

# Заняття № 1

Тема заняття: Будова клітини та тканин рослинного організму.

Мета заняття: сформувати поняття клітина та тканина, розкрити особливості будови клітини рослини; з'ясувати функції компонентів клітини; розглянути особливості будови і функції тканин, їх розміщення в організмі рослини; встановити взаємозв'язки між будовою та функціями тканин.

Алгоритм роботи з матеріалом заняття

1. Прочитати теоретичні відомості про історію вивчення клітини, особливості будови клітини та тканин рослинного організму, познайомитися з функціями, які вони виконують..
2. Ознайомитись з лабораторною роботою.
3. З метою самоперевірки відповісти на контрольні питання та виконати тестові завдання.

## Теоретичні відомості

### Історія відкриття клітини

Першою людиною, яка побачила клітини, був англійський учений Роберт Гук. У 1665 р., намагаючись зрозуміти, чому коркове дерево так добре плаває, він почав розглядати тонкі зрізи корку за допомогою мікроскопа. Гук виявив, що корок розділений на безліч крихітних комірок, які нагадали йому монастирські келії. Він назвав ці комірочки клітинами (англ. *cell* — келія, комірочка, клітина). У 1675 р. італійський лікар М. Мальпігі, а в 1682 р. англійський ботанік Н. Грю підтвердили клітинну будову рослин.

У 1674 р. голландський майстер Антоні ван Левенгук за допомогою мікроскопа вперше побачив у краплині води «тваринок» — живих організмів, які рухалися (амеби, бактерії). Також Левенгук уперше спостерігав тваринні клітини — еритроцити та сперматозоїди. Таким чином, уже на початку XVIII ст.

вчені знали, що під великим збільшенням рослини мають коміркову будову, і бачили деякі організми, які пізніше отримали назву одноклітинних.

У 1802–1808 рр. французький учений Ф. Мірбель установив, що всі рослини складаються з тканин, утворених клітинами.

Вивченням клітин і тепер займаються багато лабораторій та наукових установ.

З клітин утворюються тканини й органи не тільки рослин, але й тварин та людини. Від життя клітин, від внутрішнього і зовнішнього взаємообміну їх речовин залежить здоров'я і життя рослинного організму в цілому. От чому нам необхідно вивчити клітинну будову рослин.

Цитологія – наука, яка вивчає будову клітини та функції, які вона виконує.

Клітини різноманітні за формою, розміром, та забарвленням, проте внутрішня будова в них більш-менш подібна. Рослинна клітина має оболонку, яка надає їй певної форми та відокремлює її від сусідніх клітин, але клітини щільно прилягають одна до одної.

Всередині клітини міститься рідина, яка називається цитоплазмою. Вона не має забарвлення, в'язка і рухлива, значить – жива. У цитоплазмі містяться органели. Органелами називають структури, які постійні у клітині. Це – ядро, численні пластиди, вакуолі, заповнені клітинним соком, мітохондрії та інші органели.

Включення – тимчасові утвори, які то виникають внаслідок процесів життєдіяльності то зникають. Це різноманітні речовини, що відкладаються у вигляді кристалів солей, краплин жиру, зерен крохмалю тощо.

Значне місце займає вакуоля, заповнена клітинним соком. Клітинний сік розчин органічних та неорганічних речовин. Вакуолі підтримують тиск всередині клітини, надаючи їй певної форми.

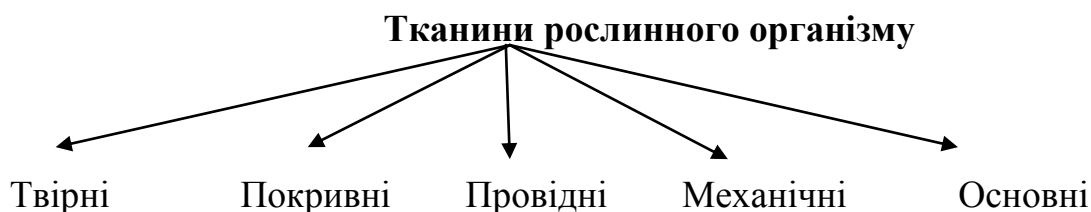
У центрі добре помітне ядро. В якому зберігається спадкова інформація. Носіями такої інформації є хромосоми, до складу яких входять нуклеїнові кислоти.

Поблизу ядра можна побачити дрібненькі пухирці. Це безбарвні пластиди – лейкопласти. У квіткових рослин пластиди можуть бути зеленими (хлоропласти),

жовтими, жовтогарячими, червоними(хромопласти). Саме від пластид залежить забарвлення органів рослини.

Між оболонками клітини знаходиться міжклітинна рідина, яка з'єднує клітини, яка утворює зв'язки плазмодесми.

Всі клітини, які подібні за своєю будовою та функціями об'єднуються в тканини. Гістологія – розділ біології, що вивчає будову тканин живих організмів.



### *Тканини рослинного організму*

**Тканини** — стійкі комплекси клітин, схожі за походженням, будовою та пристосовані до виконання однієї або декількох однакових функцій.

**1. Твірні тканини (меристеми)** складаються з дрібних молодих клітин, здатних до багаторазового поділу. У результаті диференціації клітин меристем утворюються інші тканини. Наприклад, це клітини зона поділу кореня, або основа меживузля, або тканини, які забезпечують потовщення кореня(перицикл) або стебла (камбій).

**2. Покривні тканини** забезпечують захист від негативного впливу навколишнього середовища і регуляцію процесів обміну із зовнішнім середовищем. **Епідерма** — покривна тканина, що складається з одного шару живих клітин, головна функція якої — регуляція газообміну і транспірація. Вона часто вкрита щільним нальотом — *кутикулою*, яка залежно від вологості змінює свою проникність для рідин і газів. **Перидерма** — багат шарова покривна тканина, що складається з клітин з потовщеними восковими стінками, які перешкоджають проникненню або втраті води. **Кірка** — тканина, що захищає рослини від механічних ушкоджень, різкої зміни температур, поїдання тваринами.

**3. Механічні тканини** виконують функцію скелета. Особливістю будови клітин є міцна потовщена оболонка. Механічні тканини поділяються на два типи — коленхіму (складається з живих клітин), склеренхіму (з мертвих клітин) та поодинокі клітини склереїди..

**4. Провідні тканини** забезпечують обмін продуктами метаболізму між надземними і підземними частинами рослини, а також здійснюють взаємозв'язок між усіма частинами рослини. **Флоема (ситоподібні клітини та клітини-супутники)** забезпечує низхідний потік речовин від листків до коріння. **Ксилема (судини)** здійснює транспорт води і розчинених у ній речовин від коренів до надземних частин рослини.

#### **5. Основні тканини:**

**Асиміляційні тканини** здійснюють фотосинтез. Вони складаються з однорідних паренхімних клітин, іноді мають назву «хлоренхіма».

**Губчаста тканина**, яка приймає участь у газообміні.

**Запасаючі тканини** накопичують запасні речовини.

**Всисні тканини** забезпечують споживання води рослинним організмом. Найважливіша — **ризодерма**, покривна поверхня молодого коріння.

**Видільні тканини** секретують різні речовини. Це можуть бути продукти життєдіяльності, отрути для захисту від поїдання, ферменти, речовини-приманки.

### **Лабораторна робота № 1**

**Тема.** Будова клітини рослини.

**Мета:** засвоїти методику виготовлення тимчасових мікропрепаратів; з'ясувати особливості будови рослинної клітини; теоретично познайомитися з методикою виготовлення мікропрепаратів.

**Обладнання та матеріали:** малюнок виготовлення тимчасового препарату.

#### **Методичні рекомендації**

##### **Методика виготовлення мікропрепаратів**

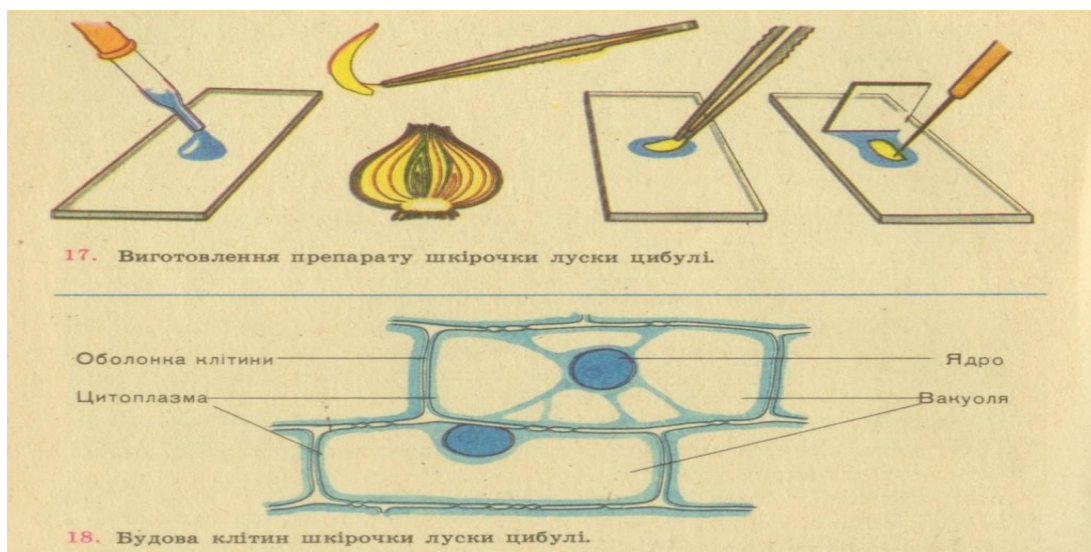
1. На предметне скло нанесіть краплю води.
2. Препарувальною голкою візьміть частину об'єкта і помістіть у краплину рідини.
3. Закрийте об'єкт накривним скельцем так, щоб під скельце не потрапило повітря.

Межа між цитоплазмою і вакуолями буде краще помітна, якщо на клітину подіяти розчином йоду в йодистому калії, який одночасно є реактивом на білок. Для цього піпеткою або скляною паличкою нанесіть краплю реактиву на предметне скло біля накривного скельця, з лівого боку покладіть фільтрувальний папір. Останній вбирає воду з-під скельця, а на її місце проникає реактив. У результаті реакції білки цитоплазми набувають жовтого кольору, білки ядра — темно-жовтого, вакуолі — більш світлого, стінки клітини залишаються безбарвними.

4. Препарат помістіть на предметний столик і розгляньте спочатку при малому, а потім при великому збільшенні.

### Хід роботи

1. Ознайомитися з методикою виготовлення тимчасового мікропрепарату за допомогою малюнку.



2. Замалюйте кілька клітин шкірочки цибулини. Позначте складові частинки клітини, які ви побачили, і підпишіть їх.

3. Зробіть висновки.