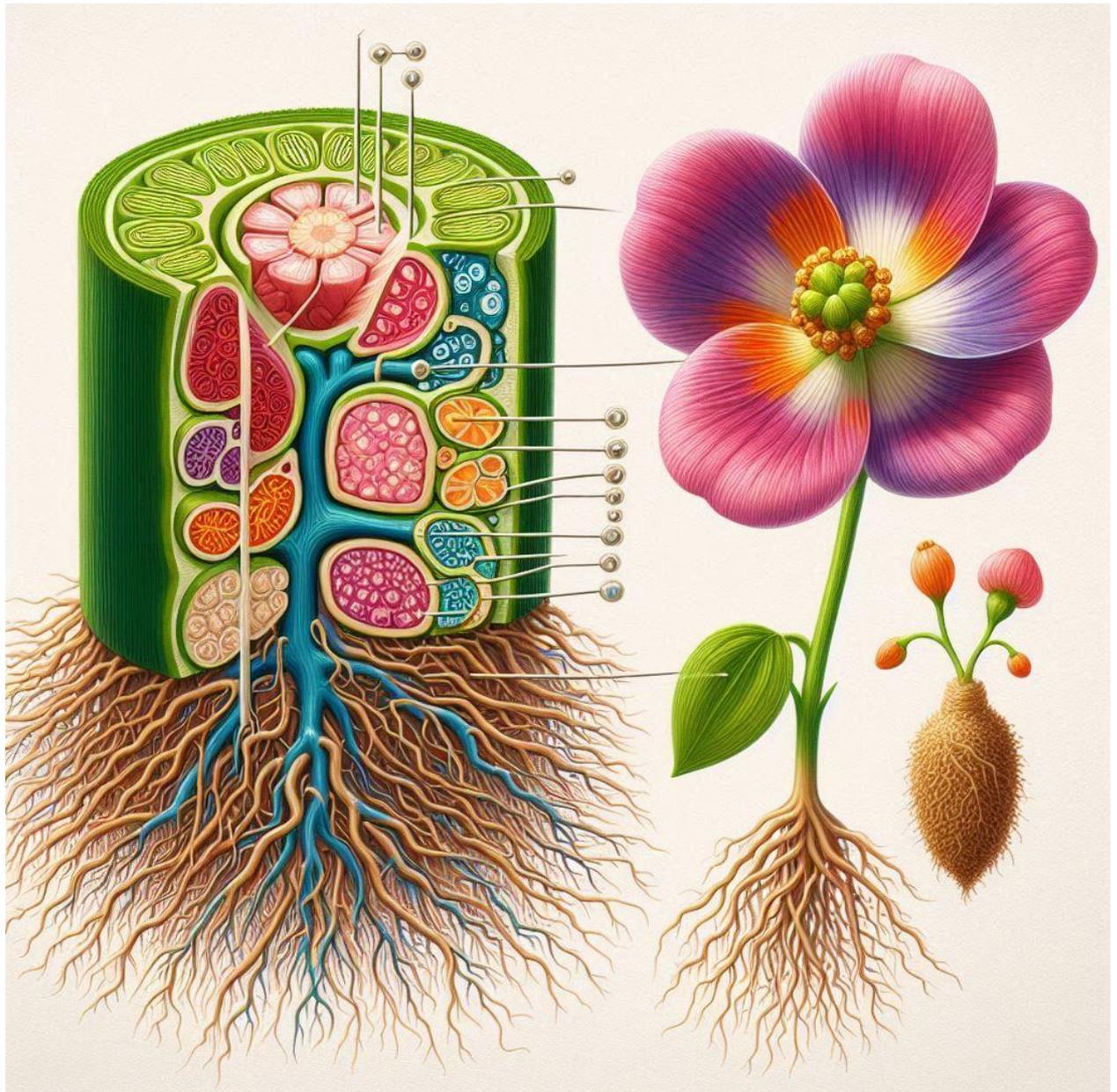




ЛАБОРАТОРНИЙ ЖУРНАЛ

ЧАСТИНА 3

2025-26





ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Лабораторне заняття № 4

Тема: Морфологічна організація пагона. Галуження і наростання пагона. АНАТОМІЧНА БУДОВА СТЕБЛА трав'янистих та деревних рослин

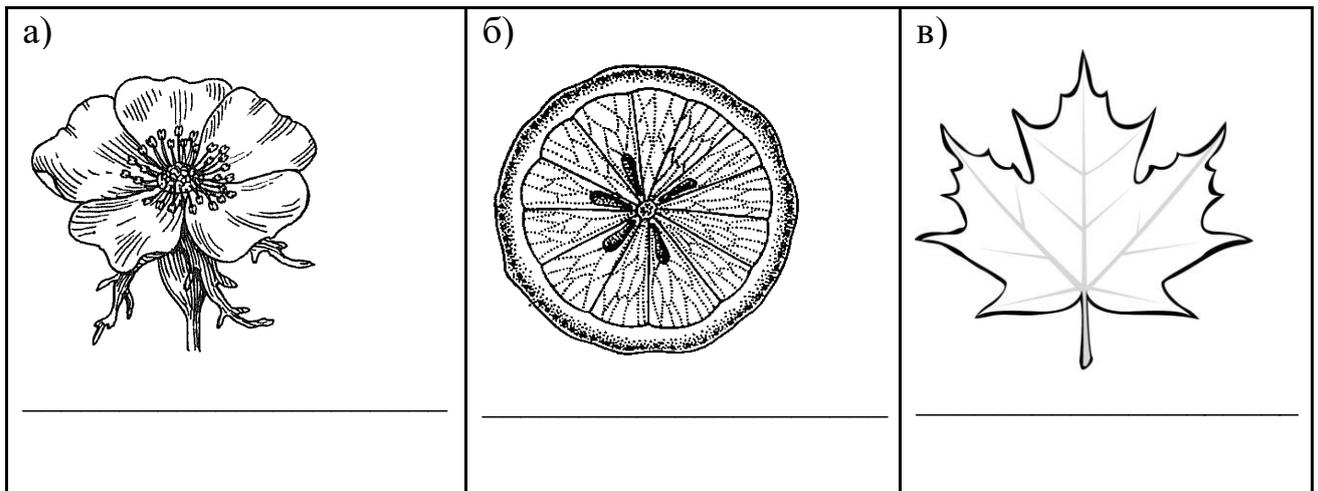
Мета: Ознайомитись із закономірностями морфологічної будови органів рослин; симетрією та полярністю. Вивчити загальну морфологію пагона деревних та трав'янистих рослин. Навчитися розрізняти типи пагонів та бруньок. Познайтися з типами галуження та наростання системи пагонів, отримати повну уяву про будову, розташування і функції тканин у стеблі трав'янистих і деревних рослин; за розміщенням тканин навчитися розпізнавати стебла трав'янистих однодольних, трав'янистих дводольних і деревних рослин; вивчити особливості будови стебла голонасінних рослин на прикладі сосни та деревних покритонасінних на прикладі липи.

Матеріали і обладнання: методичні вказівки до виконання роботи, гербарій, таблиці з теми.

Виконання роботи

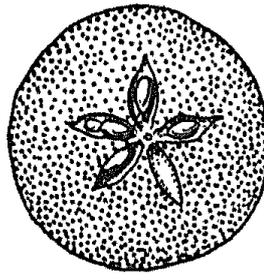
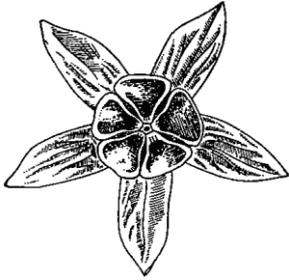
Завдання 1. *Вивчити різні типи симетрії.*

Розглянути гербарний матеріал та *зробити підписи* до рисунків.

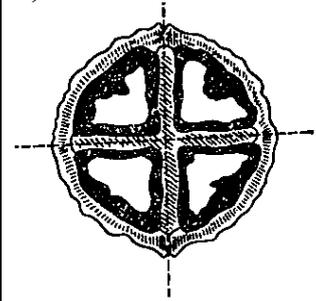




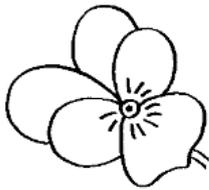
ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН



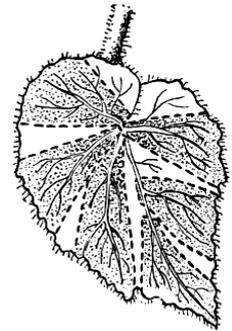
Г)



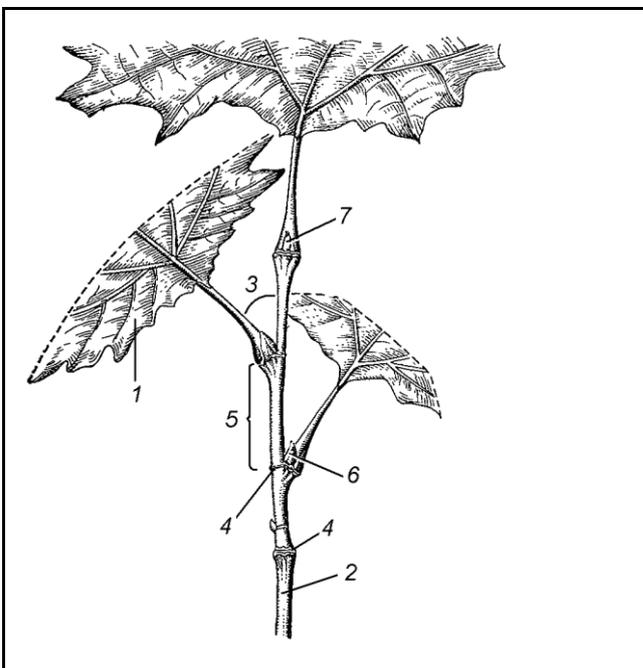
Д)



Е)



Завдання 2. Розглянути пагін липи або клена, знайти листок, стебло, вузол, міжвузля, листкову пазуху, бічні (пазушні) та верхівкові бруньки. Зробити підписи до рисунку.



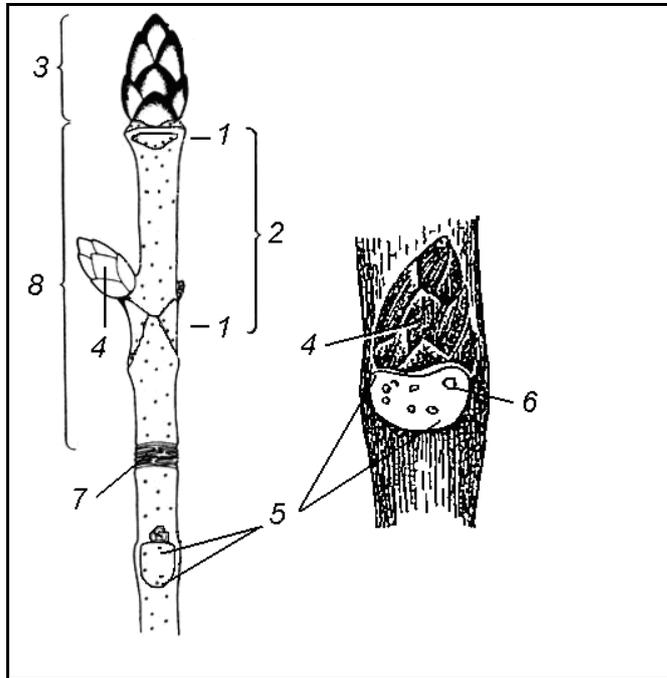
- 1 — _____
- 2 — _____
- 3 — _____
- 4 — _____
- 5 — _____
- 6 — _____
- 7 — _____



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Завдання 3. Розглянути безлисті видовжені та укорочені пагони гіркокаштана кінського.

Знайти на рисунку вузли, міжвузля, листкові рубці та листкові сліди, брунькове кільце, верхівкову та бічні бруньки, річний приріст. Зробити підписи до рисунку.



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____

Завдання 4. Вивчити морфологію бруньки – зачаткового пагону.

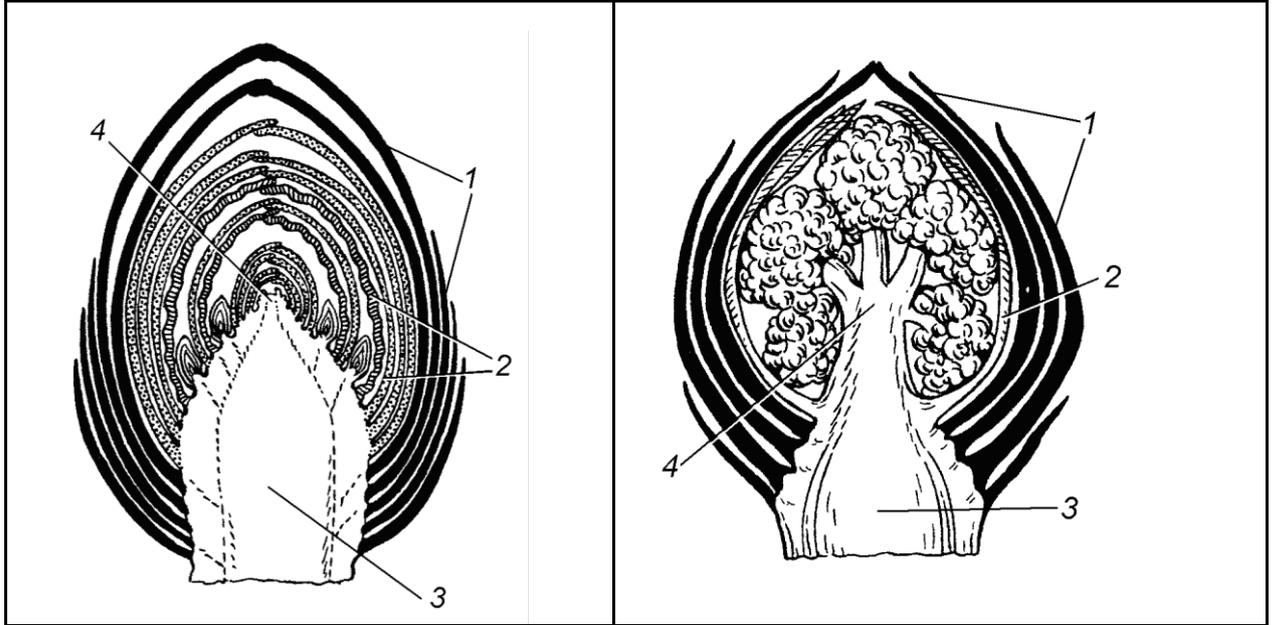
Зробити розріз в довжину вегетативної та вегетативно-генеративної бруньки бузку та гіркокаштана кінського. Вивчити будову бруньок: у вегетативній бруньці відмітити брунькові листки (видозмінені листки), зачаткове стебло, зачатки листків, конус наростання. У вегетативно-генеративній бруньці – конус наростання перетворився на зачаток суцвіття.

У гіркокаштану покривні луски виділяють смолисті речовини, які склеюють і ущільнюють їх у бруньці; зачаткові листки покриті густим опушенням; коротке зачаткове стебло – із конусом наростання.

Зробити підписи до рисунків.



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН



а) _____

б) _____

1 – _____

1 – _____

2 – _____

2 – _____

3 – _____

3 – _____

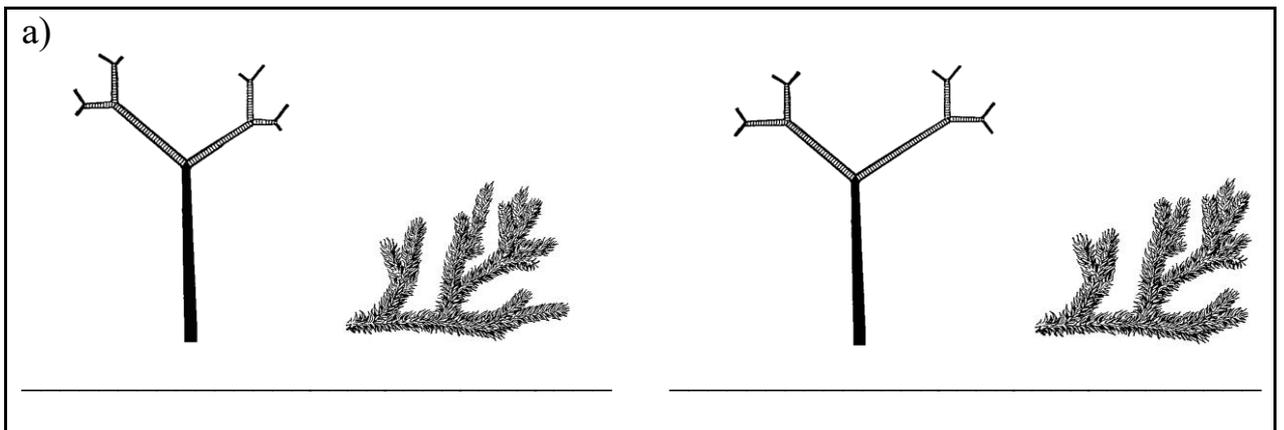
4 – _____

4 – _____

Завдання 5. Вивчити типи галушення (верхівкове та бічне), типи наростання системи пагонів.

На рисунках позначити порядки галушення – I-й, II-й, III-й та IV-й.

а) галушення верхівкове дихотомічне нерівновільчасте у плауна булавовидного та дихотомічне рівновільчасте у плауна сплюснутого;

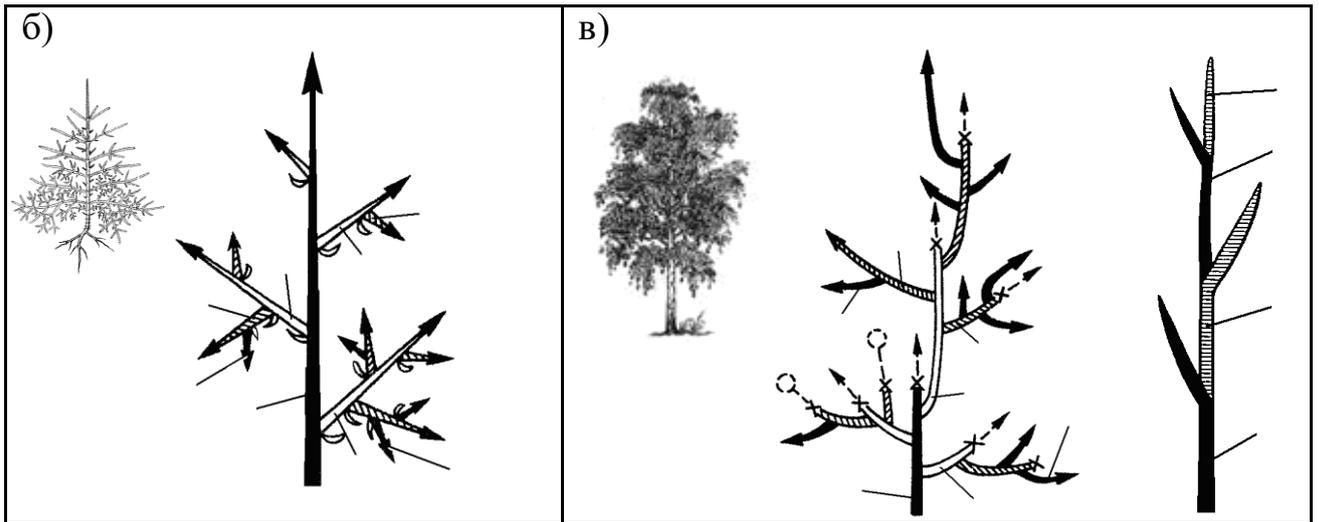


б) бічне галушення, моноподіальне наростання у ялини;

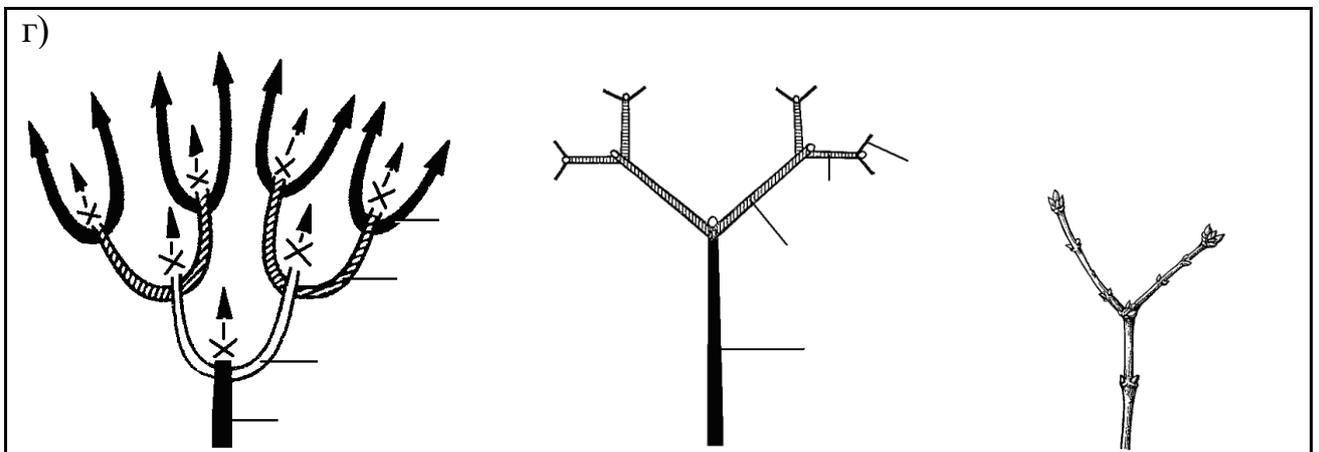
в) бічне галушення, симподіальне наростання у липи (берези, верби);



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН



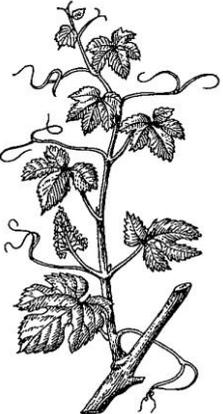
г) несправжнє дихотомічне галуження у бузку (бузини, омели); звернути увагу на рубець відмерлої верхівки;





ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Завдання 6. Вивчити типи стебел за напрямком росту: прямостоячий (ортотропний), лежачий (плагіотропний), повзучий, виткий, чіпкий. Підписати рисунки.

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>_____</p> <p>_____</p> <p>пагін льону</p> |  <p>_____</p> <p>_____</p> <p>пагін споришу</p> | |
|  <p>_____</p> <p>пагін суниці</p> |  <p>_____</p> <p>пагін березки польової</p> |  <p>_____</p> <p>пагін винограду</p> |

Завдання 7. Вивчити будову стебла кукурудзи (*Zea mays*) – однодольної рослини

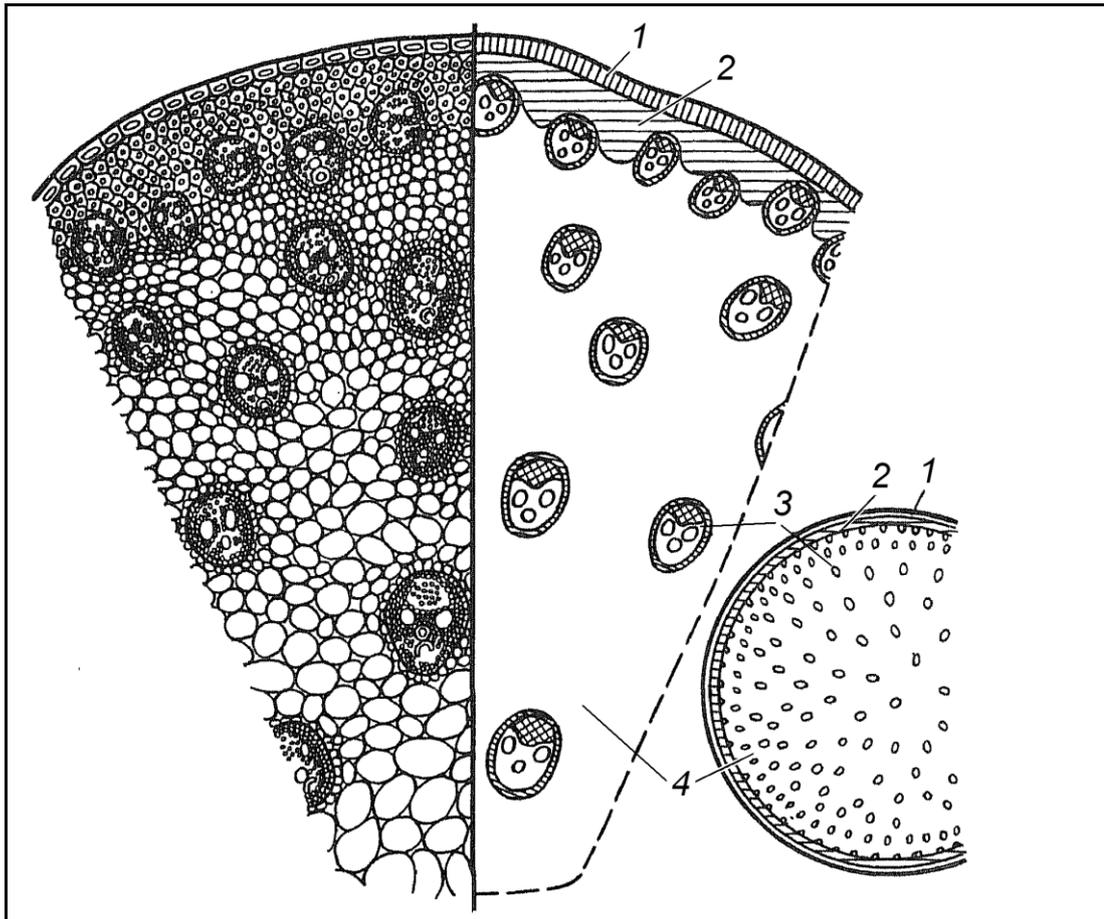
Алгоритм роботи. Зробити 2-3 тонких поперечних зрізи стебла кукурудзи, один із них пофарбувати флороглюциновим реактивом при підкисленні, інший – розчином Люголя. Обидва зрізи після забарвлення помістити в гліцерин. Вивчити при малому збільшенні мікроскопа. Відмітити зони первинної кори. Під епідермою розташована склеренхіма перициклічного походження.

Основна частина стебла заповнена основною паренхімою, в якій довільно розташовані провідні пучки. При великому збільшенні мікроскопа вивчити будову провідного пучка. Він має характерну будову, властиву однодольним. Ксилема представлена двома-трьома судинами протоксилеми, розташованими на межі з повітряносною порожниною, і двома великими пористими судинами метаксилеми. Флоема прилягає до ксилеми із зовнішньої сторони, вона має вигляд сітки, що складається із шестикутних ситовидних трубок і клітин-супутниць. Луб'яна паренхіма відсутня.



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Зробити підписи до рисунка.



1 – _____ 3 – _____
2 – _____ 4 – _____

Завдання 8. Вивчити будову стебла хвилівника (*Aristolochia clematitis*) – дводольної рослини на постійному препараті

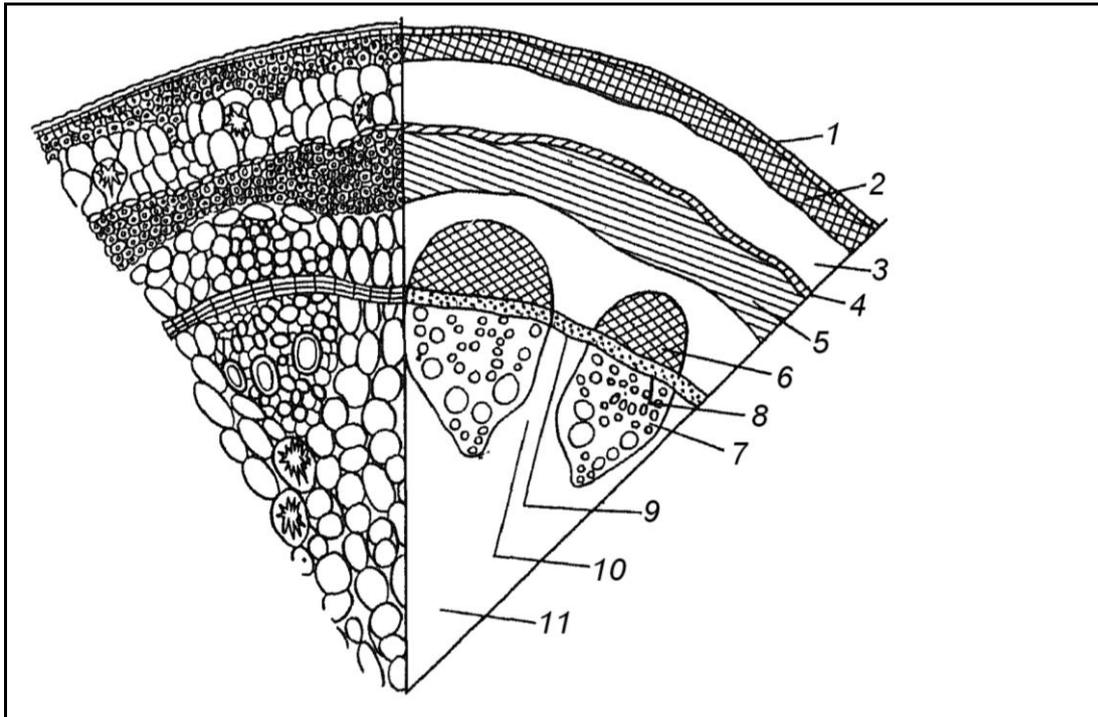
При малому збільшенні мікроскопа визначити межі основних зон стебла: епідерми, первинної кори, центрального циліндра. Відмітити тканини, що входять до складу первинної кори. Звернути увагу на розташування пучків.

При великому збільшенні мікроскопа вивчити будову пучка і визначити його тип. У пучку знайти зону флоєми, ксилеми і пучковий камбій.

Зробити підписи до рисунка, зафарбувати рисунок у відповідності з забарвленням препарату.



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН



- | | |
|-----------|--------------|
| 1 – _____ | 9 – _____ |
| 2 – _____ | 10 – _____ |
| 3 – _____ | 11 – _____ |
| 4 – _____ | |
| 5 – _____ | 2-4 – _____ |
| 6 – _____ | 5-11 – _____ |
| 7 – _____ | 6-8 – _____ |
| 8 – _____ | _____ |

Завдання 9. Вивчити перехідну будову стебла соняшнику (*Helianthus annuus*) – дводольної рослини

Алгоритм роботи. Зробити 2-3 тонких поперечних зрізи товщиною 2-3 мм, пофарбувати так, як і в завданні 1, або вивчити на постійному препараті.

Спочатку вивчити зріз, забарвлений флороглюциновим реактивом. Звернути увагу на характер розташування провідних пучків, їх розміри, утворення нових пучків із міжпучкового камбію.

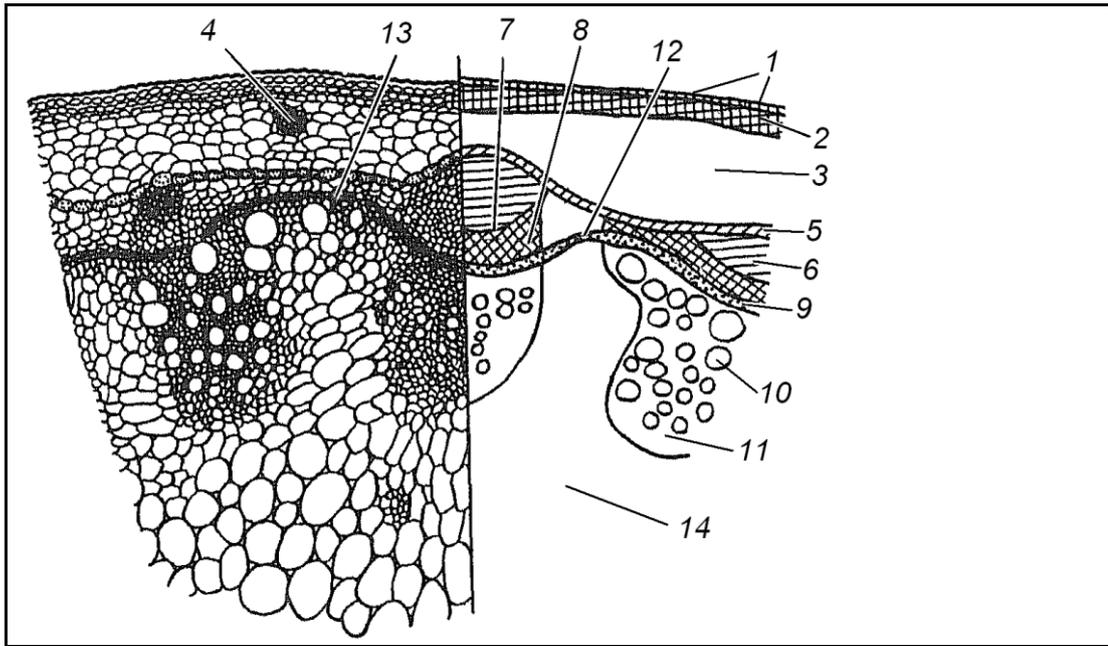
Потім вивчити зріз, забарвлений розчином Люголя. На ньому добре помітна паренхіма первинної кори з крохмальними зернами.

В анатомічній будові стебла виявити покривну тканину – епідерму, тканини первинної кори (пластинчасту коленхіму, паренхіму), ендодерму центрального циліндра, склеренхіму перициклічного походження, яка чергуються з товстостінною паренхімою, колатеральні відкриті судинно-волокнисті пучки, що змикаються між собою в результаті діяльності міжпучкового камбію, і паренхіму серцевини.



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Зробити підписи до рисунка.



- | | |
|-----------|--------------|
| 1 – _____ | 9 – _____ |
| 2 – _____ | 10 – _____ |
| 3 – _____ | 11 – _____ |
| 4 – _____ | 12 – _____ |
| 5 – _____ | 13 – _____ |
| 6 – _____ | 14 – _____ |
| 7 – _____ | 2-5 – _____ |
| 8 – _____ | 6-14 – _____ |

Завдання 10. Вивчити непучкову будову стебла деревних покритонасінних рослин на прикладі стебла липи (*Tilia cordata*)

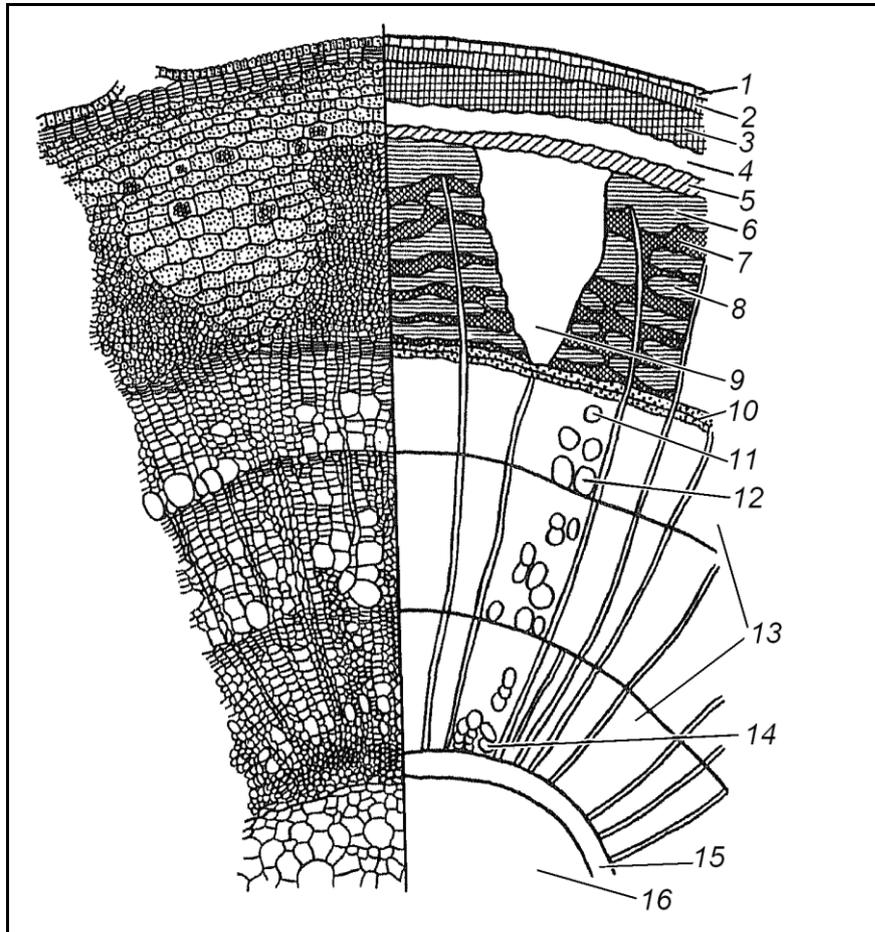
Вивчити при малому збільшенні мікроскопа загальний план будови стебла. Визначити тип покривної тканини, межу первинної кори та центрального циліндра. В центральному циліндрі, який зручно вивчати з серцевини, знайти річні кільця деревини, забарвлені в червоний колір. Навколо деревини помітна темна смуга камбію, назовні від якої розташовані трапецієподібні ділянки флоєми, що чергуються з розширеними у вигляді трикутника ділянками паренхіми серцевинних променів. Від вершин трикутника один шар клітин серцевинного променя перетинає деревину. Звернути увагу на те, що зона флоєми неоднорідна, в ній чітко видно ділянки, що складаються із ситовидних трубок, клітин-супутниць і луб'яної паренхіми (м'який луб), а також склеренхімні волокна (твердий луб). Зовні до флоєми прилягають перициклічні зони, представлені пучками. Склеренхімні волокна і паренхіма між ними, паренхіма серцевинних



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

променів і перициклічна зона складають зону вторинної кори. Назовні від неї розташована первинна кора, у склад якої входить ендодерма (у деревних звичайно слабо виражена), паренхіма з друзами і пластинчаста коленхіма.

Зробити підписи до рисунка.



- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____
- 7 – _____
- 8 – _____
- 9 – _____
- 10 – _____
- 11 – _____

- 12 – _____
- 13 – _____
- 14 – _____
- 15 – _____
- 16 – _____
- 3-5 – _____
- 6-9 – _____
- 6-16 – _____
- 11-12 – _____
- 15-16 – _____



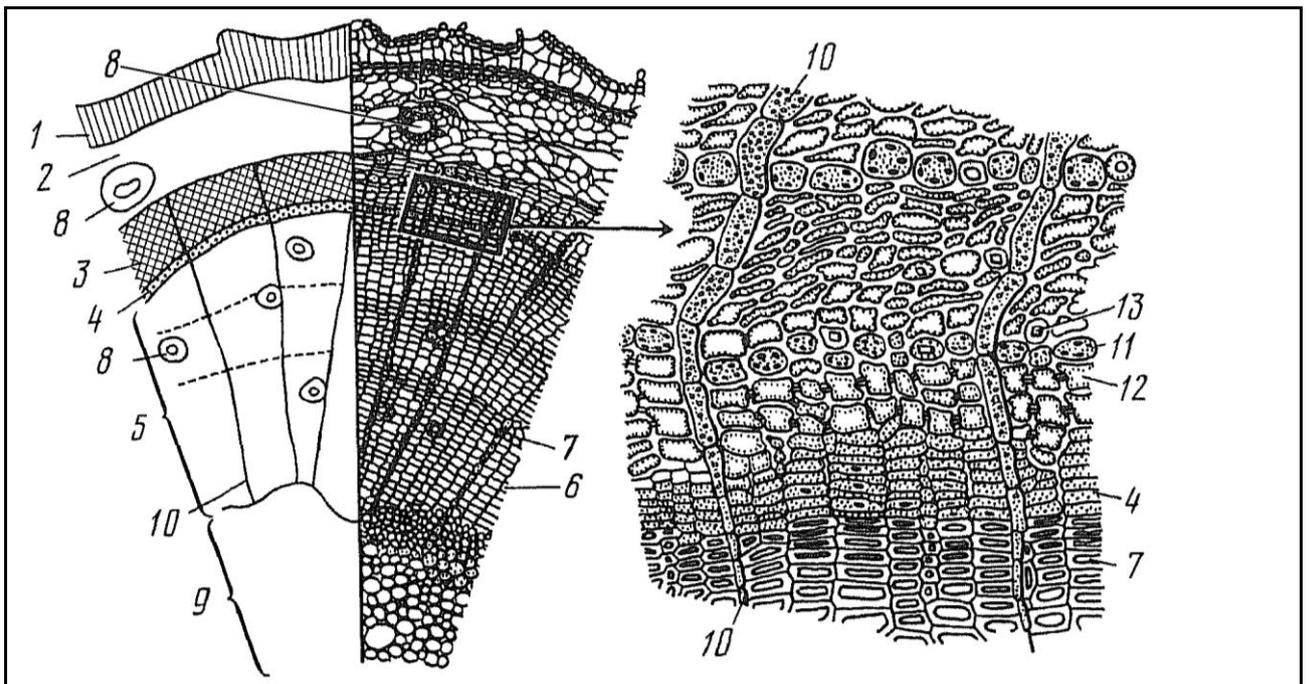
ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

Завдання 11. Вивчити будову стебла голонасінних рослин на прикладі сосни (*Pinus sylvestris*) на постійному препараті

При малому збільшенні мікроскопа вивчити, як звичайно, загальний план будови стебла, визначити межу первинної кори та центрального циліндра, тип покривної тканини. Основну частину стебла складає деревина (ксилема), розташована, як і в стеблі липи, кільцями, у деревині знаходяться смоляні ходи.

На препараті видно, що деревина складається з однорідних елементів – трахеїд з облямованими порами, які в залежності від часу утворення мають тонкі оболонки і товсті порожнини (тонкостінні, весняні та літні трахеїди) або товсті оболонки і незначні порожнини (товстостінні, осінні трахеїди). Між деревиною та вторинною корою знаходиться камбій. Між деревиною та флоемою немає чітких меж, оскільки ситовидні трубки за формою подібні до клітин камбію і відрізняються лише відсутністю густого вмісту та великими розмірами. У ситовидних трубках є додаткові ситовидні пластинки на бічних стінках. Шари дрібних ситовидних трубок чергуються з більшими клітинами луб'яної паренхіми з крохмальними зернами; клітини-супутниці відсутні. Флоему та ксилему перетинають однорядні серцевинні промені. Зона первинної кори представлена багатоклітинною паренхімою, серед якої розташовані смоляні ходи. Це є особливістю будови стебла голонасінних.

Зробити підписи до рисунка.



- | | |
|-----------|------------|
| 1 – _____ | 8 – _____ |
| 2 – _____ | 9 – _____ |
| 3 – _____ | 10 – _____ |

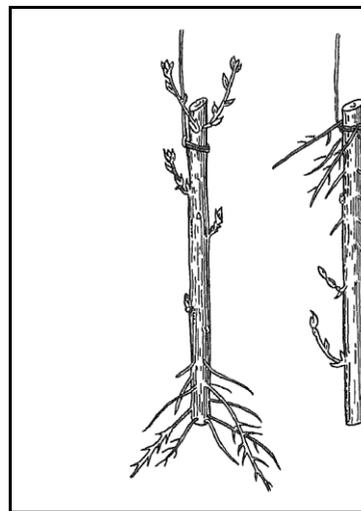


ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

| | |
|-----------|------------|
| 4 – _____ | 11 – _____ |
| 5 – _____ | 12 – _____ |
| 6 – _____ | 13 – _____ |
| 7 – _____ | |

Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Вивчити на живому матеріалі та рисунку явище полярності у живця верби з корінцями; відмітити полюси живця.



1 – нижній (базальний) полюс живця
2 – верхній (апикальний) полюс живця

Завдання 2. Вивчити особливості куцїння різних злаків:



Завдання 3. Вивчити форми стебел на поперечному розрізі: циліндричну, тригранну, багатогранну, чотиригранну, сплюснуту, ребристу. Підписати рисунки.



ОРГАНОГРАФІЯ РОСЛИН

