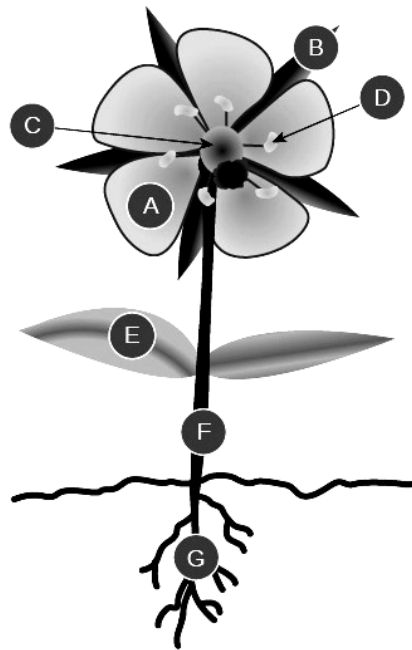


Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»
Факультет біомедичних технологій

Мележик О.В., Ілюк Н.А.

МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

АЛЬБОМ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

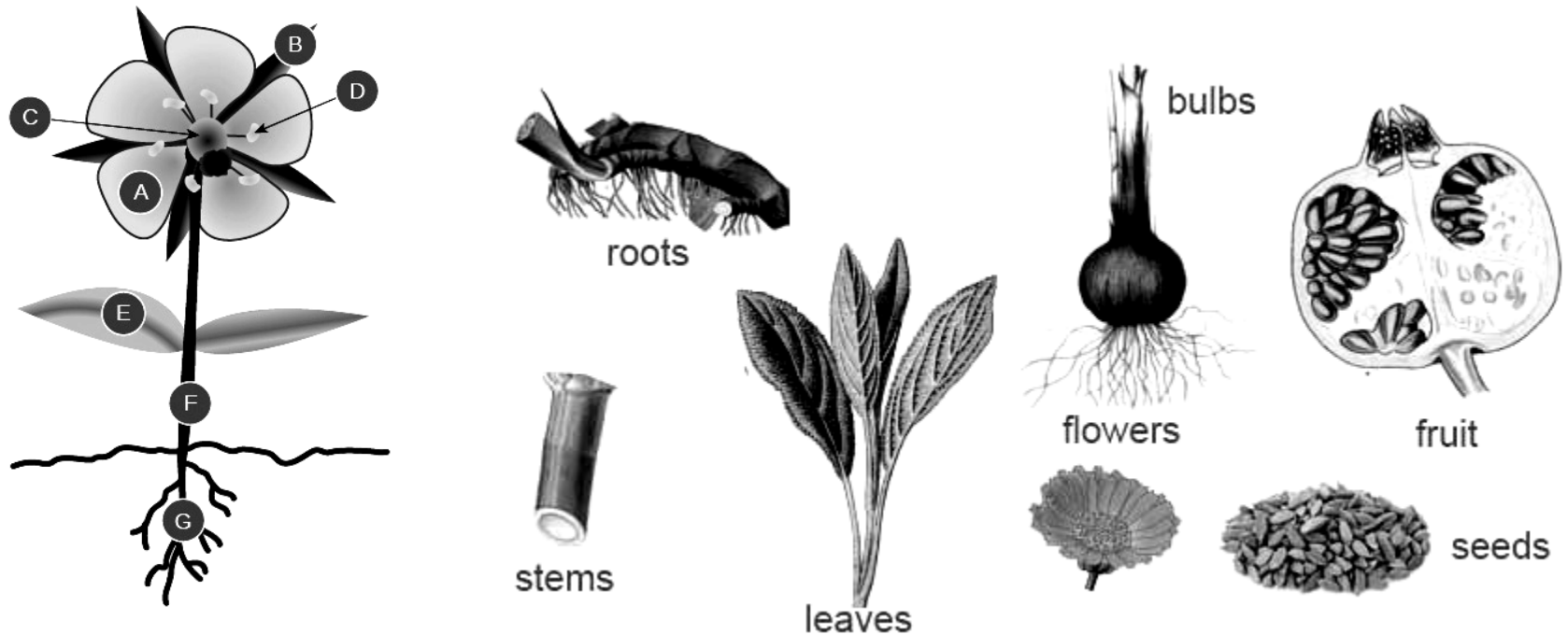


Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»
Факультет біомедичних технологій

Мележик О.В., Ілюк Н.А.

МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

АЛЬБОМ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ



Рекомендовано до друку навчально-методичною радою Університету «Україна»
(протокол №__ від _____)

Мележик О.В., Ілюк Н.А. Морфологія рослин. Альбом для лабораторних робіт. Київ: Університет «Україна», 2019.

Навчальний посібник включає 10 лабораторних робіт з морфології рослин, складених згідно з діючими програмами курсу “Ботаніка”, “Фармацевтична ботаніка”, “Анатомія рослин” та орієнтованих на студентів I та II курсу факультету біомедичних технологій, що навчаються за спеціальністю 091 “Біологія” та 026 “Фармація”.

До кожної роботи подано тему, мету заняття, об’єкти, обов’язкові для виконання завдання та порядок їх виконання. Кожна робота завершується формулюванням самостійних висновків студента відповідно до глибини розуміння та засвоєння навчального матеріалу.

Рецензент:

Коломійчук В.П. – канд. біол. наук, доцент, заступник директора Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка

© Ілюк Н.А., Мележик О.В., 2019
© Університет «Україна», 2019

Вступне слово

Альбом для лабораторних робіт з «Морфології рослин» є практичним додатком до теоретичних відомостей з частини дисциплін «Ботаніка», «Фармацевтична ботаніка», «Фармакогнозія» для кращого розуміння, запам'ятовування та відтворення вивченого матеріалу, адже виконання лабораторних робіт є основною складовою частиною в опануванні належного обсягу навчальної дисципліни.

Альбом для практичних робіт входить до навчально-методичного комплексу дисципліни, який включає в себе конспект лекцій, мультимедійні демонстраційні матеріали, методичні вказівки до вивчення курсу та самостійної роботи, матеріали для дистанційного навчання на платформі Moodle, перелік відповідної навчальної та додаткової літератури, навчальні посібники різноманітного формату. Виконання лабораторних занять забезпечено комплектом демонстраційних та навчальних таблиць, наборами постійних мікропрепаратів, гербарними матеріалами, необхідною оптичною технікою та технічними засобами.

Під час виконання лабораторних робіт студент повинен детально опрацювати теоретичний матеріал, проаналізувати його та відтворити отриманні знання в практичному аспекті, кваліфіковано, науковограмотно оформляти результати власної роботи.

Робота на лабораторному занятті передбачає попереднє обговорення теми, постановку завдань, виконання практичного завдання, оформлення результатів в індивідуальному робочому альбомі та оцінювання результатів роботи студента. Це є важливим доповненням до теоретичного матеріалу, оскільки власна аналітично-наукова робота сприяє поглибленню та закріпленню знань, формує навички критичного мислення, творчого підходу до вирішення завдань, самостійного виконання дослідницької роботи.

До альбому увійшли традиційні зображення основних морфологічних структур рослинного організму, узагальнюючі таблиці, ілюстративні матеріали з різних джерел, які допоможуть студенту систематизувати отриманні знання та глибоко засвоїти необхідний навчальний матеріал. Кожна робота завершується формулюванням власних висновків студента.

До альбому увійшли завдання різного рівня складності, тому при виконанні завдання потрібно бути максимально уважним та зосередженим. Всі підписи в альбомі повинні виконуватися розбірливо, акуратно, чітко. Рисунки виконувати виключно олівцем, підпис до них – ручкою.

Уважність при навчанні, належна старанна робота та відповідальне ставлення студента до вивчення дисципліни та виконання практичних завдань є запорукою успішного навчання студента.

Бажаємо успіхів!!!

МОДУЛЬ 1. ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН.

Практична робота №1.

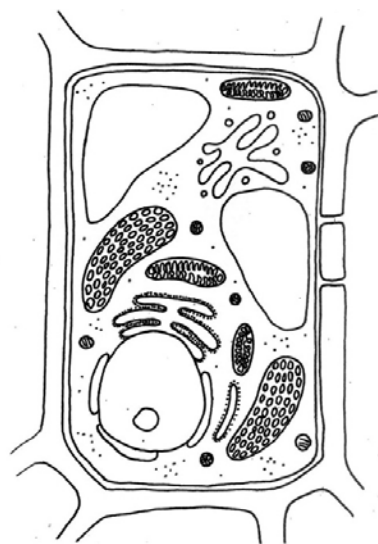
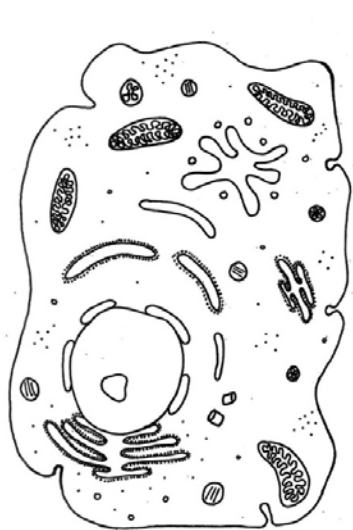
**Будова рослинної клітини. Основні відмінності між рослинними та тваринними клітинами.
Будова оптичних приладів, що використовуються в морфологічних дослідженнях рослин**

Мета роботи: вивчити анатомічну будову рослинної клітини, встановити основні відмінності між рослинною та тваринною клітинами. Ознайомитися з будовою бінокюляру та правилами роботи з ним.

Матеріали для роботи: демонстраційні таблиці, презентаційний матеріал, мікроскоп стереоскопічний (бінокюляр) Мікромед МС-2-ZOOM.

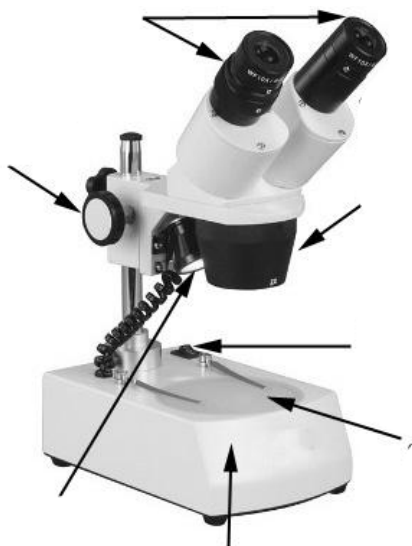
Завдання 1. Користуючись вивченим матеріалом та довідковими джерелами, виконати порівняльний аналіз структурних частин рослинної та тваринної клітин.

Будова рослинної та тваринної клітини



- | | |
|------------|-------------|
| 1 – _____; | 10 – _____; |
| 2 – _____; | 11 – _____; |
| 3 – _____; | 12 – _____; |
| 4 – _____; | 13 – _____; |
| 5 – _____; | 14 – _____; |
| 6 – _____; | 15 – _____; |
| 7 – _____; | 16 – _____; |
| 8 – _____; | 17 – _____; |
| 9 – _____; | 18 – _____. |

Завдання 2. Підписати робочі частини лабораторного бінокулярю.



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

Завдання 3. Напишіть 5 найголовніших, на Вашу думку, правил безпеки в лабораторії.

- Правило 1 – _____ .
- Правило 2 – _____ .
- Правило 3 – _____ .
- Правило 4 – _____ .
- Правило 5 – _____ .

ВАРТО

ЗАПАМ'ЯТАТИ:



Практична робота № 2
Тема: ПАГІН. БРУНЬКА

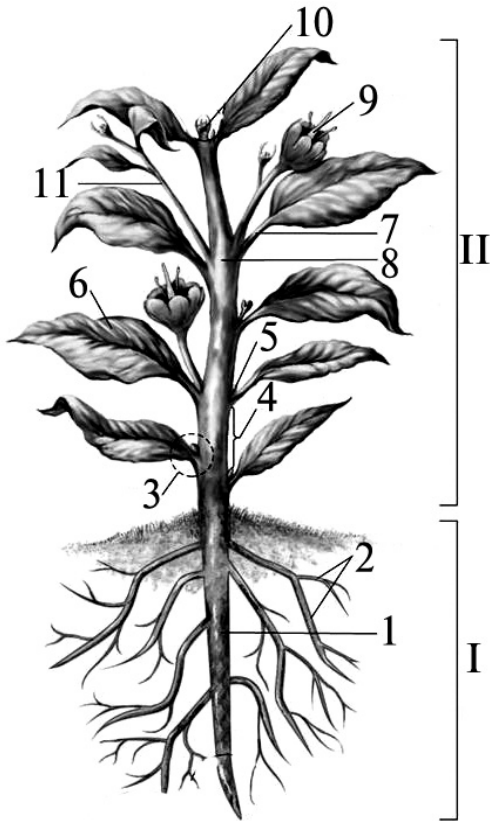
Мета: ознайомитися з будовою пагона та його структурних частин, визначити їх функції та особливості.

Матеріали для роботи: гербарні зразки рослини, видовжені та вкорочені пагони, пагони з різними типами брунькорозміщення, різні типи бруньок, тематичні таблиці, бінокляр.

Завдання 1. Загальна будова рослин

Розглянути будови дводольної рослини та її структурні частини: пагін, головний корінь, бічні корені, сім'ядолі, гіпокотиль, епідотиль, вузол, пазуху листка, пазушну бруньку, міжвузля, листок, квітку, верхівкову бруньку, стебло.

Позначити на рисунку всі відповідні складові.

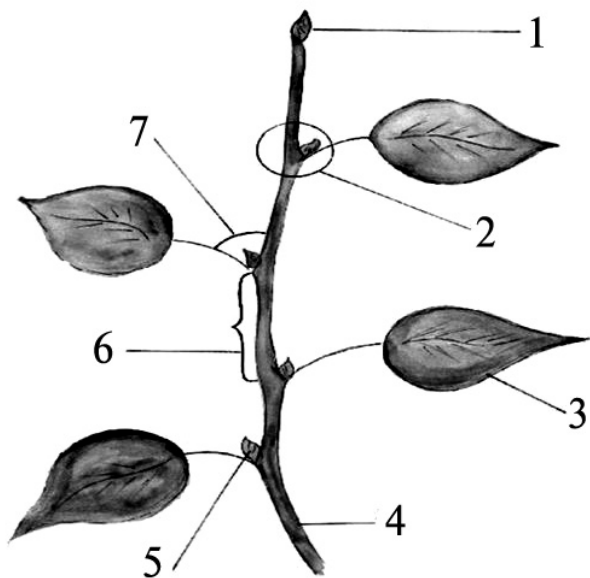


Будова дводольної рослини:

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

Завдання 2. Частина пагону. Метамерність пагону.

Позначте на рисунку структурні частини пагона.



- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____;
- 7 – _____.

Завдання 3. Видовжені, вкорочені пагони. Брунькорозміщення

На рисунку визначити та позначити належним чином відповідні структури:

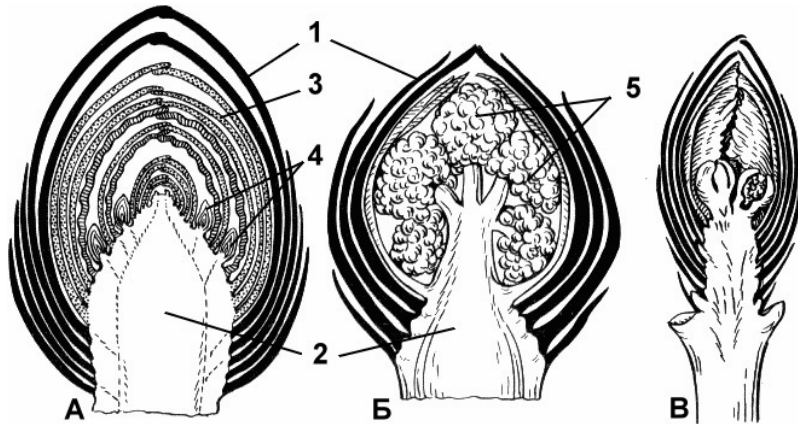


- вкорочений пагін;
- видовжений пагін;
- верхівкова брунька;
- бічні бруньки;
- вузол
- міжвузля;
- листковий рубець;
- річний приріст;
- здерев'яніла частина стебла;
- метамер

Завдання 4. Будова бруньки.

Виготовити препарати поздовжнього розрізу вегетативної та генеративної бруньок бузку, вегетативно-генеративної бруньки гіркокаштану.

Розглянути їх будову під бінокляром, визначити тип бруньки, знайти відповідні структурні частини та позначити їх на рисунку.



A – _____ ;

B – _____ ;

V – _____ ;

1 – _____ ;

2 – _____ ;

3 – _____ ;

4 – _____ ;

5 – _____ .

Завдання 5. Типи брунькорозміщення.

Розглянувши гербарні та натурні зразки пагонів зарисувати основні типи брунькорозміщення на пагоні, вказати типових представників з таким брунькорозміщенням.

1.

2.

Верхівкова та бічні бруньки

Супротивне брунькорозміщення у _____

3.

4.

Мутовчасте
брунькорозміщення у _____

Почергове (спіральне)
брунькорозміщення у _____

Завдання 6. Заповнити порівняльну таблицю розміщення та функцій різних типів бруньок.

Тип бруньки	Розміщення	Функція
Колатеральна		
Серіальна		
Верхівкова		
Пазушна		
Виводкова		
Адвентивна		
Верхівкова		
Супротивна		
Почергова		

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 3
СТЕБЛО ЯК ЧАСТИНА ПАГОНУ. ФОРМА СТЕБЛА.
НАПРЯМКИ РОСТУ. ГАЛУЖЕННЯ. ВИДОЗМІНИ ПАГОНУ.

Мета: ознайомитися з особливостями будови стебла як частини пагону, його формами, типами галуження та напрямками росту, метаморфозами стебла та їх функціями відповідно.

Матеріали для роботи: гербарні та натурні зразки рослин з різними формами стебла: жито, осока, глуха кропива, хвощ, чорниця, опунція, цереус, ехфінокактус, гарбуз; гербарні зразки пагонів з різними типами напрямів росту; демонстраційні та табличні матеріали підземних та надземних видозмін пагонів; гербарні та натурні зразки, таблиця різних типів галуження пагонів.

Завдання 1. Форма стебла.

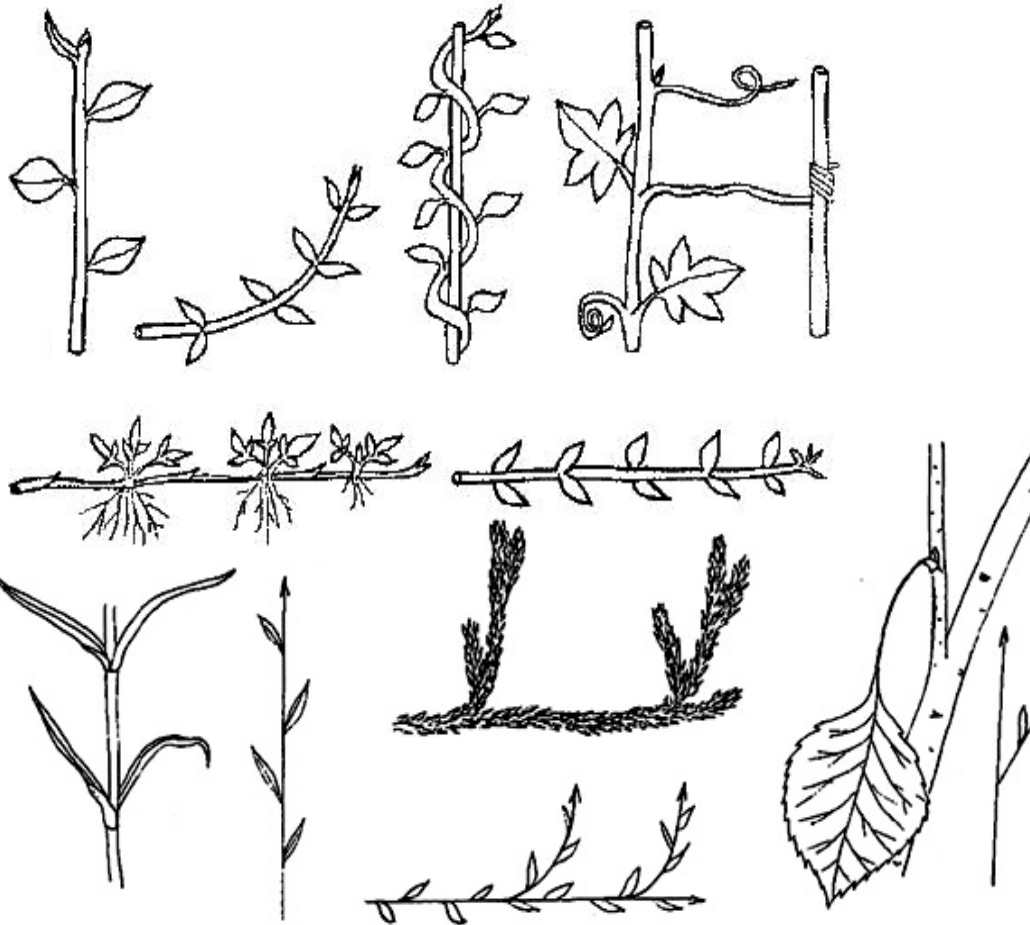
Використовуючи демонстраційні гербарні матеріали, ознайомитися з різними формами стебел, зарисувати їх проєкції, вказавши характерних представників.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

№	Форма стебла	Представники
1	Округле виповнене	
2	Округле порожнисте	
3	Тригранне	
4	Чотиригранне	
5	П'ятигранне	
6	Сплюснуте	
7	Крилате	
8	Ребристе	
9	Багатогранне	

Завдання 2. Напрямки росту пагонів.

Визначити на рисунку типи пагонів за напрямком росту та вказати типових представників.

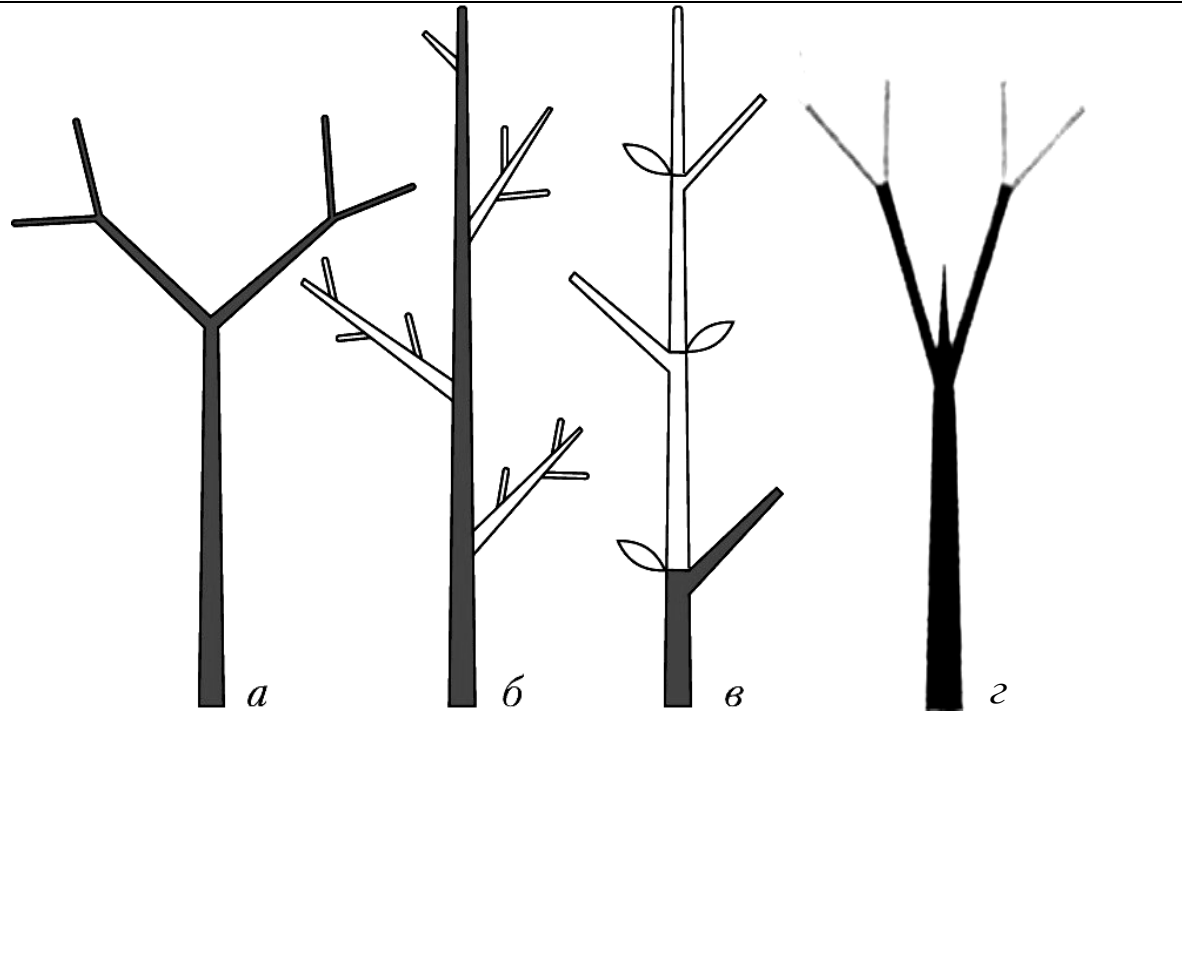


Типи пагонів за напрямком росту:
(з представниками)

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

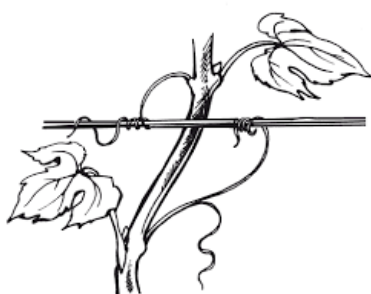








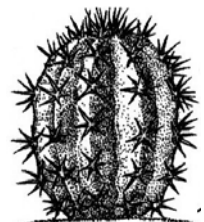
Завдання 3. Типи галуження пагонів.

Розглянути табличні та роздаткові демонстраційні матеріали. Визначити тип галуження пагонів на рисунку, вказати їх та записати характерних представників.

 <p>The image shows four diagrams of plant stems with different branching patterns, labeled a, б, в, and з. Diagram a shows a stem with a Y-shaped branching at the top. Diagram б shows a stem with several small, horizontal branches along its length. Diagram в shows a stem with a few larger, angled branches, some of which have small leaves. Diagram з shows a stem with a few large, spreading branches at the top.</p>	<p style="text-align: center;">Типи галуження пагонів:</p> <p><i>a</i> – _____ Представник _____</p> <p><i>б</i> – _____ Представник _____</p> <p><i>в</i> – _____ Представник _____</p> <p><i>з</i> – _____ Представник _____</p>
--	---

Завдання 4. Надземні метаморфози пагонів.

Користуючись теоретичним матеріалом та демонстраційними таблицями, визначити типи надземних метаморфозів пагонів та виконати відповідні підписи на рисунках.

 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>
 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>
 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>	 <p>Тип видозміни _____ Представник _____</p>		

Завдання 5. Підземні метаморфози пагонів.

Користуючись теоретичним матеріалом та демонстраційними таблицями, визначити типи підземних метаморфозів пагонів та виконати відповідні підписи на рисунках.

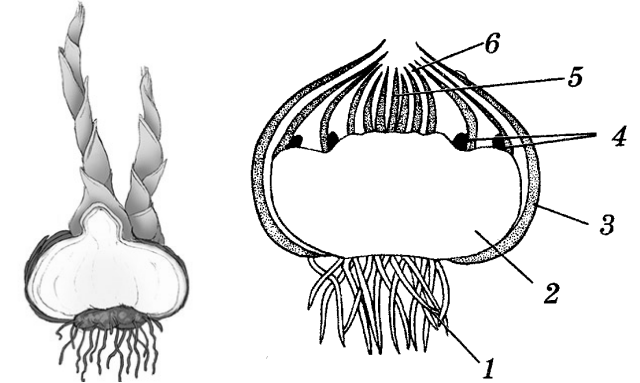


Тип видозміни _____
Представник _____



Тип видозміни _____
Представник _____

1 - _____;
2 - _____;

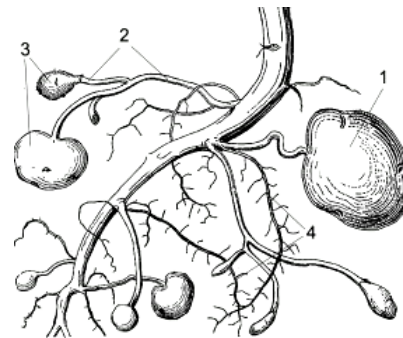


Тип видозміни _____
Представник _____

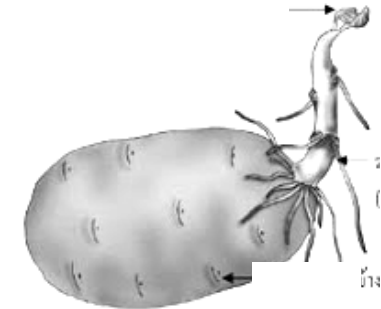
1 - _____;
2 - _____;
3 - _____;
4 - _____;
5 - _____;
6 - _____.



Тип видозміни _____
Представник _____

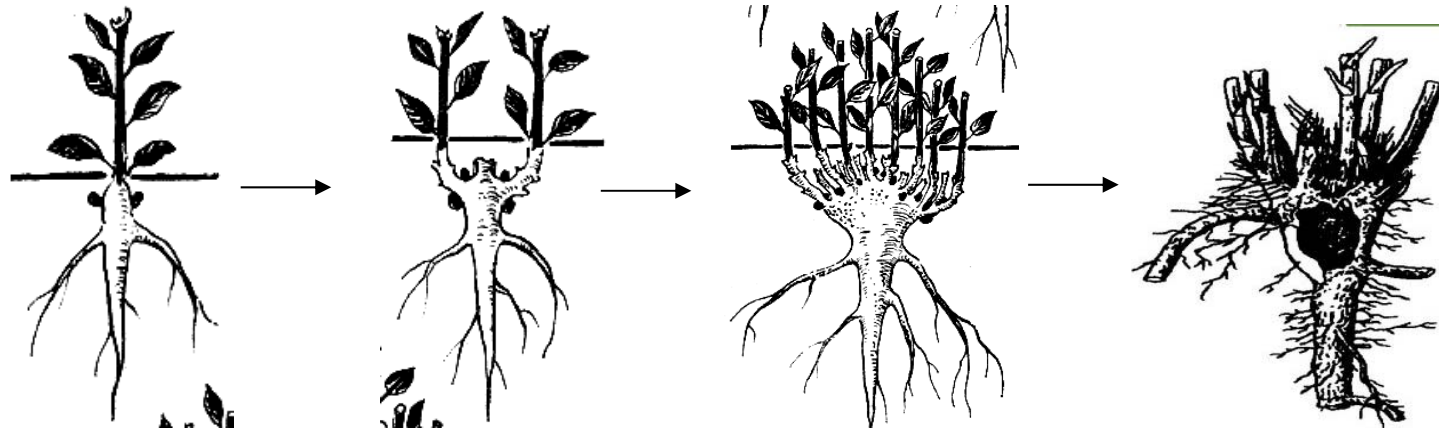


Тип видозміни _____
Представник _____



Тип видозміни _____
Представник _____

Яке явище зображено на рисунку? Вкажіть орган – метаморфоз пагона.



**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 4

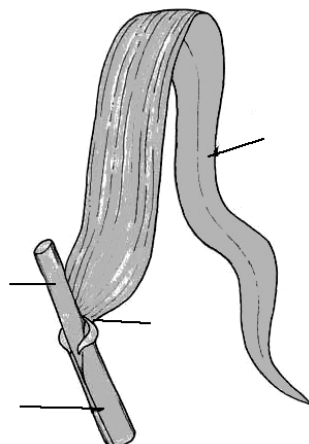
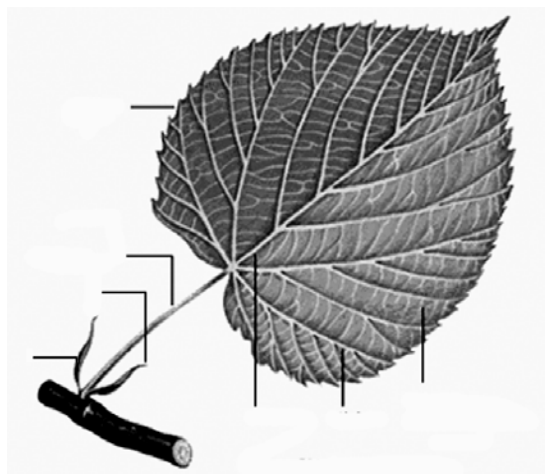
ТЕМА: ЛИСТОК, ЙОГО ФУНКЦІЇ ТА СТРУКТУРА. ЛИСТКОРОЗМІЩЕННЯ

Мета: ознайомитися з морфологічною будовою листка, способами кріплення до стебла, його функціональними видозмінами та особливостями; проаналізувати типи листкорозміщення та визначити їх роль як діагностичної систематичної ознаки.

Матеріали для роботи: гербарні матеріали будови листка, гербарні та натурні зразки рослин з різним типом листкорозміщення, демонстраційні схеми та таблиці.

Завдання 1. Морфологічна будова листка.

Використовуючи наочні матеріали, ознайомитися з структурними частинами листка та способами прикріплення листка до стебла. Підписати структурні частини листка.



Будова черешкового листка (_____):

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____.

Будова безчерешкового листка (_____):

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____.

Завдання 2. Безчерешкові листки.

Розглянувши нижче подані рисунки, вкажіть типи безчерешкових листків.



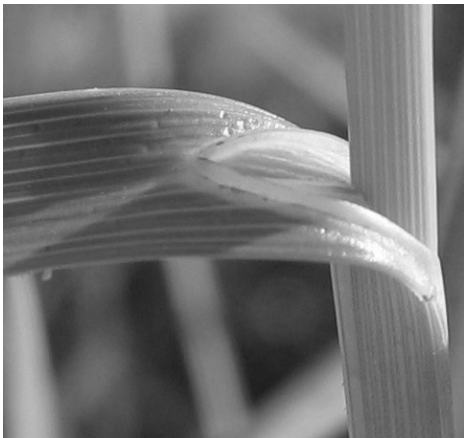
1 - _____



2 - _____



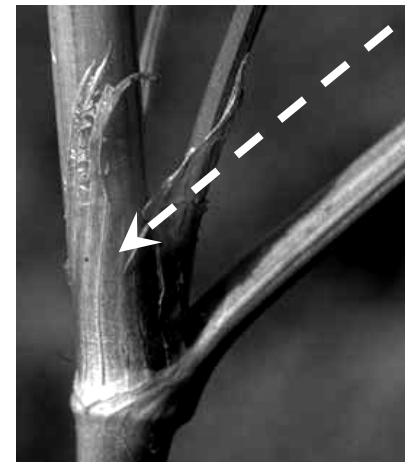
3 - _____



4 - _____



5 - _____



6 - _____

Завдання 3. Типи листкорозміщення.

Визначити тип листкорозміщення на запропонованих гербарних зразках та нижче наведених рисунках. Виконати схематичні зображення типів листкорозміщення та відповідні підписи характерних представників.



Тип листкорозміщення:

Представники:

Схема _____



Тип листкорозміщення:

Представники:

Схема _____



Тип листкорозміщення:

Представники:

Схема _____



Тип листкорозміщення:

Представники:

Схема _____

Завдання 4. Заповнити порівняльну таблицю відповідності типів брунькорозміщення та листкорозміщення у рослин.

Тип брунькорозміщення	Тип листкорозміщення
Почергове	
Супротивне	
Серіальне	
Колатеральне	
	Дворядне

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 5

**ПРОСТІ ТА СКЛАДНІ ЛИСТКИ. ФОРМА ЛИСТКА. РОЗЧЛЕНОВАНІСТЬ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ.
ЖИЛКУВАННЯ ЛИСТКІВ. МЕТАМОРФОЗИ ЛИСТКІВ**

Мета: ознайомитися з будовою простих та складних листків, формою листкової пластинки, її основи, верхівки, краю; розглянути типи розчленованості листкової пластинки та типи жилкування листків; вивчити метаморфози листків та їх відповідні функції.

Матеріали для роботи: гербарні зразки листків різної форми, ступеню розчленування листкової пластинки, демонстраційні та схематичні таблиці, гербарні та демонстраційні матеріали з різноманітними типами жилкування листків та з різними видозмінами листків, роздатковий матеріал.

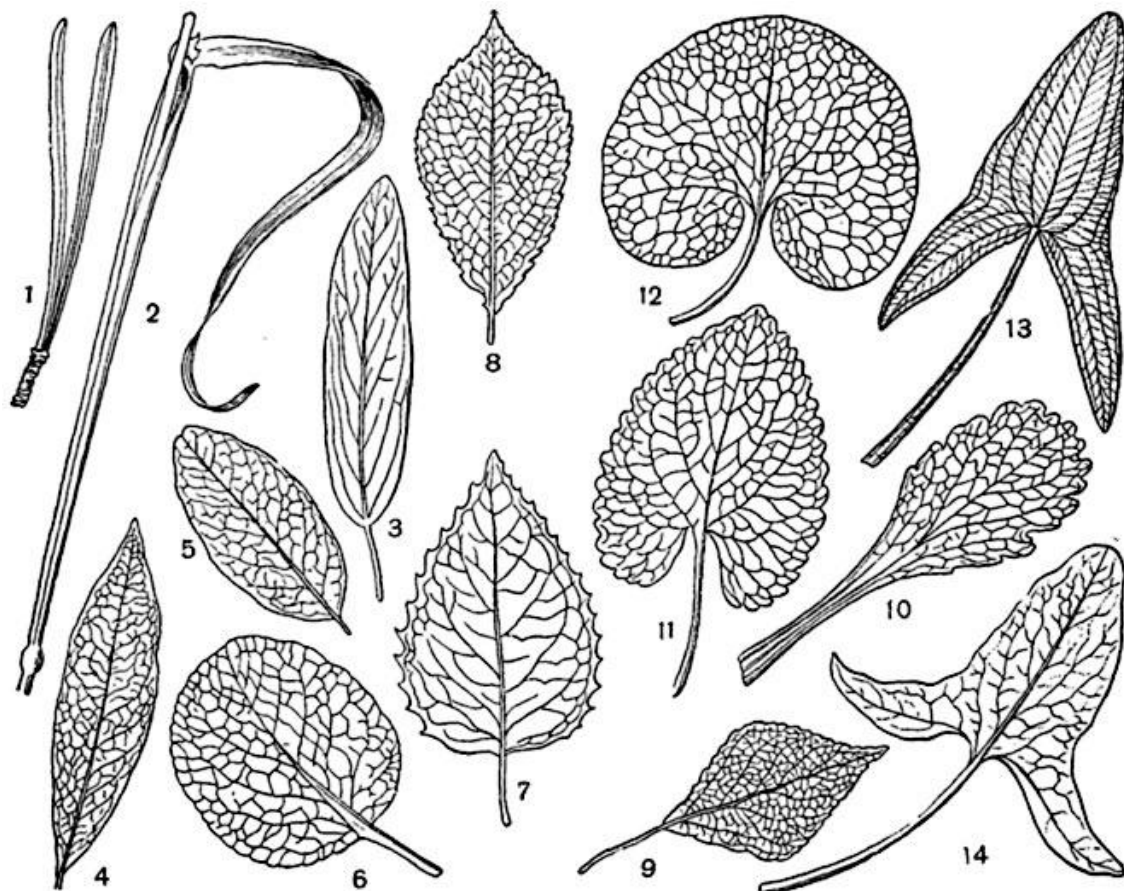
Завдання 1. Будова листкової пластинки.

Виконати морфологічні описи листкових пластинок запропонованих гербарних зразків.

Представник	Основа листка	Верхівка листка	Край листкової пластинки

Завдання 2. Форма листкової пластинки.

Користуючись гербарними та демонстраційними матеріалами, визначити основні форми листкової пластинки, зарисувавши її схематично та вказавши типових представників.



Форма:	Представник:
1 –	
2 –	
3 –	
4 –	
5 –	
6 –	
7 –	
8 –	
9 –	
10 –	
11 –	
12 –	
13 –	
14 –	

Завдання 3. Розчленованість листкової пластинки.








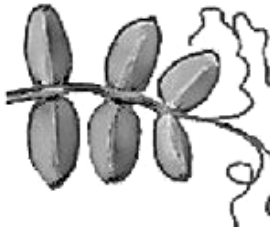

Користуючись таблицею, визначити характер розділення та ступінь розчленування листкових пластинок, поданих на рисунку.



1 –	4 –	7 –
2 –	5 –	8 –
3 –	6 –	9 –

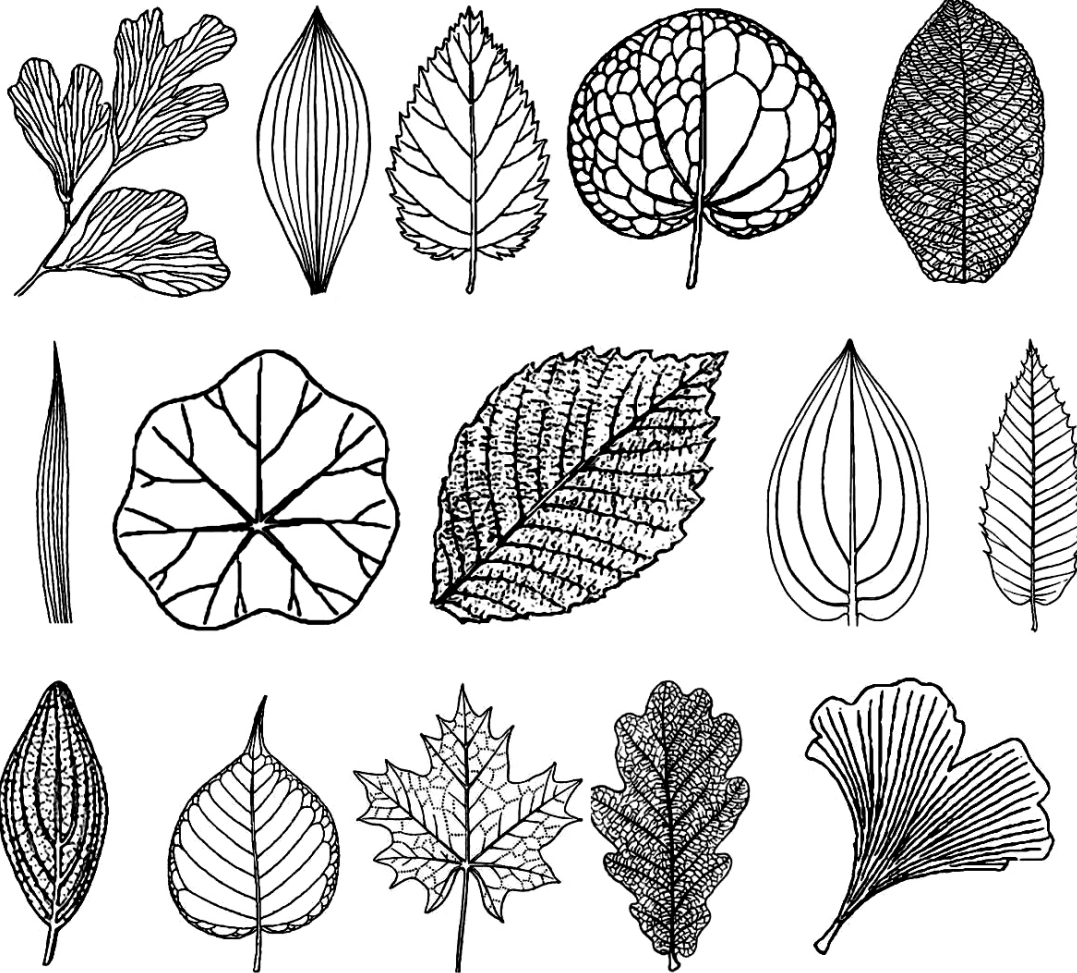
Завдання 4. Складні листки.

Визначити характер розташування простих листочків у складному листку. Підписати відповідні рисунки (тип листка, рахіс, рахіс II порядку), вказавши представників.

Складний листок	Тип складного листка, представник		Тип складного листка, представник		Тип складного листка, представник
					
					
					

Завдання 5. Жилкування листків.

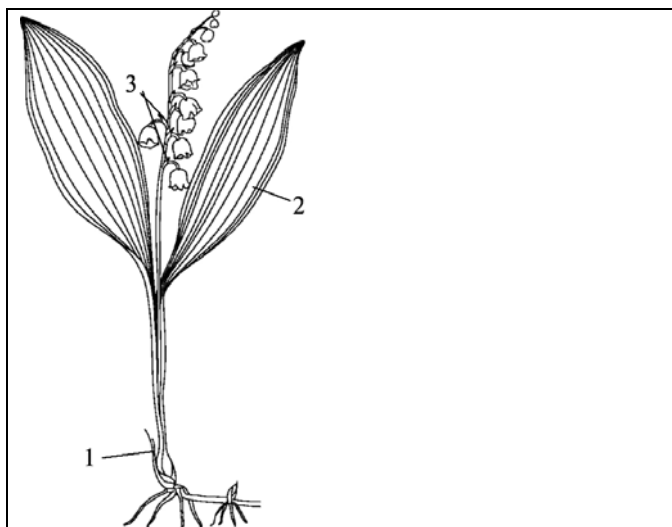
Використовуючи гербарні зразки, демонстраційні картки та лекційний матеріал, виконати відповідні позначення типів жилкування листків. Вказати представників.



Тип жилкування	Представник

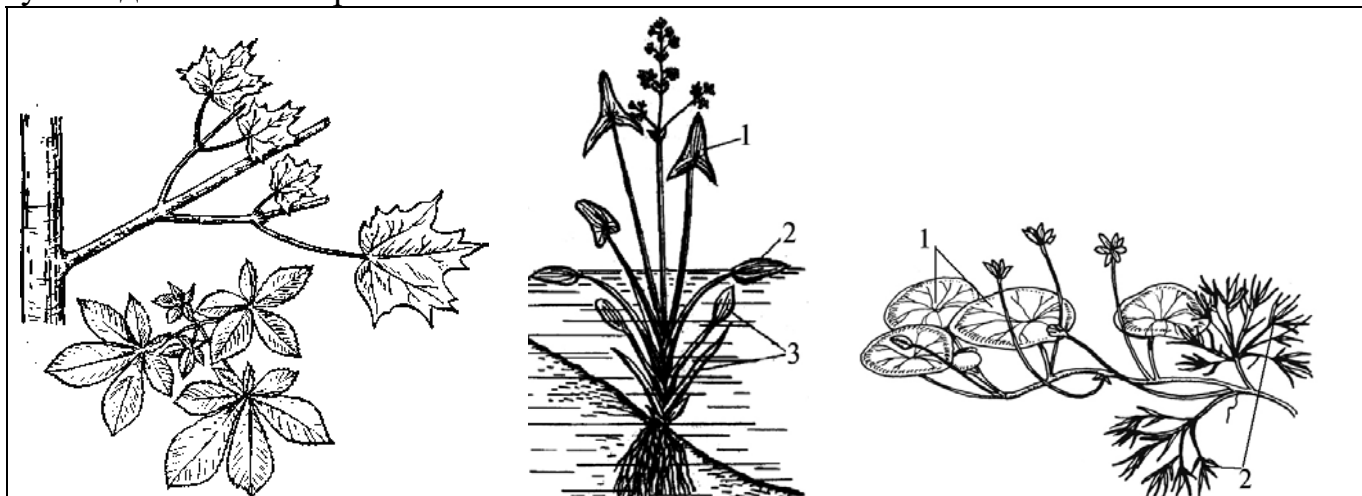
Завдання 6. Формації листків.

Розглянути на рисунку та вказати формації листків у конвалії травневої, виконавши відповідні позначення.

	<p>Формації листків у конвалії травневої</p> <p>1 –</p> <p>2 –</p> <p>3 –</p>
---	---











Завдання 7. Гетерофілія та анізофілія у рослин.

Розглянувши гербарні зразки та демонстраційні таблиці, визначити та підписати явище гетерофілії та анізофілії у наведених нижче рослин.

	<p>Гетерофілія та анізофілія у рослин:</p> <p>A –</p> <p>Б –</p> <p>1 – _____</p> <p>2 – _____</p> <p>3 – _____</p>
---	---

Завдання 8. Видозміни листків.

Визначити на рисунках видозміни листків, вказавши характерних представників.

				
<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>
				
<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	<p>Видозміна _____ Представник _____</p>	

• на рисунках 5 та 7 верхівкові листки яскраво забарвлені.

Завдання 9. Виконати порівняння метаморфозів листка та відповідних їм функцій.

Видозміна	Функції
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 6

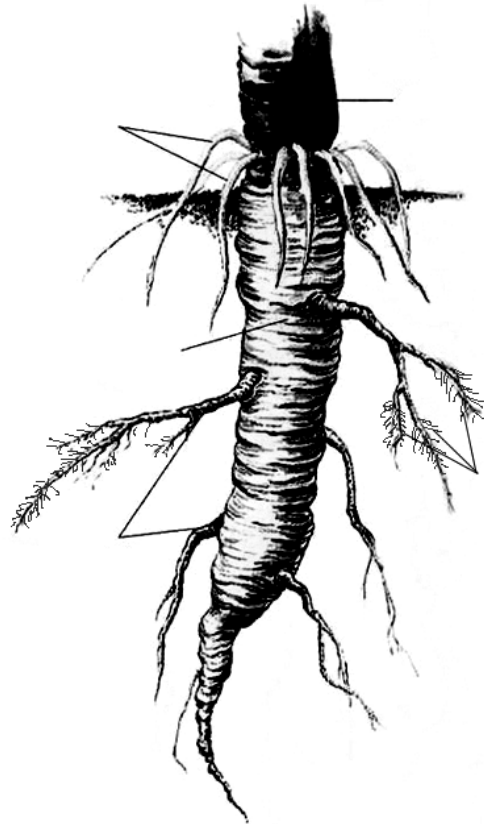
КОРІНЬ ТА ЙОГО МОРФОЛОГІЯ. ТИПИ КОРЕНЕВИХ СИСТЕМ ТА МЕТАМОРФОЗИ КОРЕНЯ

Мета: вивчити морфологічну будову кореня, його структурні частини; розглянути типи кореневих систем та їх класифікацію; ознайомитися з метаморфозами кореня та відповідними їм функціями.

Матеріали: гербарні та демонстраційні матеріали зовнішньої будови кореня, типів кореневих систем, ілюстративний матеріал метаморфозів кореня.

Завдання 1. Морфологічна будова кореня.

Визначити та вказати відповідно типи коренів.



Будова кореня:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____.

Завдання 2. Типи коренів та кореневих систем.

Користуючись теоретичним матеріалом та гербарними зразками, визначити та вказати на рисунках відповідні типи коренів та кореневих систем рослин.



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____



Коренева система _____
Тип коренів: 1 - _____
2 - _____

Завдання 3. Кореневі системи за походженням та розгалуженням.

Визначити тип кореневої системи за походженням, будовою та розташуванням в ґрунті. Виконати відповідні підписи рисунків.



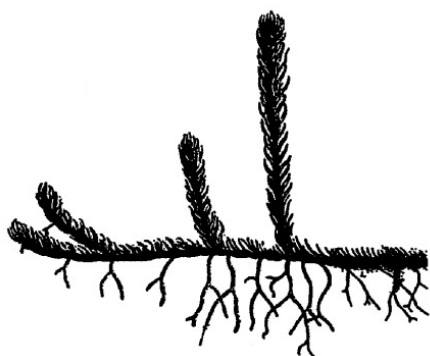
Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____



Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____



Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____



Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____



Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____



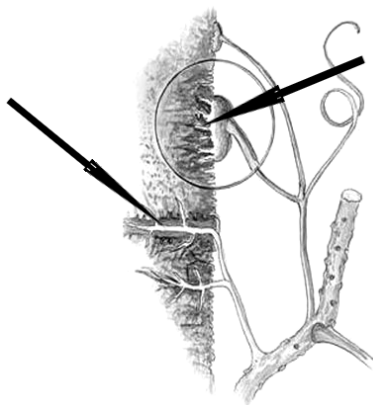
Тип кореневої системи _____
За походженням _____
За розміщенням _____

Завдання 4. Метаморфози коренів.

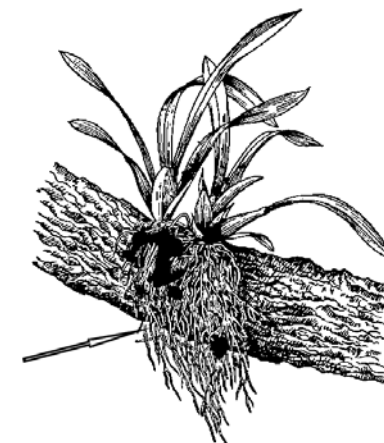
Визначити тип метаморфозів коренів та кореневих систем (корені вказано стрілками).



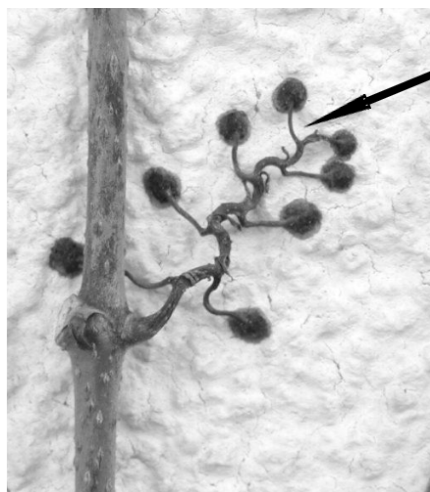
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



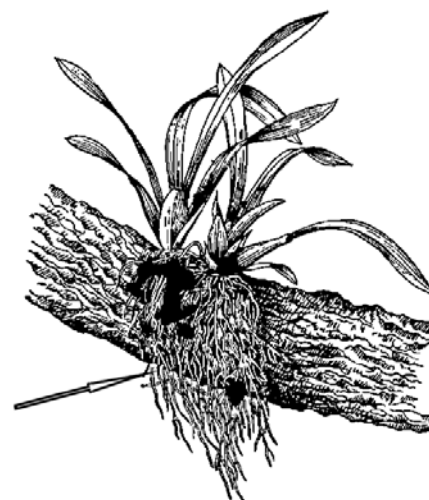
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



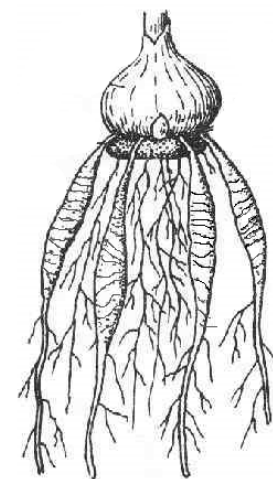
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



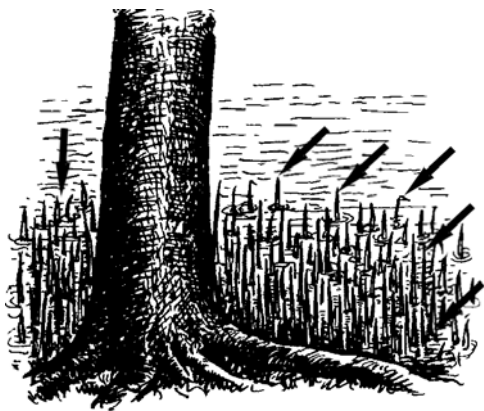
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



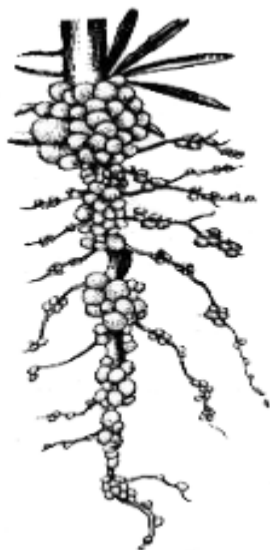
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



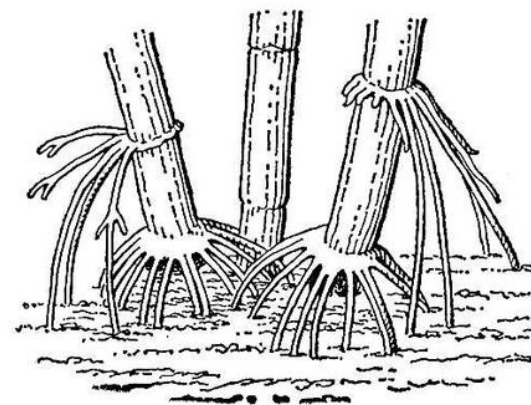
Тип видозміни _____
Ти коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



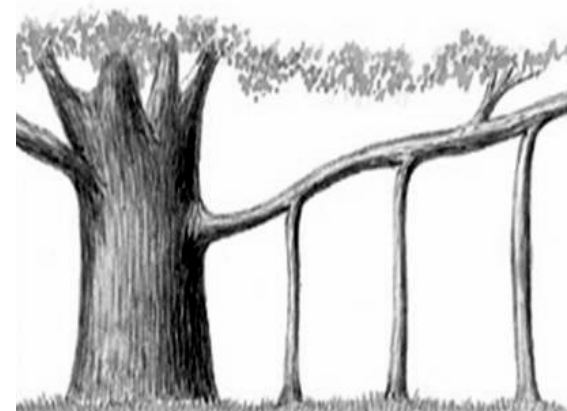
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



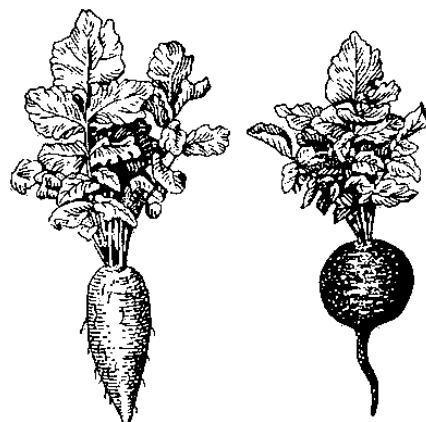
Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____



Тип видозміни _____
Тип коренів _____

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



МОДУЛЬ 2. ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

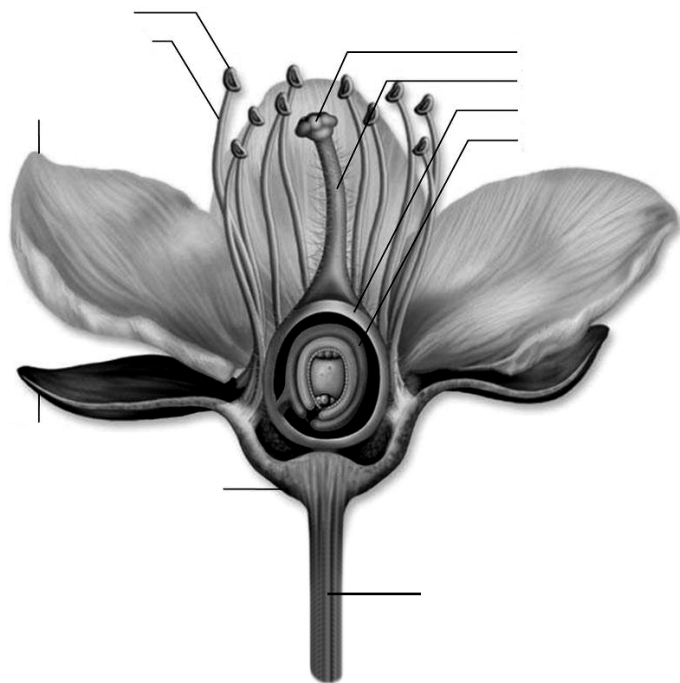
Практична робота № 7 МОРФОЛОГІЯ КВІТКИ

Мета: ознайомитися з основними структурними частинами квітки, їх функціями, видами оцвітини та пристосувальними властивостями квітки.

Матеріали: гербарні матеріали та демонстраційні таблиці «Будова квітки», «Оцвітина», роздатковий гербарний матеріал, ілюстративні картки.

Завдання 1. Будова квітки.

Визначити та підписати всі структурні частини квітки, заповнивши таблицю.



1.	Сукупність пелюсток
2.	_____
3.	Сукупність чашолистиків
4.	_____
5.	Сукупність тичинок
6.	_____
7.	Сукупність маточок
8.	_____
9.	Сукупність чашолистиків та пелюсток
10.	_____

Завдання 2. Симетрія оцвітини. Визначити та підписати тип симетрії квітки.



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____



Тип симетрії _____

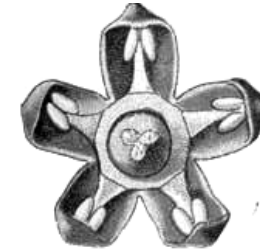
Завдання 3. Типи оцвітини. Визначити тип оцвітини у наведених рослин (якщо оцвітина проста, то вказати її вид). Визначити ступінь зростання частин оцвітини.



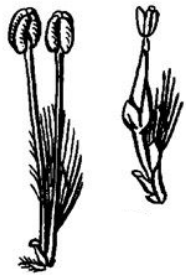
Тип оцвітини



Тип оцвітини



Тип оцвітини



Тип оцвітини



Тип оцвітини



Тип оцвітини

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



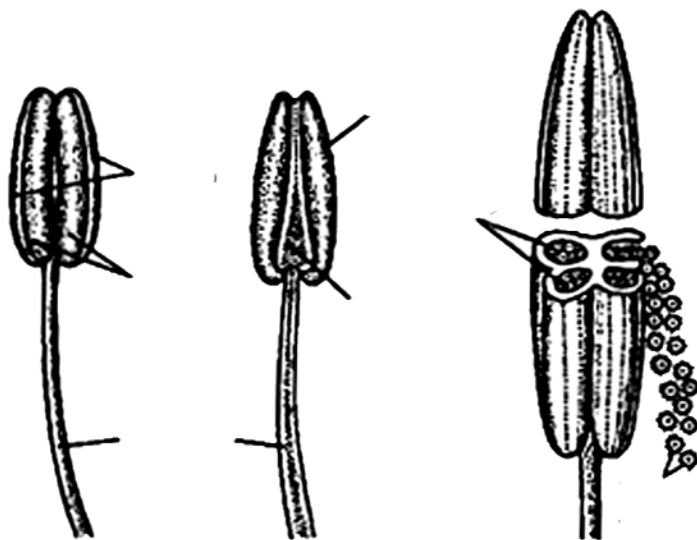
Практична робота № 8

АНДРОЦЕЙ. ГІНЕЦЕЙ. ФОРМУЛА ТА ДІАГРАМА КВІТКИ. СУЦВІТТЯ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Мета роботи: ознайомитися з будовою андроцею квітки, будовою окремої тичинки та пилкового зерна. Вивчити структуру та типи гінецею квітки, вивчити будову маточки. Ознайомитися з принципами складання формули квітки та побудови діаграми квітки. Вивчити типи суцвіть та їх різноманітність.

Матеріали: демонстраційні таблиці, презентаційний матеріал, мікропрепарати будови пилкового зерна, мікрофотографії пилкових зерен, гербарні матеріали, натурні зразки рослин з різними типами суцвіть.

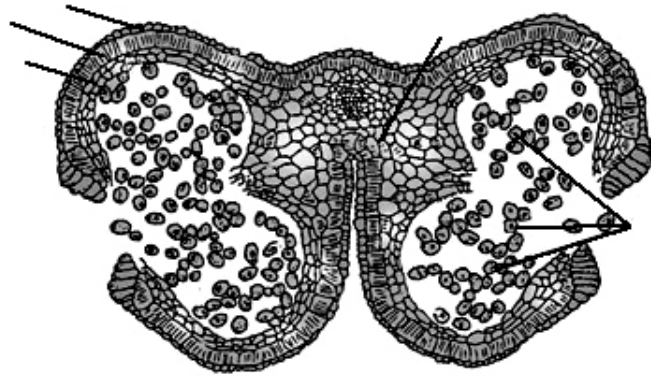
Завдання 1. Будова тичинки. На рисунку визначити та вказати всі структурні частини тичинки.



1 – _____
2 – _____
3 – _____

4 – _____
5 – _____
6 – _____

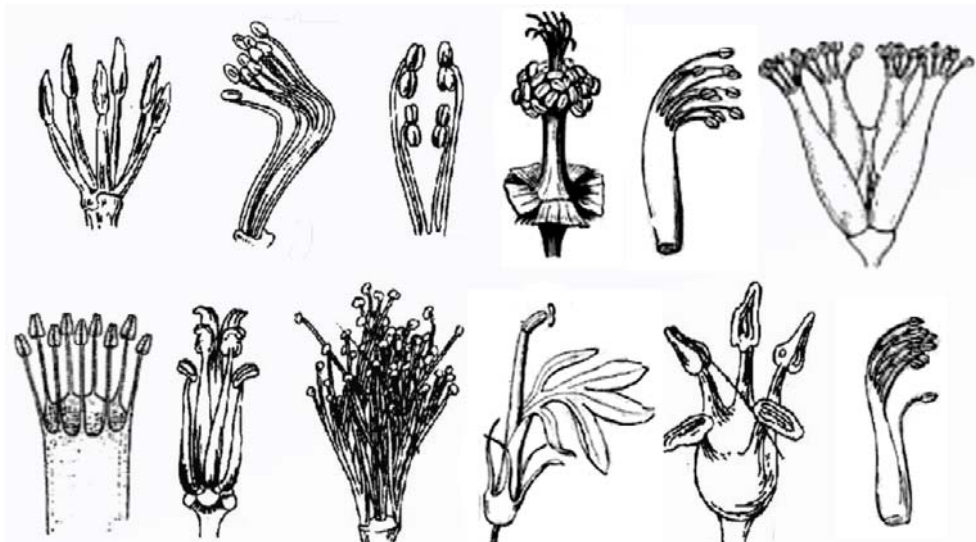
Завдання 2. Анатомічна будова пиляка. Користуючись лекційним та демонстраційним матеріалом, ознайомитися та виконати позначення структурних частин пиляка рослини.



Внутрішня будова пиляка:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____.

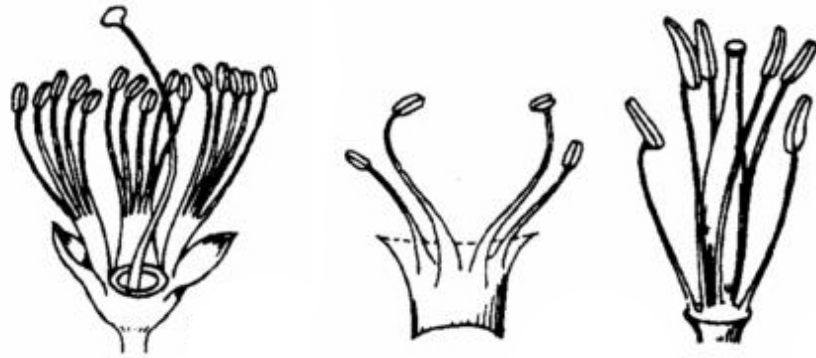
Завдання 3. Типи андроцею. Користуючись демонстраційним матеріалом, розставити позначення типів андроцею, залежно від характеру взаєморозміщення тичинкових ниток.



Андроцей:

- 1 – вільний;
- 2 – одnobратній;
- 3 – двобратній;
- 4 – багатобратній

Завдання 4. Типи андроцею. Розпізнати на рисунку та вказати тип андроцею за розміром тичинок (рівносилий, двосилий, чотирисилий).



Типи андроцею за розміром тичинок:

1 – _____;

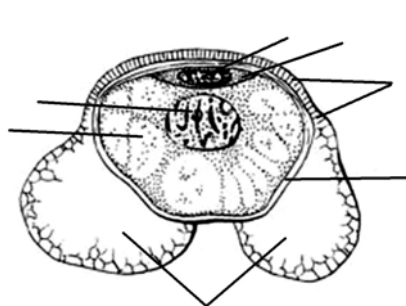
2 – _____;

3 – _____.

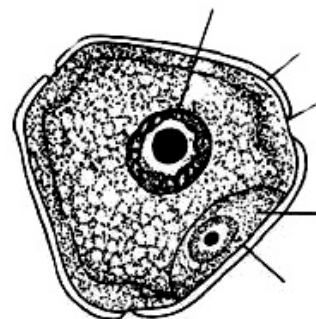
Завдання 5. Поверхня пилкового зерна. За мікрофотографіями різноманітності пилкових зерен різних видів рослин зарисувати декілька пилкових зерен, відмітивши борозни, пори, елементи скульптури.

1 – _____; 2 – _____; 3 – _____; 4 – _____.

Завдання 6. Будова пилкового зерна. Підписати структурні частини пилкового зерна сосни та соняшнику. Пояснити структурні відмінності та їх значення.

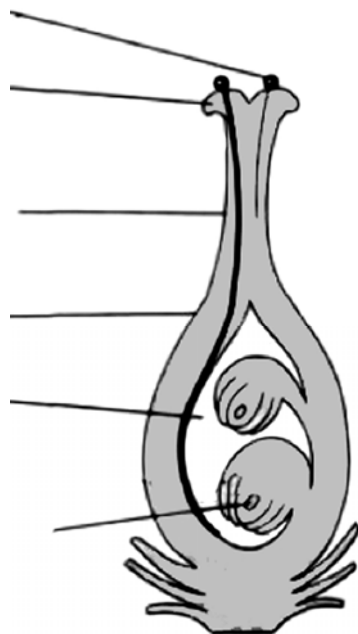


- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____;
- 7 – _____.



- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____.

Завдання 7. Будова маточки. Ознайомитися з загальною будовою маточки рослини та вказати її структурні елементи.



Будова маточки квітки:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____.

Завдання 8. Типи зав'язі. Визначити тип розташування зав'язі та тип квітки, виконавши відповідні підписи.



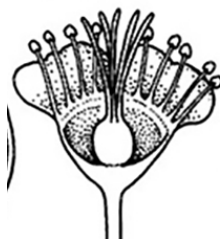
Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



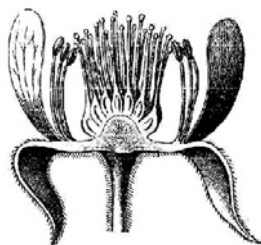
Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



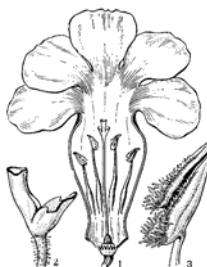
Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____

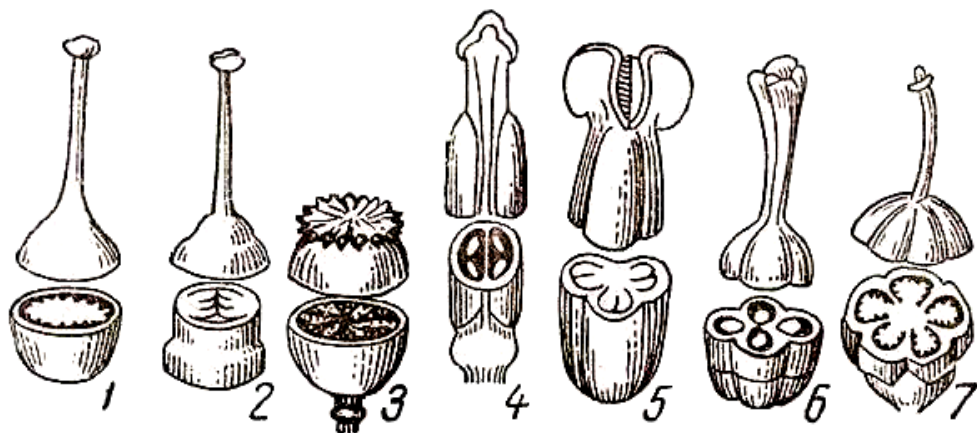


Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____



Тип зав'язі _____
 Тип квітки _____

Завдання 9. Типи гінецею. Користуючись демонстраційним та лекційним матеріалом, визначити тип гінецею та виконати відповідні підписи.



Тип гінецею:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____;
- 7 – _____.

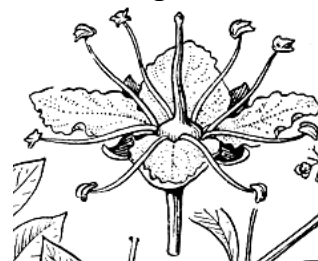
Завдання 10. Формула квітки. За рисунками визначити елементи квітки та їх кількість та записати формули квіток.

Зображення

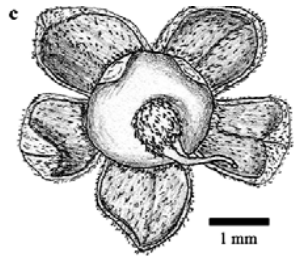


Формула

Зображення



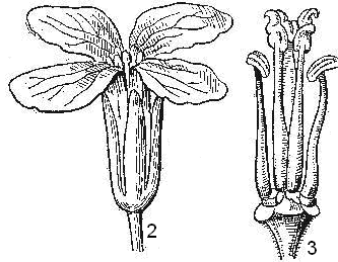
Формула



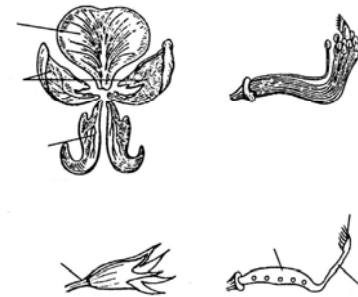
Формула



Формула

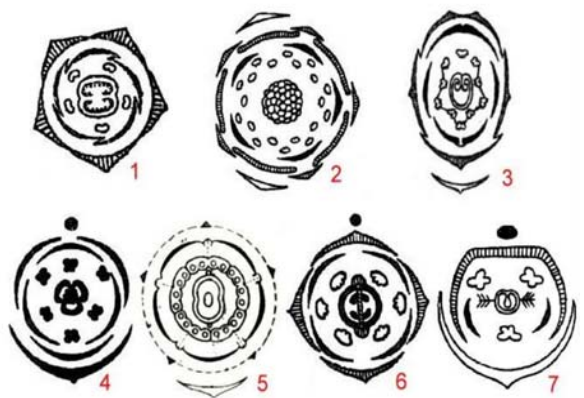
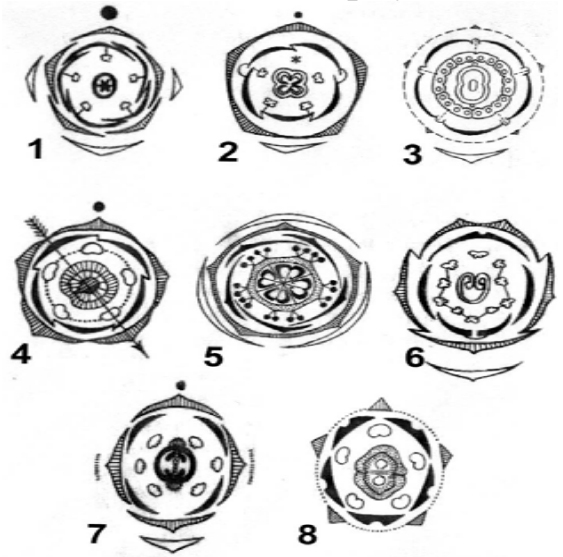


Формула



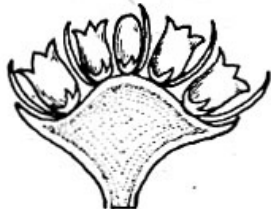
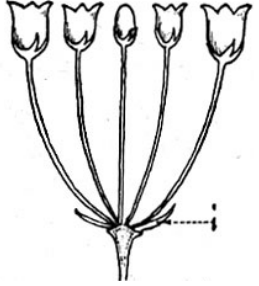







Формула

Завдання 11. Формула квітки. За наведеними діаграмами квіток записати їх формули.



Завдання 12. Суцвіття. Визначити тип суцвіття у поданих нижче рослин.

 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>
 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>
 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>	 <p>Тип суцвіття _____</p>



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____

Завдання 13. Цимозні суцвіття. Визначити та вказати цимозні суцвіття у рослин.



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____



Тип суцвіття _____

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**

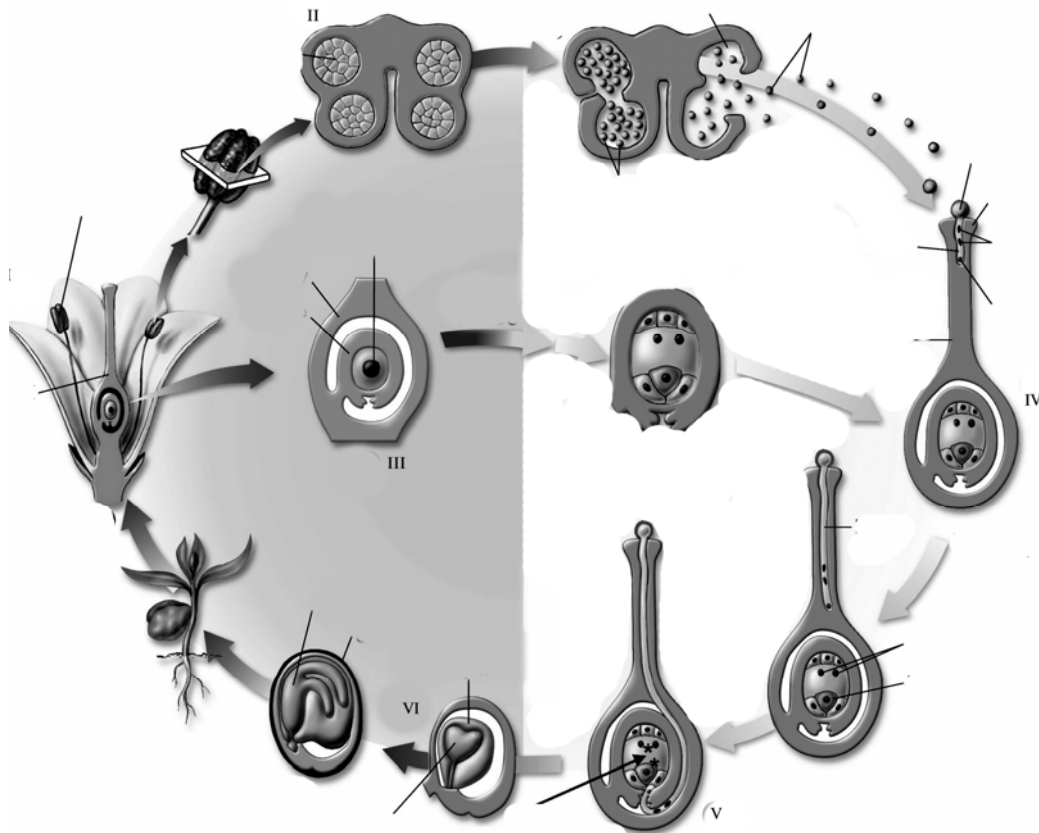


Практична робота №10 ПОДВІЙНЕ ЗАПЛІДНЕННЯ У РОСЛИН. ПЛОДИ ТА НАСІННЯ. ПОШИРЕННЯ ПЛОДІВ

Мета: ознайомитися з будовою насінного зачатку та загальним принципом і значенням подвійного запліднення. Вивчити будову насіння та плодів у рослин,

Матеріали: демонстраційні таблиці, гербарні зразки, презентаційний матеріал.

Завдання 1. Подвійне запліднення. Ознайомитися з схемою подвійного запліднення у рослин. Вказати етапи процесу запліднення та його роль у формуванні насіння та плодів.

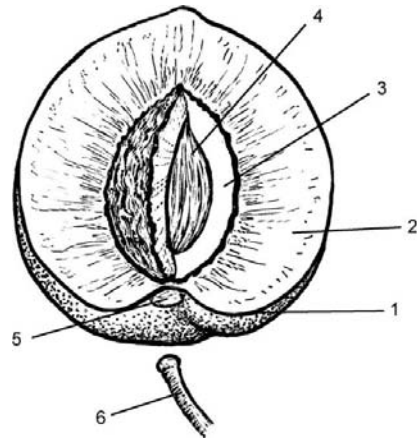


Етапи процесу запліднення:

I – _____;
 II – _____;
 III – _____;
 IV – _____;
 V – _____;
 VI – _____;

1 – _____; 2 – _____;
 3 – _____; 4 – _____;
 5 – _____; 6 – _____;
 7 – _____; 8 – _____;
 9 – _____; 10 – _____;
 11 – _____; 12 – _____;
 13 – _____; 14 – _____;
 15 – _____; 16 – _____;
 17 – _____; 18 – _____;
 19 – _____; 20 – _____.

Завдання 2. Будова плоду. На рисунку позначити структурні частини плоду.



Загальна будова плоду:

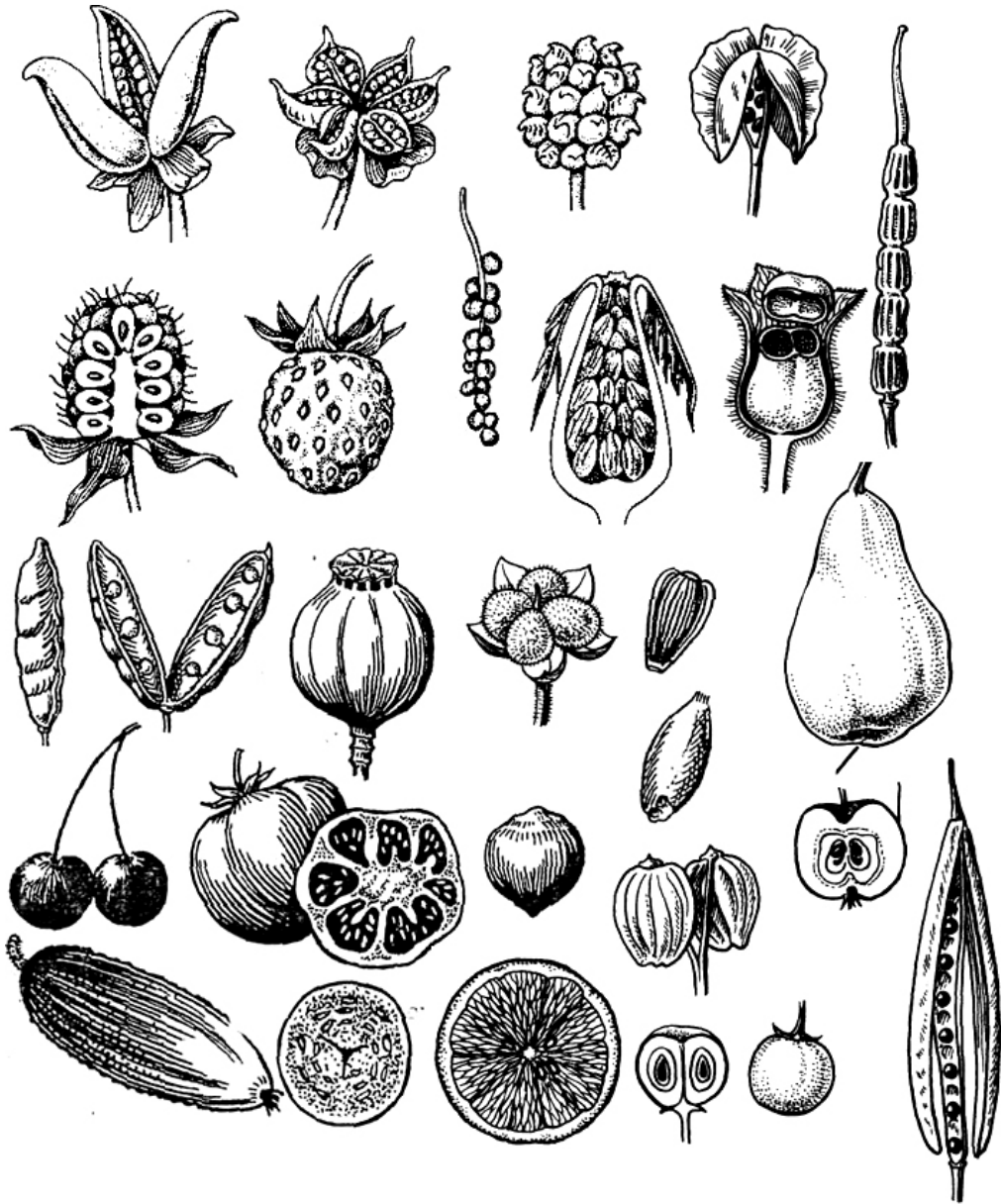
- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____;

Завдання 3. Характеристика плодів. Використовуючи гербарні матеріали, порівняльні та демонстраційні схеми, заповнити таблицю морфологічними характеристиками різних плодів.

Тип плоду	Консистенція плоду	Ступінь розкривання	Кількість насінин	Представник
Багатогорішок				
Багатокістянка				
Багатолистянка				
Біб				
Вислоплідник				
Гарбузина				
Горіх				

Горішок				
Жолудь				
Гранатина				
Зернівка				
Кістянка				
Коробочка				
Крилатка				
Листянка				
Піренарій				
Помаранець				
Сім'янка				
Стручечок				
Стручок				
Фрага (сунічина)				
Цинародій				
Чотиригорішок (ценобій)				
Яблуко				
Ягода				

Завдання 4. Типи плодів. За характеристиками та ілюстративним матеріалом визначити типи плодів наступних рослин.

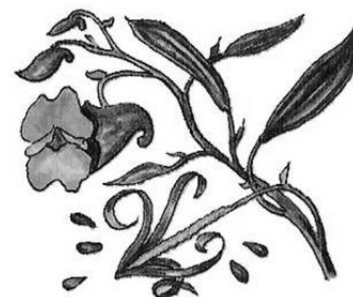
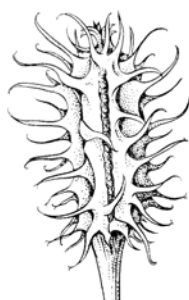
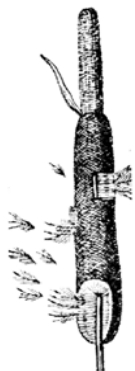


Типи плодів:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____;
- 6 – _____;
- 7 – _____;
- 8 – _____;
- 9 – _____;
- 10 – _____;
- 11 – _____;
- 12 – _____;
- 13 – _____;
- 14 – _____;
- 15 – _____;
- 16 – _____;
- 17 – _____;
- 18 – _____;
- 19 – _____;
- 20 – _____;
- 21 – _____;
- 22 – _____;
- 23 – _____;
- 24 – _____;
- 25 – _____;
- 26 – _____.

Завдання 5. Поширення плодів. За зовнішнім виглядом плодів визначити спосіб їх поширення.





**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 11 ЖИТТЄВІ ФОРМИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ РОСЛИН

Мета: ознайомитися з поняттям «життєва форма» та сучасними класифікаційними схемами, вивчити екологічні групи рослин та їх характеристики.

Матеріали: демонстраційні таблиці, презентаційний матеріал, інтерактивні картки.

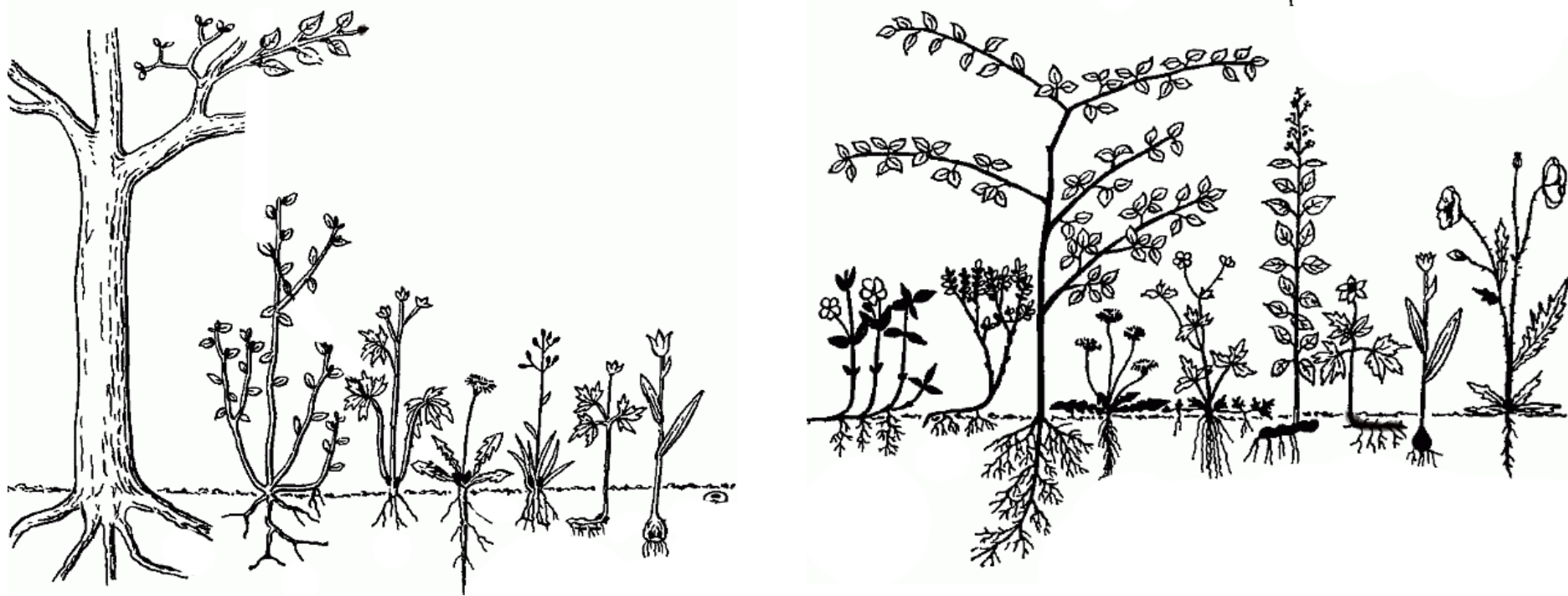
Завдання 1. Життєві форми рослин. Визначте на рисунку та підпишіть відповідні життєві форми рослин за ступенем здерев'яніння та орієнтації осьових пагонів.



Життєві форми рослин:

- 1 – _____;
- 2 – _____;
- 3 – _____;
- 4 – _____;
- 5 – _____.

Завдання 2. Життєві форми рослин. Визначте на рисунку та підпишіть відповідні життєві форми рослин, керуючись системою К. Раункієра (чорним вказано місцезнаходження бруньок відновлення).



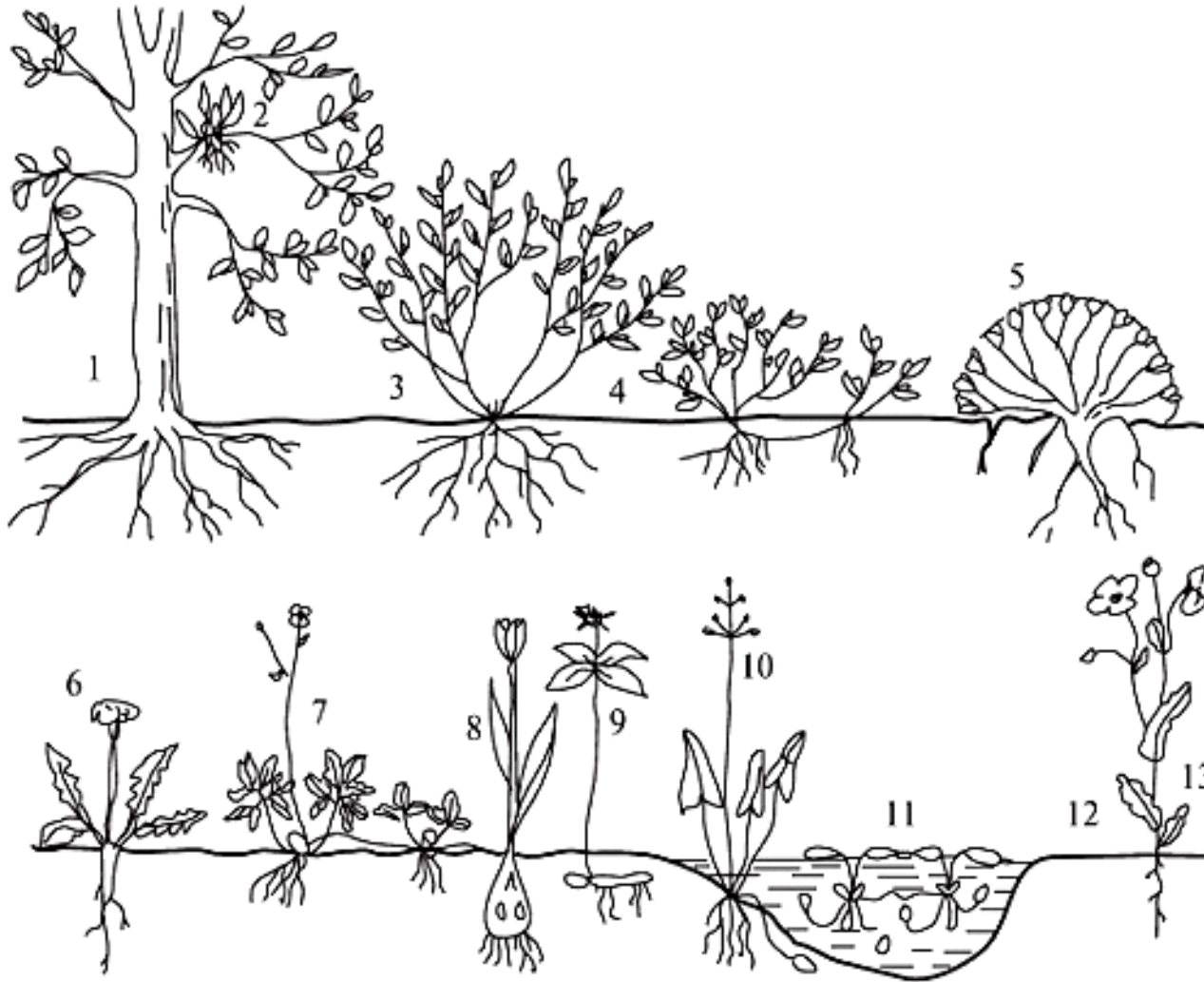
Життєві форми рослин за К. Раункієром:

- 1 – _____ ;
- 2 – _____ ;
- 3 – _____ ;
- 4 – _____ ;
- 5 – _____ ;
- 6 – _____ ;

- 7 – _____ ;
- 8 – _____ ;
- 9 – _____ ;
- 10 – _____ ;
- 11 – _____ ;
- 12 – _____ ;

- 13 – _____ ;
- 14 – _____ ;
- 15 – _____ ;
- 16 – _____ ;
- 17 – _____ .

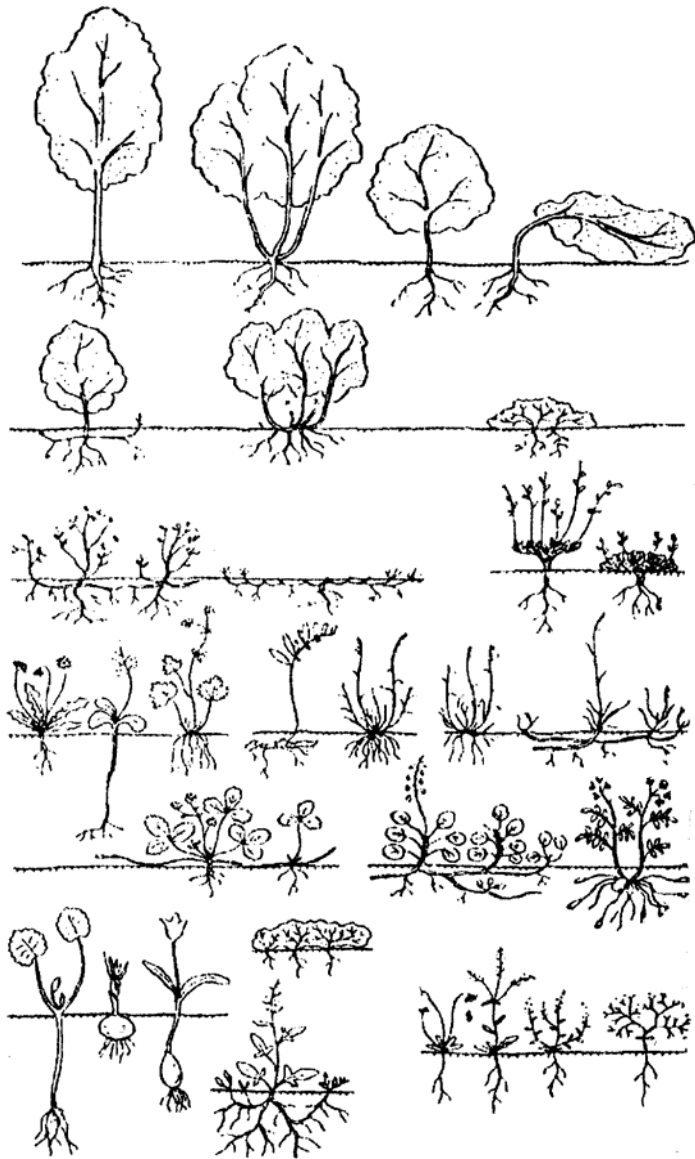
Завдання 3. Життєві форми рослин. Визначте на рисунку та вкажіть відповідні життєві форми рослин, керуючись системою І.Г. Серебрякова.



Життєві форми рослин за
І. Г. Серебряковим:

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

Завдання 4. Виконати порівняння двох класифікаційних систем, позначивши відповідні групи рослин.



Життєві форми рослин за
І. Г. Серебряковим:

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

Життєві форми рослин за
К. Раункієром:

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

Завдання 5. За описом записати термінологічно екологічні характеристики наведених рослин.

1. Рослина зростає в напівпосушливих умовах, на бідних ґрунтах з рН 4,5, не любить прямих сонячних променів.
2. Рослина потребує багатих на азот ґрунтів, підвищеної кислотності ґрунту, добре освітлених місць та рясного поливу.
3. Вид зростає під пологом дерев, на помірно збагачених ґрунтах з середнім рівнем зволоження.

1. _____.

2. _____.

3. _____.

**ВАРТО
ЗАПАМ'ЯТАТИ:**



Практична робота № 12

ОПИС КВІТКОВОЇ РОСЛИНИ

Мета: навчитися виконувати морфологічний опис натурального чи гербаризованого рослинного об'єкту.

Матеріали: живі рослини різних видів, гербарні зразки рослин.

Завдання 1. Еколого-морфологічний опис квіткових рослин. Виконати якомога повніший морфологічний опис запропонованих рослинних об'єктів.

СХЕМА ОПИСУ РОСЛИН

I. Загальна характеристика рослини

1. Структурно-соматичний тип (трава, напівкущ, кущ, дерево).
2. Довговічність рослини (однорічні, дворічні, багаторічні).
3. Еколого-біотичний тип: а) наземні, водні, болотні, лісові, лучні, степові, рослини піщаних і засолених місцезростань; б) однодомні, дводомні; в) автотрофи, паразити, сапрофіти тощо.
4. Опушення – голі, опушені: опушення м'яке, жорстке, повстисте, бархатисте; розсіяне, притиснуте, відстовбурчене; з волосків простих, кущистих, зірчастих, залозистих. Відзначити опушення всієї рослини чи окремих органів.
5. Висота в сантиметрах. 6. Час цвітіння.

II. Характеристика вегетативних органів

Підземні вегетативні органи:

Коренева система за формою (стрижнева, мичкувата, китицева, бахромчаста тощо), за походженням (первинна, вторинна, змішана), за особливостями розташування в ґрунті (екстенсивна, інтенсивна, поверхова тощо).

Корені: товщина, ступінь розгалуженості, морфологічна та функціональна диференціація, спеціалізація та метаморфози коренів (запасаючі, контрактильні, дихальні тощо).

Підземні пагони:

Кореневища: характер росту (довге, коротке, вкорочене, вертикальне, горизонтальне, моно- чи симподіально наростаюче, гіпо- або епігеогенне), товщина, колір, поверхня; морфологічна та функціональна диференціація кореневищ.

Бульби: форма, розміри, колір, характер поверхні, походження (гіпокотильні, на столонах).

Цибулини: форма, розміри, колір, характер поверхні, пливчасті, лусковидні, моно- чи симподіально наростаючі, багаторічні та однорічні, прості й складні, морфологічна природа цибулинних лусок (низові листки, основа середніх).

Столони: довжина, колір, товщина, ступінь розгалуженості.

Бульбоцибулини: форма, розміри, колір, характер покривів.

Надземні органи:

Морфологія надземних пагонів: диференціація за функціями (генеративні, вегетативні, вегетативно-генеративні), типи пагонів за довжиною межвузлів (ро-зеткові, напіврозеткові, безрозеткові), за напрямком росту та положенням у просторі (орто- і плагіотропні, повзучі, виткі, чіпкі, прямостоячі тощо), за тривалістю життя (циклічність: моно-, ди- або поліциклічні пагони), наявність пагонів з неповним циклом розвитку видозмінення надземних пагонів, розташування бруньок відновлення.

Стебло: форма на поперечному зрізі, товщина, колір, характер поверхні та ступінь опущення, видозмінення стебла.

Листя: тип листкорозміщення (спіральне, супротивне, мутовчате), наявність листя рівних формацій (низові, серединні та верхівкові), різноманіття середніх листків (гетеро або анізофілія), тип серединних листків (прості, складні), ступінь вираженості у них черешка, прилистків, піхви та їх форми. Характер листкових пластинок (суспільні, лопасні, роздільні, розсічені), їх форма (вказати форму лопастей, сегментів, долей), форму основи та верхівки листової пластинки, характер краю та жилкування, забарвлення верхньої та нижньої поверхні, особливості опущення; довжина життя листя, світлове та тіньове листя, їх морфологічні та анатомічні відмінності; листкова мозаїка.

III. Характеристика генеративних органів.

Репродуктивні органи:

Суцвіття: тип (прості, складні), назва (китиця, колос, волоть, тирс), характер облиствіння (фрондозні, брактеозні, фрондульозні), особливості апікальних меристем, послідовність розпускання квіток (відкриті, напевні, бокоцвіті, верхоцвіті, закриті, певні), тип і характеристика синфлоресенції (об'єднаних суцвіть), моно- чи політелічні, тирсоїдні тощо.

Квітка: на квітконожці, або сидяча, квітколоже (опукле, плоске, ввігнуте), характер симетрії (правильна, неправильна), розташування частин квітки на квітколожі (циклічне, ациклічне, геміциклічне), двопола або однопола квітка, тип оцвітини (проста, складна).

Проста оцвітина: (форма, кількість чашолистків, їх форма, ступінь зростання, забарвлення, опущення тощо).

Віночок: (форма, віночка, форма і зростання пелюсток, наявність відгинів, забарвлення, особливості зіва тощо).

Андроцей: (кількість тичинок, характер їх розташування, ступінь зростання). Для бобових одно- або двократний андроцей, особливості будови тичинкових ниток та пиляків, характер розкривання пиляків (інтрорзті, екстрозні), розкриваються щілинами або дірочками, злипання пиляків (у складноцвітних та дзвоникових).

Гінецей: тип (апокарпний, ценокарпний, син-, паро-, або лізікарпний), кількість плодолистиків (для апокарпного – моно- або полімерного), положення і форма зав'язі, ступінь вираженості стовпчика, форма та забарвлення прийомочки, спосіб запилення, формула та діаграма квітки.

Плоди та насіння:

Плоди: тип (апо- або ценокарпний), назва (горішки, листянка, боби, коробочки, стручок, ягода тощо), особливості розкривання сухих багатонасінних плодів, консистенція та забарвлення соковитих плодів.

Насіння: розміри, форма, забарвлення, наявність принасітника, особливості структури та забарвлення насінневої шкірки, екологія поширення плодів та насіння (баро- або алохорні, ектозоохорні, ендозоохорні, анемохорні тощо). Чи всі плоди та насіння однакові за формою та біологічними особливостями, чи має місце гетерокарпія та гетероспермія?

IV. Біологічні особливості рослини

1. Життєва форма за тривалістю великого життєвого циклу (дерево, кущ, напівкущ, трав'яниста: однорічна, дворічна чи багаторічна).

2. Однодомна чи дводомна.

3. За характером живлення: автотрофна, сапрофіт, напівпаразит, паразит, комахоїдна.

4. Спосіб запилення: анемофілія, ентомофілія.

5. Спосіб поширення плодів і насіння.

6. Місцезростання: ліс, степ, луки, болото, водойма, поле.

7. Біологічний тип за Раункієром (фанерофіт, хамефіт, гемікриптофіт, криптофіт, терофіт).

8. Приналежність до екологічної групи за факторами вологи (гідрофіт, гігрофіт, мезофіт, ксерофіт), та світла (геліофіт, сціофіт).

9. Господарське значення: харчова, кормова, лікарська, декоративна, бур'ян тощо.

Використана та рекомендована до вивчення література

1. Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 216 с.
2. Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Царенко О.М., Фельбаба-Клушина Л.М. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Ужгород, 2004. 156 с.
3. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. С. 37-100.
4. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Вінниця: Нова книга, 2007. С. 16-124.
5. Шевчук О.А., Голунова Л.А. Лабораторний практикум. Ботаніка (анатомія та морфологія рослин). Вінниця, 2014. 64 с.
6. Бесеганич І.В. Фармацевтична ботаніка. Лабораторний практикум. Частина 1. Анатомія і морфологія рослин. Ужгород, 2015. 88 с.
7. Стеблянко М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. К.: Вища школа, 1995. 384 с.
8. Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В. Ботаніка. Лабораторні роботи. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 208 с.
9. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Оммері І.Д. Ботаніка. Київ: ЦУЛ, 2013. С. 41-144.
10. Артюшенко З.Т., Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: Плод. Л.: Наука, 1986. - 392 с.
11. Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. Л.: Наука, 1962. 353 с.
12. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. М.: Наука, 1979. 296 с.
13. Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. Москва - Ленинград. Издание Академии наук СССР, 1956. 312 с.
14. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. М., Л.: Наука, 1975. 350 с.
15. Викторов В.П. Морфология растений. Москва, 2015. 96 с.
16. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., и др. Ботаника: Морфология и анатомия растений. Москва: Просвещение, 188. 480 с.