



Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди
ПРИРОДНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНІКИ



Бенгус Ю.В., Волкова Р.Є., Леонтьєв Д.В.

Альбом
для лабораторних занять з дисципліни
СИСТЕМАТИКА
ВИЩИХ РОСЛИН

Частина 2. Покритонасінні

Методичні рекомендації

Здобувача вищої освіти

курс _____ група _____

20__/20__ навч. рік

Харків

2022

УДК 582.32/.998

ББК 28.59

Б46

Укладачі: Бенгус Ю.В., Волкова Р.Є., Леонт'єв Д.В.

Рецензенти:

Гамуля Ю.Г. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки та екології рослин Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Твердохліб О.В. – кандидат біологічних наук, доцент, в.о. зав. кафедри ботаніки Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди.

Альбом для лабораторних занять з дисципліни «Ботаніка. Систематика вищих рослин». Частина 2. Покритонасінні. – Х.: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. – 2-е видання – 56 с.

Затверджено редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
протокол № 1 від 05.01.2021

Видано за рахунок авторів

© Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди

© Бенгус Ю.В., © Волкова Р.Є., © Леонт'єв Д.В.

СУЧАСНА СИСТЕМА ВИЩИХ РОСЛИН

ДОМЕН EUKARYA – ЯДЕРНІ СУБДОМЕН DIAPHORETIKES – ДІАФОРЕТИКИ

НАДЦАРСТВО ARCHAERPLASTIDA – АРХЕПЛАСТИДИ

ЦАРСТВО VIRIDIPLANTAE, = CHLOROBIONTA – ЗЕЛЕНІ РОСЛИНИ

ПІДЦАРСТВО CHAROPHYTA s.l. – ХАРОФІТИ

НАДВІДДІЛ EMBRYOPHYTA – ВИЩІ РОСЛИНИ:

ВІДДІЛ MAGNOLIOPHYTA – ПОКРИТОНАСІННІ

згідно з системою Angiosperm Phylogeny Group IV (2016 p.)

БАЗАЛЬНІ ПОКРИТОНАСІННІ – ANA

Порядок Amborellales

Родина Amborellaceae – Амбореллові

- *Amborella trichopoda*

Порядок Nymphaeales

Родина Nymphaeaceae – Лататтеві

- *Nymphaea alba*
- *Nuphar lutea*

Порядок Austrobaileyales

Родина Austrobaileyaceae – Австробайлейєві*

Родина Schisandraceae – Схизандрові

- *Schisandra chinensis*

ПРОГРЕСИВНІ ПОКРИТОНАСІННІ – MESANGIOSPERMA

MAGNOLIIDS – МАГНОЛІЇДИ

Порядок Magnoliales

Родина Magnoliaceae – Магнолієві

- *Magnolia grandiflora*

Порядок Piperales

Родина Aristolochiaceae – Хвилівникові

- *Asarum europaeum*

Родина Piperaceae – Перцеві*

Порядок Laurales*

CHLORANTHALES – ХЛОРАНТОВІ*

MONOCOTS – ОДНОДОЛЬНІ

Порядок Alismatales

Родина Butomaceae – Сусякові

- *Butomus umbellatus*

Порядок Liliales

Родина Liliaceae – Лілійні

- *Tulipa gesneriana*

Родина Colchicaceae – Пізньоцвітові

- *Colchicum autumnale*

Родина Melanthiaceae – Мелантієві

- *Paris quadrifolia*

Порядок Asparagales

Родина Amaryllidaceae – Амарилісові

- *Allium cepa*

Родина Asparagaceae – Холодкові

Родина Iridaceae – Півникові

- *Iris pseudacorus*
- *Crocus reticulatus*

Родина Orchidaceae – Зозупинцеві

- *Dactylorhiza incarnata*

Порядок Arecales

Родина Arecaceae – Пальмові

- *Chamaedorea elegans*

Порядок Juncales

Родина Juncaceae – Ситникові

- *Juncus gerardii*

Порядок Poales

Родина Cyperaceae – Осокові

- *Carex pilosa*
- *Carex vulpina*

Родина Poaceae – Тонконогові

- *Triticum aestivum*
- *Bromopsis inermis*
- *Alopecurus pratensis*
- *Stipa pennata*

EUDICOTS – СПРАВЖНІ ДВОДОЛЬНІ

BASAL EUDICOTS – БАЗАЛЬНІ

СПРАВЖНІ ДВОДОЛЬНІ

Порядок Ranunculales

Родина Ranunculaceae – Жовтецеві

- *Ranunculus repens*
- *Anemone rhodopaea*
- *Ficaria verna*
- *Consolida regalis*

Родина Papaveraceae – Макові

- *Papaver somniferum*

Родина Berberidaceae – Барбарисові

- *Berberis vulgaris*

SUPERROSIDS – СУПЕРРОЗИДИ

Rosids – Розиди

Порядок Malpighiales

Родина Salicaceae – Вербові

- *Salix alba*
- *Populus tremula*

- *Asparagus officinalis*

Порядок Fabales

Родина Fabaceae – Бобові

- *Gledichia triacanthos*
- *Acacia dealbata*
- *Lupinus perennis*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Pisum sativum*
- *Medicago sativa*
- *Trifolium pratense*

Порядок Rosales

Родина Rosaceae – Розові

- *Dryas octopetala*
- *Spiraea × vanhouttei*
- *Rosa canina*
- *Malus domestica*
- *Prunus domestica*

Родина Urticaceae*

Порядок Fagales

Родина Fagaceae – Букові

- *Quercus robur*
- *Fagus sylvatica*

Родина Betulaceae – Березові

- *Betula pendula*

Родина Juglandaceae – Горіхові*

Порядок Cucurbitales

Родина Cucurbitaceae – Гарбузові

- *Cucurbita pepo*

Порядок Malvales

Родина Malvaceae – Мальвові

- *Althea officinalis*

Порядок Brassicales

Родина Brassicaceae – Капустяні

- *Brassica oleracea*
- *Raphanus raphanistrum*
- *Capsella bursa-pastoris*

SUPERASTERIDS – СУПЕРАСТЕРИДИ

Basal Asterids – Базальні Астериди

Порядок Caryophyllales

Родина Caryophyllaceae – Гвоздикові

- *Silene vulgaris*
- *Stellaria holostea*

Asterids – Астериди

Порядок Ericales

Родина Ericaceae – Вересові

- *Calluna vulgaris*
- *Vaccinium myrtillus*

Родина Primulaceae – Первоцвіті

- *Primula veris*

Порядок Solanales

Родина Solanaceae – Пасльонові

- *Solanum tuberosum*
- *Datura stramonium*

Порядок Boraginales

Родина Boraginaceae – Шорстколисті

- *Pulmonaria obscura*

Порядок Lamiales

Родина Orobanchaceae – Вовчкові

- *Orobanche ramosa*

Родина Plantaginaceae – Подорожникові

- *Plantago major*
- *Linaria vulgaris*

Родина Scrophulariaceae – Ранникові

- *Verbascum nigrum*

Родина Lamiaceae – Губоцвіті

- *Lamium maculatum*

Порядок Apiales

Родина Apiaceae – Селерові

- *Daucus carota*
- *Aegopodium podagraria*
- *Eryngium planum*
- *Anethum graveolens*

Порядок Asterales

Родина Campanulaceae – Дзвоникові

- *Campanula persicifolia*
- *Jasione montana*

Родина Asteraceae – Айстрові

- *Helianthus annuus*
- *Arctium lappa*
- *Echinops sphaerocephalus*
- *Centaurea cyanus*
- *Taraxacum officinale*

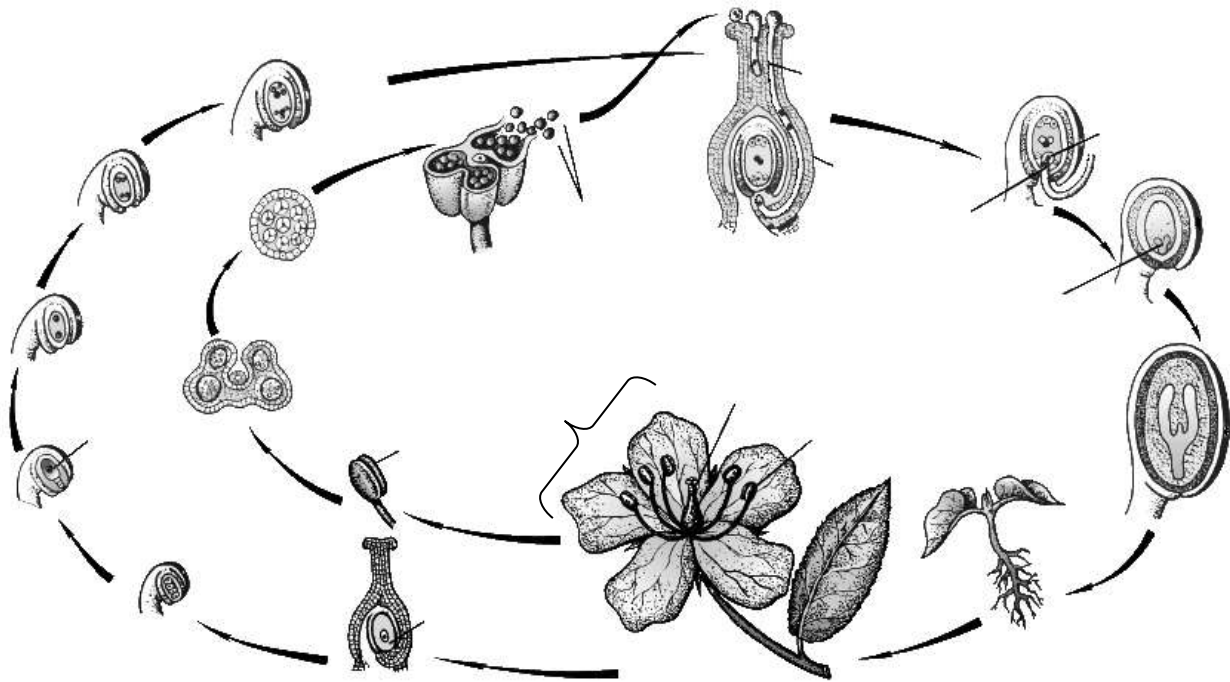
• – типові представники

* – таксон поза програмою лабораторних занять

М е т а : На прикладі типових представників групи клад «ANA» (порядків Amborellales, Nymphaeales і Austrobaileyales) та класи Magnoliids (Magnoliales) з'ясувати особливості організації перших покритонасінних рослин, показати їх переваги над голонасінними рослинами, дати характеристику порядків і родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : біноклярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Позначити елементи життєвого циклу Magnoliophyta:



- | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 – квітка | 10 – мегаспоріальна клітина | 18 – подвійне запліднення |
| 2 – маточка | 11 – мейоз | 19 – яйцеклітина (n)+ спермій(n) |
| 3 – тичинки | 12 – мегаспора | 20 – центральне ядро(2n)+ спермій(n) |
| 4 – пиляк | 13 – розвиток зародкового мішка | 21 – насінина |
| 5 – археспоріальна тканина | 14 – дозріла маточка | 22 – зародок |
| 6 – мейоз | 15 – запилення | 23 – ендосперм |
| 7 – тетради мікроспор | 16 – пилкова трубка | 24 – насінна шкірка |
| 8 – пилок | 17 – зав'язь | 25 – проросток |
| 9 – молода маточка | | |

Покритонасінні рослини – монофілетична група, що походить, ймовірно, від одного з вимерлих таксонів насінних папоротей: *Saytoniopsida*, *Dictyopteridopsida* або *Cycadoideopsida* (останніх іноді відносять до саговників). Морфологічна систематика розділяла покритонасінні на два класи: однодольні (*Liliopsida*, або *Monocotyledones*) та дводольні (*Magnoliopsida*, або *Dicotyledones*). Сучасні філогенетичні дані свідчать, що покритонасінні рослини поділяються на декілька еволюційних гілок, одна з яких відповідає однодольним (*Monocots*), а усі інші – дводольним. У зв'язку з цим, група дводольних була визнана парафілетичною і розформована.

Нова загальноприйнята система класів для покритонасінних рослин поки не запропонована. Замість неї у системі міжнародної Групи з філогенії покритонасінних (*Angiosperm Phylogeny Group, APG IV, 2016 p.*) виділяються класи (гілки еволюційного дерева), які відповідають майбутнім надкласам, класам та підкласам відділу *Magnoliophyta*. Назви клад мають англійське, а не латинське походження та не несуть стандартних закінчень, що вказували б на таксономічний ранг.

➤ **Завдання 2.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Amborellaceae**, **Nymphaeaceae** й **Magnoliaceae** та основні ознаки останніх занести до таблиці в кінці альбому.

! «ANA» (*Basal angiosperms*) – парафілетична група, що об'єднує найпримітивніших представників сучасних покритонасінних. До групи належать представники порядків *Amborellales*, *Nymphaeales*, *Austrobaileyales*. Вони є спорідненими до перших покритонасінних рослин, що виникли ще в Юрському періоді.

➤ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Amborella trichopoda*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи.

Basal angiosperms

Група клад ANA

Порядок Amborellales

Родина Amborellaceae

***Amborella trichopoda* – Амборела волосистоніжкова**

А. Пагін жіночої рослини з плодами

1 – листок 2 – плоди

В. Чоловіча квітка

3 – оцвітина, слабо диференційована на чашечку і віночок

4 – тичинки

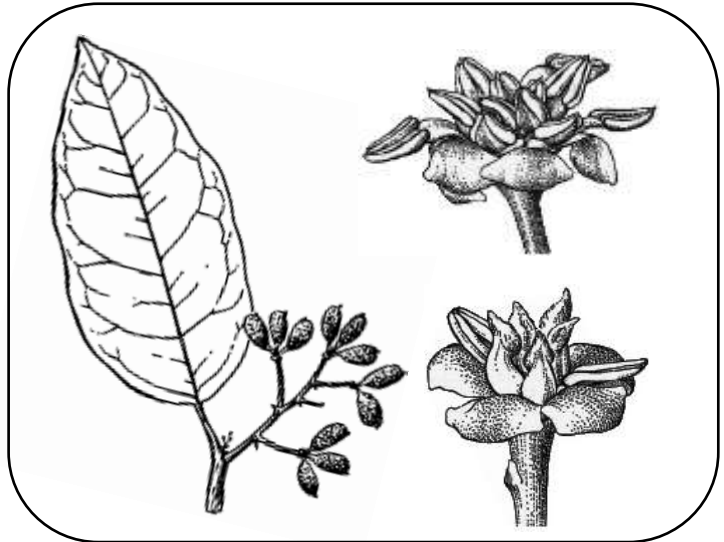
С. Жіноча квітка

5 – маточки

6 – стамінодії

7 – оцвітина

Формули квіток: ♂*P₈₋₁₁A_∞G₀, ♀*P₅₋₈A_{1*-2*}G₅₋₆



➤ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Nymphaea alba*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати і позначити елементи.

Порядок Nymphaeales

Родина Nymphaeaceae

***Nymphaea alba* – Латаття біле**

1 – листок

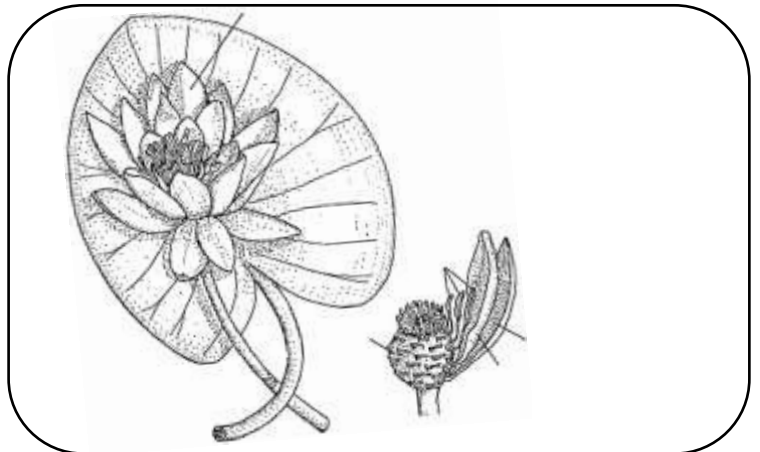
2 – квітка з подвійною оцвітиною, слабо диференційованою на чашечку (4 чашолистка) і віночок

3 – тичинки 4 – маточка

5 – квітка з частково видаленими чашолисками, пелюстками, тичинками

6 – діаграма квітки (намалювати)

Формула квітки _____



➤ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Nuphar lutea*. Намалювати та позначити елементи рослини.

Родина Nymphaeaceae

***Nuphar lutea* – Глечики жовті**

1 – кореневище

2 – листок надводний

3 – листок підводний

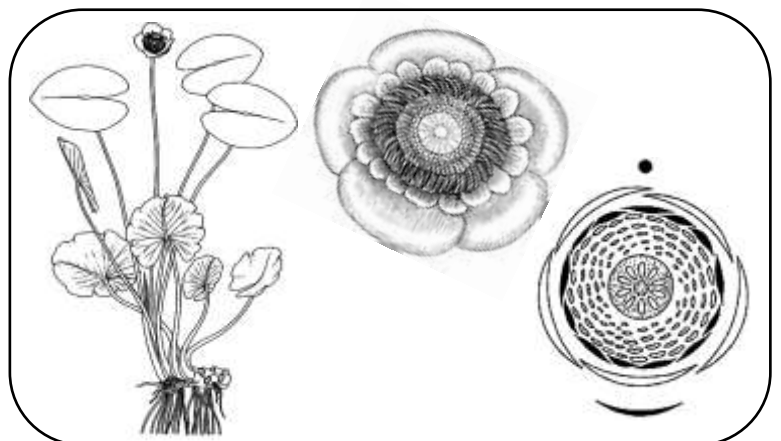
4 – квітка 5 – великі чашолистки

6 – пелюстки з нектарниками

7 – тичинки 8 – маточка

9 – діаграма квітки

Формула квітки _____



Родина **Nymphaeaceae** (Лататтєві) включає 60-80 прісноводних видів-космополітів з 5 родів. В Україні – 3 види з 2 родів. Вони мають товсті кореневища, листки великі цілісні, плаваючі, або занурені у воду, з довгими черешками. Квітки поодинокі, великі, актиноморфні, ентомофільні. *Nymphaea alba* і *Nuphar lutea* (а також *Nymphaea candida*, яка трапляється на оліготрофних водоймах і відрізняється меншими розмірами, формою приймочки і основи листка) – входять до Переліку рослин, які підлягають особливій охороні на території Харківської області (2001). Квітка *Nymphaea* – найбільша у природній флорі України за розмірами.

➔ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Schisandra chinensis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Порядок Austrobaileyales

Родина Schisandraceae

***Schisandra chinensis* – Лимонник китайський**

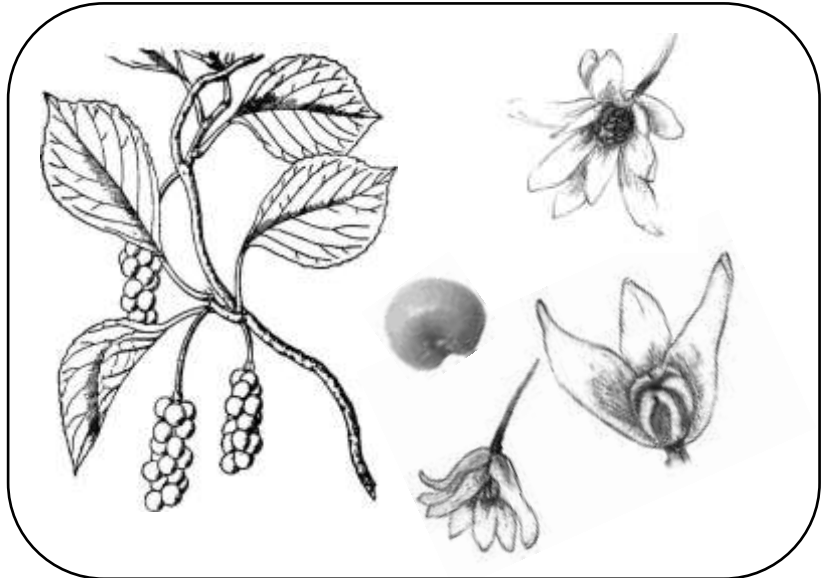
А. Пагін з плодами

- 1 – листки
- 2 – плід (соковита багатолістянка)

В. Квітки (жіноча і чоловіча)

- 3 – оцвітину
- 4 – чоловіча квітка у розрізі
- 5 – тичинки (3-7)
- 6 – маточки (до 30)
- 7 – насіння

Формула квітки $\frac{\text{O}}{\text{A}} \frac{\text{A}}{\text{G}}$



Schisandra chinensis (лимонник китайський) – ліана, яку використовують як плодову і лікарську рослину, походить з Далекого Сходу. Рослини переважно дводомні, іноді частково однодомні. Після запліднення квітколоже жіночої квітки витягується і на ньому утворюється «гроно» з соковитих листянок, які помилково називають «ягодами». На смак вони одночасно кислі, солодкі, хвойні, гіркуваті і солоні, мають стимулюючу дію (таку ж дію мають і пагони, і листя, які можна заварювати як чай).

➔ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Magnolia grandiflora*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Mesangiospermae

Magnoliids

Порядок Magnoliales

Родина Magnoliaceae

***Magnolia grandiflora* – Магнолія великоквіткова**

А. Загальний вигляд генеративного пагоно

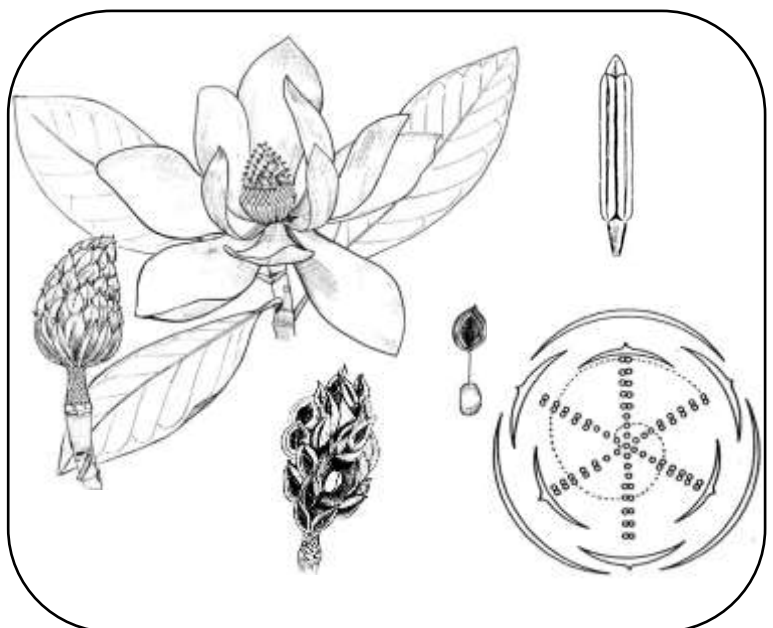
- 1 – простий листок
- 2 – конусоподібне квітколоже
- 3 – подвійна оцвітину, слабо диференційована на чашечку і віночок
- 4 – тичинки 4а – окрема тичинка
- 5 – маточки

В. Плід багатолістянка

- 6 – листянки 7 – насіння
- 8 – окрема листянка з насінням

С. Діаграма квітки

Формула квітки $\frac{\text{O}}{\text{A}} \frac{\text{A}}{\text{G}}$



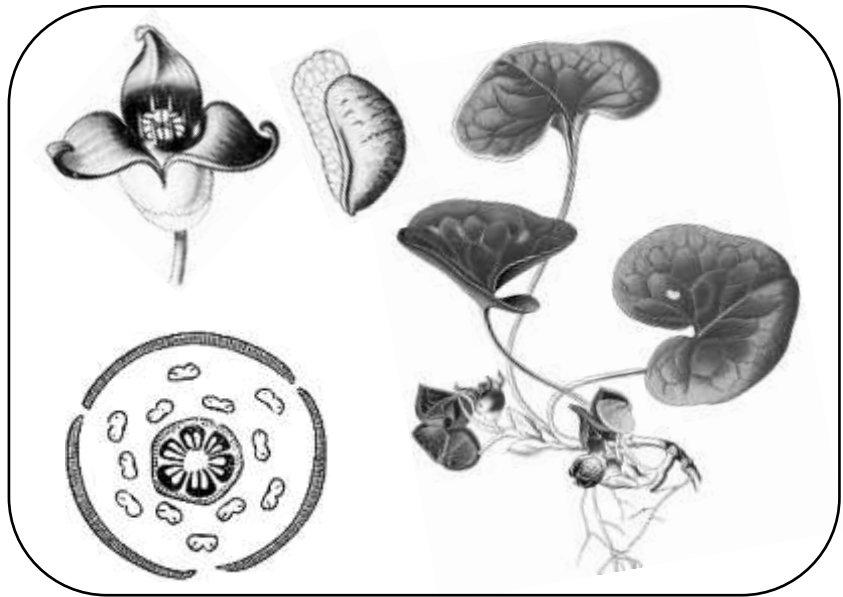
Родина **Magnoliaceae** (Магнолієві) включає 240 видів з 14 родів, поширених у субтропіках північної півкулі, більшість інтродуковані у ботанічних закладах України. Це листопадні та вічнозелені деревні рослини з цільними великими листками. Квітки великі, актиноморфні з подвійною слабодиференційованою оцвітиною. Тичинок та маточок багато, плід – багатолістянка. *Magnolia grandiflora* (магнолія великоквіткова) – вічнозелене дерево, інтродуковано на півдні України, має найбільші серед рослин України квітки. Інші листопадні види роду використовують в озелененні по всій Україні. До родини **Magnoliaceae** також належить *Liriodendron tulipifera* (Ліріодендрон тюльпановий, або тюльпанне дерево).

➔ **Завдання 8.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Asarum europaeum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Порядок **Piperales**
Родина **Aristolochiaceae**

***Asarum europaeum* – Копитняк європейський**

- А. Загальний вигляд
1 – минулорічні листки
2 – молоді зелені листки
3 – квітка
4 – кореневище
5 – лускоподібні листки
- В. Квітка
6 – зрослолиста оцвітина
7 – тичинки 8 – маточка
- С. Насінина
9 – арилос (принасічник)
- Д. Діаграма квітки
- Формула квітки _____



Asarum europaeum – отруйна зимньозелена рослина широколистяних дібров. Цвіте у квітні, запилюється комахами або самозапиленням. Насіння має маслянистий придаток – «арилос» або «принасічник», який приваблює мурах, котрі поширюють насіння (мірмекохорія). До цієї ж родини належить *Aristolochia clematitis* (Хвилівник звичайний) – отруйна рослина, що поширена у заплавах, та декоративна ліана *Aristolochia macrophylla* (хвилівник крупнолистий), що походить з Північної Америки. До порядку **Piperales** належить також *Piper nigrum* (Перець чорний). До тієї ж класи **Magnoliids** належить порядок **Laurales** з широко відомими рослинами *Laurus nobilis* (лавр благородний) і *Persea americana* (авокадо).

➔ **Завдання 8.** Які ознаки покритонасінних рослин можна вважати примітивними, і чому. Наведіть приклади таких ознак.

М е т а : На прикладі типових представників родин Liliaceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae з'ясувати морфологічні, фізіологічні, екологічні та філогенетичні особливості цих родин. Вивчити особливості організації представників клади «Monocots» (Однодольних).

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

! Однодольні (клада Monocots) – монофілетична група, що відділилася від споріднених з магноліїдами предків і здобула у ході еволюції комплекс специфічних ознак, які відрізняють їх від усіх інших покритонасінних («Дводольних»). Ті прогресивні потомки магноліїд, що не увійшли до однодольних, сформували кладу Eudicots (Справжні дводольні)

➔ **Завдання 1.** Порівняти за наведеними ознаками однодольні та справжні дводольні.

Ознаки	Однодольні (Monocots)	Справжні дводольні (Eudicots)
Життєві форми		
Коренева система		
Стела кореня		
Стела стебла		
Жилкування листків		
Наявність складних листків		
Тип оцвітини		
Кількість елементів квітки		
Кількість пор пилкового зерна		
Кількість сім'ядоль		

➔ **Завдання 2.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Liliaceae, Amaryllidaceae** й **Asparagaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

➔ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Butomus umbellatus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Mesangiospermae

Monocots

Порядок Alismatales

Родина Butomaceae

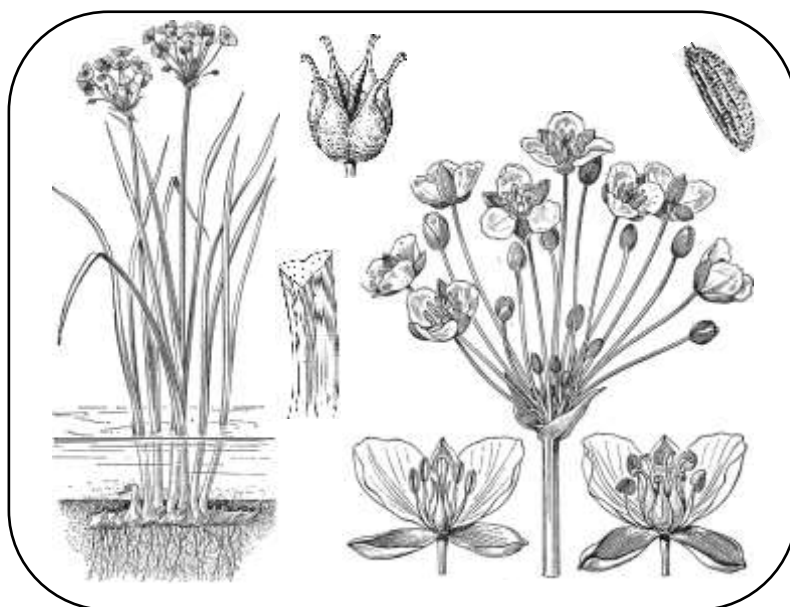
***Butomus umbellatus* –
Сусак звичайний**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – кореневище
- 2 – стебло з листками
- 3 – переріз стебла
- 4 – суцвіття

В. Генеративні органи

- 5 – суцвіття несправжній зонтик
- 6 – обгортка із приквіток
- 7 – чашечка
- 8 – віночок
- 9 – квітка у чоловічий стадії
- 10 – квітка у жіночий стадії
- 11 – тичинки
- 12 – маточки
- 13 – насіння
- 14 – плід багатолістянка



Формула квітки _____

Родина **Liliaceae** (Лілійні) включає 15 родів та 705 видів багаторічних трав'янистих найчастіше цибулинних рослин, поширених у помірних та субтропічних областях північної півкулі із сухим і теплим кліматом. В Україні представлено 7 родів, у т.ч. *Fritillaria* (Рябчик), *Gagea* (Зірочки), *Lilium* (Лілія) та *Tulipa* (Тюльпан). Мають або поодинокі або зібрані у суцвіття (китицю, зонтик) квітки. Вони актиноморфні, двостатеві, циклічні, мають просту віночковидну оцвітину, члени в квітці розташовані вільно, гінецей синкарпний, утворений трьома плодолистиками, зав'язь верхня. Плід – коробочка.

➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Tulipa gesneriana*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Mesangiospermae

Monocots

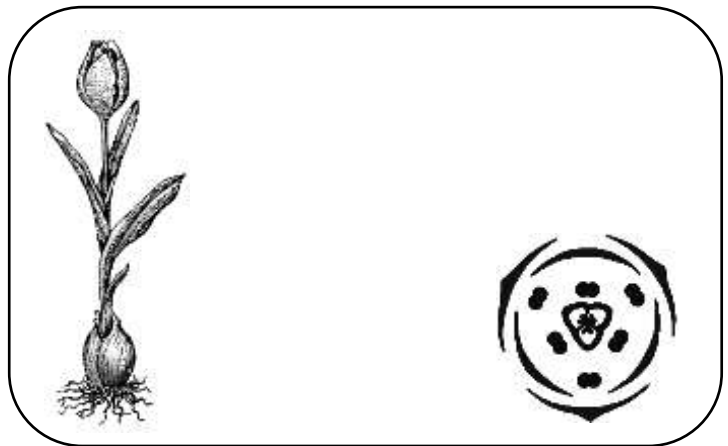
Порядок Liliales

Родина Liliaceae

***Tulipa gesneriana* –
Тюльпан Геснера (= Т. Шренка)**

- 1 – квітка з простою оцвітиною
- 2 – чергові листки
- 3 – багаторічна цибулина
- 4 – мичкувата коренева система
- 5 – тичинки
- 6 – маточка
- 7 – діаграма квітки
- 8 – плід (коробочка)

Формула квітки _____



Родина **Colchicaceae** (Пізньоцвіткові) включає 15 родів та близько 285 видів рослин, розповсюджених майже по всьому світу від помірних регіонів до тропіків. Їх підземні органи представлені бульбоцибулинами, рідше повзучим кореневищем. Мають ентомофільні квітки. Деякі види мають декоративне значення. Високотоксичні алкалоїди більшості родів використовують у медицині, фармакології та біологічних лабораторіях. В Україні зростає 4 види з двох родів: *Vulbosodium* (Брандушка) та *Colchicum* (Пізньоцвіт). Пізньоцвіт дуже отруйна, але до того ж й важлива лікарська і декоративна рослина, з якої одержують колхіцин, що викликає штучну поліплоїдію.

➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Colchicum autumnale*. Вивчити систематичне положення об'єкту, позначити його елементи.

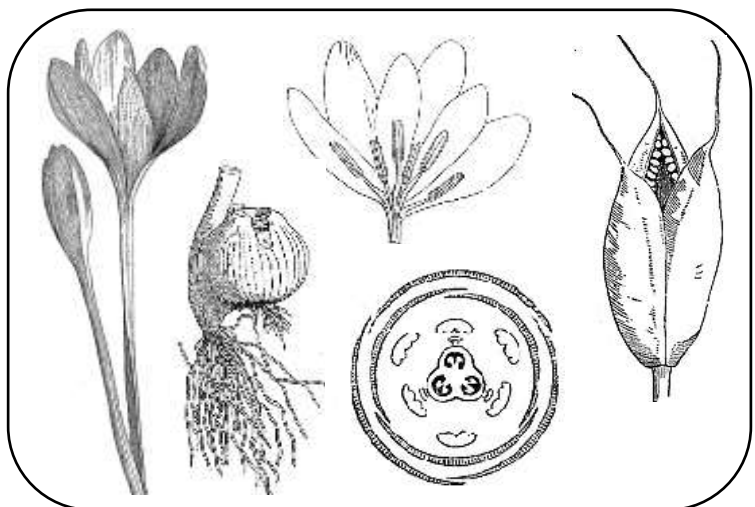
Порядок Liliales

Родина Colchicaceae

***Colchicum autumnale* –
Пізньоцвіт осінній**

- 1 – загальний вигляд
- 2 – проста віночковидна оцвітина
- 3 – багаторічна бульбоцибулина
- 4 – тичинки
- 5 – гінецей
- 6 – діаграма квітки
- 7 – плід (коробочка)

Формула квітки _____



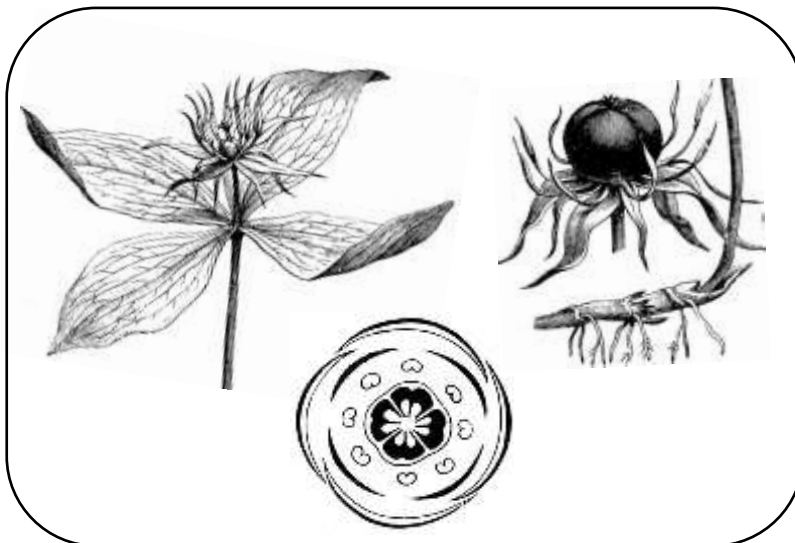
➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Paris quadrifolia*. Вивчити систематичне положення об'єкту, позначити його елементи.

Порядок Liliales
Родина Melanthiaceae

***Paris quadrifolia* –
Вороняче око звичайне**

- 1 – загальний вигляд
- 2 – листки
- 3 – квітка
- 4 – кореневище
- 5 – тичинки
- 5 – маточка
- 6 – діаграма квітки
- 7 – плід (ягода)

Формула квітки _____



! Родина **Amaryllidaceae** (Амарилісові) містить 1600 видів з 75 родів, розподілених між 3-ма підродинами: Agapanthoideae, Allioideae та Amaryllidoideae. Більшість представників цієї родини ростуть у тропічних та субтропічних районах світу і мають цінні декоративні якості та істивні властивості. В Україні зустрічаються представники 2 родів (*Allium* та *Nectaroscordum*) із Цибулинних та 4 роди (*Galanthus*, *Leucojum*, *Narcissus* та *Sternbergia*) із Амарилісових. У складі родини є чимало гарних декоративних ґрунтових, кімнатних і оранжерейних рослин, а також прядивних та ефіроолійних. Підземні органи представлені цибулинами або бульбами. Квітки часто зібрані в цимозні зонтикоподібні суцвіття. Для Allioideae характерна верхня зав'язь, для Amaryllidoideae – нижня, а також наявність в деяких родів у зіві віночка чашоподібної коронки (так званого привіночка). Плід – коробочка.

➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Galanthus nivalis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

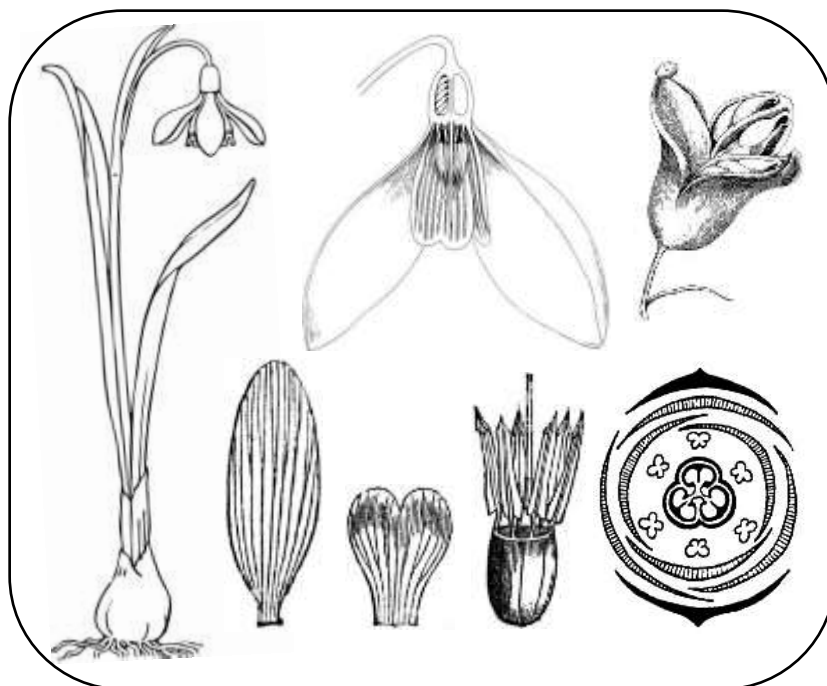
Порядок Asparagales
Родина Amaryllidaceae

***Galanthus nivalis* –
Підсніжник білосніжний**

- A. Загальний вигляд рослини
- 1 – цибулина
- 2 – стебло
- 3 – листки
- 4 – приквіток
- 5 – квітка
- B. Генеративні органи
- 6 – листочки зовнішнього кола
- 7 – листочки внутрішнього кола
- 8 – тичинки
- 9 – маточка
- 10 – нижня зав'язь
- 11 – плід коробочка

C. Діаграма квітки

Формула квітки _____



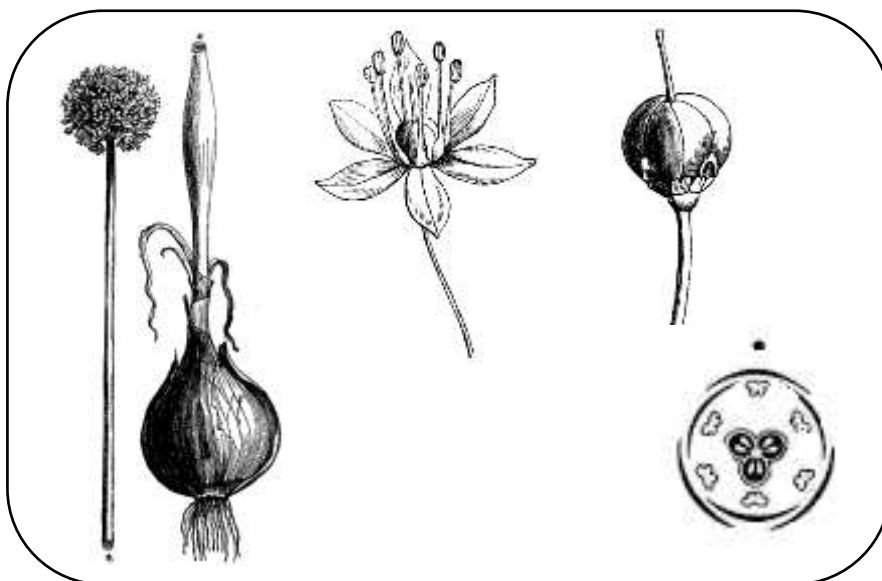
➡ **Завдання 8.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Allium сера*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Родина Amaryllidaceae

***Allium сера* –
Цибуля городня**

- 1 – цибулина
- 2 – трубчасті листки
- 3 – стебло
- 4 – покривало
- 5 – суцвіття зонтик
- 6 – квітки
- 7 – плід (коробочка)
- 8 – діаграма квітки

Формула квітки _____



Родина **Asparagaceae** (Холодкові) містить 2900 видів з 114 родів, розподілених між 7-ма підродинами. Холодкові здебільшого трави, рідше напівчагарники, чагарники або дерева; підземні органи начайстіше у вигляді кореневища; листя у них часто замінюються кладодіями, щетинистими, голчастими або пластинчастими; справжні листки з'являються у вигляді невеликих лусочок. Квітки або одинокі, що з'являються на верхівці стебла, або в пазусі листків, або квітки зібрані у суцвіття: китиці або волоті. Сегментів оцвітчини шість у двох колах, вільних або зрослих. Плід – ягода, коробочка. До Asparagaceae належать наступні роди, які трапляються в Україні: *Anthericum* (Віхалка), *Bellevalia* (Белевалія), *Convallaria* (Конвалія), *Hosta* (Госта), *Hyacinthella* (Гіацинтник), *Hyacinthus* (Гіацинт), *Leopoldia* (Леопольдія), *Majanthemum* (Веснівка), *Muscari* (Гадюча цибулька), *Ornithogalum* (Рястка), *Polygonatum* (Купина), *Scilla* (Проліска), *Jussia* (Юкка), *Ruscus* (Руксус).

➡ **Завдання 9.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Asparagus officinalis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

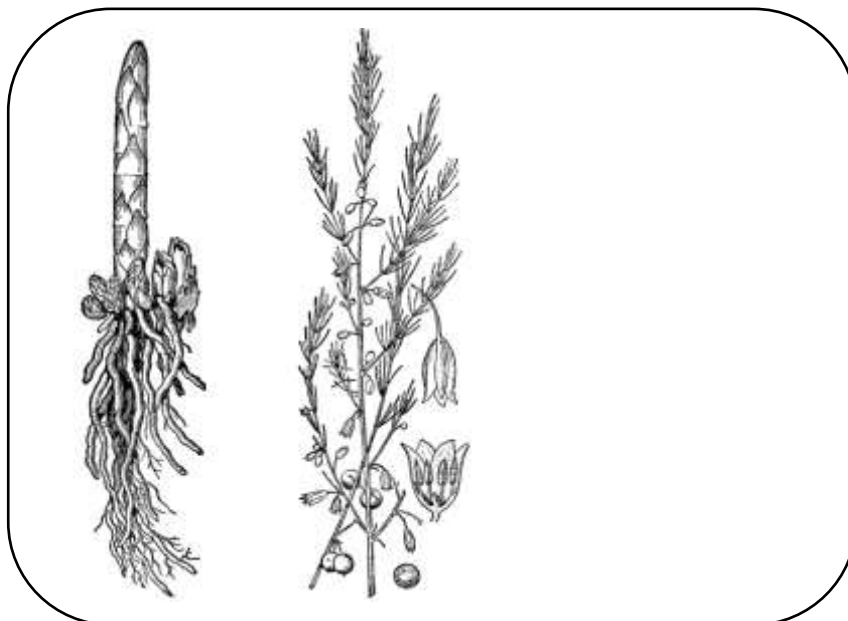
Порядок Asparagales

Родина Asparagaceae

***Asparagus officinalis* –
Холодок лікарський**

- 1 – кореневище
- 2 – стебло
- 3 – кладодії
- 4 – чоловічі квітки
- 5 – жіночі квітки
- 6 – плід (ягода)

Формули квіток _____



М е т а : На прикладі типових представників Iridaceae та Orchidaceae з'ясувати морфологічні, фізіологічні, екологічні та філогенетичні особливості цих родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні макро- та мікропрепарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Iridaceae** та **Orchidaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина Iridaceae (Півникові) належить до порядку *Asparagales* і включає 66 родів та 2244 видів багаторічних трав'янистих з повзучим кореневищем рослин (рідше з бульбоцибулиною чи цибулиною), мечовидними або лінійними листками і великими яскравими ентомофільними квітками. Поширені у помірних та субтропічних областях північної півкулі із сухим і теплим кліматом. В Україні зустрічаються представники з 4 родів: *Crocus* (Шафран), *Iris* (Півники), *Sisyrinchium* (Сизюринхій) та *Gladiolus* (Косарики, Гладіолус). Квітки зібрані у небагатоквіткові звивини або поодинокі, мають приквітник. Оцвітина проста віночковидна з трьома внутрішніми і трьома зовнішніми листочками, зрослими основами в коротку або довгу трубку. Тичинок три, вони прикріплені до основи зовнішніх часток оцвітини. Пиляки розміщені під пелюстковидними частками стовпчика. Стовпчик (стилодій) у верхній частині три роздільний з забарвленими, іноді пелюсткоподібними частками. Нектарники розміщені на верхівці зав'язі, на внутрішньому боці трубки оцвітини або при основі тичинкових ниток. Квітки півників часто мають систему контрастних «вказівників нектару» для приваблення запилювачів, утворену жовтими смужками, які ведуть до центру квітки на листочках зовнішнього кола оцвітини. Зав'язь нижня тригнізда. Плід – коробочка.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову генеративних органів *Iris pseudacorus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Порядок *Asparagales*
Родина *Iridaceae*

***Iris pseudacorus* –
Півники болотні**

А. Квітка загальний вигляд:

- 1 – приквітник
- 2 – листочок зовнішнього кола
- 3 – листочок внутрішнього кола
- 4 – бородка
- 5 – тичинки
- 6 – стилодій
- 7 – приймочка
- 8 – зав'язь

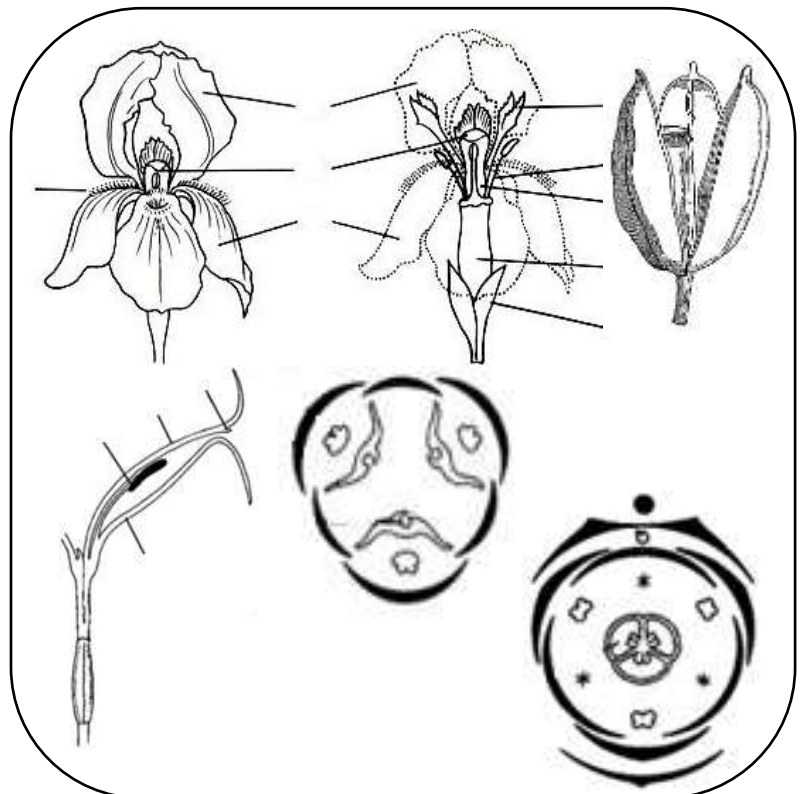
В. Схема будови двогубого мерантию

- 9 – листочок зовнішнього кола оцвітини
- 10 – стилодій
- 11 – приймочка
- 12 – пиляк

С. Діаграма квітки на рівні стилоїдів

Д. Діаграма квітки на рівні зав'язі

Е. Плід (коробочка)



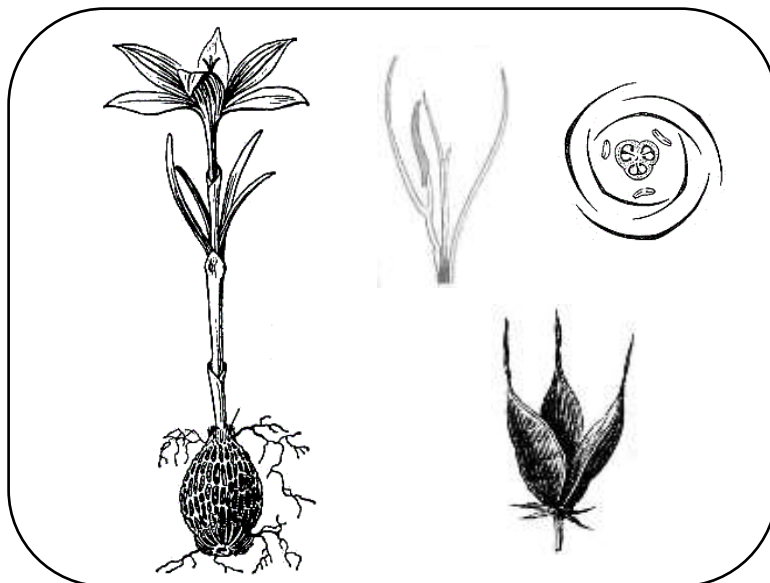
Формула квітки _____

➔ **Завдання 3.** Роздивитись будову *Crocus reticulatus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Родина Iridaceae

***Crocus reticulatus* –
Шафран сімчастий**

- 1 – бульбоцибулина
- 2 – стебло
- 3 – листки
- 4 – квітка:
 - а – приквітник
 - б – проста віночковидна оцвітина
 - в – приймочка
- 5 – схема будови двогубого мерантию
 - а – листочок зовнішнього кола оцвітини
 - б – стилодій
 - в – приймочка
 - г – пиляк
- 6 – діаграма квітки
- 7 – плід (коробочка)



Формула квітки _____

Родина **Orchidaceae** (Зозулинцеві) найчисельніша серед Покритонасінних рослин і нараховує близько 28 тисяч видів із 763 родів. Це багаторічні мікотрофні наземні, або епіфітні (часто), іноді ліановидні трави. Наземні види мають бульбовидно потовщені корені, або кореневища, або бульби, деякі мають туберидії (надземні стеблові потовщення, які слугують для запасання води і поживних речовин). Листки з піхвами або стеблообгортні. Квітки ентомо- іноді орнітофільні. Спеціалізація щодо запилення певними комахами зумовила виникнення надзвичайно яскравих і різноманітних форм і забарвлення квіток із характерним запахом. Оцвітина проста віночковидна. Тичинки в двох колах, здебільшого редуковані до однієї, рідше до двох, зростаються зі стовпчиком колонки, утворюючи гіностемій. Пилок здебільшого склеюється у поліній. Гінецей складається з 3-х плодолитків; зав'язь нижня, одногнізда. Плід – коробочка; насіння численне і дуже дрібне. У природній флорі України є 28 родів і 66 видів, які всі охороняються.

➔ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Dactylorhiza incarnata*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

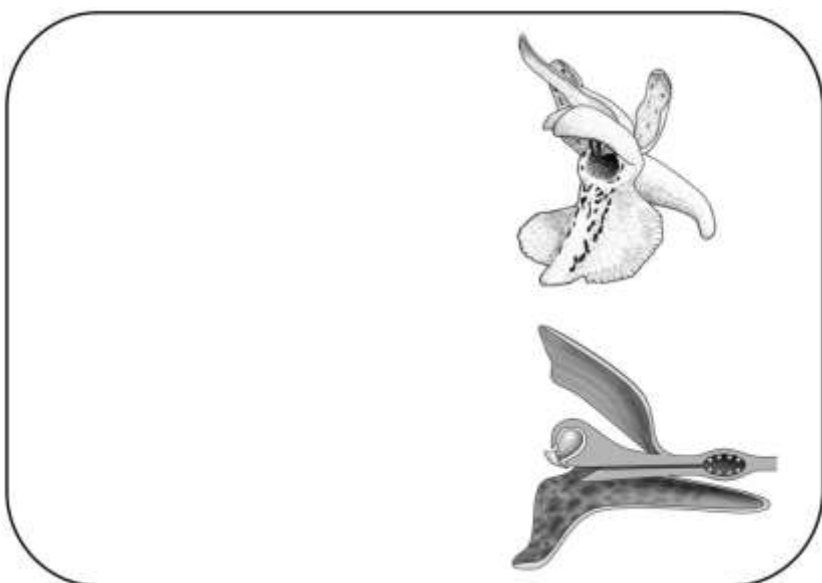
Порядок Asparagales

Родина Orchidaceae

***Dactylorhiza incarnata* –
Зозульки м'ясо-червоні**

- А. Загальний вигляд (замалювати)
 - 1 – тубероїди
 - 2 – стебло
 - 3 – листки
 - 4 – приквітки
 - 5 – суцвіття
- Б. Зовнішня будова та розріз квітки
 - 6 – пелюстки зовнішнього кола
 - 7 – вільні пелюстки внутрішнього кола
 - 8 – губа (лабеллюм)
 - 9 – гіностемій
 - 10 – щпорець
 - 11 – поліній
 - 12 – вісцидій
 - 13 – полінарій
 - 14 – приймочка
 - 15 – зав'язь

Формула квітки _____



➔ **Завдання 5.** Ознайомитися з головними таксономічними ознаками родів та найпоширеніших видів Iridaceae та Orchidaceae. Виписати їх у зошитах для самостійної підготовки.

М е т а : На прикладі типових представників родин Arecaceae, Juncaceae, Cyperaceae і Poaceae з'ясувати особливості організації квітів у однодольних деревних і трав'янистих рослин, дати характеристику порядків і родин. Показати поступову редукцію оцвітини в зв'язку із переходом від ентомофілії до анемофілії і зміну морфологічних ознак у зв'язку із аридизацією клімату на планеті.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : біноклярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Arecaceae, Juncaceae, Cyperaceae і Poaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

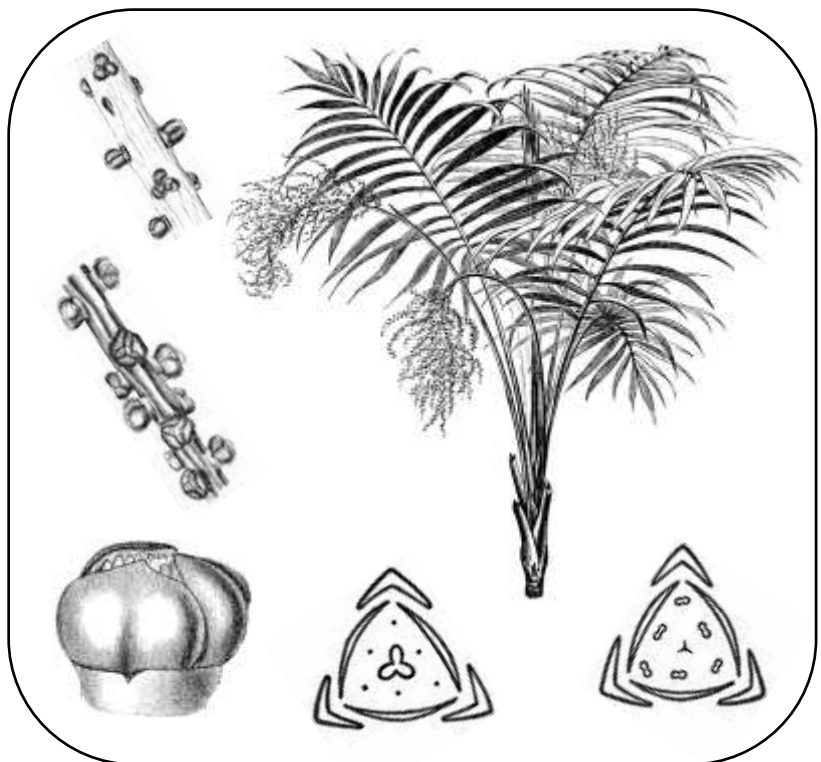
! Родина **Arecaceae** (Пальмові) включає 3400 видів деревних рослин з 240 родів, поширених в тропіках і субтропіках. Деякі види інтродуковані на півдні України та в якості кімнатних рослин по всій країні. Стовбур переважно прямий, не галузиться. Листки великі, пірчасті або віялоподібні. Квітки дрібні, двостатеві, або одностатеві (є однодомні і дводомні види). Плоди – сухі або м'ясисті кістянки. Багато видів мають велике господарське значення.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову дводомної *Chamaedorea elegans*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи. Запилюється комахами але інші види пальм можуть запилюватися вітром.

Порядок Arecales
Родина Arecaceae

***Chamaedorea elegans* –
Хамедорея витончена**

- А. Загальний вигляд
1 – стебло, вкрите піхвами відмерлих листків
2 – непарно-пірчасті листки
3 – суцвіття-волоть, її вісь вкрита лускоподібними листками
- В. Чоловічі квітки (зелені)
С. Жіночі квітки (жовті)
D. Чоловіча квітка
4 – редуковані чашолистки
5 – пелюстки 6 – тичинки
- Е. Діаграма жіночої квітки
F. Діаграма чоловічої квітки
G. Формули квіток _____

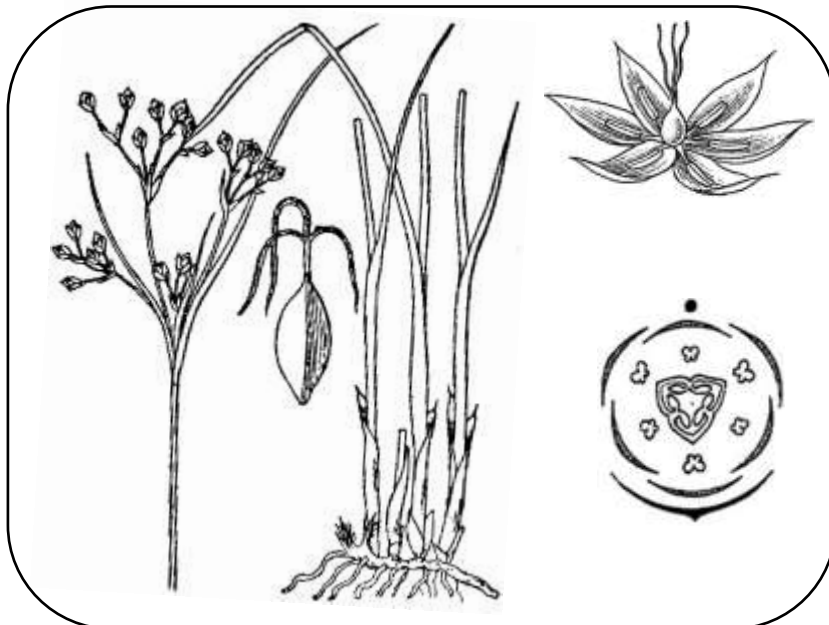


! Родина **Juncaceae** (Ситникові) включає 400 видів багаторічних і однорічних трав з 8 родів, поширених в обох півкулях. Коренева система мичкувата. Кореневище просте або розгалужене, стебло просте. Листки лінійні або редуковані до лусок. Квітки дрібні, актиноморфні, з простою чашечкоподібною оцвітиною з 6 вільних листочків. Тичинок 6 вільних. Маточка з 3 приймочками, зав'язь верхня. Плід – коробочка. Насіння дрібне, іноді має принасінник (арилус).

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Juncus gerardii*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи. Запилюється вітром, але іноді може запилюватися і комахами.

Порядок Juncales
Родина Juncaceae
***Juncus gerardii* – Ситник Жерара**

- А. Загальний вигляд
1 – кореневище
2 – листки
3 – суцвіття-волоть
- В. Квітка
4 – листочки оцвітини
5 – шість тичинок
6 – маточка
7 – стилодії
- С. Маточка з трьома приймочками
- Д. Діаграма квітки
- Е. Формула квітки _____

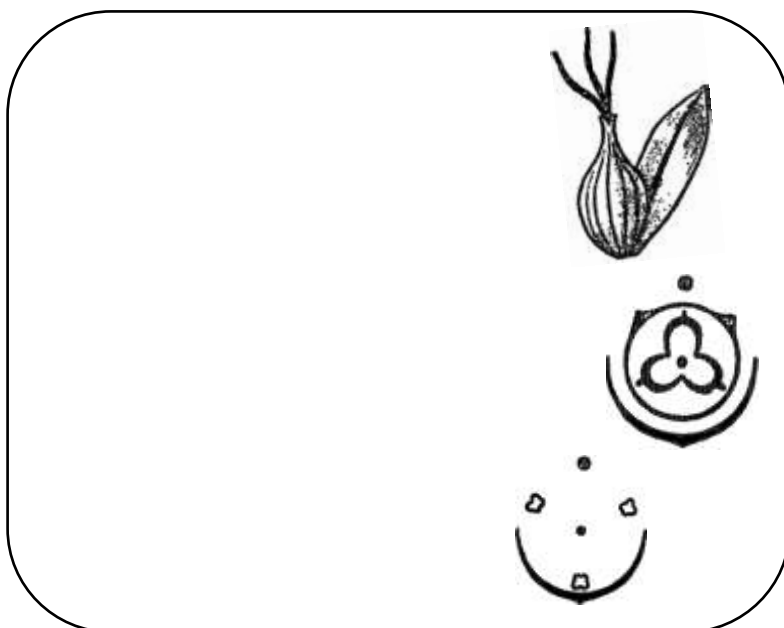


! Родина **Cyperaceae** (Осокові) включає 5600 видів багаторічних анемофільних трав з 120 родів, поширених в обох півкулях. Коренева система мичкувата. Кореневище просте або розгалужене. Стебло просте, тригранне без наявних вузлів. Листки лінійні або редуковані до лусок, з короткими замкненими піхвами. Дрібні квітки зібрані у колоски, або у складні суцвіття з колосків. В родах *Eriophorum*, *Schoenoplectus* та *Scirpus* квітки двостатеві і мають редуковану оцвітину у вигляді щетинок. У видів роду *Carex* – квітки одностатеві, не мають оцвітини (у маточкових квітів є покривна луска). Тичинок 3 або 6, вільних. Маточка з 3 або 2 приймочками, зав'язь верхня. Плід – горішок (у *Carex* – горішок у мішечку). Насіння дрібне, іноді має принасінник. Більшість видів вологолюбиві, використовують як кормові рослини невисокої якості.

➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях, рисунках і у гербарії будову *Carex pilosa*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Порядок Poales
Родина Cyperaceae
***Carex pilosa* – Осока волосиста**

- А. Загальний вигляд рослини
1 – кореневище
2 – листки
3 – чоловічий колосок
4 – жіночі колоски
- В. Чоловіча квітка (намалювати)
5 – три пиляки
- С. Жіноча квітка з покривною лускою
6 – три приймочки маточки
7 – мішечок
- Д. Діаграма жіночої квітки
- Е. Діаграма чоловічої квітки
- Ф. Горішок у мішечку
- Формула квітки _____



➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і рисунках і у гербарії будову *Carex vulpina*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Родина Сурегасеae

***Carex vulpina* – Осока лисяча**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – кореневище
- 2 – листки
- 3 – суцвіття з колосків (2 варіанти)

В. Чоловіча квітка з покривною лускою

- 4 – три пиляки
- 5 – покривна луска

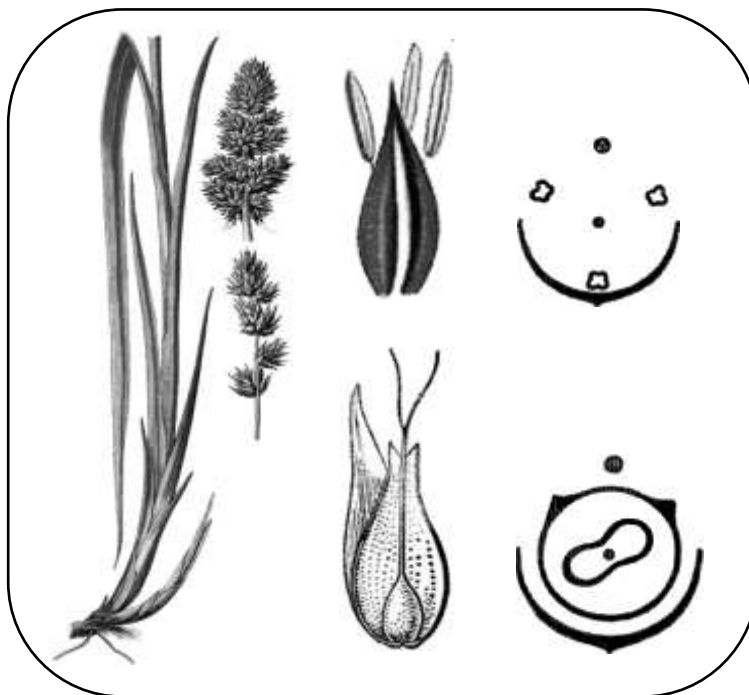
С. Жіноча квітка (мішечок у розрізі)

- 6 – дві приймочки маточки
- 7 – мішечок
- 8 – покривна луска

Д. Діаграма жіночої квітки

Е. Діаграма чоловічої квітки

Формула квітки _____



! Родина **Рoасеae** (Злакові, або Тонконогові) включає близько 700 родів та до 10 000 видів рослин, розповсюджених майже по всьому світу від помірних регіонів до тропіків. Злаки – відносно молода родина, її представники пристосувались до кліматичних змін на планеті і поширилися там, де внаслідок аридизації зникли лісові фітоценози (в степах і саванах). Злаки здавна використовують люди як хлібні і круп'яні культури. Їх поділяють на хлібні злаки 1 групи (пшениця, жито, ячмінь, овес) та хлібні злаки 2 групи (рис, кукурудза, просо, сорго). Селекція докорінно змінила злаки. Створені людиною кукурудза і два види пшениці – відсутні у дикій природі. Серед видів злаків поширені два типи фотосинтезу: C_3 (види, які походять з помірних широт) і C_4 (переважно однорічні злаки субтропічного і тропічного походження). Злаки із C_4 типом фотосинтезу мають особливу анатомічну будову, економно використовують воду і є теплолюбними (кукурудза, просо, сорго, гусятник, свинорій, росичка).

➡ **Завдання 6.** Заповнити таблицю «Порівняльна характеристика хлібних злаків 1 групи».

Ознаки \ Таксони	<i>Triticum</i> – Пшениця	<i>Secale</i> – Жито	<i>Hordeum</i> – Ячмінь	<i>Avena</i> – Овес
Висота рослини, см	(40–) 50–60 (–100)	80–120 (–200)	40–50 (–60)	40–80
Суцвіття				
Кількість квіток у простому колоску				
Кількість колосків на виступі осі колоса				

➡ **Завдання 9.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Alopecurus pratensis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Родина Poaceae

***Alopecurus pratensis* –
Китник (лисохвіст) лучний**

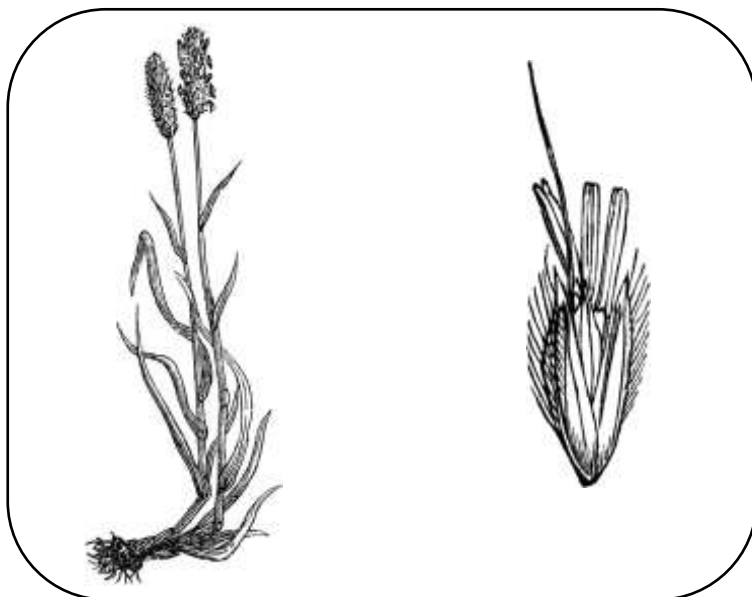
А. Загальний вигляд рослини

- 1 – стебло
- 2 – листки
- 3 – міжвузля
- 4 – суцвіття – султан з колосків

В. Колосок

- 5 – колоскові луски зрослі до 1/3 їх довжини, опушені, верхівки луск сходяться
- 6 – квіткові луски
- 7 – три пиляки 8 – колінчата ость

Формула квітки _____



➡ **Завдання 10.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Stipa pennata*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи.

Родина Poaceae

***Stipa pennata* –
Ковила пірчаста**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – стебло
- 2 – листки
- 3 – дернина
- 4 – волоть з одноквіткових колосків
- 5 – довгі пірчасті вістюки

В. Квітка

- 6 – пиляки
- 7 – дві сидячі приймочки
- 8 – три лодикули (бачимо 2)

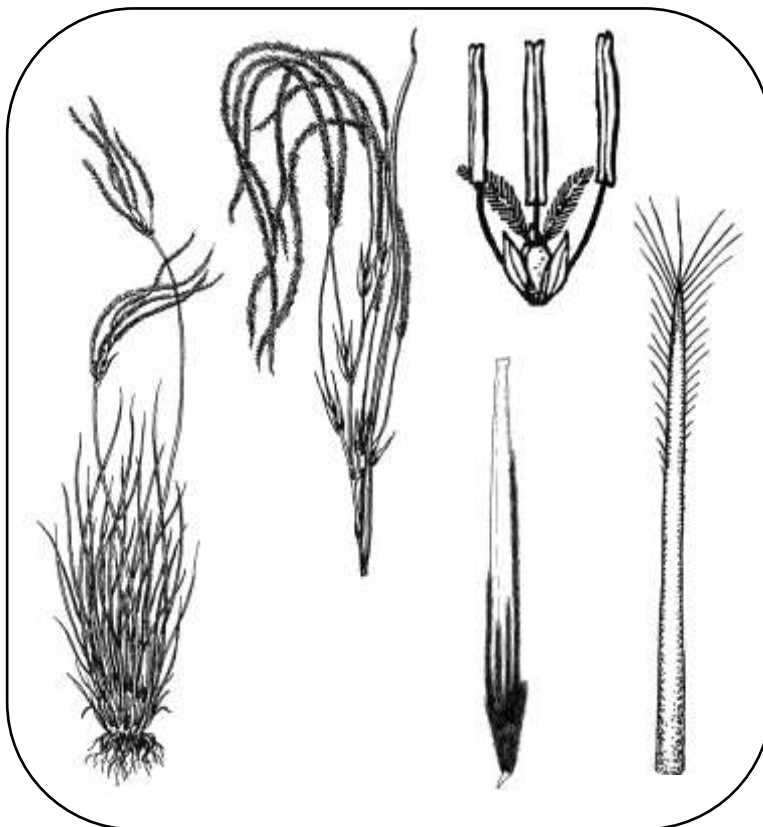
С. Зернівка, закрита квітковими лусками

- 9 – нижня квіткова луска (лема)
- 10 – гострий калус, вкритий волосками
- 11 – 5 опушених жилок (бачимо 3)

Д. Кінчик молодого листка із китицею волосків

Е. Діаграма квітки

Формула квітки _____



! Під *Stipa* включає близько 300 видів рослин (в Україні 13 видів), поширених переважно в степах і в горах. Всі поширені в Україні види роду – занесені до Червоної книги України. Ареал степових видів ковили співпадає з районами стародавнього скотарства і з чорноземами, які формуються в місцях поширення ковили. Крім характерної тільки для видів ковили великої ості, вони мають у квітці три лодикули.

М е т а : На прикладі типових представників родин Ranunculaceae, Papaveraceae, Berberidaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні макро- та мікропрепарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Ranunculaceae, Papaveraceae** і **Berberidaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

! Родина **Ranunculaceae** (Жовтецеві) переважно позатропічна і налічує більше 2 тисяч видів із 43 родів, у флорі України – 138 видів. Це трав'янисті рослини з простими листками без прилистків, деінде зі складними. Листкорозміщення почергове, зрідка супротивне. Квітки зібрані у суцвіття: китиці, волоть, або поодинокі. Квітки актиноморфні, інколи зигоморфні; ациклічні, геміциклічні або циклічні. Оцвітина найчастіше подвійна, якщо проста, то як правило віночкоподібна. Кількість членів андроцею та гінецею велика і невизначена, рідше стала. Всі члени квітки вільні. Гінецей апокарпний. Зав'язь верхня. Плоди – багатolistянки, багатогорішки, іноді коробочки або ягоди. У складі родини є чимало отруйних рослин, що містять алкалоїди, глікозиди тощо.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Ranunculus repens*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу та розібрати діаграму квітки.

Mesangiospermae
Eudicots
Basal Eudicots
Порядок Ranunculales
Родина Ranunculaceae

***Ranunculus repens* –
Жовтець повзучий**

- A. Загальний вигляд рослини
1 – корені
2 – стебло
3 – прості листки
4 – квітки
- B. Зовнішній вигляд квітки у розрізі
5 – опукле квітколоже
6 – віночок
7 – андроцей
8 – гінецей
9 – окрема пелюстка з нектарником
- C. Плід – багатогорішок
(окремий горішок)
- D. Діаграма квітки

Формула квітки _____



! В світі рід *Ranunculus* нараховує до 600 видів, в Україні відомо 41 вид. Жовтеці мають подвійну 5-тичленну оцвітину. Більшість представників мають отруйні алкалоїди, але при висиханні їх отруйні властивості зникають.

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Anemone rhodopaea*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Ranunculaceae

***Anemone rhodopaea* –
Сон широколистий**

А. Загальний вигляд рослини

1 – листки

2 – квітки

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

3 – оцвітина проста віночковидна

4 – тичинки

5 – маточки

6 – плід багатогорішок

Формула квітки _____



➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Ficaria verna*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Ranunculaceae

***Ficaria verna* –
Пшінка весняна**

А. Загальний вигляд рослини

1 – потовщення коренів

2 – листки

3 – квітки

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

3 – оцвітина

4 – тичинки

5 – маточки

6 – плід

Формула квітки _____



➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Consolida regalis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Ranunculaceae

***Consolida regalis* –
Сокирки польові**

А. Загальний вигляд рослини

1 – листки

2 – квітки

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

3 – оцвітина

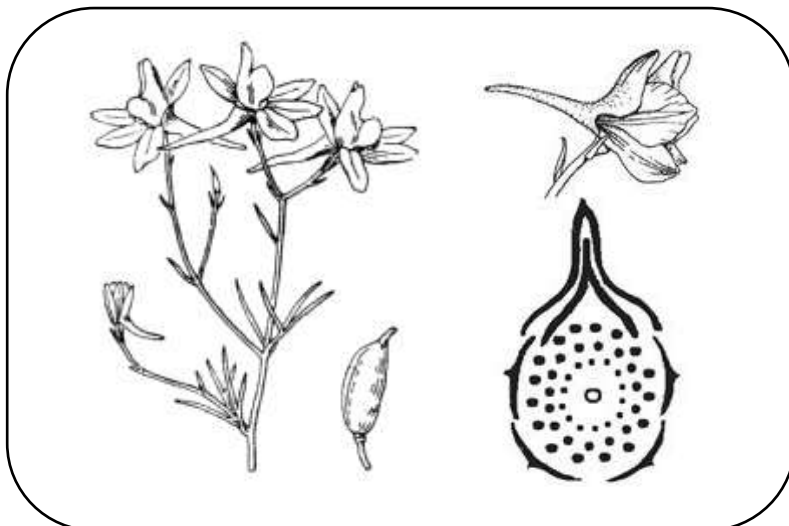
4 – тичинки

5 – маточки

6 – плід листянка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



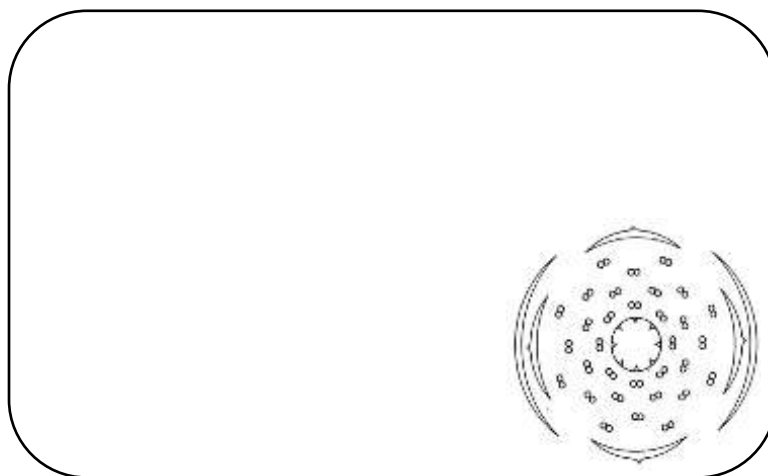
Представники родини **Papaveraceae** (Макові) головним чином представлені в помірних та субтропічних областях північної півкулі і налічує 775 видів із 42 родів, у флорі України – 17 видів. Це в основному багаторічні або однорічні трави, іноді кущі або дерева звичайно з білим або забарвленим молочним соком. Рослини з простими листками без прилистків. Квітки поодинокі або зібрані у малоквіткові суцвіття. Квітки актиноморфні, циклічні з подвійною оцвіткою. Члени квітки розташовані вільно. Кількість членів андроцею та гінецею велика і невизначена, рідше стала. Всі члени квітки вільні. Гінецей паракарпний. Зав'язь верхня. Приймочка найчастіше сидяча, або на короткому стовпчику, звичайно лопатева. Плід – коробочка, іноді нерозкривний горішкоподібний. Макові – ентомофільні рослини. Комахи відвідують квітки заради пилку. Ця родина має важливе господарське значення: харчове (мак), технічне (сировину Чистотіла використовують для виготовлення протикорозійних препаратів), лікарське (мак, чистотіл), декоративне (мак, ешольція) тощо.

➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Papaver somniferum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Порядок Ranunculales
Родина Papaveraceae

***Papaver somniferum* – Мак снотворний**

- А. Загальний вигляд рослини
В. Зовнішній вигляд квітки і плодів
1 – чашолистки
2 – пелюстки
3 – тичинки
4 – маточка
5 – плід коробочка
С. Діаграма квітки
Формула квітки _____



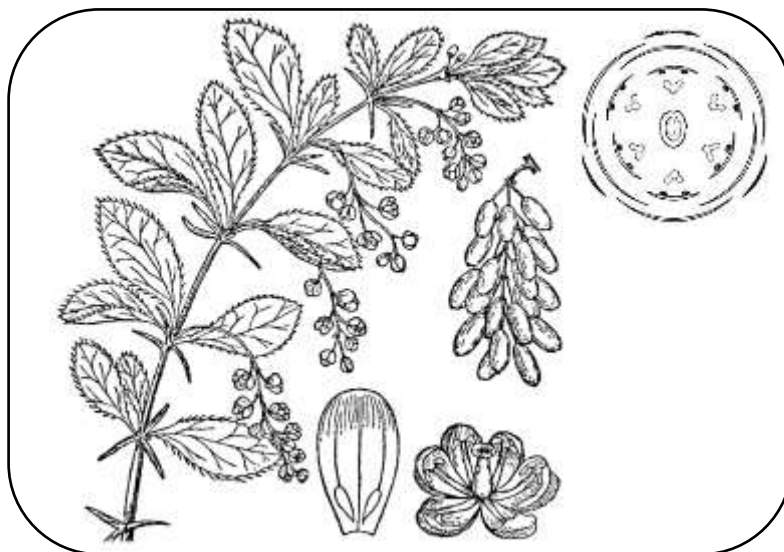
Berberidaceae (Барбарисові) налічують 700 видів із 18 родів, у флорі України – 4 види. Це кущі та багаторічні трави. Членів оцвітчини та андроцею по 3-4-6, гінецей апокарпний.

➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Berberis vulgaris*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Порядок Ranunculales
Родина Berberidaceae

***Berberis vulgaris* – Барбарис звичайний**

- А. Загальний вигляд рослини
1 – стебло 2 – листки
3 – колючки (метаморфоз листків)
4 – суцвіття китиця
В. Зовнішній вигляд квітки і плодів
5 – оцвітнина проста
6 – пелюстковидні нектарники
7 – тичинки
8 – гінецей апокарпний
9 – плід ягода
С. Діаграма квітки
Теоретична формула квітки _____
Емпірична формула квітки _____



М е т а : На прикладі представників родини Fabaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цієї родини.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні препарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родини **Fabaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.



Космополітна родина **Fabaceae** (Бобові) налічує близько 19 000 видів із 751 родів, у флорі України – 330 видів, 59 родів. За кількістю видів займає 3 місце. Представлена всіма життєвими формами: дерева, кущі, трави (одно-, дво-, багаторічники). Мають стрижневу кореневу систему із міцним головним коренем, який може сягати 20 м (Верблюжа колючка) та більшість Fabaceae мають симбіотичні відносини з бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium*, які здатні фіксувати атмосферний азот і переводити його у сполуки, доступні рослинам. Характерні складні листки, рідко прості (Дрік) з прилистками та почерговим листкорозміщенням. У витких рослин розвиваються вусики листкового походження. Квітки зібрані у суцвіття: китицю, головку, зонтик, рідко поодинокі (*Arachis*). Представників цієї родини легко впізнати за своєрідною будовою квітки метеликового типу, що пристосована до запилення перепончастокрилими комахами. Маточка одна, гінецей апокарпний. Плід – біб: розкривний, або не розкривний; багато- або однонасінний. Fabaceae мають дуже велике господарське значення: їх вирощують як цінні зернобобові (*Glycine*, *Pisum*, *Phaseolus*, *Arachis*), кормові (*Trifolium*, *Medicago*), седеративні (*Lupinus*, *Onobrychis*), лікарські (*Glycyrrhiza*, *Thermopsis*, *Melilotus*), декоративні (*Lathyrus odoratus*, *Glicinia*). Родина включає 6 підродин, але ми розглянемо лише представників підродин *Caesalpinioideae* та *Faboideae*.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Gledichia triacanthos*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи.

Eudicots

Superrosids

Rosids

Порядок Fabales

Родина Fabaceae

***Gledichia triacanthos* – Гледичія триколючкова**

A. Пагін

1 – пірчастоскладний листок

2 – чоловіче суцвіття

3 – колючки

B. Чоловіча квітка

4 – оцвітина 5 – тичинки

C. Жіноча квітка

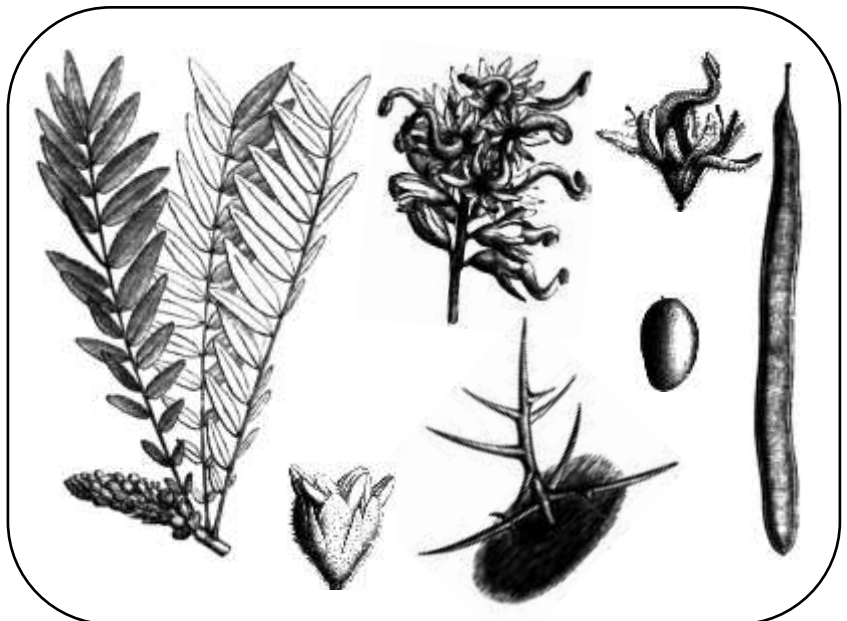
6 – жіноче суцвіття

7 – оцвітина 8 – маточка

D. Плід біб

9 – насінина

Формула квітки: _____



Gledichia triacanthos походить з Північної Америки, її часто культивують в містах та селах України, в лісосмугах, особливо на півдні країни, бо вона добре витримує посуху в умовах степу.

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Acacia dealbata*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи.

Родина Fabaceae

***Acacia dealbata* – Акація срібляста**

A. Пагін

1 – пірчастоскладний листок

2 – суцвіття китиця

B. Окрема квітка

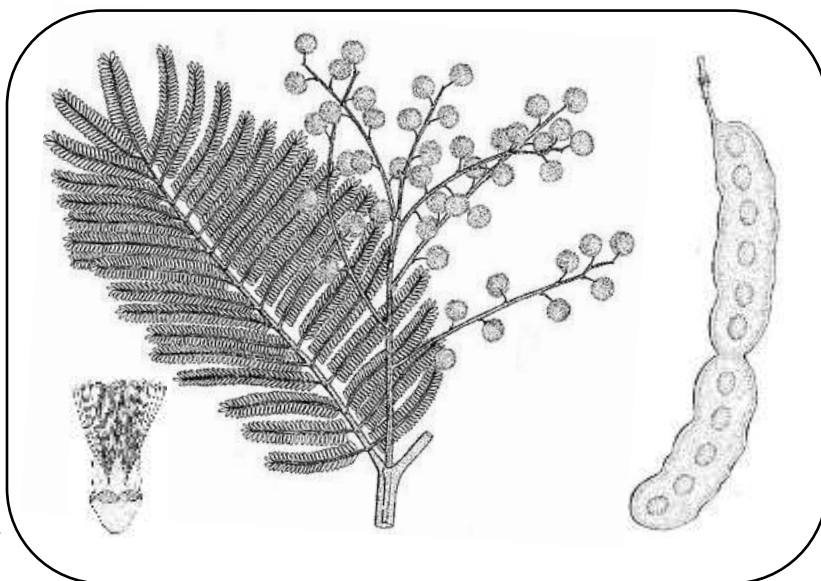
3 – оцвітина

4 – тичинки

C. Плід біб

5 – насіння

Формула квітки: _____



! Рід *Acacia* нараховує близько 800 видів. На батьківщині – важливі рослини, що дають цінну деревину, папір, натуральний клей гуміарабік, є красивими швидкорослими декоративними рослинами тощо. На Чорноморському узбережжі Кавказу досить широко культивують *Acacia dealbata*, яку продають на початку весни у квіткових магазинах під невірною назвою – «мімоза».

➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Lupinus perennis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Fabaceae

***Lupinus perennis* – Люпин багаторічний**

A. Загальний вигляд рослини

1 – стебло

2 – листки пальчастоскладні

3 – суцвіття китиця

B. Окрема квітка

4 – чашечка

5 – «парус»

6 – «човник»

7 – «весла»

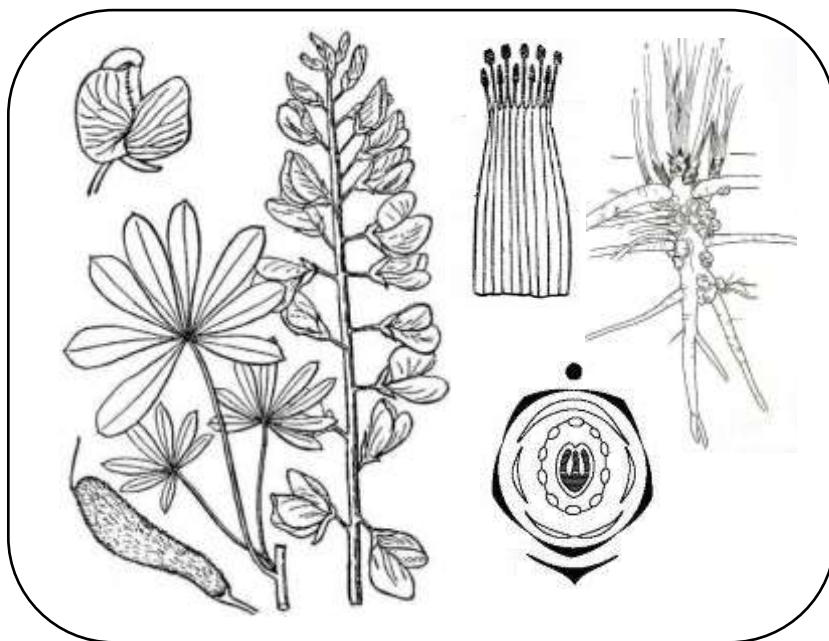
8 – андроцей одностатевий

C. Плід біб

D. Стрижнева коренева система з бульбочками

E. Діаграма квітки

Формула квітки: _____



! Рід *Lupinus* об'єднує близько 200 видів, широко відомих за назвою вовчі боби, які культивують ще з часів Древнього Риму. Є цінними рослинами для сидерації бідних на азот ґрунтів. Усі частини рослини містять алкалоїди і тому отруйні, хоча насіння багатьох видів їстівне. Селекціонерами виведено безалкалоїдні, або мало алкалоїдні «солодкі» сорти люпину. Їхнє насіння містить до 30-40 % білків. В Україні вирощують 7 видів люпину різного географічного походження.

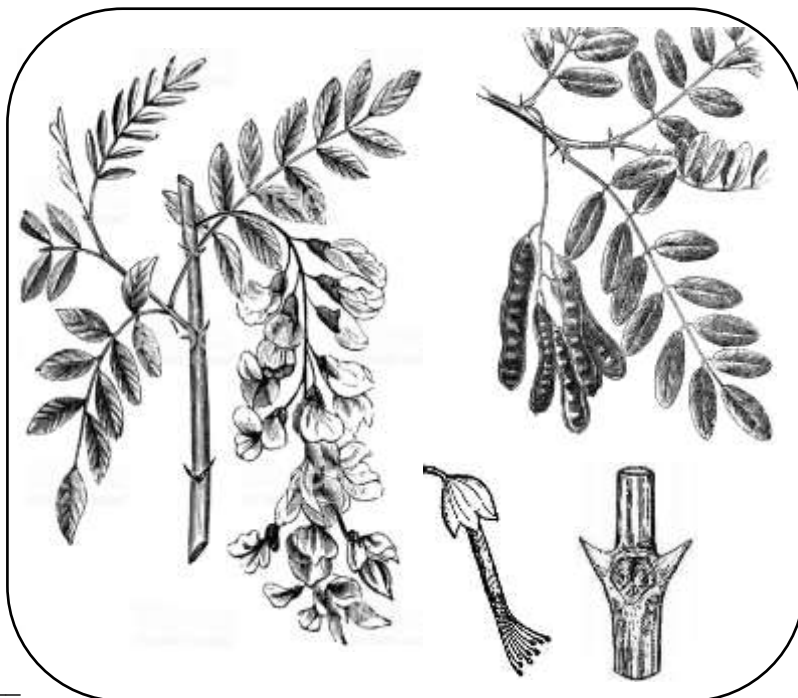
➡ **Завдання 5.** Роздивитись на гербарних зразках, таблицях і рисунках будову *Robinia pseudoacacia*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи.

Родина Fabaceae

***Robinia pseudoacacia* –
Робінія псевдоакація, або
Біла акація звичайна**

- A. Пагін з суцвіттям
1 – непарнопірчастоскладний листок
2 – суцвіття китиця
- B. Окрема квітка
3 – чашечка
4 – віночок:
а – парус
б – весла
в – човник
5 – андроцей двобратній
- C. Пагін із плодами
6 – плід біб
- D. Колючки (прилистки)

Формули квітки: _____



Батьківщина *Robinia pseudoacacia* – Північна Америка, є ціною і дуже поширеною по всій території України. Це медоносна, лікарська, фарбувальна, ефіроолійна, танідоносна, деревинна, декоративна й фітомеліоративна культура. Вперше була висаджена в Україні наприкінці XVIII ст. у парку графа Розумовського. Росте швидко, посухостійка, водночас доволі морозостійка і невибаглива до якості ґрунтів. Навесні робінія звичайна розпочинає вегетацію найпізніше серед усіх дерев, проте восени скидає листя одна із останніх.

➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Pisum sativum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Fabaceae

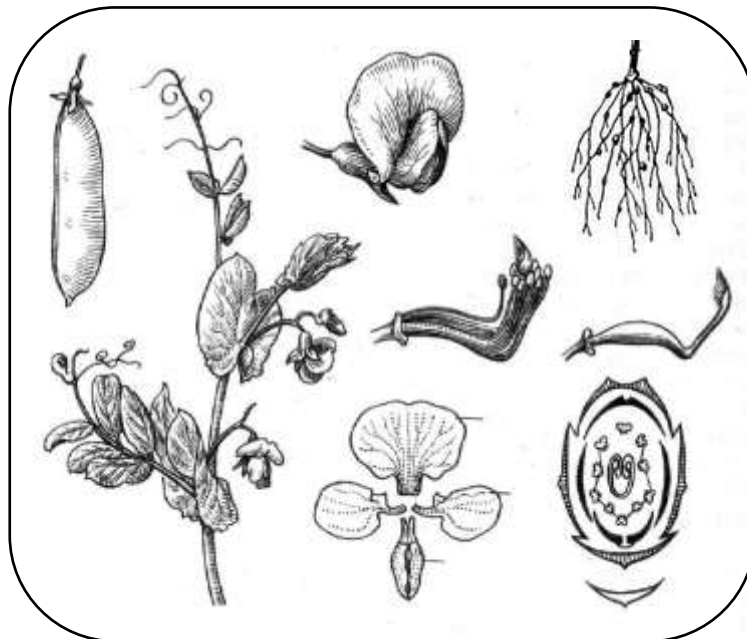
***Pisum sativum* –
Горох посівний**

- A. Загальний вигляд рослини
1 – листки 2 – квітки
3 – плоди 4 – насіння
- B. Будова квітки
5 – чашолистки
6 – парус
7 – човник
8 – весла
9 – двобратній андроцей (тичинки)
10 – маточка

C. Діаграма квітки

D. Коренева система з бульбочками
(симбіоз з азотфіксуючими бактеріями).

Формула квітки _____



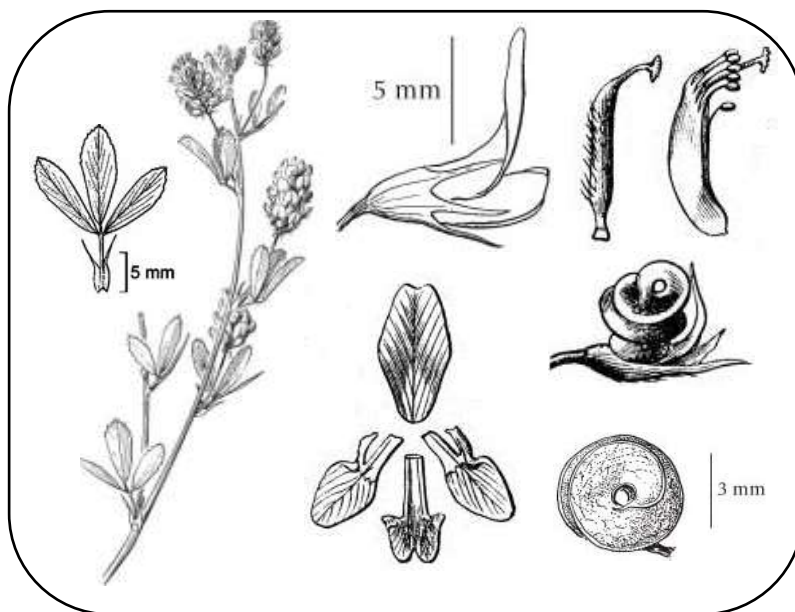
Pisum sativum – давня господарська цінна культурна рослина, відома з часів кам'яного віку (більше 20 тисяч років тому). Зараз вирощують зернові, овочеві, кормові сорти.

➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Medicago sativa*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Fabaceae

***Medicago sativa*
Люцерна посівна**

- A. Загальний вигляд рослини
 1 – стебло
 2 – трійчастоскладні листки
 3 – прилистки
 4 – суцвіття головчата китиця
- B. Будова квітки
 5 – чашечка
 6 – віночок
 7 – парус
 8 – весла
 9 – човник
 10 – апокарпний гінець
 11 – двобратній андроцей
- C. Плід біб
 Формула квітки _____



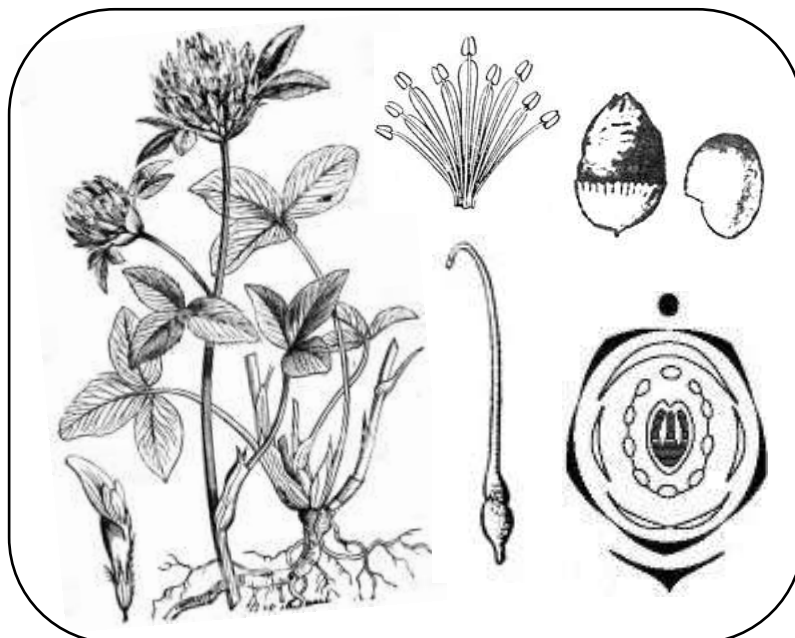
! **Медicago sativa** – одна з найцінніших рослин для польового травосіяння, медоносна рослина. Квітка ентомофільного типу, її будова перешкоджає само- та вітроз запиленню. У закритій квітці, що готова до запліднення, колонка у човнику знаходиться в напруженому стані й утримується від викидання замковим апаратом квітки — рогоподібними відростками пелюсткових весел в основі колонки, які входять у заглиблення. Люцерна має вибуховий тип запилення.

➡ **Завдання 8.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Trifolium pratense*. Вивчити систематичне положення об'єкту, позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Fabaceae

***Trifolium pratense* –
Конюшина лучна**

- A. Загальний вигляд рослини
 1 – стрижнева коренева система
 2 – стебло
 3 – листки трійчастоскладні
 4 – суцвіття головка
- B. Окрема квітка
 5 – чашечка має опушення
 6 – віночок при основі зрослий
 7 – парус 8 – човник 9 – весла
 10 – андроцей двобратній
 11 – гінець апокарпний
- C. Плід однонасінний біб та насінина
 D. Діаграма квітки
 Формула квітки _____



! **Космополітний рід Trifolium** об'єднує близько 300 видів, в Україні росте 38 видів, його представники є дуже цінними кормовими та медоносними рослинами. Квітки Конюшини пристосовані до запилення джмелями та бджолами. Конюшина лучна є прикладом таких видів Fabaceae, у яких відбувається більш-менше зростання пелюсток одна з одною й з тичинковою трубкою.

М е т а : На прикладі типових представників родин Rosaceae, Cucurbitaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні макро- та мікропрепарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Rosaceae** та **Cucurbitaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

До родини **Rosaceae** (Розові) належать представники всіх життєвих форм: дерева, куці, трави, вона включає близько 4800 видів із 91 роду. Це дуже важлива в економічному значенні родина: містить велику кількість декоративних рослин (тільки рід *Rosa* включає більше 25000 сортів), плодово-ягідних культур, лікарських, вітаміноносних, медоносних, ефіроолійних, фарбувальних, деревних рослин, властивості яких використовують у різних галузях господарства. Недавні дослідження показали, що традиційні чотири підродини (*Rosoideae* (Розанні), *Amygdaloideae* (Мигдалеві), *Spiraeoideae* (Спирейні) та *Maloideae* (Яблуневі)) не монофілетичні, тобто структура родини ще чекає уточнення класифікації. Окремо виділено підродину *Dryadoideae* — (Дріядові), що мають плоди сім'янки з волосистими поверхнями, а більшість видів формують кореневі вузлики, які приймають азот-фіксуючу бактерію *Frankia*.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Порядок Rosales
Родина Rosaceae

***Dryas octopetala* – Дріада восьмипелюсткова**

А. Пагін з квітками

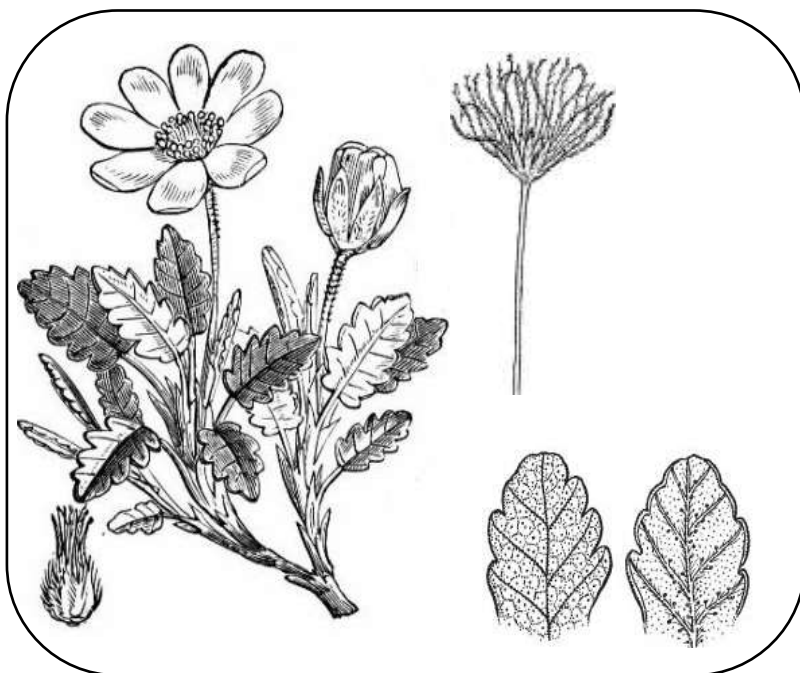
- 1 – листки з прилистками:
 - а – верхній бік
 - б – нижній бік
- 2 – квітки

В. Будова квітки і плода

- 3 – чашолистки
- 4 – пелюстки
- 5 – тичинки
- 6 – маточки
- 7 – плід багатосім'янка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Dryas octopetala – древній реліктовий вид. Росте на гірських луках в субальпійському та альпійському поясах. В Україні відома тільки на вершині гори Близнюки, хребет Свидовець. Рослина психрофіт (росте на вологих та холодних ґрунтах). Це напівчагарник з повзучим дуже галузистим стеблом. Листки шкірясті зверху блискучі, знизу густо опушені, білоповстисті. Занесена до Червоної книги України. Дріада восьмипелюсткова – офіційна квіткова емблема шведської провінції Лапландії.

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Spiraea × vanhouttei*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки. Вияснити чому гібриди в роді Таволга часто більш декоративні і витривалі, ніж класичні види?

Родина Rosaceae

***Spiraea × vanhouttei* –
Таволга (спірея) Вангутта**

А. Пагін з квітками

1 – листки

2 – квітки

В. Будова квіток і плода

3 – чашолистки

4 – пелюстки

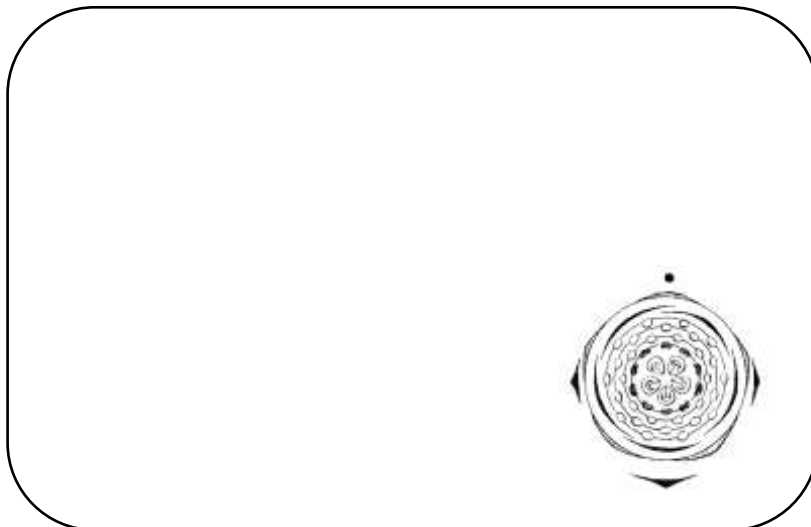
5 – тичинки 6 – маточки

7 – плід багатолістянка

8 – насіння

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Rosa canina*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Rosaceae

***Rosa canina* – Шипшина собача**

А. Пагін з квітками

В. Будова квіток і плода

1 – чашолистки

2 – пелюстки

3 – тичинки

4 – маточки

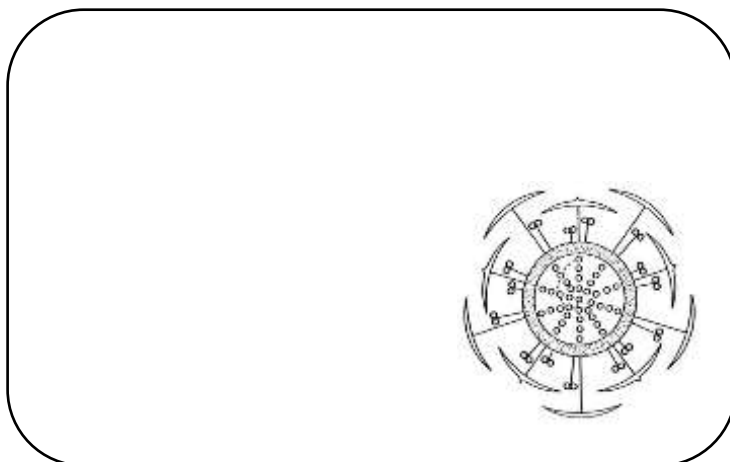
5 – гіпантій

6 – плід багатогорішок у гіпантії

7 – насіння

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Malus domestica*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Rosaceae

***Malus domestica* –
Яблуня домашня**

А. Пагін з квітками

В. Зовнішній вигляд квіток і плода

1 – чашолистки

2 – пелюстки

3 – тичинки

4 – маточки

5 – зав'язь з п'яти плодолистків

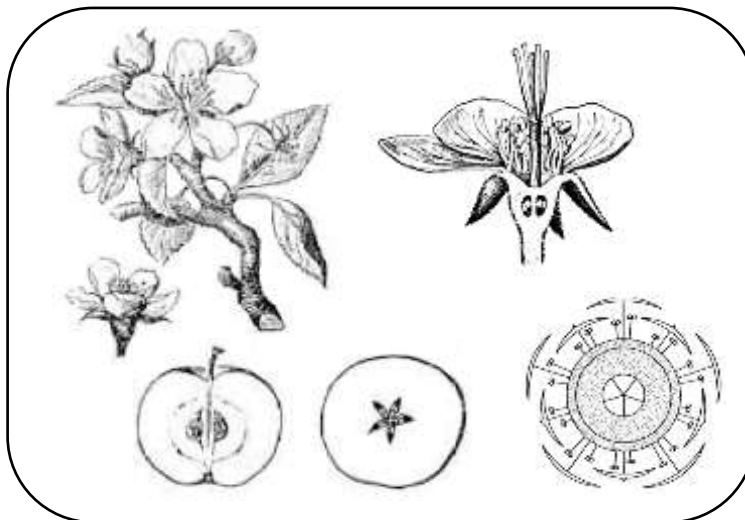
6 – гіпантій

7 – плід яблуко

8 – насіння

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Prunus domestica*. Вивчити систематичне положення, намалюйте та позначте його елементи. Напишіть формулу квітки.

Родина Rosaceae

***Prunus domestica* –
Слива домашня**

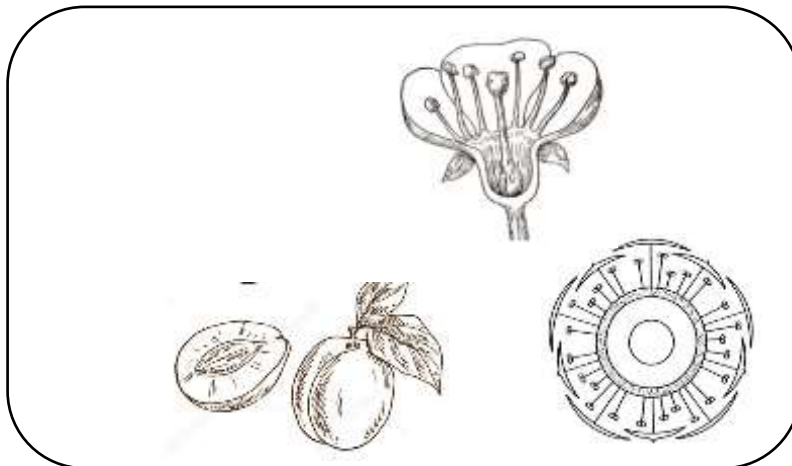
А. Пагін з квітками

В. Зовнішній вигляд квіток і плода

- 1 – чашолистки
- 2 – пелюстки
- 3 – тичинки
- 4 – маточка
- 5 – плід кістянка
- 6 – насіння

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 6.** Порівняти з *Amygdalus communis*, *Prunus spinosa*, *Cerasus vulgaris* і *Padus avium*, визначити основні відмінні риси. Де існує природний ареал *Prunus domestica* і що ви можете розповісти про походження сливи домашньої?

Родина **Cucurbitaceae** (Гарбузові) включає 965 видів із 95 родів, поширених переважно у тропіках і субтропіках, в Україні зростає 16 видів з 11 родів, з яких лише 2 роди трапляються природно. Більшість представників мають виткі, лежачі або лазячі стебла, тому характерні вусики, що мають пагонове походження. Мають одностатеві квітки, можуть бути як одно-, так і дводомними. Оцвітину разом з основою тичинкових ниток утворює квіткову трубку, яка приростає до зав'язі. Зав'язь нижня. Плоди за будовою подібні до ягоди, але дуже своєрідні і дістали назву «гарбузина», з твердим зовнішнім шаром оплодня і м'ясистим соковитим оплоднем.

➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Cucumis sativus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Порядок Cucurbitales

Родина Cucurbitaceae

***Cucumis sativus* – Огірок посівний**

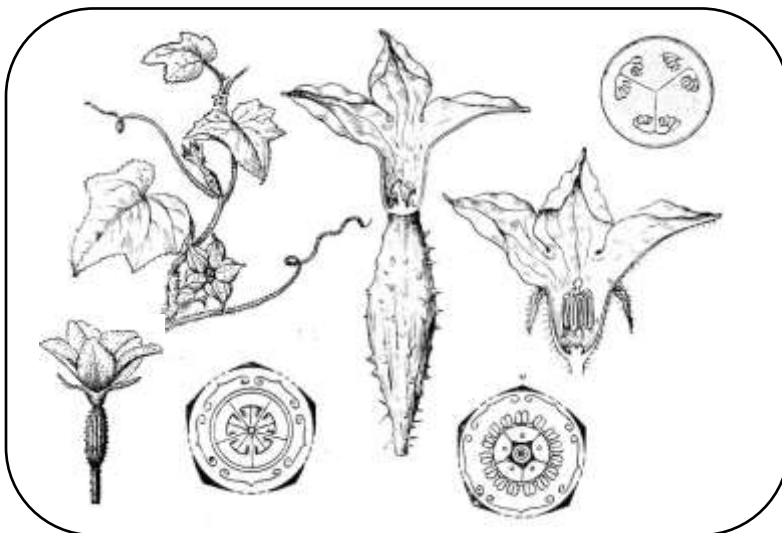
А. Загальний вигляд рослини

- 1 – листки
- 2 – квітки; 3 – вуса

В. Зовнішній вигляд квіток і плоду

- 4 – маточкова квітка
 - а – віночок
 - б – чашечка
 - в – зав'язь
 - г – приймочка
 - д – діаграма
- 5 – тичинкова квітка
 - е – віночок
 - ж – чашечка
 - з – андроцей
 - и – діаграма
- 6 – плід гарбузина (ягода)
 - к – переріз через плід

Формули квіток _____



Рід **Cucurbita** налічує близько 90 видів у Південній та Центральній Америці. Культура Гарбуза відома з 3-го тис. до н.е. на території Перу й Мексики, у 1500 році н. е. португальці завезли Гарбуза до Індії, в той же час він потрапив до Європи. Зараз відомо більше 2000 столових, кормових та декоративних сортів. Ймовірно Гарбузовим належить абсолютний рекорд за масою плодів. Бельгійський фермер Маттіас Вілемайн виростив найважчий гарбуз у світі вагою 1190 кг. Цей світовий рекорд було зафіксовано у Людвигсбурзі (Німеччина), він потрапив до Книги рекордів Гіннеса.

М е т а : На прикладі типових представників порядків Malpighiales і Fagales з'ясувати особливості організації квітів у деревних рослин, що запилюються комахами та вітром, дати характеристику порядків і родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : біноклярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні макро- та мікропрепарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Salicaceae**, **Fagaceae** та **Betulaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

! Родина **Salicaceae** (Вербові) включає два великих роди дводомних рослин – *Salix* (запилюються комахами) і *Populus* (запилюються вітром). У флорі України 26 видів *Salix* і 12 видів *Populus*. В обох родах частими є міжвидові гібриди. Для визначення видів верби треба визначити ознаки квітів (під час цвітіння) та плодів і листків (під час плодоношення).

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Salix alba*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формули та намалювати діаграми квіток.

Порядок Malpighiales
Родина Salicaceae

***Salix alba* – Верба біла**

- А. Загальний вигляд рослини
1 – листки
2 – чоловічі сережки
3 – жіночі сережки
- В. Квітки (не мають оцвітини),
4 – тичинки 5 – маточка
6 – нектарник 7 – приквіткова луска
- С. Плоди і насіння
8 – плід 9 – насіння
- Формули квіток _____



➔ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Populus tremula*. Вивчити систематичне положення, намалювати та позначити елементи. Написати формули та намалювати діаграми квіток.

Родина Salicaceae

***Populus tremula* – Осика, тополя тремтяча**

- А. Загальний вигляд рослини (пагін)
1 – листки
2 – чоловічі сережки
3 – жіночі сережки
- В. Зовнішній вигляд генеративних органів
4 – тичинки 5 – диск оцвітини
6 – маточка з двома двороздільними приймочками
7 – приквіткова луска
8 – плід 9 – насіння
- С. Діаграми квіток



- ! Представники родини **Salicaceae** ростуть швидше інших деревних порід, але дають м'яку деревину і недовговічні. Серед інтродукованих видів тополь поширені пірамідальні форми (*P. pyramidalis*, *P. simonii* 'pyramidalis', *P. bolleana*), а серед верб – плакучі (*S. babylonica*, *Salix caprea* 'Pendula' і інші).

➔ **Завдання 4.** Заповнити таблицю «Характерні особливості видів родини Salicaceae»:

Таксони	Характерні ознаки
<i>Salix caprea</i>	
<i>S. babylonica</i>	
<i>S. cinerea</i>	
<i>S. acutifolia</i>	
<i>Populus alba</i>	
<i>P. nigra</i>	
<i>P. deltoides</i>	
<i>P. pyramidalis</i>	
<i>P. balsamea</i>	
<i>P. bolleana</i>	
<i>P. simonii</i>	

➔ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Quercus robur*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи. Написати формули та намалювати діаграми квіток.

Порядок Fagales
Родина Fagaceae

***Quercus robur* – Дуб звичайний**

А. Загальний вигляд рослини (пагін)

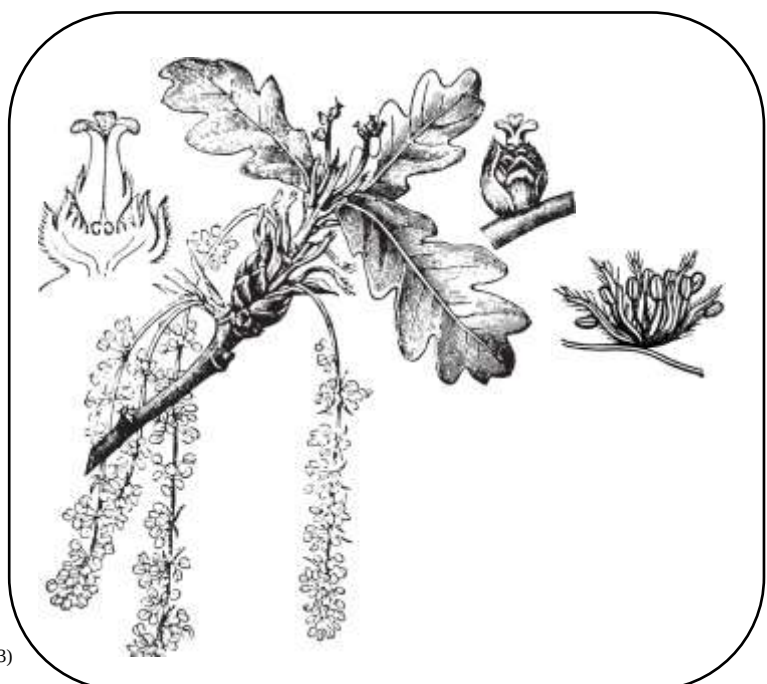
- 1 – листки
- 2 – чоловічі суцвіття
- 3 – жіночі квітки

В. жіноча квітка в розрізі, загальний вигляд жіночої і чоловічої квіток)

- 4 – оцвітину жіночої квітки
- 5 – оцвітину чоловічої квітки (має 5 пелюсток)
- 6 – тичинки
- 7 – маточка з трьома приймочками
- 8 – плід жолудь (намалювати)
- 9 – плюска

С. Діаграми квіток

Формули квіток: ♂*P₅A₅G₀, ♀*P₃₊₃A₀G₍₃₎



! За твердістю деревини дерева поділяють на: м'які – ялина, сосна, ялиця, тополя, липа, осика, вільха, верба; тверді: – модрина, береза, бук, дуб, в'яз, горобина, клен, грецький горіх, ясен; дуже тверді: – робінія псевдоакація, граб, кизил, самшит, тис.

➔ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову *Betula pendula*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формули та намалювати діаграми квіток.

Порядок Fagales
Родина Betulaceae

***Betula pendula* – Береза повисла**

A. Загальний вигляд рослини (пагін)

- 1 – листки
- 2 – чоловічі сережки
- 3 – жіночі сережки

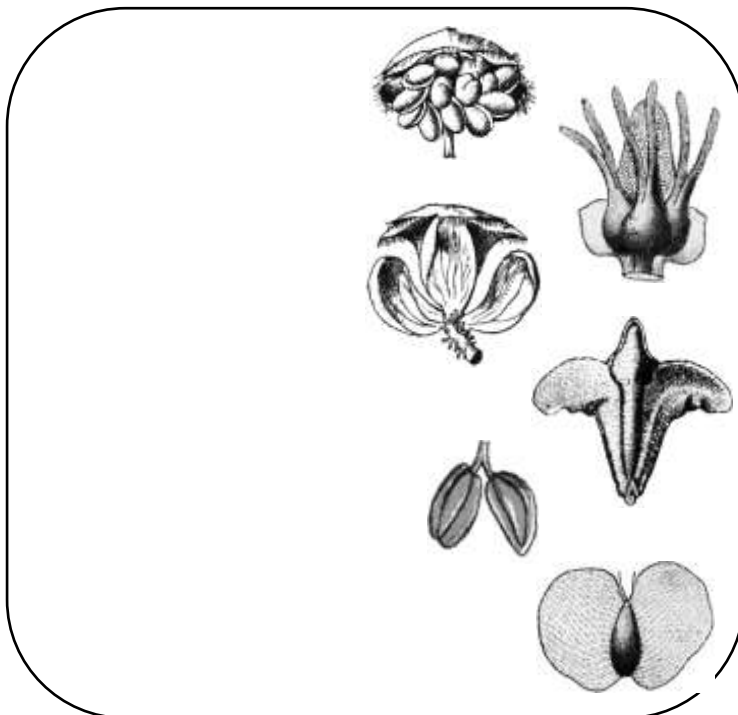
B. Зовнішній вигляд суцвіть, квіток і плодів

- 4 – чоловічий дихазій
- 5 – чоловічий дихазій із видаленими тичинками (видно оцвітину)
- 6 – розділена тичинка
- 7 – жіночий дихазій (оцвітину відсутня)
- 8 – покривна луска (три зрілі листки верхівкової формації)

C. Плід крилатий горішок

D. Діаграми квіток

Формула квіток ♂*P₂A₂G₀, ♀*P₀A₀G₍₂₎



➔ **Завдання 5.** Заповнити таблицю «Характерні особливості видів родини Fagaceae»:

Види	Характерні ознаки
<i>Fagus sylvatica</i>	
<i>Castanea sativa</i>	

➔ **Завдання 6.** Заповнити таблицю «Характерні особливості видів родини Betulaceae»:

Види	Характерні ознаки
<i>Alnus glutinosa</i>	
<i>Carpinus betulus</i>	
<i>Corylus avellana</i>	

Мета: На прикладі типових представників родин Malvaceae та Brassicaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

Матеріали і обладнання: мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, постійні макро- та мікропрепарати, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Malvaceae** та **Brassicaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина Malvaceae (Мальвові) включає 4225 видів із 244 родів, поширених переважно в південних і помірних широтах, в Україні зростає 36 видів із 11 родів. Представників цієї родини легко впізнати за тичинковою трубкою із великої кількості тичинок і чашечки з підчашиєм. Для багатьох видів характерне опушення із зірчастих або галузистих волосків. У більшості Malvaceae гінецей при дозріванні розпадається на окремі плодики-мерикарпії з різними пристосуваннями до зоохорії: перші мають чіпкі щетинки, другі – клейкі волоски, треті – шипи. До цієї родини належить важлива рослина світового господарства – Бавовник – прядильна рослина, у якій використовують волоски насінин, які складаються із чистої целюлози, вкритою зверху кутином. Ще однією із До цієї родини належить Дуріан (*Durio zibethinus*), дерево родом із тропічної Азії. Його крупні плоди (до 25 см) мають вишуканий смак, водночас нестерпний запах. Дуже цінною рослиною цієї родини є Какао, або шоколадне дерево (*Theobroma cacao*) – вид вічнозелених дерев. Какао походить із субекваторіальних регіонів Південної Америки, культивується по всьому світу у тропіках обох півкуль заради отримання насіння, яке використовують у кондитерській промисловості (головним чином як основний інгредієнт шоколаду) й медицині.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Althaea officinalis*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Rosids

Порядок Malvales

Родина Malvaceae

***Althaea officinalis* – Алтея лікарська**

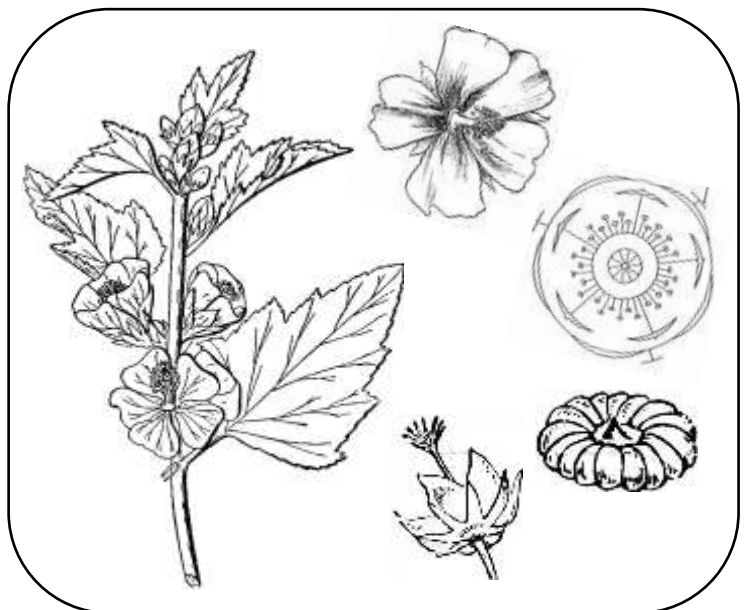
А. Загальний вигляд рослини (пагін з квітками)

В. Зовнішній вигляд і будова квіток і плодів

- 1 – чашолистки
- 2 – підчаша
- 3 – пелюстки
- 4 – тичинки
- 5 – маточка
- 6 – плід збірний сім'янка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____

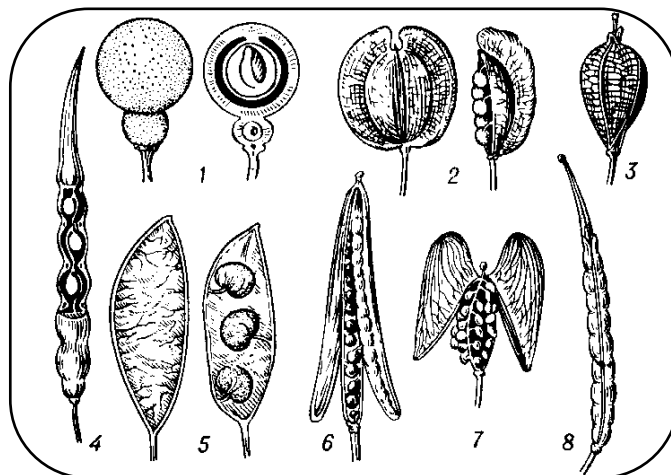


Латинська назва роду *Althaea* походить від грецької *althasa* — «зцілювати». Як лікарську сировину використовують кореневища і корені дворічних рослин, а також надземні органи. Корені алтеї містять незамінні амінокислоти, зокрема, аспарагін та бетайн. Входить до складу мукалтина.

Родина **Brassicaceae** (Капустяні) включає більше 4000 видів із 372 родів, поширених переважно у позатропічних областях Північної півкулі, в основному у Середземномор'ї та Азії, в Україні зростає 230 видів із 65 родів. Представників цієї родини легко впізнати за особливою будовою квітки, формула якої майже завжди $Ca_{2+2}Co_4A_{2+4}G_{(2)}$. Квітки зібрані у типові суцвіття щитовидну китицю, зрідка зонтик. Плоди стручки, або стручечки. Насіння без ендосперму, звичайно містить жирну олію, нерідко глікозиди гірчичних олій. Характерні вмістища мірозину у вегетативних органах та суцвіттях. Систематика **Brassicaceae** ґрунтується насамперед на наступних ознаках: форма плодів; забарвлення віночка; характер опушення (волоски прості, залозисті, двороздільні, галузисті, чи відсутні); будова зародку; розташування нектарників; анатомія оплодня.

➔ **Завдання 3.** Ознайомтеся на рисунку з різноманіттям плодів **Brassicaceae**. Назвіть та охарактеризуйте їх.

1. Катран морський – *Crambe maritima*
2. Талабан польовий – *Thlaspi arvense*
3. Рижій посівний – *Camelina sativa*
4. Редька дика – *Raphanus raphanistrum*
5. Лунарія оживаюча – *Lunaria rediviva*
6. Лакфіоль звичайна – *Cheiranthus cheiri*
7. Грицики звичайні – *Capsella bursa pastoris*
8. Бруква, або ріпак – *Brassica napus*

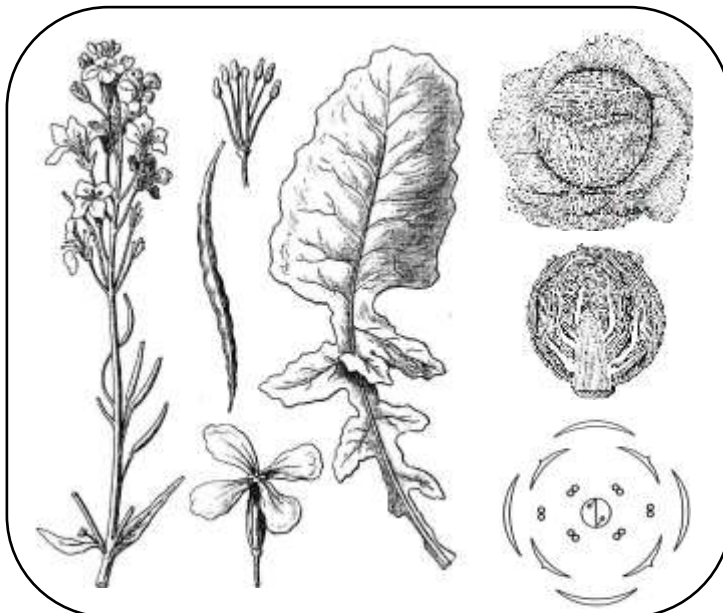


➔ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Brassica oleracea*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Порядок Brassicales
Родина Brassicaceae

***Brassica oleracea* – Капуста городня**

- А. Рослина першого року розвитку
1 – загальний вигляд
2 – брунька в перерізі
- В. Рослина другого року розвитку
3 – суцвіття щитковидна китиця
4 – листок
5 – квітка з подвійною оцвітиною
а – чашечка
б – віночок (пелюстки розміщені навхрест)
6 – андроцей
7 – гінецей
8 – плід стручок
- С. Діаграма квітки
Формула квітки _____



Вважається, що слово «капуста» походить від давньогрецької «капутум» – голова. Археологічні розкопки свідчать про те, що її стали вирощувати ще з часів кам'яного віку. У всьому світі налічується близько 50 видів капусти та більше 100 її сортів. Всі вони належать до трьох різновидів: качанна, цвітна і листяна. Найпоширенішими є білокачанна, червонокачанна, пекінська, броколі, цвітна, савойська, брюссельська і кольрабі. Капуста на 90 % складається із води. Лідером по вирощуванню рослин родини **Brassicaceae** є Китай – більше 30 000 млн. т на рік.

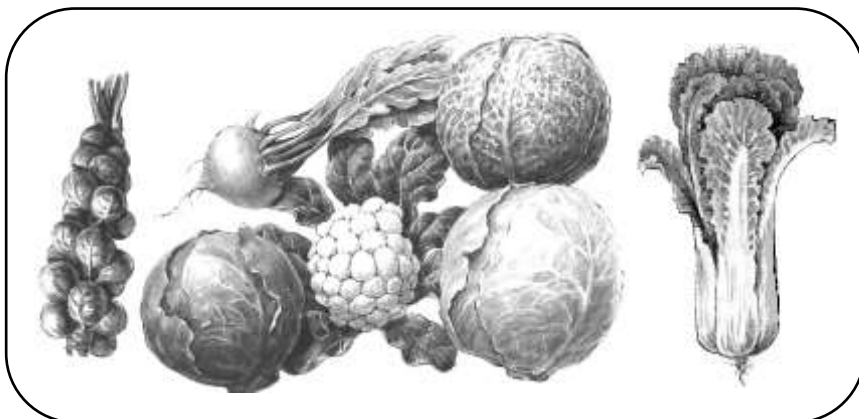
➡ **Завдання 5.** Роздивитись на рисунку та таблиці сорти *Brassica oleracea* та *Brassica rapa*, позначте їх.

A. *Brassica oleracea*

- 1 – білокачанна
- 2 – червонокачанна
- 3 – савойська
- 4 – цвітна
- 5 – брюссельська
- 6 – кольрабі

B. *Brassica rapa*

- 7 – пекінська «капуста»



➡ **Завдання 6.** Роздивитись на гербарних зразках та таблицях будову *Raphanus raphanistrum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Brassicaceae

***Raphanus raphanistrum* – Редька дика**

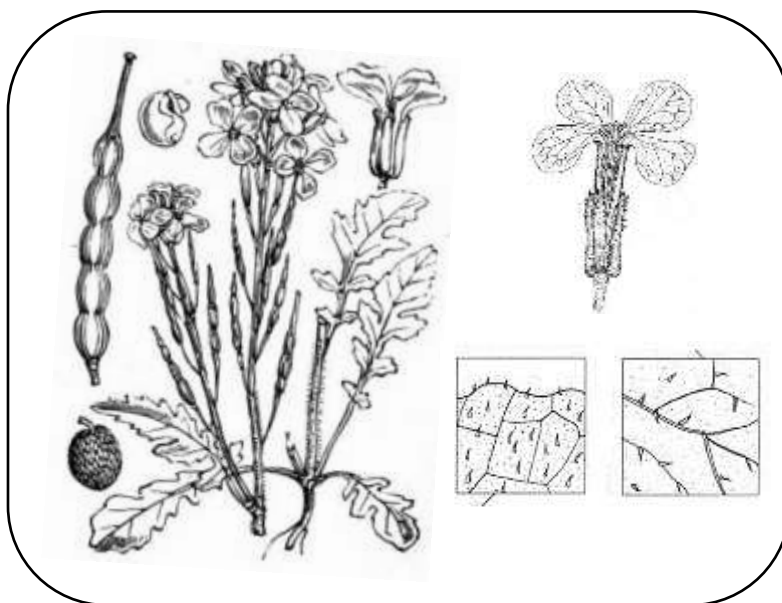
A. Загальний вигляд рослини

- 1 – стрижнева коренева система
- 2 – листки;
- 2а – опушення
- 3 – суцвіття (щитовидна китиця)

B. Зовнішній вигляд та будова генеративних органів

- 4 – чашолистки
- 5 – пелюстки
- 6 – тичинки
- 7 – маточка
- 8 – плід стручок
- 9 – насіння

Формула квітки _____



➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях будову *Capsella bursa-pastoris*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Brassicaceae

***Capsella bursa-pastoris* – Грицики звичайні**

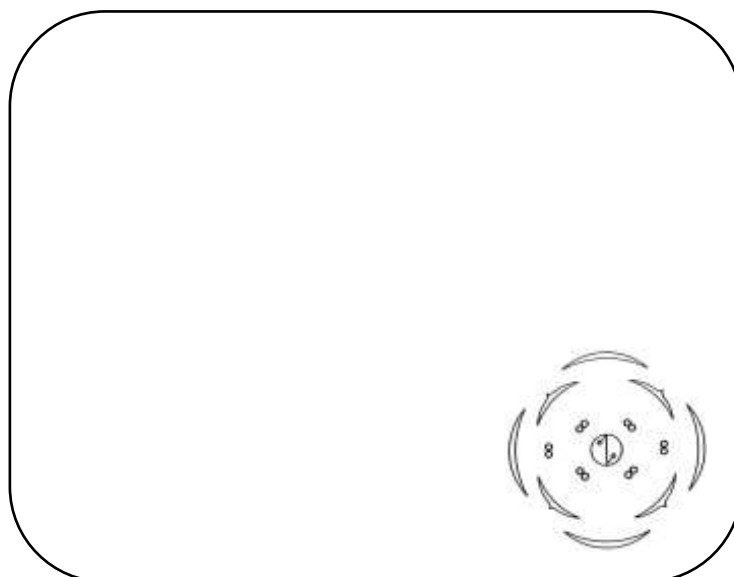
A. Загальний вигляд рослини

B. Зовнішній вигляд і будова квітки і плода

- 1 – чашолистки
- 2 – пелюстки
- 3 – тичинки
- 4 – маточка
- 5 – розкритий стручечок
- 6 – насіння

C. Діаграма квітки

Формула квітки _____



М е т а : На прикладі типових представників родин Caryophyllaceae, Ericaceae і Primulaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : мікроскопи, біноклярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Caryophyllaceae, Ericaceae і Primulaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина Caryophyllaceae (Гвоздичні) є космополітною і включає 2625 видів із 81 роду, з найбільшим поширенням у помірних широтах, в Україні росте 209 видів із 35 родів. У Південній півкулі видів не велика кількість, хоча один із двох видів Квіткових рослин *Colobanthus quitensis* належить до родини Caryophyllaceae. Як правило представники цієї родини мають супротивне листкорозташування, здуті у вузлах стебла, суцвіття у вигляді дихазія, іноді поодинокі, 5-членну актиноморфну двостатеву квітку. Плід – коробочка, іноді шкіряста, або ягодоподібна. Традиційно родину поділяють на 3 підродини: **Silenoideae** – характерна зросла чашечка і тенденція до утворення антофора – видовженої ділянки квітколожа між чашечкою та віночком. Найбільш відомі роди *Silene*, *Saponaria*, *Dianthus*, *Gypsophila*; **Alsinoideae** – чашолистки вільні, є види з однонасінними плодами, що не вскриваються. До підродини належать *Stellaria*, *Cerastium*, *Sagina* (часто має редукований віночок) тощо; **Paronychioideae** – типово представники мають безпелюсткові квітки, однонасінні плоди, що не вскриваються, які знаходяться у чашоподібному гіпантію, часто мають прилистки (*Herniaria* - Остудник).

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Silene vulgaris*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Eudicots

Superasterids

Порядок Caryophyllales

Родина Caryophyllaceae

***Silene vulgaris* – Смілка звичайна**

A. Загальний вигляд рослини

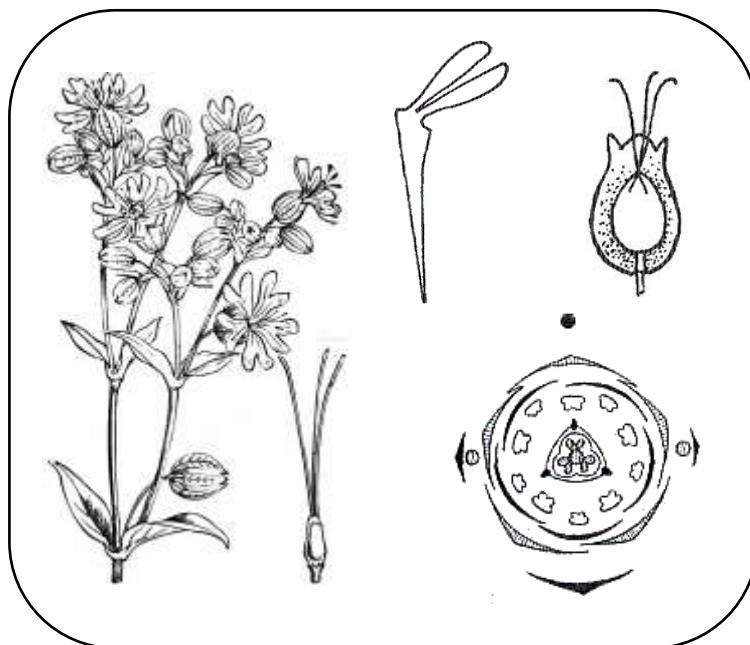
- 1 – стебло
- 2 – супротивні листки
- 3 – суцвіття дихазій

B. Зовнішній вигляд квітки і плодів

- 4 – чашолистки
- 5 – пелюстки
- 5a – окрема пелюстка
- 6 – тичинки
- 7 – маточка
- 8 – плід тригнізда коробочка
- 9 – чашечка при плоді

C. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Смілки цвітуть з травня до осені, звичайно швидко завершують цикл розвитку й продукують велику кількість дрібного насіння. В 1 г до 2200 насінин. Рослини цього роду мають клейку смолисту речовину «липкі тенета», у які потрапляють дрібні комахи.

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Stellaria holostea*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Родина Caryophyllaceae

***Stellaria holostea* –
Зірочник ланцетовидний**

А. Загальний вигляд рослини

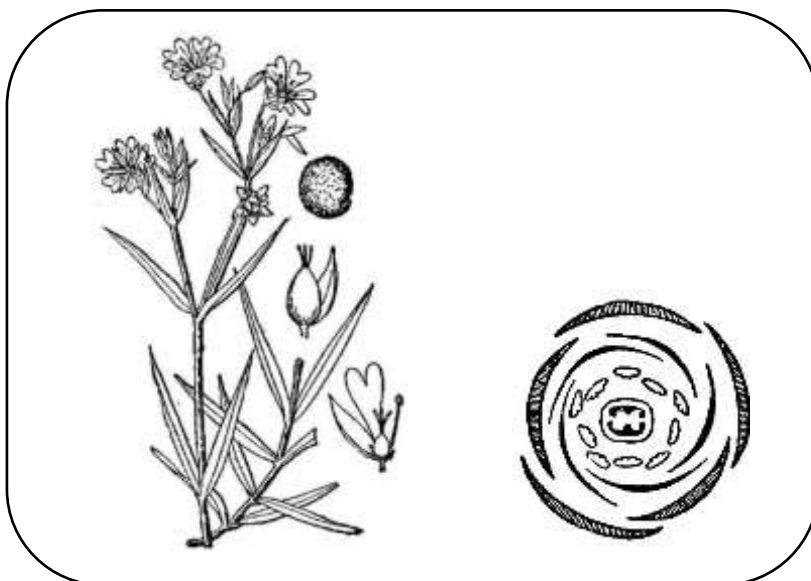
- 1 – стебло
- 2 – супротивні листки
- 3 – суцвіття дихазій

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

- 4 – чашолистки
- 5 – пелюстки
- 6 – тичинки
- 7 – маточка
- 8 – насіння
- 9 – плід коробочка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Родина **Ericaceae** (Вересові) включає 4250 видів із 124 родів, поширених переважно в позатропічних областях, крім пустель, часто зустрічаються на кислих ґрунтах, бідних піщаних, або торфовищах, чимало представників поширено у тундрі і високогірних районах, в Україні зустрічається 25 видів із 17 родів. Серед Вересових переважають кущі, напівкущі та дерева, трав немає. Мають почергові (іноді супротивні) цілісні вічнозелені листки без прилистків трьох типів: широкі, шкірясті, як у брусниці; загострені, голчасті; «ерикоїдні» (дрібні, лінійні, з борозенкою на нижньому боці, на якій розміщені продихи). Квітки зібрані у китицю, зонтик або щиток. Чашечка часто залишається при плодах. Пиляки часто з різкоподібними придатками. Плід – ягода, кістянка чи коробочка. Насіння дрібне із ендоспермом. Характерна мікориза ерикоїдного типу, На корінні рослин відсутні кореневі волоски, їх функцію виконують гіфи гриба.

➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Calluna vulgaris*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Superasterids

Asterids

Порядок Ericales

Родина Ericaceae

***Calluna vulgaris* –
Верес звичайний**

А. Загальний вигляд рослини
(вічнозелений кущик)

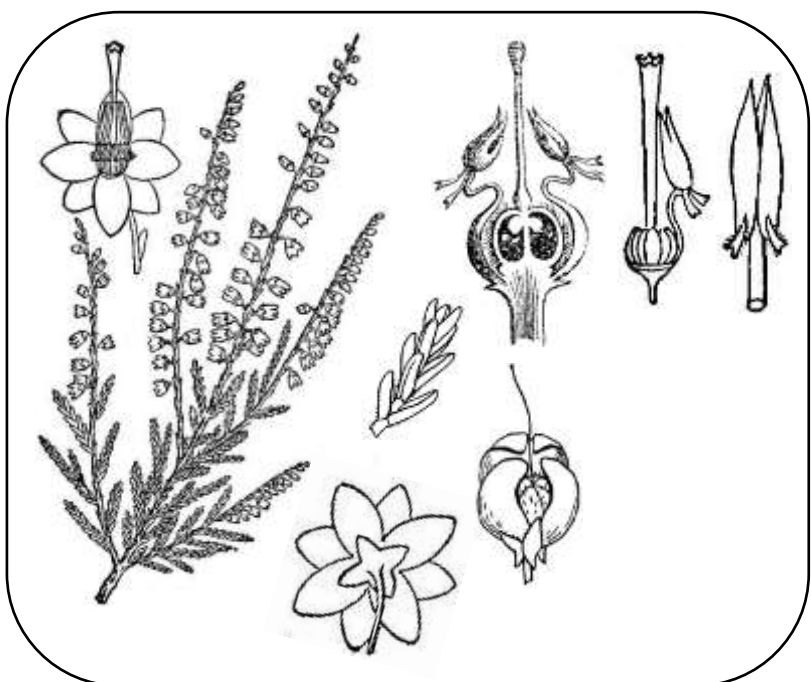
- 1 – стебло
- 2 – листки ксерофітного типу
- 3 – суцвіття китиця

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

- 4 – чашолистки
- 5 – пелюстки
- 6 – тичинки з «ріжками»
- 7 – маточка
- 8 – плід коробочка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Vaccinium myrtillus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Родина Ericaceae

***Vaccinium myrtillus* – Чорниця**

А. Загальний вигляд рослини

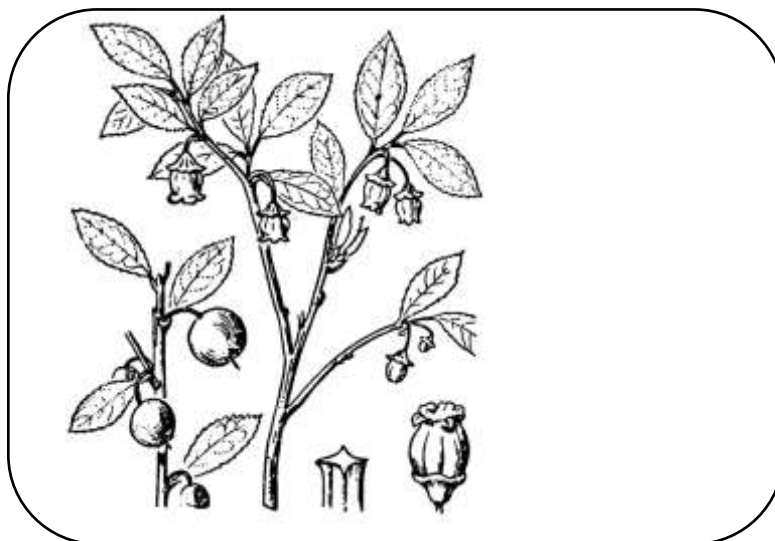
- 1 – стебло
- 2 – листки
- 3 – квітки поодинокі

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

- 4 – чашолистки
- 5 – пелюстки
- 6 – тичинки
- 7 – маточка
- 8 – плід ягода

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Родина **Primulaceae** (Первоцвіті) включає 2790 видів із 53 родів, поширених майже по всій земній кулі, але в основному трапляються у помірних та холодних областях північної півкулі. Надзвичайно різноманітна за виглядом родина, що об'єднує за рідкісною ознакою представників із вільною центральною плацентацією при спайнопелюстковому віночку. Чашечка зрослолиста, часто залишається при плодах. Гінецей лізікарпний, складається з 5-ти плодолистиків. Плід – коробочка, яка відкривається зубцями або стулками. Насіння з багатим ендоспермом і дрібним зародком. Первоцвіті часто опушені залозистими волосками.

➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Primula veris*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу, намалювати діаграму квітки.

Порядок Ericales

Родина Primulaceae

***Primula veris* – Первоцвіт весняний**

А. Загальний вигляд рослини

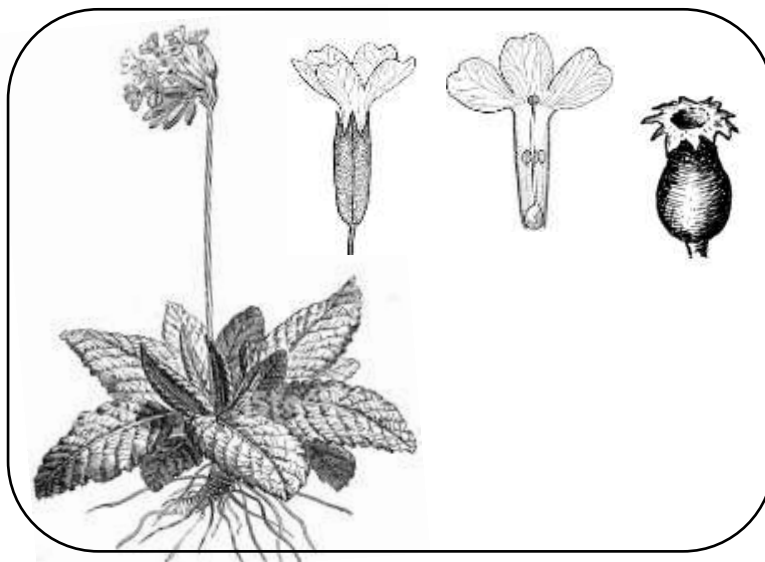
- 1 – стрижнева коренева система
- 2 – квітконос
- 3 – листки (прикоренева розетка)
- 4 – суцвіття зонтикоподібне однобічне

В. Зовнішній вигляд квітки і плодів

- 5 – чашолистки
- 6 – пелюстки
- 7 – тичинки
- 8 – маточка
- 9 – плід коробочка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Для Первоцвіта весняного характерна диморфна гетеростілія. Суть цього пристосування до перехресного запилення полягає у тому, що квітки у одній частини популяції мають довгі стовпчики, а у іншій – короткі. Приймочка у довгостовпчикової форми розташована біля рівня відгину, а тичинки прикріплені до середньої частини трубки віночка; приймочка у короткостовпчикової форми розміщується у середній частині трубки віночка, а тичинки - біля рівня відгину. Рід **Primula** нараховує не менше 500 видів.

Мета: На прикладі типових представників родин Solanaceae і Boraginaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

Матеріали і обладнання: мікроскопи, біокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Solanaceae** і **Boraginaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина Solanaceae (Пасльонові) є космополітною і включає 2700 видів із 98 роду, з найбільшим поширенням в Південній та Центральній Америці, в Україні росте 31 вид із 13 родів. Пасльонові родина, доволі легко впізнається в природі. Представники цієї родини мають зрослопелюсткові, правильні, 5-тичленні віночки й багатонасінні плоди. Плід – ягода або коробочка. Насіння з ендоспермом і часто мають скульптуровану насінну шкірку. Характерно зростання черешків листків з вісями, а іноді навіть пагонів різних порядків, утворюючи фасції. До того ж Solanaceae мають, як правило, специфічний запах. Це одна із найважливіших в економічному плані родина, багато з представників якої використовують в їжу, тоді як деякі інші – отруйні. Високу господарську цінність має картопля, яка походить із західної частини Південної Америки. Насьогодні відомо більше 5000 сортів. Більшість сучасних сортів мають гібридне походження. З Південної Америки походять і томати, плоди деяких сортів сягають більше 900 г. Важливими теплолюбними овочевими культурами є баклажани, батьківщина яких Індія, червоний перець із тропічної Америки, в якому серед овочів міститься найбільша кількість вітамінів А і С.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Solanum tuberosum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки. Пояснити чому у отруйних рослин можуть бути їстівні поживні бульби і ягоди?

Superasterids
Asterids
Порядок Solanales
Родина Solanaceae

***Solanum tuberosum* –
Паслін бульбоносний (Картопля)**

А. Пагін з суцвіттям

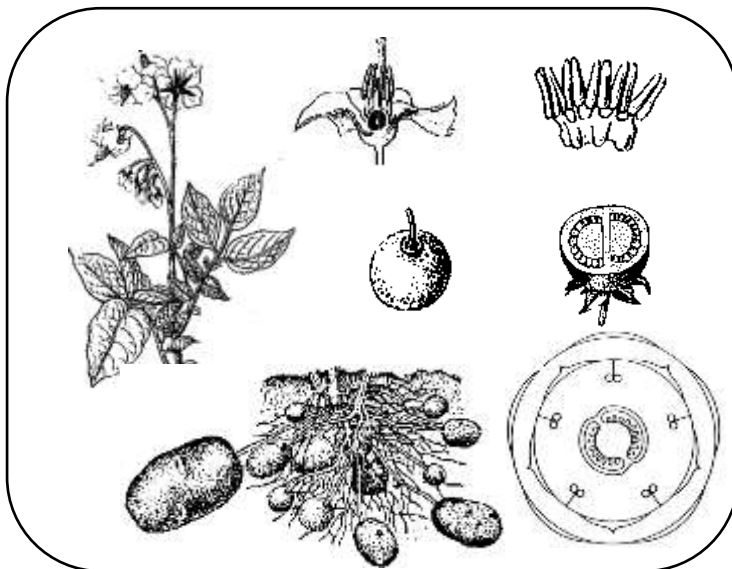
- 1 – листки
- 2 – квітки
- 3 – плід ягода
- 4 – насіння

В. Підземна частина рослини

- 5 – корені; 6 – столони
- 7 – бульби

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Рід Solanum включає 1500 видів. Багато видів цього роду – це сильно колючі рослини. Серед них велика кількість карантинних бур'янів. Представники роду адаптувалися до найрізноманітніших місць зростання. Їх можна зустріти на висоті до 4500 м, до того ж в областях з екстремальними умовами навколишнього середовища, таких як пустелі й тропічні ліси.

➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Datura stramonium*. Вивчити систематичне положення об'єкту, позначити його елементи. Написати формулу квітки, охарактеризувати будову квітки за діаграмою.

Родина Solanaceae

***Datura stramonium* –
Дурман звичайний**

A. Пагін із квіткою та плодом

- 1 – листки;
- 2 – квітка
- 3 – плід коробочка
- 4 – насіння

B. Будова квітки

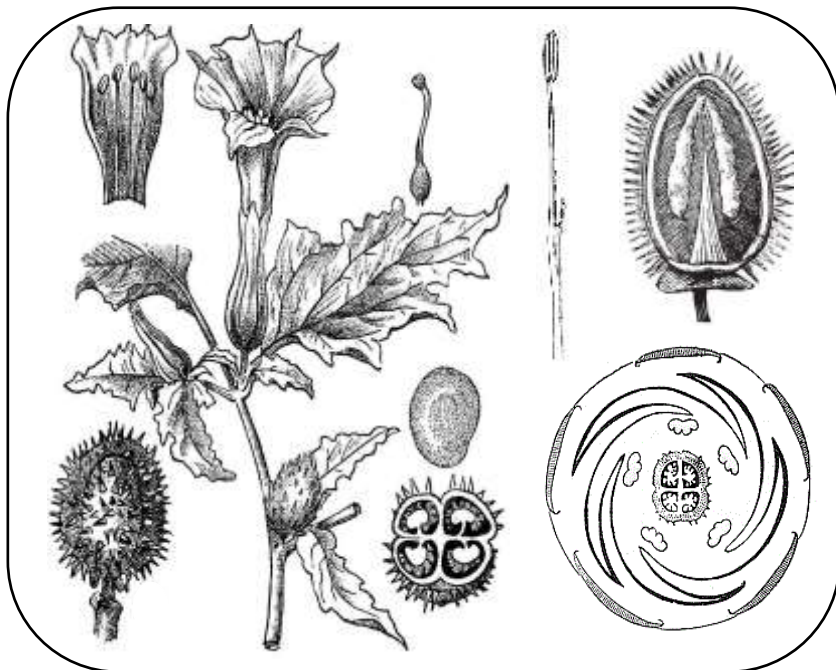
- 5 – чашечка
- 6 – віночок
- 7 – тичинки
- 8 – гінецей

C. Плід

- 9 – загальний вигляд
- 10 – повздовжній переріз
- 11 – поперечний переріз
- 12 – насінина

D. Діаграма квітки

Формула квітки _____



До родини **Boraginaceae** (Шорстколисті) входить близько 2000 видів із 146 родів, розповсюджених по всій земній кулі, але найбільше різноманіття спостерігається у Середземномор'ї, у флорі України 109 видів з 29 родів. Українська назва родини Шорстколисті відображає їх характерну особливість – жорстке щетинисте опушення: наявні волоски, колючки або шипики – багатоклітинні вирости епідерми. Квітки Boraginaceae зібрані у однобічну завійку, яка до цвітіння равликopodobно скручена. Квітки мають пристосування до ентомофілії. Особливістю великої кількості видів є зміна забарвлення віночку під час цвітіння: до запилення вона червонуватих відтінків, після – синюватих. У зіві віночка часто утворюються вирости пелюсток у вигляді складок, або пучків волосків, які загороджують доступ незапилюючим комахам і захищають внутрішні частини квітки від проникнення крапель дощу. Гінецей синкарпний з 2 плодолистків. Плід розпадається на 4 горішкоподібні частини (ереми), зрідка плід кістянка. Часто ереми мають якіреподібні шипики, що сприяє розповсюдженню плодів епізоохорно.

➡ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії *Pulmonaria obscura*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Порядок Boraginales

Родина Boraginaceae

***Pulmonaria obscura* – Медунка темна**

A. Загальний вигляд рослини

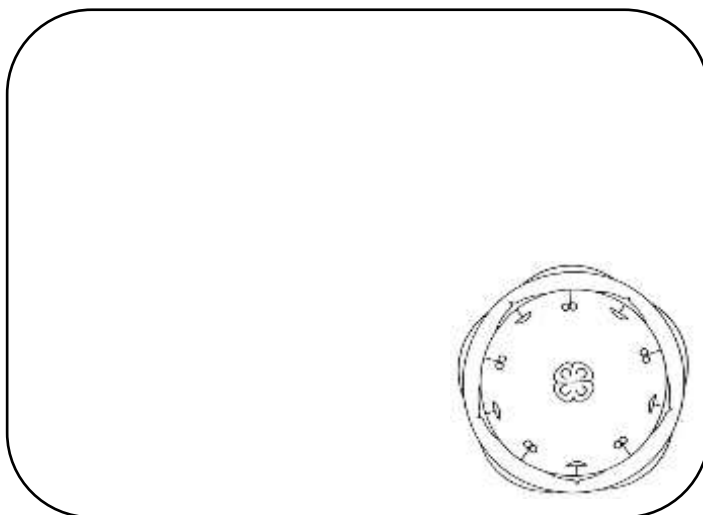
- 1 – кореневище
- 2 – пагін з листками і суцвіттям завійкою

B. Квітка в розрізі

- 3 – частково зрослі чашолистки
- 4 – зрослі пелюстки
- 5 – тичинки прирослі до пелюсток
- 6 – зав'язь з двох плодолистків
- 7 – плід ценобій (чотиригорішок)

C. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Мета: На прикладі типових представників родин Lamiaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae та Scrophulariaceae з'ясувати морфологічні, екологічні, фізіологічні та філогенетичні особливості цих родин.

Матеріали і обладнання: мікроскопи, бінокулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Lamiaceae** і **Scrophulariaceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина **Lamiaceae** (Губоцвіті) досить велика, що включає близько 7500 видів із 236 родів розповсюджених по всій земній кулі, але найбільше різноманіття спостерігається у Середземномор'ї, в Україні представлено 170 видів із 40 родів. Для представників родини властиве 4-хгранне стебло, супротивне листкорозташування, квітки найчастіше зібрані у суцвіття тирс, двогуба квітка, пристосована до ентомофілії, плід розпадається на 4 однонасінні сухі частини (ценобій із 4 еремів), які часто називають горішками. Велика кількість Глухокропивових містять ароматичні речовини: спирти, феноли, альдегіди, кетони тощо, тому мають велике значення для парфумерної промисловості.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Lamium maculatum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Порядок Lamiales
Родина Lamiaceae

***Lamium maculatum* –
Глуха кропива крапчаста**

A. Загальний вигляд рослини

1 – кореневище

2 – пагін з листками і суцвіттям тирс

B. Квітка

3 – чашечка

4 – нижня губа віночка (3 пелюстки)

5 – верхня губа віночка (2 пелюстки)

6 – короткі тичинки

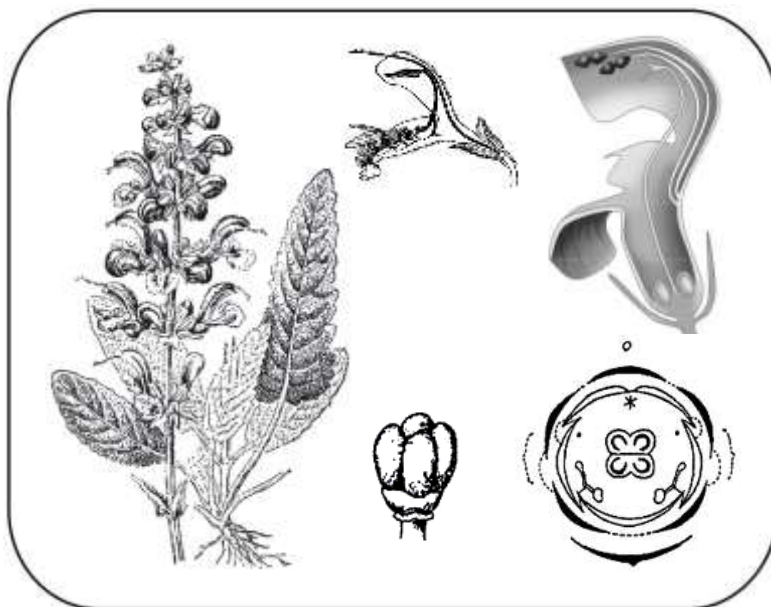
7 – довгі тичинки

8 – приймочка 9 – стовпчик

10 – камери зав'язі

C. Діаграма квітки

Формула квітки _____

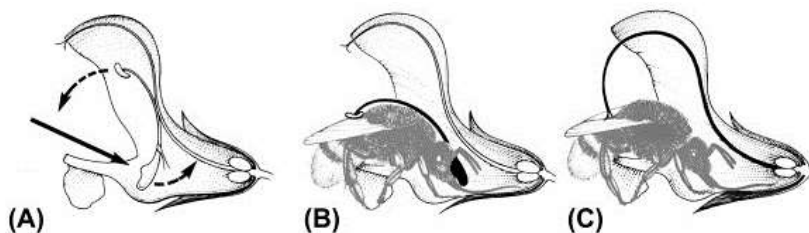


➔ **Завдання 3.** Розгляньте на рисунку важільний механізм запилення у Lamiaceae. Охарактеризуйте етапи запилення

A.

B.

C.



Родина **Scrophulariaceae** (Ранникові) за старими даними включала 5000 видів із 275 родів, розповсюджених по всій земній кулі з найбільшим різноманіттям у помірній зоні та гірських районах. Але вміст цієї родини радикально змінився. На основі даних молекулярної філогенії велику кількість родів було віднесено до інших родин порядку Lamiales: зокрема до Plantaginaceae, Orobanchaceae, Gesneriaceae, Linderniaceae та інших. Ранникові є ентомофільними рослинами з різноманітними пристосуваннями до запилення.

➤ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і гербарію будову *Verbascum nigrum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Порядок Lamiales
Родина Scrophulariaceae

***Verbascum nigrum* – Дивина чорна**

А. Загальний вигляд рослини

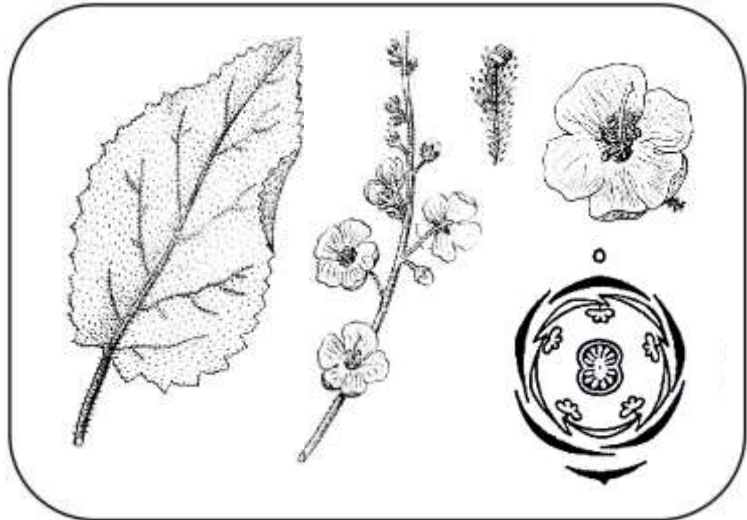
- 1 – листок
- 2 – суцвіття

В. Квітка

- 3 – чашечка 4 – віночок
- 5 – тичинки 5а – окрема тичинка
- 6 – маточка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Orobanchaceae – родина, яка включає голо- або геміпаразитичні рослини, містить близько 2000 видів із 90 родів розповсюджених по всій земній кулі, крім Антарктиди, в Україні представлено 12 родів. У попередніх системах цей таксон займав різні ієрархічні категорії або в якості самостійної родини, або як підродина у родині Scrophulariaceae, від останніх відрізняються одногніздою зав'яззю, або у складі родини Gesneriaceae. Для представників родини Вовчкові властиве факультативне, чи облигатне паразитування на коренях інших рослин. Голопаразитичні форми повністю позбавлені хлорофілу. До рослини хазяїна прикріплюються за допомогою гаусторій, через яку отримують поживні речовини. Квітки зібрані у китицеподібні, колосоподібні або щиткоподібні суцвіття, рідко одиночі. Плід – дво- рідше тристулчаста коробочка з численним, дуже дрібним насінням, якого може утворюватись від 10 000 до 1 000 000 на рослину. Вони розсіюються вітром на великі відстані, що збільшує їх шанси знайти нового хазяїна.

➤ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову типового представника Вовчкових *Orobanche ramosa*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу.

Порядок Lamiales
Родина Orobanchaceae

***Orobanche ramosa* – Вовчок гіллястий**

А. Загальний вигляд рослини

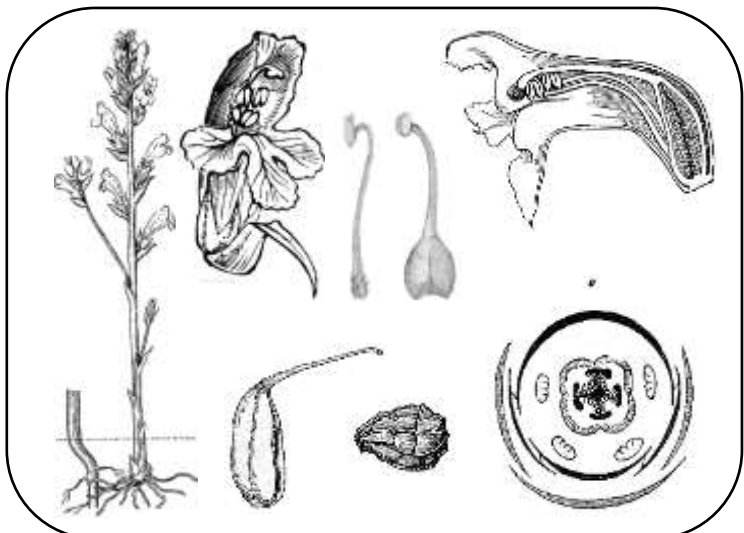
- 1 – редуковані корені
- 2 – редуковані листки
- 3 – колосоподібне суцвіття

В. Генеративні органи

- 4 – приквітковий листочок
- 5 – чашечка 6 – двогубий віночок
- 7 – тичинки 8 – маточка
- 9 – насінина 10 – плід коробочка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



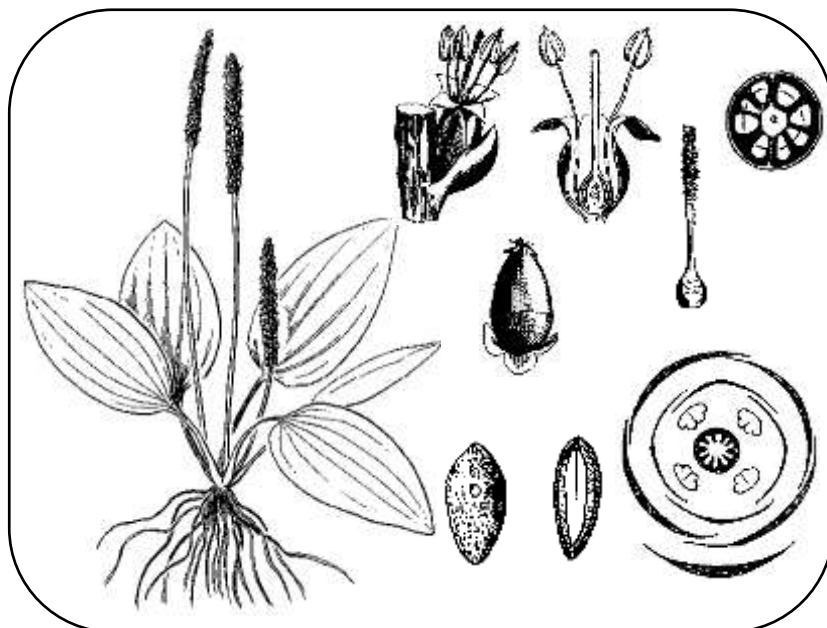
! До родини **Oronbacheae** віднесено роди, які раніше належали родині **Scrophulariaceae**: *Melampyrum* (Перестріч), *Euphrasia* (Очанка), *Rhinanthus* (Дзвінець), *Pedicularis* (Шолудивник), *Lathraea* (Петрів хрест) та ін..

➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і в гербарії *Plantago major*. Вивчити систематичне положення об'єкту, позначити елементи. Написати формулу квітки.

Порядок Lamiales
Родина Plantaginaceae

***Plantago major* –
Подорожник великий**

- А. Загальний вигляд рослини
1 – мичкувата коренева система
2 – листки
3 – колосоподібне суцвіття
- В. Генеративні органи
4 – чашечка
5 – пелюстки
6 – тичинки
7 – маточка
8 – поперечний переріз зав'язі
9 – плід коробочка
10 – насінина
- С. Діаграма квітки
Формула квітки _____



➡ **Завдання 7.** Знайдіть інформацію до якої родини належать запропоновані роди за системою APG IV (2016) та заповніть таблицю.

Рід	Родина за APGIV	Рід	Родина за APGIV
<i>Antirrhinum</i> L. - Ротики		<i>Linaria</i> Mill. - Льонок	
<i>Bartsia</i> L. - Бартсія		<i>Lindernia</i> All. - Ліндернія	
<i>Celsia</i> L. - Цельзія		<i>Melampyrum</i> L. - Перестріч	
<i>Chaenorhinum</i> (DC.) Reichenb. - Вушкоцвіт		<i>Mimulus</i> L. - Губастик	
<i>Cymbalaria</i> Hill. - Цимбалярія		<i>Odontites</i> Ludw. - Кравник	
<i>Cymbochasma</i> (Endl.) Klok. et Zoz - Цимбохазма		<i>Orthantha</i> (Benth.) A. Kerner - Ортанта	
<i>Digitalis</i> L. - Наперстянка		<i>Paulownia</i> Sieb. et Zucc. - Павловнія	
<i>Dodartia</i> L. - Додарція		<i>Pedicularis</i> L. - Шолудивник	
<i>Euphrasia</i> L. - Очанка		<i>Rhinanthus</i> L. - Дзвінець	
<i>Gratiola</i> L. - Авран		<i>Scrophularia</i> L. - Ранник	
<i>Kickxia</i> Dumort. - Кіксія		<i>Tozzia</i> L. - Тоція	
<i>Lathraea</i> L. - Петрів хрест		<i>Verbascum</i> L. - Дивина	
<i>Limosella</i> L. - Мулянка		<i>Veronica</i> L. - Вероніка	

М е т а : На прикладі типових представників родин Campanulaceae і Ariaceae з'ясувати особливості організації квітів у найбільш прогресивних груп покритонасінних рослин, дати характеристику порядків і родин.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : біноккулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родин **Campanulaceae** і **Ariaceae** та основні їх ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

Родина Campanulaceae (Дзвоникові) включає 1000 видів з 55 родів, поширених переважно у помірних областях північної півкулі. Багаторічні і однорічні трави, часто опушені волосками. Листки прості цілісні. Квітки з подвійною оцвітиною. Віночок спайнопелюстковий. Чашечка зрослолиста, часто залишається при плодах. Гінецей синкарпний, складається з 2-5 плодолистиків. Зав'язь переважно нижня. Плід – коробочка, яка відкривається отворами, клапанами або стулками. Представники родини Campanulaceae відносяться до ентомофільних рослин. Їхня висока декоративність і інші фактори обумовили те, що окремі види стали рідкісними рослинами. *Adenophora lilifolia*, *Campanula altaica* і *Campanula persicifolia* занесені до Переліку рослин, що підлягають особливій охороні на території Харківської області. *Adenophora taurica*, *Campanula carpatica* і *Campanula kladniana* - занесені у Червону книгу України.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Campanula persicifolia*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки, описати її діаграму.

Порядок Asterales

Родина Campanulaceae

***Campanula persicifolia* –
Дзвоники персиколісті**

А. Загальний вигляд рослини

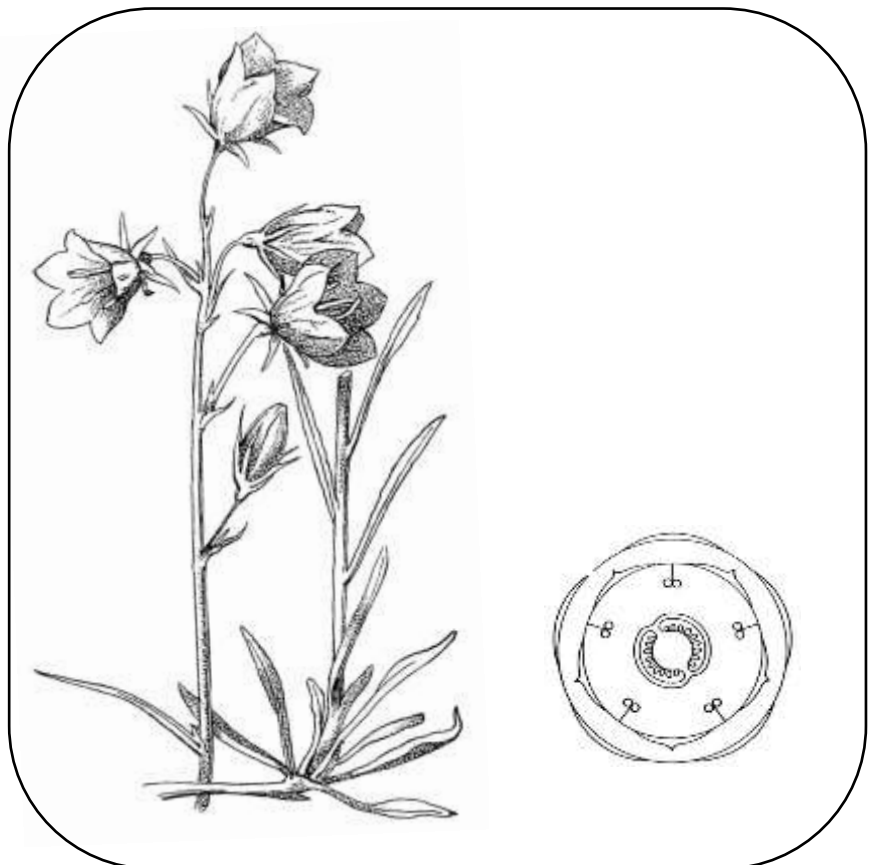
- 1 – пагін з листками
- 2 – суцвіття

В. Квітка в розрізі

- 3 – чашолистки
- 4 – віночок
- 5 – тичинки
- 6 – нижня зав'язь
- 7 – стовпчик
- 8 – приймочка

С. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Jasione montana*. Вивчити систематичне положення об'єкту, розмалювати та позначити його елементи. Написати формулу квітки.

Родина Campanulaceae

***Jasione montana* – Агалик-трава**

A. Загальний вигляд рослини

- 1 – корені
- 2 – пагони з листками
- 3 – суцвіття

B. Суцвіття (головка)

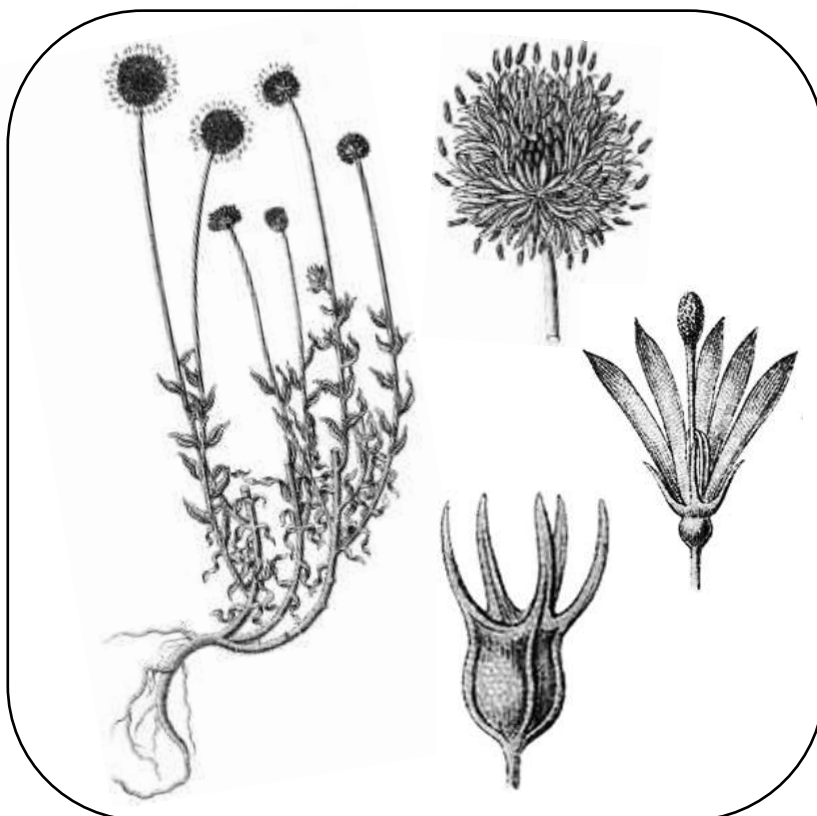
C. Квітка

- 3 – чашолистки
- 4 – віночок
- 5 – тичинки
- 6 – нижня зав'язь

D. Коробочка

- 7 – чашолистки
- 8 – коробочка

Формула квітки _____



➡ **Завдання 4.** Порівняти з *Campanula sibirica*, *C. patula*, *C. trachelium*, *C. latifolia*, *C. rotundifolia* і *C. glomerata*, визначити основні відмінні риси.

➡ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Daucus carota*. Вивчити систематичне положення, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Eudicots

Superasterids

Asterids

Порядок Apiales

Родина Apiaceae

***Daucus carota* – Морква дика**

A. Загальний вигляд рослини

- 1 – листок
- 2 – піхва листка
- 3 – суцвіття складний зонтик
- 4 – листочки обгортки
- 5 – темна квітка у середині суцвіття

B. Квітки

- 6 – крайова зигоморфна квітка
- 7 – актиноморфна квітка
- 8 – квітка після запліднення
- 9 – дві маточки
- 10 – редукована чашечка

C. Плід двосім'янка, або вислоплідник

- 11 – зачіпки

D. Діаграма квітки

Формула квітки _____



Родина **Аріасеае** (Селерові, або Зонтичні) включає 3500 видів з 300 родів, поширених переважно у помірних областях північної півкулі. У флорі України налічується 156 видів з 66 родів. Це переважно трав'янисті однорічні, дворічні і багаторічні рослини. У всіх органах містять ефірні олії. Листки чергові, переважно розсічені, з піхвами. Квітки дрібні, зібрані переважно у суцвіття складний зонтик, іноді у головку або простий зонтик. Чашечка редукована до 5 зубчиків, віночок з 5 вільних пелюсток. Тичинок 5, маточка одна, з двох плодолистиків, плід – двосім'янка, або вислоплодник. Представники родини Аріасеае відносяться до ентомофільних рослин. Вони добрі медоноси. Для приваблення комах їхні квіти об'єднані у суцвіття, в яких крайові квітки часто слабозигоморфні. Серед Аріасеае чимало ефіроолійних і пряно-ароматичних рослин. Є серед них і дуже отруйні рослини. *Trinia multicaulis* і *Cicuta virosa* – занесені до Переліку рослин, що підлягають особливій охороні на території Харківської області, ще 14 видів родини занесені до Червоної книги України.

➔ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Eryngium planum*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Аріасеае

***Eryngium planum* –
Миколайчики плоскі**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – листок
- 2 – піхва листка
- 3 – листки цілісні

В. – Суцвіття головка

- 4 – квітки
- 5 – листочки обгортки

С. Квітка

Д. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➔ **Завдання 7.** Які ознаки покритонасінних рослин можна вважати прогресивними, і чому. Наведіть приклади таких ознак.

➡ **Завдання 8.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Daucus carota*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та описати діаграму квітки.

Родина Аріасеае

***Aegorodium podagraria* – Яглиця звичайна**

A. Загальний вигляд рослини

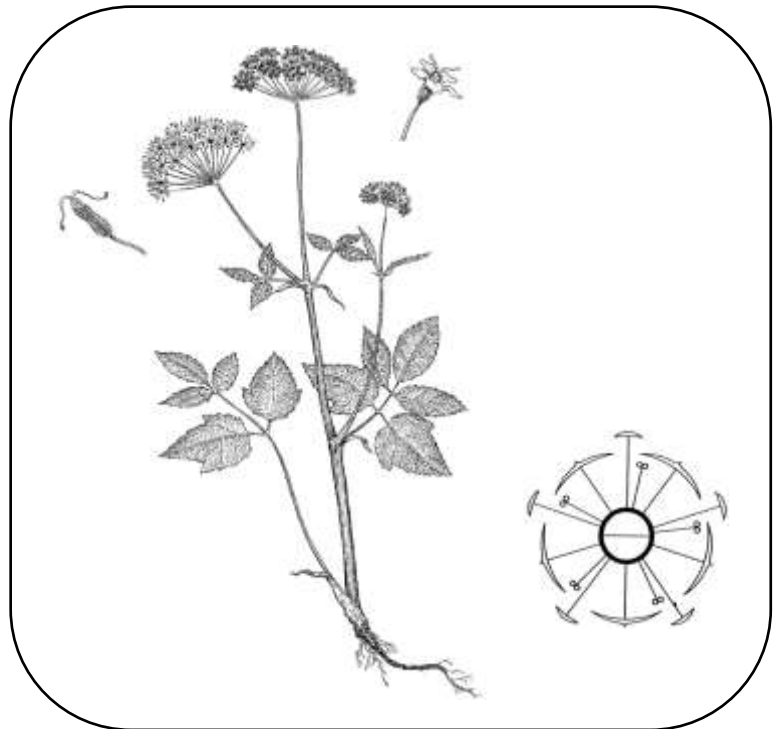
- 1 – листок
- 2 – піхва листка
- 3 – суцвіття складний зонтик
- листочки обгортки відсутні
- 4 – прості зонтики

B. Квітки (всі актиноморфні)

C. Плід двосім'янка, або вислоплідник

D. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 9.** Роздивитись на таблицях будову *Anethum graveolens*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Родина Аріасеае

***Anethum graveolens* – Кріп городній**

A. Загальний вигляд рослини

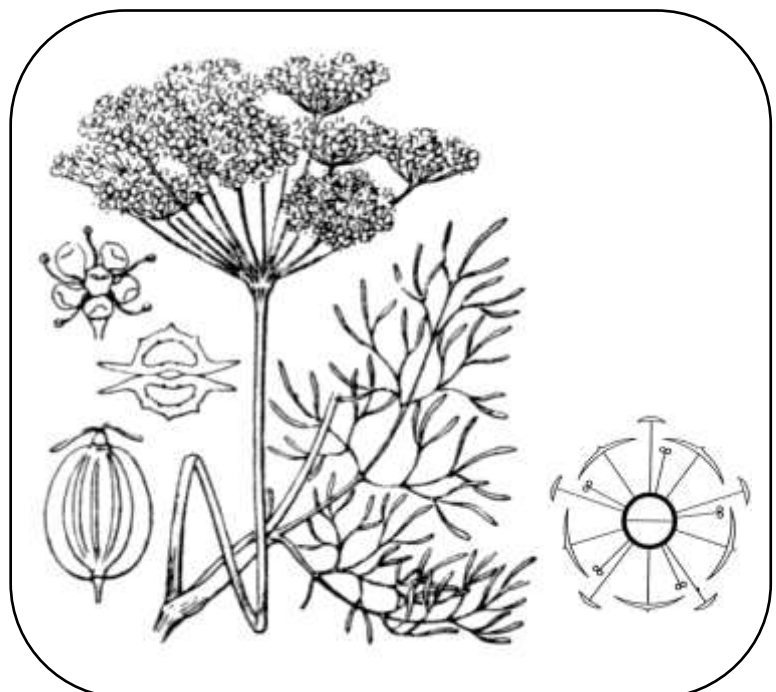
- 1 – листок
- 2 – піхва листка
- 3 – суцвіття складний зонтик

B. Квітки (всі актиноморфні)

C. Плід двосім'янка, або вислоплідник

D. Діаграма квітки

Формула квітки _____



➡ **Завдання 10.** Порівняти вивчені рослини родини Аріасеае з *Petroselinum crispum*, *Cicuta virosa* і *Conium maculatum*, визначити основні відмінні риси.

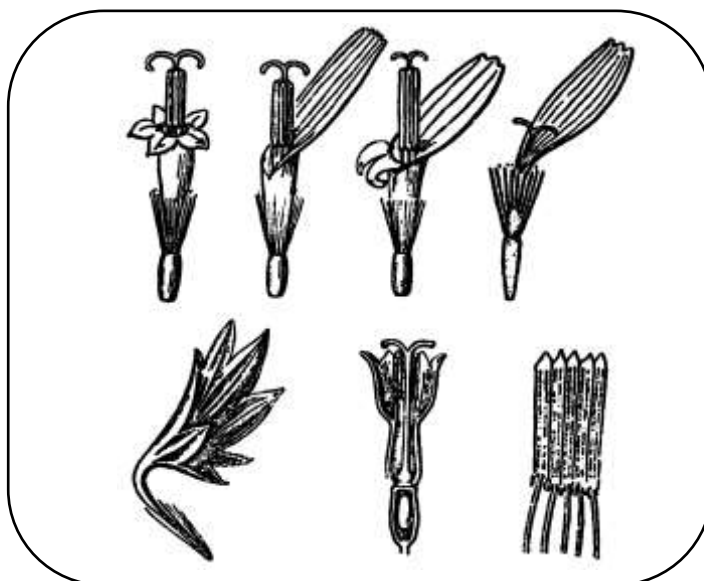
М е т а : На прикладі типових представників родин Asteraceae з'ясувати особливості організації квітів у прогресивної і найбільш чисельної родини покритонасінних рослин у флорі України, дати характеристику родини.

М а т е р і а л и і о б л а д н а н н я : біноккулярні лупи, препарувальне обладнання, музейні та гербарні зразки, таблиці.

➔ **Завдання 1.** Ознайомитися із загальною характеристикою родини **Asteraceae** та основні ознаки занести до таблиці, що розміщена в кінці альбому.

➔ **Завдання 2.** Роздивитись на таблицях і рисунках будову різних типів квіток Asteraceae. Вивчити особливості будови об'єктів, намалювати та позначити елементи.

- 1 – квітка з трубчастим віночком
- 2 – квітка з язичковим віночком
- 3 – квітка з двогубим віночком
- 4 – квітка з несправжньоязичковим віночком
- 5 – квітка з лійчастим віночком
- 6 – трубчаста квітка у розрізі
- 7 – нижня зав'язь
- 8 – видозмінена чашечка (чубок = папюс)
- 9 – віночок
- 10 – тичинки
- 11 – роздвоєна приймочка



➔ **Завдання 3.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Helianthus annuus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формули та намалювати діаграми двох типів квіток.

Eudicots

Superasterids

Asterids

Порядок Asterales

Родина Asteraceae

***Helianthus annuus* –**

Соняшник однорічний

A. Загальний вигляд рослини

1 – листки

2 – суцвіття кошик

B. Кошик в розрізі

3 – розширена вісь суцвіття

4 – листочки обгортки

5 – крайові несправжньоязичкові квітки

6 – серединні трубчасті квітки

7 – плоди сім'янки

Формули квіток: $\ast \text{Ca}_2 \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}$

та $\uparrow \text{Ca}_2 \text{Co}_{(3)} \text{A}_0 \text{G}_{(2)}$

Asteraceae (Айстрові) – найбільша родина у флорі України (700 видів, 121 рід) і друга за чисельністю родина у світі (33 000 видів, 2000 родів), з 12 підродин у нас поширені дві: *Asteroideae* і *Cichorioideae*. В складі *Asteraceae* переважають однорічні і багаторічні трави. Серед них чимало видів мають апоміктичний спосіб розмноження. Кілька видів мають велике господарське значення.

➔ **Завдання 4.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Arctium lappa*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Asteraceae

***Arctium lappa* – Лопух великий**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – потовщений корінь
- 2 – листки
- 3 – суцвіття кошик

В. Черешок листка у розрізі

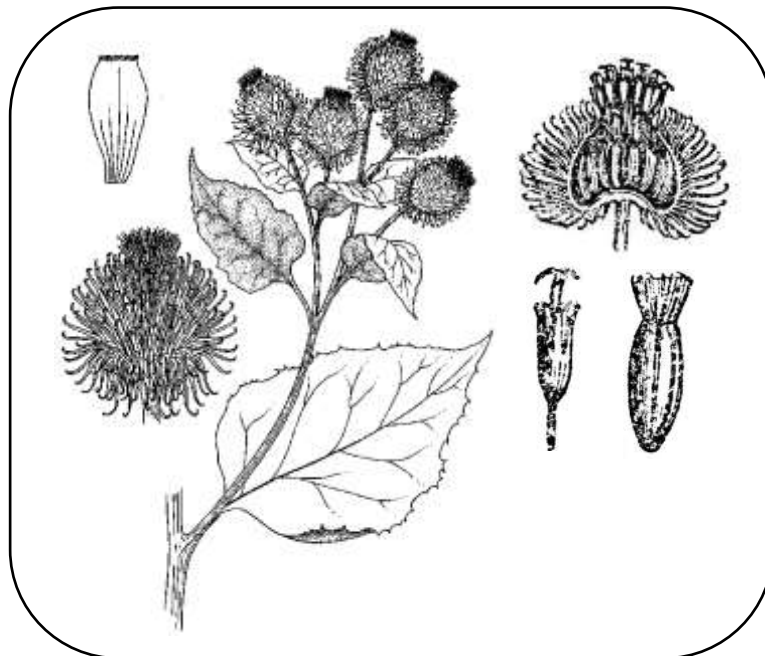
С. Кошик у розрізі

- 4 – розширена вісь суцвіття
- 5 – листочки обгортки з причіпками
- 6 – трубчасті квітки
- 7 – приймочки маточок

С. Плід

- 8 – сім'янка
- 9 – чубок

Формула квітки _____



Рід *Arctium* має у флорі України 4 види. Лопух малий відрізняється малим розміром кошиків, у *Л. павутинистого* їхня обгортка вкрита павутинистими волосками, у *Л. великого* кошики мають найбільші розміри та їхня обгортка без сильного опушення. Лопухи – дворічні рослини. Коріння *Arctium lappa* їстівне і має лікарські властивості. Черешок листка прикореневої розетки цього виду має повітряноносну порожнину.

➔ **Завдання 5.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Echinops sphaerocephalus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Родина Asteraceae

***Echinops sphaerocephalus* – Головатень круглоголовий**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – листки
- 2 – суцвіття головка з кошиків

В. Головка з кошиків в розрізі

- 3 – розширена вісь суцвіття
- 4 – окремі одноквіткові кошики

С. Кошик із 1 квіткою

- 5 – листочки обгортки
- 6 – квітка

Формула квітки _____



➡ **Завдання 6.** Роздивитись на таблицях та гербарію будову *Centaurea cyanus*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу квітки.

Родина Asteraceae

***Centaurea cyanus* – Волошка синя**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – листки
- 2 – суцвіття кошик

В. Кошик

- 3 – листочки обгортки з придатками
- 4 – лійчаста крайова безплідна квітка
- 5 – трубчаста фертильна квітка
- 6 – маточка

С. Плід

- 7 – чубок (папюс)
- 8 – сім'янка

Формули квіток _____



➡ **Завдання 7.** Роздивитись на таблицях і в гербарії будову *Taraxacum officinale*. Вивчити систематичне положення об'єкту, намалювати та позначити елементи. Написати формулу та намалювати діаграму квітки.

Родина Asteraceae

***Taraxacum officinale* – Кульбаба лікарська**

А. Загальний вигляд рослини

- 1 – потовщений корінь
- 2 – листки зібрані в розетку
- 3 – суцвіття кошик

В. Кошик

- 4 – листочки обгортки
- 5 – язичкові квітки

С. Окрема квітка

- 6 – зав'язь
- 7 – чубок (папюс)
- 8 – віночок зрослопелюстковий
- 9 – тичинкова трубка
- 10 – роздвоєна приймочка

Д. Плід

- 11 – сім'янка
- 12 – летючка

Формула квітки _____



➡ **Завдання 8.** Порівняти вивчені рослини родини Asteraceae з *Helianthus tuberosum*, *Leucanthemum vulgare*, *Chamomilla recutita*, *Calendula officinalis*, *Helichrisum arenarium*, *Artemisia absintium*, *Achillea submillefolium*, *Cichorium intybus*, *Tragopogon major* і *Hieracium pilosella*, визначити основні відмінні риси.

Продовження таблиці

Родина	Об'єм, роз-повсюдження	Життєві форми	Будова вегетативних органів		Суцвіття	Квітка	Плоди	Представники	Значення родини
			підземних	надземних					
7. Півникові									
8. Зозулинцеві									
9. Пальмові									
10. Ситникові									
11. Осокові									
12. Тонконогові									

Продовження таблиці

Родина	Об'єм, розповсюдження	Життєві форми	Будова вегетативних органів		Суцвіття	Квітка	Плоди	Представники	Значення родини
			підземних	надземних					
13. Жовтецеві									
14. Макові									
15. Бобові									
16. Розові									
17. Гарбузові									
18. Вербові									

Продовження таблиці

Родина	Об'єм, розповсюдження	Життєві форми	Будова вегетативних органів		Суцвіття	Квітка	Плоди	Представники	Значення родини
			підземних	надземних					
19. Букові									
20. Березові									
21. Горіхові									
22. Мальвові									
23. Капустяні									
24. Гвоздичні									

Продовження таблиці

Родина	Об'єм, роз-повсюдження	Життєві форми	Будова вегетативних органів		Суцвіття	Квітка	Плоди	Представники	Значення родини
			підземних	надземних					
25. Вересові									
26. Первоцвіті									
27. Пасльонові									
28. Шорстколисті									
29. Губоцвіті									
30. Вовчкові									

Продовження таблиці

Родина	Об'єм, розповсюдження	Життєві форми	Будова вегетативних органів		Суцвіття	Квітка	Плоди	Представники	Значення родини
			підземних	надземних					
31. Ранникові									
32. Селерові									
33. Дзвоникові									
34. Айстрові									

Для приміток.

Навчальне видання

Автори:

**Бенгус Юрій Володимирович
Волкова Руслана Євгенівна
Леонт'єв Дмитро Вікторович**

Альбом для лабораторних занять з дисципліни
«Систематика вищих рослин».
Частина 2. Покритонасінні.

Відповідальний за випуск: (Леонт'єв Д. В.)

Надруковано у авторській редакції

Підписано до друку 05.01.2021. Формат 210×297 мм.
Папір офісний. Друк ризографія.
Умовн. друк. арк. 6,5. Тир. 300 прим.
Харків: ХНПУ, 2022