

Тема: БУДОВА ТКАНИН РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ

Перегляньте навчальне відео: <https://youtu.be/lZ5HqfGPcDI>

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

БУДОВА ТКАНИН РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ

Мета роботи: ознайомитись з особливостями будови різних типів тканин рослинного організму, навчитись їх розрізняти та порівнювати.

Обладнання і матеріали: світлові мікроскопи, мікропрепарати і мікрофотографії тканин (покровної, провідної, механічної, твірної, основної) рослинного організму.

ЗМІСТ ТА ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ

Завдання 1. Прочитати теоретичні відомості про тканини рослинного організму та виконати тестові завдання

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Тканина — це система подібних за будовою клітин, пов'язаних між собою структурно і функціонально. Будову та функції тканин рослин вивчає **анатомія рослин** (від грец. анатоме — розсікати).

Вищі рослини мають розвинені тканини різних типів; у багатоклітинних водоростей і грибів тканин немає або вони слабо диференційовані. У рослин всі типи тканин виникають з твірної тканини.

Тканини рослин поділяють на **твірні, покривні, провідні, основні та механічні**.

Твірні тканини, або **меристема** (від грец. *меристос* — подільний), складаються з клітин, здатних до поділу. Клітини цих тканин дають початок клітинам усіх інших типів. Вони мають велике ядро і тонкі розтяжні стінки з незначним вмістом целюлози.

За розташуванням у рослині розрізняють *верхівкову* (рис. 1), *бічну* та *вставну* твірні тканини.

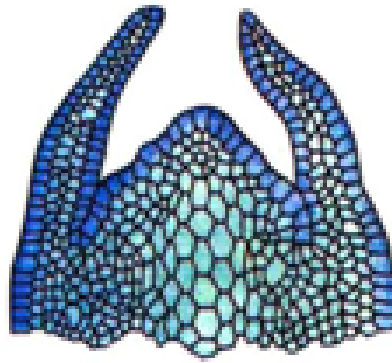


Рис. 1. Верхівкова меристема (конус нарастання стебла)

Покривні тканини (рис.2) розташовані на поверхні органів рослини. Вони відмежовують внутрішні тканини від зовнішнього середовища і захищають їх від несприятливих впливів довкілля та пошкоджень. Покривні тканини можуть складатися з живих або відмерлих клітин. Розрізняють два основні види покривних тканин: *шкірку та корок*.

Шкірка, або епідерма (від грец. *epi* – понад та *derma* – шкіра), має вигляд тонкої прозорої плівки, що складається з одного чи кількох шарів живих клітин, щільно прилеглих одна до одної. Тому міжклітинників у неї майже немає. У шкірці є особливі утвори – **продихи**, які забезпечують зв'язок рослини з довкіллям.

У багаторічних рослин шкірка через певний час може замінюватись **корком**. Потовщені стінки клітин корка просочуються жироподібною речовиною і стають непроникними для води та повітря. Вміст цих клітин згодом відмирає.

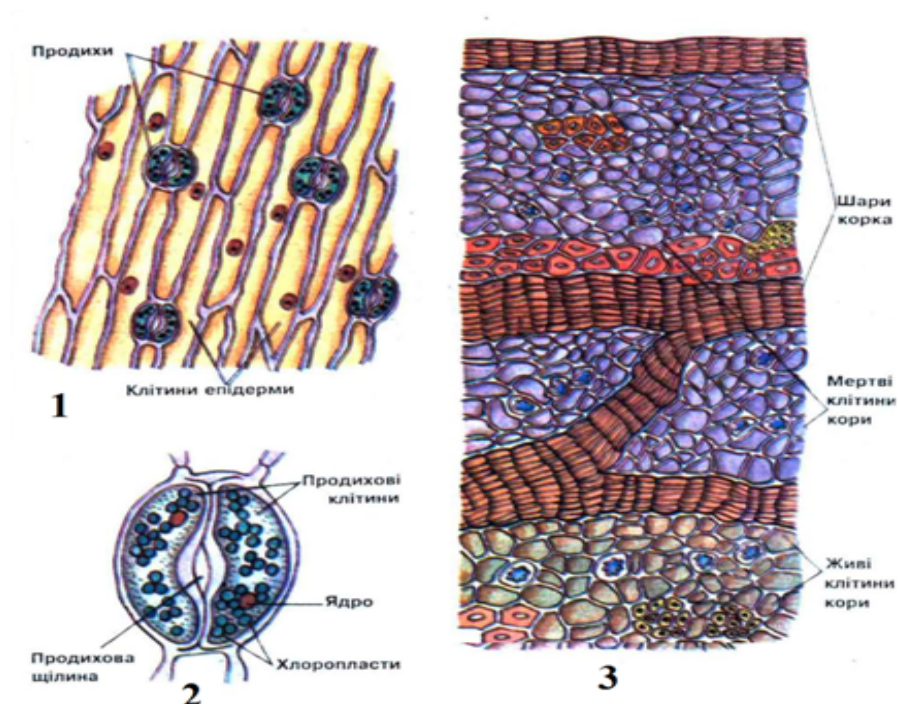


Рис. 2. Покривні тканини:

1 – епідерміс листка; 2 – продих; 3 – кора деревної рослини

Основна тканина (рис.3) складається з живих клітин з порівняно тонкими стінками, між якими звичайно є міжклітинники. Вона заповнює проміжки між клітинами інших типів. Залежно від особливостей будови та виконуваних функцій розрізняють кілька видів основної тканини.

Фотосинтезуюча основна тканина утворена клітинами, які містять хлоропласти. Вона здійснює процеси фотосинтезу і розташована переважно в листках.

Запасаюча основна тканина представлена безбарвними клітинами, в яких запасуються різні речовини (крохмаль, жири тощо). Клітини основної тканини квіток і плодів часто містять хромопласти, які забарвлюють їх у яскраві кольори.

У рослин посушливих місцезростань (кактусів, алое) є **водозапасаюча основна тканина**. Значні запаси води, які можуть накопичуватись в її клітинах, дають змогу переживати тривалі посушливі періоди.

Повітроносна основна тканина виконує функції газообміну і проведення газів до різних тканин і тому має добре розвинені міжклітинники. Дуже добре розвинена у водяних та болотяних рослин.

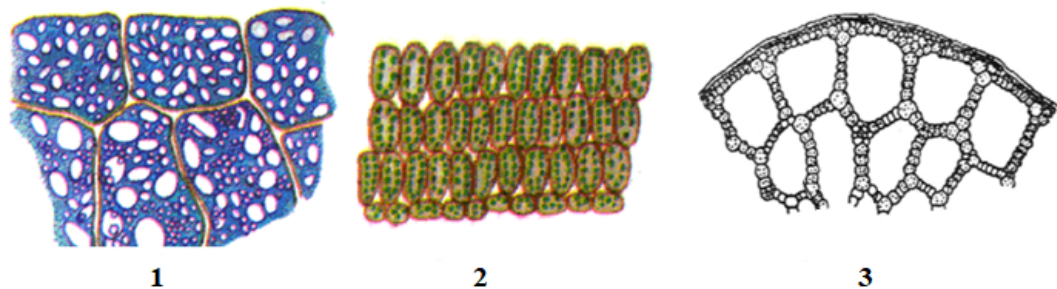


Рис. 3. Основні тканини:

1 – запасаюча; 2 – фотосинтезуюча; 3 – повітроносна

Провідні тканини (рис.4) забезпечують у рослин два потоки речовин: висхідний (від кореня до надземних частин) і низхідний (утворені в зелених частинах пагонів органічні сполуки пересуваються вниз до інших частин рослини). Відповідно розрізняють два типи провідних тканин: *ксилему* і *флоему*.

Ксилема (від грец. *ксилон* – зрубане дерево) складається з провідних елементів (*трахеїд* і *судин*), якими безпосередньо рухаються речовини, і живих клітин основної тканини, які їх оточують. **Судини** – це послідовно з'єднані відмерлі клітини, поперечні стінки між якими майже повністю зникають (або мають великі отвори). Судини забезпечують висхідний потік речовин від підземних частин рослин до надземних. Таку саму функцію виконують і **трахеїди** – окремі клітини веретеноподібної форми з численними порами в

клітинній стінці. Судини і трахеїди, крім провідної, забезпечують ще й опорну функцію.

Іншим видом провідної тканини є **флоема** (від грец. *φλοιος* – кора), що складається з *ситоподібних трубок*. Це живі видовжені клітини, послідовно розташовані одна над одною у вигляді ланцюжка. Поперечні стінки цих клітин мають численні дрібні отвори (нагадують сито, звідки і походить їхня назва), через які цитоплазма однієї клітини сполучається з цитоплазмою іншої, розташованої вище або нижче. **Ситоподібними трубками** синтезовані в зелених частинах рослини органічні речовини пересуваються до інших її ділянок (низхідний потік).

У покритонасінних рослин зрілі клітини ситоподібних трубок, як правило, не мають ядер, але їх «супроводжують» **клітини – супутники**, що мають ядра. Ці клітини виробляють речовини, потрібні для нормального функціонування ситоподібних трубок. Уміст клітин ситоподібних трубок перебуває під високим тиском (до 30 атмосфер). Тому речовини пересуваються ними досить швидко – до 100 см/год.

Судини, трахеїди та ситоподібні трубки разом із механічними та основними тканинами утворюють **судинно-волокнисті пучки** (наприклад, жилки листків). Провідну функцію виконують також і клітини основної тканини. Наприклад, серцевинні промені стебел дерев забезпечують горизонтальний транспорт сполук між серцевиною та корою.

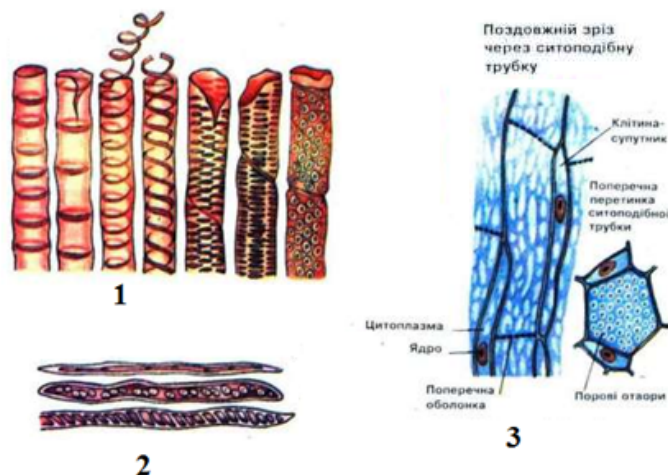


Рис. 4. Провідні тканини:

1 – судини; 2 – трахеїди; 3 – ситоподібні трубки

Механічні тканини (рис.5) виконують у рослин опорну функцію. Вони забезпечують пружність і міцність різних їхніх частин. Серед них є тканини, що складаються з живих або мертвих клітин. Живі клітини мають нерівномірно потовщені стінки, а відмерлі – потовщені здерев'янілі. Часто клітини механічної тканини видовжені та мають вигляд волокон.

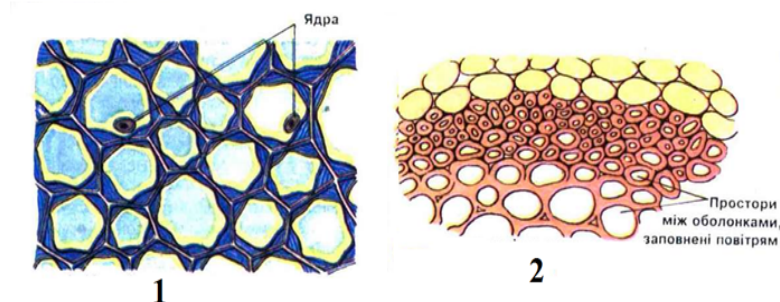


Рис. 5. Механічні тканини:

1- складаються з живих клітин; 2 – складаються із стінок відмерлих клітин

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ

(виберіть із запропонованих відповідей одну правильну)

1. Тканини рослин:

- 1 епітеліальна, покривна, сполучна;
- 2 м'язова, нервова, твірна;
- 3 механічна, провідна, покривна;
- 4 твірна, основна, епітеліальна.

2. Тканина рослин, що утворює клітини різних тканин:

- 1 провідна;
- 2 твірна;
- 3 основна,
- 4 покривна.

3. Тканина деревних рослин, у якій переважають змертвілі клітини:

- 1 покривній;
- 2 основній,
- 3 механічній;
- 4 твірній.

4. Тканини, якими до кореня транспортуються органічні речовини:

- 1 судинами деревини (ксилеми);
- 2 ситоподібними трубками лубу (флоеми);
- 3 паренхімними клітинами первинної кори;
- 4 корневими волосками ризодерми.

5. Ріст стебла або кореня у товщину у багаторічних дерев'янистих рослин забезпечує тканина:

- 1 механічна;
- 2 покривна;
- 3 твірна;
- 4 основна.

6. До покривних тканин рослин належить:

- 1 епідерміс;

- 2 основна фотосинтезуюча;
- 3 верхівкова меристема;
- 4 ксилема.

Завдання 2. Вивчити будову тканин рослинного організму

Хід роботи: 1. Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат (по малюнках підручника, препарати подивимось в школі) **покривної тканини** листка (соняшника, кукурудзи, цибулі, елодеї тощо).

Зверніть увагу на форму клітин, їхнє сполучення між собою, будову продихів.

Порівняйте побачене з мікрофотографіями (рис. 6).

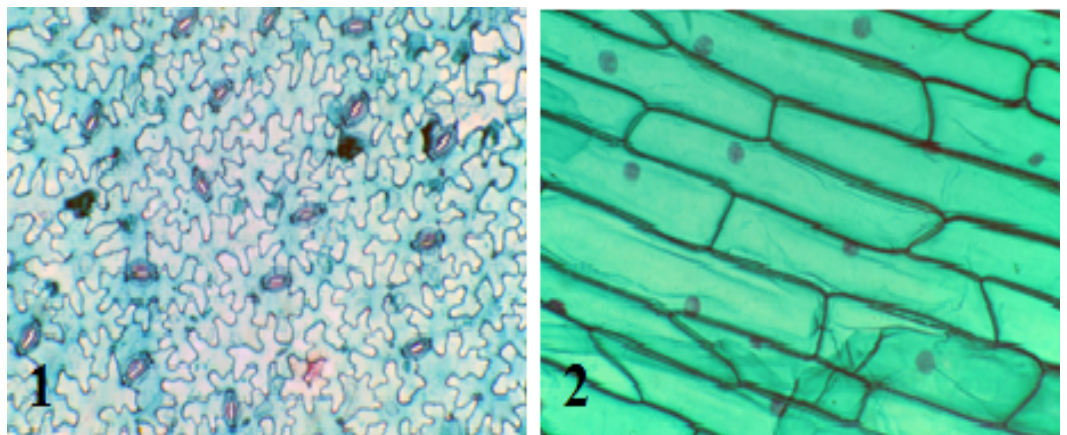


Рис. 6. Епідерміс листків:

1- пеларгонії; 2 - цибулі

Замалюйте побачені тканини.

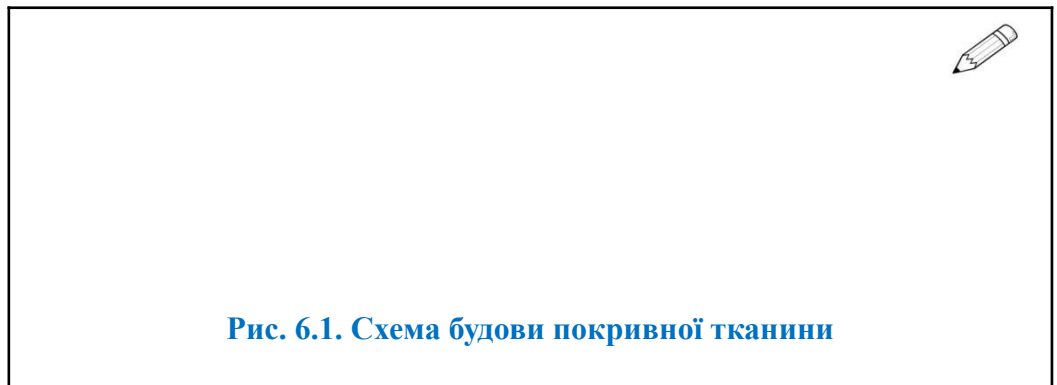


Рис. 6.1. Схема будови покривної тканини

2. Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат твірної тканини (меристеми) кореня (по малюнках підручника, препарати подивимось в школі).

Зверніть увагу на тонкі стінки клітин, майже відсутність вакуоль, розташування ядра в центрі клітини.

Порівняйте побачене з мікрофотографією (рис. 7).



Рис. 7. Меристема кореня

Замалюйте побачену тканину.

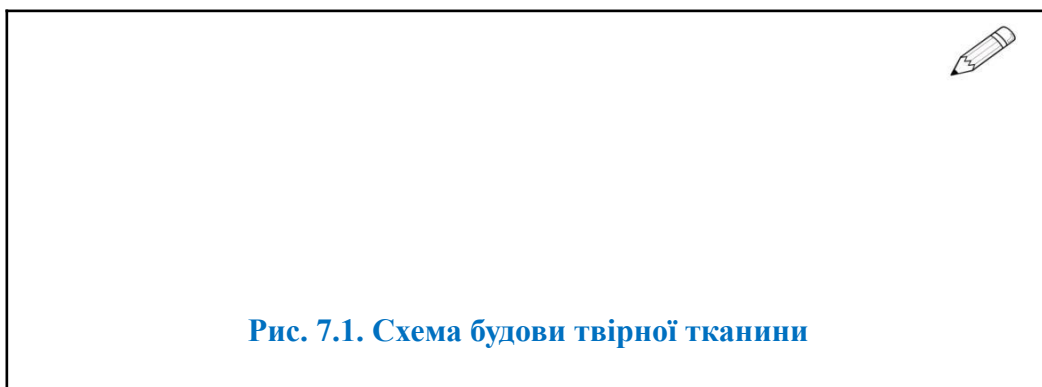


Рис. 7.1. Схема будови твірної тканини

3. Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат листка (по малюнках підручника, препарати подивимось в школі).

Зверніть увагу на розміщення клітин асиміляційної (стовпчастої паренхіми) і повітроносної (губчастої паренхіми) тканин.

Порівняйте побачене з мікрофотографією (рис. 8).

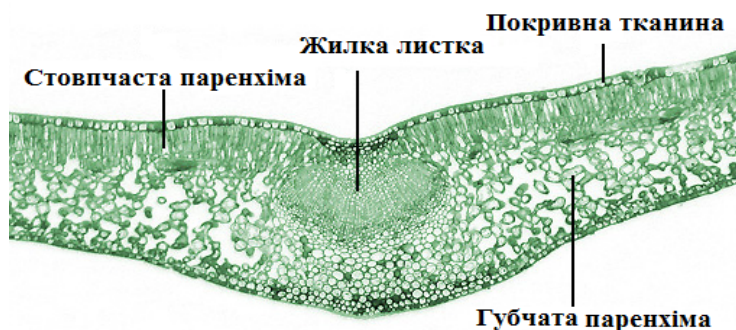


Рис. 8. Листок у розрізі

Замалюйте побачені тканини.



Рис. 8.1. Схема будови тканин листка

4. Розгляньте під мікроскопом мікропрепарат стебла багаторічної дерев'янистої рослини (по малюнках підручника, препарати подивимось в школі).

Зверніть увагу на корок та інші елементи кори, будову лубу, ситоподібні трубки, камбій, судини, серцевину.

Знайдіть річні кільця та серцевинні промені.

Порівняйте побачене з мікрофотографією (рис. 9).

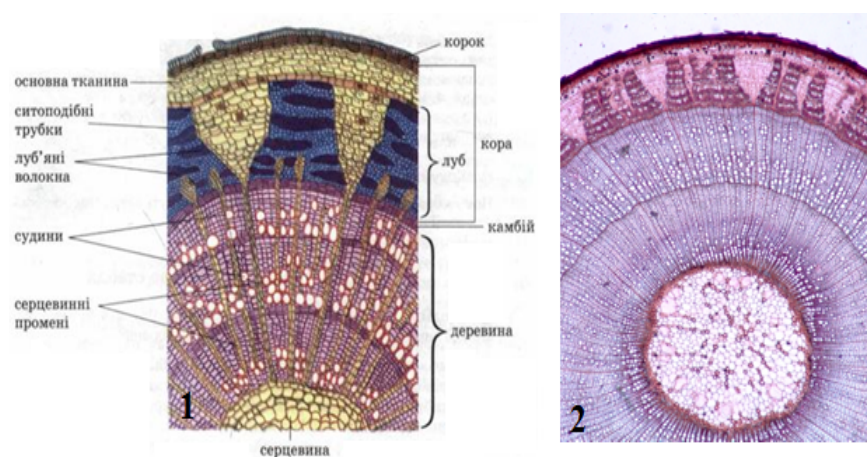


Рис. 9. Внутрішня будова стебла липи (поперечний зріз):

1 – схема будови; 2 - мікрофотографія

Замалюйте побачені тканини.



Рис. 9.1. Схема будови тканин стебла

Завдання 3. Важливо! Зробити висновок до роботи за результатами спостережень

Завдання 4. Дати відповіді на питання для самоконтролю:

1. Які особливості будови меристематичних клітин?

2. Які особливості будови покривних тканин?

3. В чому відмінності між флоемою і ксилемою?

4. З яких клітин складаються механічні тканини?

5. Що спільного та відмінного в будові фотосинтезуючої, запасуючої, повітроносною тканин?
