

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
ТА ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЮ
З НОРМАТИВНОГО КУРСУ “БОТАНІКА”
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ “СИСТЕМАТИКА ВИЩИХ РОСЛИН”
для студентів ННЦ “Інститут біології та медицини”**

Київ

Паливода А.В.

2017

Методичні розробки до лабораторних занять та питання до модульно-рейтингового контролю з нормативного курсу “Ботаніка” змістовий модуль “Систематика вищих рослин” для студентів ННЦ “Інститут біології та медицини”/ Упорядн.: В.А. Баданіна, О.В.Тищенко, О.В. Вашека. - Київ: Паливода А.В., 2017. - 69 с.

Затверджено до друку

Вченою радою

ННЦ “Інститут біології та медицини”

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка

ВСТУП

У засвоєнні теоретичного матеріалу нормативного курсу "Ботаніка" велику роль відіграють лабораторні заняття. Розглядаючи гербарій або фіксовані частини рослин, виготовляючи препарати, студенти одержують конкретні відомості про різні таксони вищих рослин - види, роди, родини, порядки, класи, відділи.

Методичні рекомендації складені з метою ширшого залучення студентів до самостійної роботи та оптимізації використання ними часу для аналізу і засвоєння конкретного матеріалу під час лабораторних занять.

У цих розробках подаються лише основні ознаки таксонів, на які слід звернути увагу.

До лабораторних занять студенти готуються заздалегідь, використовуючи програму курсу, рекомендовану навчальну літературу, матеріал заслуханих лекцій та дані методичні рекомендації.

На початку заняття проводиться опитування з теоретичних питань нової теми, після чого студенти уточнюють завдання, заносять до альбому дані про систематичне положення представників - об'єктів дослідження, послідовно знайомляться з рослинами, використовуючи гербарій, сухі, фіксовані та мікроскопічні препарати, оптичні прилади (світловий і стереоскопічний біноклярний мікроскоп (МБС)), уточнюючи деталі будови за таблицями, підручниками, посібниками та муляжами.

Застосовуючи унаочнення, студенти максимально творчо підходять до завдань, розвивають здібності до самостійної індивідуальної роботи з підручниками, посібниками та натуральними об'єктами. До того ж наприкінці кожного лабораторного заняття подано завдання для самостійної роботи студентів відповідно до навчального плану, більшість з яких можуть бути оформлені у відповідній темі "Альбому для лабораторних занять з нормативного курсу "Ботаніка (Вищі рослини)" / Упорядн.: Баданіна В.А., Тищенко О.В., Вашека О.В., Безсмертна О.О. Оформлені належним чином в альбомі матеріали занять підписуються викладачем.

Для самоконтролю засвоєння відповідних тем нормативного курсу, а також успішної здачі модулів та іспиту, методичні розробки містять питання для підготовки до модульно-рейтингового контролю.

У випадку пропуску лабораторного заняття з поважних причин, студент має відпрацювати пропущене заняття. Підставою для допуску до відпрацювання є підготовка реферату за темою пропущеного заняття, в якому наводяться відповіді на питання щодо розв'язання завдання лабораторної роботи, контрольних питань та завдання на самостійну роботу, викладені у методичних рекомендаціях по лабораторним заняттям. Реферат перевіряється викладачем під час співбесіди зі студентом за темою пропущеного заняття, за результатами якої викладач приймає рішення щодо готовності студента до відпрацювання, яке зазначає на титульній сторінці реферату.

Лабораторні роботи з ботаніки з розділу “Систематика вищих рослин” розраховані на 9 занять (18 годин), з яких вісім проводяться у лабораторії, а одне - у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

РОБОЧИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема заняття	Кількість навчальних годин
1	Печіночники, Мохи, Плауноподібні	2
2	Хвощеподібні, Папоротеподібні	2
3	Голонасінні	2
4	Магнолієві, Жовтецеві, Гвоздичні, Гречкові	2
5	Березові, Вербові, Капустяні	2
6	Розові, Бобові, Селерові	2
7	Пасльонові, Ранникові, Подорожникові, Глухокропивні, Айстрові	2
8	Півникові, Лілійні, Гіацинтові, Цибулеві, Амарилісові, Осокові, Тонконогові	2
9	Вищі рослини в колекціях Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна КНУ (відкритий ґрунт)	2
	Всього	18

Тема: ПЕЧИНОЧНИКИ. МОХИ

Обладнання та матеріали: МБС, світловий мікроскоп, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, чашка Петрі; гербарні зразки маршанції з виводковими кошиками та підставками, сфагну, рунянки з коробочками, мікропрепарати антеридіальної і архегоніальної підставок маршанції в розрізі, верхівок чоловічої і жіночої рослин рунянки в розрізі; таблиці та схеми.

Відділ Печіночники - *Marchantiophyta*

Таломні або листкостеблові рослини дорсовентральної будови. В циклі розвитку переважає статеве покоління - гаметофіт, на якому розвиваються гаметангії (архегонії та антеридії) з гаметами. Після запліднення із зиготи розвивається спорове покоління - спорофіт (спорогон), що гаусторіально кріпиться до гаметофіта і живиться за його рахунок. У коробочці спорогона крім спор часто утворюються елатери, що сприяють розкиданню спор. При проростанні спори з'являється слабо розвинута первинна нитка з кількох клітин - протонема.

Клас Печіночники, або Маршанціопсиди - *Marchantiopsida* або *Hepaticopsida*

Порядок Маршанцієві - *Marchantiales*

Родина Маршанцієві - *Marchantiaceae*

Рослини з дихотомічно розгалуженим пластинчастим таломом, що має архегоніальні та антеридіальні підставки на ніжках. На лопатях архегоніальної підставки з їх нижнього боку у спеціальних обгортках розміщені архегонії та спорогони. Антеридії занурені у антеридіальну підставку і відкриваються каналцями у верхній її частині. Спорогони вкриті псевдоперіантіями і складаються з коробочки, в якій утворюються спори з елатерами, ніжки і стопи.

У родині понад 200 видів, з них у флорі України - 2.

Представники:

маршанція поліморфна - *Marchantia polymorpha*.

Завдання:

1. Ознайомитися з зовнішнім виглядом маршанції, з будовою архегоніїв, антеридіїв та спорогона (гербарій, препарати, таблиці).
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 42-44.

Відділ Мохи - *Bryophyta*

Рослини мають стебло - каулідій - радіальної будови і листки - філідії. Антеридії і архегонії утворюються групами на верхівці стебла або на кінцях гілочок. Спорофіт складається із коробочки, ніжки та стопи з гаусторієм, часто має складні пристосування до розкривання коробочки. Протонема добре розвинута. Елатери відсутні.

Клас Сфагнові мохи, або Сфагни - *Sphagnopsida*

Порядок Сфагнові - *Sphagnales*

Монотипний порядок з однією родиною.

Родина Сфагнові - *Sphagnaceae*

Невисокі, галузисті рослини без ризоїдів, стебла яких увесь час наростають верхівкою, а знизу відмирають. Мають диморфні клітини в листку, коротку псевдоніжку у коробочки, куполовидний споровий мішок тощо.

Монотипна родина, що нараховує близько 350 видів, з них у флорі України - 32.

Представники:

сфагн болотний - *Sphagnum palustre*.

Завдання:

1. Ознайомитись із зовнішнім виглядом сфагнового моху, відпрепарувати листок з галузки, забарвити, розглянути під мікроскопом; подивитись таблиці, гербарій, препарати під мікроскопом.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 45-47.

Клас Політрихопсиди - *Polytrichopsida*

Порядок Політрихові - *Polytrichales*

Родина Політрихові - *Polytrichaceae*

Дводомні або одностомні листкостеблові рослини, переважно зеленого кольору, з ризоїдами. Здебільшого на внутрішній поверхні філідіїв формуються вирости у вигляді поздовжніх асиміляційних пластинок. На верхівці жіночої рослини утворюються архегонії, оточені вегетативними листками, на верхівці чоловічої - антеридії і парафізи (безбарвні нитки з одного ряду клітин). Спорофіт представлений коробочкою на довгій ніжці та стопою. Основа коробочки - апофіза, розширена частина - урна із споровим мішком навколо колонки. У верхній частині коробочки є кришечка, під нею - гігроскопічні зубці - перистом, до яких прикріплена тоненька плівочка - епіфрагма. Зверху коробочка прикрита волосистим ковпачком - каліптрою, яка є залишком верхньої частини архегонію.

Представники:

зозулин льон звичайний (рунянка) - *Polytrichum commune*.

Завдання:

1. Ознайомитися із гаметофітом та спорофітом рунянки, розглянути спори (гербарій, препарати, таблиці).
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 48-50 та самостійну роботу на с. 51.

Література [1-4, 6:Т 4, 7].

Тема: ПЛАУНОПОДІБНІ

Обладнання та матеріали: МБС, світловий мікроскоп, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, чашка Петрі; гербарні зразки плауна зі стробілами, плаунка з ризофорами, спори плауна, мікропрепарати стробілів плауна і плаунка в розрізі; таблиці та схеми.

Відділ Плауноподібні, або Лікоподіофіти - *Lycopodiophyta*

Багаторічні вічнозелені трав'янисті рослини, у циклі розвитку яких переважає спорофіт. Характерне дихотомічне галуження підземних і надземних осей. Провідні тканини у вигляді ксилеми та флоєми.

Клас Плауновидні, або Лікоподіопсиди - *Lycopodiopsida*

Рівноспорові рослини з двостатевими гаметофітами. Листки без язичка (лігули).

Порядок Плаунові - *Lycopodiales*

Родина Плаунові - *Lycopodiaceae*

Спорофіт представлений рослиною з дихотомічно розгалуженим стеблом та коренями. Спорофіли зібрані в стробіли і несуть при основі спорангії. З округлотетраедричної ізоспори протягом 1-20 років розвивається бульбовидний двостатевий гаметофіт з ендотрофною мікоризою.

У родині кілька родів, з них у флорі України зростають вісім видів.

Представники:

плаун булавовидний - *Lycopodium clavatum*.

Завдання:

1. Ознайомитись із зовнішнім виглядом плауна, з будовою стробіла, спорофіла, спорангія, спор, гаметофіта (гербарій, препарати, таблиці).
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 52-54.

Клас Молодильникові, або Ізоетопсиди - *Isoetopsida*

Різноспорові рослини з двостатевими гаметофітами. Листки з язичками.

Порядок Плаункові - *Selaginellales*

Монотипний порядок з однією родиною.

Родина Плаункові - *Selaginellaceae*

Спорофіли зібрані у двостатеві стробіли, що розвиваються на кінцях пагонів, і несуть мікро- чи мегаспорангії. Характерна гетерофілія (анізофілія). Гаметофіти дуже редуковані (особливо чоловічий). Жіночий заросток, який розвивається з мегаспори, не покидає її оболонки.

У родині один рід, який налічує біля 700 видів, з них у флорі України - 2.

Представники:

плаунок плауновидний - *Selaginella selaginoides*.

Завдання:

1. Ознайомитись із зовнішнім виглядом плаунка, розглянути стробіл з мега- та мікроспорангіями (гербарій, препарати, таблиці).
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 55-58 та самостійну роботу на с. 59.

Література [1-4, 6:Т 4, 7, 10].

Тема: ХВОЩЕПОДІБНІ

Обладнання та матеріали: МБС, світловий мікроскоп, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, чашка Петрі; гербарні зразки спороносного і асимілюючого пагонів хвоща, спори хвоща, мікропрепарати гаметофітів хвоща; таблиці та схеми.

Відділ Хвощеподібні, або Еквізетофіти - *Equisetophyta*

Трав'янисті рослини, у циклі розвитку яких переважає спорофіт. Характерні членисті пагони, які складені з вузлів і міжвузль, та кільчасте розміщення листків. Спорангії розміщуються на спорангієфорах.

Клас Хвощевидні, або Еквізетопсиди - *Equisetopsida*

Рівноспорові рослини. Гаметофіти представлені одно- або двостатевими недовговічними зеленими пластинчастими рослинами розміром в кілька міліметрів.

Порядок Хвощові - *Equisetales*

Монотипний порядок.

Родина Хвощові - *Equisetaceae*

Багаторічні трав'янисті рослини з підземним горизонтальним кореневищем, на якому розвиваються мономорфні чи диморфні пагони. На осі стробіла по спіралі розміщені щитковидні спорангієфори з 4 - 16 спорангіями. З ізоспор розвиваються різностатеві гаметофіти.

У світовій флорі 15 видів роду Хвощ, з них у флорі України - 9.

Представники:

хвощ польовий - *Equisetum arvense*.

Завдання:

1. Розглянути будову асимілюючого та спороносного пагонів, стробіла, спори (розглядати під мікроскопом, без води, дихаючи на спори). Відпрепарувати спорангієфор.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 60-63.

Література [1-4, 6:Т 4, 7, 10].

Тема: ПАПОРОТЕПОДІБНІ

Обладнання та матеріали: МБС, світловий мікроскоп, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, чашка Петрі; гербарні зразки страусового пера звичайного, безщитника жіночого, щитника чоловічого, листовика сколопендрового, аспленію волосовидного, орляка звичайного, багатоніжки звичайної із сорусами, сальвінії плаваючої із спорокарпіями, фіксовані спорокарпії сальвінії, мікропрепарати перерізу сорусу папороті, гаметофіту папороті; таблиці та схеми.

Відділ Папоротеподібні, або Поліподіофіти - *Polypodiophyta*

Однорічні та багаторічні трави, ліани, у тропіках - деревоподібні форми, у циклі розвитку яких переважає спорофіт. Наявні корені (коренева система первинно-гоморизна), листки-вайї (трофофіли і спорофіли, у молодому віці равликоподібно скручені), спорангії у сорусах, синангіях, спорокарпіях. Гаметофіти одно- або двостатеві, сперматозоїди багатоджгутикові.

Клас Папоротевидні, або Поліподіопсиди - *Polypodiopsida*

Рівно- та різноспорові форми, наземні та водні. У рівноспорових папоротей листки несуть соруси - зібрання спорангіїв, які розкриваються при допомозі кільця, гаметофіти двостатеві у вигляді зелених пластинок з ризоїдами, часто серцевидної форми. У різноспорових на стеблі утворюються спорокарпії з мікро- та мегаспорангіями, гаметофіти різностатеві, дуже редуковані.

Порядок Багатоніжкові - *Polypodiales*

Родина Оноклеєві - *Onocleaceae*

Рослини з диморфними листками. Соруси прикриті загнутим краєм листової пластинки, розташовані по жилках.

У родині 5 видів із 4 родів, у флорі України - 1.

Представники:

страусове перо звичайне - *Matteuccia struthiopteris*.

Родина Безщитникові - *Athyriaceae*

Листкова пластинка двічі-тричі перисто-розсічена. Соруси утворюються на нижньому боці листка, прикриті ниркоподібним, підковоподібним, продовгуватим індузієм.

У родині близько 600 видів, з них у флорі України - 3.

Представники:

безщитник жіночий, або жіноча папороть - *Athyrium filix-femina*.

Родина Щитникові - *Dryopteridaceae*

Листки двічі перисто-розсічені, шкірясті і трав'янисті. Соруси на нижньому боці листка з підковоподібним індузієм або без нього.

У родині близько 1700 видів, з них у флорі України - 13.

Представники:

щитник чоловічий, або чоловіча папороть - *Dryopteris filix-mas*.

Родина Аспленієві - *Aspleniaceae*

Наземні та епіфітні трав'янисті рослини переважно вологих місцезростань. Соруси лінійні, з індузієм.

У родині близько 700 видів, з них у флорі України - 14.

Представники:

листовик сколопендровий - *Phyllitis scolopendrium*,

аспленій волосовидний - *Asplenium trichomanes*.

Родина Деннштедтієві, або Гіполепісові – *Dennstaedtiaceae*, або *Hypolepidaceae*

Рослини з горизонтальними кореневищами і двічі-тричі перистими листками. Соруси крайові, прикриті індузієм і загорнутим краєм листка.

У родині близько 240 видів, з них у флорі України - 3.

Представники:

орляк звичайний - *Pteridium aquilinum*.

Родина Багатоніжкові - *Polypodiaceae*

Наземні або епіфітні рослини, рівнинні або гірські. Спорангії тонкостінні, зібрані в соруси на нижньому боці звичайних листків, без індузія.

У родині близько 1000 видів, з них у флорі України - 2.

Представники:

багатоніжка звичайна - *Polypodium vulgare*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки папоротей, звернути увагу на характер розміщення сорусів та форму листків. Відпрепарувати з сухого листка чоловічої папороті спорангії і розглянути їх під мікроскопом. Розглянути препарати соруса в розрізі та заростка папороті.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 62-68.

Порядок Сальвінієві - *Salviniales*

Родина Сальвінієві - *Salviniaceae*

Водні плаваючі різноспорові папороті, у яких спорангії розміщені в спорокарпіях. Гаметофіти різностатеві, дуже редуковані.

У родині біля 20 видів, з них у природній флорі України - один.

Представники:

сальвінія плаваюча - *Salvinia natans*.

Завдання:

1. Розглянути зовнішню будову сальвінії. Відпрепарувати спорокарпії з мікро- та мегаспорангіями.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 69-70 та самостійну роботу на с. 71.

Література [1-4, 6:Т 4, 7, 10].

Тема: ГОЛОНАСІННІ

Обладнання та матеріали: МБС, світловий мікроскоп, препарувальні голки, леза, предметні та покривні скельця, чашка Петрі; об'ємний матеріал стробілів і спорофілів саговника та цератозамії, насіння сосни звичайної; гербарні зразки пагонів: гінкго, дво-, три- та п'ятихвойних сосон, ялини звичайної, ялиці білої, тису ягідного, шишок: сосни звичайної, модрина європейської, кедру гімалайського, ялини європейської, ялиці білої, секвойядендрона велетенського, секвойї вічнозеленої, болотного кипарису, ялівцю звичайного, туї західної, широкогілочки східного, кипарису вічнозеленого; фіксовані зразки: мега-, мікростробілів та насіння гінкго, мікростробілів і шишок першого року сосни звичайної, стробілів та насіння тиса ягідного; мікропрепарати пилку сосни; таблиці та схеми.

Відділ Голонасінні - *Pinophyta*

Деревні форми з моноподіальним типом галуження, вторинною деревиною з трахеїд, рідше з судин. Характерні видозмінені мегасинангії (зібрання мегаспорангіїв) - насінні зачатки, що розвиваються на мегаспорофілах відкрито. Гаметофіти одностатеві і дуже редуковані. Розвиток жіночого гаметофіта і процес запліднення відбуваються всередині нуцелуса в насінному зачатку. Після запліднення із зиготи утворюється зародок, а з насінних зачатків - насіння, яким і розмножуються голонасінні. У відділі чотири класи об'єднують сучасні форми.

Клас Саговниковидні, або Цикадопсида - *Cycadopsida*

Мікроспорофіли в стробілах. Мегаспорофіли поодинокі, листковидної форми або зібрані в стробіли. Характерні багатоджгутикові сперматозоїди та пилкові камери в насінних зачатках.

Порядок Саговникові - *Cycadales*

Родина Саговникові - *Cycadaceae*

Деревоподібні рослини з колоновидним нерозгалуженим або мало розгалуженим стовбуром і кроною великих (до 2-4 м завдовжки), здебільшого перистих, шкірястих листків.

У родині біля 70 видів, поширених в тропіках і субтропіках; в Україні - лише в культурі.

Представники:

саговник звичайний - *Cycas revoluta*,

цератозамія мексиканська - *Ceratozamia mexicana*.

Завдання:

1. Розглянути стробіли, мікро- та мегаспорофіли саговника чи цератозамії, насінні зачатки (натурні об'єкти, таблиці).

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 72-73.

Клас Гінгговидні, або Гінггопсиди - *Ginkgopsida*

Монотипний таксон з єдиним сучасним представником, який зберігся в природному стані в Китаї.

Порядок Гінггові - *Ginkgoales*

Родина Гінггові - *Ginkgoaceae*

Дводомні дерева висотою до 30 - 40 м з дихотомічним жилкуванням листків, мегастробілами зі здебільшого 2 (до 15) насінними зачатками, соковитим насінням і мікроспорофілами у звислих стробілах. Характерні багатоджгутикові сперматозоїди та пилкові камери в насінних зачатках.

Представники:

гінгго дволопатеве - *Ginkgo biloba*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, мікро- та мегаспорофіли, мікроспорангії та насінні зачатки, насіння гінгго (фіксовані матеріали, таблиці).

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на с. 74.

Клас Хвойні, або Пінопсиди - Pinopsida

Сучасні представники класу - дерева, рідше кущі, переважно з моноподіальним галузженням і голчастими листками (хвою), рідше лусковидними. Вторинна деревина з трахеїд. Мікростробіли та шишки містяться на одній рослині. Чоловічі статеві клітини - спермії - нерухомі, без джгутиків.

Порядок Соснові - Pinales

Родина Соснові - Pinaceae

Дерева, рідко кущі з голчастими або лінійними, цупкими або м'якими листками, розміщеними спіралью, поодинокі (на видовжених пагонах) або попарно чи пучками (на вкорочених пагонах). Мікроспорангіїв два, пилок здебільшого з двома повітряними пухирцями. Насінні луски несуть по два насінних зачатки.

У родині близько 250 видів. У флорі України 10 видів дикорослих та понад 70 культивованих.

Представники:

1. Рослини з видовженими і вкороченими пагонами:

сосна звичайна (двохвойна) - *Pinus sylvestris*,
с. сибірська (п'ятихвойна) - *P. sibirica*,
с. жовта (трихвойна) - *P. ponderosa*,
модрина європейська - *Larix decidua*,
кедр гімалайський - *Cedrus deodara*.

2. Рослини з видовженими пагонами:

ялина європейська (смерека) - *Picea abies* - хвоя колюча, загострена, в розрізі чотиригранна; шишки звисаючі, при досягненні насіння не розсіпаються;

ялиця біла - *Abies alba* - хвоя плоска, на верхівці здебільшого з виймкою, з двома білими смужками знизу; шишки прямостоячі, при дозріванні розпадаються на насінні та покривні луски.

Завдання:

1. Розглянути гілки та шишки названих видів (натурні об'єкти). Відпрепарувати з фіксованих стробілів сосни мікроспорофіли, розглянути мікроспорангії з пилком, насінні луски з насінними зачатками.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 75-78.

Порядок Кипарисові - *Cupressales*

Родина Таксодієві - *Taxodiaceae*

Реліктові дерева, часом гігантських розмірів. На насінних лусках від двох до дев'яти насінних зачатків. Пилок без повітряних пухирців.

У родині 14 видів. В Україні - лише в культурі.

Представники:

секвойдендрон велетенський (мамонтове дерево) - *Sequoiadendron giganteum*,

секвойя вічнозелена - *Sequoia sempervirens*,

болотний кипарис - *Taxodium distichum*.

Родина Кипарисові - *Cupressaceae*

Дерева або кущі з лусковидними або голчастими листками. Мікроспорофіли з 3-6 мікроспорангіями; пилок без повітряних пухирців. Шишки дерев'янисті (кипарис, біота), шкірясті (туя), м'ясисті (яловець).

У родині близько 140 видів, з них у флорі України - сім, понад 20 культивованих.

Представники:

яловець звичайний - *Juniperus communis* (голчасті листки),

я. козацький - *J. sabina* (лусковидні листки),

туя західна - *Thuja occidentalis*,

широкогілочник східний (біота східна) - *Platycladus orientalis* (*Biota orientalis*),

кипарис вічнозелений - *Cupressus sempervirens*.

Завдання:

1. Розглянути гербарій, гілки, шишки названих видів.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 79-80.

Порядок Тисові - *Taxales*

Родина Тисові - *Taxaceae*

Хвоя широка, розміщена по спіралі. Мікроспорофіли щитковидні, зібрані у сферичні стробіли, несуть по 4-9 мікроспорангіїв. Мегастробіли несуть по 1 - 2 насінних зачатки в пазухах лусковидних листків на верхівці пагона. Насіння з принасінником (ариліусом).

У родині 20 видів, з них у флорі України - один реліктовий вид.

Представники:

Тис ягідний - *Taxus baccata*.

Завдання:

1. Розглянути гілки, листки, стробіли, спорофіли, мікроспорангії, насінні зачатки та насіння тиса ягідного.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на с. 81 та самостійну роботу на с. 82.

Література [1-4, 6:Т 4, 7].

**ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЮ З
НОРМАТИВНОГО КУРСУ “БОТАНІКА”**

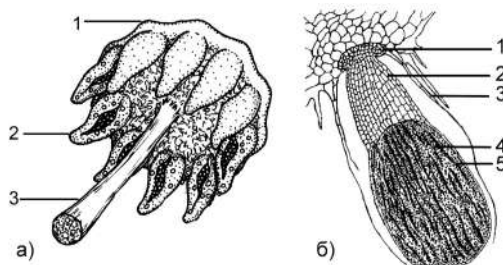
"АРХЕГОНІАЛЬНІ РОСЛИНИ"

1. Виберіть із запропонованого переліку таксони вищих рослин і вкажіть їх систематичний ранг: *Araucariales, Juniperus, Bryopsidales, Chytridiomycota, Athyriaceae, Helvella, Marchantiopsida. (Можливі будь-які інші назви таксонів, що розглядались на лекціях та лабораторних заняттях).*
2. Виберіть із запропонованого переліку сучасних представників та вкажіть їх систематичну приуроченість до відділу і класу: *Sequoiadendron sp., Rhynia sp., Ginkgo sp., Araucaria sp. (Можливі будь-які інші назви таксонів, що розглядались на лекціях та лабораторних заняттях).*
3. Виберіть із запропонованого переліку викопних представників та вкажіть їх систематичну приуроченість до відділу і класу: *Rhynia sp., Selaginella sp., Cooksonia sp., Taxodium sp. (Можливі будь-які інші назви таксонів, що розглядались на лекціях та лабораторних заняттях).*
4. Від якої групи нижчих рослин (відділ, клас) виводять сучасні вищі рослини?
5. Вкажіть будь-які три спільні риси будови вищих рослин та зелених водоростей.
6. Наведіть перелік відділів вищих рослин, до яких належать сучасні архегоніати.
7. Назвіть відділи вищих рослин, в циклі розвитку яких переважає гаметофіт (як *варіанти*: гаметофіт втрачає самостійність; гаметофіт та спорофіт існують як два самостійних (трофно незалежних) покоління).
8. Назвіть відділи вищих рослин, у яких сучасні представники є виключно рівноспоровими рослинами (як *варіанти*: є виключно різноспоровими рослинами; серед сучасних представників трапляються і рівно- і різноспорові рослини).
9. Назвіть відділи архегоніальних рослин, для яких характерні спорофіли, що формують спороносні зони чи стробіли (як *варіанти*: спорангієфори; соруси; спорокарпії; синангії).

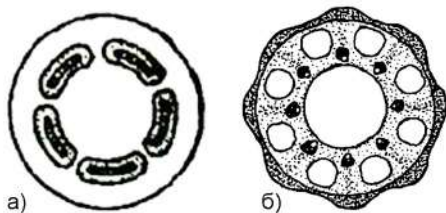
10. Вкажіть систематичне положення страусового пера звичайного (чи будь-якого іншого представника з методички).
11. Назвіть статеві органи вищих спорових рослин.
12. Назвіть статеві клітини вищих спорових рослин.
13. Охарактеризуйте біологічні особливості будови спорофіту та гаметофіту гнетума (як *варіанти*: вельвічії, ефедри тощо).
14. Як називається стебло і листки у несудинних вищих рослин?
15. Як називається спорофіт у несудинних вищих рослин?
16. Гіроскопічні елатери має спора:
 - а) *Sphagnum palustre*;
 - б) *Equisetum arvense*
 - в) *Athyrium filix-femina*
17. Статеве покоління у *Lycopodium clavatum* (можливі назви інших видів):
 - а) підземне, пронизане гіфами гриба;
 - б) надземне фотосинтезуюче.
18. *Lycopodium clavatum* кріпиться до поверхні субстрату (можливі назви інших видів):
 - а) ризоїдами;
 - б) кореневищем;
 - в) додатковими коренями;
 - г) бічними коренями.
19. Спорангії розміщені на спорангієфорах у:
 - а) *Sphagnum palustre*;
 - б) *Equisetum arvense*
 - в) *Marschandia polymorpha*;
 - г) *Lycopodium clavatum*.
20. Весняний пагін хвоща польового є:
 - а) асимілюючим;
 - б) спороносним.
21. Наведіть приклади видів хвощів, які мають мономорфні пагони (як *варіант*: диморфні, зимуючі).

22. Листки у Папоротеподібних називаються...
23. Зі спор у різноспорових Папоротеподібних розвиваються (як *варіант*: рівноспорових):
- а) спорофіт;
 - б) чоловічий і жіночий гаметофіти;
 - в) двостатевий гаметофіт.
24. Спорокарпії властиві:
- а) рівноспоровим Плауноподібним;
 - б) різноспоровим Папоротеподібним;
 - в) різноспоровим Плауноподібним;
 - г) рівноспоровим Папоротеподібним.
25. Які з перерахованих представників є різноспоровими (як *варіант*: рівноспоровими) Папоротеподібними: чоловіча папороть, сальвінія плаваюча, багатоніжка звичайна, жіноча папороть?
26. Різноспоровими (як *варіант*: рівноспоровими) є:
- а) *Salvinia natans*;
 - б) *Selaginella selaginoides*;
 - в) *Athyrium filix-femina*;
 - г) *Lycopodium clavatum*.
- (можливе включення інших назв видів із методички).
27. У кого з перерахованих представників Соснових хвоя опадає щороку: ялини звичайної, модрина європейської, кедра гімалайського, ялиці білої?
28. З насінного зачатку розвивається:
- а) насіння з зародком;
 - б) спорофіт;
 - в) гаметофіт.
29. Не мають (як *варіант*: мають) пилкової камери насінні зачатки у:
- а) Саговникових;
 - б) Соснових;
 - в) Кипарисових;
 - г) Гінкгових.

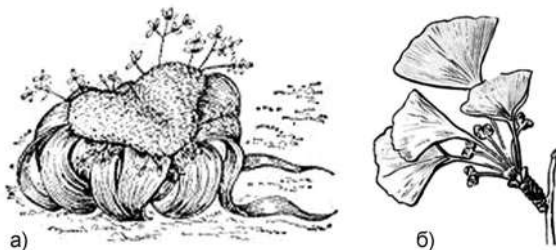
30. Лише видовжені пагони мають:
 а) *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*;
 б) *Cedrus deodara*, *Pinus sybirica*;
 в) *Picea abies*, *Abies alba* (можливі інші назви видів з методички).
31. Одним із представників три-хвойних (як варіант: дво-, п'яти-хвойних) сосон є:
 а) *Pinus sylvestris*;
 б) *Pinus ponderosa*;
 в) *Pinus sibirica*;
32. По дві хвоїнки в пучку мають:
 а) сосна звичайна, сосна італійська;
 б) сосна Сабінова, сосна жовта;
 в) сосна сибірська, сосна європейська.
33. Шишки м'ясисті (як варіант: шкірясті луски) у:
 а) ялівця козацького;
 б) сосни сибірської;
 в) кипариса вічнозеленого;
 г) туї західної.
34. Чим представлені жіночий та чоловічий гаметофіти Голонасінних? (можливі варіанти назв інших відділів вищих рослин із лекційного курсу).
35. Гінкго дволопатеве є дводомною чи однодомною рослиною? (можливі варіанти назв інших видів вищих рослин із курсів лекційних і лабораторних занять)
36. Автором Теломної (як варіанти: Стробілярної, Псевдантової) теорії є...
37. Закінчити твердження: Теломна теорія пояснює... (як варіанти: Відповідно до Стробілярної (Псевдантової) теорії...).
38. Ідентифікувати об'єкт та або зробити підписи пронумерованих структур. Можливі інші рисунки із лекційного курсу і альбому.



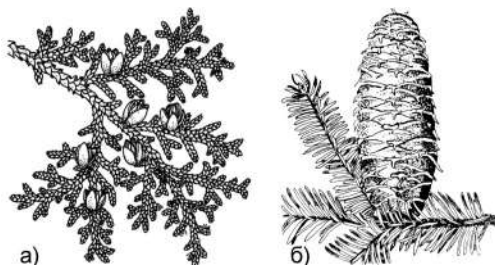
39. Вказати тип стели та таксон, для якого він характерний. *Можливі інші типи стели.*



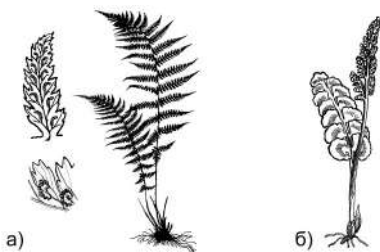
40. Вказати, до якого відділу належить даний представник? Можливі зображення інших представників із курсів лекційних і лабораторних занять.



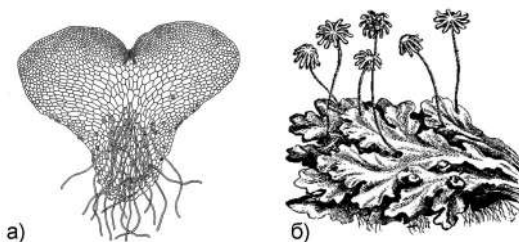
41. Ідентифікувати представника за будовою шишки, зазначити його латинську назву. *Можливі рисунки інших представників, що представлені в альбомах.*



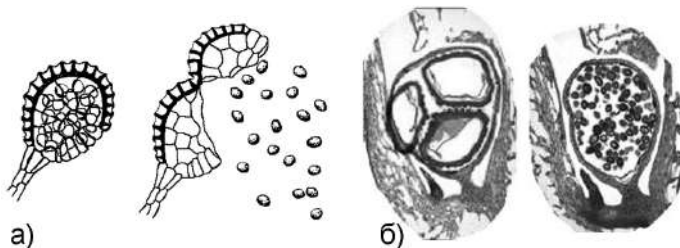
42. Ідентифікувати представника, зазначити його латинську назву, вказати особливості будови соруса (спороносних структур). *Можливі рисунки тих представників, що представлені в альбомі або курсі лекцій.*



43. Ідентифікуйте таксон (відділ, клас чи вид) рослин за зображеними гаметофітами. Вкажіть стать гаметофіта. *Можливі рисунки будь-яких гаметофітів, що є в альбомах.*

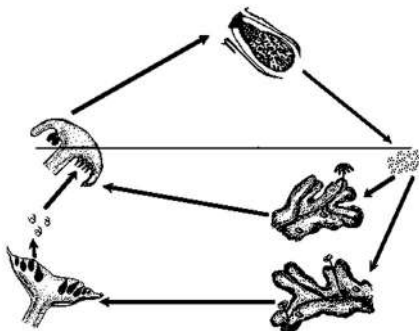


44. Визначте за зображеними спорангіями клас Папоротеподібних (як *варіант*: – клас Плауноподібних).



45. Вказати представника, життєвий цикл якого зображено на рисунку;

- підписати пронумеровані стадії життєвого циклу, вказати їх плоідність та приналежність до статевого чи нестатевого поколінь;
- встановити місце редукції хромосомного набору (скористатись буквенними позначеннями на рисунку). *Можливі рисунки будь-яких циклів розвитку, що є в альбомах.*



Тема: МАГНОЛІЄВІ, ЖОВТЕЦЕВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; живі або гербарні зразки гілочок магнолії і тюльпанного дерева, свіжі або фіксовані квітки і плоди магнолії і тюльпанного дерева, поширених у флорі України видів підродин Анемонові, Жовтецеві та Дельфінієві; таблиці та схеми.

Відділ Квіткові (Покритонасінні) - *Magnoliophyta (Anthophyta, Angiospermae)*

Дерева, кущі, трави, ліани зі справжніми судинами - трахеями в деревині. Характерні маточка з одного (багатьох) плодолистків у квітці, уловлювання пилку приймочкою маточки, восьмиядерний зародковий мішок, подвійне запліднення, внаслідок якого із зав'язі утворюється плід, а з насінного зачатка - насінина з триплоїдним ендоспермом. У відділі два класи: Дводольні та Однодольні.

Клас Дводольні - *Magnoliopsida*

Наявність в зародку двох сім'ядолей; стрижнева коренева система; відкриті провідні пучки, вторинне потовщення стебла; сітчасте жилкування листків; п'яти-чотиричленні квітки.

Порядок Магнолієцвіті - *Magnoliales*

Листопадні або вічнозелені дерева чи кущі з актиноморфними, тичинково-маточковими квітками. Характерне видовжене опукле квітколоже; невизначене число частин андроцею та оцвітини, переважно циклічне їх розміщення; апокарпний гінецьей.

Родина Магнолієві - *Magnoliaceae*

Квітки з простою оцвітиною з шести-дванадцяти листочків, розміщених по спіралі або тричленними колами, з багаточисленними тичинками і маточками, верхньою зав'яззю. Плід - збірна листянка, збірна сім'янка.

У родині біля 220 видів, в Україні - лише в культурі.

Представники:

магнолія великоквіткова - *Magnolia grandiflora*,
м. Суланжа - *M. soulangeana*,
м. Кобус - *M. kobus*,
тюльпанне дерево - *Liriodendron tulipifera*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки магнолії.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 83.

Порядок Жовтецевоцвіті - *Ranunculales*

Трав'янисті рослини, ліани, рідше кущі або малі дерева з різноманітною будовою квітки - від актиноморфної до зигоморфної, від невизначеного числа частин до визначеного, з різним розташуванням на квітколожі. Гінецей апокарпний.

Родина Жовтецеві - *Ranunculaceae*

Квітки з простою або подвійною оцвітиною, випуклим квітколожем та багаточисленними тичинками. Маточок одна або багато, зав'язь верхня. Плоди - збірні листянки, горішки, сім'янки, ягоди, коробочки.

У родині понад 2000 видів, з них у флорі України - близько 137.

За типом плодів і будовою квіток жовтецеві поділяють на шість підродин, представники яких є в Україні.

Підродина Анемонові - *Anemonoideae*

Оцвітина проста, віночкоподібна, рідше подвійна, актиноморфна.

Представники:

сон широколистий - *Pulsatilla latifolia*,
анемона дібровна - *Anemone nemorosa*,
ломиніс цілолистий - *Clematis integrifolia*.

Підродина Жовтецеві - *Ranunculoideae*

Квітки з подвійною оцвітиною, актиноморфні.

Представники:

жовтець їдкий - *Ranunculus acris*,
пшінка весняна - *Ficaria verna*, г
горицвіт весняний - *Adonis vernalis*,

Підродина Дельфінієві - *Delphinioideae*

Квітки з подвійною оцвітиною, зигоморфні.

Представники:

сокирки польові - *Consolida arvensis*,
аконіт (борець) дібровний - *Aconitum nemorosum*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, сухі і фіксовані квітки та плоди, записати формули квіток соню, жовтецю, сокирок.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 84, 85.

Тема: ГВОЗДИЧНІ, ГРЕЧКОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; гербарні зразки, свіжі або фіксовані квітки і плоди гвоздики або зірочника, а також гречки посівної, гірчаків (г. звичайного, г. зміїного, г. земноводного), щавлів (щ. горобиноного, щ. кислого, щ. кінського); таблиці та схеми.

Порядок Гвоздикоцвіті - *Caryophyllales*

Трави, рідше кущі і невеликі дерева з актиноморфними, тичинково-маточковими, рідше тичинковими і маточковими квітками. Гінецей ценокарпний; зав'язь верхня, напівнижня або нижня. Характерна зігнутість насінних зачатків і зародка, який оточує в насініні добре розвинутий ендосперм.

Родина Гвоздичні - *Caryophyllaceae*

Квітки з подвійною оцвітиною, в дихазіях, рідше поодинокі. Тичинок п'ять - десять; маточка складається з двох - п'яти плодолистків, зав'язь верхня. Плід - коробочка, горішок, ягодоподібний.

У родині понад 2000 видів, з них у флорі України - 222.

Представники:

гвоздика садова - *Dianthus caryophyllus*,

г. Борбаша - *D. borbasii*,

мильнянка лікарська - *Saponaria officinalis*,

смілка широколиста - *Silene latifolia*,

кукіль звичайний - *Agrostemma githago*,

зірочник ланцетолистий - *Stellaria holostea*,

зірочник середній, або мокричник – *Stellaria media*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки гвоздики або зірочника.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 86, 87.

Родина Гречкові – *Polygonaceae*

Прилистки утворюють розтруби. Квітки з простими три-шестичленними оцвітниками. Зав'язь верхня, гінецей лізикарпний. Плід - горішок.

У родині близько 1200 видів, з них у флорі України - близько 60.

Представники:

гречка їстівна - *Fagopyrum esculentum*,

щавель кислий - *Rumex acetosa*,

щ. горобиний - *R. acetosella*,

ревінь лікарський - *Rheum officinale*,

гірчак звичайний, або спориш звичайний - *Polygonum aviculare*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки гречки.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 88, 89 та самостійну роботу на с. 90.

Література [1, 2, 4, 6:Т 5].

Тема: БЕРЕЗОВІ, ВЕРБОВІ, КАПУСТЯНІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; живі або гербарні зразки гілок з листками та суцвіттями верби козячої та тополі тремтячої, берези пониклої, ліщини звичайної, граба звичайного та вільхи клейкої, їхні свіжі або фіксовані суцвіття і плоди; свіжі або фіксовані квітки і плоди капусти, редьки, грициків звичайних, талабану польового та інших представників родини Капустяні; таблиці та схеми.

Порядок Березоцвіті - *Betulales*

Монотипний порядок з однією родиною.

Родина Березові - *Betulaceae*

Дерева і кущі з дрібними, маточковими та тичинковими квітками без оцвітини або з зачатковою дво - чотиричленною оцвітиною. Тичинкові квітки в дихазіях, що зібрані в сережчасті суцвіття, рідше поодинокі, з двома - чотирнадцятьма часто розщепленими тичинками. Маточкові квітки в дихазіях, що зібрані в головчасті чи сережчасті суцвіття, з однією маточкою, що складається з двох плодолистків, і нижньою зав'яззю. Плоди - горіхи або горішки з перетинчастими або трав'янистими крилами.

У родині близько 160 видів, з них у флорі України - 11.

Представники:

береза поникла, або бородавчата - *Betula pendula* (*B. verrucosa*),
ліщина звичайна - *Corylus avellana*,
граб звичайний - *Carpinus betulus*,
вільха клейка - *Alnus glutinosa*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, суцвіття, тичинкові та маточкові дихазії, плоди та моделі квіток, записати формули та діаграми квіток ліщини або берези.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 91, 92.

Порядок Вербоцвіті - *Salicales*

Монотипний порядок.

Родина Вербові - *Salicaceae*

Дерева або кущі з дрібними, маточковими та тичинковими квітками без оцвітини, в простих сережках. Тичинкова квітка має від двох до 40 тичинок, маточкова - одну маточку, що складається з двох плодолистків; зав'язь верхня. Плід - двостулкова коробочка.

У родині близько 1200 видів, з них у флорі України - 41.

Представники:

верба козяча - *Salix caprea*,
в. гостролиста - *S. acutifolia*,
тополя біла - *Populus alba*,
т. чорна (осокір) - *P. nigra*,
т. тремтяча (осика) - *P. tremula*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, сухий та фіксований матеріал, тичинкові та маточкові сережки, квітки, плоди та насіння, записати формули квіток верби і тополі.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 93, 94.

Порядок Каперцецвіті - *Capparales*

Трави, рідше дерева або кущі з маточково-тичинковими, рідше маточковими і тичинковими, актиноморфними чи зигоморфними квітками в китицях, іноді простих чи змішаних волотях. Плоди - коробочки, стручки та стручечки або ягоди, горіхи чи кістянки.

Родина Капустяні, або Хрестоцвіті - *Brassicaceae*, або *Cruciferae*

Квітки актиноморфні, маточково-тичинкові, з подвійною оцвітиною. Чашолистків і пелюсток по чотири, розміщені навхрест, тичинок шість (дві коротші, чотири довші), маточка складається з двох зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Плоди - стручки, стручечки або горішки.

У родині близько 3200 видів, з них у флорі України - 232.

Представники:

1. Рослини з розкритими стручками:
капуста городня - *Brassica oleracea*,
матиола (левкой) довгопелюсткова - *Matthiola longipetala*.
2. Рослини з нерозкритими або членистими стручками:
редька посівна - *Raphanus sativus*,
р. дика - *R. raphanistrum*.
3. Рослини з плодами стручечками:
грицики звичайні - *Capsella bursa-pastoris*,
гикавка сіра - *Berteroa incana*,
талабан польовий - *Thlaspi arvense*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, сухі та фіксовані квітки і плоди названих видів, записати формулу квітки капусти.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 95-96 та самостійну роботу на с. 97 - 99.

Література [1, 2, 4, 6:Т 5].

Тема: РОЗОВІ, БОБОВІ, СЕЛЕРОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; гербарні зразки, свіжі або фіксовані квітки і плоди видів підродин Таволгові, Розові, Яблуневі та Сливові; живі або гербарні зразки гілочок з листками та суцвіттями акації сріблястої, гербарні зразки, свіжі або фіксовані квітки і плоди гороху посівного, конюшини, люпину, горошку, моркви дикої, кмину звичайного, а також фіксоване кореневище цикути отруйної; таблиці та схеми.

Порядок Розоцвіті - *Rosales*

Дерева, кущі, трави з актиноморфними, геміциклічними, ациклічними або зигоморфними квітками з подвійною оцвітиною. Квітколоже опукле, увігнуте (гіпантій) чи плоске. Гінецей апокарпний, рідше синкарпний; зав'язь верхня, напівнижня чи середня. Плоди різноманітні.

Родина Розові - *Rosaceae*

Квітки актиноморфні, маточково-тичинкові, з подвійною, частіше п'ятичленною оцвітиною, іноді з підчашею. Тичинок багато, розміщених циклічно; плодолистків один - багато, вільних або зрослих; зав'язь від верхньої до нижньої. Плід - листянка, кістянка, сім'янка, горішок, коробочка.

У родині понад 4000 видів, з них у флорі України - 289.

За типом квіток, характером квітколожа і плодами розові поділяють на сім підродин, з яких для флори України характерні представники тільки чотирьох.

Підродина Таволгові - *Spiraeoideae*

Квітки підматочкові; зав'язь верхня, розміщена на трохи вгнутому або плескуватому квітколожі; плід - збірна листянка, рідше коробочка.

Представники:

таволга верболиста - *Spiraea salicifolia*,

т. середня - *S. media*.

Підродина Розові - *Rosoideae*

Квітки навколوماتочкові; квітколоже увігнуте (гіпантій), опукле або плескувате; зав'язь верхня чи напівнижня; плоди збірні - із сім'янок, кістянок, листянок чи горішків.

Представники:

шипшина собача - *Rosa canina*,

суниця зелені - *Fragaria viridis*,

малина - *Rubus idaeus*.

Підродина Яблуневі - *Pomoideae*

Квітки надматочкові; зав'язь нижня - з 2 - 5 плодолистків, що зростаються із стінками увігнутого квітколожа; плід - яблуко.

Представники:

яблуня домашня - *Malus domestica*,

груша звичайна - *Pyrus communis*,

горобина звичайна - *Sorbus aucuparia*.

Підродина Сливові - *Prunoideae*

Квітки навколوماتочкові; зав'язь верхня - з 1 плодолистка, що не зростається з увігнутим квітколожем; плід - кістянка.

Представники:

слива домашня - *Prunus domestica*,

вишня звичайна - *Cerasus vulgaris*,

черемха звичайна - *Padus avium*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, моделі названих видів; записати формули квіток таволги, шипшини, яблуні, вишні.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 100, 101.

Порядок Бобові - *Fabales*

Монотипний порядок.

Родина Бобові - *Fabaceae*

Дерева, кущі, напівкущі чи трави з маточково-тичинковими, зигоморфними, рідше актиноморфними квітками в китицях, колосках або голівках. Оцвітина подвійна, переважно п'ятичленна. Тичинок десять, рідше дев'ять, вільних чи більш-менш зрослих; гінецей апокарпний, зав'язь верхня. Плід - біб.

У родині близько 19000 видів, з них у флорі України - 259.

За типом квіток та оцвітини, кількістю тичинок бобові поділяють на три підродини.

Підродина Мімозові - *Mimosoideae*

Листки перисті або двічі перистоскладні, часом перетворені на колючки, характерне утворення філодіїв. Квітки актиноморфні, дрібні, в кулястих або видовжених суцвіттях, тичинок багато або 4-5-10, нитки їх довгі, найчастіше вільні, яскраво забарвлені, при основі з нектарниками.

Представники:

акація срібляста - *Acacia dealbata*,
мімоза соромлива - *Mimosa pudica*.

Підродина Бобові (Метеликові) - *Faboideae*

Квітки зигоморфні, п'ятичленні, чашолистки зрослі, неоднакові; віночок метеликовидний, тичинок 10 зрослих, або 9 зрослися, а одна вільна.

Представники:

1. Рослини з перистоскладними листками:

горох посівний - *Pisum sativum*,
робінія звичайна (біла акація) - *Robinia pseudoacacia*,
арахіс підземний (земляний горіх) - *Arachis hypogaea*.

2. Рослини з пальчастоскладними листками:

люпин багатolistий - *Lupinus polyphyllus*.

3. Рослини з трійчастими листками:

конюшина лучна - *Trifolium pratense*,

соє посівна - *Glycine max* (*G. hispida*),
квасоля звичайна - *Phaseolus vulgaris*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки та плоди названих видів; записати формулу квітки гороху.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 102 - 103.

Порядок Аралієцвіті - *Araliales*

Дерева, кущі або трави з дрібними п'ятичленними квітками у верхівкових або пазушних окружках чи головках. Гінецей ценокарпний, зав'язь нижня, рідше напівнижня або верхня, є нектарний диск. Плід - кістянка, ягода, двосім'янка (вислоплідник).

Родина Селерові, або Зонтичні - *Apiaceae*, або *Umbelliferae*

Квітки маточково-тичинкові з подвійною оцвітиною. Тичинок п'ять; маточка складається з двох плодолистків, зав'язь нижня. Плід - двосім'янка, або вислоплідник.

У родині понад 3700 видів, з них у флорі України – близько 140.

Представники:

морква дика - *Daucus carota*,
кріп пахучий - *Anethum graveolens*,
кмин звичайний - *Carum carvi*,
петрушка кучерява, або городня - *Petroselinum crispum*,
цикута (віха) отруйна - *Cicuta virosa*,
болиголов плямистий - *Conium maculatum*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди названих видів; записати формулу квітки моркви.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 104 та самостійну роботу на с. 105.

Література [1, 2, 4, 6:Т 5].

Тема: ПАСЛЬОНОВІ, РАННИКОВІ, ПОДОРОЖНИКОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; гербарні зразки, свіжі або фіксовані квітки і плоди картоплі, пасльону, блекоти, дурману, синяка звичайного, медунки, незабудки; а також дивини, вероніки, льонку звичайного, наперстянки пурпурової, ранника вузлуватого; таблиці та схеми.

Порядок Пасльоноцвіті – *Solanales*

Трави, кущі або дерева з актиноморфними, маточково-тичинковими поодинокими або зібраними в різноманітні суцвіття квітками. Характерні ознаки: чотириколовий тип будови квітки, зрослопелюстковий трубчастий віночок, верхня зав'язь.

Родина Пасльонові - *Solanaceae*

Квітки п'ятичленні, в завійках, із зрослопелюстковим віночком, п'ятьма тичинками і маточкою з двох плодолистків. Плід - ягода або коробочка.

У родині близько 2700 видів, з них у флорі України – 20.

Представники:

1. Рослини з плодом ягодою:

картопля - *Solanum tuberosum*,
баклажан синій - *Solanum melongena*,
помідор їстівний - *Lycopersicon esculentum*,
стручковий перець однорічний - *Capsicum annuum*,
паслін чорний - *Solanum nigrum*,
беладонна звичайна - *Atropa belladonna*.

2. Рослини з плодом коробочкою:

тютюн крилатий - *Nicotiana glauca*,
дурман звичайний - *Datura stramonium*,
блекота чорна - *Hyoscyamus niger*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди названих видів; записати формулу квітки картоплі.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 106, 107.

Порядок Глухокропивоцвіті або Губоцвіті – *Lamiales* або *Labiales*

Одно- і багаторічні трави, напівчагарники, рідше чагарники і дерева. Листки супротивні, переважно прості, без прилистків. Трихоми залозисті. Квітки зигоморфні, рідко актиноморфні, зібрані найчастіше в цимозні суцвіття.

Родина Ранникові - *Scrophulariaceae*

Квітки зигоморфні, з чотири-п'ятилопатеvim, зрослопелюстковим колесовидним, дзвоникovidним або двогубим віночком. Тичинок чотири чи дві, прирослих до трубки віночка; маточка складається з двох зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Плід - коробочка, що відкривається 2-5 стулками.

У родині близько 5000 видів, з них у флорі України - 205.

Представники:

дивина ведмежа - *Verbascum thapsus*,
ранник вузлуватий - *Scrophularia nodosa*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди названих видів; записати формулу квітки наперстянки.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 108 – 109.

Родина Подорожникові - *Plantaginaceae*

Одно-, багаторічні трав'янисті рослини з вкороченими розетковими пагонами або ж з добре розвиненими стеблами. Прилистки відсутні. Суцвіття густий колос, головка. Квітки актиноморфні, рідше зигоморфні, двостатеві, з подвійною оцвітинуою. Віночок з чотиризубчатим, двогубим, колесовидним або лійчастим відгином. Тичинка одна, дві бо чотири; маточка складається з двох зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Є нектарний диск. Плід - коробочка, рідше горішок.

У родині понад 1600 видів, з них у флорі України - 205.

Представники:

подорожник великий - *Plantago major*,
наперстянка пурпурова - *Digitalis purpurea*,
ротики великі - *Antirrhinum majus*,
вероніка дібровна - *Veronica chamaedrys*,
льонок звичайний - *Linaria vulgaris*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди названих видів; записати формулу квітки наперстянки.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 108, 109.

Тема: ГЛУХОКРОПИВНІ, АЙСТРОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; гербарні зразки, засушені в піску або фіксовані квітки і плоди глухої кропиви білої та пурпурової, шавлії лучної, м'яти, чебрецю, а також видів Айстрових, найбільш поширених у флорі України; таблиці та схеми.

Порядок Глухокропивоцвіті, або Губоцвіті – *Lamiales*

Одно- і багаторічні трави, напівчагарники, рідше чагарники і дерева. Листки чергові або частіше супротивні, переважно прості, без прилистків. Квітки зібрані найчастіше в цимозні суцвіття.

Родина Глухокропивні, або Губоцвіті – *Lamiaceae*

Трави, напівкущі або кущі з чотиригранними стеблами і супротивними листками. Віночок з п'яти пелюсток, часто двогубий, нижня губа здебільшого трилопатева, верхня дволопатева. Тичинок чотири-дві; маточка одна, складається з двох зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Плоди - чотиригорішки.

У родині близько 7000 видів, з них у флорі України - 213.

Представники:

глуха кропива біла - *Lamium album*,
шавлія лучна - *Salvia pratensis*,
ш. лікарська - *S. officinalis*,
материнка звичайна - *Origanum vulgare*,
м'ята перцева - *Mentha piperita*,
чебрець Маршалла - *Thymus marschallianus*,
лаванда вузьколиста - *Lavandula angustifolia*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітку, плоди названих видів; записати формулу квітки шавлії лучної або глухої кропиви.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 110, 111.

Порядок Айстроцвіті - *Asterales*

Монотипний порядок.

Родина Айстрові, або Складноцвіті - *Asteraceae*

Характерне суцвіття кошик, зовні вкрите обгорткою різноманітної будови. Квітки в кошику або всі актиноморфні, трубчасті, або всі зигоморфні, язичкові, або серединні трубчасті, а крайові несправжньоязичкові чи лійкоподібні; п'ятичленні, чотириколові. Чашечка редукована або перетворена у волоски, щетинки, плівчасті вирости. Віночок трубчастий, лійковидний, язичковий, двогубий. Тичинок п'ять; маточка одна, складається з двох зрослих плодолистків, зав'язь нижня. Плід - сім'янка.

У родині понад 32000 видів, з них у флорі України - 664.

Представники:

соняшник однорічний - *Helianthus annuus*,
королиця звичайна - *Leucanthemum vulgare*,
череда трироздільна - *Bidens tripartita*,
ромашка лікарська - *Chamomilla recutita*,
полин гіркий - *Artemisia absinthium*,
нагідки лікарські - *Calendula officinalis*,
волошка синя - *Centaurea cyanus*,
лопух великий - *Arctium lappa*,
кульбаба лікарська - *Taraxacum officinale*,
цикорій звичайний, або петрові батоги - *Cichorium intybus*,
козельці великі - *Tragopogon major*,
нечуївітер волохатенький - *Hieracium pilosella*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, суцвіття та квітки названих видів, записати формули квіток соняшника, королиці, волошки, кульбаби.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 112, 113 та самостійну роботу на с. 114.

Література [1, 2, 4, 6:Т 5].

Тема: ПІВНИКОВІ, ЛІЛІЙНІ, ГІАЦИНТОВІ, ЦИБУЛЕВІ, АМАРИЛІСОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; гербарні зразки, свіжі або фіксовані квітки і плоди півників болотних, шафрану, зірочок жовтих, лілії лісової, а також проліски або гіацинта, цибулі городньої, підсніжника звичайного, нарцису, конвалії звичайної та купини; таблиці та схеми.

Клас Ліліопсиди, або Однодольні - *Liliopsida (Monocotyledones)*

Наявність зародку з однією сім'ядолею; мичкувата коренева система; розсіяні закриті провідні пучки; паралельне, рідше дугове жилкування листків; циклічні тричленні квітки.

Порядок Лілієцвіті - *Liliales*

Трави, дерева або ліани з добре розвинутими підземними запасуючими органами (кореневища, бульби, бульбоцибулини або цибулини). Квітки тичинково-маточкові, рідше маточкові і тичинкові, актиноморфні, тричленні. Тичинок шість, у двох колах, рідше три; маточка складається з трьох зрослих плодолистків.

Родина Півникові - *Iridaceae*

Багаторічні трав'янисті рослини з кореневищами, бульбоцибулинами, рідше цибулинами та мечовидними листками. В квітках три тичинки; зав'язь нижня, тригнізда. Плід - коробочка.

У родині понад 2200 видів, з них у флорі України - 25.

Представники:

півники болотні - *Iris pseudacorus*,
п. німецькі - *I. germanica*,
косарики гібридні (гладіолус) - *Gladiolus hybridus*,
шафран Гейфеля - *Crocus heuffelianus*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки півників.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 115.

Родина Лілійні - *Liliaceae*

Багаторічні трав'янисті рослини з цибулинами. Оцвітина проста, віночковидна, шестичленна. Тичинок шість; зав'язь верхня, тригнізда. Плід - коробочка.

У родині біля 470 видів, з них у флорі України - 45 дикорослих і 6 в культурі.

Представники:

лілія лісова, або саранка - *Lilium martagon*,

л. біла - *L. candidum*,

тюльпан гібридний - *Tulipa hybrida*,

зірочки жовті, або гусяча цибуля жовта - *Gagea lutea*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки тюльпана або лілії.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 116.

Порядок Амарилісоцвіті - *Amaryllidales*

Трави з кореневищами, цибулинами та контрактильними коренями або деревоподібні рослини. Квітки з 6-тичленною, зросло- чи вільнолистою оцвітиною у двох колах. Тичинок шість, у двох колах, рідше три; маточка складається з трьох зрослих плодолистків. Плід - коробочка, рідше горіх або ягода.

Родина Гіацинтові - *Hyacinthaceae*

Цибулинні рослини з розеткою прикореневих листків. Квітки в китицях або щитках. Тичинок шість, у двох колах. Плід - коробочка.

У родині 900 видів, з них у флорі України - 27 дикорослих і один вид в культурі.

Представники:

проліска дволиста - *Scilla bifolia*,

гіацинт східний - *Hyacinthus orientalis*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки проліски або гіацинта.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 117.

Родина Цибулеві – *Alliaceae*

Цибулинні рослини з соковитими, м'ясистими, трубчастими або плескуватими листками. Усі частини рослин мають молочний сік та ефірні олії. Квітки в зонтикоподібних суцвіттях, з приквітками при основі квітконіжок. Тичинок шість; зав'язь верхня, тригнізда. Плід - тригранна коробочка.

У родині близько 750 видів, з них у флорі України - 39 дикорослих і 6 видів у культурі.

Представники:

цибуля городня - *Allium cepa*,

часник - *A. sativum*,

ц. ведмежа - *A. ursinum*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки цибулі.
2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 118.

Родина Амарилісові - *Amaryllidaceae*

Багаторічні трав'янисті рослини з цибулиною, квітка з нижньою зав'яззю, шістьма тичинками, часто з коронкою, або привіночком. Плід - коробочка.

У родині близько 900 видів, з них у флорі України - 7 дикорослих і 5 видів у культурі.

Представники:

нарцис жовтий - *Narcissus pseudonarcissus*,

н. білий - *N. poeticus*,

підсніжник білий - *Galanthus nivalis*,

білоцвіт весняний - *Leucojum vernum*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, квітки, плоди, записати формулу квітки нарциса.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінці 119.

Тема: ОСОКОВІ ТА ТОНКОНОГОВІ

Обладнання та матеріали: МБС, препарувальні голки, чашка Петрі; живі або гербарні зразки, свіжі або фіксовані суцвіття і плоди пухівки вузьколистої, куги озерної, комишу лісового, осок та найпоширеніших у флорі України видів родини Тонконогові; таблиці та схеми.

Порядок Осокоцвіті - *Cyperales*

Монотипний порядок.

Родина Осокові - *Cyperaceae*

Кореневищні трави з тригранним, суцільним (виповненим) стеблом. Листки чергові, розміщені трирядно, із закритими піхвами, без язичків. Квітки дрібні в колосках, маточкові і тичинкові або маточково-тичинкові, розташовані в пазухах приквіткових лусок (брактей). Тичинок дві-три, їх пиляки прикріплені до тичинкових ниток нижнім кінцем нерухомо; маточка складається з двох-трьох зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Плід - тригранний горішок.

У родині понад 5600 видів, з них у флорі України - 140.

Представники:

осока волосиста - *Carex pilosa*,
о. гостра - *Carex acuta*,
о. шершава - *C. hirta*,
о. колхідська - *C. colchica*,
пухівка багатоколоскова - *Eriophorum polystachyon*,
куга озерна - *Schoenoplectus lacustris*,
комиш лісовий - *Scirpus sylvaticus*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, фіксовані колоски, сухий матеріал; відпрепарувати квітки та плоди, записати формули квіток осок.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 120, 121.

Порядок Тонконогоцвіті - *Poales*

Монотипний порядок з однією родиною.

Родина Тонконогові, або Злакові - *Poaceae*, або *Gramineae*

Трав'янисті, рідше деревовидні рослини, але без вторинного росту. Стебло циліндричне, розчленоване на вузли та порожнисті міжвузля; листки чергові, розміщені дворядно, з відкритими піхвами та з язичками. В колосках від однієї до багатьох квіток, вкритих квітковими лусками. Квітки тичинково-маточкові, рідше тичинкові і маточкові, з редукованою оцвітиною, що складається, як правило, з двох плівчастих лусок - лодикул. Тичинок три, рідше дві-шість або багато, їх пиляки прикріплені до ниток спинкою (рухомі); маточка складається з двох-трьох зрослих плодолистків, зав'язь верхня, одногнізда. Плід - зернівка.

У родині до 12000 видів, з них у флорі України - 357.

Представники:

жито посівне - *Secale cereale*,
пшениця м'яка - *Triticum aestivum*,
овес посівний - *Avena sativa*,
ячмінь дворядний - *Hordeum distichum*,
кукурудза звичайна - *Zea mays*,
рис посівний - *Oryza sativa*,
пирій повзучий - *Elytrigia repens*,
тимофіївка лучна - *Phleum pratense*,
ковила волосиста (тирса) - *Stipa capillata*,
тонконіг лучний - *Poa pratensis*,
очерет звичайний - *Phragmites australis*.

Завдання:

1. Розглянути гербарні зразки, фіксовані колоски жита і пшениці, моделі, сухі рослини; відпрепарувати колосок, записати формулу квітки жита або пшениці.

2. Виконати відповідні завдання в альбомі для лабораторних занять на сторінках 122 - 124 та самостійну роботу на с. 125, 126.

Література [1, 2, 4, 6:Т 5].

**Тема: ВИЩІ РОСЛИНИ У КОЛЕКЦІЯХ БОТАНІЧНОГО САДУ
ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА (ВІДКРИТИЙ ГРУНТ)**

Заняття проводиться у вигляді екскурсії за планом:

Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні, Голонасінні та Покритонасінні в колекціях відкритого ґрунту (сектор дендрології, сектор інтродукції трав'янистих рослин, ділянка формового плодового саду).

Завдання:

а) ознайомитись з натурними об'єктами в колекціях, особливостями їх будови та географічного розповсюдження;

б) повторити систематичні ознаки таксонів;

в) провести контрольне визначення систематичного положення видів рослин за сукупністю систематичних ознак;

г) під час екскурсії обов'язково вести записи в зошитах;

д) на основі отриманих знань здійснити самоперевірку правильності заповнення альбому на сторінках 58, 67, 77, 79, 80, 98 та виконати самостійну роботу на с. 90.

Література [1-5, 6:Т 4, 8 -10].

**ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЮ
З НОРМАТИВНОГО КУРСУ "БОТАНІКА"**

РОЗДІЛ "ДВОДОЛЬНІ РОСЛИНИ"

1. Вказати характерні риси будови квіткових рослин.
2. Вказати відмінності між класами Дводольні і Однодольні в будові квітки та вегетативних органів.

Родина Магнолієві

1. Характерні ознаки родини Magnoliaceae.
2. Життєві форми рослин у родині Магнолієві.
3. Які листки характерні для представників родини Magnoliaceae?
4. Квітки якого типу характерні для родини Magnoliaceae?
5. Який тип зав'язі та тип гінецею характерний для представників родини Magnoliaceae?
6. Які плоди характерні для родини Magnoliaceae?
7. Який плід у Магнолії великоквіткової і з якого гінецею він утворений?

Родина Лататтєві

1. Примітивні риси будови квітки родини Лататтєвих.
2. Життєві форми рослин родини Лататтєвих.
3. Види родини Лататтєвих флори України.
4. Які з перерахованих представників належать до родини Лататтєвих: глечики жовті, тюльпанне дерево, лотос горіхоносний, вікторія королівська? Записати їх латинські назви.
5. Навести дві морфолого-анатомічні ознаки вегетативних органів родини Лататтєвих, які є спільними з класом Однодольні.
6. До якої родини належить рослина, яку називають "голубий лотос"? написати її наукову назву.
7. Представники родини Nymphaeaceae є судинними чи безсудинними рослинами?

Родина Жовтецеві

1. Характерні ознаки родини Ranunculaceae.
2. Життєві форми рослин з родини Жовтецеві.
3. В чому полягає різноманітність будови квіток в межах родини Жовтецеві?
4. Назвати види родини Жовтецеві, які мають:
 - а) подвійну оцвітину;
 - б) просту оцвітину;
 - в) зигоморфні квітки;
 - г) актиноморфні квітки.
5. Який тип гінецею характерний для представників родини Ranunculaceae?
6. Які типи плодів характерні для родини Ranunculaceae?
7. Ознаки, що покладені в основу поділу родини Жовтецеві на підродини.
8. Отруйні рослини родини Жовтецеві.
9. Декоративні рослини родини Жовтецеві.
10. Лікарські рослини родини Жовтецеві.
11. Для яких видів родини Жовтецеві характерна шпорка?
12. Записати укр. і лат. назви одного представника з *Ranunculaceae* з актиноморфною (зигоморфною, простою, подвійною) оцвітиною.
13. Актиноморфна квітка з простою оцвітиною у:
 - а) жовтеця їдкоого;
 - б) сону широколистого;
 - в) аконіту дібровного.
14. Плід багатолістянка у:
 - а) *Consolida*;
 - б) *Aquilegia*;
 - в) *Clematis*.
15. Плід лістянка у:
 - а) *Consolida*;
 - б) *Aquilegia*;
 - в) *Clematis*.

Родина Гвоздичні

1. Характерні ознаки родини *Caryophyllaceae*.
2. Життєві форми рослин родини Гвоздичні.
3. Які суцвіття та плоди характерні для видів родини *Caryophyllaceae*?
4. Запишіть латинські назви наступних видів: мильнянка лікарська, гвоздика дельтовидна, зірочник середній.
5. Записати укр. та лат. назви двох видів родини Гвоздичні, які є отруйними.
6. У видів якого роду з родини *Caryophyllaceae* чашечка здута і залишається при плоді?

Родина Кактусові

1. Вказати риси спеціалізації у родині *Cactaceae* у зв'язку із зростанням в умовах посушливого клімату.
2. Який тип гінецею характерний для представників родини *Cactaceae*?
3. Яка за положенням зав'язь і як називається плід у *Opuntia*?
4. Представники якого з перерахованих родів родини *Cactaceae* мають типові листки з добре розвиненою листовою пластинкою:
 - а) *Pereskia*;
 - б) *Cereus*;
 - в) *Opuntia*.

Родина Гречкові

1. Записати укр. і лат. назви двох представників родини *Polygonaceae*.
2. Який тип плода у роді *Fagopyrum*?
3. Які з перерахованих представників належать до родини *Polygonaceae*, написати їх лат. назви: зірочник ланцетовидний, гречка їстівна, щавель кислий, талабан польовий, сокирки польові.
4. У видів якого роду з родини *Polygonaceae* листочки внутрішнього кола оцвітини залишаються при плодах і формують крильця?
5. За якою ознакою будови вегетативних органів легко діагностувати родину Гречкові?

Родина Березові

1. Які листки у видів родини Betulaceae:
а) прості;
б) перисто-складні і перисто-розсічені;
в) прості цілісні і перисто-розсічені.
2. Основні типи суцвіть у родині Betulaceae.
3. Яке елементарне суцвіття у суцвітті сережка представників родини Betulaceae?
4. Який тип зав'язі характерний для представників родини Betulaceae?
5. Чим пояснюється раннє цвітіння представників родини Betulaceae?
6. Які з перерахованих представників належать до родини Betulaceae: береза бородавчаста, осика, бук лісовий, граб звичайний, ліщина звичайна та верба біла? Напишіть їх латинські назви.
7. Як називається плід у ліщини?
8. Для видів якої родини характерна пліска?
9. Напишіть укр. і лат. назви представника з родини Betulaceae, для якого характерна пліска.
10. Навести приклади спеціалізації у будові квітки представників родини Betulaceae у зв'язку з вітрозапиленням.
11. В якого з наведених представників плід – крилатий горішок:
а) *Corylus avellana*;
б) *Polygonum aviculare*;
в) *Betula pendula*;
г) *Castanea sativa*?

Родина Гарбузові

1. Характерні ознаки родини Cucurbitaceae.
2. Як називається плід у Гарбузових? З якої зав'язі він утворився?
3. Тип зав'язі та тип гінецею у родині Гарбузових.
4. Які типи квіток притаманні Гарбузовим.

5. Які із запропонованих рослин належать до родини *Cucurbitaceae*? Напишіть їх лат. назви: гарбуз звичайний, конвалія травнева, огірок посівний, шафран Гейфеля.

Родина Вербові

1. Вказати типові ознаки родини *Salicaceae*.
2. Життєві форми рослин родини *Salicaceae*.
3. Види родини *Salicaceae* є одно- чи дводомними рослинами?
4. Квітки у видів Вербових розташовані поодинокі чи в суцвіттях?
5. Опишіть відмінності у будові андроцею родів Верб та Тополя.
6. Тип плоду Вербових.
7. Тип запилення у родів Тополя та Верб.
8. Які з перерахованих представників належать до родини *Salicaceae*, напишіть їх латинські назви: осика, дуб звичайний, ліщина звичайна, верба козяча, тополя біла?

Родина Капустяні

1. Характерні ознаки родини *Brassicaceae*.
2. Життєві форми рослин родини *Brassicaceae*.
3. Які суцвіття характерні для родини *Brassicaceae*?
4. Який тип зав'язі характерний для представників родини *Brassicaceae*?
5. Які плоди характерні для представників родини *Brassicaceae*?
6. Плід стручок характерний для: редьки дикої; грициків звичайних; капусти городньої; талабану польового.
7. Плід стручечок характерний для: редьки дикої; грициків звичайних; капусти городньої; талабану польового.

Родина Розові

1. Відміни в будові гінецею у родів *Malus* і *Prunus*.
2. Що таке гіпантій і в яких видів він зустрічається?

3. У кого з перерахованих представників плід - кістянка:
 - а) *Malus domestica*,
 - б) *Prunus domestica*,
 - в) *Spiraea media*,
 - г) *Pyrus communis*?
4. У кого з перерахованих представників плід - яблуко:
 - а) *Malus domestica*,
 - в) *Spiraea media*,
 - г) *Cerasus vulgaris*,
 - д) *Fragaria vesca*?
5. Який тип плоду у:
 - а) яблуні;
 - б) таволги?
6. Для кого з перерахованих представників властивий несправжній плід:
 - а) *Malus domestica*;
 - б) *Prunus domestica*;
 - в) *Spiraea media*;
 - г) *Cerasus vulgaris*?
7. Яка будова гінецею (кількість плодолистків, характер зростання, тип зав'язі) у представників КОНКРЕТНОЇ (однієї з чотирьох, які вивчались) підродини родини Розові?
8. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Розові:
 - а) оцвітина подвійна;
 - б) тичинок п'ять;
 - в) тичинок багато;
 - г) плід листянка, сім'янка, горішок;
 - д) гінецей паракарпний.

Родина Бобові

1. Які з перерахованих представників належать до родини *Fabaceae*, напишіть їх лат. назви: каштан їстівний, дуб звичайний, квасоля звичайна, бук лісовий, біла акація.
2. Тип гінецею та тип за'язі у родині *Fabaceae*.

3. У кого з перерахованих представників актиноморфні квітки:
 - а) *Trifolium pratense*,
 - б) *Robinia pseudoacacia*,
 - в) *Arachis hypogaea*,
 - г) *Acacia dealbata*?
4. Напишіть укр. і лат. назви представника з родини *Fabaceae*, у якого плоди дозрівають під землею.
5. Чи трапляється церцис європейський, або іудине дерево у природній флорі України?
6. До якої підродини належить біла акація?
7. Записати укр. та лат. назви білої акації.
8. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Бобові:
 - а) плід стручок;
 - б) плід біб;
 - в) гінецей синкарпний;
 - г) тичинки всі зрілі;
 - д) тичинок десять.

Родина Селерові

1. Що таке обгортка і обгорточки? Для видів якої родини вони характерні?
2. У кого з наведених представників плід – двосім'янка:
 - а) *Datura stramonium*;
 - б) *Daucus carota*;
 - в) *Chelidonium majus*;
 - г) *Hyoscyamus niger*?
3. Плід - вислоплідник властивий роду:
 - а) *Malus*;
 - б) *Daucus*;
 - в) *Cucurbita*.
4. У кого з наведених представників плід – вислоплідник:
 - а) *Conium maculatum*;
 - б) *Datura stramonium*;
 - в) *Chelidonium majus*;
 - г) *Hyoscyamus niger*?

5. Запишіть укр. та лат. назви двох пряно-ароматичних видів родини Селерові.
6. Записати укр. та лат. назви двох видів родини Зонтичні, які є отруйними для людини.
7. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Селерові:
 - а) плід вислоплідник;
 - б) плід коренеплід;
 - в) розвинені нектарні диски;
 - г) суцвіття простий і складний окружок;
 - д) листки прості.
6. Вибрати отруйних представників родини Селерові:
 - а) *Cicuta virosa*;
 - б) *Hyoscyamus niger*;
 - в) *Adonis vernalis*;
 - г) *Conium maculatum*;
 - д) *Anchusa officinalis*.

Родина Пасльонові

1. У кого з наведених представників плід - коробочка:
 - а) *Solanum melongena*,
 - б) *Lycopersicon esculentum*,
 - в) *Nicotiana glauca*,
 - г) *Capsicum annuum*?
2. Напишіть укр. і лат. назви двох лікарських рослин родини *Solanaceae*.
3. Види якого роду з родини *Solanaceae* мають при плодах розрослу пухировидну чашечку?
4. Для представників родини Пасльонових характерним є елементарне суцвіття:
 - а) колос;
 - б) китиця;
 - в) завійка;
 - г) звивина.

5. У кого з наведених представників плід - ягода:
 - а) *Solanum melongena*
 - б) *Datura stramonium*,
 - в) *Hyoscyamus niger*,
 - г) *Nicotiana glauca*.
6. До якої родини належить *Nicotiana glauca*?
7. Напишіть укр. і лат. назви представника з родини Solanaceae, у якого плід – коробочка, що відкривається кришечкою?
8. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Пасльонові:
 - а) плід коробочка, ягода;
 - б) гінецей паракарпний;
 - в) тичинок п'ять;
 - г) пелюстки вільні;
 - д) листки прості.

Родина Шорстколисті

1. До якої родини належить синяк звичайний?
2. Особливості будови квітки представників родини Boraginaceae.
3. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Шорстколисті:
 - а) суцвіття звивина;
 - б) суцвіття симподіальне;
 - в) плід ценобій;
 - г) зав'язь чотиригнізда;
 - д) плодолистиків два.

Родина Ранникові

1. Напишіть укр. і лат. назви одного представника з родини Scrophulariaceae, що має двогубий віночок і довгу шпорку.
2. Напишіть укр. і лат. назви представника з родини Ранникові, для якого характерна актиноморфна квітка з 5-лопатеvim колесовидним віночком і 5 тичинками.
3. Зигоморфна квітка зі шпоркою властива:
 - а) *Digitalis purpurea*;
 - б) *Linaria vulgaris*;
 - в) *Antirrhinum majus*.

4. Гінецей представників родини *Scrophulariaceae* можна охарактеризувати так:

- а) 2 зрослі плодолистки, зав'язь 4-гнізда, гінецей синкарпний;
- б) 2 зрослі плодолистки, зав'язь 2-гнізда, гінецей синкарпний;
- в) 2 зрослі плодолистки, зав'язь 1-гнізда, гінецей паракарпний.

Родина Глухокропивні

1. Які відмінності у будові квіток видів родів Шавлія та Глуха кропива?
2. Для видів якої родини характерний плід – 4-горішок або ценобій?
3. Види якого роду з родини *Lamiaceae* мають лише дві фертильні тичинки?
4. До якої родини належить глуха кропива біла? Записати її латинську назву.
5. Яким чином утворилась двогуба квітка Глухокропивних?
6. Для видів якої родини (записати укр. та лат. назви) характерні: чотиригранне стебло, супротивне листкорозміщення, двогубий віночок?
7. Назвати основні ознаки, притаманні видам родини Глухокропивні:
 - а) плід чотиригорішок;
 - б) тичинок, як правило, чотири;
 - в) тичинок, як правило, п'ять;
 - г) оцвітина чотиричленна;
 - д) плодолистиків два.

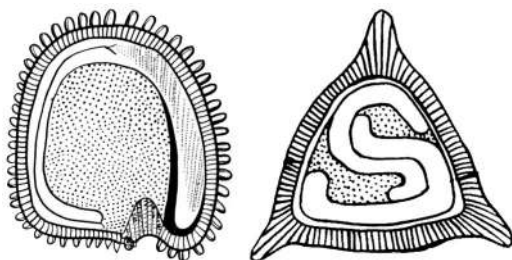
Родина Айстрові

1. Які із запропонованих видів належать до родини *Asteraceae*? Напишіть їх латинські назви: кульбаба лікарська, купина багатоквіткова, півники германські, волошка синя, черемха звичайна, нагідки лікарські, козельці великі, ротики великі.
2. Яка квітка у родині Айстрові є стерильною? Де вона розташовується у суцвітті?
3. Вказати, з яких типів квіток складений кошик: кульбаби лікарської; волошки синьої, королиці звичайної.
4. Які квітки у родині Айстрові є тичинково-маточковими? Де вони розташовуються у суцвітті?

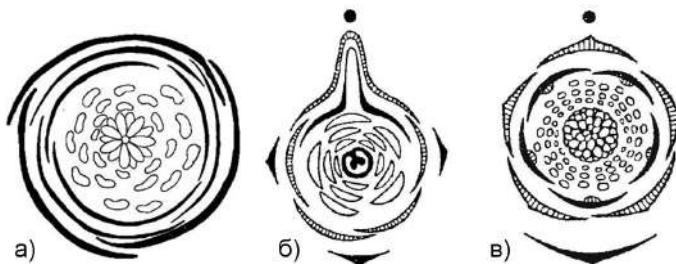
5. Напишіть укр. і лат. назви представника родини Айстрові, що має у суцвітті стерильний (неплідний) тип квітки. Як називається цей тип квітки?
6. Назвати типи квіток, що зустрічаються у родині Айстрові.
7. Вказати основні ознаки, притаманні видам родини Айстрові:
 - а) суцвіття кошик;
 - б) квітки зигоморфні та актиноморфні;
 - в) пелюсток багато;
 - г) листочків оцвітини три-п'ять.
8. Назвати типи квіток, з яких складається суцвіття у *Heliathus annuus*:
 - а) трубчасті;
 - б) несправжньоязичкові;
 - в) язичкові;
 - г) лійчасті;

Питання з рисунками

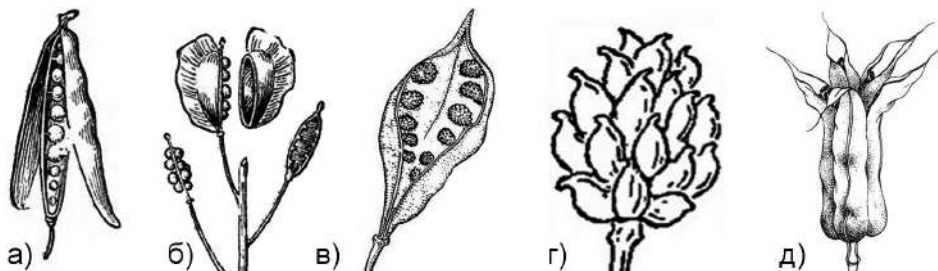
1. Для представників якого порядку характерна подібна зігнутість зародка в насінині?



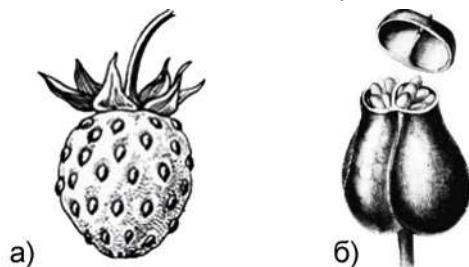
2. Вміти записати формули квіток за тими діаграмами, що є в «Альбомі для лабораторних занять». Наприклад:



3. Вказати типи плодів та тип гінецею (можливі інші плоди вивчених представників розглянутих родин).

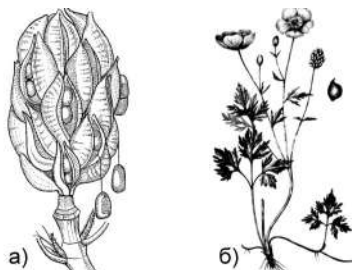


4. Вказати тип плоду, назвати представника (укр., лат. назви) з таким плодом (можливі інші типи плодів вивчених представників).

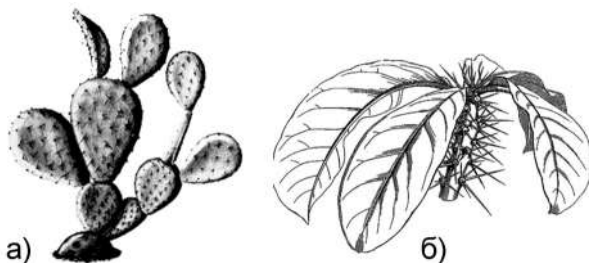


5. Ідентифікувати родину (варіант: представника), вказавши укр., лат. назви; вказати тип плоду, тип гінецею (можливі інші вивчені представники розглянутих родин).

А)

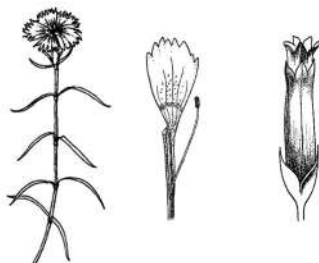


Б)



Продовження завдання 5:

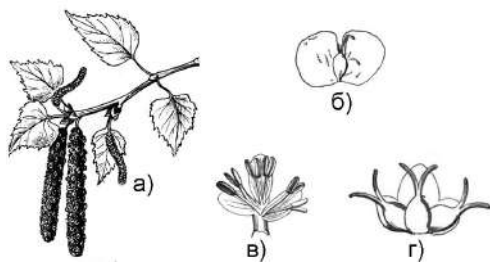
В)



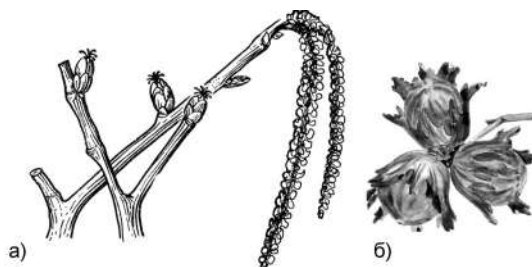
Г)



Д)

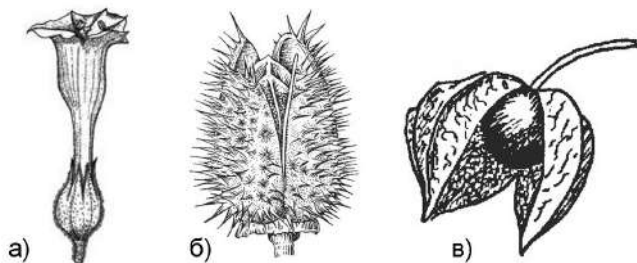


Е)



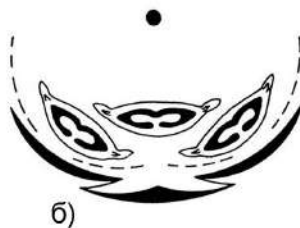
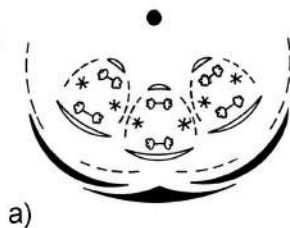
Продовження завдання 5:

Ж)

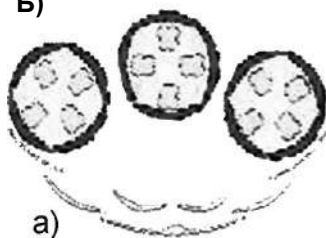


6. Ідентифікувати родину (варіант: записати формули квіток, визначити типи суцвіть).

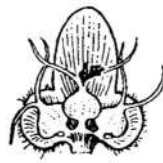
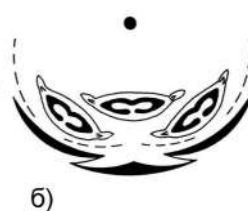
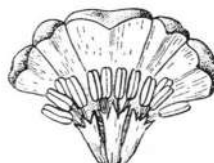
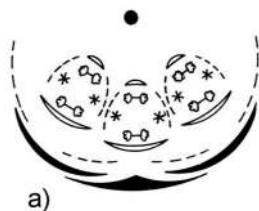
А)



Б)

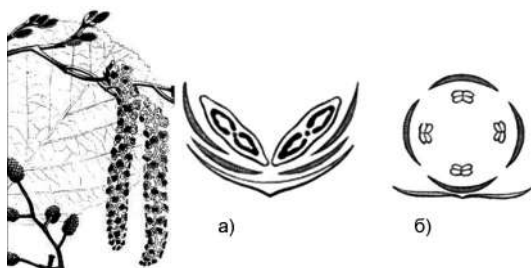


В)

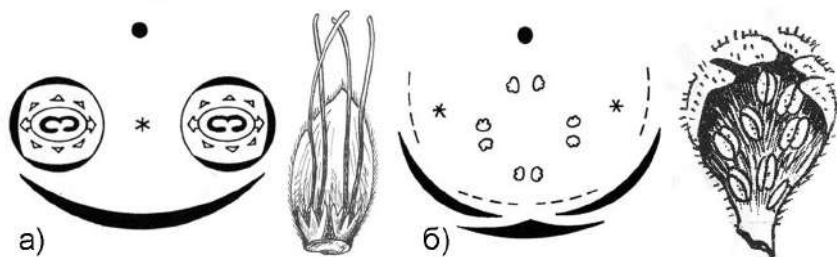


Продовження завдання 6:

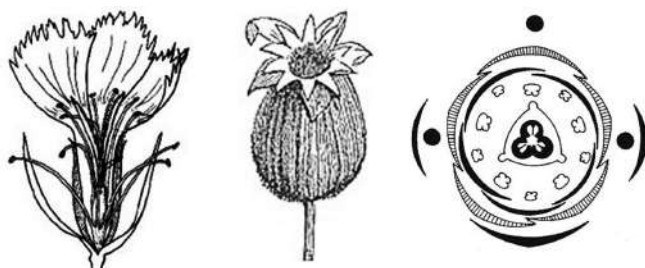
Г)



Д)



Е)



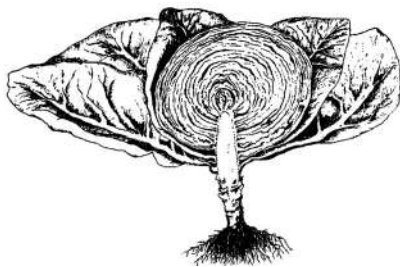
7. Ідентифікувати підродину родини Caryophyllaceae за будовою квітки, вказати тип плода, записати формулу квітки.



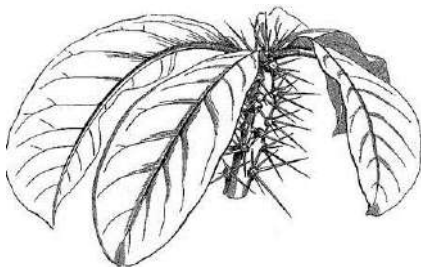
8. Визначити форму листової пластинки, вказати тип плода.



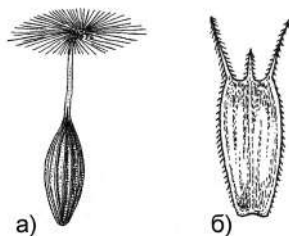
9. Ідентифікувати представника (укр., лат. назви), вказати, який орган зображено на рис.



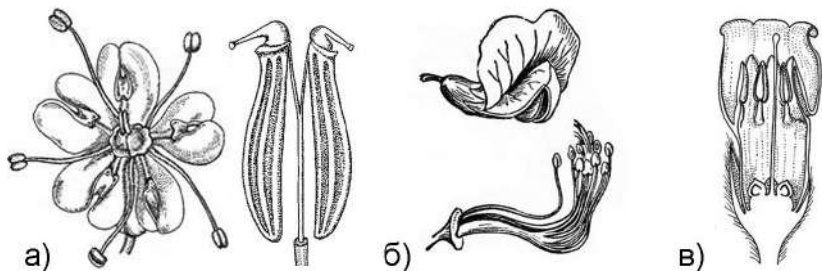
10. Ідентифікувати рід з родини Sactaceae за частиною пагона.



11. Вказати тип плоду, тип поширення діаспор.



12. Ідентифікувати родину, вказати тип зав'язі у квітці.

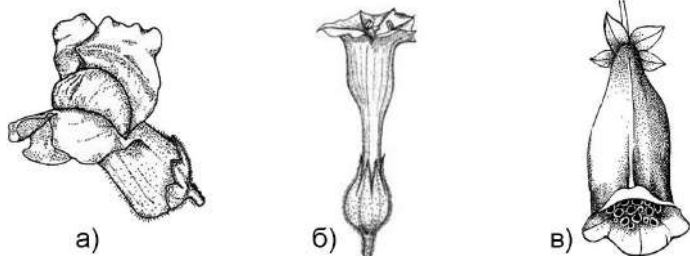


13. Визначити тип суцвіття, вказати родину з таким суцвіттям.

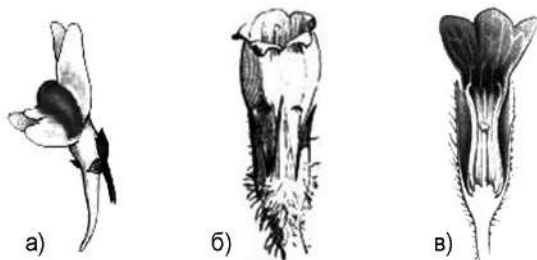


14. Вказати тип віночка.

А)

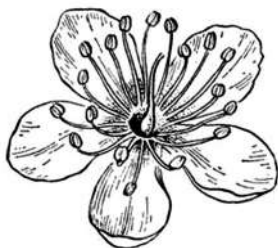
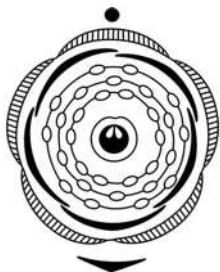


Б)

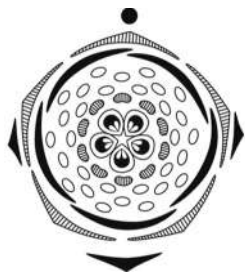


15. Ідентифікувати підродину родини Розові, записати формулу квітки.

А)



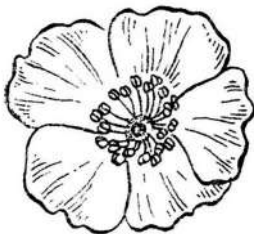
Б)



В)



Г)



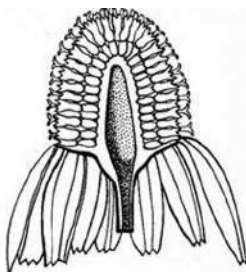
16. Ідентифікувати представника (укр., лат назви), вказати тип віночка.



17. Визначити типи квіток, вказати, де такі квітки розташовуються у суцвітті.



18. Ідентифікувати представника (укр., лат. назви), вказати типи квіток у суцвітті.



**ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО
КОНТРОЛЮ З ДИСЦИПЛІНИ «БОТАНІКА»
РОЗДІЛ «ОДНОДОЛЬНІ РОСЛИНИ»**

1. Вміти записати дві ХАРАКТЕРНІ ознаки кожної родини, що розглядалась, включаючи родини з СПС: Лілійні, Півникові, Гіацинтові, Цибулеві, Амарилісові, Конвалієві, Осокові, Тонконогові.
2. Вміти записати формули квіток вище вказаних родин за діаграмами.
3. Вміти записати укр. і лат. назви двох представників з кожної вище вказаної родини.

Лілійні, Півникові

1. Який тип гінецею та тип зав'язі у представників родини *Liliaceae*?
2. Напишіть укр. і лат. назви представника з родини *Iridaceae*, для якого характерна бульбоцибулина.
3. Яка, за положенням, зав'язь і як називається плід у *Lilium martagon*?
4. Відмінності у будові андроцею у родів *Lilium* і *Crocus*.
5. Підземний метаморфоз пагона - бульбоцибулина - характерний для:
а) проліски дволистої;
б) шафрану посівного;
в) холодку лікарського;
г) конвалії звичайної.
6. Назвіть представника родини *Iridaceae* із зигоморфною квіткою.
7. Визначити типи плодів, притаманні представникам родини *Liliaceae*:
а) коробочка;
б) горішок;
в) ягода;
г) багатolistянка;
д) багатогорішок.
8. Визначити види, які належать до родини *Iridaceae*:
а) лілія лісова;
б) півники болотні;
в) тюльпан гібридний;
г) шафран Гейфеля;
д) косарик крупноквітковий.

Гіацинтові, Амарилісові, Цибулеві

1. Яку кількість тичинок мають представники родини Amaryllidaceae?
 - а) 3;
 - б) 4;
 - в) 6;
 - г) 5.
2. Який тип гінецею і тип плоду у часника?
3. Який тип гінецею і тип плоду у цибулі городньої?
4. Підземний метаморфоз пагона — цибулина — характерний для:
 - а) проліски дволистої;
 - б) шафрану посівного;
 - в) цибулі ведмежої.
5. Вказати тип гінецею та тип зав'язі представників родини Amaryllidaceae.
6. Які типи суцвіть та плодів характерні для представників родини Hyacinthaceae:
 - а) суцвіття щиток;
 - б) суцвіття китиця або щиток;
 - в) суцвіття китиця;
 - г) плід ягода;
 - д) плід коробочка.
7. Назвати життєву форму, властиву рослинам родини Alliaceae:
 - а) цибулинні трави;
 - б) однорічники;
 - в) кореневищні трави;
 - г) дерновинні трави;
 - д) каудексові трави.
8. Яку кількість тичинок мають представники родини Hyacinthaceae:
 - а) 3;
 - б) 4;
 - в) 6;
 - г) 5.
9. Вказати тип гінецею та тип зав'язі представників родини Hyacinthaceae.

Конвалієві

1. Який тип суцвіття та тип зав'язі у *Convallaria majalis*?
2. Підземний метаморфоз пагона — кореневище — характерний для:
 - а) проліски дволистої;
 - б) шафрану посівного;
 - в) холодку лікарського;
 - д) конвалії звичайної
3. Які підземні органи та тип суцвіття у родині Convallariaceae.
4. Вказати ознаки, характерні для представників родини Convallariaceae:
 - а) кореневищні рослини;
 - б) оцвітина подвійна;
 - в) суцвіття китиця;
 - г) плід коробочка;
 - д) жилкування сітчасте.

Осокові

1. Який гінець та тип плоду у представників родини Cyperaceae?
2. Які, за статтю, квітки у видів роду *Carex*:
 - а) тичинкові і маточкові;
 - б) маточково-тичинкові?
3. У кого з наведених представників родини Cyperaceae оцвітина відсутня:
 - а) *Carex leporine*;
 - б) *Scirpus sylvaticus*;
 - в) *Carex acuta*;
 - г) *Eriophorum vaginatum*?
4. У кого з наведених представників родини Cyperaceae є оцвітина:
 - а) *Carex leporina*,
 - б) *Scirpus sylvaticus*,
 - в) *Carex acuta*
 - г) *Eriophorum vaginatum*?

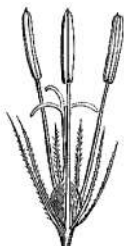
5. Які представники мають тичинково-маточкові квітки:
- а) *Scirpus sylvaticus*,
 - б) *Carex acuta*,
 - в) *Eriophorum vaginatum*?

Тонконогові

1. Який тип плоду у видів роду *Phleum*?
2. Плід зернівка формується:
 - а) з *верхньої* зав'язі;
 - б) з *нижньої* зав'язі.
3. Що таке лодикули? Для представників якої родини вони характерні?
4. Нещільнокущова (*варіант щільнокущова*) життєва форма злаків формується в тому випадку, коли:
 - а) вузол кущіння знаходиться під поверхнею ґрунту і нові пагони розривають піхву материнського пагона;
 - б) вузол кущіння знаходиться над поверхнею ґрунту і нові пагони щільно прилягають до стебла материнського пагона, не розриваючи його піхви.
5. Нещільнокущова (*варіанти щільнокущова, рихлокущова*) життєва форма злака формується тоді, коли...
6. Навести два приклади (українські і латинські назви) представників родини Тонконогові, що мають нещільнокущову (*варіанти щільнокущову, рихлокущову*) життєву форму.
7. Напишіть українську і латинську назви одного представника з родини Роасеае з тичинковими і маточковими квітками.
8. Вказати ознаки, характерні для представників родини Роасеае:
 - а) мичкувата коренева система;
 - б) редукована оцвітина;
 - в) плід зернівка;
 - г) життєва форма кущики;
 - д) переважну частину плоду займає зародок.

Питання з рисунками

1. Визначити родину, до якої належить рослина, квітка якої зображена на рис., записати формулу квітки.

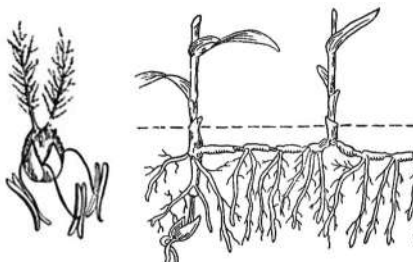


Schoenoplectus lacustris

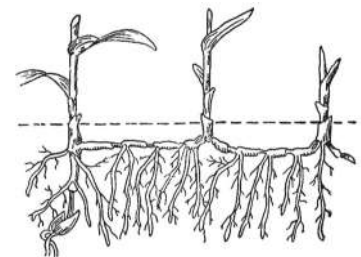
2. Визначити родину, до якої належить рослина, зображена на рис.



3. Визначити родину, вказати тип зав'язі у квітці, тип підземних органів.



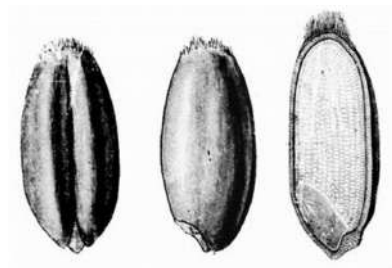
4. Визначити тип життєвої форми злака.



5. Ідентифікувати представника (укр., лат. назви), вказати типи суцвіть.



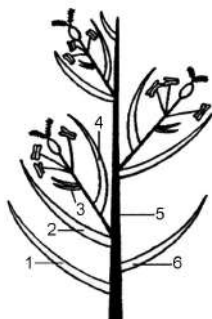
6. Вказати тип плоду, родину з таким плодом.



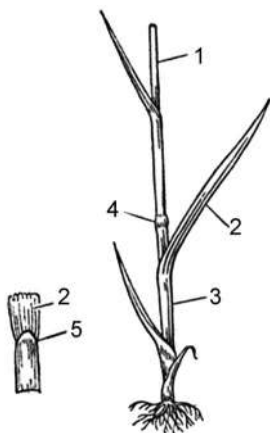
7. Визначити тип колоска, зробити відповідні підписи.



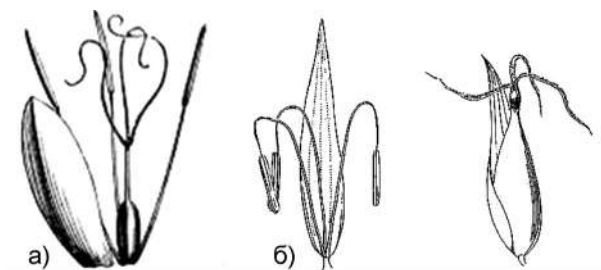
8. Ідентифікувати родину, розшифрувати позначення, визначити тип колоска.



9. Ідентифікувати родину, зробити відповідні підписи.



10. Вказати, до якої родини належить даний вид, записати формули квіток.



Cyperus papyrus

Carex sp.

11. Ідентифікувати представника (укр., лат. назви), вказати тип плоду, та тип квітки за статтю.



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

а) основна:

1. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 430 с.
2. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф., Погребенник В.П. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум. - К.: Фітосоціоцентр, 2001.- 456 с.
3. Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. I. Архегоніати. - К.: Фітосоціоцентр, 1997. — 136 с.
4. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні. — К.: Фітосоціоцентр, 1997. — 272 с.
5. Баданіна В.А., Тищенко О.В., Вашека О.В., Безсмертна О.О. Альбом для лабораторних робіт з нормативного курсу "Ботаніка. Вищі рослини". — К.: ВИДАВЕЦЬ ПАЛИВОДА, 2016. — 126 с.

б) додаткова:

6. Жизнь растений / Под общ.ред.А.Л.Тахтаджяна. — В 6-ти томах. — М.: Просвещение, 1974-1982.
7. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. — В 2-х томах. — М.: Мир, 1990.
8. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: Довідник / М.А.Кохно та ін. — К.: Вища школа, 2001. — 207 с.
9. Коул ТКГ, Хільгер Х.Г., Мосякін С.Л., Одінцова А.Б. Філогенія Покритонасінних – Систематика квіткових рослин, 2016. DOI: 10.13140/RG.2.1.4713.9445
10. PPG I / Journal of Systematics and Evolution. – Vol. 54, Is. 6. – 2016. - P. 563-603.