

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
Ніжинський агротехнічний інститут
Факультет агротехнологій та економіки
Кафедра агрономії

“Затверджую”
Декан факультету
Македон Г.М.
(ПІБ)
2022 року



НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА
з дисципліни «Ботаніка»
для студентів спеціальності 201 «Агрономія»

Ніжин – 2022

ВСТУП

Навчальна практика з дисципліни «Ботаніка», як обов'язкової дисципліною циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки здобувачів вищої освіти (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», узгоджується з метою дисципліни – підготовкою бакалаврів за спеціальністю 201 «Агрономія», здатних розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері агрономії, з узагальненим об'єктом діяльності: агрофітоценози, біологія рослин.

Метою навчальної практики з ботаніки є закріплення здобувачами вищої освіти знань з пройденого теоретичного курсу ботаніки.

До завдань літньої навчальної практики входить:

- знайомство з основними фітоценозами, характерними для району проходження практики і рослинністю конкретної природної зони;
- практичне засвоєння студентами 1-го курсу систематики, морфології, елементів екології рослин і геоботаніки;
- знайомство студентів з методами і прийомами польових досліджень флори і рослинності;
- виявлення ролі господарської діяльності людини в зміні флори і рослинності території, на якій проходить практика, оволодіння елементарними правилами охорони природи.
- Основні завдання навчальної практики з ботаніки:
 - ознайомлення з різноманіттям видів рослин флори м. Миколаєва;
 - вивчення морфології та життєвої форми видів рослин;
 - формування уявлень про основні екологічні групи рослин і екологічні особливості окремих видів.
- В результаті проходження практики студент повинен знати:
 - наукові назви 100 видів рослин місцевої флори на українській та латинській мовах, а також їх належність до вищих систематичних таксонів (родина, порядок, клас, відділ);
 - різні типи морфологічної будови вищих рослин та їх органів; а також вміти:
 - збирати та зберігати гербарні зразки, окремі частини й органи рослин;
 - визначати видову належність рослин за допомогою визначників;
 - описувати, систематизувати та аналізувати результати спостережень за рослинним світом.

Літня навчальна практика дає можливість студентам отримати відповідні знання з екології і географії рослин, які необхідні майбутнім спеціалістам сільського господарства. Розширити свої знання з екології рослин студент зможе лише при вивченні живих об'єктів у природних умовах.

Навчальна практика проводиться протягом двох тижнів на базі кращих господарств області і філій навчального закладу під керівництвом викладачів відповідного профілю.

Перед початком навчальної практики здобувачі вищої освіти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки, який проводить спеціаліст господарства, в якому проходить практика.

Під час проведення навчальної практики студенти ведуть щоденник, згідно методичних рекомендацій, в якому роблять запис про види робіт за кожен день, спостереження.

Після закінчення практики викладач перевіряє щоденник і оцінює знання студента згідно модульно–рейтингової системи..

1. Опис навчальної практики з дисципліни Ботаніка

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – _1_	Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	обов'язкова	
	Спеціальність – 201 Агрономія (назва)		
Змістових модулів – _4_	Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: __30__		1	
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5,4 самостійної роботи студента – 3,53		2	2
		Лекції	
		год.	год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	30 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		год.	год.
		Форма контролю: Залік	

2. Програма навчальної практики з дисципліни «Ботаніка»

Вступ

Ботаніка як наука про будову і життєдіяльність рослин. Космічна роль зелених рослин. Рослини як джерело сировинної і продовольчої бази суспільства. Ботаніка та майбутнє. Рослини і тварини, їх спільність і відмінності. Розділи ботаніки. Взаємозв'язок ботаніки з іншими дисциплінами та галузями сільськогосподарського виробництва.

Завдання, мета, об'єкти досліджень навчальної практики з дисципліни " Ботаніка ", її значення у підготовці фахівців спеціальності 201 " Агрономія ". Види навчальної діяльності, навчальних занять та індивідуальних завдань самостійної роботи студентів. Форма контрольних заходів. Рекомендована література.

Модуль 1. КЛІТИНА І ТКАНИНИ РОСЛИННОГО ОРГАНІЗМУ.

1.1. Рослинна клітина (Цитологія рослин)

Клітина – основна структурна і функціональна одиниця живого. Різноманітність клітин. Зв'язок будови та форми клітин з виконуваною

функцією.

Будова клітини. Протопласт. Його біологічні властивості, склад і значення. Головні компоненти.

Цитоплазма. Структура, фізичні властивості та хімічний склад. Цитоплазматична мембрана. Елементарна мембрана. Плазмалема, мезоплазма і тонопласт. Гіалоплазма. Ектоплазма.

Пластиди. Походження, будова і типи пластид. Структурна організація, фізичні властивості, хімічний склад і функції хлоропластів, хромопластів, лейкопластів.

Ендоплазматична сітка (ЕС). Структура, фізичні властивості, хімічний склад та функції. Значення ЕС в забезпеченні взаємозв'язку органел і клітин.

Мітохондрії. Походження, структурна організація, фізичні властивості, хімічний склад та функції.

Рибосоми. Будова, фізичні властивості, хімічний склад. Залежність їх функцій від молярності, температури, насиченості катіонами, рН тощо.

Комплекс Гольджі. Походження. Структурні елементи, фізичні властивості, хімічний склад, функції.

Лізосоми і сферосоми. Фізичні властивості, хімічний склад, функції, значення.

Ядро. Форма, розміри, кількість. Структурна організація, фізичні властивості, хімічний склад. Ядерна оболонка. Каріоплазма. Ядерце. Хромонем. Будова хромосом. Ядро як основа збереження і передачі спадковості.

Продукти життєдіяльності клітини. Вакуолярна система. Розвиток і структура. Роль у життєдіяльності клітини. Клітинний сік та його хімічний склад:

1) органічні речовини: білки, амінокислоти, вуглеводи, алкалоїди, глікозиди, дубильні речовини, органічні кислоти, солі органічних кислот. Пігменти.

2) неорганічні речовини: фосфати, нітрати, хлориди, сульфати, їх форма агрегатного стану та концентрація.

Осмотичні властивості клітинного соку; тургор, плазмоліз, деплазмоліз.

Фізіологічно активні речовини. Ферменти. Фітогормони. Вітаміни.

Антибіотики. Фітонциди.

Продукти обміну і запасання речовин. Вуглеводи (моносахариди, дисахариди, полісахариди: крохмаль, целюлоза, інουλін та ін.). Ліпіди. Жирні олії. Кутин. Суберин. Воски. Фосфоліпіди. Конституційні і запасні білки. Амінокислоти. Поліпептиди. Отруйні речовини.

Клітинна оболонка. Походження, фізичні властивості, хімічний склад і функції. Теорії росту клітинної оболонки. Структура. Серединна пластинка. Первинна, вторинна і третинна оболонки. Плазмодесми. Пори. Хімічні видозміни клітинної оболонки. Значення клітинної оболонки.

Поділ ядра і клітини. Час, місце поділу ядра й клітини в онтогенезі та філогенезі рослин. Способи ділення ядра. Амітоз. Поняття про мітотичний цикл. Мітоз. Фізико-хімічні та структурні внутрішньоклітинні зміни в інтерфазі, профазі, метафазі, анафазі і телофазі. Мейоз. Біологічна суть мітозу та мейозу. Інші способи новоутворення клітин: брунькування, копуляція, кон'югація, вільне

утворення клітин.

1.2. Рослинні тканини (Гістологія рослин)

Визначення поняття "тканини". Класифікація тканин за функцією, формою клітин, консистенцією, походженням і анатомо-фізіологічними особливостями.

Меристематичні (твірні) тканини. Походження, будова і функції меристеми. Особливості будови меристематичних клітин. Первинна і вторинна меристема. Класифікація меристем. Апікальні (верхівкові) меристеми. Бічні (латеральні) меристеми. Вставні (інтеркалярні) меристеми. Роль вставної меристеми у злаків. Травматичні меристеми.

Покривні тканини, їхнє походження, будова і функції. Типи покривних тканин. Первинна покривна тканина. Епідерміс. Будова та робота продохів. Придатки епідермісу. Вторинна покривна тканина. Корок. Сочевичка. Перидерма. Кірка.

Основні тканини, їх типи, будова і функції. Класифікація. Поглинаючі, асиміляційні, запасуючі та повітроносні тканини, їхні ознаки спільності і відмінності.

Механічні тканини. Типи механічних тканин: коленхіма, склеренхіма, склереїди, особливості їхньої будови. Ознаки спільності і відмінності. Значення.

Провідні тканини. Судини (трахеї) і трахеїди, їхнє походження, структура, типи і значення. Ситоподібні трубки і клітини-супутниці, їхні стадії формування, будова й функціонування.

Провідні кучки. Ксилема і флоема як комплекси тканин (механічної, провідної та основної). Типи провідних пучків: за наявністю флоєми таксилеми, їхнім розміщенням, виявленням, наявністю або відсутністю камбію. Видільні тканини, їхня будова і функції. Видільні тканини зовнішньої й внутрішньої секреції. Молочники, особливості будови та значення.

Вмістилища і продукти виділень: смоли, камеді, бальзами, ефірні олії.

Господарське використання рослинних тканин.

ВЕГЕТАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

Поняття про вегетативні органи рослин. Основні закономірності розміщення органів: метамерія, симетрія, полярність, геотропізм, геліотропізм. Аналогічні та гомологічні органи.

2.1. Корінь

Поняття про корінь та його функції. Формування кореня в онтогенезі та в процесі еволюції. Морфологія кореня. Типи коренів. Коренева система. Кореневі системи та їхня залежність від екологічних факторів. Масова частката міра участі кореневих систем основних сільськогосподарських культур у структурі фітомаси та формуванні врожаю.

Анатомічна будова кореня. Походження і розвиток первинних тканин кореня. Зони кореня. Кореневий чохлак. Кореневі волоски. Первинна будова кореня. Блоки тканин: епіблема, первинна кора і центральний циліндр. Виникнення камбію і роль перициклу у вторинному потовщенні кореня. Утворення бічних коренів. Особливості будови коренеплодів.

Метаморфози кореня. Коренеплоди, кореневі бульби, повітряні корені, корені-причіпки, дошкоподібні корені, корені-присоски. Симбіоз коренів з бульбочковими бактеріями. Мікориза, її види і значення в практиці сільського та лісового господарства.

2.2. Пагін

Поняття про пагін та його функції. Метамерія як одна з ознак пагона. Типи пагонів. Ріст пагона. Видовжені, нормальні та укорочені пагони. Галуження пагонів. Бруньки, їхня будова, типи і значення. Кушіння злаків. Закономірності розміщення листків. Біологічні типи пагонів.

Метаморфози пагона. Надземні видозміни пагона: колючки, вуси, філокладії, виводкові бруньки, стеблові сукуленти. Підземні видозміни пагона: кореневища, бульби, бульбоцибулини, цибулини.

2.3. Стебло

Поняття про стебло і його функції. Макроскопічна будова. Морфологія стебла за формою поперечного зрізу та за положенням у просторі. Верхівковий та інтеркалярний ріст стебла. Вік і висота стебла. Масова частка та міра участі пагонів та стебел (стовбурів) у структурі загальної фітомаси та у формуванні продуктивності агрофітоценозів основних сільськогосподарських культур та лісостанів.

Мікроскопічна будова. Конус наростання стебла. Первинна будова стебла двосім'ядольних рослин. Основні блоки тканин: епідерміс, первинна кора, центральний циліндр. Перехід від первинної до вторинної будови стебла. Поява і роль камбію. Вторинна будова стебла. Типи анатомічної будови стебла двосім'ядольних рослин: пучковий, проміжний, безпучковий. Безпучковий тип будови деревної та трав'янистої рослини. Особливості будови стебла голонасінних рослин. Будова стебла односім'ядольних рослин. Використання лубу та деревини.

2.4. Листок

Визначення поняття і функції листка. Походження і розвиток листка. Морфологія листка, його частин. Типи листків: прості і складні, їхня класифікація. Листки злаків. Формації листків: низові, серединні, верхівкові. Розміри і тривалість життя листків. Жилкування. Мозаїчність. Гетерофілія. Листопад і його біологічне значення. Масова частка листків та листової поверхні у структурі фітомаси та формуванні врожаю провідних сільськогосподарських культур.

Мікроскопічна будова. Будова дорзовентрального та ізолатерального листків. Структура листків: епідерміс, мезофіл, провідні пучки. Особливості будови листків злаків. Будова хвоїнки. Залежність анатомо-морфологічної будови листка від екологічних факторів.

Метаморфози листка. Видозміни листка: колючки, шипи, вусики, філодії, ловильні апарати комахоїдних рослин. Сукулентність листків.

РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН. СИСТЕМАТИКА НИЖЧИХ РОСЛИН

3.1. Розмноження рослин.

Поняття про розмноження. Розмноження як одна з основних властивостей

живих організмів. Способи розмноження рослин.

Вегетативне розмноження. Природне вегетативне розмноження коренями, кореневищами, кореневими бульбами, цибулинами, кореневими і стебловими паростками. Штучне вегетативне розмноження і його значення в сільськогосподарській практиці. Способи штучного вегетативного розмноження: поділом кущів, паростками, відсадками, живцями. Щеплення і його способи. Практичне значення вегетативного розмноження в сільськогосподарській практиці.

Безстатеве або нестатеве розмноження, його суть. Органи його спороутворення. Типи спор. Спори нестатевого і статевого розмноження. Спороутворення в різних систематичних групах як одна з ознак єдності рослинного світу.

Статеве розмноження. Відмінності статевого розмноження від вегетативного і нестатевого. Статеві вмістилища та статеві органи рослин. Гамети й зигота. Біологічна суть запліднення. Еволюція форм статевого розмноження – ізогамія, гетерогамія, оогамія. Копуляція, кон'югація, соматогамія, гаметангіогамія, зигогамія.

Чергування ядерних фаз у життєвому циклі. Поняття про спорофіт і гаметофіт, цикли відтворення рослин, їх місце в різних систематичних групах рослин.

3.2. Сучасна система органічного світу. *Систематика рослин як розділ ботаніки.* Зміст і завдання систематики рослин. Утилітарні, штучні, природні та філогенетичні системи рослинного світу. Поняття про таксономічні одиниці (таксони). Бінарна номенклатура (К. Лінней). Вид і внутрішньовидові таксони. Поняття про неклітинні і клітинні форми організації живого, прокаріоти та еукаріоти.

3.3. Царство Віруси (Vira). Загальна характеристика, будова і цикли розвитку вірусів. Класифікація вірусів. Поняття про фаги. Віруси як збудники захворювань рослин тварин та людини.

3.4 Царство Дроб'янки (Monera). Відділ Бактерії (Bacteriophyta). Загальна характеристика. Будова, особливості способу життя, розмноження. Класифікація бактерій. Значення бактерій. Відділ Ціанобактерії або Синьо- зелені водорості (Cyanophyta). Загальна характеристика. Особливості будови, спосіб життя, розмноження, основні представники.

3.5. Гриби (Fungi, Mycota) та грибоподібні організми. Загальна характеристика. Особливості будови вегетативного тіла. Плазмодій. Ризоміцелій. Міцелій, гіфи. Будова грибною клітини. Плектенхіма. Плодові тіла. Способи живлення. Гриби паразити і сапрофіти. Екологічні групи грибів. Класифікація грибів та грибоподібних організмів. Відділи Слизовики (Mucoromycota), Оомікотові гриби (Oomycota), їхня характеристика, основні представники і життєві цикли розвитку. Відділи Справжніх грибів (Fungi): Хітридіомікотові (Chytridiomycota), Зигомікотові (Zygomycota), Аскомікотові (Ascomycota), Базидіомікотові (Basidiomycota), Анаморфні гриби (Deuteromycota), їхня характеристика, основні представники і життєві цикли розвитку. Значення грибів у природі, народному господарстві. Гриби – паразити

сільськогосподарських культур.

3.6. Водорості (Algae) – сланеві рослини. Поняття про нижчі і вищі рослини. Порівняльна характеристика.

Особливості будови водоростей. Типи морфологічної структури водоростей. Екологічні групи водоростей. Класифікація.

Підцарство Червоні водорості або Багрянки. Відділ Червоні водорості (Rhodophyta), особливості будови, спосіб життя, розмноження, головні представники і значення.

Підцарство **Справжні водорості**. Основні відділи водоростей: Дінофітові (Dinophyta), Золотисті (Chrysophyta), Діатомові (Bacillariophyta), Бурі (Phaeophyta), Жовтозелені (Xanthophyta), Евгленові (Euglenophyta), Зелені (Chlorophyta), Стрептофітові (Streptophyta). Особливості будови, живлення, розмноження, їхнє поширення в Україні та на земній кулі. Значення водоростей.

3.7. Лишайники (Lichenes) як комплексні (симбіотичні) організми. Класифікація за морфологічною структурою талому: накипні, листуваті, куцисті. Мікроскопічна будова талому і його типи: гомеомерна, гетеромерна. Будова апотецію. Способи розмноження. Соредії, ізидії. Класифікація лишайників: Сумчасті і Базидійні лишайники. Значення лишайників.

Модуль 2. ВИЩІ СПОРОВІ РОСЛИНИ.

Підцарство вищі спорові рослини. Загальна характеристика.

Класифікація.

4.1. Відділ Мохоподібні (Bryophyta). Особливості будови, розмноження, циклу розвитку. Мохоподібні – приклад гаметофітної лінії розвитку вищих рослин. Класи: Антоцеротові (Antocerotopsida), Печіночники (Hepaticopsida), Листкостеблові, або Справжні мохи (Bryopsida). Юнгерманієві як перехідна ланка від печіночних до листкостеблових мохоподібних рослин. Біологія розвитку і значення мохів в утворенні торфу. Його використання.

4.2. Відділи Ринієподібні (Rhyniophyta) і Псилотоподібні (Psilotophyta). Ринієфіти як перші рослини суші. Особливості будови вегетативних органів спорофіту. Філогенетичне значення ринієфітів і псилофітів.

4.3. Відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta). Мікрофільна лінія еволюції. Походження і будова листків. Особливості будови стебла сучасних та викопних плауноподібних рослин. Класифікація плауноподібних. Класи: Плауновидні (Lycopodiopsida), Молодильниковидні (Isoetopsida). Поняття про рівно- та різноспоровість. Основні представники та їх цикл розвитку. Філогенетичне значення різноспоровості плауноподібних.

4.4. Відділ Хвощеподібні (Equisetophyta). Сучасні та викопні хвощеподібні. Особливості морфології та анатомічної будови. Класифікація хвощеподібних. Характеристика циклу розвитку хвоща польового. Генетичний зв'язок хвощеподібних з іншими систематичними групами рослин. Господарське значення.

4.5. Відділ Папоротеподібні (Polypodiophyta). Загальна характеристика. Класифікація папоротеподібних. Класи: Аневрофітопсиди

(Aneurophytopsida), Археоптеридопсиди (Archaeopteridopsida), Кладоксиллопсиди (Cladoxylopsida), Зигоптеридопсиди (Zygopteridopsida), Вужачковидні (Ophioglossopsida), Маратіопсиди (Marattiopsida), Папоротеvidні або Багатоніжкові (Polypodiopsida). Макрофільна лінія еволюції. Рівно- і різноспоровість. Водні папороті. Особливості циклу розвитку, будови сорусу, спорангію, гаметофіту. Походження папоротей. Філогенетичний зв'язок папоротей з голонасінними. Значення папоротеподібних.

НАСІННІ РОСЛИНИ.

Підцарство насінні рослини. Загальна характеристика. Класифікація.

5.1. Відділ Голонасінні (Pinophyta). Будова вегетативних органів голонасінних. Життєвий цикл голонасінних. Класифікація голонасінних. Класи: Насінні папороті (Lyginopteridopsida), Саговникові (Cycadopsida), Бенетитові (Bennettitopsida), Гнетові (Gnetopsida), Гінкгові (Ginkgopsida), Хвойні або Шишконосні (Pinopsida). Основні представники. Походження та філогенетичні зв'язки голонасінних рослин з папоротеподібними.

5.2. Відділ Покритонасінні (Magnoliophyta). Покритонасінні – вища ступінь еволюції рослин. Особливості морфолого-анатомічної будови і розмноження як приклад досконалого пристосування до наземних умов існування. Генетичний зв'язок покритонасінних з голонасінними рослинами. Порівняльна характеристика відділів Голонасінні та Покритонасінні. Насінина, її походження і значення в процесі еволюції рослин.

5.3. Генеративні органи покритонасінних рослин.

Квітка. Визначення поняття квітки. Теорії походження квітки. Загальна будова квітки. Статеві типи квіток. Одностатеві та двостатеві квітки. Одно- і дводомні рослини. Квітколоже. Оцвітина та її типи. Безпокривні квітки. Квітки правильні, неправильні, асиметричні. Андроецй та його типи. Гінецецй та його типи. Маточка і типи зав'язей. Формула і діаграма квітки.

Суцвіття. Визначення поняття і функції суцвіття. Біологічне значення суцвітть. Будова і типи суцвітть: невизначені (моноподіальні або ботричні) – прості й складні; визначені (цимозні або симподіальні).

Мікро- і мегаспорогенез. Розвиток пиляка. Формування мікроспор, їх проростання. Пилок і пилкова зерно. Утворення та будова чоловічого гаметофіту – пилкового зерна. Розвиток насіннєвого зачатка. Утворення і будова мегаспор. Проростання мегаспори і розвиток жіночого гаметофіту – зародкового мішка. Типи зародкових мішків.

Запилення і запліднення. Цвітіння і запилення. Типи запилення. Самозапилення та перехресне запилення. Способи запилення. Пристосування до самозапилення й перехресного запилення (дихогамія, гетеростилія та ін.). Запліднення. Особливості подвійного запліднення (праці С. Г. Навашина), його біологічна суть і значення. Апоміксис: партеногенез, апогамія, апоспорія. Поліембріонія. Види поліембріонії.

Насінина. Походження і розвиток насінини (зародка, ендосперму і перисперму). Будова насінини. Типи насінин: з ендоспермом, безендосперму, з периспермом, з ендоспермом і периспермом.

Плід. Розвиток і походження плода. Будова плода. Типи плодів. Класифікація плодів: прості та складні, сухі і соковиті, одно- та багатонасінні. Плоди розкривні, не розкривні, розпадні. Збірні плоди. Супліддя. Партенокарпія. Геокарпія. Поширення плодів і насіння. Динаміка формування плоду та масова частка плодів у структурі фітомаси агрофітоценозів сільськогосподарських культур.

СИСТЕМАТИКА КВІТКОВИХ РОСЛИН.

Класифікація покритонасінних рослин. Основні родини класів Двосім'ядольні (Magnoliopsida) та Односім'ядольні (Liliopsida).

Систематика покритонасінних рослин. Основні філогенетичні системи квіткових рослин Р.Веттштейна, А.Енглера, Ч.Бессі, М.І.Кузнецова, Б.М.Козо-Полянського, О.А.Гроссгейма, А.Л.Тахтаджяна. Сучасні методи систематики квіткових рослин.

6.1. Клас ДВОСИМ'ЯДОЛЬНІ або МАГНОЛІОПСИДИ (Magnoliopsida, Dicotyledones). Загальна характеристика класу. Особливості будови вегетативних і генеративних органів. Ознаки спільності й відмінності одно- та двосім'ядольних рослин. Чисельність видів, родин. Поширення і місце двосім'ядольних рослин у флорі та рослинному покриві України. Значення двосім'ядольних рослин для сільськогосподарського виробництва. Характеристика основних родин класу двосім'ядольних.

Підклас Магноліїди (Magnoliidae). Порядок Магнолієцвіті (Magnoliales), родина Магнолієві (Magnoliaceae). Порядок Лататтецвіті (Nymphaeales), родина Лататтеві (Nymphaeaceae). Порядок Кушироцвіті (Ceratophyllales), родина Куширові (Ceratophyllaceae).

Підклас Ранункуліді (Ranunculidae). Порядок Жовтецевоцвіті (Ranunculales), родини: Жовтецеві (Ranunculaceae), Барбарисові (Berberidaceae). Порядок Макоцвіті (Ranunculales), родина Макові (Ranunculaceae).

Підклас Каріофілліді або Гвоздиковидні (Caryophyllidae). Порядок Гвоздикоцвіті (Caryophyllales), родини: Кактусові (Cactaceae), Гвоздичні (Caryophyllaceae), Щирицеві (Amaranthaceae), Лободові (Chenopodiaceae). Порядок Гречкоцвіті (Polygonales), родина Гречкові (Polygonaceae).

Підклас Гамамелідиді (Hamamelididae). Порядок Букоцвіті (Fagales), родина Букові (Fagaceae). Порядок Березоцвіті (Betulales), родина Березові (Betulaceae). Порядок Горіхоцвіті (Juglandales), родина Горіхові (Juglandaceae).

Підклас Дилленіїди (Dileniidae). Порядок Вересоцвіті (Ericales), родина Вересові (Ericaceae). Порядок Первоцвіті (Primulales), родина Первоцвіті (Primulaceae). Порядок Фіалкоцвіті (Violales), родина Фіалкові (Violaceae). Порядок Вербові (Salicales), родина Вербові (Salicaceae). Порядок Гарбузоцвіті (Cucurbitales), родина Гарбузові (Cucurbitaceae). Порядок Каперцецвіті (Capparales), родина Капустяні або Хрестоцвіті (Brassicaceae). Порядок Мальвоцвіті (Malvales), родини: Липові (Tiliaceae), Мальвові (Malvaceae). Порядок Кропивоцвіті (Urticales), родини: Коноплеві (Cannabaceae), Кропивові (Urticaceae). Порядок Молочаєцвіті (Euphorbiales), родина Молочайні (Euphorbiaceae).

Підклас Розиди (Rosidae). Порядок Ломикаменевоцвіті (Saxifragales), родини:

Ломикаменеві (Saxifragaceae), Смородинові (Grossulariaceae). Порядок Росичкоцвіті (Droserales), родина Росичкові (Droseraceae). Порядок Розоцвіті (Rosales), родина Розові (Rosaceae). Порядок Миртоцвіті (Myrtales), родини: Онагрові (Myrtaceae), Водяногоріхові (Trapaceae). Порядок Бобовоцвіті (Fabales), родина Бобові (Fabaceae). Порядок Льоноцвіті (Linales), родина Льонові (Linaceae). Порядок Геранієцвіті (Geraniales), родина Геранієві (Geraniaceae). Порядок Виноградоцвіті (Vitales), родина Виноградні (Vitaceae). Порядок Гортензієцвіті (Hydrangeales), родина Гортензієві (Hydrangeaceae). Порядок Селероцвіті або Аралієцвіті (Araliales), родина Селерові (Araliaceae). Порядок Жостероцвіті (Rhamnales), родина Жостерові (Rhamnaceae).

Підклас Ламіїди або Губоцвітовидні (Lamiidae). Порядок Тирличецвіті (Gentianales), **родини:** Маренові (Rubiaceae), Тирличеві (Gentianaceae). Порядок Маслиноцвіті (Oleales), родина Маслинові (Oleaceae). Порядок Пасльоноцвіті (Solanales), родина Пасльонові (Solanaceae). Порядок Березкоцвіті (Convolvulales), родини Березкові (Convolvulaceae), Повитицеві (Cuscutaceae). Порядок Синюхоцвіті (Polemoniales), родина Синюхові (Polemoniaceae). Порядок Шорстколистцвіті (Boraginales), родина Шорстколисті (Boraginaceae). Порядок Ранникоцвіті (Scrophulariales), родини: Ранникові (Scrophylariaceae), Пухирникові (Lentibulariaceae). Порядок Губоцвіті (Lamiales), родина Губоцвіті або Глухокропивні (Lamiaceae).

Підклас Айстериди (Asteridae). Порядок Дзвоникоцвіті (Campanulales), родина Дзвоникові (Campanulaceae). Порядок Айстроцвіті (Asterales), родина Айстрові або Складноцвіті (Asteraceae).

6.2. Клас ОДНОСІМ'ЯДОЛЬНІ або ЛІЛІОПСИДИ (Liliopsida, Dicotyledones). Загальна характеристика класу. Особливості будови вегетативних і генеративних органів. Чисельність видів, родин. Поширення та місце односім'ядольних рослин у флорі та рослинному покриві України. Значення односім'ядольних рослин для сільськогосподарського виробництва. Характеристика основних родин класу Односім'ядольні.

Підклас Алісматиди (Alismatidae). Порядок Сусакоцвіті (Butomales), родина Сусакові (Butomaceae). Порядок Жабурникоцвіті (Hydrocharitales), родина Жабурникові (Hydrocharitaceae). Порядок Частухоцвіті (Alismatales), родина Частухові (Alismataceae). Порядок Рдесникоцвіті (Potamogetonales), родина Рдесникові (Potamogetonaceae). Порядок Наядоцвіті (Najadales), родина Різухові (Najadaceae).

Підклас Ліліїди (Liliidae). Порядок Лілієцвіті (Liliales), родини: Лілійні (Liliaceae), Півникові (Iridaceae). Порядок Амарилісоцвіті (Amaryllidales), родини: Цибулеві (Alliaceae), Амарилісові (Amaryllidaceae). Порядок Зозулинцєцвіті (Orchidales), родина Зозулинцеві (Orchidaceae). Порядок Ситникоцвіті (Juncals), родина Ситникові (Juncaceae). Порядок Осокоцвіті (Cyperales), родина Осокові (Cyperaceae). Порядок Тонконогоцвіті (Poales), родина Тонконогові або Злакові (Poaceae).

Підклас Арециди або Пальміди (Arecidae, Palmidae). Порядок Пальмоцвіті (Arecals), родина Пальмові (Arecaceae). Порядок Ароїдоцвіті (Arales), родини: Ароїдні (Araceae), Ряскові (Lemnaceae). Порядок Рогозоцвіті (Typhales), родина

Рогозові (Turphaceae).

6.3. Основи фітогеографії

Фітогеографія та її роль у вирішенні практичних завдань. Поняття про флору. Географічний розподіл видів на Землі й в Україні. Флора України. Вчення про ареал. Типи ареалів, їх формування, розміри й протяжність. Ареали культурних рослин. Флористичні царства і зони рослинності Землі. Основні етапи розвитку флори і рослинного покриву в минулому.

6.4. Екологія рослин

Рослинний організм і умови його місцезростання. Єдність організму й середовища. Екологічні фактори, їх класифікація. Абіотичні та біотичні фактори Умови життєдіяльності рослин.

Кліматичні фактори та їхня роль у розвитку рослин. Повітря якекологічний фактор. Фізичні властивості та хімічний склад повітря і його значення для рослин. Роль господарської діяльності людини в зміні складу та властивостей повітря. Вплив цих змін на життєдіяльність рослин. Рослини – протектори й оптимізація природного середовища. Вітер і його екологічне значення.

Світло як екологічний фактор. Роль світла в житті рослин. Прихід та розподіл сонячного випромінювання за елементами рельєфу. Видима і невидима сонячна радіація та її використання рослинами. Пряме і розсіяне світло. Світлолюбні, тінелюбні і тіневитривалі рослини, їхні морфологічні та анатомічні екологізми. Світло і продуктивність.

Тепло як екологічний фактор. Роль тепла в життєдіяльності рослин. Температурний градієнт. Широтний і вертикальний розподіл тепла. Поняття про суму активних температур, мінімальну, максимальну та оптимальну температуру. Тепловий режим фітоценозів і агроценозів.

Вода як екологічний фактор. Опади і водозабезпеченість рослин. Техногенні опади "кислотні дощі" та їх вплив на агрофітоценози. Значення розподіл води на Земній кулі. Відносна й абсолютна вологість повітря. Коренева система рослин і водний режим. Вологозабезпеченість та її типи. Екологічні групи рослин за відношенням до вологи. Гідрофіти. Гігрофіти. Мезофіти і ксерофіти, їхні анатомо-морфологічні ознаки. Сукуленти. Психрофіти. Кріофіти, особливості їхньої будови і життєдіяльності.

Едафічні умови та їх вплив на рослини. Екологічне значення фізичних властивостей ґрунту. Ґрунтові відміни і роль рослинності в їхньому формуванні. Екологічний вплив хімічних властивостей ґрунтового середовища. Кислотність ґрунту. Екологічні групи рослин за відношенням до реакції ґрунтового середовища. Радіаційне, хімічне та інше забруднення ґрунту і його вплив на рослинний покрив. Поживні речовини у ґрунті та їхнє екологічне значення. Екологічна роль кальцію, азоту. Галофіти і псамофіти. Біотичні властивості ґрунту.

Орографічні умови як екологічний фактор. Рельєф місцевості і його вплив на рослинність. Висота над рівнем моря та її вплив на розподіл рослинності. Експозиція і крутизна схилу та їх вплив на рослинний покрив. Правило випередження. Екологічні ряди.

Біотичні фактори та їхнє екологічне значення. Біоценоз. Фітогенні фактори.

Вплив вищих рослин одних видів на рослини інших видів. Паразитизм. Симбіоз. Сапрофітизм. Вплив тварин на рослинний організм. Вплив комах на рослини. Симбіотичні відносини між рослинами і тваринами.

Антропогенний фактор і його роль в трансформації рослинності. Історичні фактори. Геогенні. Кліматогенні. Біогенні.

6.5. Основи фітоценології (геоботаніки)

Поняття про фітоценоз, біоценоз, біогеоценоз і екосистему. Агрофітоценоз. Ознаки фітоценозу.

Флористичний склад і структура фітоценозу. Кількісні та якісні співвідношення між видами у фітоценозах. Роль видів у життєдіяльності фітоценозу. Едифікатори і домінанти. Популяції. Вікові та ценотичні властивості. Ценопопуляції.

Життєві форми рослин та їхня роль у фітоценозах. Життєвість виду. Категорії життєвості виду.

Рясність. Принципи та методи обліку рясності виду. Покриття. Типи покриття: проективне та істинне, загальне, ярусне, індивідуальне. Зімкнутість крони.

Структура фітоценозів. Ярусність. Підземна і надземна ярусність. Ярусність у часі.

Періодичність рослин і сезонна ритміка фітоценозів. Фізіономічність, аспекти асоціацій. Практичне значення фенології в сільськогосподарському виробництві.

Екологія фітоценозів. Вплив фітоценозу на світловий, водний і тепловий режими, кислотність, карбонатність та інші властивості ґрунту. Забруднення екосистем України. Пестициди і екосистеми. Сублетальна дія радіації та отрутохімікатів на агрофітоценози і природну флору.

Динаміка рослинності. Спрямовані і неспрямовані зміни. Ендогенні та екзогенні зміни. Антропогенні зміни. Демутаційні зміни. Сукцесії.

Типи рослинності. Синтаксономічні одиниці та їхній зміст. Фітоценоз як елементарна одиниця рослинного покриву. Асоціація. Група асоціацій, формація. Основні формації рослинності України.

Зональність рослинності. Широтна і вертикальна зональність рослинності України. Природно-географічні зони: Полісся, Лісостеп, Степ, передгірні та гірські райони Карпат та Криму.

Охорона природи. Охорона і відтворення рослинності. Категорії природоохоронних ботанічних об'єктів. Малопоширені, рідкісні та зникаючі види. Збереження генофонду України. Види, занесені до "Червоної книги України". Охорона фітоценогенофонду. Рідкісні рослинні угруповання Зеленої книги України. Національні парки. Заповідники. Заказники. Пам'ятки природи.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1 Систематика нижчих рослин Органографія .												
I. Вступ до вивчення курсу «Ботаніка».	1	1					1	1				
II. СИСТЕМАТИКА РОСЛИН. НИЖЧІ РОСЛИНИ. Нижчі рослини, їх особливості будови, циклу розвитку, представники. 10. Слизовики. Гриби, особливості будови, класифікація, цикли розвитку головніших представників.	8	2		4		2	7,5	1		0,5		6
III. Органографія. 1. Корінь, його походження, будова, народногосподарське значення.	8	2		4		2	5,5	0,25		0,25		5
IV Пагін, його походження, будова, типи. Поняття про пагін та його функції. Видозміни пагона. Стебло, його особливості будови у різних груп рослин.	6	1		4		1	5,75	0,25		0,5		5

5. Листок, його будова, типи, функції.	4	1		2		1	5,75	0,25		0,5		5
6. Генеративні органи. Квітка, суцвіття	8	2		4		2	12	1		1		10
7. Насінина. Будова і розвиток насіння одно- та двосім'ядольних рослин	7	1		4		2	8	1		1		6
8. Плід, його структура, принципи класифікації	6	1		4		1	8	1		1		6
9/Тема. Способи розмноження рослин та їх значення в сільському господарстві.	4	2				2	5					5
Разом за змістовим модулем	88	22		22		44	90	6		6		78
Змістовий модуль2 Вищі рослини Насінні рослини Систематика квіткових рослин. Основи фітоценології. Основи фітогеографії												
VII. СИСТЕМАТИКА РОСЛИН. ВИЩІ РОСЛИНИ. 12. Мохоподібні: будова, цикл розвитку. Відділ Хвощеподібні, їх будова і біологія	3	1		1		1	2,5	0,25		0,25		2
VIII. Систематика квіткових рослин. Покритонасінні рослини, особливості будови, розмноження, поширення, класифікація і значення в природі та житті людини.	38	13		12		12	32	1		1		30

16. Характеристика родин односім'ядоль- них рослин.											
17. Характеристика родин двосім'ядольних рослин	45	16		18		9	33,5	1		1,5	31
IX. Основи фітогеографії. 18. Флора. Ареали, їх типи, шляхи формування. Основні екологічні фактори та їх вплив на рослини.	6	1		2		2	20,75	0,5		0,25	20
X. Основи фітоценології. Рослинність. Типи рослинності як місця зростання сільськогоспо- дарських рослин. Систематика фітоценозів.	6	1		2		2	1,75	0,5		0,25	1
Разом за змістовим модулем	98	32		34		32	90	6		6	78
Усього	92	22		24		46	180	12		12	156

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Морфологія кореня і його метаморфози. . Зони кореня, первинна анатомічна будова , морфолого-анатомічні зони кореня. Вторинна анатомічна будова кореня.	2
2	Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебла. односім'ядольних рослин. Анатомічна будова стебла трав'яних двосім'ядольних рослин. .	2
3	Анатомічна будова стебла прядивних культур Макроскопічна будова стебла деревної рослини. Метаморфози пагона	2
4	Листок, його типи, функції, морфологія, особливості будови і метаморфози.	2

5	Генеративні органи.. Морфологія квітки. Формула і діаграма квітки. Типи суцвіть.	2
6	Будова пиляка, зав'язі та насінного зачатка. Амфіміксис	2
7	Насіннина. Будова і розвиток насіння одно- і двосім'ядольних рослин	2
8	Утворення плоду. Будова плоду. Класифікація плодів. Супліддя	2
9.	Систематика рослин. Нижчі рослини, їх особливості будови, цикл розвитку, представники. Відділ хітрідіомікота (Chytridiomycota). Клас хітрідіоміцети Chytridiomycetes). Відділ оомікота (Oomycota). Клас ооміцети (Oomycetes).Клас зигоміцети	2
10	Відділ аскомікота (Ascomycota). Клас сумчасті гриби або аскоміцети (Ascomycetes). Відділ базидіомікота (Basidiomycota). Клас базидійні гриби або базидіоміцети (Basidiomycetes).Анаморфні гриби Лишайники, ліхенізовані гриби (Lichenes)	3
11	Вищі рослини. Мохоподібні:будова, цикл розвитку, представники.Плауноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні – їх будова, біологія, представники	1
12	Методика гербаризації рослин. План морфологічного аналізу і техніка визначення квіткових рослин. Порядок <i>Magnoliids</i> Родина <i>Aristolochiaceae</i> . Родина <i>Magnoliaceae</i>	2
13	Порядок <i>Ranunculales</i> Родина <i>Ranunculaceae</i> .	2
14	Порядок <i>Cucurbitales</i> . Родина <i>Cucurbitaceae</i> / Порядок <i>Brassicales</i> . Родина <i>Brassicaceae</i>	2
15	<i>Cariophyllales</i> . Порядок <i>Cariophyllales</i> . Родина <i>Polygonaceae</i> . Родина <i>Cariophyllaceae</i> . Родина <i>Amarantaceae</i> . Родина <i>Cornales</i> . Порядок <i>Cornales</i> . Родина <i>Hydrangeaceae</i> . Родина <i>Cornaceae</i> . Порядок <i>Ericales</i> . Родина <i>Ericaceae</i>	2
16	<i>Lamiids</i> .Порядок <i>Gentianales</i> . Родина <i>Rubiaceae</i> .Порядок <i>Boraginales</i> . Родина <i>Boraginaceae</i> .Порядок <i>Solanales</i> . Родина <i>Solanaceae</i>	2
17	Порядок <i>Lamiales</i> . Родина <i>Oleaceae</i> . Родина <i>Plantaginaceae</i> . Родина <i>Scrophulariaceae</i> . Родина <i>Lamiaceae</i>	1
18	Порядок <i>Fabales</i> . Родина <i>Fabaceae</i> . Родина <i>Juglandaceae</i> .	1
19	Порядок <i>Rosales</i> Родина <i>Rosaceae</i> . Родина <i>Eleagnaceae</i> . Родина <i>Moraceae</i> . Родина <i>Urticaceae</i>	1
20	<i>Campanulids</i> . Порядок <i>Asterales</i> . Родина <i>Campanulaceae</i> .Родина <i>Asteraceae</i>	1
21	Порядок <i>Apiales</i> . Родина <i>Apiaceae</i> . Порядок <i>Dipsacales</i> (Черсакоцвіті).	1

	Родина <i>Adoxaceae</i> . Родина <i>Caprifoliaceae</i>	
22	Монокоти. Порядок <i>Liliales</i> . Родина <i>Liliaceae</i> .	1
23	Порядок <i>Asparagales</i> . Родина <i>Orchidaceae</i> . Родина <i>Amarillidaceae</i> . Родина <i>Asparagaceae</i>	1
24	Порядок <i>Poales</i> . Родина <i>Typhaceae</i>	1
25	Родина <i>Juncaceae</i> . Родина <i>Cyperaceae</i>	1
26	Порядок Тонконогоцвіті. Родина <i>Poaceae</i> (Тонконогові)	1
27	Порядок Тонконогоцвіті. Родина <i>Poaceae</i> (Тонконогові)	1
28	Основи фітогеографії. Флора. Ареали, їх типи, шляхи формування.	1
29.	Основні екологічні фактори та їх вплив на рослини	1
30	Поняття про фітоценоз і його структуру. Особливості культурфітоценозів.	1
	Разом	46

Обсяг і організація роботи.

Відповідно до навчального плану для виконання програми літньої практики з ботаніки відводиться 25 академічних годин. Практика триває п'ять календарних днів.

Методика проведення практики

Роботи, які виконуються студентами в процесі літньої навчальної практики, діляться на польові та камеральні. До польових робіт відносяться: збір гербарію, інвентаризація окремих ділянок насаджень на території НУБіП України. До камеральних робіт відносяться, визначення та оформлення гербарію, складання списку рослин-індикаторів, захист та здача гербарію.

Зміст практики

Збір та оформлення гербарію рослин-індикаторів агрофітоценозів.

Вивчення рослинного світу природних зон України.

Вивчення видового різноманіття вищих рослин.

Інвентаризація рослинного покриву шляхом проведення геоботанічних описів.

Об'єкти практики

Об'єктами практики є рослини-індикатори агрофітоценозів у насадженнях Ботанічного саду НУБіП України, НПП «Голосіївський», НЛ НУБіП України «Плодоовочевий сад».

Обладнання та інструменти

Секатори, мірні вилки, гербарні папки, гербарні преси,

далекомір, фотоапарати.
Форма контролю
Залік.

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни (як приклад);

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.
7. тощо

6. Методи навчання

Форми і методи навчання: лекції, лабораторні заняття, іспити, заліки, програмований письмовий і усний контроль, написання рефератів, виступи з доповідями на гуртках і студентських конференціях, здача колоквіумів, виготовлення малюнків і препаратів, збір гербарію, оформлення, унаочнення, визначення рослин, проведення геоботанічних описів рослинності, підготовка рослинних зразків для аналітичних досліджень, аналіз господарського стану природних угідь, пропаганда екологічних знань тощо.

7. Форми контролю, методи і критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти

У даному розділі наводяться форми контролю, методи і критерії оцінювання знань, зазначаються види завдань, що використовуються при проведенні кожного із видів контролю.

До основних форм контролю відносяться:

- залік, екзамен.

До основних методів оцінювання відносяться:

- опитування;
- реферати;
- есе;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- творчі проекти;
- індивідуальні завдання;
- тестування;
- розв'язання практичних завдань, задач, ситуацій;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань тощо.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю (див. табл. 5.1-5.2).

Таблиця 5.1 - Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 201 Агрономія, освітньої програми.

Поточний контроль та самостійна робота										Підсумковий контроль	Загальна сума балів
Змістовий модуль 1 (max 10 балів)			Змістовий модуль 2 (max 25 балів)				Змістовий модуль 3 (max 15 балів)			Підсумкове завдання/ Науково-дослідне завдання/ Творче завдання/ Екзамен	
Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Тести в Moodle	Організаційно-навчальна робота	Самостійна робота	Індивідуальне завдання	Контрольна робота	Самостійна робота	Тести в Moodle	Контрольна робота		
5	5	5	7	8	5	10	10	5	15		25

або

Таблиця 5.2 - Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 201 Агрономія, освітньої програми.

Поточний контроль											Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
5	5	5	5	8	5	5	5	7	5	5	40	100

T1, T2 ... T11 - теми навчальної дисципліни.

Примітка. У таблиці 5.1-5.2 наведено ПРИКЛАДИ нарахування балів. Розподіл балів та їх деталізація за навчальною дисципліною визначаються викладачем.

Результати навчальних досягнень за навчальною дисципліною здобувачів вищої освіти здійснюється за критеріями, що запроваджені в Інституті за 100-бальною шкалою та національною шкалою, що доводяться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті. Загальна оцінка визначається, як сума балів за всі виконані завдання.

Варто показати взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності.

Приклад наводиться у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 — Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт				
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна доповідь
Навчальний результат 1	+		+		
Навчальний результат 2			+	+	
Навчальний результат 3	+	+	+		

Навчальний результат 4	+	+	+	+	
.....					

Критерії оцінювання

У цьому розділі детально описують критерії оцінювання поточного та підсумкового контролів, завдань самостійної роботи, індивідуальних завдань, курсової роботи (проекту) з урахуванням системи оцінювання навчальних досягнень, прийнятої в Інституті. Зазначаються умови допуску здобувача освіти до поточного оцінювання та підсумкового семестрового контролю з навчальної дисципліни.

Інформація про критерії оцінювання різних видів контролю може подаватись як в описовій формі, так і у вигляді таблиць.

Примітка. У таблиці 5.4 визначена шкала оцінювання, прийнята в Інституті.

Таблиця 5.4. Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками

Сума балів за всі види навчальної діяльності – рейтинг здобувача вищої освіти	Оцінка за національною шкалою	
	Екзаменаційна оцінка	Залік
90 – 100	відмінно	Зараховано
74 – 89	добре	
60 – 73	задовільно	
0 – 59	незадовільно	Не зараховано

Методичне забезпечення

1. Григора І.М. Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Курс загальної ботаніки. Григора. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 535 с.
2. Григора І.М. Шабарова С.І., Алейніков І.М.. Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 504с.
3. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Царенко П.М., Пидюра О.І. Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник. Київ: Арістей. 2015. 340 с.
4. Біленко В.Г., Лушпа В.І., Якубенко Б.Є., Волох Д.С. Технологія вирощування лікарських рослин і використання їх у медичній та ветеринарній практиці. Київ: Арістей, 2007. 656 с
5. Верхогляд І.М. Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. Курс лекцій з цитології рослин. Київ: Фітосоціоцентр, 2010. 179 с.
6. Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Систематика квіткових рослин. Двосім'ядольні. Київ: Вид-во НАУ, 2002. 191 с.
7. Лушпа В.І., Алейніков І.М., Григора І.М., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Систематика квіткових рослин. Односім'ядольні. Київ: Вид-во НАУ, 2002. 31 с.
8. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Геоботаніка:

- тлумачний словник. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. 420 с.
9. Якубенко Б.Є., Царенко П.М., Алейніков І.М., Шабарова С.І., Машковська С.П., Дядюша Л.М., Тертишний А.П. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). Підручник для студентів класичних та аграрних університетів. Київ: Фітосоціоцентр, 2014. 444 с.
 10. Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 400 с.
 11. Якубенко Б.Є., Алейніков І.М., Шабарова С.І., Царенко П.М. Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 232 с.
 12. Якубенко Б.Є. Ботанічні терміни. Словник. Київ: Вид-во НАУ, 2001. 103 с.
 13. Машковська С.П., Якубенко Б.Є., Меженська Л.О., Тестові завдання з анатомії та морфології рослин для самостійної роботи студентів. Київ: Фітосоціоцентр, 2014. 62 с.
 14. Якубенко Б.Є. Ботаніка. Контрольні і тестові завдання для самостійної роботи студентів заочної форми навчання у міжсесійний період з напрямку "Лісове господарство" / Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, С.П. Машковська, А.П. Тертишний, Л.О. Меженська, . – Київ: Фітосоціоцентр, 2014. – 142 с.
 15. Меженська Л.О., Меженський В.М. Рід Глід (*Crataegus* L.) в Україні: інтродукція, селекція, еколого-біологічні особливості. Київ: Компринт, 2013. 233, [40] с.
 16. Меженський В. М., Меженська Л. О., Мельничук М. Д., Якубенко Б. Є. Нетрадиційні плодові культури (рекомендації з селекції та вирощування садивного матеріалу) / Національний університет біоресурсів і природокористування України Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 80 с.
 17. Меженський В.М., Меженська Л.О., Якубенко Б.Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ: Компринт, 2014. 119, [12] с.
 18. Меженський В.М., Меженська Л.О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодових і декоративних культур. Київ: Компринт, 2015. 480, [44] с.
 19. Меженський В. М., Меженська Л. О. Малопоширені плодові культури. Київ: Компринт, 2016. 574 с.
 20. Меженський В. М., Меженська Л. О. Систематика і класифікація рослин. Київ: Ліра- К, 2017. 635 с.
 21. Меженська Л.О., Меженський В.М., Якубенко Б.Є. Колекція НУБіП України плодових і декоративних рослин. Київ: Ліра-К, 2018. 107 с.
 22. Меженський В.М., Меженська Л.О. Систематика і класифікація плодових культур: Навчальний посібник. Київ: Ліра-К, 2019. [iV]+599 р.

11. Рекомендована література

Базова

1. Біленко В.Г. Технологія вирощування лікарських рослин і використання їх у медичній та ветеринарній практиці / В.Г. Біленко, В.І. Лушпа, Б.Є. Якубенко, Д.С. Волох. – Київ: Арістей, 2007. – 656 с

2. Верхогляд І.М. Курс лекцій з цитології рослин / І.М. Верхогляд, І.М. Алейніков, Б.Є. Якубенко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2010. – 179 с.
3. Войтюк Ю.О. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Ю.О. Войтюк, Л.Ф. Кучерява, В.А. Баданіна, О.В. Брайон. – Київ: Фітосоціоцентр. – 1998. – 216 с.
4. Григора І.М. Курс загальної ботаніки / І.М. Григора, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2015. – 535 с.
5. Григора І.М. Морфологія рослин / І.М. Григора, І.М. Верхогляд, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков, Б.Є. Якубенко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 143 с.
6. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломоха. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
7. Григора І.М. Ботаніка: Навч. посіб. для аграр. ун-тів / І.М. Григора, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 196 с.
8. Григора І.М. Ботаніка / І.М. Григора, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков. – Київ: Фітосоціоцентр, 2015. – 504 с.
9. Григора І.М. Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, П.М. Царенко, О.І. Пидюра. – Київ: Арістей. – 2015. – 340 с.
10. Григора І.М. Польовий практикум / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. – Київ: Арістей, 2015. – 260 с.
11. Григора І.М. Геоботаніка / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. – Київ: Арістей, 2013. – 448 с.
12. Гришко-Богменко Б. Київ Географія рослин з основами ботаніки / Б. Київ Гришко-Богменко, С.С. Морозюк, І.В. Мороз, Л.Г. Оляницька. – Київ: Вища школа, 1991. – 256 с.
13. Костіков І.Ю. Ботаніка. Водорості та гриби / І.Ю. Костіков, В.В. Джаган, Е.М. Демченко, О.А. Бойко, В.Р. Бойко, П.О. Романенко. – Київ: Арістей, 2007. – 476 с.
14. Кучерява Л.Ф. Систематика вищих рослин. Архегоніати / Л.Ф. Кучерява, Ю.О. Войтюк, В.А. Нечитайло. – Київ: Фітосоціоцентр, 1997. – 136 с.
15. Лушпа В.І. Систематика квіткових рослин. Двосімядольні / В.І. Лушпа, І.М. Алейніков, І.М. Григора, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко – Київ: Вид-во НАУ, 2002. – 191 с.
16. Лушпа В.І. Систематика квіткових рослин. Односімядольні / В.І. Лушпа, І.М. Алейніков, І.М. Григора, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. – Київ: Вид-во НАУ, 2002. – 31 с.
17. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні / В.А. Нечитайло. – Київ: Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
18. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
19. Оляницька Л.Г. Нижчі рослини / Л.Г. Оляницька, О.В. Турубара. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 154 с.
20. Романщак С.П. Ботаніка / С.П. Романщак - Київ: Вища школа, 1995. – 544 с.
21. Романщак С.П. Анатомія покритонасінних рослин: Навч. посібник для студентів агр. спец. вищ. аграр. закладів освіти I–IV рівнів акредитації. – Київ:

Урожай, 1999. – 360 с.

22. Тихомиров Ф.Київ Ботаніка / Ф.Київ Тихомиров, А.А.Навроцька, І.М. Григора. – Київ: Урожай, 1996. – 416 с.

23. Хржановський В.Г. Ботаніка: Підручник / В.Г. Хржановський, С.П.Пономаренко. – Київ: Вища школа, 1993. – 328 с.

24. Якубенко Б.Є. Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник / Б.Є. Якубенко, С.Ю. Попович, І.П. Григорюк, М.Д. Мельничук. – Київ: Фітосоціоцентр, 2013. – 420 с.

25. Якубенко Б.Є. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). Підручник для студентів класичних та аграрних університетів / Б.Є. Якубенко, П.М. Царенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська, Л.М. Дядюша, А.П. Тертишний.

– Київ: Фітосоціоцентр, 2010 – 444 с.

26. Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник . – Київ: Фітосоціоцентр, 2012 – 400 с.

27. Якубенко Б.Є. Ботаніка. / Б.Є. Якубенко, , І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, П.М. Царенко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012 – 232 с.

Допоміжна

1. Романщак СП. Анатомія покритонасінних рослин. Київ: Урожай, 1999. 360с.

Інформаційне забезпечення.

1. Сайт НУБіП України: <http://nubip.edu.ua/>
2. Сайт україномовної Вікіпедії: <http://uk.wikipedia.org/>
3. Сайт англomовної Вікіпедії: <http://en.wikipedia.org/>