

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ, ЕМБРІОЛОГІЇ ТА  
ПАТОЛОГІЧНОЇ МОРФОЛОГІЇ З КУРСОМ СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ

Лекція на тему:

**«Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини»**

Одеса 2023

❖ **Тканина** – це система організму, яка складається з клітин та їх похідних, сформувалася у процесі філогенезу і виконує специфічні функції. Елементами тканини як складної гетерогенної системи є клітини та їх похідні. Клітини головний структурно-функціональний елемент будь-якої тканини, що зумовлює її основні властивості і дає початок неклітинним структурам. В організмі людини налічується близько 250 різновидів клітин, які за принципом подібності будови і функції згруповані у чотири основних типи тканин.

### **Розрізняють тканини:**

- Епітеліальні
- Внутрішнього середовища (кров і лімфа, сполучна тканина, хрящова і кісткова)
- М'язова
- Нервова

Тканини	Клітини	Міжклітинна речовина	Основні функції	Характерні ознаки
Епітеліальні	Пласти різних за формою клітин	Практично відсутня	Вистелення поверхонь або порожнин тіла, залозиста секреція	Базальна мембрана
Внутрішнього середовища	Різноманітні фіксовані та блукаючі клітини	Велика кількість	Опорно-механічна, захисна, трофічна	Переважає матриксу
М'язові	Видовжені скоротливі клітини або симпласти	Мала кількість	Скоротлива (рухова)	Скоротливість
Нервова	Нейрони – клітини з довгими відростками, гліоцити – різні за формою клітини	Практично відсутня	Сприйняття подразнень, генерування та передача нервових імпульсів; гліоцити – захисна, трофічна функція	Збудливість



❖ **Епітеліальні тканини** – це тканини, які відмежовують внутрішнє середовище організму від зовнішнього і одночасно здійснюють з ним зв'язок. Їхнє положення на межі двох середовищ є найважливішою ознакою епітеліальних тканин, яка визначає структуру всіх їхніх різновидів. Під час багатьох захворювань будова і функції епітеліальних тканин можуть зазнавати значних змін. Знання характерних морфологічних ознак епітеліальних тканин у нормі допомагає розібратися в основі багатьох патологічних процесів, вірно встановити діагноз і передбачати наслідки хвороби.

❖ **Епітеліальні тканини** покривають поверхню тіла, входять до складу слизових і серозних оболонок, утворюють паренхіму залоз та інших паренхіматозних органів.

### **Розрізняють три види епітеліїв:**

- *Покривні епітелії* (утворюють різноманітні вистелення).
- *Залозисті епітелії* (утворюють залози).
- *Сенсорні епітелії* (виконують рецепторні функції, входячи до складу органів чуття).

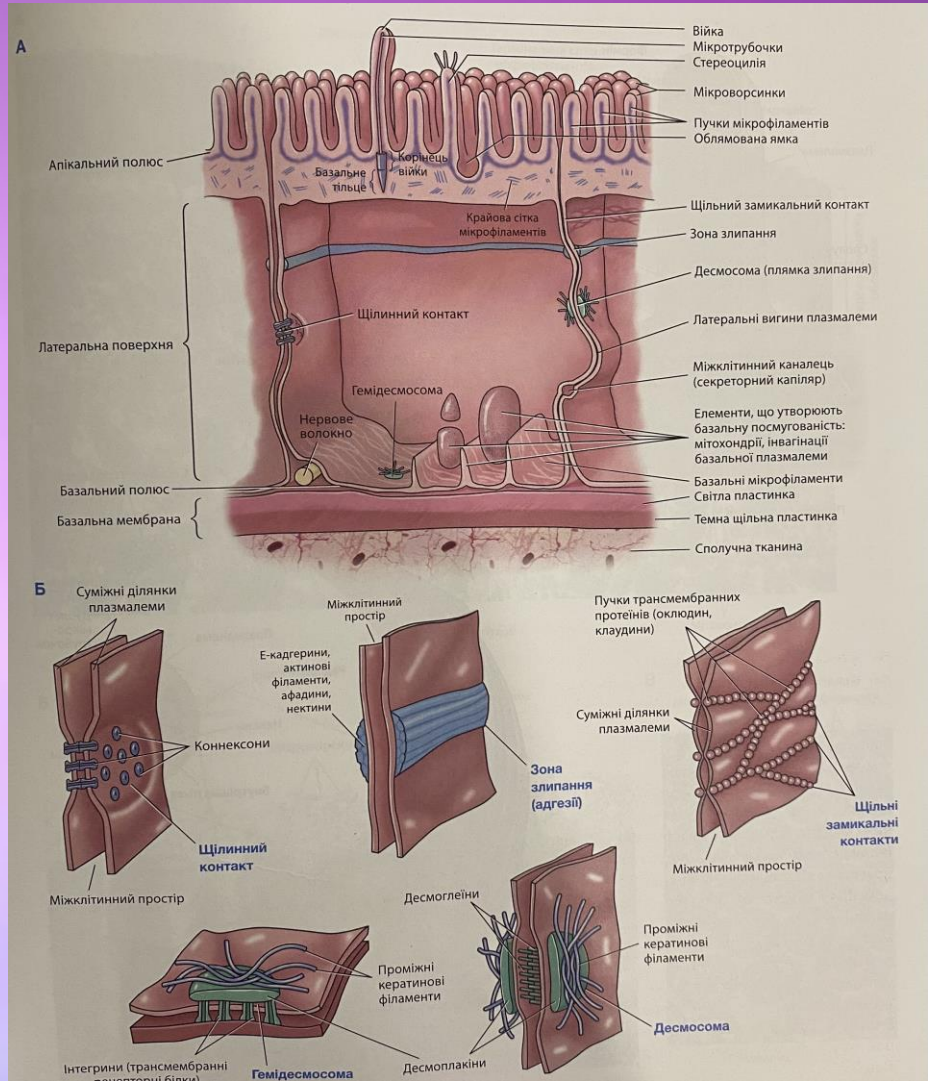
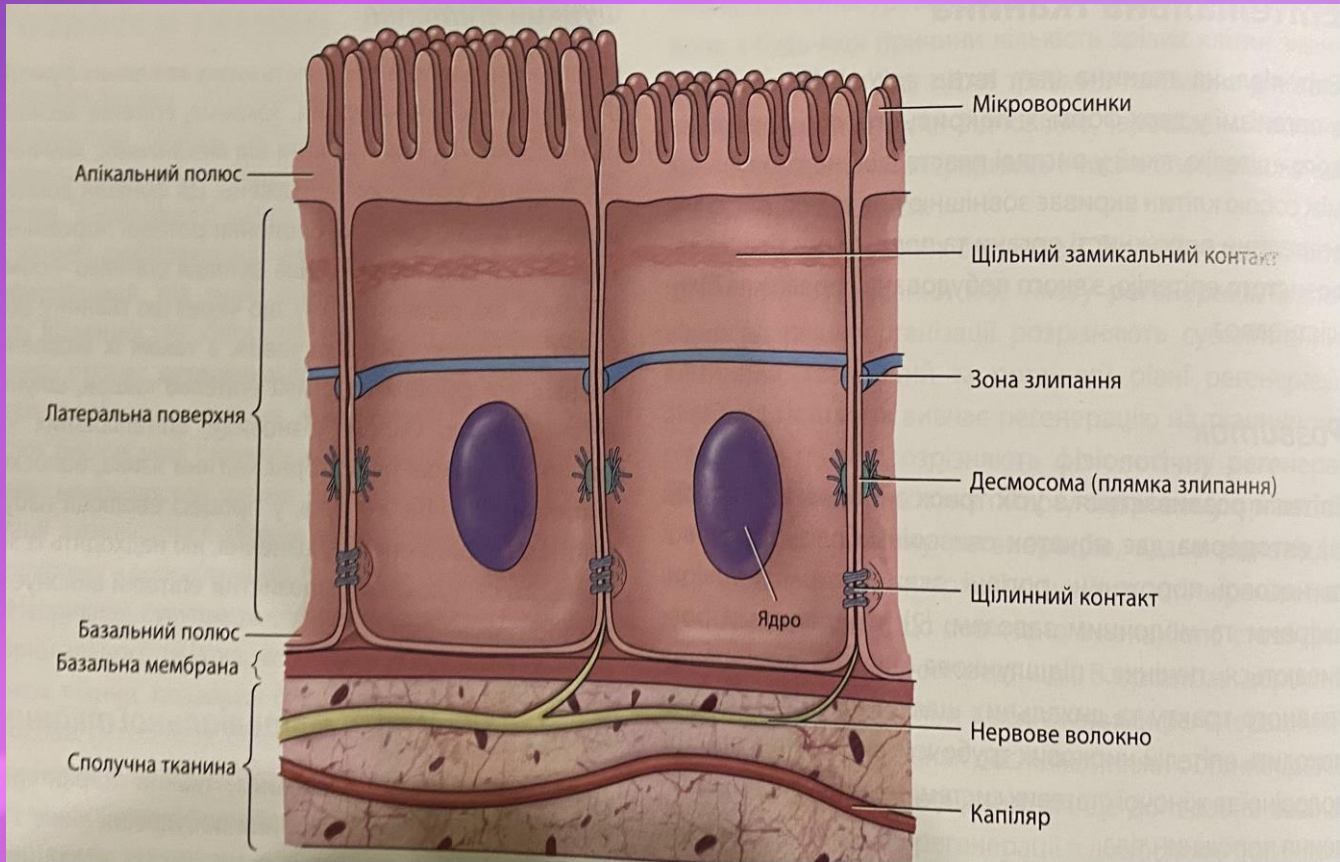
## Функції епітелію:

1. *Розмежувальна* – бар'єр між внутрішнім середовищем організму та зовнішнім середовищем;
2. *Захисна* – захист внутрішнього середовища організму від механічних, фізичних, хімічних чинників та мікрофлори;
3. *Обмін речовин* – усмоктування речовин та виведення їх назовні;
4. *Секреторна* – притаманна клітинами залозистого епітелію;
5. *Сенсорна* – сприйняття сигналів (механічних, хімічних), які надходять із зовнішнього середовища (наприклад, рецепторні клітини органа слуху та рівноваги, органу смаку).

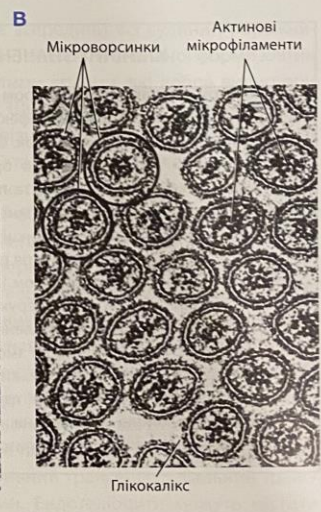
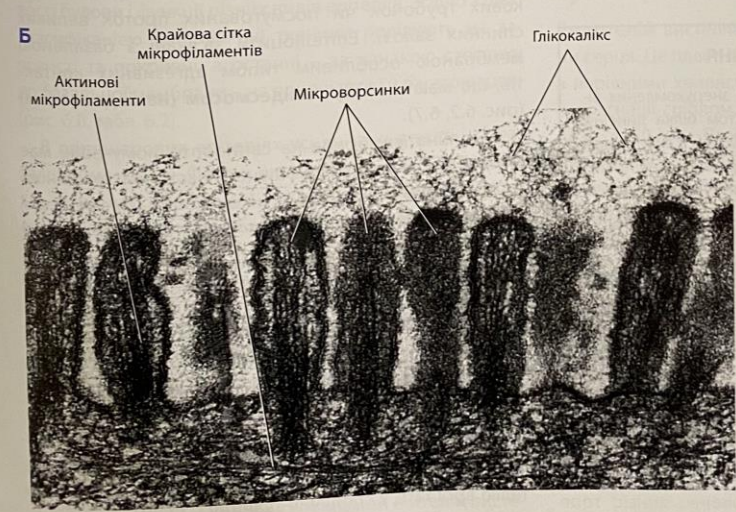
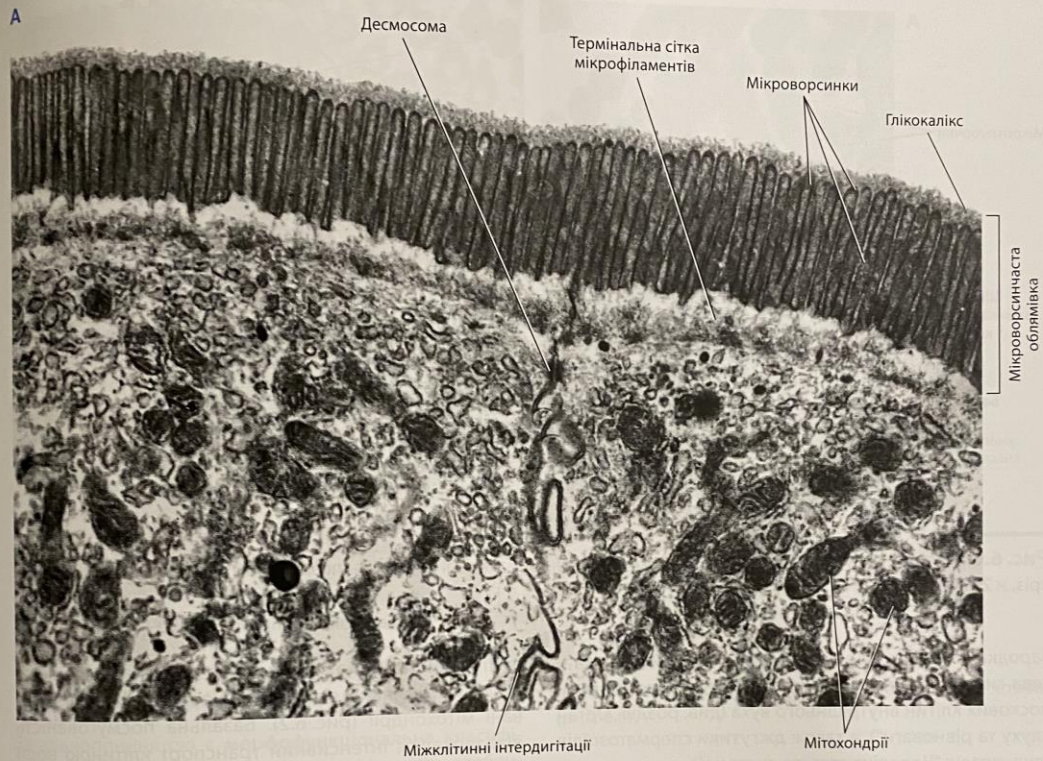
## **Загальні морфофункціональні особливості епітелію:**

- Тканини побудовані з епітеліоцитів, що утворюють пласти.
- Відсутня міжклітинна речовина.
- Відсутні кровоносні судини.
- Наявність міжклітинних контактів, які забезпечують міцний зв'язок епітеліоцитів в єдиному пласті (щільні замикальні, десмосоми, напівдесмосоми).
- Граничне розташування.
- Полярна диференціація клітин (клітини мають апікальний і базальний полюс). Апікальний полюс спрямований до зовнішнього середовища, може утворювати мікроворсинки, щіточкову облямівку, війки. Базальний полюс зв'язаний з базальною мембраною.
- Висока здатність до регенерації.
- Епітелій розташовується на базальній мембрані.











❖ **Базальна мембрана** – на світлооптичному рівні має вигляд безструктурної смужки товщиною до 1 мкм. На ультраструктурному рівні – має кілька пластинок:

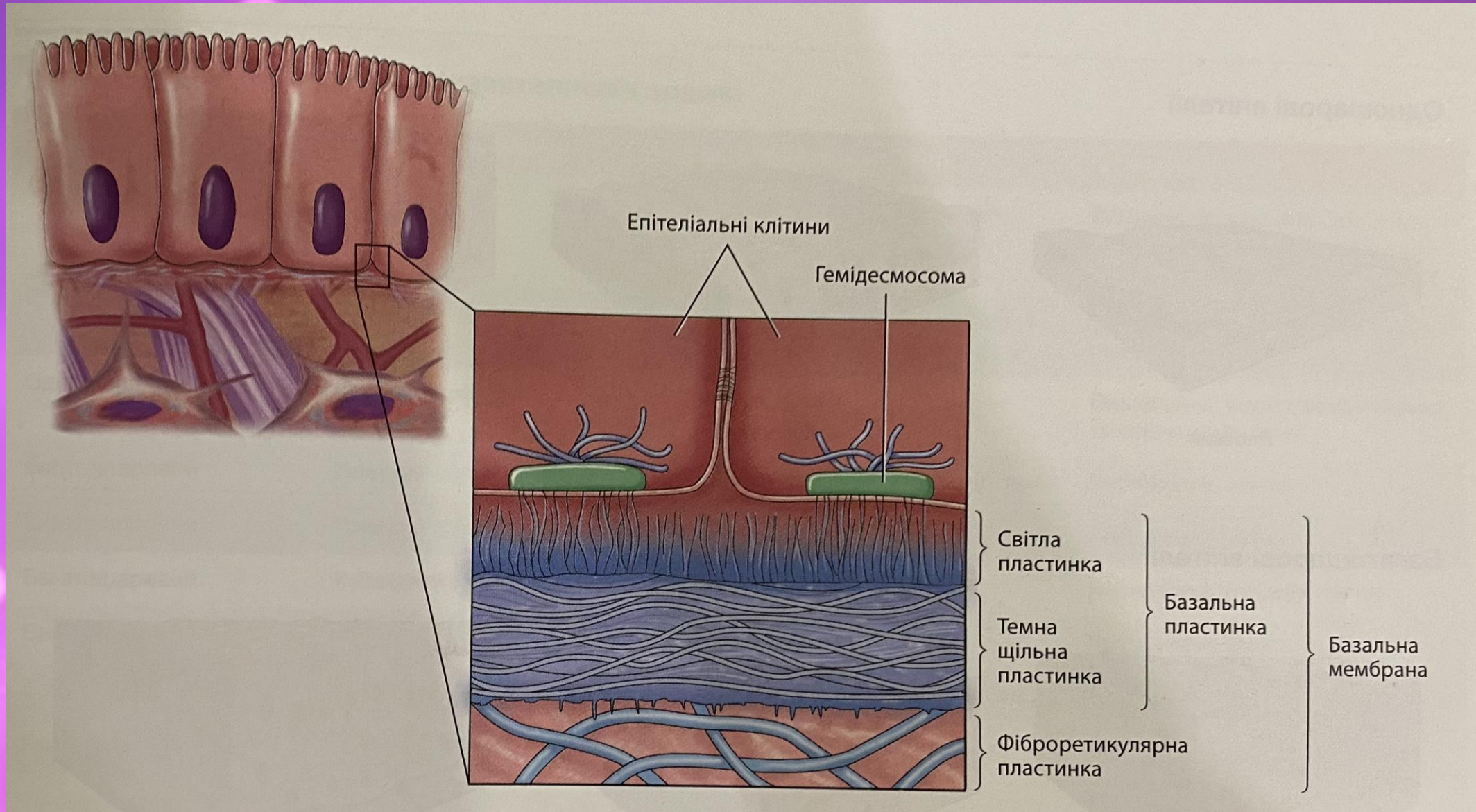
*А) Світла пластинка* – граничить з базальним полюсом епітеліоцитів, вміщує глікопротеїн – ламініл, протеоглікани.

*Б) Щільна пластинка* – розташована під світлою пластиною, вміщує колаген IV типу, глікопротеїни – ектактин і фібронектин та ін.

*В) Фіброретикулярною.*

**Функції базальної мембрани:**

- Механічна;
- Трофічна;
- Бар'єрна;
- Обмеження інвазивного росту епітелію в сполучну тканину.





# Класифікація епітеліальних тканин

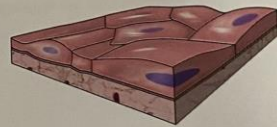
- ❖ **Морфофункціональна класифікація** – в її основі лежать особливості будови і функції різних видів епітеліїв. Згідно з цією класифікацією епітеліальні тканини поділяють на залозисті та покривні, а останні - за ознакою стосунку до базальної мембрани – на одношарові та багат шарові.

Епітеліальні клітини людини

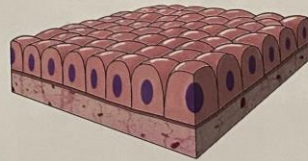
За кількістю шарів	За формою клітин	Приклади локалізації	Основні функції
Одношаровий	Плоский	Кровоносні судини (ендотелій); серозні оболонки (мезотелій)	Вистелення, піноцитоз, секреція біологічно активних речовин, полегшення руху внутрішніх органів
Одношаровий	Кубоїдний	Канальці нирки, бронхіоли легень	Вистелення, секреція і транспорт речовин
Одношаровий	Стовпчастий	Шлунок, кишка	Вистелення, захист, всмоктування та секреція речовин
Багатошаровий	Плоский незроговілий	Ротова порожнина, стравохід, піхва	Вистелення, захист
Багатошаровий	Плоский зроговілий	Шкіра	Вистелення, захист
Багатошаровий	Кубоїдний	Потові залози	Вистелення вивідних проток
Багатошаровий	Стовпчастий	Кон'юнктива ока	Вистелення, захист
Багатошаровий	Перехідний	Сечовід, сечовий міхур, сечівник	Вистелення, захист
Псевдобагатошаровий	Різні за формою клітини	Трахея, бронхи	Вистелення, захист, секреція



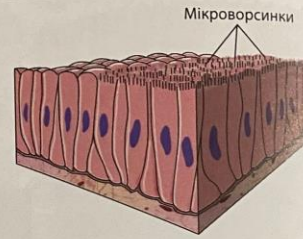
**Одношарові епітелії**



Плоский

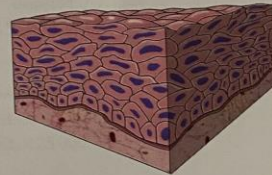


Кубоїдний

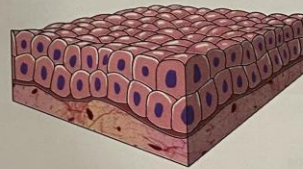


Стовпчастий

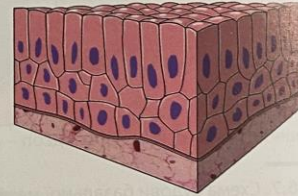
**Багатошарові епітелії**



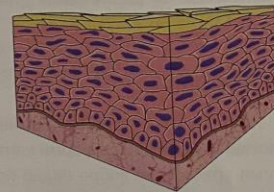
Плоский незроговілий



Кубоїдний

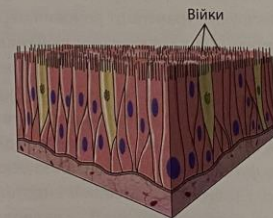


Стовпчастий



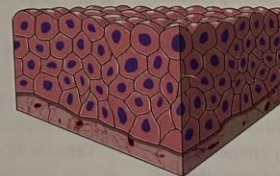
Плоский зроговілий

**Псевдобагатошаровий епітелій**

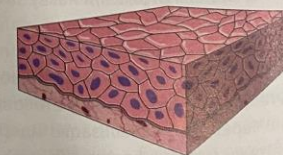


Війчастий

**Перехідний епітелій (уротелій)**



У стані релаксації



У стані розтягнення

- *В одношарових епітеліях* усі клітини лежать на базальній мембрані.
- *Багатошарові епітелії* - на базальній мембрані лежить тільки базальний шар клітин.
- *Однорядний епітелій* – це епітелій, клітини якого мають однакову форму і ядра в них розташовуються на одному рівні.
- *Псевдобагатошаровий (багаторядний)* – це епітелій, клітини якого мають різну форму, ядра розташовані на різному рівні (утворюють кілька рядів ядер), але всі клітини контактують із базальною мембраною, тобто утворюють один шар.
- *Перехідний епітелій* свою назву отримав у зв'язку з властивістю його клітин змінювати форму залежно від стану наповненості органа рідиною, відповідно, у стані релаксації чи розтягнення стінки.



# Філогенетична класифікація М.Г. Хлопіна (за походженням):

## 1. Шкірний (епідермальний):

- джерело розвитку – ектодерма;
- будова – багатошаровий або псевдо багатошаровий;
- локалізація – шкіра, ротова порожнина, стравохід, рогівка ока, піхва;
- функція – захисна.

## 2. Кишковий (ентеродермальний):

- джерело розвитку – ентодерма;
- будова – одношаровий призматичний;
- локалізація – шлунок, тонка і товста кишка;
- функція – всмоктування.

## 3. Нирковий (нефродермальний)

- джерело розвитку – проміжна мезодерма;
- будова – одношаровий кубічний;
- локалізація – каналці нирок;
- функція – реабсорбція речовин з первинної сечі у кров.

## 4. Целомічний (мезотелій):

- джерело розвитку – вентральна мезодерма (спланхнотом);
- будова – одношаровий плоский;
- локалізація – серозні оболонки (плевра, очеревина, перикард);
- функція – розподіл, секреція серозної речовини.

## 5. Епендимогліальний:

- джерело розвитку – нервова трубка;
- будова – одношаровий;
- локалізація – порожнини мозку;
- функція – розподіл.

## 6. Ангіодермальний (ендотелій):

- джерело розвитку – мезенхіма;
- будова – одношаровий плоский;
- локалізація – вистилає зсередини всі судини і порожнини серця;
- функція – обмін речовин, захисна

# **Будова різних видів епітеліїв**



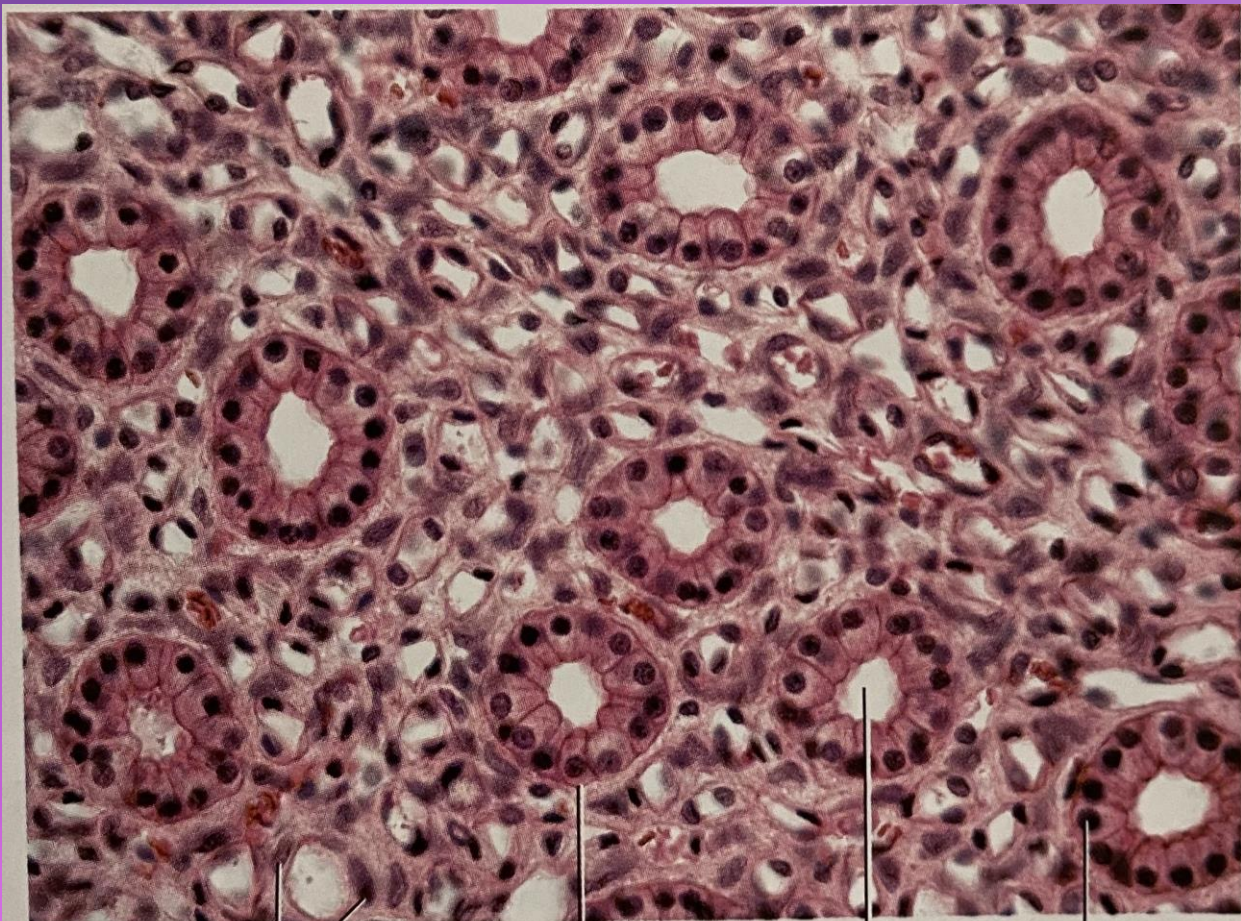
- ❖ **Ендотелій** – це пласт плоских полігональної форми клітин з нерівними хвилястими краями, які добре видно при імпрегнації сріблом. Ендотеліоцити зв'язані між собою щільними замикальними та нексусами. Вистилає зсередини всі судини і порожнини серця.
- ❖ **Мезотелій** – клітини плоскої форми, які утворюють тонкий пласт, що вкриває поверхню серозних оболонок. Окремі клітини містять 2-3 ядра, на поверхні мікрворсинки. Клітини здатні до піноцитозу, чим забезпечується обмін речовин між рідиною, що заповнює порожнини тіла, і кров'ю або лімфою.

❖ **Одношаровий кубоїдний епітелій** – клітини мають приблизно однакові розміри за висотою та шириною. На апікальній поверхні мають мікрворсинки, які утворюють щіточкову облямівку, на базальній - базальну посмугованість, утворену складками плазмолемми, між якими знаходяться мітохондрії. Це сприяє реабсорбції речовин та транспорт електролітів.  
Локалізація – каналці нирок.

❖ **Одношаровий призматичний (циліндричний, стовпчастий):**  
розрізняють:

- *Залозистий* – у шлунку.
- *Миготливий* – у маткових трубах.
- *Облямований* – тонка кишка.





Плоский епітелій

Кубоїдний епітелій

Ядро епітеліоцита

Просвіт ниркової трубочки

Одношаровий  
стовпчастий епітелій

Базальна мембрана

Латеральна поверхня

**Б**



Одношаровий  
плоский епітелій

Апікальна поверхня

Базальна поверхня

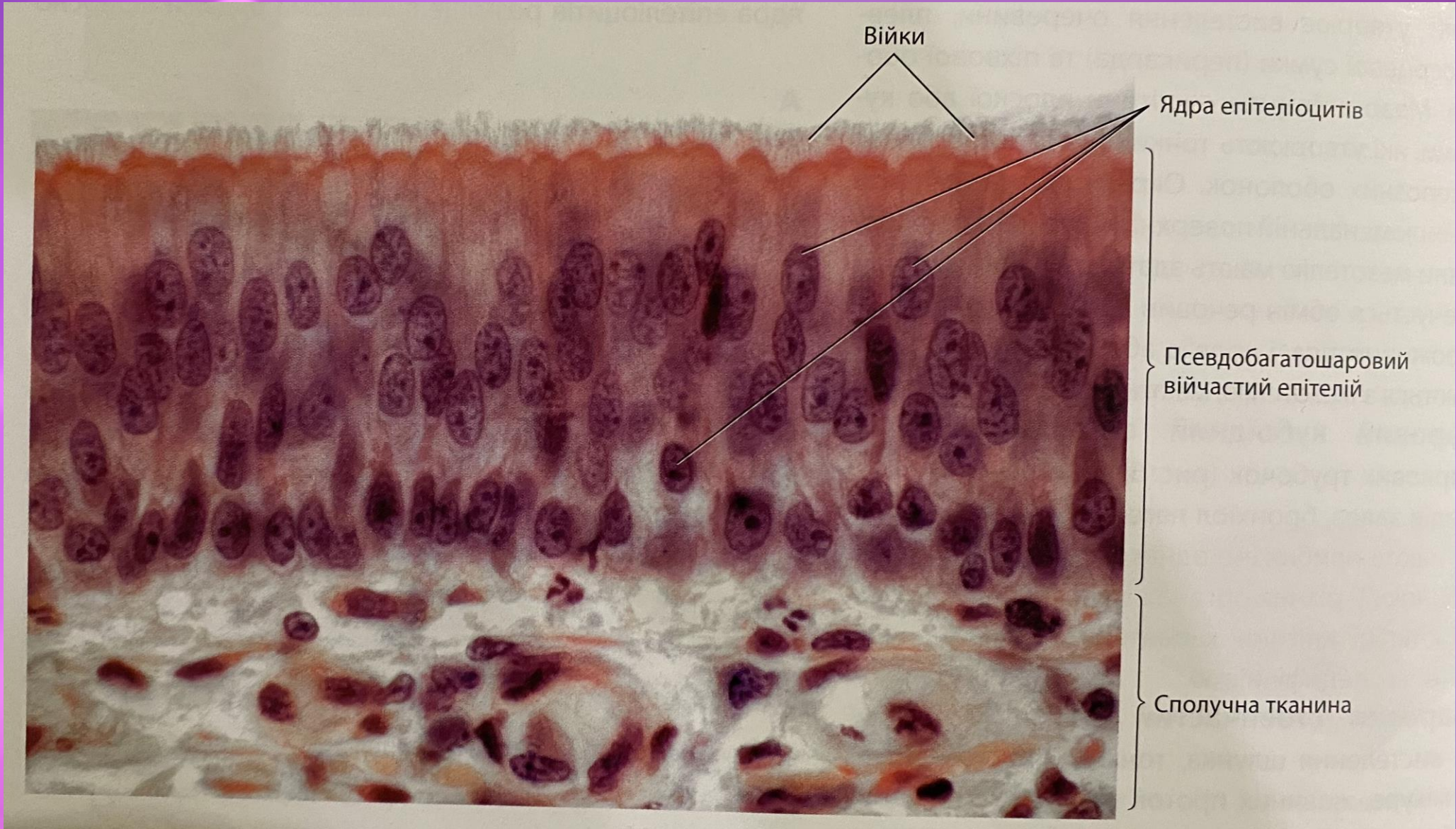


## ❖ Одношаровий багаторядний війчастий епітелій

(псевдобагатошаровий) - це епітелій, клітини якого мають різну форму, ядра розташовані на різному рівні (утворюють кілька рядів ядер), але всі клітини контактують із базальною мембраною, тобто утворюють один шар. У складі епітеліального пласта розрізняють :

1. *Вставні клітини* – мають форму клина, відіграють роль стовбурових клітин, поділ мітозом, відповідають за регенерацію.
  2. *Келихоподібні клітини* – розширена апікальна частина і звужена базальна, слизпродукуючі.
  3. *Ендокриноцити* – забезпечують гормональну регуляцію.
  4. *Війчасті клітини* – сприяють видаленню частинок пилу з повітроносних шляхів.
- Локалізація – повітроносні шляхи.

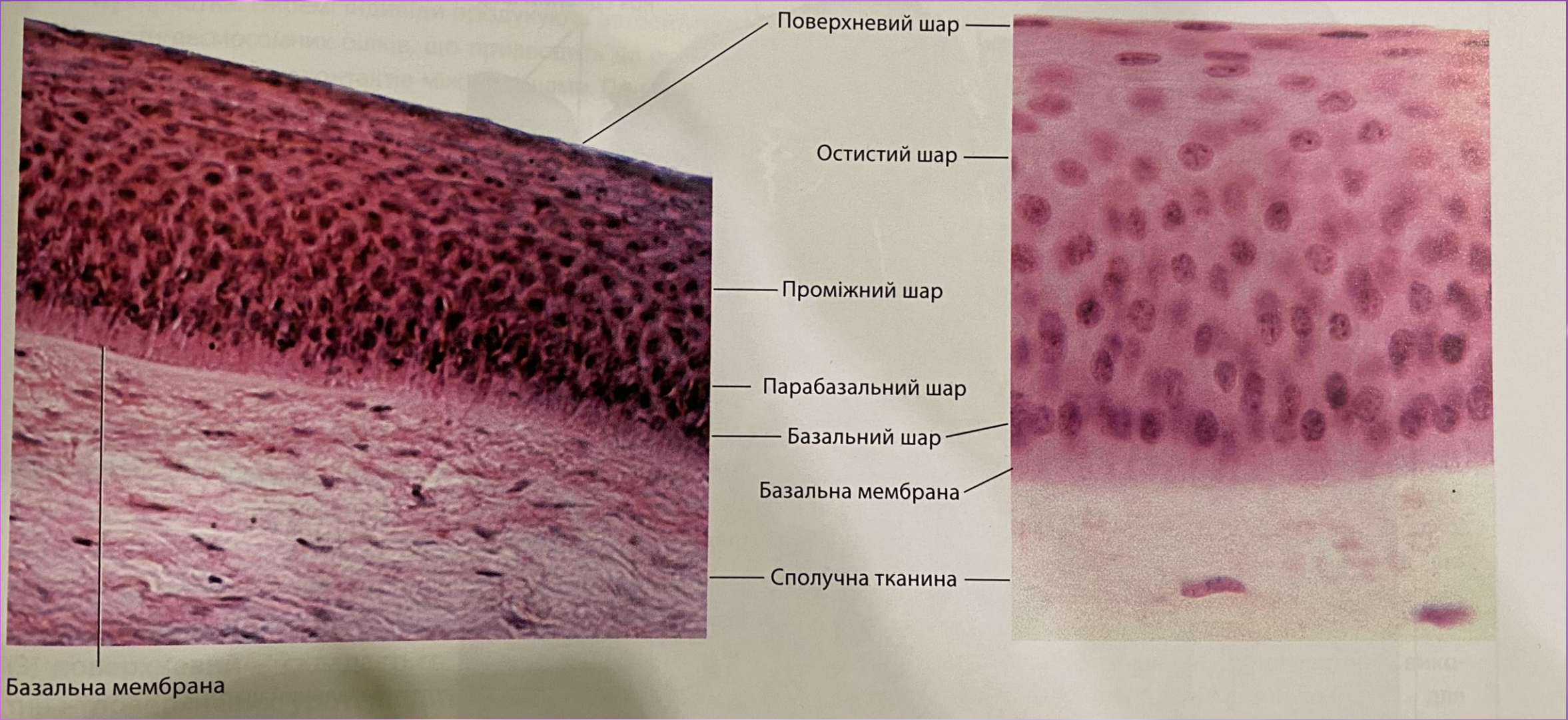




❖ **Багатошаровий плоский незроговілий епітелій** – у його складі визначають чотири шари клітин, які різняться своєю морфологією і топографією стосовно базальної мембрани:

1. *Базальний* – клітини кубоїдної форми, що лежать одним шаром на базальній мембрані, серед них містяться мітотично активні стовбурові клітини;
  2. *Парабазальний* – прилеглий до базального шару, проліферація клітин якого спільно зі стовбуровими клітинами базального шару забезпечує фізіологічну регенерацію епітелію;
  3. *Проміжний (остістий)* – утворений кількома шарами клітин полігональної форми з відростками, сполучені між собою десмосомами;
  4. *Поверхневий* – шар плоских клітин, які поступово відмирають і злущуються. У фізіологічних умовах поверхня епітелію цього типу зволожена секретом залоз, при підсиханні він підлягає зроговінню.
- Локалізація – ротова порожнина, стравохід, рогівка ока, піхва, відхідникові частини прямої кишки.



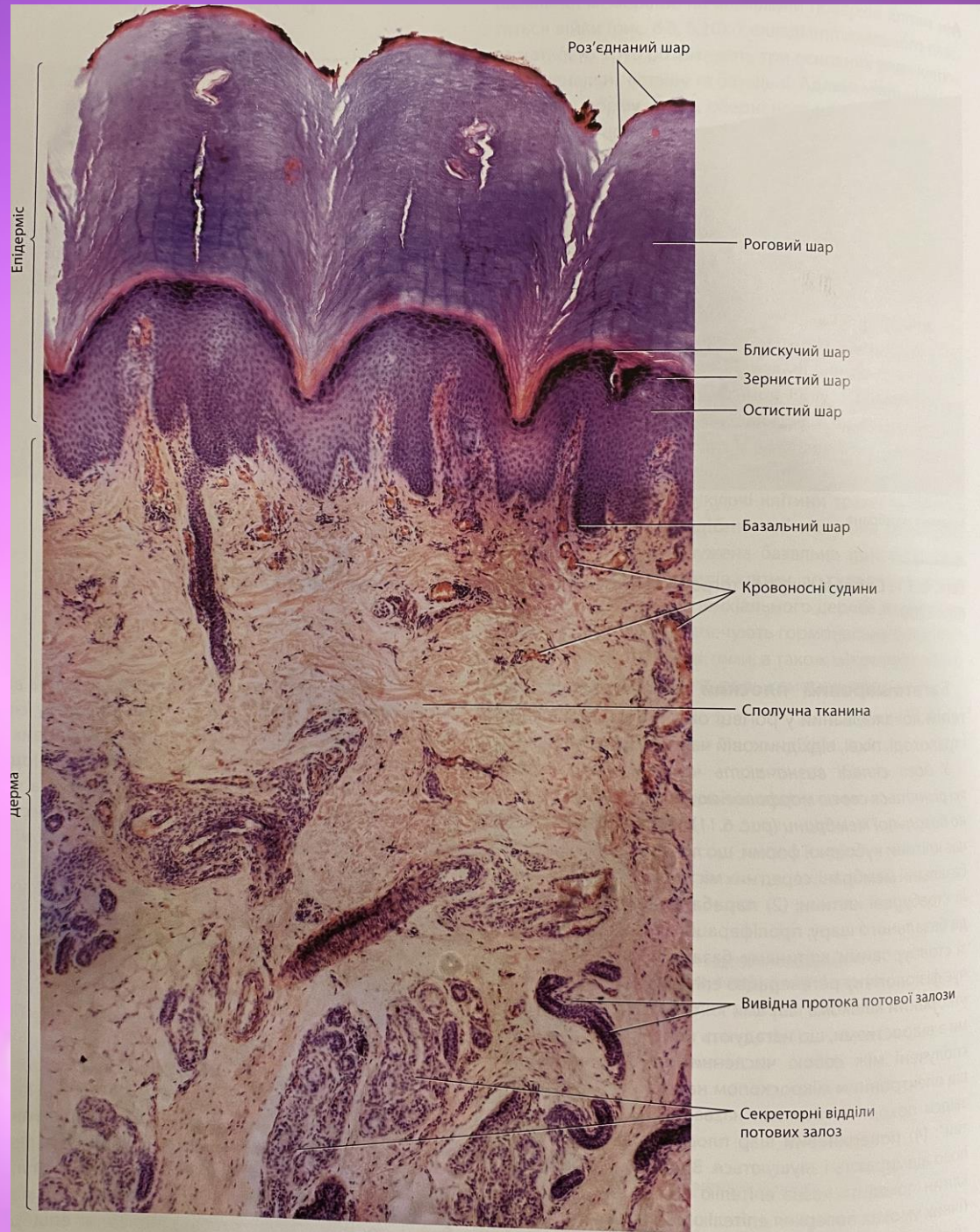




❖ **Багатошаровий плоский зроговілий епітелій** вкриває поверхню шкіри і має назву епідермісу. Складається з багатьох шарів клітин. Епідерміс товстої шкіри ( долоні та підошви) включає:

1. *Базальний шар* – який складається з мало диференційованих стовбурових клітин, меланоцитів, клітин Лангенганса (дендритні макрофаги), клітини Меркеля (механорецептори).
  2. *Остистий - Проміжний (остістий)* – утворений кількома шарами клітин полігональної форми з відростками, сполучені між собою десмосомами, разом з базальним шаром формує ростову зону епідермісу;
  3. *Зернистий* – клітини плоскої форми, які містять у цитоплазмі базофільні гранули кератогіаліну;
  4. *Блискучий* – на гістологічних препаратах має вигляд гомогенної **блискучої** смужки завдяки наявності у цитоплазмі клітин білка елеїдину, що має властивості оксіфілії;
  5. *Роговий* – складається з пост клітинних структур – роговий лусочок, які утворюються в результаті заповнення кератином епітеліоцитів та втрати ними ядер;
  6. *Роз'єднаний* – поверхневі рогові лусочки під впливом лізосомальних ферментів втрачають зв'язок між собою і постійно злущуються з поверхні епідермісу.
- Епідерміс тонкої шкіри не має блискучого шару.





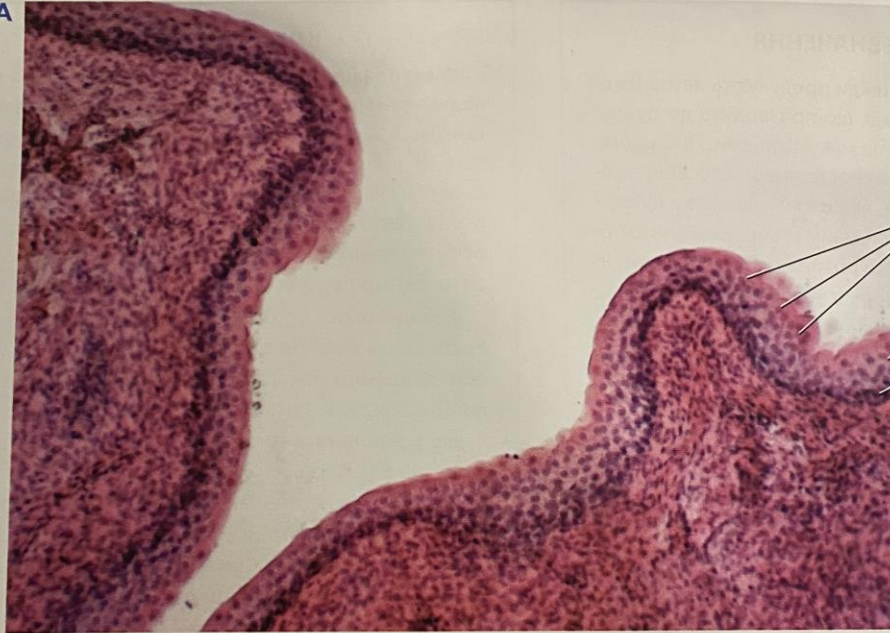
❖ **Перехідний епітелій (уротелій)** – вистилає сечовивідні шляхи.

**Включає три шари:**

1. *Базальний* – кубоїдні або низькі стовпчасті клітини
2. *Проміжний* – клітини полігональної форми
3. *Поверхневий* - великі світлі клітини, форма цих клітин залежить від стану органа - може бути плоскою або грушоподібною.



**A**



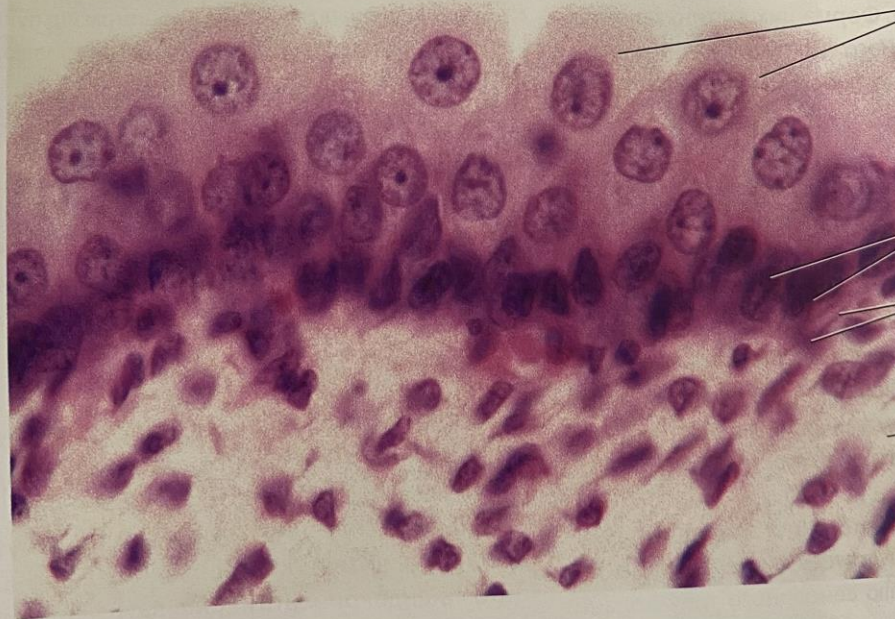
Умбрелоцити  
(поверхневі  
епітеліоцити)

Проміжні клітини

Базальні клітини

Сполучна тканина

**Б**



Поверхневі клітини  
(умбрелоцити)

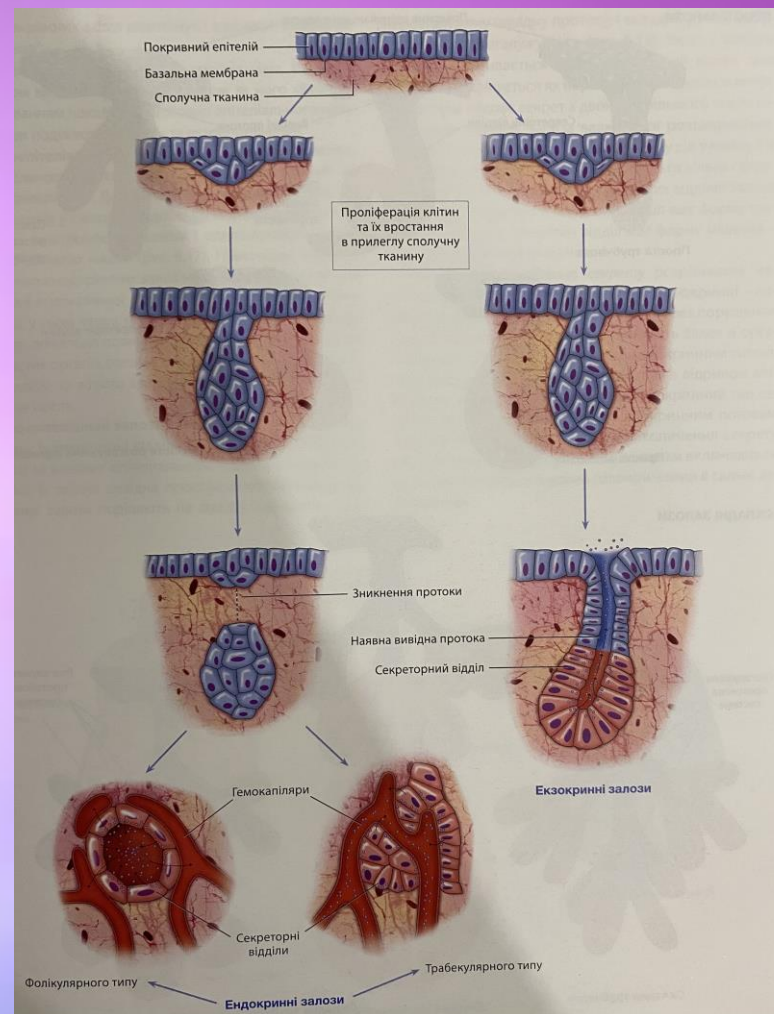
Базальні клітини

Базальна мембрана

Сполучна тканина

# Залозистий епітелій

❖ **Залози** – група клітин (гландулоцитів) або орган, основна функція яких полягає у виробленні речовин, необхідних для нормального функціонування організму.





# Класифікація залоз

**1. Екзокринні залози** – складаються з двох частин, а саме секреторних відділів та вивідних проток. Продукти синтетичної діяльності виводяться на поверхню епітеліального пласта вивідними протоками.  
- (слинні залози, потові та сальні залози шкіри).

**2. Ендокринні залози** – не мають вивідних проток, їхні продукти – гормони – виділяються у кров або лімфу.

**3. За локалізацією стосовно епітеліального пласта** – виділяють залози:

- **ендоепітеліальні** – одноклітинні, розташовані в епітеліальному пласті (келихоподібні клітини, ендокриноцити);
- **екзоепітеліальні** – багатоклітинні, розташовані за межою пласта в сполучній тканині.

**4. За розгалуженням вивідних протоків** екзокринні залози поділяються на :

- **прості** – мають одну вивідну протоку
- **складні** – мають декілька вивідних проток.

**5. Залежно від кількості секреторних відділів :**

- **прості** залози поділяють на:

*а) нерозгалужені* – мають один секреторний відділ;

*б) розгалужені* – мають кілька секреторних відділів та одну вивідну протоку;

- **складні** – завжди розгалужені, оскільки мають багато кінцевих відділів.

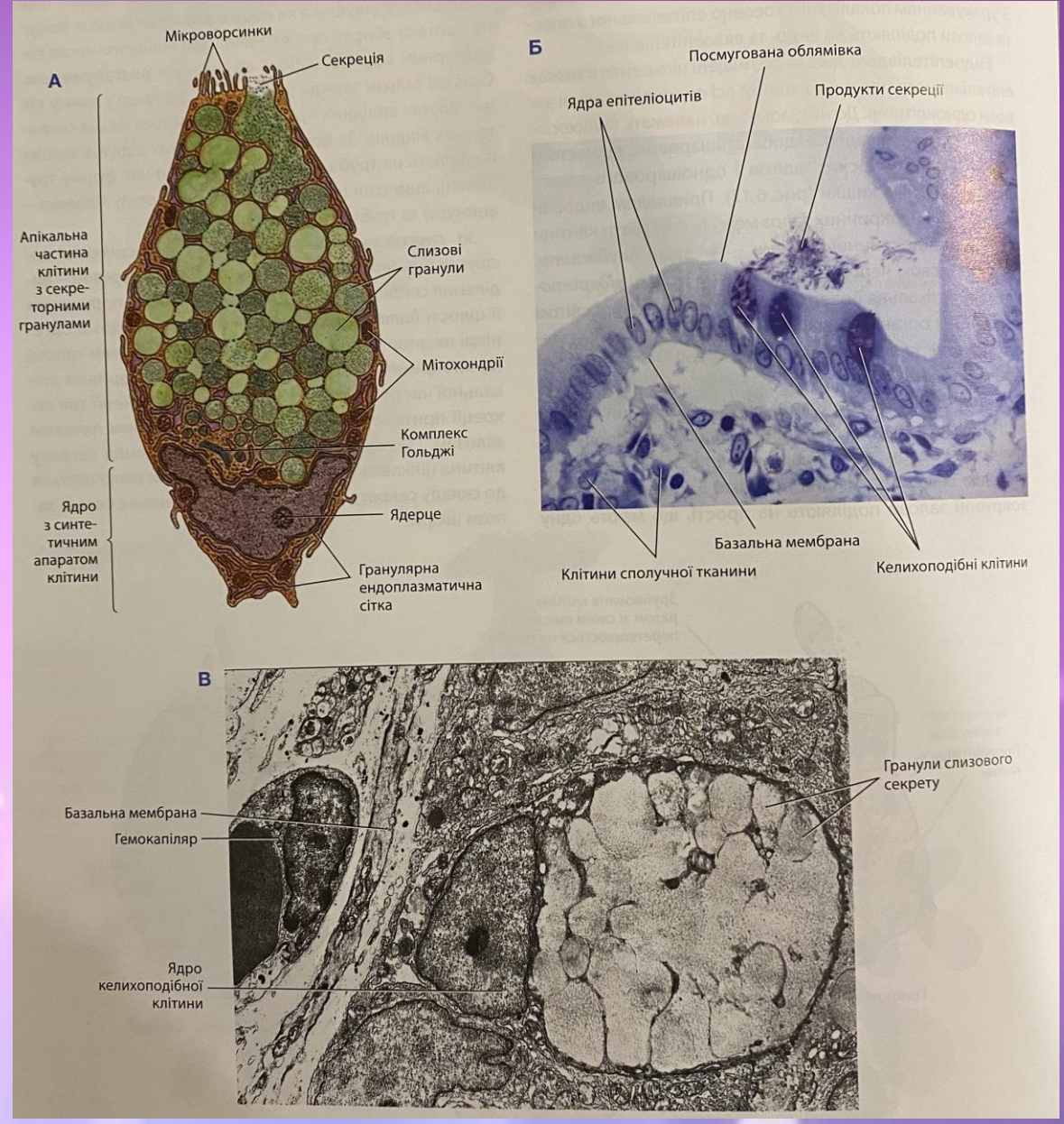
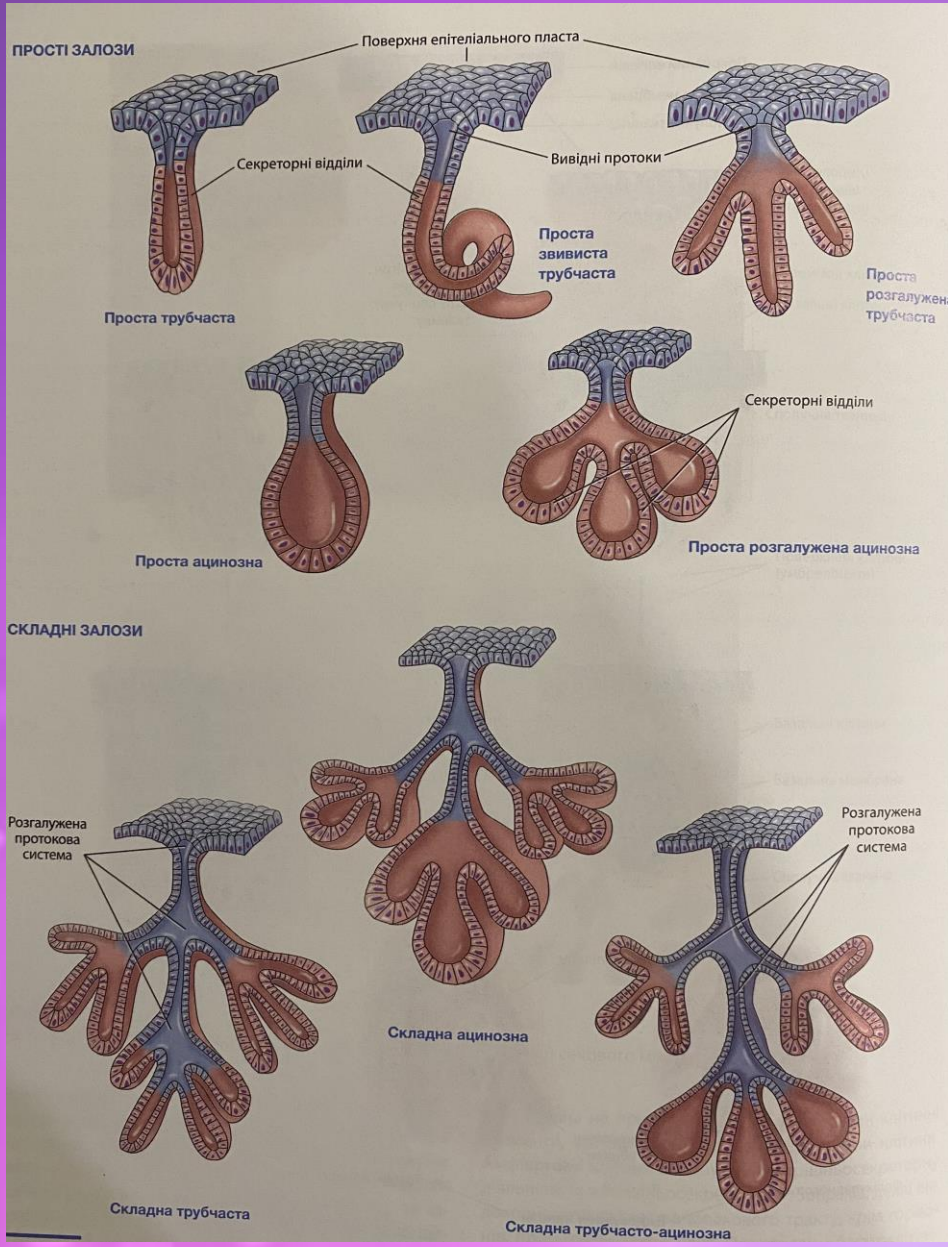
**6. За формою кінцевих секреторних відділів** – залози бувають:

- **трубчасті** – у вигляді трубочки;
- **альвеолярні** – у вигляді мішечка;
- **альвеолярно-трубчасті** – змішані.

**7. За хімічним складом секрету** залози поділяють :

- слизові;
- білкові;
- білково-слизові;
- стероїднопродукуючі;
- сальні;
- потові.



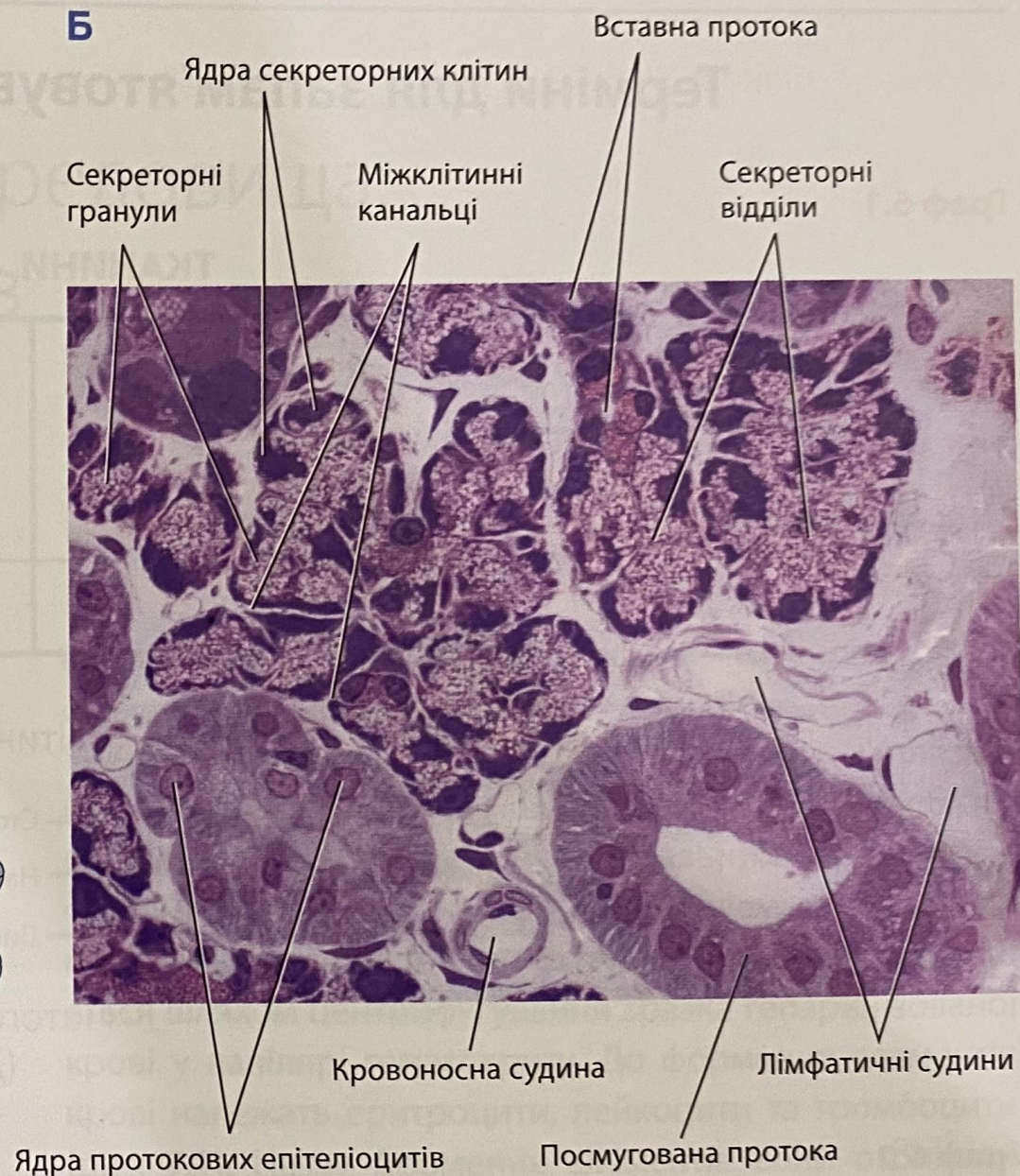




**А**



**Б**



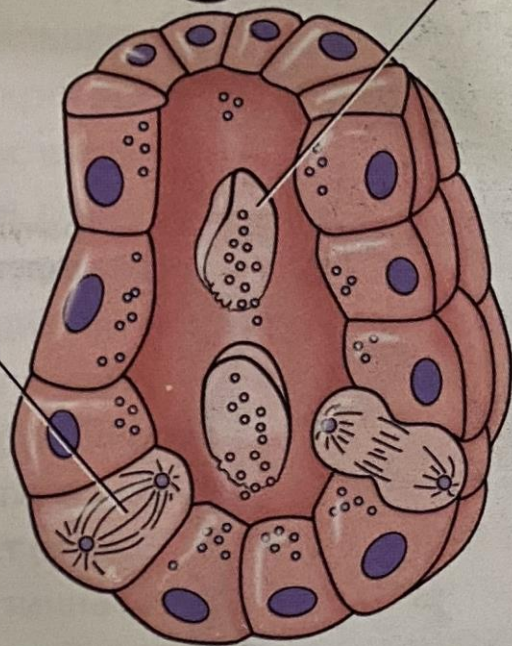


**За способом виділення секрету розрізняють наступні різновиди залоз:**

- **Мерокринові** - виділяють секрет без порушення цілісності клітини – більшість залоз в організмі (слинні).
- **Апокрифові** – апікальна частина клітини відокремлюється разом з секретом (молочні, специфічні потові).
- **Голокринові** – клітини цілком руйнуються (сальні).



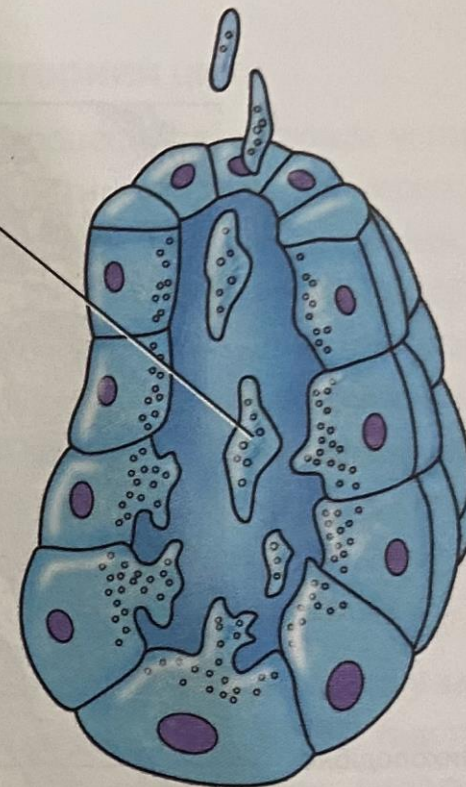
Проліферація клітин



Зруйнована клітина разом зі своїм вмістом перетворюється на секрет

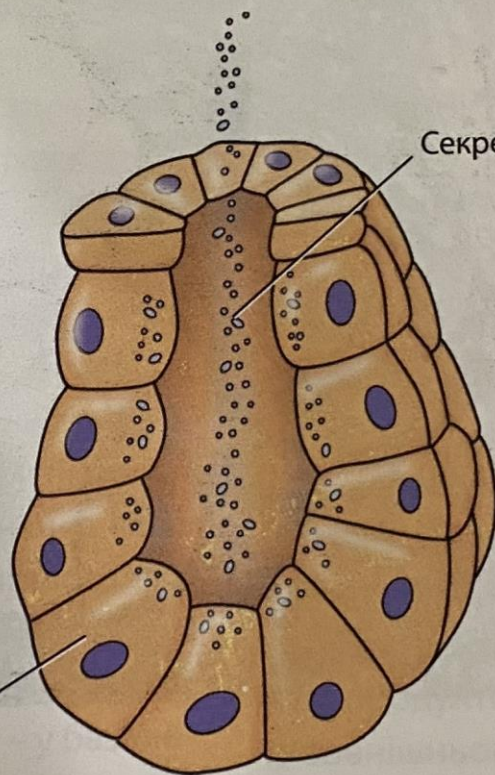
Голокринний тип секреції

Секреція здійснюється з відривом апікальних частин клітини



Апокринний тип секреції

Секреція



Інтактна клітина

Мерокринний тип секреції

## **Особливості будови залозистих клітин (гландулоцитів):**

- наявність секреторних гранул в цитоплазмі;
- добре розвинутий синтетичний апарат у цитоплазмі клітини;
- полярна диференціація;
- великі ядра;
- форма клітин різноманітна і змінюється залежно від фази секреторного циклу.

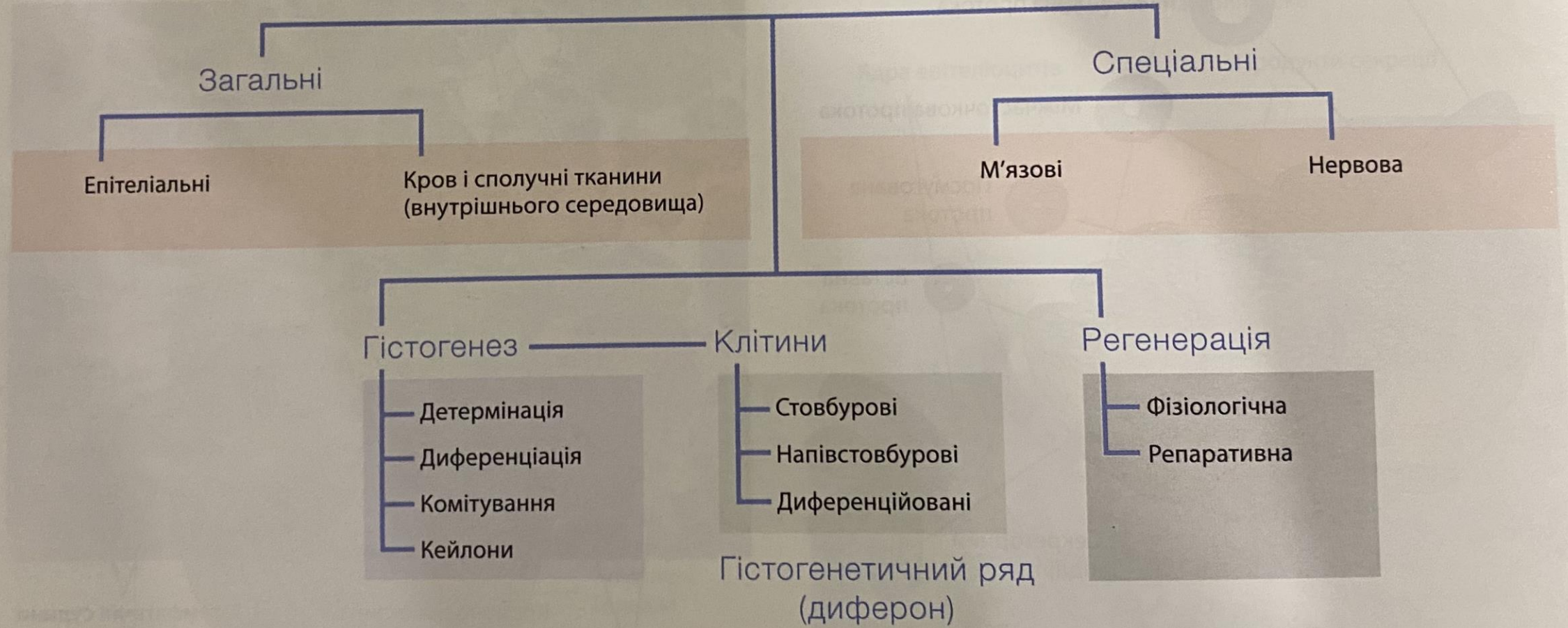


# Поняття про секреторний цикл

❖ **Секреція** – складний процес, який включає чотири фази:

1. Поглинання вихідних продуктів з крові та лімфи через базальну мембрану
2. Синтез нових продуктів у синтетичному апараті гландулоцитів , оформлення та накопичення в них секреторних продуктів.
3. Виділення секрету з гландулоцитів.
4. Відновлення вихідного стану гландулоцитів ( ккрім секреції за голокриновим типом).

# ТКАНИНИ





**Кінець**

Дякую за увагу!