

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету природничо-географічної
освіти та екології
Турчинова Г.В.

“12” травня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

вид практики: навчальна, виробнича

з БОТАНІКИ (Анатомії та морфології рослин)

(назва практики)

галузь знань 01 Освіта

шифр та найменування галузі знань

спеціальність 014 Середня освіта (Біологія)

код та найменування напрямку підготовки

**освітньо-професійна програма біологія та здоров'я людини,
іноземна мова, біологія та здоров'я людини, практична психологія,
біологія та хімія**

факультет природничо-географічної освіти та екології

назва Інституту (факультету)

Київ-2020

Робоча програма навчальної практики з БОТАНІКИ
(назва і вид практики)
для студентів за напрямом підготовки/спеціальності 014 Середня освіта
(Біологія) на 2019-2020 навчальний рік. - 16 с.

Робоча програма розроблена на підставі наскрізної програми практик студентів напряму підготовки 6.040102 Біологія, галузі знань 0401 Природничі науки затвердженої на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова «13» червня 2017 року, протокол № 8.

Розробники: Мельниченко Наталія Василівна, Журавель Наталія Михайлівна – доценти кафедри біології, кандидати біологічних наук,

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол № 8 від “8”травня 2020 року
Завідувач кафедри _____
(підпис)

Плиска О.І.
(прізвище та ініціали)

1.Опис навчальної практики

Рік підготовки – I

Семестр – II

Кількість тижнів – 2

Кількість кредитів – 2,5

Загальна кількість годин – 75.

Вид контролю – залік

2. Мета та завдання навчальної практики

Мета: закріпити теоретичні і практичні знання з курсу "Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин", навчити студентів встановлювати таксони, визначати рослини за різними типами визначників, здійснювати фенологічні спостереження та морфологічні описи рослин в умовах, що склалися, навчитися працювати віддалено і дистанційно.

Завдання:

1. Навчити студентів формувати вміння і навички під час фенологічних спостережень і досліджень в природі;
2. Навчити збирати і правильно оформляти морфологічний гербарій;
3. Навчити спостерігати за впливом на рослинний організм різноманітних екологічних чинників навколишнього середовища та господарської діяльності людини;
4. Навчити студентів визначати рослини в природі і в камеральних умовах, користуючись електронними визначниками;
5. Навчити студентів веденню щоденника практики, в якому фіксується дата, мета і місце проведення заняття, занотовувати все, що здійснюється на занятті під час екскурсії чи в лабораторії: записуються назви і робляться зарисовки рослин (або окремих їхніх частин чи органів), з якими працювали, наводять морфологічну характеристику таксонів, нотують відомості про біологічні та екологічні особливості рослин, дані фенологічних спостережень;
6. Здійснювати контроль знання студентами латинських та українських назв рослин району проходження практики.

Основні результати навчання та компетентності, які вони формують:

№ п/п	Результати навчання	Компетентності
1.	Вести спостереження у природі під час змін сезонів.	Базові знання про рослини та їхню роль у природі та житті людини.
2.	Виготовляти гербарій відповідно до встановлених вимог.	Здатність оперувати біологічними термінами та поняттями.
3.	Виділяти екологічні групи рослин відносно діючих чинників	Розуміння впливу чинників середовища на рослинний світ.

	середовища.	
4.	Визначати приналежність рослин до типу флор: синантропної, адвентивної, рудеральної тощо.	Упродовж всього періоду навчальної практики формувати патріотичне, трудове та екологічне виховання.

3. Програма навчальної практики

Організація практики

У зв'язку з карантинними заходами навчальна практика буде проводитися з використанням технологій дистанційного навчання.

Навчальна практика починається з настановних зборів (настановної конференції) на початку практики, які будуть проведені онлайн. На зборах студенти ознайомляться з програмою навчальної практики, об'ємом завдань та вимогами до складання заліку, викладачами.

На зборах буде проведений інструктаж з техніки безпеки. Для безпечної роботи і навчання студентів в природі слід дотримуватись певних правил і норм поведінки.

Практика складається з **індивідуальних навчальних маршрутних досліджень**, які здійснюються в різні природні біотопи для вивчення флори. **Маршрутні дослідження будуть індивідуальними в різних біотопах за місцем проживання студентів та консультацією керівників.** Під час маршрутних досліджень всі студенти повинні суворо дотримуватись вимог з техніки безпеки, та збору матеріалу.

При перебуванні в лісі, полі, біля боліт тощо слід пам'ятати і про чисельних комах – кровососів та кліщів, які також є переносниками небезпечних для людини хвороб. Після маршрутного дослідження всі студенти повинні оглянути себе, щоб виявити можливих кліщів, що могли потрапити на одяг.

При проходженні індивідуального маршрутного дослідження завжди необхідно враховувати особливості і характер місцевості, де проходить практика. В нас це можуть бути різні біотопи залежно від місця проживання студента (ліс, поле, заплавні луки, річка, озеро, болото, паркові зони, городи, сади та інші).

Практика складається з трьох етапів: підготовчого, польового і камерального.

1-й день навчальної практики – *підготовчий період* (червень, 6 год.)

В цей час студенти знайомляться з метою і завданням навчальної практики, з методикою вивчення флори та ведення польових спостережень, структурою та вимогами до оформлення підсумкового звіту. Працюють з літературними джерелами. Знайомляться з технікою безпеки під час проходження маршрутами.

2-й – 6й день навчальної практики – це *польовий період*, який проводиться посезонно згідно зі складеним викладачем тематичним планом та графіком.

Камеральний період окремо не виділяється у зв'язку зі специфікою дисципліни, а обробка матеріалу здійснюється під час практики щодня.

Орієнтовний тематичний план програми навчальної практики з ботаніки

День практики	Зміст	Термін	Місце проведення
1.	Завдання і мета практики. Вимоги до оформлення матеріалів практики. Характеристика району практики. Методи вивчення флори.	Червень	Онлайн-консультування
1.	Весна в житті рослин. Вплив екологічних умов на життєдіяльності рослин у весняний період. Соко рух, проростання насіння, розвиток пагонів, закладання квіток і цвітіння. Ефемероїди лісу. Види, занесені до Червоної книги України.		Район місця проживання студента, лісопаркова зона.
2.	Рослинний світ тропіків і субтропіків (ознайомлення з видовим складом оранжерей та музеїв ботанічних установ онлайн).	Червень	Ботанічні музеї, оранжереї.
3.	Рослини лісу. Різноманітність життєвих форм. Монокарпічні і полікарпічні рослини. Корені і кореневі системи. Малий і великий життєві цикли. Особливості вегетативних і репродуктивних органів. Рідкісні і зникаючі види, занесені до Червоної книги України. Обробка зібраного матеріалу. Робота з визначниками.	Червень	Район місця проживання студента
4.	Рослини луків. Основні біоморфи. Еколого-морфологічні особливості будови надземних і підземних органів. Формування систем пагонів; вплив випасання худоби. Запилення. Суцвіття, квітки, плоди. Значення луків і проблеми луківництва. Обробка зібраного матеріалу.	Червень	Там же
5.	Рослини боліт, водно-прибережні рослини. Специфіка середовища існування і особливості будови у зв'язку з пристосуванням до відповідних екологічних умов та впливу людини. Заболочування: його причини і наслідки. Рідкісні і зникаючі види. Обробка зібраного матеріалу	Червень	Там же

6.	Культурні рослини району практики. Види основних зернових, плодово-ягідних, овочевих, лікарських, декоративних рослин, їх використання і значення. Особливості вирощування і розмноження культурних рослин.	Червень	Там же
6.	Синантропні рослини: адвентивні, рудеральні і сеgetальні таксони. Карантинні рослини. Основні засоби боротьби з бур'янами. Обробка зібраного матеріалу.	Червень	Там же
7.	Підсумкове онлайн-заняття (онлайн-перевірка виконання індивідуальних завдань практики, оформлення і знання гербарію, латинських назв рослин). Залік.	Червень	Там же

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

I. Ознайомлення з видовим складом колекцій ботанічних установ м. Києва.

Зробити презентацію слайдів з обраної теми (15-20 слайдів).
Максимальна оцінка **15 балів**.

Тематика презентацій на вибір:

1. Видовий склад субтропічних рослин оранжерей Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
2. Видовий склад тропічних рослин оранжерей Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
3. Екзотичні рослини колекції Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
4. Раритетні рослини колекції Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
5. Видовий склад рослин захищеного ґрунту Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
6. Видовий склад рослин відкритого ґрунту Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка.
7. Видовий склад колекцій рослин Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка за екологічними групами (водні рослини, сукуленти тощо).
8. Видовий склад субтропічних рослин оранжерей Національного ботанічного саду імені акад. М. М. Гришка НАН України.
9. Видовий склад тропічних рослин оранжерей Національного ботанічного саду імені акад. М. М. Гришка НАН України.
10. Колекції екзотичних і реліктових рослин Національного ботанічного саду імені акад. М. М. Гришка НАН України.
11. Рідкісні і зникаючі рослини в колекціях Національного ботанічного саду імені акад. М. М. Гришка НАН України.

12. НБС імені акад. М. М. Гришка НАНУ та його принцип організації за ботаніко-географічним районуванням.

13. Розарій НБС імені акад. М. М. Гришка НАНУ: історія створення, видова і сортова різноманітність.

14. Плодовий сад НБС імені акад. М. М. Гришка НАНУ: історія створення, видова і сортова різноманітність.

15. Характеристика колекція рідкісних і нетрадиційних плодкових культур відділу акліматизації плодкових рослин НБС імені акад. М. М. Гришка НАНУ.

II. Ознайомлення з правилами гербаризації рослин і виготовлення гербарних аркушів морфологічного гербарію з обраної теми.

Кожен студент вибирає тему, згідно якої виготовляє 1 чи декілька за потребою гербарних аркушів згідно правил гербаризації. Максимальна оцінка **30 балів**.

Тематика аркушів морфологічного гербарію на вибір:

1. Типи кореневих систем (стрижнева, мичкувата, мішана), види коренів (головний, бічні, додаткові) та метаморфози коренів (коренебульби, коренеплоди тощо).
2. Стебло (за напрямом росту – прямостояче, піднесене, лежаче, повзуче, витке, чіпке тощо; за характером галуження і розвитком міжвузль – нерозгалужене, розгалужене від основи або у верхній частині, з видовженими і укороченими міжвузлями; за поперечним перерізом – кругле, чотиригранне, тригранне, сплющене, крилате, борознисте тощо; всередині порожнисте (соломина злаків) або виповнене тощо).
3. Тип листкорозташування (спіральне (чергове), супротивне, мутовчасте (кільчасте); наявність прикореневої розетки).
4. Метаморфози пагонів (підземні – кореневища, цибулини, бульби тощо; надземні – вуса, колючки стеблового походження тощо).
5. Різноманітність листків за розміром і будовою (а) великі, малі, середні; б) прості, складні; в) черешкові, сидячі; г) з прилистками, з розтрубом, з піхвою, з язичками, з вушками, стеблообгортні тощо).
6. Різноманітність листків за загальною формою листкової пластинки (округлі, овальні, яйцеподібні, ниркоподібні, еліптичні, ланцетні, лінійні, голчасті, лускаті тощо).
7. Різноманітність листків за формою краю листкової пластинки (округлі, серцеподібні, стрілоподібні, списоподібні, клиноподібні тощо; б) гострі, загострені, тупі, виїмчасті тощо).
8. Різноманітність листків за формою основи, верхівки (округлі, серцеподібні, стрілоподібні, списоподібні, клиноподібні тощо; б) гострі, загострені, тупі, виїмчасті тощо).

9. Різноманітність листків за ступенем розчленування листкової пластинки (цілісні, лопатеві, роздільні, розсічені тощо).

10. Різноманітність листків за типом жилкування (сітчасте (перисте і пальчасте), дугове і паралельне).

11. Видозміни листків (вусики, колючки тощо).

12. Суцвіття прості (ботриодні прості – китиця, колос, початок, зонтик, щиток, кошик, головка тощо).

13. Суцвіття складні (ботриодні складні, цимоїдні – монохазій, дихазій, плейохазій; тирсоїдні – тирс, сережка).

14. Квітка (одностатева (маточкова і тичинкова), двостатева, актиноморфна (правильна), зигоморфна (неправильна), асиметрична).

15. Різноманітність квіток за формою оцвітини (проста чашечкоподібна чи віночкоподібна, подвійна).

III. Описи рослин різних рослинних угруповань регіону проживання.

(Вказати основні біоморфи та їх різноманітність, еколого-морфологічні особливості будови надземних і підземних органів рослин даного угруповання у зв'язку зі специфікою середовища існування, пристосуванням до відповідних екологічних умов та впливом людини, вказати рідкісні і зникаючі види, занесені до Червоної книги України. Коротко описати 10-15 показових видів – едификаторів даного угруповання). Максимальна оцінка **25 балів**.

1. Рослини хвойних лісів.

2. Рослини мішаних лісів.

3. Рослини луків і заплав.

4. Рослини боліт.

5. Водні і водно-прибережні рослини.

6. Рослини культурфітоценозів: зернові рослини.

7. Рослини культурфітоценозів: плодово-ягідні рослини.

8. Рослини культурфітоценозів: овочеві рослини.

9. Рослини культурфітоценозів: лікарські рослини.

10. Рослини культурфітоценозів: декоративні рослини.

11. Синантропні рослини: адвентивні.

12. Синантропні рослини: рудеральні і сегетальні рослини.

13. Синантропні рослини: карантинні рослини.

14. Отруйні рослини різних рослинних угруповань регіону, звідки ви родом.

15. Раритетні рослини різних рослинних угруповань регіону, звідки ви родом.

IV. Здійснити морфологічний аналіз обраної рослини згідно нижче наведеного плану. Максимальна оцінка 30 балів.

Рекомендований перелік рослин

1. Шипшина звичайна
2. Деревій звичайний
3. Подорожник великий
4. Цикорій
5. Календула звичайна (нагідки)
6. Ромашка лікарська
7. Крופива дводомна
8. Конюшина лучна
9. Горох посівний
10. Кульбаба лікарська
11. Липа серце листа
12. Горобина звичайна
13. Жовтець їдкий
14. Розхідник звичайний (плющовидний)
15. Картопля (паслін бульбистий).

(Можна обрати будь-яку іншу рослину регіону, де студент проживає).

4. Форми та методи контролю.

Форми: Опитування на заняттях, перевірка висновків і рисунків, правильності визначення рослин гербарію або органів чи частин рослин, якщо це морфологічна колекція, під час виконання завдань навчальної практики, перевірка засвоєння та знання латинських назв рослин, заліковий контроль у вигляді онлайн-конференції.

Методи: Словесні, наочні, практичні під час навчальної практики.

Підсумки навчальної практики з ботаніки підводяться у формі індивідуального складання заліку викладачу, який проводить практику у **формі онлайн конференції**. До заліку допускаються студенти, які повністю виконали програму навчальної практики і подали звітну документацію (звіт; індивідуальні завдання; зібраний матеріал, фотозвіт).

Результати заліку заносяться у залікову відомість.

З навчальної практики студент отримує залік за 100-бальною шкалою.

5. Вимоги до звітної документації

На навчальній практиці студенти ведуть *щоденники*, в яких фіксують дату, мету і місце проведення заняття, занотовують все, що здійснюється на занятті чи під час екскурсії, чи в лабораторії.

Важлива частина польового періоду практики – складання *гербарію*. Студент повинен зібрати і здати (надіслати фото) морфологічний гербарій згідно теми індивідуального заняття.

Разом зі *щоденником гербарій* є *персональним звітним документом* студента про виконання ним завдань практики.

Груповим звітним документом про навчальну практику студентів є презентація слайдів.

6. Розподіл балів, які отримують студенти

№	Вид діяльності студента-практиканта	Термін виконання	Кількість балів
1.	Ознайомлення з видовим складом колекцій ботанічних установ м. Києва. Зробити презентацію слайдів з обраної теми (15-20 слайдів).		15
2.	Ознайомлення з правилами гербаризації рослин і виготовлення гербарних аркушів морфологічного гербарію з обраної теми. Кожен студент вибирає тему, згідно якої виготовляє 1 чи декілька за потребою гербарних аркушів згідно правил гербаризації.	по завершенню навчальної практики	30
3.	Описи рослин різних рослинних угруповань регіону проживання. Виконання згідно методичних вказівок.		25
4.	Морфологічний аналіз обраної рослини згідно нижче наведеного плану. Максимальна оцінка 30 балів.	по завершенню навчальної практики	25
5.	Ведення щоденника навчальної практики	щоденне	5
	Всього :		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для диференційованого заліку	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
65-69	D	задовільно	
60-64	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7.Методичні рекомендації

ВИЗНАЧЕННЯ РОСЛИН

Визначити рослину – це значить з'ясувати, до якої родини, роду і виду вона належить.

Для визначення рослин існують спеціальні посібники – визначники, визначальні картки, атласи. З визначником працювати нескладно, якщо знати *ЯК*. У визначниках є таблиці для визначення таксонів, які називають ключами і які побудовані на принципі дихотомії. *КЛЮЧ* – це сукупність ознак, розташованих у певній послідовності. Складання дихотомічних ключів базується на об'єднанні ознак у дві групи, що взаємно виключають одна одну. Першу групу ознак називають *тезою*, а другу – *антитезою*. Сукупність двох груп ознак у ключі називають *ступенем*. Кожна група ознак, тобто теза і антитеза закінчується або *назвою таксону* або *цифрою*, що посилає на інший ступінь ключа. Визначення продовжується до встановлення *видової назви* рослини.

Визначають в основному свіжозібрані рослини. Проте можна визначати і засушені рослини; у таких випадках, щоб дослідити будову квітки, її треба обережно вмістити у пробірку з водою і розварити на слабкому вогні; потім квітку викладають у чашку Петрі чи на листок чистого паперу і досліджують.

Визначення рослини починається з аналізу її морфологічних і анатомічних ознак. Такий аналіз здійснюється за певним планом, зразок якого вміщено нижче.

ЗРАЗОК ГЕРБАРНОЇ ЕТИКЕТКИ (для морфологічного гербарію)

Гербарій Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (тематика гербарного аркуша, наприклад: Суцвіття)
Дата збору
Зібрав
Визначив
Керівник практики

План морфологічного аналізу рослини

I. Загальна характеристика рослини

1. Структурно-соматичний тип (трава, напівкущ, кущик, кущ, дерево).
2. Тривалість життя рослини (однорічна, дворічна, багаторічна).
3. Еколого-біологічний тип рослини: а) суходільна, водяна, болотяна, лісова, лучна, степова, піщана тощо; б) однодомна, дводомна; в) сапротроф, паразит тощо.
4. Опушення – м'яке, шорстке, бархатисте, повстисте, розсіяне, густе, притиснуте, відстовбурчене, з простих, розгалужених, зірчастих, залозистих волосків тощо;

відмічається опушеність всієї рослини, окремих її органів і частин та відсутність опушення (голі рослини).

5. Висота в см.
6. Цвітіння (час і особливості).
7. Плодоношення.

II. Підземна частина рослини

5. Коренева система – стрижнева, мичкувата.
6. Кореневище – коротке, довге. Товсте, тонке, галузисте, нерозгалужене.
7. Цибулини, бульбоцибулини, бульби, бульбокорені чи коренеплоди та їхні особливості.

III. Надземна частина рослини – пагін і його складові

A. Стебло

1. За напрямком росту – простояче, піднесене, лежаче, повзуче, витке, чіпке тощо.
2. За характером галуження і розвитком міжвузль – нерозгалужене, розгалужене від основи або у верхній частині, з видовженими і укороченими міжвузлями.
3. За поперечним перерізом – кругле, чотиригранне, тригранне, сплющене, крилате, борознисте тощо; всередині порожнисте або виповнене тощо.
4. Тип листкорозташування – спіральне (чергове), супротивне, мутовчасте (кільчасте); наявність прикореневої розетки.

B. Листки

1. За розміром і будовою: а) великі, малі, середні; б) прості, складні; в) черешкові, сидячі; г) з прилистками, з розтрубом, з піхвою, з язичками, з вушками, стеблообгортні тощо.
2. За загальною формою листової пластинки – округлі, овальні, яйцеподібні, ниркоподібні, еліптичні, ланцетні, лінійні, голчасті, лускаті тощо.
3. За формою основи, верхівки і краю листової пластинки: а) округлі, серцеподібні, стрілоподібні, списоподібні, клиноподібні тощо; б) гострі, загострені, тупі, виїмчасті тощо.
4. За ступенем розчленування листової пластинки – цілісні, лопатеві, роздільні, розсічені тощо.
5. Тип жилкування – сітчасте (перисте і пальчасте), дугове і паралельне.
6. Видозміни листків – вусики, колючки тощо.

V. Суцвіття

1. Ботриодні – китиця, колос, початок, зонтик, щиток, кошик, головка.
2. Цимоїдні – монохазій, дихазій, плейохазій.
3. Тирсоїдні – тирс, сережка.

G. Квітка

1. Одностатева (маточкова і тичинкова), двостатева, неплідна; актиноморфна (правильна), зигоморфна (неправильна), асиметрична.
2. Оцвітина – проста чашечкоподібна чи віночкоподібна, подвійна. У представників родини Злакові звертається увага на особливості будови колоскових і квіткових лусок (кількість, форма, жилкування, наявність остюків і місце їхнього прикріплення на лусках).
3. Чашечка – правильна чи неправильна, її форма, кількість і зростання членів, забарвлення, опушення тощо.
4. Віночок – правильний чи неправильний, його форма, кількість і зростання членів, забарвлення, опушення тощо.
5. Андроцей (сукупність тичинок) – одnobратній, двобратній тощо; кількість тичинок, вільні чи зрослі (характер зростання між собою, з трубкою віночка і т.п.), розмір, форма, забарвлення і розміри пиляків та тичинкових ниток тощо.
6. Гінецей (сукупність плодолистків) – апокарпний, ценокарпний; кількість маточок, форма приймочки (периста, головчаста тощо), зав'язь (верхня, нижня, напівнижня), гола чи опушена тощо.

7. Формула квітки (складається з використанням загальноприйнятих символів). У формулі квітки умовними буквеними символами позначають складові квітки, числами біля основи буквених символів складових квітки позначають кількість членів кожної складової (чашечки, віночка, тичинок, плодолистків). Дужки у формулі квітки вказують на зростання її складових, а знак + на розташування складових у різних колах. Рискою позначається положення зав'язі у квітці. Риска над чи під числом або посередині числа, що вказує на кількість плодолистків, з яких утворено гінецей або маточку, означає, що зав'язь нижня (риска зверху), верхня (риска знизу), напівнижня (риска посередині). Актиноморфна квітка позначається знаком *, а зигоморфна – / або ↑; тичинкова квітка позначається знаком ♂, а маточкова – ♀.

Буквені позначення у формулі квітки є початковими складами або літерами латинських назв відповідних складових квітки:

P – Perigonium - проста оцвітина;

Ca – Calyx - чашечка;

Co – Corolla - віночок;

A – Androeceum - андроцей (тичинки);

G – Gynoeceum - гінецей (плодолистки)

Нижче наводимо приклади формул квіток різної будови:

1. Лілія лісова (*Lilium martagon* L.) – квітка актиноморфна, з подвійною оцвітиною, члени розміщені по колах і не зростаються, а маточка утворена з плодолистків. які зрослися

* P₃₊₃ A₃₊₃ G₍₃₎

2. Жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.) – квітка актиноморфна, з подвійною оцвітиною, члени якої вільні

* Ca₍₅₎ Co₅ A_∞ G_∞

3. Дзвоники персиколисті (*Campanula persicifolia* L.) – квітка актиноморфна, з подвійною оцвітиною, зрослолистою чашечкою і зрослопелюстковим віночком і верхньою зав'яззю, що утворена зрослими плодолистками

* Ca₍₅₎ Co₍₅₎ A₅ G₍₅₎

4. Шавлія лучна (*Salvia pratensis* L.) – квітка зигоморфна, з подвійною оцвітиною, члени якої зростаються

Ca₍₅₎ Co₍₅₎ A₄ G₍₂₎

5. Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.) – квітка зигоморфна, з редукованою чашечкою

Ca₀ Co₍₅₎ A₍₅₎ G₍₂₎

Д. Плід, супліддя, насінина

Плід – розмір, форма, колір, опушення (голий, вкритий волосками, колючками, причіпками тощо); апокарпний, ценокарпний; одногніздий, двогніздий і т.д.; однонасінний, багатонасінний; сухий нерозкривний (зернівка, сім янка, горіх тощо), сухий розкривний (листянка, біб, стручок, коробочка тощо).

1. Супліддя – суше, соковите.

2. Насінина – розмір, форма, колір, інші ознаки.

Здійснивши морфологічний аналіз рослини, пошук її назви, як вже зазначалося, проводять за допомогою визначника. Спочатку встановлюють назву родини, потім роду і нарешті виду рослини. Назви визначеного виду і родини записують на етикетку.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИГОТОВЛЕННЯ ТА СКЛАДАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО ГЕРБАРІЮ

Гербарій (від лат. herba – трава) – це колекція висушених, визначених і відповідно змонтованих рослин.

Рослини для гербарію треба збирати під час цвітіння та плодоношення. Для гербарію з дерев і кущів зрізують гілки з квітками та плодами, а трав'янисті рослини збирають повністю. Якщо трав'яниста рослина дуже висока (понад 100 см), для того щоб розмістити її на гербарному аркуші обов'язково беруть кореневу систему та прикореневу і верхівкову частини пагона, видаляючи частково серединну формацію листків.

Збирати рослини для гербарію треба упродовж усього вегетаційного періоду, починаючи з ранньої весни і до пізньої осені під час сезонної польової практики і самостійно. Рослини збирають в суху сонячну погоду, після спадання роси, оскільки зібрані після дощу або з росою вони погано висихають та чорніють під час висушування. У трав'янистих рослин необхідно вичищати підземну частину від ґрунту.

Для гербарію збирають типові для кожного виду екземпляри. Якщо рослини дрібні (до 15 см заввишки), їх треба збирати не менше 3-5 на гербарний аркуш. Великі ж рослини (від 40 до 100 см) на гербарному аркуші згинають один або два рази. У випадках, коли рослини перевищують 100 см, середину надземної частини рослини видаляють. Свіжозібрані рослини закладають у папку з папером для висушування, старанно розправляючи всі органи так, щоб вони не перекривали один одного. Щоб добре засушити сукулентні рослини чи соковиті органи рослин (бульбокорені, коренеплоди, кореневища, цибулини, бульби), спочатку їх на короткий час слід занурити у кип'яток (це прискорює висушування). Коли рослина підготовлена до висушування, обов'язково треба у гербарний аркуш вкласти польову етикетку, на якій вказати: географічне положення місця, де зібрана рослина, екологічні умови місцезростання рослини, дату і прізвище збирача.

Підготовлені до висушування рослини закладають у преси, перекладаючи при цьому гербарні листки з рослинами порожнім сушильним папером, щільно перев'язують і підвішують у затінку на вільному повітрі або у добре провітрюваному приміщенні. Упродовж перших 2-3 діб сушильний папір, в якому немає рослин, замінюють в пресах 2-3 рази на день, а далі 1 раз на добу до повного висушування, яке встановлюється шляхом згинання рослини. Висушені рослини при згинанні не деформуються і не ламаються. Потрібно слідкувати, щоб рослини не пересихали. Вологий папір, вилучений з пресу, висушується і використовується знову. Висушені екземпляри кожного виду окремо викладають на білий монтувальний папір. На змонтованому гербарному аркуші має бути, окрім рослини, ще й етикетка. Гербарний аркуш має бути обгорнутий так званою «рубашкою»: тоншим папером форматом трохи більшим за гербарний аркуш, зігнутих навпіл у вигляді книжки (іноді, за браком паперу, «рубашку» роблять таких розмірів, як гербарний аркуш, і наклеюють тільки зверху нього). Прикріплювати рослини треба або за допомогою ниток (обережно пришиваючи до гербарного аркушу), або приклеюючи смужками паперу розміром приблизно 3x15 мм клеєм ПВА.

Останнім етапом оформлення гербарію є його систематизація (складання списку видів і відповідно гербарних зразків за системою). Оформлений гербарій вміщують у папку, на якій зазначають: 1) прізвище та ініціали збирача, 2) факультет, курс і спеціальність, 3) навчальний рік, 4) кількість і список видів та гербарних аркушів.

Для гербаризації рослин існує спеціальне обладнання:

- Експерсійна папка з картону чи фанери розміром 50x35 см, що складається з двох половинок, які стягуються мотузкою або шпагатом.
- Папір для висушування рослин (або газети).
- Гербарний прес та мотузка для його стягування.
- Білий папір форматом А-3 або А-4 (100 аркушів).
- Копачка для викопування рослин, ніж для зрізування гілок. Пінцет і препарувальні голки для монтування гербарних аркушів.
- Польові і чистові етикетки. Розмір чистових етикеток 8x14 см. На етикетці систематичного гербарію обов'язково вказуються латинські та українські назви родини і виду.

8. Рекомендована література

Базова

1. Типова навчальна програма з дисципліни «Ботаніка». Навчально-методичний комплекс фахової підготовки бакалаврів: Збірник типових навчальних програм для спеціальності 6.040102 «Біологія». ОКР – бакалавр / Чорний І.Б., Морозюк С.С., Оляницька Л.Г., Кустовська А.В. / За ред. проф. В.М. Бровдія. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – С. 7- 40.
2. Збірник наскрізних програм навчальних та виробничих практик студентів зі спеціальностей «Туризм», «Географія», «Біологія», «Хімія», «Екологія». / за ред. В.П. Покася, В.Г. Щабельської; Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України, НПУ імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011.- С. 27-62.
3. Мельниченко Н.В., Журавель Н.М., Білявський С.М. Навчальна практика з ботаніки: методичні рекомендації для студентів біологічних спеціальностей педагогічних ВНЗ. – Видання 2-ге, уточнене і доповнене. / За загальною редакцією проф. С. С. Морозюк. – Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. - 105 с.
4. Польова практика з ботаніки. Програма і методичні вказівки. / Морозюк С.С., Чорний І.Б., Кустовська А.В., Мельниченко Н.В., Оляницька Л.Г. / За загальною редакцією проф. С. Морозюк. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. - 80 с.
5. Определитель высших растений Украины /Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – Киев: Наукова думка, 1987. – 548 с.
6. Собко В.Г., Мордатенко Л.П. Визначник рослин Київської області. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 374 с.

Допоміжна

1. Морозюк С.С. та ін. Систематика судинних рослин. Курс лекцій. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. – 250 с.
2. Морозюк С.С. та ін. Лабораторні заняття з систематики вищих рослин рослин. – Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2009.- 184 с.
3. Морозюк С.С., Мельниченко Н.В., Журавель Н.М. Лабораторний практикум з ботаніки (анатомія і морфологія рослин). – Навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей. - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 130 с.
4. Морозюк С.С., Мельниченко Н.В., Журавель Н.М., Білявський С.М. Робочий зошит. «Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин». – Навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей. - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – 162 с.
5. Барна М.М. Ботаніка. Терміни, поняття, персоналії: навчальний посібник – 2-вид., доп. і змін. / М.М. Барна. – Тернопіль.: ТЗОВТерно-граф, 2013. - 360с. :іл.
6. Утєвська О.М. Біологія. Шкільний визначник (визначення рослин). 7 клас – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 36 с. + 16 іл.

7. Морозюк С.С. Трав'янисті рослини України. Навчальний посібник. / С.С. Морозюк, В.В. Протопопова . – Тернопіль.: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 216 с.
8. Панова Л.С., Протопопова В.В., Морозюк С.С. Весняні рослини України. – Тернопіль.: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 160 с.
9. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У., та ін. / За ред. Кохна М.А.. – К.: «Фітосоціоцентр», 2002. – 448 с. з іл.
10. В.С. Новиков, И.А. Губанов Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.:ВАМ «Дрофа», 2008. – 415 с.
11. Ботаника. Учебно-полевая практика: Учеб. пособие для студентов вузов / В.П. Руденко, А.Г. Сербин, Л.М. Городнянская и др.; Под общ. ред. А.Г. Сербина и В.П. Руденко. – Х.: Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2001. – 340 с.

9. Інформаційні ресурси

1. <http://plant.geoman.ru/> - Библиотека 'Жизнь растений'
2. <http://zbio.net/forums/index.php?showforum=63> – форум Plant science / Herba
3. <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> - Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»
4. <http://herba.msu.ru/shipunov/index-ru.htm> - Материалы А. Шипунова
5. <http://www.biodan.narod.ru/data/botanica0.htm> - новини ботаніки
6. <http://www.twirpx.com/files/biology/botantics/> - Конспекты лекций, учебные пособия
7. <http://bio.1september.ru/topic.php?TopicID=1&Page=1> – журнал «Біологія», рубрика «Ботаніка»
8. <http://sciweb.nybg.org/science2/SteereHerbarium.asp> - The New York Botanical Garden Herbarium.
9. <http://www.plantarium.ru/>.