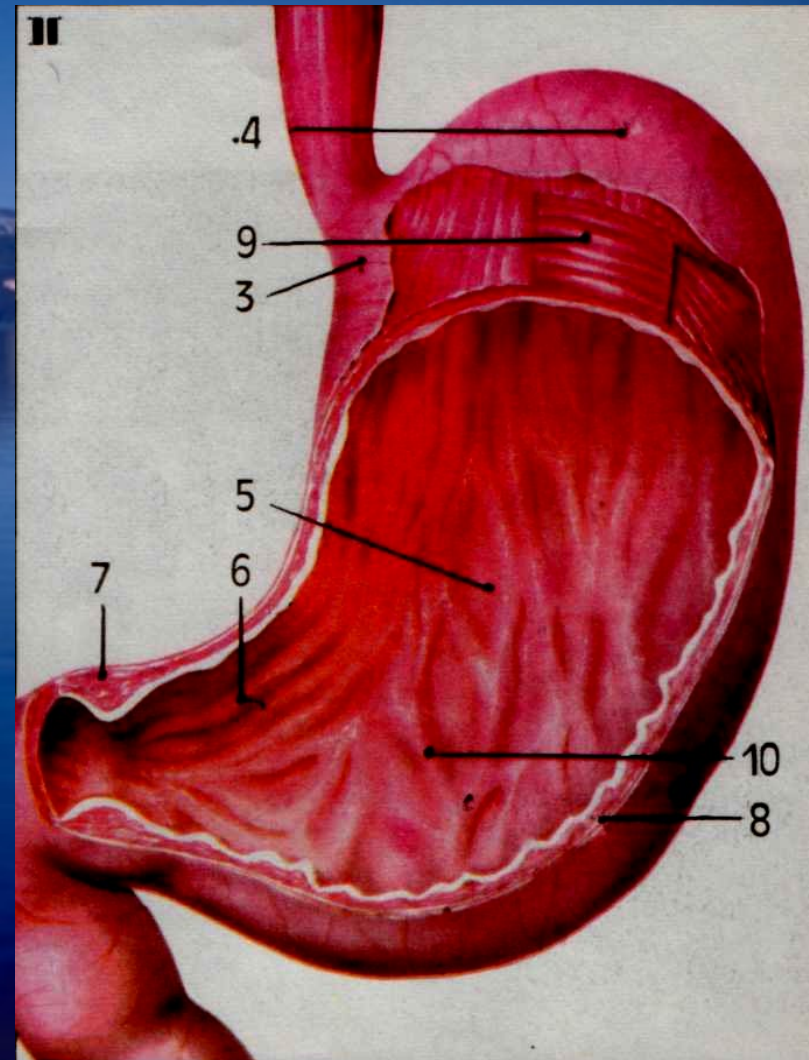
Функції шлунку :

- **Механічна обробка** і просування їжі;
- **Хімічна обробка** їжі шлунковим соком, що містить ферменти пепсин, хімосин, ліпазу і соляну кислоту;
- **Секреція антианемічного чинника**, сприяючого всмоктуванню з їжі вітаміну B12;
- **Всмоктування** води, солі, цукру та ін.;
- **Екскреція** продуктів обміну;
- **Ендокринна** - вироблення гастрину, мотиліну, соматостатину, гістаміну, серотоніну, речовини Р та ін.

Шлунок складається з кардіальної, тіла, дна і пілоричної частин

Гістологічно в стінці шлунку виділяють чотири оболонки:

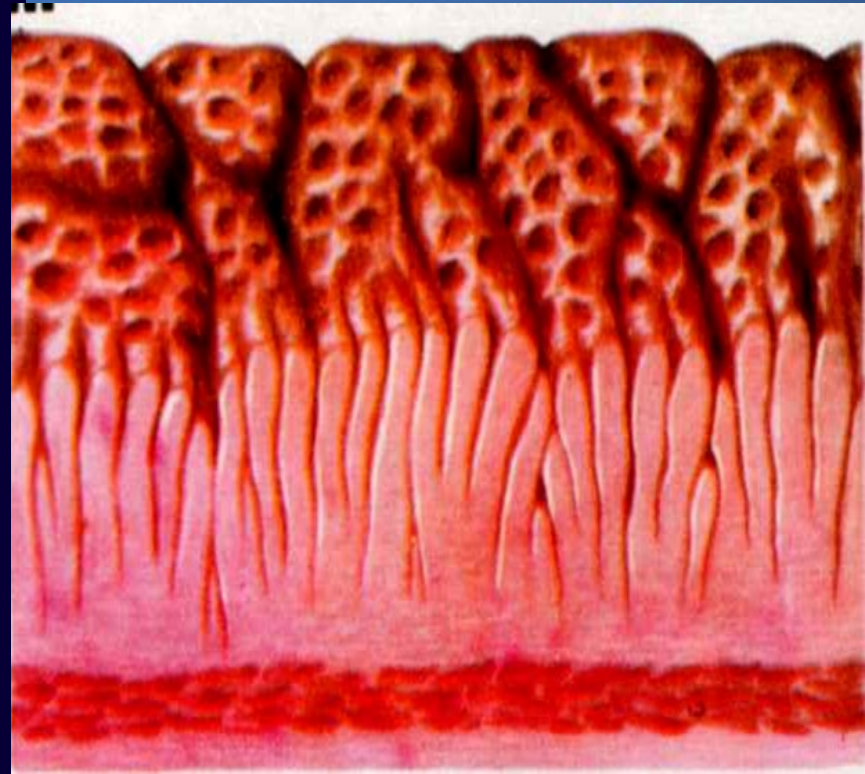
- **слизова;**
- **підслизова;**
- **м'язова;**
- **серозна.**



Слизова оболонка

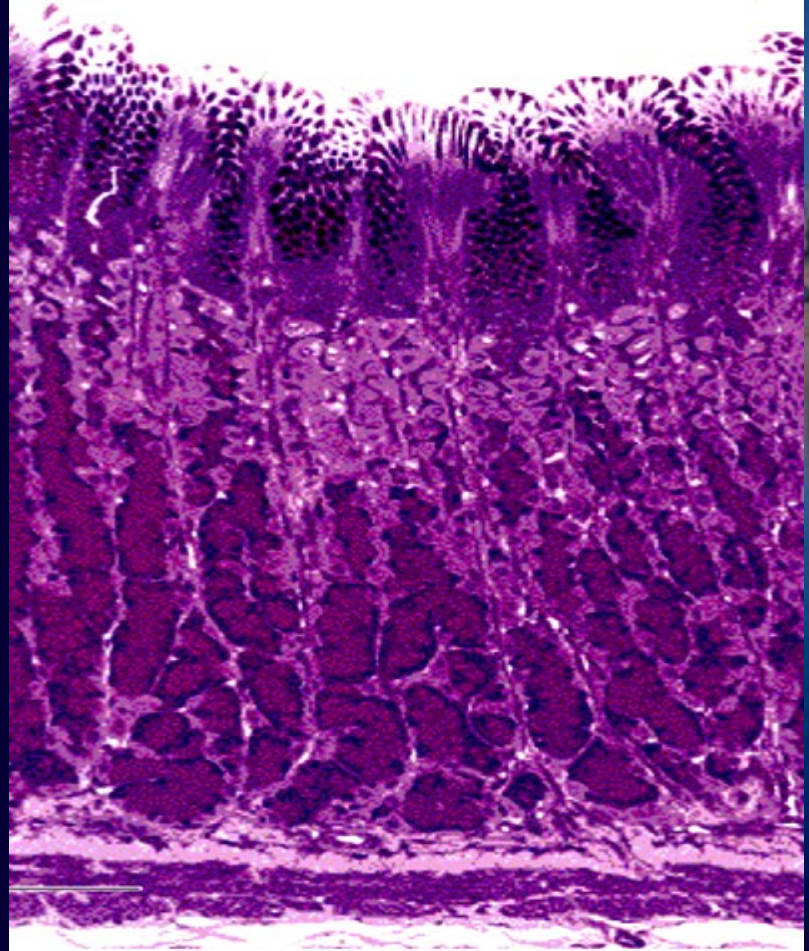
у рельєфі виділяють
поля, складки і
шлункові ямки.

*Епітелій шлунку -
одношаровий,
призматичний
залозистий*



- Усі його клітини виділяють слизовий секрет, який виконує захисну функцію від механічних пошкоджень і переварювання слизовою оболонкою обол. шлунковим соком. Епітелій оновлюється впродовж 1-3 діб.

- .



- **Власна пластинка** - утворена ПВСТ.

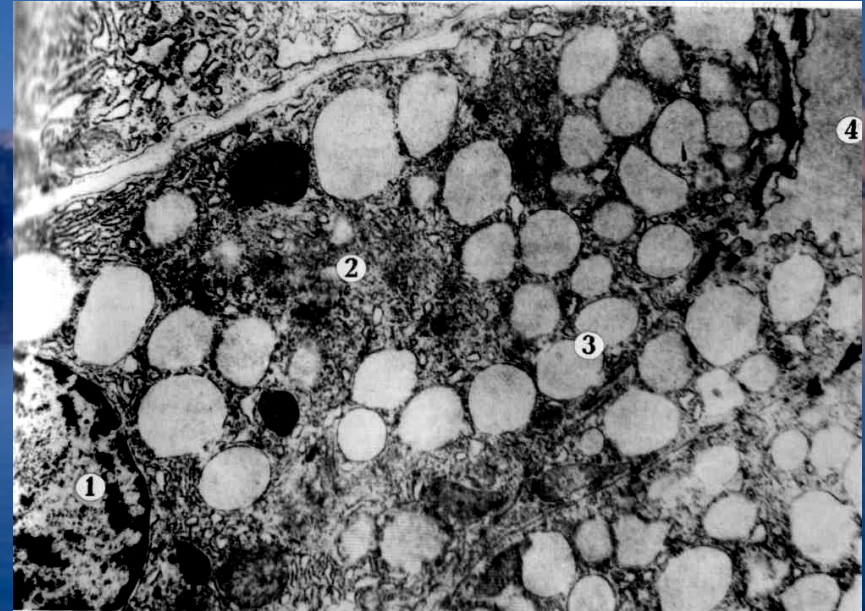
- У ній залягають залози шлунку: **власні (фундальні), кардіальні і пілоричні.**

У залозі розрізняють дно, тіло (секреторний відділ), шийку і перешийок (вивідна протока).

Власні (фундальні) залози

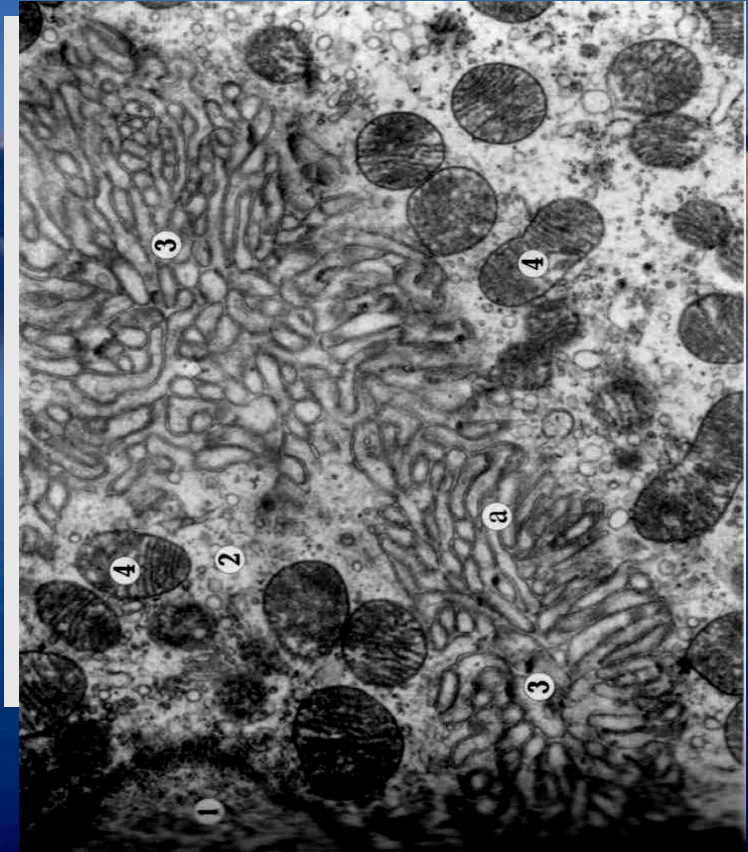
- Розташовуються в вл. пласт. тіла і дна шлунку. Складаються з:
головних, парієтальних, слизових, ендокринних, недиференційованих клітин (шийкових мукоцитів)

- **Головні клітини** - розташовані в нижній частині і дні залози, секретують **пепсиноген**. У просвіті шлунку пепсиноген перетворюється на пепсин.



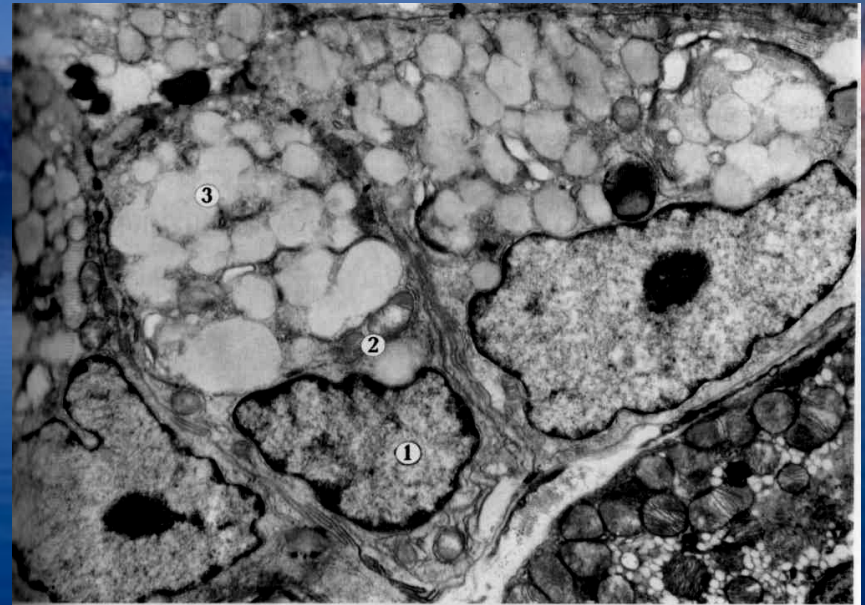
Парієтальні клітини

- Вони більші за головні, мають пірамідну форму, в цитоплазмі містять внутрішньоклітинні канальці.
- Утворюють **соляну кислоту ($\text{pH} < 2.0$)** і **антианемічний чинник** (чинник Кастла).



- Одні розташовуються в тілі власних залоз і секретують слиз.
- Інші - **шийні** мукоцити розташовуються тільки в шийці власних залоз, вони виконують камбіальну функцію.

Слизові клітини



Шлунково-кишкові ендокриноцити

- **ЕС**- кл.- (серотонін, мелатонін) - стимуляція секреції травних ферментів, рухової активності, регуляція фотоперіодичності;
- **G** - кл. - (гастрин, енкефалін) - стимуляція секреції пепсиногену, соляної к-ти і моторики шлунку;
- **P** - кл.- (бомбезин) - стимуляція виділення соляної к-ти, панкреатичного соку, скорочення мускулатури жовчного міхура.

- **ECL** - кл.- (гістамін) - регуляція активності парієтальних клітин;
- **D** - кл.- (соматостатин) - інгібує синтез білку;
- **D1** - кл.-(ВІП) - розширення кровоносних судин і зниження АТ;
- **A-** кл.- (глюкагон) - підвищує рівень глюкози в крові;
- **X** - кл. - функція невідома.

Кардіальні залози

- Це трубчасті, з розгалуженими кінцевими відділами залози, що мають широкий просвіт.
- Розташовуються в кардіальному відділі шлунку.
- Містять *слизові клітини*, які виробляють мукоїдний секрет, бікарбонати та хлориди калію і натрію. Зустрічаються також поодинокі *головні, парієтальні і ендокринні клітини*.

Пілоричні залози

- Це трубчасті, з розгалуженими кінцевими відділами залозами; розташовуються в пілоричному відділі.
- Утворені *слизовими клітинами*. Містять також *парієтальні клітини і окремі ендокринні (G -, ЄС-клітини)*.

- **М'язова пластинка** - утворена 3 шарами ГМК.
- **ПІДСЛИЗОВА ОСНОВА** - утворена ПВСТ, містить великі судини і підслизове нервовоє сплетення.
- **М'ЯЗОВА ОБОЛОНКА** - утворена 3 шарами ГМК : внутрішнім косим, середнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім.
- **СЕРОЗНА ОБОЛОНКА** – утворена шаром мезотелію і ПВСТ.

ТОНКА КИШКА

Функції:

- *Остаточна хімічна обробка їжі;*
- *Всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин в кров і лімфу;*
- *Механічна - проштовхування хімусу в дистальному напрямку;*
- *Ендокринна;*
- *Імунна.*

Тонка кишка складається з
трьох відділів:
дванадцятипалої,
голодної і клубової кишки.
Її стінка утворена:

- 1. Слизовою оболонкою;*
- 2. Підслизовою основою;*
- 3. М'язовою оболонкою;*
- 4. Серозною оболонкою.*



Слизова оболонка складається з: епітелію, власної пластинки і м'язової пластинки.

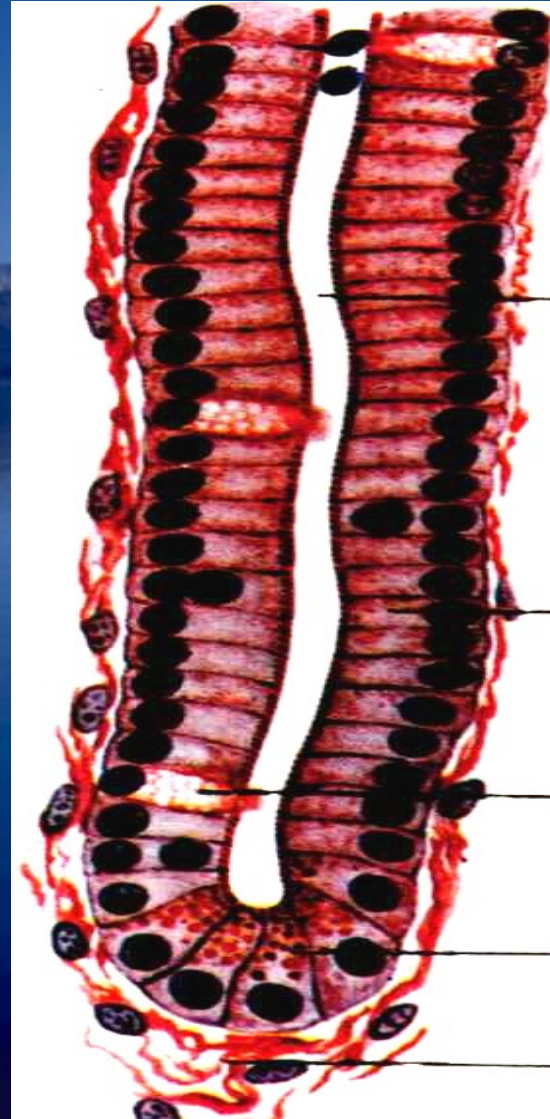
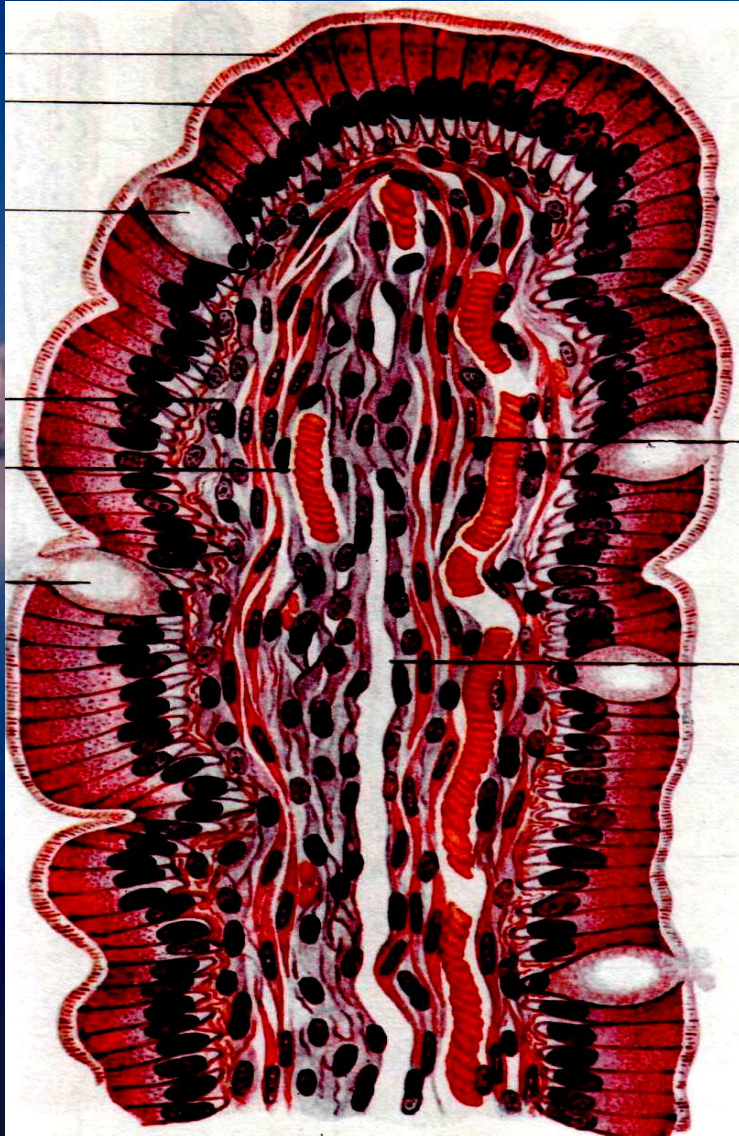
У рельєфі розрізняють:

- **Циркулярні складки - утворені усіма шарами СО та підслизовою.**
- **Кишкові ворсинки - випинання СО, утворені власною пластинкою і покриті епітелієм.**
 - **Кишкові крипти (залози) - трубчасті заглиблення епітелію у власну пластинку, що доходять до м'язової пластинки і відкриваються в простори між ворсинками.**

- ***Епітелій*** - одношаровий призматичний каймистий, містить клітини п'яти типів :

каймисті, келихоподібні, клітини з ацидофільними гранулами (Панета), малодиференційовані (бескаймисті), ендокринні.

Окрім них в епітелії над пейєровими бляшками є спеціалізовані клітини - *М-клітини.*



- ***Каймисті клітини*** - складають основну масу епітелію ворсинки, зустрічаються також у верхній частині крипти. На апікальній частині є мікроворсинки, покриті шаром глікокалікса, вони утворюють облямівку, що збільшує площу поверхні клітин в 20-30 разів.
- Облямівка містить ряд ферментів, що забезпечують пристінкова (мембранне) травлення.

Функції каймистих клітин (з облямівкою)

- 1. Секреторна (ферменти мембранного і внутрішньоклітинного травлення).
- 2. Травлення (розщеплення та всмоктування продуктів ферментативного розщеплення).
- 3. Трансцелюлярний транспорт мономерів в кров та лімфу).
- 4. Участь в обміні жовчних кислот.
- 5. Транспорт імуноглобулінів.

- ***Келихоподібні клітини*** - призматичної форми. Їх кількість збільшується від дванадцятипалої кишки до клубової.
- Слиз містить глікопротеїни і глікозаміноглікани. Виділяючись на поверхню епітелію, вона захищає його від механічних ушкоджень і самопереварювання.
- Секреторний цикл повторюється кожною клітиною 2-3 рази упродовж її життя (2-4 доби).

- ***Клітини з ацидофільними гранулами (Панета)***

- Цитоплазма заповнена великими ацидофільними секреторними гранулами, що містять білково-полісахаридний комплекс, цинк і лізоцим. Розташовуються на дні крипти.
- Функції:
 - 1. Секреція ферментів, дифензинів і лізоциму (бактерицидних факторів).
 - 2. Накопичення цинку.

- **Недиференційовані клітини -**

розташовуються в глибині крипт і служать джерелом оновлення епітелію.

Включають стовбурові клітини епітелію, які розташовуються в крипті ближче до її основи. Вони дають початок каймистим та келихоподібним клітинам, а також диференціюються в клітини Панета.

- ***Ендокринні клітини*** - особливо численні в криптах. Найбільш поширені: EC, A, S, I, G, D, D1

Власна пластинка

складається з ПВСТ з високим вмістом лімфоцитів, плазмоцитів, еозинофілів, макрофагів і тучних клітин. Ретикулярні волокна мають вигляд густої сітки.

СТ утворює строму ворсинки, в якій є система кровоносних судин, а в центрі - широкий лімфатичний капіляр.

- М'язова пластинка - утворена двома шарами ГМК.
- У СО багато скупчень лімфоїдної тканини.
- Солітарні (поодинокі) лімфатичні вузлики - в кількості понад 10 тис. розкидані по усій тонкій кишці.
- Згруповані лімфатичні вузлики (пейєрові бляшки) - розташовуються в клубовій кишці.

Поверхневий епітелій в області лімфатичних бляшок містить до 10% особливих **мікроскладчастих (М-) клітин.**

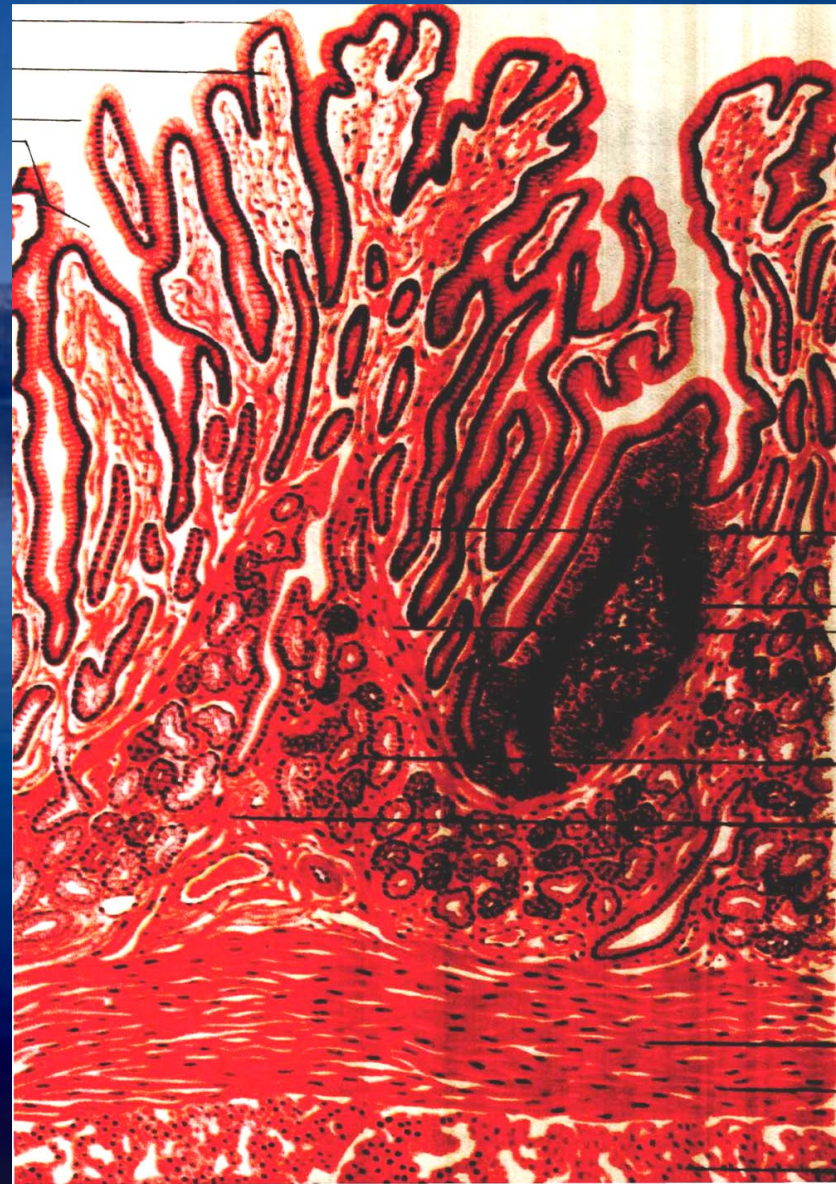
У заглибленнях М-клітин знаходяться лімфоцити. Під епітелієм куполу містяться В-клітини, плазмоцити, Т-клітини, макрофаги і антиген-представляючі дендритні клітини.

Підслизова основа - утворена ПВСТ, місцями містить жирову тканину. У ній розташовуються лімфатичні вузлики, нервові, венозні і лімфатичні сплетення, в дванадцятипалій кишці є залози.

Дуоденальні залози - складні трубчасті. Кінцеві відділи складаються з клітин кубічної або призматичної форми із сплющеним ядром, розвиненим секреторним апаратом і гранулами в апікальній частині.

Зустрічаються також окремі клітини Панета, келихоподібні і ендокринні клітини. Вивідні протоки відкриваються в крипти.

Їх секрет містить
слиз, що має
лужну реакцію,
лізоцим,
урогастрон
(стимулює ділення
епітеліальних
клітин і пригнічує
секрецію HCl в
шлунку),
ферменти.



М'язова оболонка -

**утворена двома шарами ГМТ : вн.
циркулярним і зов. повздожн., між
якими розташовуються прошарки
ПВСТ і міжм'язове нервовоє
сплетення.**

Серозна оболонка -

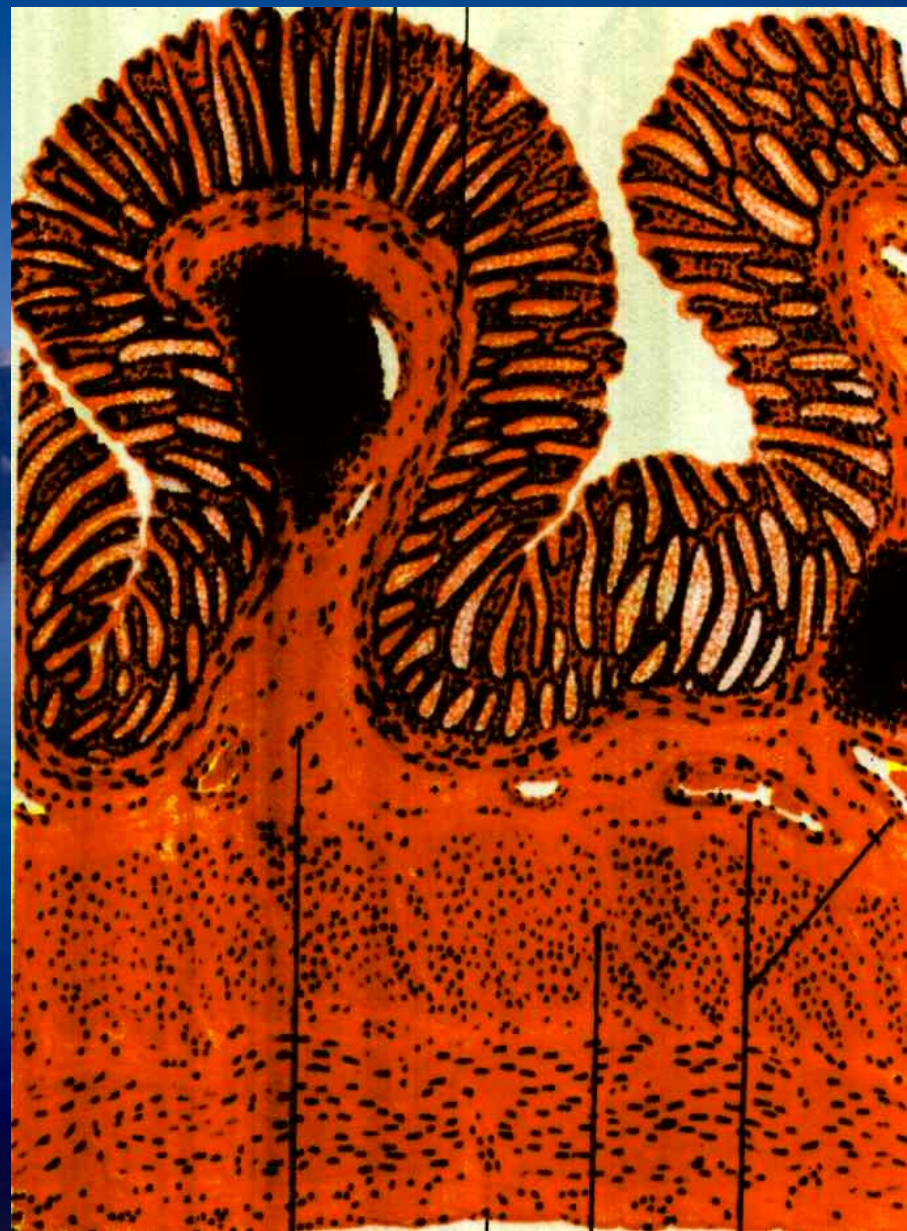
утворена шаром мезотелію і ПВСТ.

ТОВСТА КИШКА

Функції:

- 1. Всмоктування** води і електролітів, формування калових мас;
- 2. Вироблення і всмоктування** вітамінів К і В, продуктів гідролізу клітковини;
- 3. Механічна** - видалення калових мас з організму;
- 4. Ендокринна** - виробляються гормони, що мають локальну дію;
- 5. Імунна** - забезпечується лімфоїдною тканиною, поодинокими лімфатичними вузликами і їх скупченням в червоподібному відростку.

- ТК складається з чотирьох відділів: сліпої кишки, ободової кишки, сигмовидної і прямої.
- Стінка утворена:
 1. *Слизовою;*
 2. *Підслизовою;*
 3. *М'язовою;*
 4. *Серозною оболонками*



Слизова оболонка

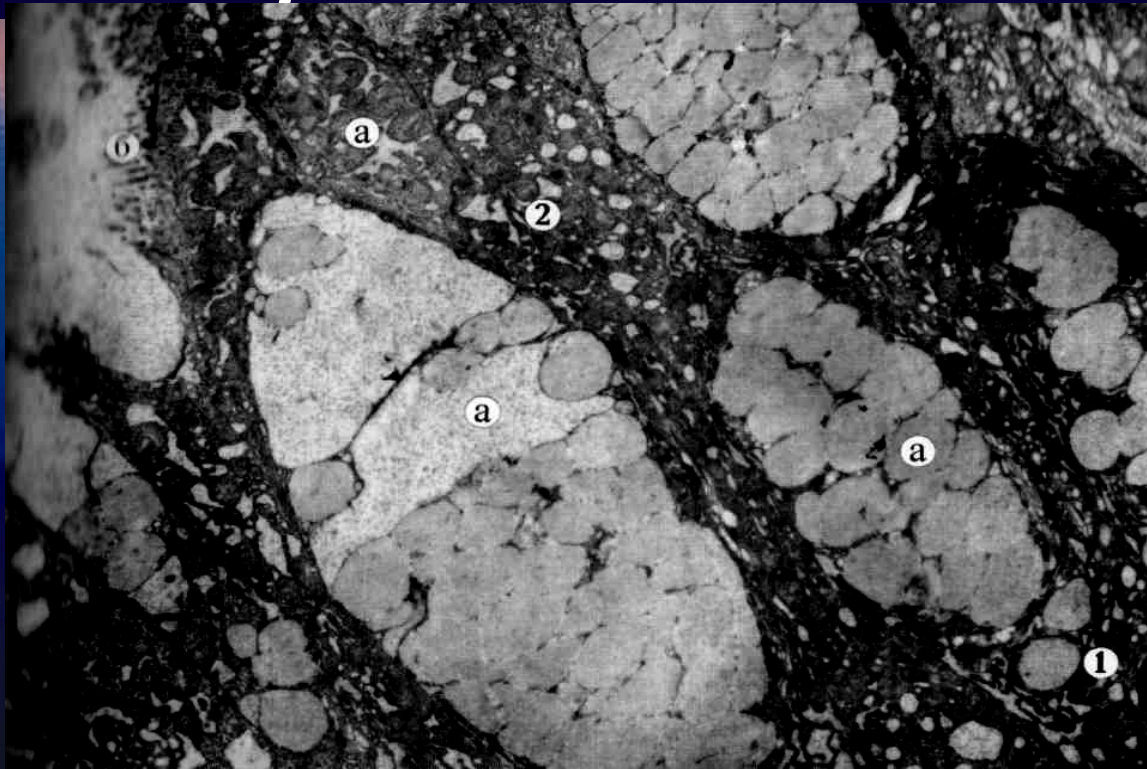
Її поверхня збільшена завдяки півмісяцевим складкам.

Ворсинки відсутні, кишкові крипти (залози) - глибше, ніж в тонкій кишці, розташовуються частіше, мають ширший просвіт і містять камбіальні елементи епітелію.

Епітелій - одношаровий
призматичний, містить:
призматичні, келихоподібні,
недиференційовані і ендокринні
клітини.

- ***Призматичні клітини -
забезпечують процеси
всмоктування.***

- **Келихоподібні клітини** - знаходяться в криптах і на поверхні слизової оболонки. Виробляють слиз, який запобігає ушкодженню слизової оболонки і полегшує переміщення і видалення фекалій.



- **Недиференційовані клітини** є камбіальними елементами епітелію кишки.

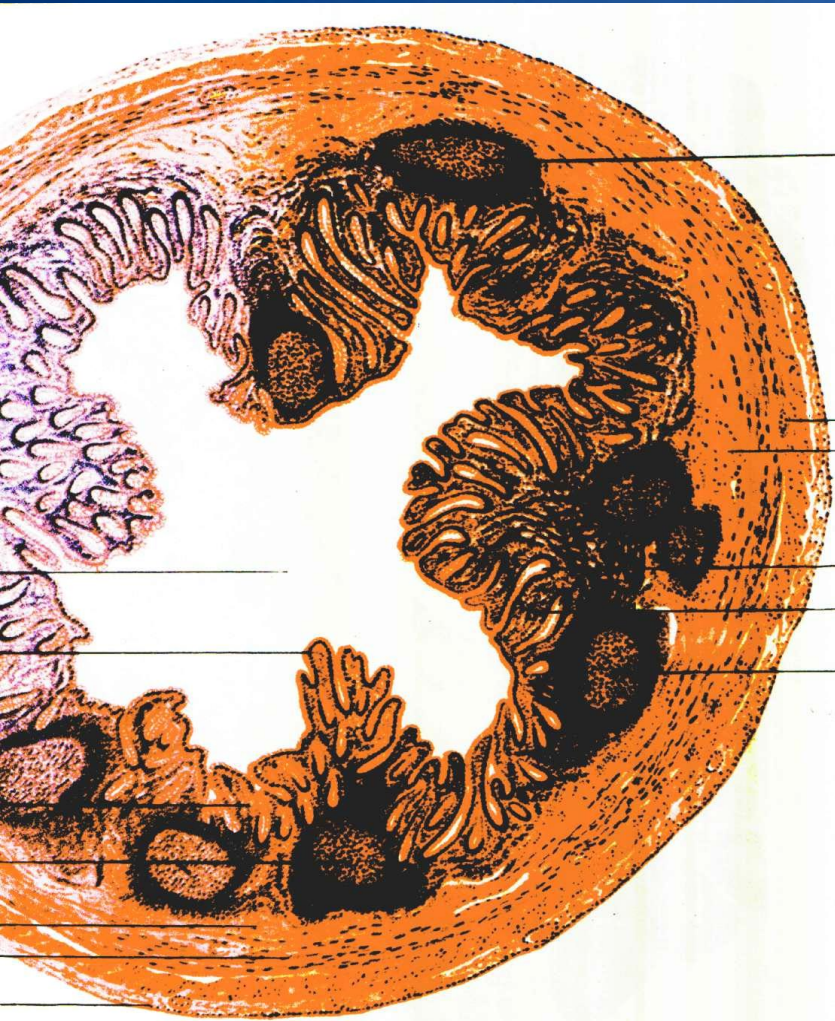
- Оновлення епітелію в товстій кишці триває близько 6 діб.

- **Ендокринні клітини** - розташовуються в дні крипт (EC- і ECL -клетки).

- **Власна пластинка** - складається з ПВСТ. У ній розташовуються поодинокі лімфатичні вузлики.
- **М'язова пластинка** - складається з двох шарів ГМК.
- **Підслизова основа** – утворена ПВСТ з великою кількістю еластичних волокон, містить жирову тканину. У ній розташовуються лімфатичні вузлики, нервові, венозні і лімфатичне сплетення.

- **М'язова оболонка** - утворена двома шарами ГМТ : внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім (має вигляд трьох стрічок, між якими м'язова тканина розвинена слабо).
- **Серозна оболонка** - покриває одні відділи ТК повністю, інші - частково, де заміщається адвентицією.
- Утворює випинання у виді відростків, що містять жирову тканину.

Червоподібний відросток



Слизова оболонка

Епітелій - включає призматичні і келихоподібні клітини, у криптах містяться малодиференційовані клітини, клітини Панета і ендокринні клітини. Ділянки розташування лімфатичних фолікулів покриті епітелієм, що містить М-клітини.

- **Власна пластинка** містить короткі крипти, розміри і число яких з віком зменшуються, а також численні лімфатичні вузлики.
- У сполучній тканині - велика кількість дифузно розсіяних лімфоцитів, плазматичних клітин, еозинофілів.
- **М'язова пластинка** розвинена слабо і складається з внутрішнього циркулярного і зовнішнього поздовжнього шарів.

- **Підслизова основа** представлена ПВСТ з високим вмістом еластичних волокон, в ній частково розташовуються лімфатичні вузлики.
 - **М'язова оболонка** утворена вн. циркулярним і зов.поздовжнім шарами гладкої м'язової тканини.
- **Серозна оболонка повністю** покриває ЧО.
 - Основна функція - захисна.

Пряма кишка

- **Стінка ПК** складається з тих же оболонок, що і стінка ободової кишки.
- У **анальній частині** к-ки розрізняють три зони:
 - **Стовпчаста;**
 - **Проміжна;**
 - **Шкірна.**
- **Слизова оболонка** складається з епітелію, власної і м'язової пластинок

Епітелій:

- 1. у верхньому від.** одношаровий призматичний,
 - 2. у стовпчастій зоні** - багатошаровий кубічний,
 - 3. у проміжній зоні** - багатошаровий плоский незроговілий,
 - 4. у шкірній** - багатошаровий плоский зроговілий.
- **М'язова пластинка** складається з 2 шарів.

- **Підслизова основа** містить судинні і нервові сплетення; сплетення гемороїдальних вен; рудиментарні анальні залози.
- **М'язова оболонка** складається з 2 шарів: циркулярного і поздовжнього. Циркулярний шар утворює два сфінктери.
- **Серозна оболонка** покриває ПК у верхній її частині; у нижніх відділах - сполучнотканинна оболонка.

Клінічне значення

- Серед хвороб кишківника зустрічаються **ентерити** (запалення тонкої кишки), **коліти** (запалення товстої кишки) та **апендицити** – запалення червоподібного відростка.
- **Ентеропатії** - хронічні захворювання тонкої кишки, в основі яких лежать набуті або вроджені ферментні порушення.
- **Аденокарцинома** зустрічається в 98% всіх злоякісних пухлин товстої кишки.

Підшлункова залоза

- Залоза змішаної секреції (ендокринна і екзокринна).
- В **екзокринній частині** продукується панкреатичний сік, який містить ферменти (**трипсин, ліпаза, амілаза та інш.**), які приймають участь в розщепленні білків, жирів, вуглеводів.
- В ендокринній частині синтезується ряд гормонів (**інсулін, глюкагон, соматостатин і інш.**), які приймають участь в регуляції білкового, вуглеводного, жирового обмінів та ін.

- Розвивається з **ентодерми і мезенхіми**.
- На 3 тиж. випинання ембріональної кишки утворює її зачаток.
- На 3 міс. диференціюються **ендокринні і екзокринні частини**.
- В екзокринних – утворюються **ацинуси і вивідні протоки**, в ендокринних – **острівці**.
- Із **мезенхіми розвивається строма і судини**.
- Ззовні залоза вкрита тонкою капсулою, яка зростається з вісцеральним листком **брюшини**. Паренхіма розділена на часточки.
- Часточки включають **ендокринні (3%) і екзокринні (97%) частини**.

- **Структурно-функціональною одиницею екз.частини є ацинус**

Включає секреторний відділ і вставну протоку, якою починається вся система проток залози.

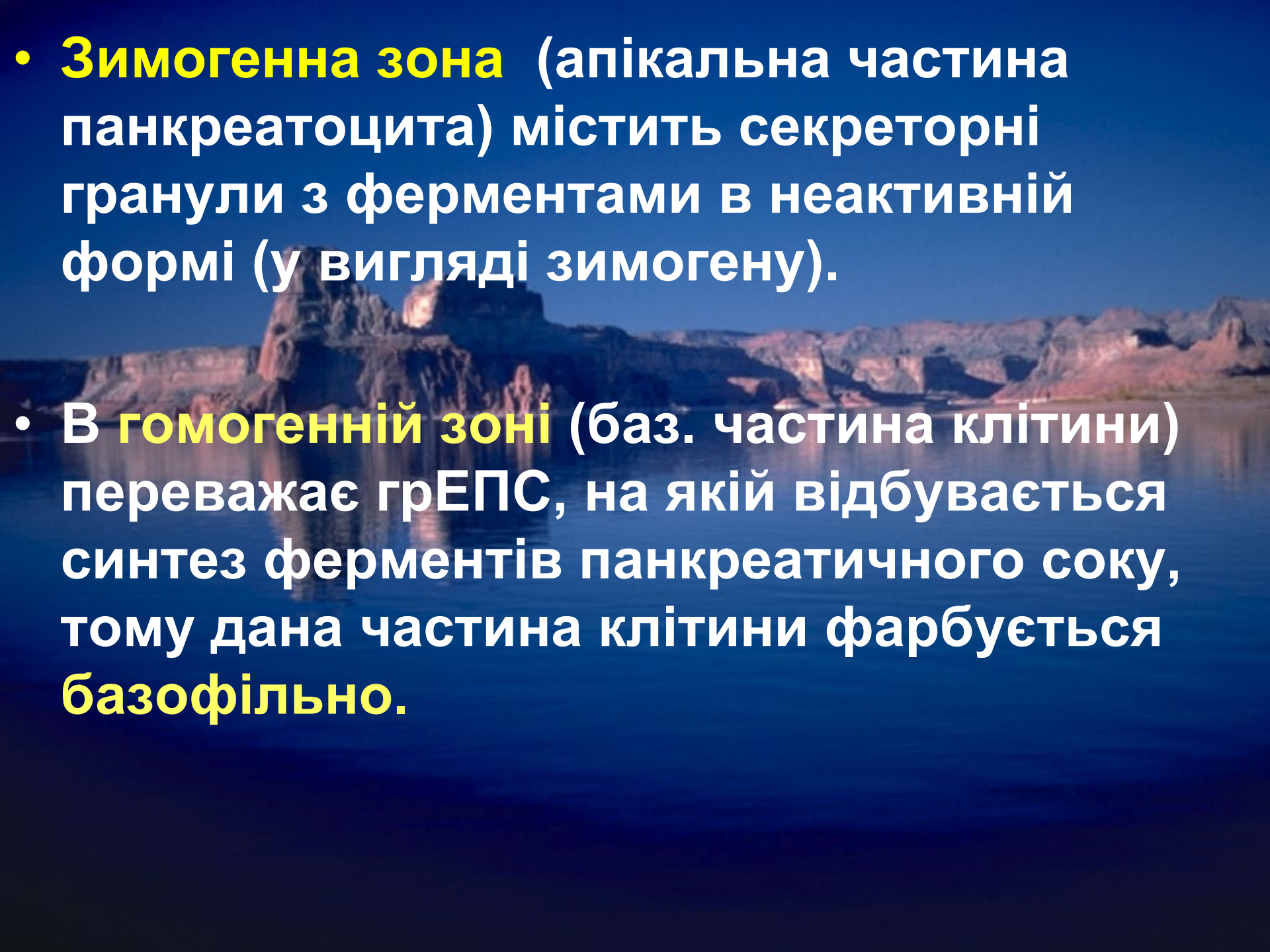
Ацинуси складаються з 8-12 екзокринних панкреатоцитів (ациноцитів), які розташовані на базальній мембрані.

Екзокринні клітини виконують секреторну функцію, синтезують ферменти панкреатичного соку.

Екзокринна частина

- Складається із:
 - ❖ Ацинусів
 - ❖ Вставних проток
 - ❖ Внутрішньочасткових проток
 - ❖ Міжчасточкових проток
 - ❖ Загальної панкреатиченої протоки

Протока відкривається в 12-ти палу кишку.

- 
- **Зимогенна зона** (апикальна частина панкреатоцита) містить секреторні гранули з ферментами в неактивній формі (у вигляді зимогену).
 - В **гомогенній зоні** (баз. частина клітини) переважає грЕПС, на якій відбувається синтез ферментів панкреатичного соку, тому дана частина клітини фарбується **базофільно**.

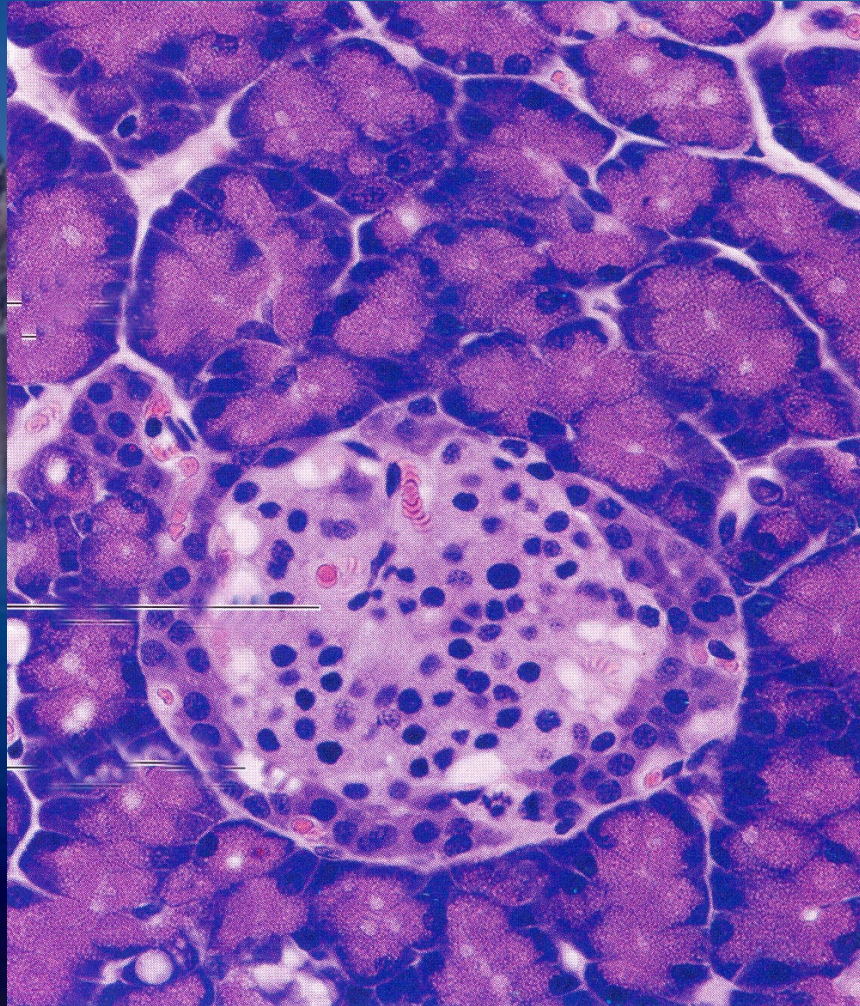
- Ациноцити функціонують циклічно за мерокриновим типом, цикл складає 1,5-2 години.
- Секрет потрапляє у вставну протоку, яка вислана **центро-ацинозними клітинами**.
- Вставні протоки переходять у **міжацинозні**, їх стінки вистелені одношаровим кубічним епітелієм. Епітеліоцити проток синтезують рідкий компонент панкреатичного соку.

- Міжацинарні протоки впадають у **внутрішньочасткові протоки** також вкриті кубічним епітелієм.
- Внутрішньочасткові – продовжуються у **міжчасточкові протоки**, які впадають у **загальну протоку** підшлункової залози, що відкривається у просвіт 12-ти палої кишки.

- **Ендокринна частина.**

- Представлена панкреатичними островцями (Лангерганса-Соболева-Шульце), які мають різну форму і розміри (до 300 мкм). Загальне число островців складає 1-2 млн.
- Вони утворені ендокринними клітинами – **інсулоцитами**, які оточені капілярами фенестрованого типу.

Острівці Лангерганса



- **Інсулоцити** містять в своїй цитоплазмі різні гранули. Базуючись на цьому виділяють основані види клітин:
 1. **β-клітини (базофільні)**, складають 70-75% клітин островців. Гранули (275 нм) цитоплазми зафарбовуються в синій колір, мають світлий ободок, часом містять цинк.

В цих гранулах міститься гормон **інсулін**, який знижує вміст цукру в плазмі крові. Недостатність даного гормону призводить до цукрового діабету.

2. α -клітини (20-25%) знаходяться на периферії островців, їх гранули розчиняються у воді і мають оксифільні властивості. Діаметр гранул – 230 нм, вони оточені світлим обідком.

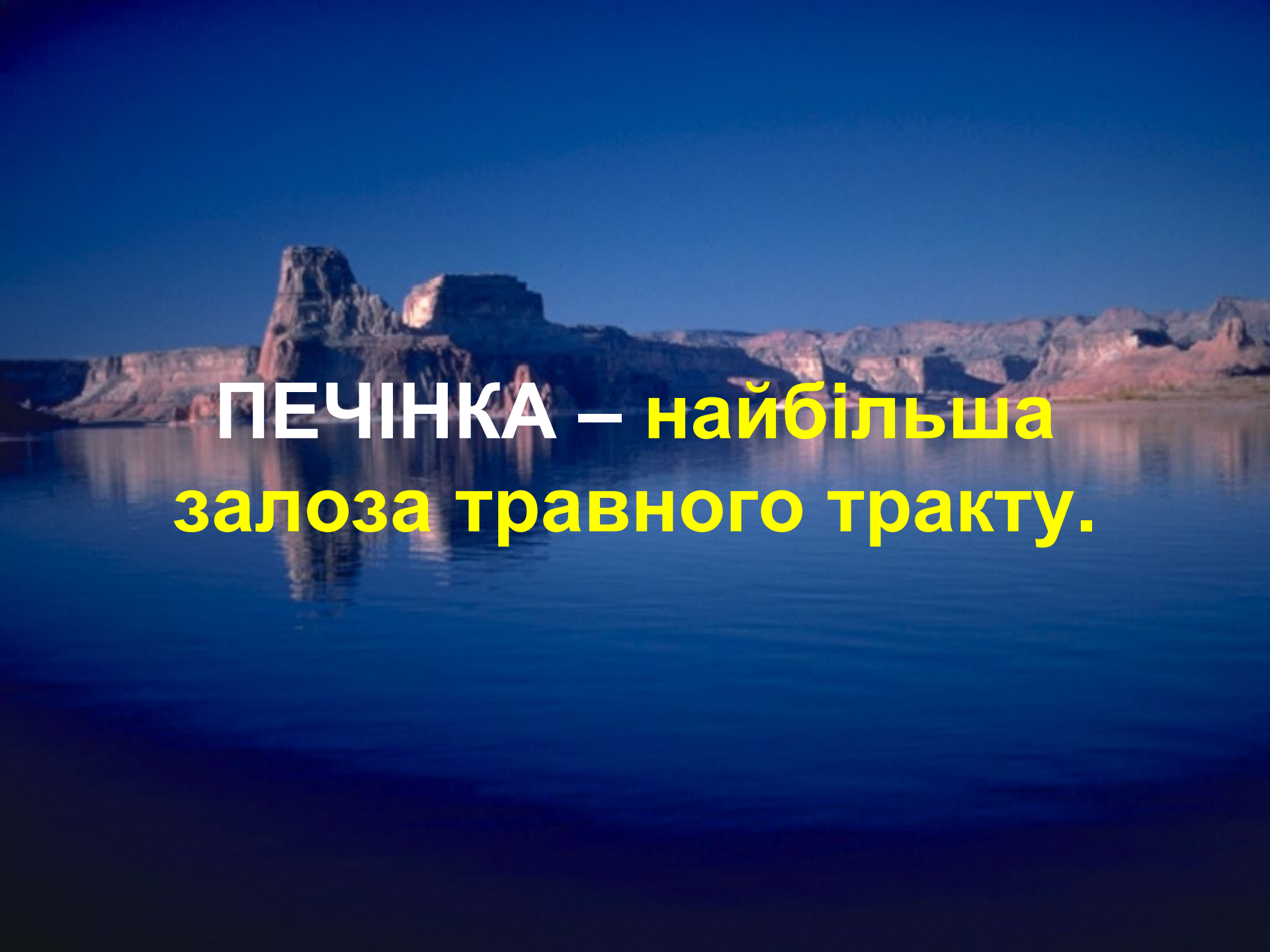
В гранулах α -клітин знаходиться гормон – **глюкагон**, який є **антагоністом інсулину** (підвищує концентрацію глюкози в плазмі крові).

3. **d-клітини** (5-10%), мають грушеподібну форму, в цитоплазмі містяться гранули (325 нм), не мають світлого обідка. d-клітини синтезують гормон **соматостатин**.

Соматостатин затримує виділення інсуліну і глюкагону α - і β -клітинами, а також діє на екзокриноцити панкреаса.

4. **d₁** – містить невеликі (160 нм) аргірофільні гранули з вузьким світлим обідком. Вони виділяють VIP-гормон (вазоактивний інтестинальний поліпептид), який знижує АТ, стимулює виділення соку і гормонів панкреас.

- 5. **РР-клітини** (2-5%) виробляють панкреатичний поліпептид, який стимулює виділення шлункового і панкреатичного соку. Гранули мають діаметр до 140 нм.
- Зустрічаються клітини, які не відносяться ні до островців, ні до екзокринної частини – це **ацинозно-інсулярні клітини**.
- Вони виділяють в кров як ендокринні, так і зимогенні гранули, а також трипсиноподібні ферменти.



**ПЕЧІНКА – найбільша
залоза травного тракту.**

ПЕЧІНКА – найбільша залоза травного тракту

Функції:

- **метаболічна** – приймає участь в обміні (захват, синтез, накопичення, руйнування, хімічні перетворення) білків, ліпідів, вуглеводів, пігментів, вітамінів, гормонів, мікроелементів
- **секреторна**: виділення жовчі (0.25-1.1 л/доб),
- 3. **кровотворна** (з 2-го по 8-й міс внутрішньоутробного життя);
- 4. синтез білків плазми крові;
- 5. участь в метаболізмі глюкози;



6. бар'єрна - визначається "стратегічним" положенням печінки в організмі і включає:

- a) **захисна функція** – забезпечується специфічними і неспецифічними механізмами (макрофагами, гранулоцитами, лімфоцитами, антитілами), пов'язана з фагоцитозом і руйнуванням інертних і біологічно активних агентів, які приносяться кров'ю - мікроорганізмів, токсинів, комплексів антиген-антитіло, еритроцитів і др.;
- b) **знешкоджуюча функція** – знешкодження чужерідних сполук і продуктів власного метаболізму організму, які приводять до зниження токсичності речовин або збільшення його розчинності (для наступного виділення з організму);



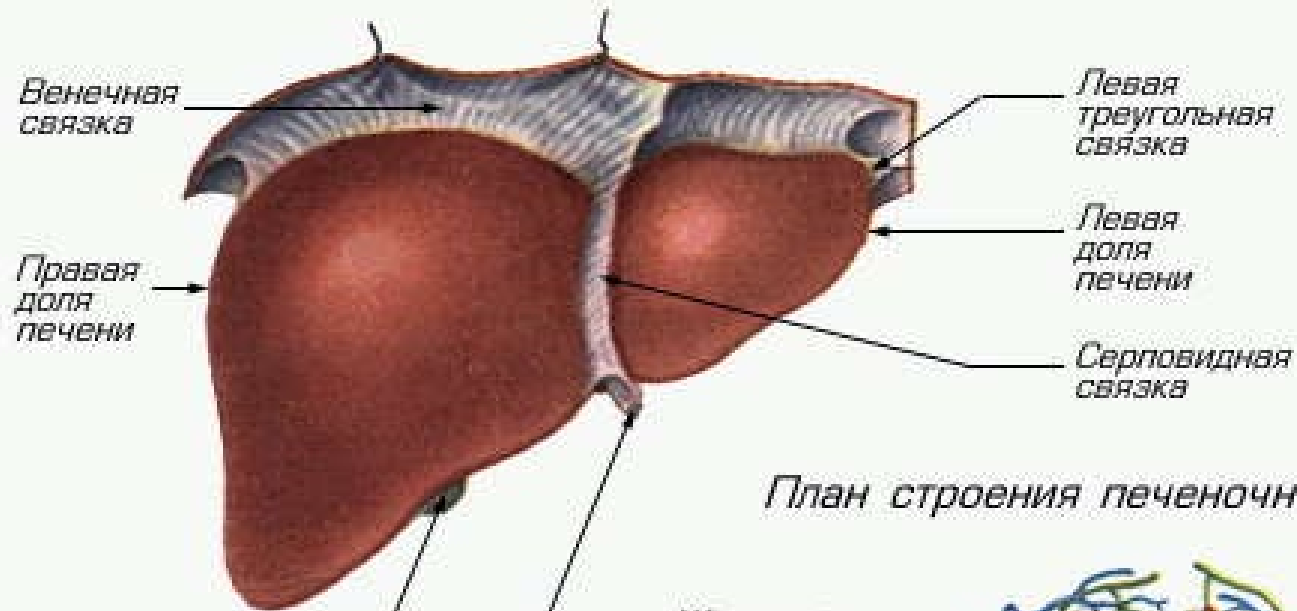
Розвиток

- Печінка формується з ентодерми на 3 тиж. ембріоген. Печінкова бухта розділяється на краніальний (печінка і печінкова протока) і каудальний відділ (жовтковий пухир і протока).
- Всередину проростає сполучна тканина і розділяє печінку на часточки та кровоносні судини.

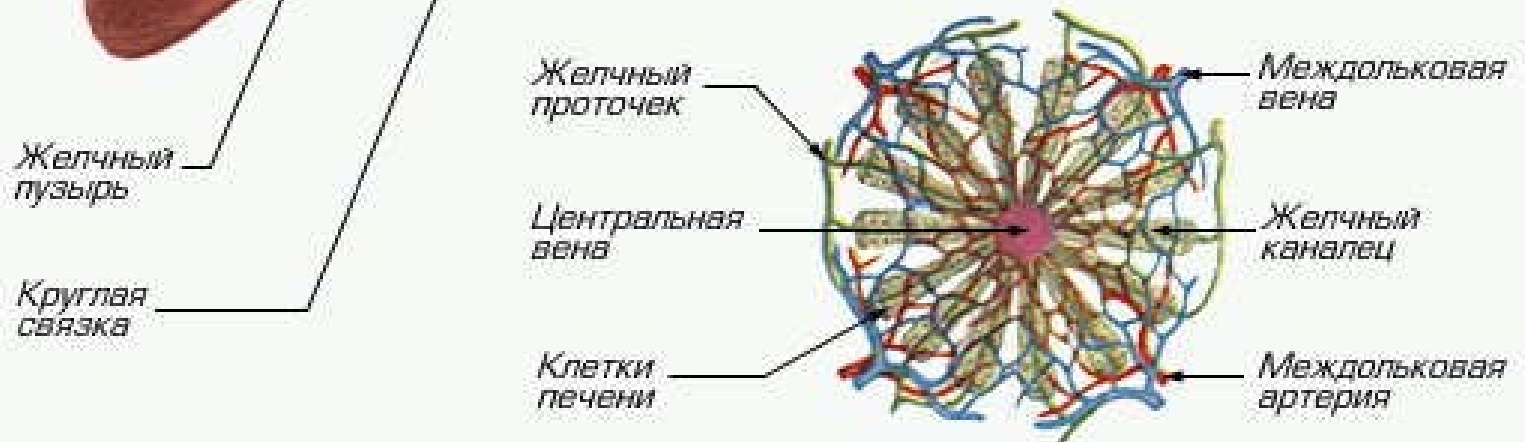
Будова печінки

- Ззовні П вкрита капсулою.
- Структурна одиниця П – печінкова часточка.
- Класична печінкова частка має форму шестигранної призми (500-1000 тис.).
- Строма утворена ПВСТ, в якій проходять судини, жовчні протоки.

Вид спереди



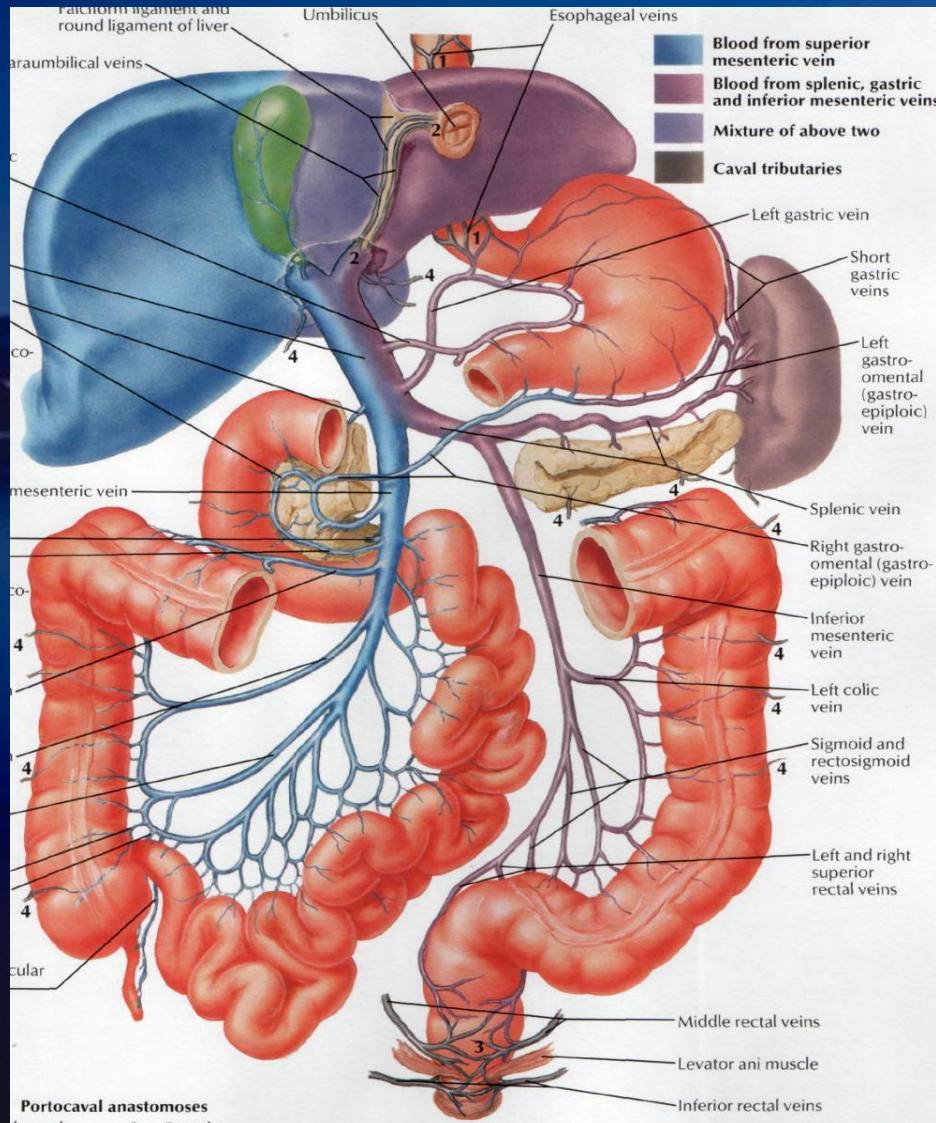
План строения печеночной доли



Кровообіг печінки

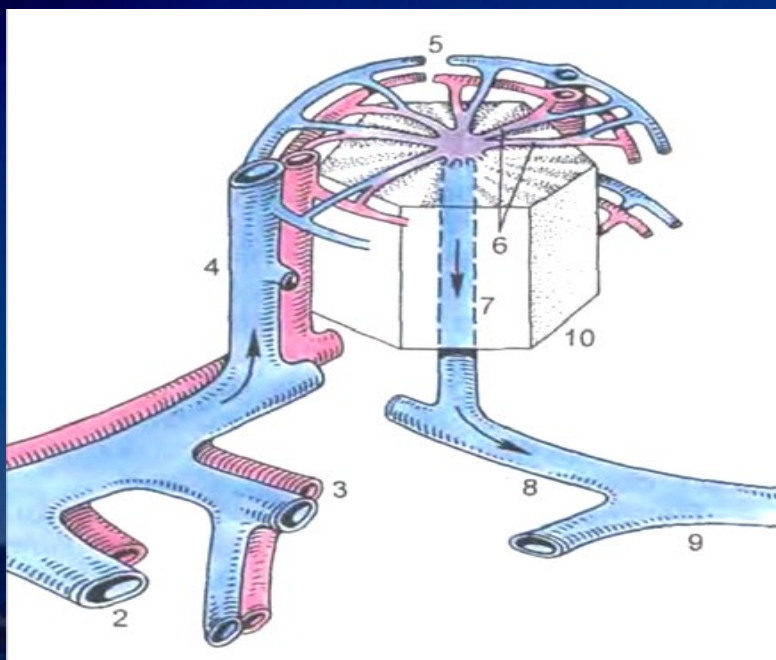
- Виділяють:
 - систему притоку крові до часточок
 - систему циркуляції
 - систему відтоку крові

Система притоку представлена воротною веною і печінковою артерією.



- В печінці вони діляться на часточкові, сегментарні, міжчасточкові.
- Міжчасточкові **а і v** підрозділяють на 8 порядків.

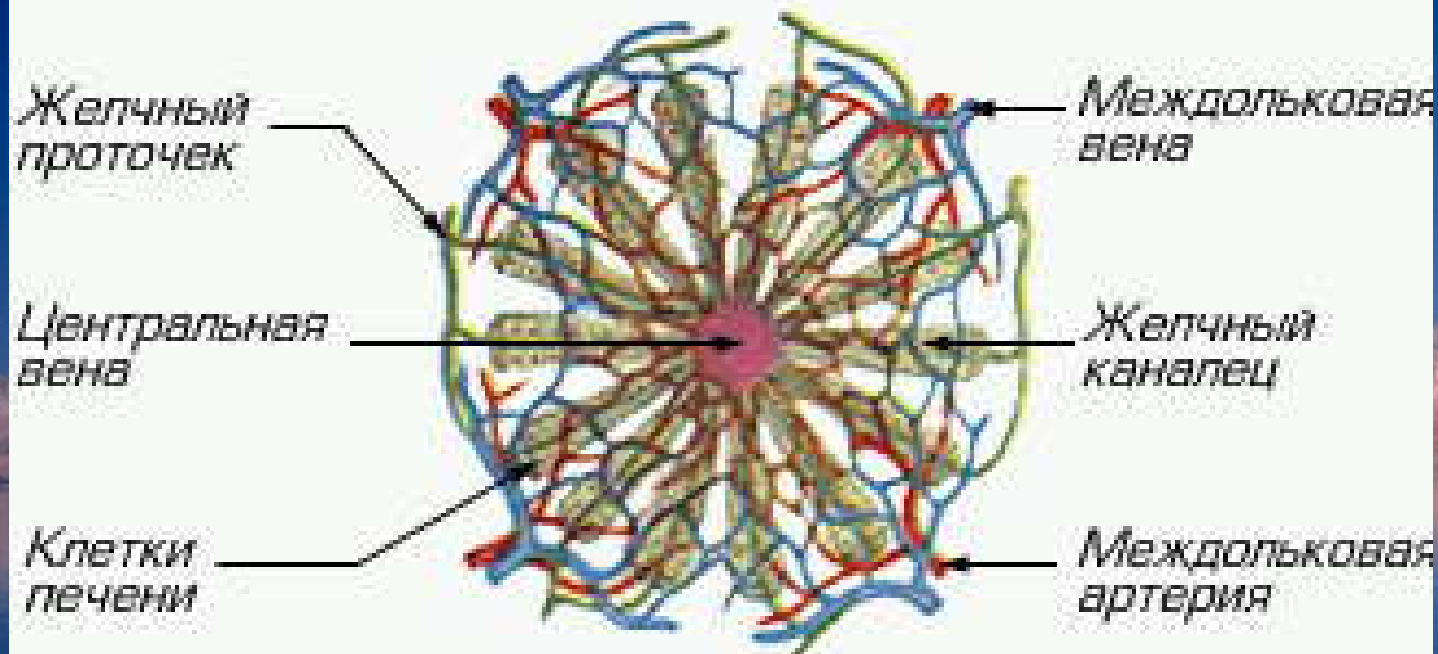
- Система циркуляції.
- Від навколочасточкових **a i v** починаються капіляри. Всередині часточок вони зливаються і утворюють внутрішньочасточкові синусоїдні судини, по яким кров тече від периферії до центру часточки. Капіляри розміщені між печінковими балками і радіально сходяться до центральної вени



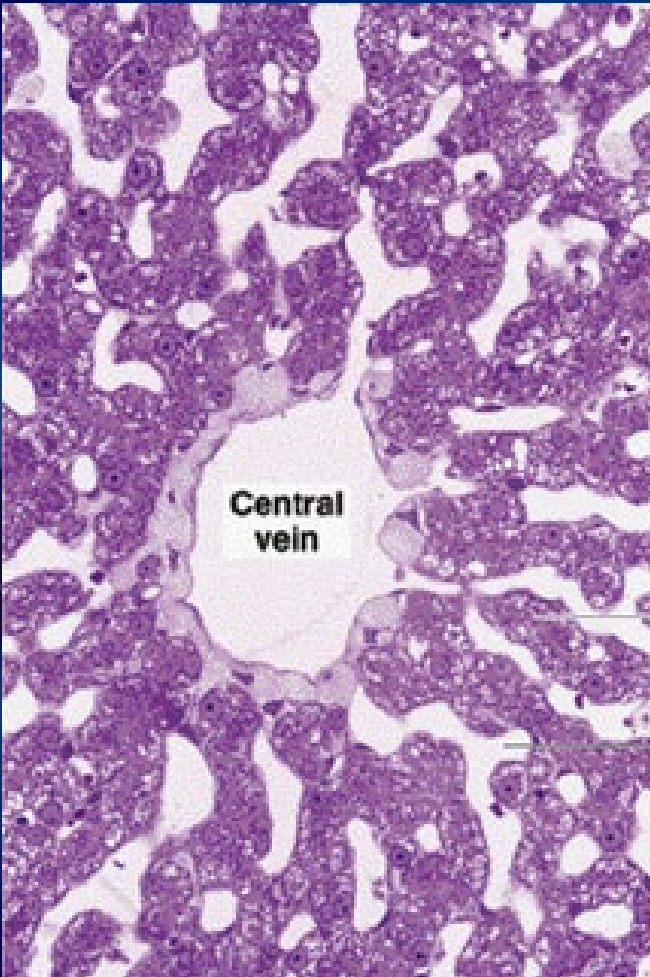
1 — воротная вена и печеночная артерия; 2 — долевая вена и артерия; 3 — сегментарная вена и артерия; 4 — междольковая артерия и вена; 5 — вокругдольковая вена и артерия; 6 — внутридольковые гемокапилляры; 7 — центральная вена; 8 — собирательная вена; 9 — печеночные вены; 10 — печеночная долька.

- Центральними венами починається **система відтоку** крові від часток.
- Далі кров потрапляє в підчасточкові вени (безм'язові вени), які не входять до складу триад.
- Вони зливаюються і утворюють гілки печінкових вен (3-4), які впадають в нижню порожнисту вену.

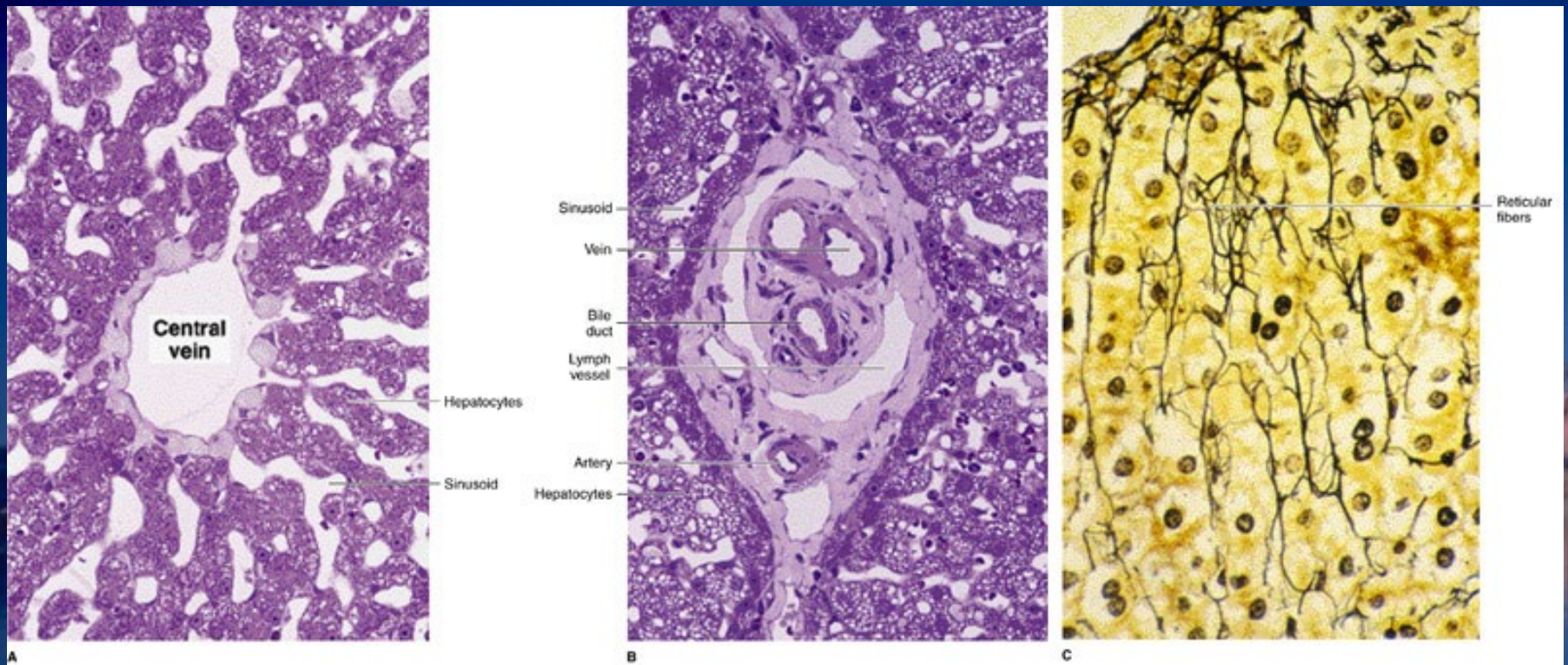
План строения печеночной дольки



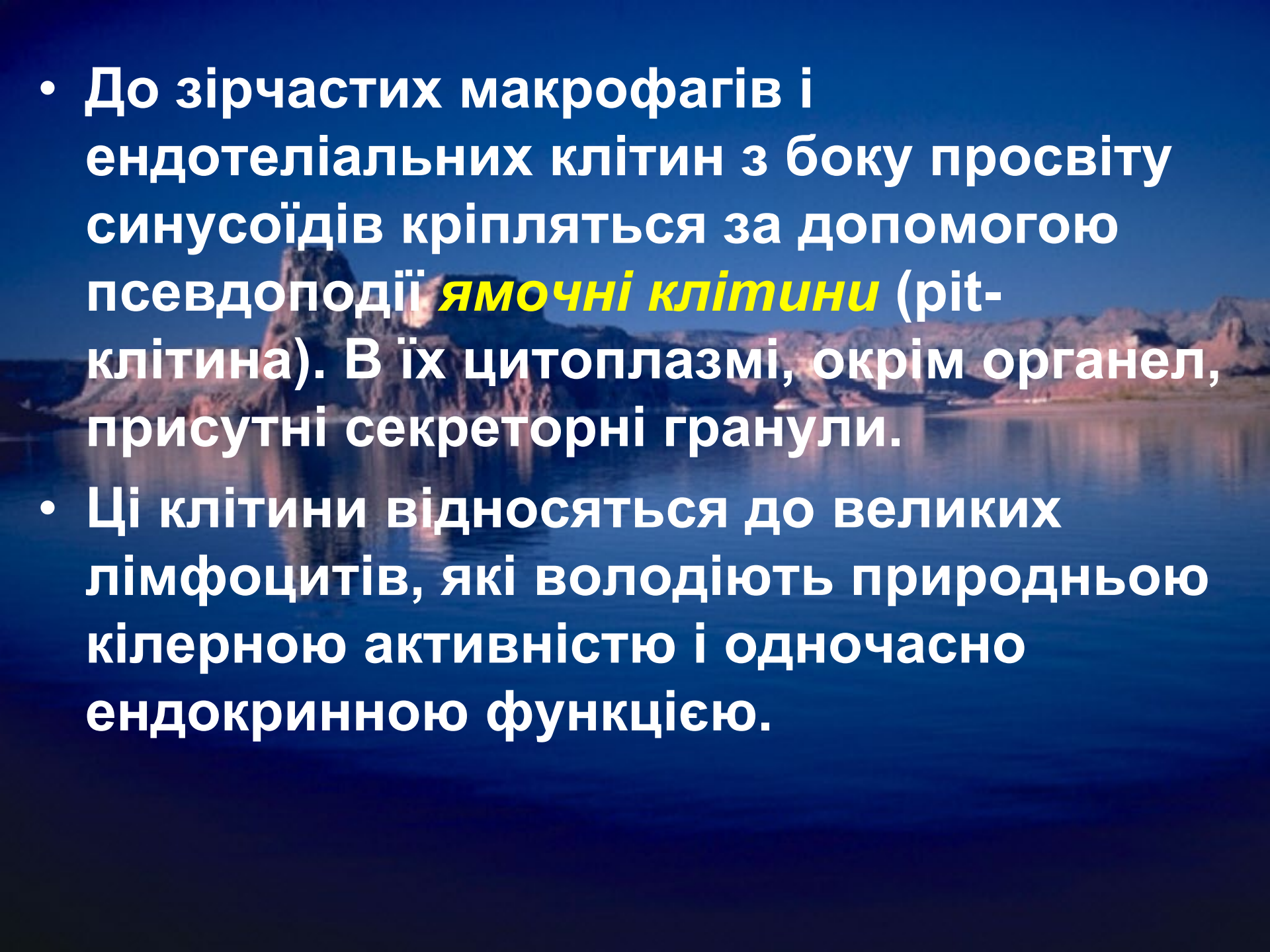
- Класична печінкова часточка має гексагональну форму і утворена:
 1. печінковими балками;
 2. синусоїдними капілярами.
- Балки утворені гепатоцитами, розташованими в радіальному напрямку.



- Внутрішньодолькові кровоносні капіляри вистелені ендотеліоцитами між якими є невеликі пори.
- В епітелії капілярів є зірчасті макрофаги (клітини Купфера), які є типовими фагоцитами.
- Капіляри оточені вузьким навколосинусоїдним простором (Диссе). Через пори в ендотелії плазма потрапляє в цей простір.



- В просторі Диссе знаходяться відростки клітин Купфера і перисинусоїдальних ліпоцитів, аргірофільні волокна.

- 
- The background of the slide is a scenic photograph of a calm lake reflecting the surrounding landscape. In the distance, there are rugged, rocky mountains under a clear blue sky. The water in the foreground is still, creating a clear reflection of the mountains and the sky. The overall color palette is dominated by blues and earthy tones from the rocks.
- До зірчастих макрофагів і ендотеліальних клітин з боку просвіту синусоїдів кріпляться за допомогою псевдоподії **ямочні клітини** (pit-клітина). В їх цитоплазмі, окрім органел, присутні секреторні гранули.
 - Ці клітини відносяться до великих лімфоцитів, які володіють природньою кілерною активністю і одночасно ендокринною функцією.

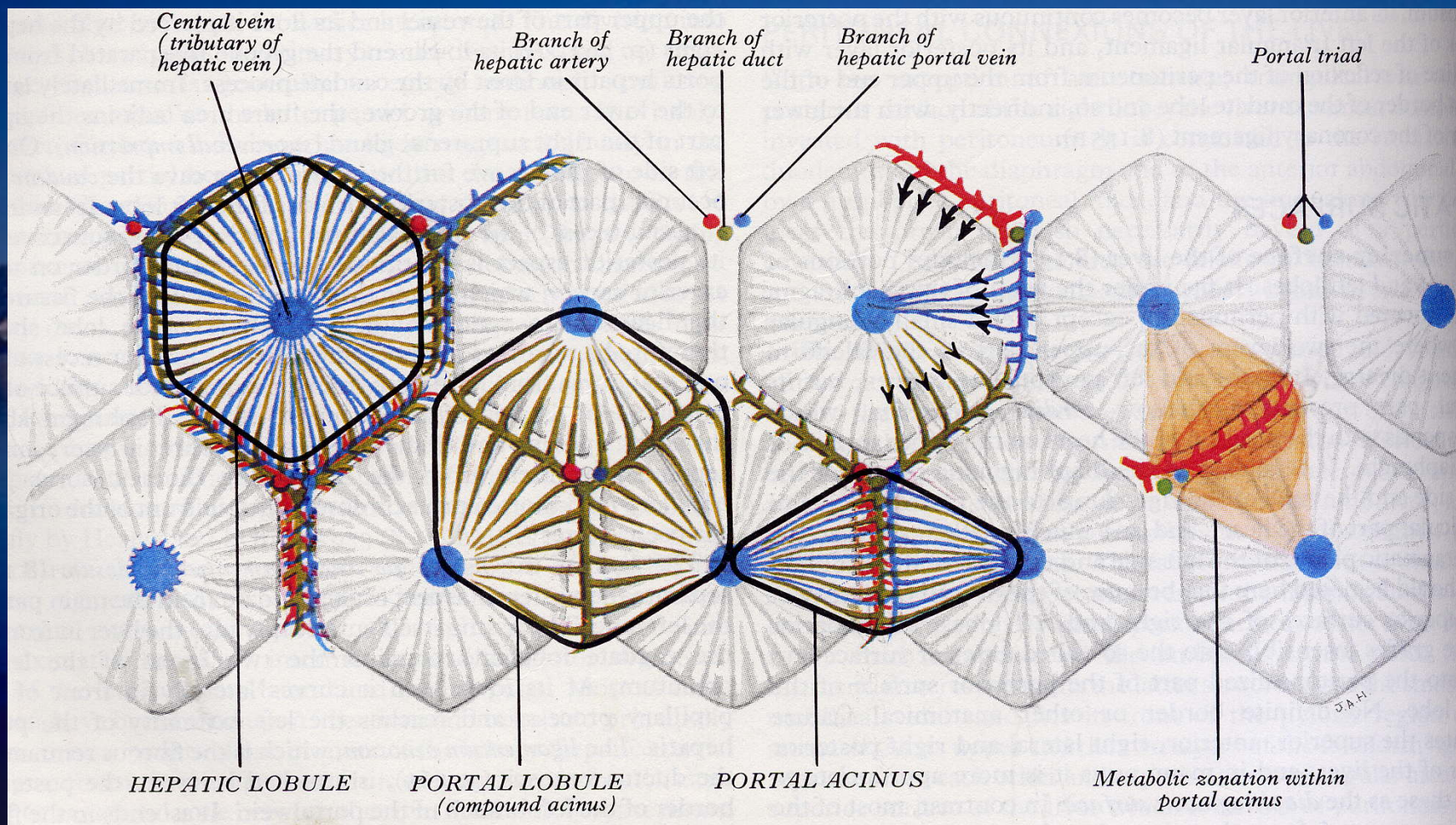
- Перисинусоїдні ліпоцити розташовані між сусідніми гепатоцитами. Ліпоцити здатні до утворення волокон і накопиченню жиророзчинних вітамінів.
- Печінкові балки складаються із гепатоцитів, зв'язаних за допомогою десмосом. Гепатоцити розташовані двома рядами, які тісно прилягають один до одного.

- Між рядами гепатоцитів, які складають балку, розташовані жовчні капіляри (0,5-1 мкм).

Вони не мають власної стінки, так як утворені поверхнями гепатоцитів, які контактують між собою. Просвіт жовчного капіляра не контактує з міжклітинною щілиною, завдяки щільному приляганню гепатоцитів один до одного.

Приклад - жовтуха

- Таким чином, кожний гепатоцит має дві поверхні:
 - **биліарну**, куди клітини секретують жовч
 - **васкулярну**, направлену до кровоносного капіляру, куди клітини виділяють глюкозу, сечовину, білки та інші речовини.



гепатоцити

- Складають 60% всіх клітинних елементів печінки. Вони виконують більшу частину функцій, притаманних печінці.
- Мають багатокутну форму, містять 1-2 ядра, за звичай, великих розмірів. Це зв'язано з наявністю диплоїдних і поліплоїдних ядер. Число таких ядер з віком збільшується.

- Цитоплазма містить грЕПС (синтез білків), аЕПС (інактивація гормонів, лікарських речовин, токсинів), пероксисоми (обмін жирних кислот), мітохондрії, КГ (приймає участь у виведенні жовчі).
- Включення в цитоплазмі представлені ліпідами, глікогеном, білками і ін.
- В печінці існує добовий ритм секреторних процесів: вдень відбувається виділення жовчі, вночі – синтез глікогену.

Жовчевивідні шляхи

- До них відносять:
 - **внутрішньопечінкові** (міжчасточкові ж. протоки)
 - **позапечінкові** (пр. і лів., загальний печінковий, пухиревий і загальна жовчна протока).
- Міжчасточкові жовчні протоки входять до складу тріад, вони вистелені кубічним або призматичним епітелієм, мають кайомку. В апікальних частинах клітин зустрічаються краплі складових частин жовчі.

- Печінковий, пухирцевий і загальний вивідні протоки мають подібну будову. Діаметр складає 3,5-5 мм, стінки представлені слизовою, м'язовою і адвентиційною оболонками.
- **Слизова** вистелена одним шаром призматичного епітелію, який має резорбційну функцію.
- **М'язова** оболонка тонка, складається із пучків гладких міоцитів, які можуть утворювати сфінктери.
- **Адвентиція** складається із ПВСТ.

Жовчний міхур

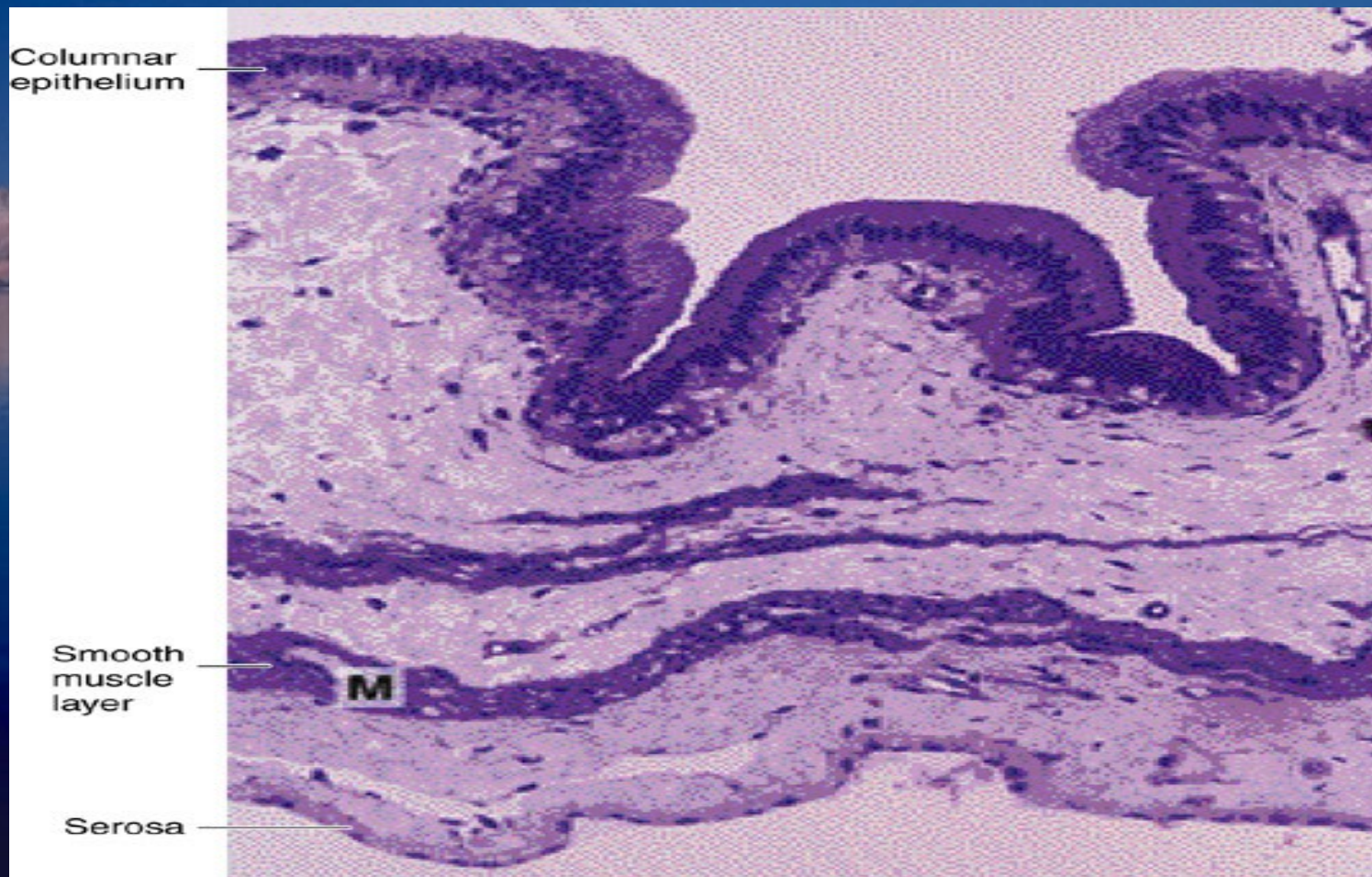
- Містить 40-70 мл жовчі.
- Стінка складається із 3 оболонок:
 - слизової
 - м'язової
 - адвентиційної

Слизова оболонка утворює багаточисленні складки , вона вистелена призматичними клітинами, які мають кайомку для всмоктування води. В області шийки пухиря знаходяться альвеолярно-трубчаті залози.

М'язова оболонка складається із ГМК, в області шийки циркулярні шари найбільш розвинуті, тут вони утворюють сфінктер.

Адвентиція складається із щільної СТ, містить товсті еластичні волокна.

ЖОВЧНИЙ міхур



Дискусійні питання

1. При обстеженні хворого 43 років виявлено, що у нього в шлунку погано перетравлюються білкові продукти. Аналіз шлункового соку виявив низьку кислотність. Функція яких клітин шлунку порушена в даному випадку?
2. У дитини першого року життя спостерігається порушення створожування материнського молока. З порушенням діяльності яких клітин власних залоз шлунку це пов'язано?
3. Хворий, 55 років, наглядається у ендокринолога з приводу порушення ендокринної функції підшлункової залози, що проявляється зменшенням кількості гормону глюкагону в крові. Функція яких клітин цієї залози порушена в цьому випадку?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Гістологія, цитологія. ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б.Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
- Барінов Е. Ф. Цитологія і загальна ембріологія. / Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського // Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», - 2010.- 216 с.
- Волков К. С. Ультраструктура клітин і тканин / К.С. Волков, Н.В. Пасечко // Атлас. Тернопіль. Укрмедкнига, -1997.- 93 с.
- Луцик О. Д. Гістологія людини // О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ „Книга-плюс”, - 2010. – 582 с.
- Быков В.Л. Частная гистология человека / В. Л. Быков // Санкт-Петербург, - 1997 300 с.

Контакти

- Лисаченко Ольга Дмитрівна
- Тел. 0665189741
- lysachenkoolga64@gmail.com

Дякую за увагу!

