

Практична робота 7

ТЕМА: «Провідні тканини».

Мета роботи: Опанувати особливості будови основних типів провідних тканин.

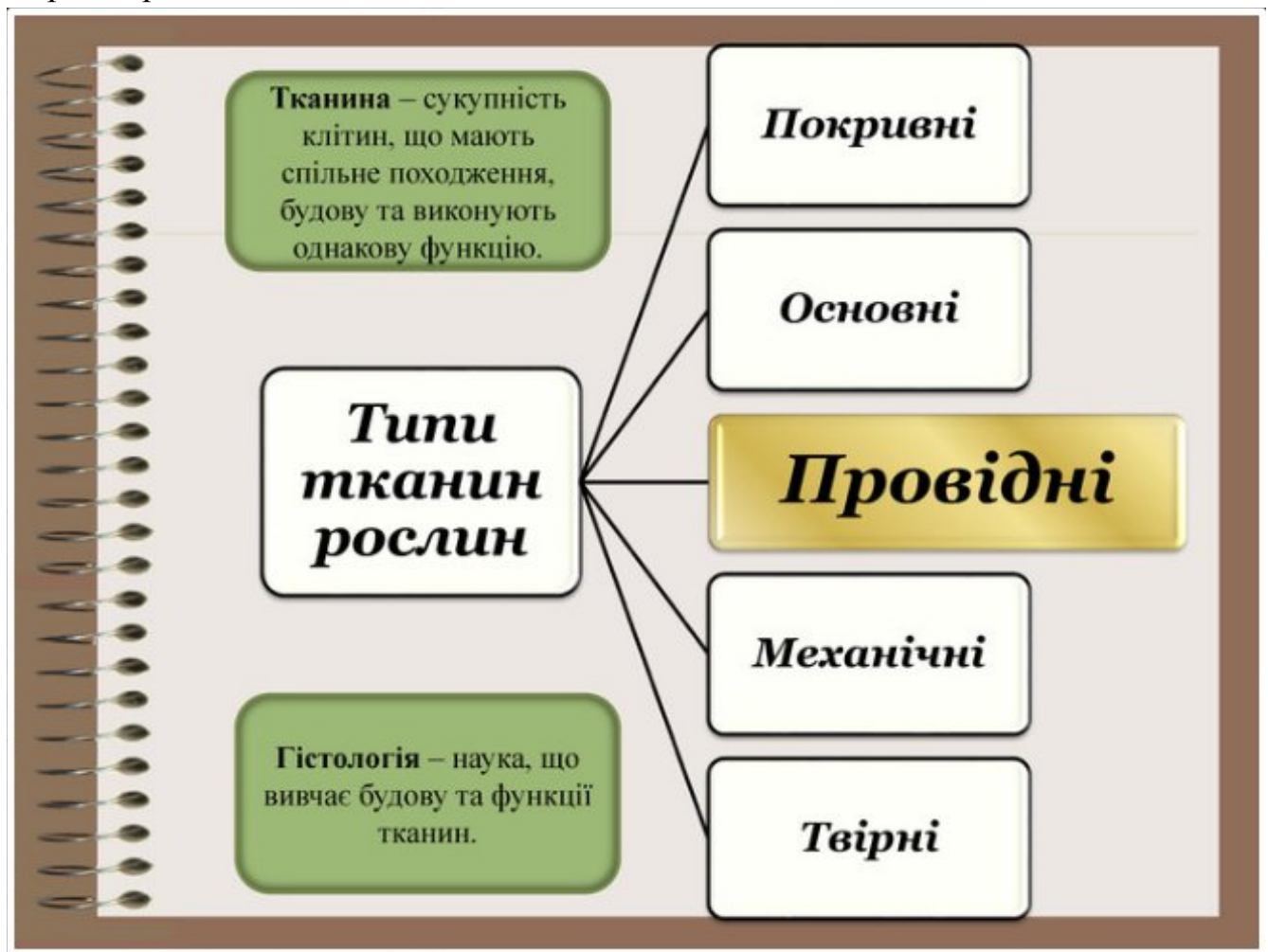
Матеріали та обладнання: : мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, постійні мікропрепарати поперечного зрізу листка герані, клівії , гілки бузини; листки герані, підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Тканина — це сукупність клітин, однакових за будовою, функціями та походженням, із міжклітинною речовиною або без неї.

Наука, яка вивчає будову й функції тканин — **гістологія**.

Провідні тканини рослин — тканини, основною функцією яких є проведення по рослині води та розчинених у ній органічних та неорганічних речовин. Провідні тканини рослин розвиваються з прокамбію і камбію й утворюють систему, що пов'язує всі органи рослини.



Провідні тканини

Флоема
(луб)

Ксилема
(деревина)

У рослин є дві складні багатофункціональні провідні тканини – ксилема та флоема.

Функції провідних
тканин:

1.

• Провідна (*проводить розчини*)

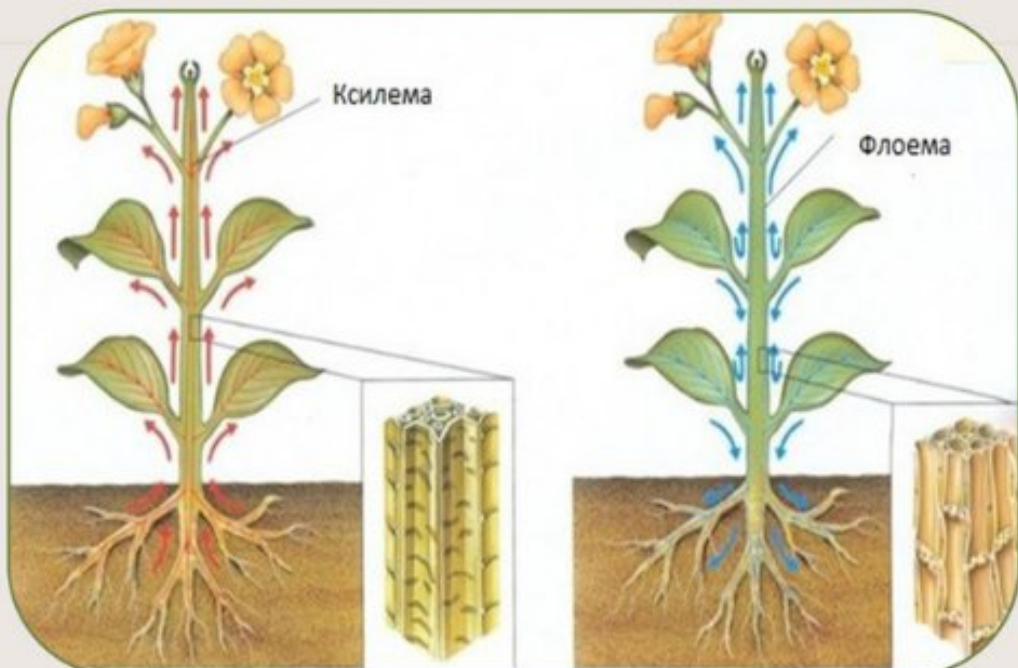
2.

• Механічна (*надає міцності*)

3.

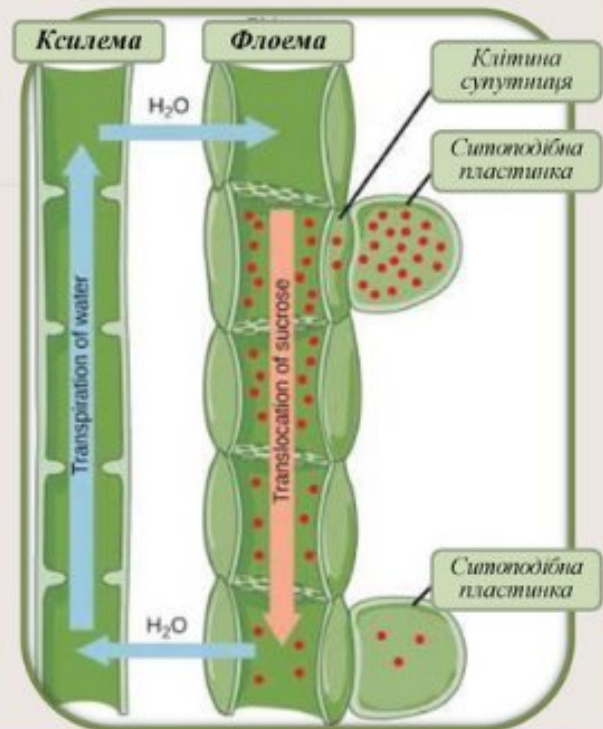
• Запасаюча

Провідні тканини



Провідні тканини рослини:

- Забезпечують висхідний рух води та мінеральних речовин від кореня (ксилема).
- Забезпечують низхідний рух органічних речовин, утворених в процесі фотосинтезу (флоема).
- Забезпечують об'єднання усіх органів та частин рослини у єдину систему.



Виникли у древніх спорових рослин у зв'язку з їх виходом на сушу. Найкращого розвитку досягли у покритонасінних.

Флоема (луб)

(Від грецького *phloios* – кора), тканина вищих рослин, служить для транспорту органічних речовин від листків до різних органів рослини – пагонів, коренів, плодів.

- Клітини живі, витягнуті, без ядер;
- Містять багато дрібних пор, що нагадують ситечко;
- Поряд з ними клітини-супутниці (з ядрами)

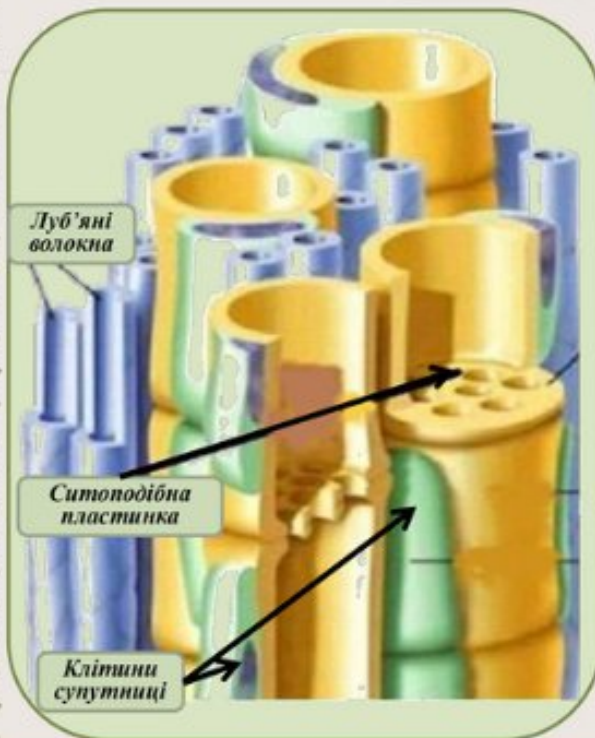
- У стеблі розташована зовні від камбію;
- Флоема не накопичується в стеблі, а з часом відшаровується разом з корою.

Органічні речовини

Рух вниз

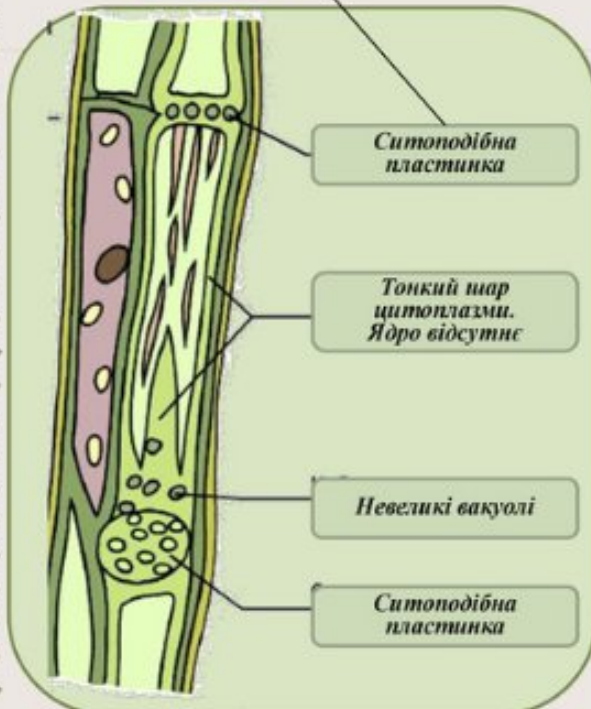


Флоема (луб)

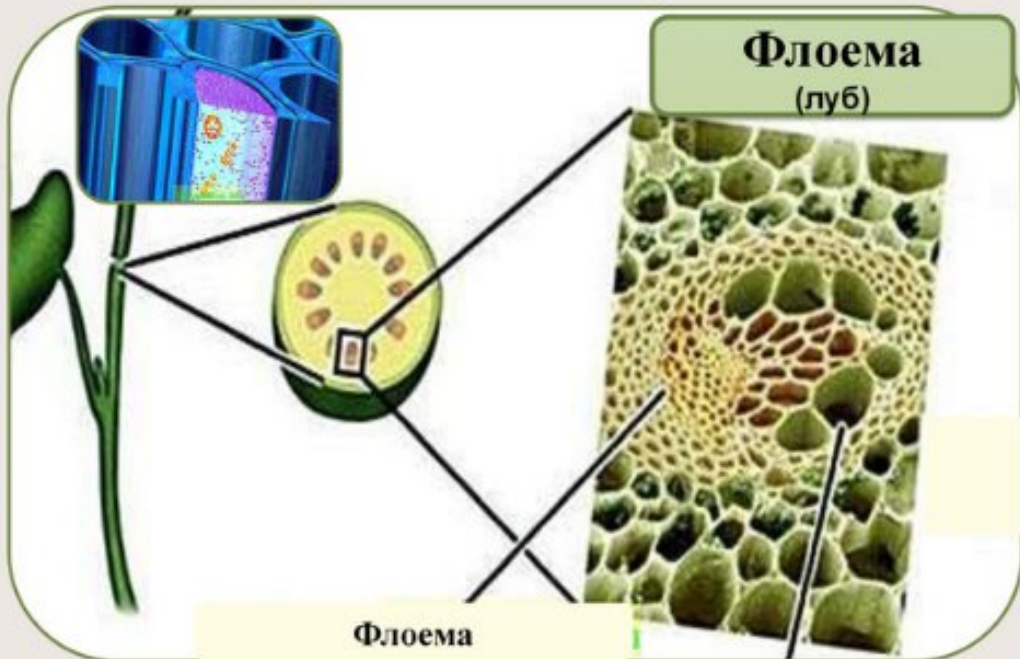


- По флоемі рухаються концентровані розчини вуглеводнів (здебільшого сахарози), що були утворені в результаті фотосинтезу.
- Крім цього, переносяться асиміляти і метаболіти, але в меншій концентрації.
- Швидкість перенесення речовин досягає декількох десятків сантиметрів протягом години.

Флоема (луб)



- Перенесення речовин здійснюється від органів, де поживні речовини активно утворюються, до тих частин рослин, де вони використовуються або запасуються.
- Активне перенесення речовин відбувається до коренів, пагонів, що формуються, листків, репродуктивних органів, бульб, цибулин, кореневищ.



- Ситовидні трубки залишаються живими недовго, частіше 2-3 роки, зрідка - 10-15 років.
- На зміну їм постійно утворюються нові.

Ксилема (деревина)

(Від грец. *ξύλον* — зрубане дерево) — тканина наземних рослин, що служить для проведення води і мінеральних солей від коренів вгору по рослині до листків.

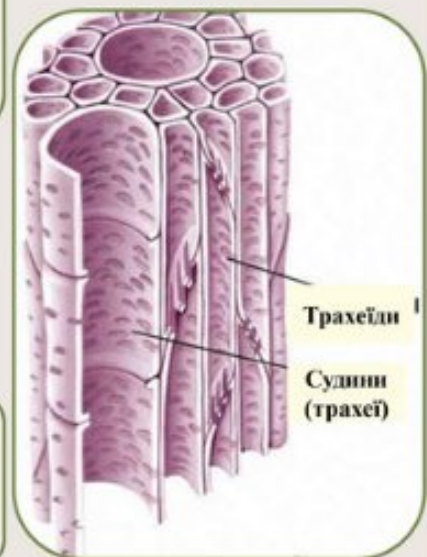
Також виконує *опорну* функцію.

- До складу ксилеми входять:
1. **Трахеїди та трахеї (судини);**
 2. Деревна паренхіма;
 3. Механічна тканина

- У стеблі розташована всередину від камбію;
- Ксилема накопичується в стеблі, а з часом утворює річні кільця деревини.

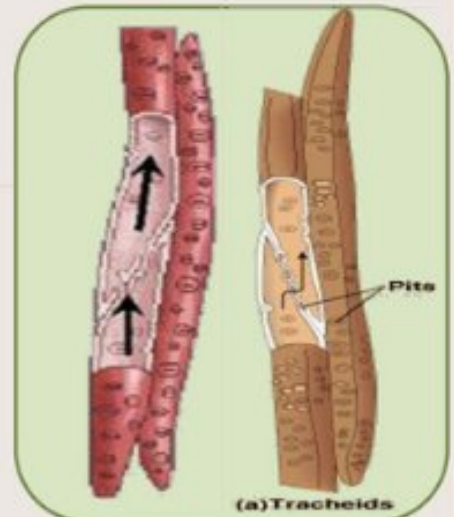
Вода і розчинені в ній мінеральні речовини

Рух вгору



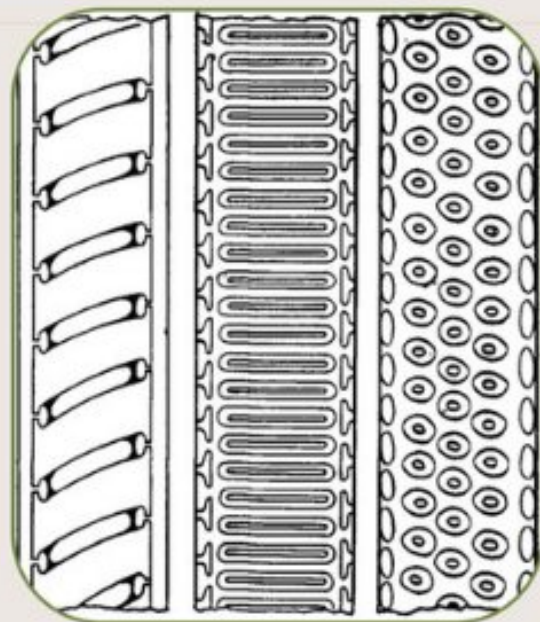
Ксилема (Трахеїди)

- **Трахеїди** — одноклітинні, вузькі, витягнуті із скошеними і загостреними або заокругленими кінцями. Оболонки їх дерев'яніють і потовщуються, внаслідок чого живий вміст поступово відмирає.
- Клітини стають мертвими і їх порожнини заповнюються водою.
- Потовщуються оболонки не суцільно;
- На місці непотовщених ділянок формуються обплямовані пори, крізь які повільно просочується і піднімається вгору вода.
- Розмір сформованих трахеїд 1-4 мм.



Основні типи трахеїд:

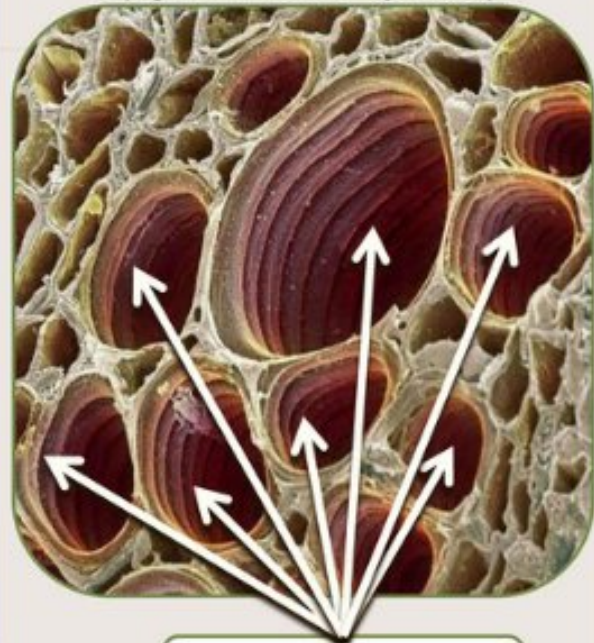
- ✓ Трахеїди зустрічаються у всіх вищих рослин.
- ✓ У вищих спорових рослин (мохів, хвощів, плаунів, папоротей) — трахеїди єдиний тип провідної тканини ксилеми.



1. Спіральні 2. Драбинчасті 3. Точкові.

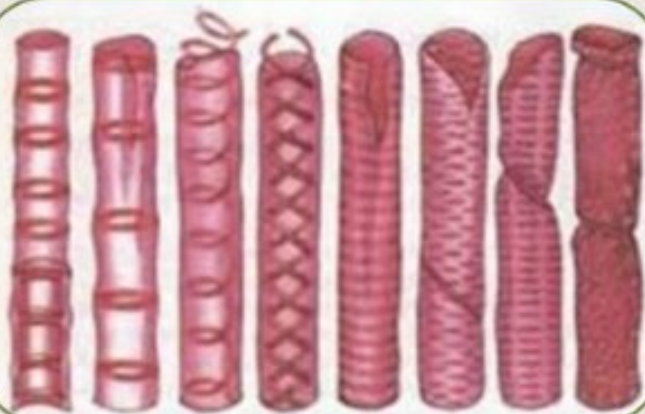
Ксилема (судини або трахеї)

- Провідні елементи, мають вигляд довгих трубочок.
- Складаються з окремих клітин (члеників).
- Поперечні стінки клітин руйнуються, внутрішній вміст відмирає.
- Оболонка потовщується за рахунок відкладень лігніну у вигляді кілець та спіралей.



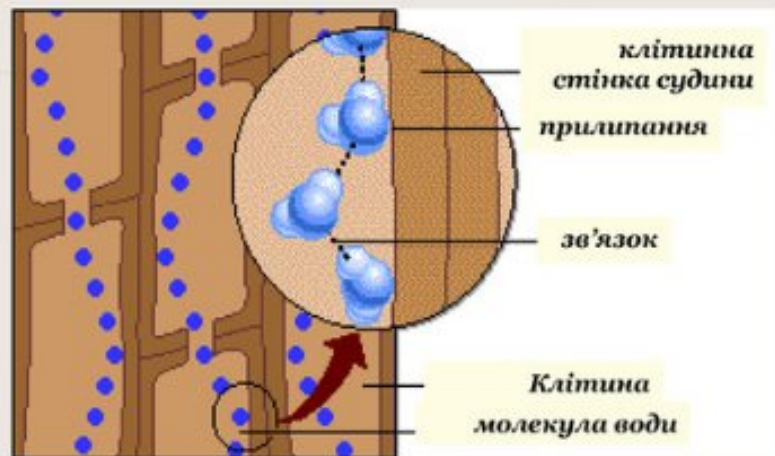
Судини або трахеї

Ксилема (судини або трахеї)

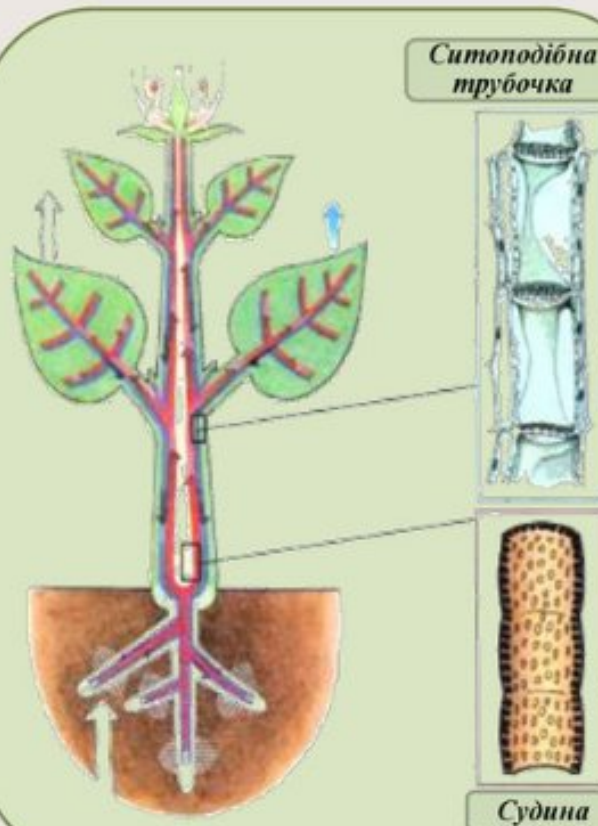


- Стінки члеників судин, завдяки лігніну, мають високу механічну міцність, а тому не деформуються.
- У них практично відсутній ризик розриву під тиском висхідної рідини.
- Ксилема багатьох видів дерев відрізняється високою міцністю і пружністю.

Ксилема (судини або трахеї)



- Довгі, порожнисті судини ксилеми, достатньо механічно міцні.
- Це ідеальна система для доставки води та розчинів мінеральних солей на великі відстані у висхідному напрямку.
- Рух рідини по порожнинах судин відбувається майже без втрат води.



Рух речовин

Структури ксилеми та флоєми в процесі еволюції вищих рослин зазнали деяких морфологічних і функціональних змін.

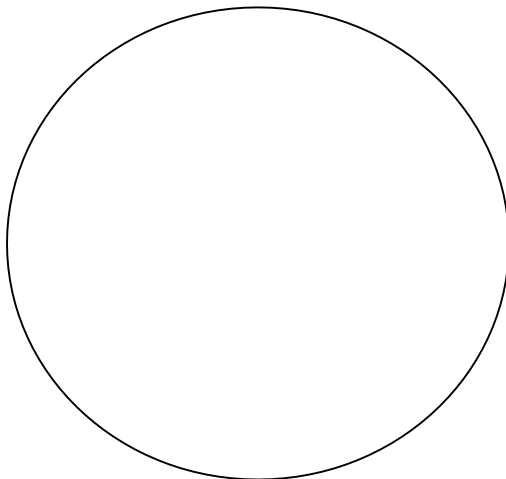
Елементи, аналогічні флоємі, вже були в деяких водоростей, тому, в еволюції флоєма виникла значно раніше ксилеми.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

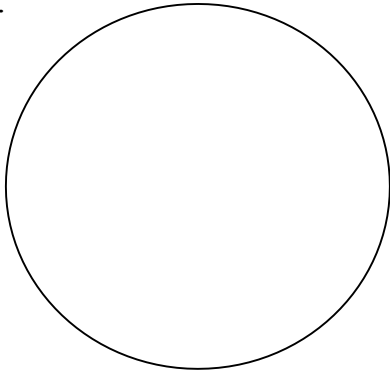
1. Розгляньте і схематично зарисуйте фрагмент нижньої епідерми листа герані (дводольна рослина). До рисунка зробіть відповідні позначення
2. Розгляньте і зарисуйте фрагмент нижньої епідерми листка клівії (однодольна рослина). До рисунку зробіть відповідні позначення. Зробіть висновок щодо особливостей ознак епідерми однодольних та дводольних рослин.
2. Вивчити будову продихового апарату. Розглянути будову продихового апарату на постійному мікропрепараті поперечного зрізу листка герані. Зарисуйте схему будови продихового апарату на поперечному зрізі, вкажіть замикаючі клітини, продихову щілину та повітряну порожнину.
3. Назвіть типи продихових апаратів, зображених на рисунку.
4. Розгляньте мікрофотографії і рисунки криючих трихом різних видів рослин, до запропонованих рисунків зробіть позначення.
5. Розгляньте препарат перидерми бузини. Внесіть позначення до рисунка.
6. Розгляньте і зіставте постійний препарат сочевички в перидермі бузини і його детальний рисунок. Зробіть відповідні позначення до рисунка.
7. Складіть характеристику тканин, що входять до складу перидерми.
8. Зіставте мікрофотографії і схематичний рисунок будови третинної покривної тканини кірки. Внесіть позначення до рисунка.
9. Меревірте свої знання, що отримані при вивченні покривних рослинних тканин. Виберіть одну правильну відповідь.

1. Розгляньте і схематично зарисуйте фрагмент нижньої епідерми листа герані (дводольна рослина). До рисунка зробіть відповідні позначення.



- 1 - основні епідермальні клітини
- 2 - продиховий апарат:
 - а - замикаючі клітини продихів з хлоропластами;
 - б - продихова щілина

2. Розгляньте і зарисуйте фрагмент нижньої епідерми листка клівії (однодольна рослина). До рисунку зробіть відповідні позначення. Зробіть висновок щодо особливостей ознак епідерми однодольних та дводольних рослин.

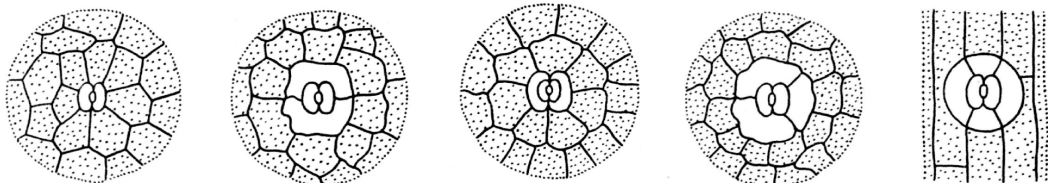


- 1 - основні епідермальні клітини
- 2 - продиховий апарат:
 - а - замикаючі клітини продихів з хлоропластами;
 - б - продихова щілина

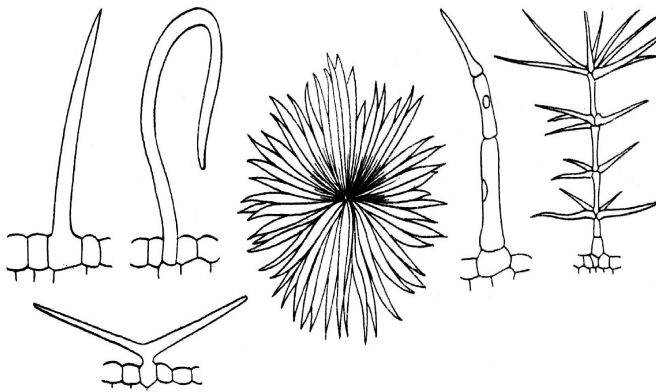
<u>Висновок:</u>	У дводольних рослин	У однодольних рослин
1. Епідермальні клітини за формою і контуром оболонки		
2. Розташування продихів		
3. Типи продихового апарату		
4. Орієнтація продихової щілини		

3. Вивчити будову продихового апарату. Розглянути будову продихового апарату на постійному мікропрепараті поперечного зрізу листка герані. Зарисуйте схему будови продихового апарату на поперечному зрізі, вкажіть замикаючі клітини, продихову щілину та повітряну порожнину.

4. Назвіть типи продихових апаратів, зображених на рисунку.



5. Розгляньте мікрофотографії і рисунки криючих трихом різних видів рослин, до запропонованих рисунків зробить позначення.



1-2 - прості одноклітинні

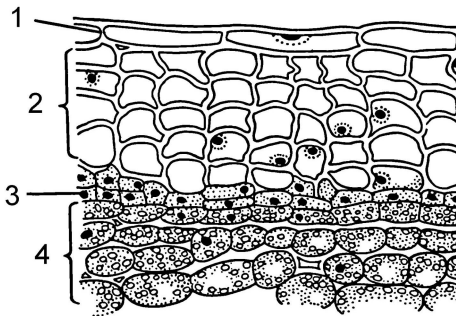
3 - простий багатоклітинний

4 - зірчастий

5 - простий дворогий

6 - гіллястий багатоклітинний

6. Розгляньте препарат перидерми бузини. Внесіть позначення до рисунка.



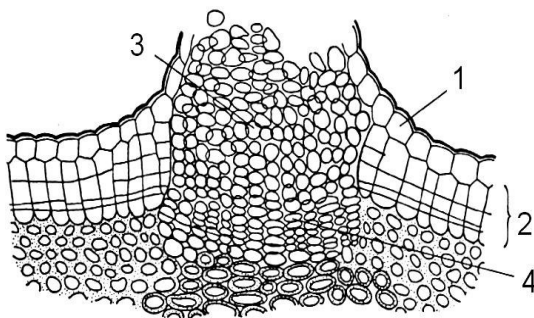
1-

2-

3-

4-

7. Розгляньте і зіставте постійний препарат сочевички в перидермі бузини і його детальний рисунок. Зробіть відповідні позначення до рисунка.



1-

2-

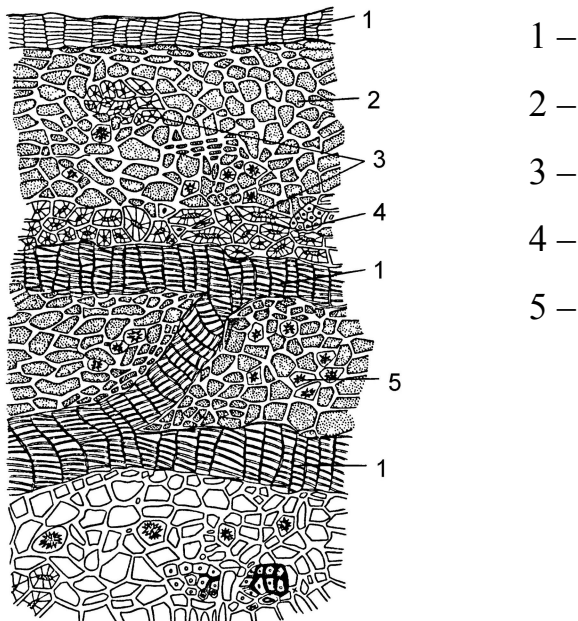
3-

4-

8. Складіть характеристику тканин, що входять до складу перидерми.

Тканини перидерми	Функція тканини	Ознаки тканин перидерми			
		за походженням	жива або мертва	барвлення клітин	характер клітинної стінки
Фелема					
Фелоген					
Фелодерма					

9. Зіставте мікрофотографії і схематичний рисунок будови третинної покривної тканини кірки. Внесіть позначення до рисунка.



10. Меревітьє свої знання, що отримані при вивченні покривних рослинних тканин. Виберіть одну правильну відповідь.

1. При мікроскопічному дослідженні комплексної покривної тканини виявлені пробка і фелодерма – похідні:

фелогену	камбію	прокамбію	протодерми	періциклу

2. В епідермі листків рослин родини Капустяних прориди мають три побічні клітини, з яких одна менша, ніж дві інших, тобто проридовий апарат:

аномоцитний	анізоцитний	актиноцитний	діацитний	парацитний

3. При мікроскопії листа були виявлені поверхневі структури, що складаються з довгої ніжки і секреторної багатоклітинної головки, які є:

покривними волосками	залозистими волосками	всмоктувальними волосками	захисними емергенціями	гідатодами

Контрольні питання

1. З яких частин складається тканина рослин?
2. Що таке паренхіма?
3. Будова покривної тканини.
4. Функції окривної тканини.
5. З якою тканиною поєднується окривна тканина?

Література

Ботаніка. Підручник. / Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 436 с.

Неведомська Є. О. Маруненко І. М., Омері І. Д. Ботаніка : навчальний посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 218 с.

Ботаніка: навчальний посібник для вступників до закладів вищої освіти / А. С. Машевська, Т. М. Єрмейчук, Іванців О. Я. Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2020. 181 с.

Дячук П.В. Перфільєва Л.П. Ботаніка: підручник. Умань: ФОП Жовтий О. О. 2015. 206 с.

Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка. Підручник. Київ : ВСВ «Медицина», 2015. 304 с.

Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. - в II ч. - Ч. I. Археγονіати. / Л. Ф. Кучерява, Ю. О. Войтюк, В. А. Нечитайло. К. : Фітосоціоцентр, 1997. 136 с.

Мусієнко М. М. Екологія рослин: підруч. К. : Либідь, 2006. 432 с.

Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. К. : Фітосоціоцентр, 2005. 431 с.