

Тернопільська обласна рада
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БОТАНІКА З ОСНОВАМИ ЕКОЛОГІЇ РОСЛИН

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

з галузі **10 Природничі науки**

спеціальність **101 Екологія**

освітньо-професійна програма **Екологія**

Робоча програма «**Ботаніка з основами екології рослин**» для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 Екологія. Кременець, 2023. 17 с.

Розробники:

Михалюк І.М., старший викладач кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук.

Галаган О.К., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук.

Цицюра Н. І., доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від „31” серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедрою біології, екології та методик їх навчання

О.В. Кратко

1. Вступ

Основним завданням освітнього компонента “Ботаніка з основами екології рослин” є вивчення особливостей зовнішніх форм та внутрішніх структур вищих та нижчих рослин, будови вегетативних і генеративних органів, розмноження та поширення, систематичного положення рослин. Важливим аспектом у вивченні курсу є з’ясування пристосування рослин до умов існування, аналіз значення рослин для забезпечення сталого розвитку природи, використання знань для охорони рослин, їх відтворення та раціонального використання.

Ключові слова: клітина, тканина, вегетативні органи, генеративні органи, рослина, гриби, мохи, водорості, архегоніати, голонасінні, покритонасінні, таксони, екологічні групи, гербарій, значення.

Навчальна дисципліна пов’язана з такими компонентами освітньо-професійної програми Екологія як загальна екологія та неоекологія, екологія рослин та тварин, мікробіологія, агроекологія, ґрунтознавство, дендрологія, практика навчальна загально-екологічна, заповідна справа.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 10 Природничі науки	Нормативна	
Модулів – 3		Курс	
Змістових модулів – 2	Спеціальність 101 Екологія	1-й	
		Семестр	
Загальна кількість годин – 120 год.	Освітньо-професійна програма Екологія	2-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 3,7 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	28 год.	.
		Практичні, семінарські	
		–	
		Лабораторні	
		26 год.	–
		Самостійна робота	
		66 год.	
Вид контролю			
	екзамен	–	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 45% / 55%

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Ботаніка з основами екології рослин» є ознайомлення студентів з основними структурними елементами клітини, різноманітністю рослинних тканин, морфологією вегетативних і генеративних органів; основними таксономічними категоріями; вивчення основних представників численних родин та порядків, їх географічного поширення, екології та значення; набуття ними навичок роботи з гербарієм; виховання бережливого і дбайливого ставлення до рослинного світу та його раціонального використання.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- розуміння екологічної ролі та практичного значення рослин;
- знання будови рослинних організмів на клітинному й тканинному рівнях їх організації;
- знання анатомічної та морфологічної будови вегетативних органів вищих рослин у зв'язку з виконуваними ними функціями;
- з'ясування особливостей будови генеративних органів як спеціалізованих органів насінних рослин;
- уявлення про місце рослин у системі органічного світу, роль і значення рослин для сталого розвитку природи і суспільства, походження і загальні закономірності розвитку рослинного організму;
- знання загальних ознак основних систематичних груп, видової різноманітності та практичної ролі представників рослинного світу;
- ознайомлення із сучасними технологіями та перспективами використання рослин людиною;
- з'ясування причин збіднення рослинного світу та обґрунтування заходів його охорони.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Ботаніка з основами екології рослин» студент повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:

Інтегральна

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов

I. Загальні

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

II. Фахові

ФК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Програмні результати навчання (базуються на результатах навчання, визначених відповідною освітньо-професійною програмою та деталізуються):

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Морфологія та анатомія рослин

Ботаніка як наука. Загальна характеристика рослинної клітини.

Ботаніка – наука про рослини, її завдання. Основні розділи ботаніки. Методи ботанічних досліджень. Короткий нарис в історії ботаніки. Роль українських та зарубіжних учених у становленні та розвитку ботаніки. Загальна характеристика рослин. Поширення рослин та їх значення в біосфері.

Клітинна теорія та її основні постулати. Відмінність рослинної клітини від клітини тварин. Прокаріоти та еукаріоти.

Загальні закономірності будови рослинної клітини. Визначення та загальна характеристика оболонки. Використання людиною клітинних оболонок. Загальна характеристика цитоплазми. Біологічні та фізичні властивості цитоплазми. Хімічний склад цитоплазми.

Визначення, форма, розміри та функції ядра. Структура ядра. Хромосоми: визначення, утворення, типи, правила. Диплоїдний, гаплоїдний та поліплоїдний набори хромосом. Поняття про каріотип. Хімічний склад ядра.

Загальна характеристика пластид. Класифікація пластид. Хлоропласти, хромопласти та лейкопласти: визначення, утворення, структура і функції. Вакуолі і включення рослинної клітини: визначення та гіпотези щодо їх виникнення.

Загальна характеристика рослинних тканин.

Визначення та еволюційне виникнення тканин. Принципи класифікації тканин. Меристеми: визначення та класифікація. Первинні меристеми: визначення, типи і характеристика. Вторинні меристеми: визначення, типи і характеристика.

Паренхіма та її поліфункціональність. Асиміляційна паренхіма: визначення, типи, особливості будови та локалізації. Основна (типова) паренхіма. Запасаюча паренхіма: визначення, особливості будови та розподіл у рослин. Ендосперм як спеціалізована запасаюча тканина. Водоносна паренхіма (гідропаренхіма). Повітроносна паренхіма (аеренхіма): міжклітинники, продири та сочевички. Поглинальна (всисна) паренхіма. Епілема як основна всисна тканина.

Покривні тканини: визначення, типи, функції та загальна характеристика. Епідерма: визначення, утворення і особливості будови. Продири: визначення, будова та механізм відкривання і закривання. Перидерма: визначення, утворення і особливості будови. Сочевички: визначення, утворення і особливості будови та здійснення газообміну. Кірка, як третинна покривна тканина: утворення, особливості будови та локалізації.

Механічні тканини: визначення та передумови їх виникнення в процесі еволюції рослинного світу. Коленхіма: визначення, походження, типи, особливості будови, локалізація і функції. Склеренхіма: визначення, походження, типи, особливості будови і функції.

Поняття про провідні тканини, висхідну та низхідну течії. Ксилема як комплексна провідна тканина. Судини і трахеїди як основні гістологічні елементи ксилеми. Флоєма як комплексна провідна тканина. Ситовидні клітини, ситовидні трубки і клітини-супутники. Провідні пучки.

Видільні тканини: визначення, типи зовнішніх і внутрішніх секреторних структур та їх характеристика.

Вегетативні органи рослин: корінь і пагін.

Поняття про вегетативні та генеративні (репродуктивні) органи.

Морфологія та анатомія кореня. Визначення кореня та його функції. Типи коренів за походженням і їх морфологічна природа. Типи кореневих систем. Форми кореня. Метаморфози кореня і їх характеристика. Зони кореня та їх характеристика.

Визначення пагона та його функції. Елементи пагона та їх характеристика. Метамер та метамерність пагона. Брунька: визначення і будова. класифікація типів бруньок.

Листкорозміщення, його основні типи і закономірності. діаграма і формула листкорозміщення. Галуження пагонів: визначення, типи і їх характеристика. Системи пагонів.

Морфологія та анатомічна будова стебла. Стебло – вісь пагона: визначення, загальна характеристика і функції стебла.

Визначення та функції листка. Типи формування листкової пластинки. Зовнішня будова листків. Прості і складні листки, жилкування. Морфологічна різноманітність листків, їх типи і характеристика. Листопад і його екологічне значення. Анатомічна будова листка покритонасінних рослин. Метаморфози (видозміни) листка.

Генеративні органи рослин: квітка і плоди.

Визначення і функції квітки. Теорії щодо походження квітки. Морфологічна природа квітки. Онтогенез і будова квітки та характеристика її складових елементів. Морфологічна різноманітність типів квіток. Тичинкові і маточкові квітки. Одно-, дводомні і полігамні рослини. Діаграма і формула квітки.

Загальна характеристика суцвіть, їх класифікація. Біологічна роль суцвіть. Ботричні суцвіття. Прості ботричні суцвіття. Складні ботричні суцвіття. Цимозні суцвіття. Змішані (тирсоїдні) суцвіття.

Андроцей та гінецей, їх будова і функції. Онтогенез і будова маточки. Визначення і типи гінецею. Типи зав'язі. Подвійне запліднення у покритонасінних рослин.

Плоди: визначення, утворення, будова і біологічне значення. Будова і типи оплодня. Класифікація плодів за характером оплодня. Розповсюдження плодів і насіння. Значення плодів і насіння в житті людини.

Визначення, формування і будова насінини дводольних і однодольних рослин. Морфологічні типи насіння. Проростання насіння. Проросток: визначення і будова проростків дводольних і однодольних рослин. Типи проростків. Народногосподарське значення насіння.

Розмноження рослин.

Поняття про ріст, розвиток і розмноження рослин. Статеве розмноження у рослин: його визначення та особливості. Поняття про гамети і зиготу. Основні типи статевого розмноження. Статеві органи вищих рослин. Загальна характеристика насінневого розмноження рослин. Безстатеве розмноження, його визначення та загальна характеристика. Спори – клітини безстатевого розмноження, способи утворення і типи спор. Вегетативне розмноження рослин, його особливості і загальна характеристика. Способи природного і штучного вегетативного розмноження. Щеплення, його способи і характеристика. Життєві форми та екологічні групи рослин.

Змістовий модуль II. Систематика рослин

Систематика – наука про класифікацію рослин.

Зміст систематики рослин як науки та її місце у системі інших наук. Предмет, сучасні завдання та методи дослідження систематики рослин. Поняття про систематичні (таксономічні) одиниці та номенклатуру рослин. Бінарна номенклатура К. Ліннея. Вид як основна таксономічна одиниця систематики рослин. Коротка історія розвитку систематики рослин як науки. Роль рослин у природі та в житті людини. Поняття про вищі і нижчі рослини. Основні системи вищих рослин: система Кронквіста (1981), система Тахтаджяна (1997), система Angiosperm Phylogeny Group (APG, група філогенії покритонасінних) – APG I (1998), APG II (2003) та APG III (2009), котрі базуються на аналізі послідовностей ДНК. Кладистика, або філогенетична систематика.

Нижчі рослини. Водорості (*Algae*).

Загальна характеристика водоростей. Будова водоростей. Цитологія водоростей. Типи розмноження водоростей. Цикл розвитку водоростей. Екологія водоростей. Класифікація водоростей.

Зелені водорості. Загальна характеристика. Екологія, поширення, типові представники. Рівні морфологічної організації та варіанти структур. Будова клітини. Розмноження та цикли розвитку. Значення в природі. Господарське використання.

Бурі водорості. Загальна характеристика відділу. Екологія, поширення. Будова клітини. Пігменти, запасні речовини. Варіанти будови таломів і способи їх наростання. Способи розмноження. Походження і принципи їх класифікації. Значення в природі. Питання охорони.

Діатомові водорості. Загальна характеристика. Екологія. Поширення. Рівні організації, варіанти структур, будова клітини, пігменти, запасні речовини. Розмноження. Цикл розвитку. Значення їх у природі.

Червоні водорості. Відмінні особливості Червоних водоростей та їх особливе положення в системі рослинного світу. Будова слані і клітини. Пігменти та їх фізіологічне значення. Різноманітність морфологічної та анатомічної будови. Поширення та хроматична адаптація Червоних водоростей, їх практичне значення. Принципи класифікації. Охорона.

Значення водоростей у природі та житті людини.

Вищі рослини. Вищі спорові рослини, або Архегоніати. Відділи Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні.

Відділ Ембріофіти: надвідділ мохоподібні, групи рослин ринієподібні, псилютоподібні, плауноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні, які відносяться до Вищих рослин (*Streptophyta*), до яких відносять наземні рослини та харові водорості.

Загальна характеристика архегоніальних рослин.

Надвідділ Мохоподібні. Загальна характеристика, цикл розвитку, будова гаметофіту і спорофіту. Класифікація мохоподібних. Поділ на відділи: Антоцеротові, Печіночники та Мохи.

Відділ Справжні, або листостеблові мохи. Загальна характеристика листостеблових мохів. Цикл розвитку. Географічне поширення і екологія. Значення в рослинному покриві й господарській діяльності людини.

Плауноподібні. Загальна характеристика плауноподібних. Цикл розвитку. Рівноспоровість та різноспоровість. Гаметофіти рівноспорових і різноспорових представників.

Хвощеподібні. Загальна характеристика. Період найбільшого розквіту. Сучасне поширення та екологія.

Папоротеподібні. Загальна характеристика. Географічне поширення і екологія. Морфологічна і анатомічна будова спорофіту. Гаметофіти. Життєві форми папоротей. Папоротеподібні, занесені до "Червоної книги України".

Вищі насінні рослини. Голонасінні.

Загальна характеристика голонасінних. Географічне поширення, життєві форми. Особливості анатомічної та морфологічної будови. Будова насіння та його еволюційне значення. Жіночий і чоловічий гаметофіти. Поділ голонасінних на класи і порядки, їх філогенетичні зв'язки. Цикл розвитку голонасінних на прикладі сосни звичайної.

Вимерлі групи Насінні папороті та Беннетитовидні. Загальна характеристика. Ознаки подібності з папоротями і значні риси відмінностей від них. Головні представники: роди лігіноптерис, калімаготека, медулоза.

Клас Саговниковидні. Загальна характеристика. Основні представники (саговник поникаючий, цератозамія мексиканська), особливості їх будови, географічне поширення. Геологічна історія.

Клас Гнетовидні. Загальна характеристика. Основні представники (вельвічія дивна, ефедра двоколоса), особливості їх будови, географічне поширення.

Клас Гінкговидні. Гінкго дволопатева. Основні риси геологічної історії. Характеристика морфологічних та анатомічних особливостей. Мікро- й мегастробіли.

Клас Хвойні. Загальна характеристика. Географічне поширення і роль голонасінних в рослинному покриві Землі. Різноманітність хвойних, поділ на родини та їх основні представники.

Вищі насінні рослини. Надклас Покритонасінні.

Загальна характеристика таксону Покритонасінні, або Квіткові (*Magnoliophyta*, або *Angiospermae*). Характерні особливості будови та народногосподарське значення. Походження квіткових рослин. Місце квіткових рослин у системі органічного світу.

Клас Магноліїди (*Magnoliids*). Загальна характеристика.

Порядок Магнолієцвіті (*Magnoliales*). Родини Дегенерієві (*Degeneriaceae*), та Магнолієві (*Magnoliaceae*). Географічне поширення і загальна характеристика. Примітивні риси в анатомічній будові, морфології вегетативних органів. Основні представники родини Магнолієві, риси їх будови, біологічні та екологічні особливості, поширення.

Клас Еудикоти або справжні дводольні. Загальна характеристика. Поділ на групи.

Порядок Жовтецевоцвіті. Родини Жовтецеві і Макові: поширення, загальна характеристика, філогенія, значення та класифікація. Основні роди та види.

Підклас Розиди (*Rosidae*) – супергрупа рослин. Загальна характеристика. Основні порядки і родини.

Порядок Гарбузоцвіті (Страшноцвіті). Родина Гарбузові: поширення, загальна характеристика, значення. Характеристика основних родів та видів, їх значення у природі та в житті людини.

Порядок Каперцевоцвіті, або Капустоцвіті. Родина Капустяні або Хрестоцвіті: загальна характеристика, поширення, значення та класифікація. Характеристика основних родів та видів. Червонокнижні види родини Капустяні (Хрестоцвіті) та їх коротка соціологічна характеристика.

Порядок Мальвоцвіті. Родина Мальвові: загальна характеристика, поширення та народногосподарське значення. Характеристика основних родів та видів.

Порядок Букоцвіті. Родина Букові: загальна характеристика, поширення та народногосподарське значення. Характеристика основних родів та видів.

Порядок Розоцвіті. Родина Розові. Географічне поширення, значення в рослинному покриві, екологія. Загальна характеристика. Життєві форми й особливості в будові вегетативних органів. Квітки і їх різноманітність. Поділ на підродини: Спірейні, Розові, Яблуневі, Сливові, значення в житті людини. Охорона.

Порядок Бобоцвіті. Родина Бобові. Родина Бобові: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Рідкісні види рослин родини Бобові.

Підклас Айстериди (*Asteridae*) – супергрупа рослин. Загальна характеристика.

Порядок Айстроцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родина Айстрові: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Підродина Латукові. Поділ на триби, основні роди і види. Підродина Айстрові. Поділ на триби, основні роди і види. Рідкісні види рослин родини Айстрові, що зростають на території Зх. Поділля.

Порядок Аралієцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родина Селерові (Зонтичні): поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Підродина Підлісникові і Селерові.

Загальна характеристика таксону Ламіїди, або Губоцвітовидні.

Порядок Пасльоноцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родина Пасльонові: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація.

Порядок Губоцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родина Губоцвіті: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація.

Родина Шорстколисті: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація.

Клас Однодольні.

Загальна характеристика класу Монодикоти, або Однодольні, його основні відмінності від Дводольних. Кодекс ознак загальної організації Однодольних. Життєві форми, поширення та екологічна приуроченість Однодольних. Основні порядки і родини, філогенетичні зв'язки між ними.

Порядок Лілієцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родини Пізньоцвітові та Лілійні: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація.

Порядок Холодкоцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родини Холодкові, Амарилісові, Півникові та Зозулинцеві: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Представники родини Зозулинцеві, що потребують охорони і занесені до Червоної книги України (зозуліні черевички справжні, любка дволиста, зозулинець болотний, гніздівка звичайна).

Порядок Тонконогоцвіті: загальна характеристика та класифікація. Родина Тонконогові або Злакові: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Найважливіші представники (жито посівне, пшениця м'яка, овес посівний, ячмінь дворядний, просо звичайне, кукурудза звичайна, рис посівний, пирій повзучий, тимофіївка лучна, ковила волосиста, лисохвіст лучний, тонконіг лучний, очерет звичайний, мітлиця тонка, костриця валійська). Найважливіші культурні злаки. Значення представників родини у природі та житті людини. Рідкісні види рослин родини Тонконогові або Злакові, що зростають на території Зх. Поділля.

Родина Осокові: поширення, загальна характеристика, народногосподарське значення та класифікація. Представники родини Осокові (осока волосиста, осока гостра, о. колхідська, пухівка піхвова, куга озерна, комиш лісовий, ситняг болотний), їх значення в природі.

Гриби (*Fungi*). Відділи Аскомікота та Базидіомікота. Відділ Лишайники.

Загальна характеристика грибів. Гриби як поліфілетична група. Характеристика життєвої форми «гриби». Поняття «слизовики» та «власне гриби».

Особливості будови клітин грибів. Вегетативне тіло гриба. Членистий і нечленистий міцелій. Видозміни міцелію у зв'язку із способом життя та екологічними стратегіями. Способи живлення грибів. Сапрофітний та паразитичний способи живлення грибів. Симбіотрофія. Вегетативне, безстатеве та статеве розмноження грибів. Типи статевого процесу та життєвих циклів у грибів. Екологічні групи грибів. Поширення грибів. Способи перенесення несприятливих умов. Охорона грибів. Принципи поділу грибів на відділи. Різноманіття грибів на Землі та їх роль в природі та життєдіяльності людини.

Аскоміцети, або аскомікотові, сумчасті гриби (*Ascomycota*).

Загальна характеристика аскоміцетів, їх морфологічні, екологічні та біологічні особливості. Способи розмноження. Цикл розвитку. Типи плодових тіл та способи їх утворення. Екологія. Принципи класифікації сумчастих грибів. Основні представники та їх значення в природі та житті людини.

Базидіоміцети, або базидіомікотові гриби (*Basidiomycota*).

Загальна характеристика базидіоміцетів, їх морфологічні, екологічні та біологічні особливості. Різноманіття типів базидій та їх значення в класифікації. Сучасні принципи класифікації базидієвих грибів. Історичні групи (життєві форми) базидієвих грибів та їх місце у сучасній системі. Відмінні ознаки Базидіоміцетів і Аскоміцетів. Основні представники та їх значення в природі та житті людини.

Отруйні та їстівні гриби. Гриби як фактор ризику. Перша допомога при отруєнні грибами. Охорона грибних ресурсів. Гриби, занесені до Червоної книги України. Культивування їстівних та лікарських базидіомікотових грибів. Досягнення та перспективи.

Відділ Ліхенізовані гриби, або лишайники (*Lichenophyta*, або *Lichenes*).

Місце цієї групи грибів в системі органічного світу. Загальна характеристика. Анатомічна будова талому лишайників: гомеомерні і гетеромерні лишайники. Систематичне положення компонентів лишайника. Фікобіонт. Мікобіонт. Їх взаємовідношення в лишайнику. Життєві форми лишайників: накипні, листуваті та кущисті форми. Розмноження лишайників. Принципи класифікації. Поширення. Основні риси екології і практичне значення. Роль лишайників у біоценозах та у житті людини. Ліхеноіндикація. Види лишайників, що охороняються в Україні.

Змістовий модуль III. Екологія рослин

Факторіальна екологія рослин. Середовище існування рослинних організмів. Екологічні фактори та їхня класифікація. Загальні закономірності впливу екологічних факторів. Світло, тепло, вода, ґрунт як екологічні фактори. Біотичні фактори.

Світло як екологічний фактор. Сонячна радіація та рослинність. Фотоперіодизм. Екологічні групи рослин за вимогами до світла. Фотосинтез як унікальна функція рослинного організму. Вплив екологічних факторів на інтенсивність фотосинтезу. Дихання та бродіння у рослин.

Тепло як екологічний фактор. Рослинність і добовий та річний хід температури повітря. Тепловий режим рослин. Термоперіодизм. Екологічні групи рослин відносно температури.

Вода як екологічний фактор. Вода в природному середовищі. Вода як середовище життя. Рослинна клітина як осмотична система. Водний баланс рослин. Транспірація та її залежність від зовнішніх та внутрішніх умов. Екологічні групи рослин за відношенням до води.

Ґрунт як екологічний фактор. Ґрунт – середовище кореневого живлення рослин. Алелопатія. Екологічні групи рослин за субстратом місцезростань і вимогами до елементів мінерального живлення.

Життєві форми рослин. Фітоіндикація. Поняття про життєву форму. Система життєвих форм Раункієра (1905): фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, криптофіти та терофіти. Життєві форми за І. Г. Серебряковим: дерева, чагарники і трави. Зміни життєвих форм.

Поняття «фітоіндикація». Фітоіндикація антропогенних впливів за морфологічними змінами рослин. Оцінювання реакції рослин на забруднення.

Адаптація рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища. Типи адаптацій. Стійкість рослин. Стрес як загальний адаптаційний синдром. Посухо- та жаростійкість. Холодо- та морозостійкість. Загартування рослин. Солестійкість. Газостійкість. Стійкість рослин до забруднення важкими металами. Радіаційний стрес. Стійкість до хвороб.

5. 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
Модуль 1										
Змістовий модуль I. Анатомія та морфологія рослин										
1. Ботаніка як наука. Загальна характеристика рослинної клітини	8	2		2		4				
2. Загальна характеристика рослинних тканин	8	2		2		4				
3. Вегетативні органи рослин: корінь і пагін (брунька, стебло, листок)	8	2		2		4				
4. Генеративні органи рослин: квітка і плоди	8	2		2		4				
5. Розмноження рослин	8					8				
Разом за змістовим модулем I	40	8		8		24				
Змістовий модуль II. Систематика рослин										
6. Систематика – наука про класифікацію рослин	4					4				
7. Водорості	8	2		2		4				
8. Вищі спорові рослини, або Архегоніати. Відділи Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні	8	2		2		4				
9. Вищі насінні рослини. Відділ Голонасінні, або Пінофіти	7	1		2		4				
10. Вищі насінні рослини. Відділ Покритонасінні. Клас Магноліїди і Справжні дводольні.	14	4		4		6				
11. Вищі насінні рослини. Відділ Покритонасінні. Клас Однодольні.	8	2		2		4				
12. Гриби. Відділи Аскомікота, Базидіомікота, Лишайники	10	4		2		4				
Разом за змістовим модулем II	59	15		14		30				
Змістовий модуль III. Екологія рослин										
13. Факторіальна екологія рослин	8	2		2		4				
14. Життєві форми рослин. Фітоіндикація	6	1		1		4				
15. Адаптація рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища	7	2		1		4				
Разом за змістовим модулем III	21	5		4		12				
Усього годин	120	28		26		66				

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова мікроскопа і правила роботи з ним. Методика виготовлення тимчасових мікропрепаратів. Будова рослинної клітини.	2
2	Морфологія та анатомічна будова тканин рослин	2
3	Морфологія вегетативних органів	2
4	Морфологія генеративних органів	2
5	Морфологія та різноманітність водоростей	2
6	Морфологія та різноманітність архегоніальних рослин: мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних та папоротеподібних	2
7.	Морфологія та різноманітність голонасінних рослин	2
8.	Морфологія та різноманітність покритонасінних рослин. Класи Магноліїди і Справжні дводольні.	4
9.	Морфологія та різноманітність покритонасінних рослин. Клас Однодольні.	2
10.	Морфологія та різноманітність грибів. Аскомікотові та базидіомікотові гриби. Лишайники.	2
11.	Вивчення екологічних груп рослин за відношенням до світлового режиму, вологості та родючості ґрунту, вмісту хімічних речовин у ґрунті.	2
12.	Життєві форми рослин. Біотестування та біоіндикація стану довкілля. Адаптація рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища. Визначення стану навколишнього середовища за ознаками хвої у хвойних.	2
	Разом	26

7. Самостійна робота

№	Назва теми	К-сть год.
1	Ботаніка як наука. Загальна характеристика рослинної клітини	4
2	Загальна характеристика рослинних тканин	4
3	Вегетативні органи рослин: корінь і пагін (брунька, стебло, листок)	4
4	Генеративні органи рослин: квітка і плоди	4
5	Розмноження рослин	8
6	Систематика – наука про класифікацію рослин	4
7	Водорості	4
8	Вищі спорові рослини, або Архегоніати. Відділи Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні	4
9	Вищі насінні рослини. Відділ Голонасінні, або Пинофіти	4
10	Вищі насінні рослини. Відділ Покритонасінні. Клас Магноліїди і Справжні дводольні.	6
11	Вищі насінні рослини. Відділ Покритонасінні. Клас Однодольні.	4
12	Гриби. Відділи Аскомікота, Базидіомікота, Лишайники	4
13	Факторіальна екологія рослин	4
14	Життєві форми рослин. Фітоіндикація	4
15	Адаптація рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища	4
	Разом	66

8. Індивідуальні завдання

1. Ранньоквітучі дерева і кущі місцевої флори.
2. Ранньоквітучі трав'янисті рослини місцевої флори.
3. Рослини з гетеротрофним способом живлення (паразити та напівпаразити).
4. Географічне походження рослин закритого ґрунту (на прикладі оранжереї Академії).
5. Екологічні групи рослин закритого ґрунту (на прикладі оранжереї Академії).
6. Лікарські рослини аптекарського городу КОГП ім. Тараса Шевченка.
7. Ефемери та ефемероїди широколистяного лісу.
8. Історія розвитку систематики рослин.
9. Значення рослин у природі та житті людини.
10. Напрямки досліджень сучасних українських ботаніків-систематиків.
11. Значення водоростей у природі та житті людини.
12. Поширення, екологія та значення водоростей.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Макс-на к-сть балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1 бал
2.	Складання плану дослідження	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	4 бали
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	3 бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титольний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1 бал
Разом		10 балів

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **10 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	8-10	Відмінно
Достатній	5-7	Добре
Середній	3-4	Задовільно
Низький	0-2	Незадовільно

„Відмінно” відповідає **8-10** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **5-7** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

„Задовільно” відповідає **3-4** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

„Незадовільно” відповідає **0-2** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

9. Методи навчання

Лекція, розповідь з елементами бесіди, інструктаж, самонавчання, лабораторна робота, лекція-візуалізація, раунд, екскурсія.

10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, презентація робіт, оцінювання лабораторних робіт, індивідуального завдання, підсумкове тестування, підсумковий іспит.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1 50 бал			Модуль 2	Модуль 3	Сума
ЗМ 1 8 балів	ЗМ 2 14 балів	ЗМ 3 4 балів	ІНДЗ 10 балів	Підсумковий тест (екзамен) 70 балів	
Практичні роботи – 26 балів Модульні тести – 24 балів					
T1 – 2	T5 – 2	T12 – 2			
T2 – 2	T6 – 2	T13 – 2			
T3 – 2	T7 – 2				
T4 – 2	T8 – 2				
	T9 – 2				
	T10 – 2				
	T11 – 2				
30 балів (60 розділити на 2)				70	100

Примітка. T1, T2 ... – теми лабораторних занять.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку	для іспиту
90 – 100	A	відмінно	зараховано	63-70
82-89	B	добре		58-62
75-81	C			53-57
64-74	D	задовільно		47-52
60-63	E			42-46
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	25-41
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	0-24

12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.

13. Рекомендована література БОТАНІКА (АНАТОМІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН)

Базова

1. Григора І. М., Верхогляд І. М., Шабарова С. І. Морфологія рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 143 с.
2. Григора І. М., Якубенко Б. Є., Алейніков І. М. Практикум з ботаніки. Київ : Арістей, 2008. 340 с.
3. Курс загальної ботаніки / Григора І. М., Алейніков І. М., Лушпа В. І., Шабарова С. І. Київ : Фітосоціоцентр, 2008. 535 с.
4. Решетняк Т. А., Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка : підручник для ВНЗ. Київ : Здоров'я, 2006. 296 с.
5. Стебляк М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Київ : Вища школа, 1995. 384 с.

Допоміжна

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Київ : Видавничий центр "Академія", 1997. 272 с.
2. Согур Л. М. Ботаніка. Курс лекцій. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 232 с.
3. Шапаренко О. Ю., Шапаренко С. О. Червона книга України. Вони чекають на вашу допомогу. Харків : Торсінг, 2002. 336 с.
4. Галаган О.К. Робочий атлас з анатомії та морфології рослин. Кременець, 2008. 56 с.

Інформаційні ресурси

1. Еволюція квітки : веб-сайт. URL: <http://ua-referat.com>
2. Життєва форма : веб-сайт. URL: <http://ref.rushkolnik.ru>
3. Листопад : веб-сайт. URL: <http://old.tnpu.edu.ua>
4. Мітоз та його значення : веб-сайт. URL: <http://www.ukrreferat.com>
5. Морфологія плодів : веб-сайт. URL: <http://textreferat.com.ua>
6. Пластиди : веб-сайт. URL: <http://uadoc.zavantag.com>
7. Покривні та механічні тканини : веб-сайт. URL: <http://www.twirpx>
8. Полярність рослин : веб-сайт. URL: <http://all4garden.com.ua>

БОТАНІКА (СИСТЕМАТИКА РОСЛИН)

Базова

1. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
2. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. Список основних програмних таксонів та об'єктів нормативного курсу "Загальна ботаніка" та спецкурсу "Систематика, еволюція та філогенія вищих рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 48 с.
3. Нечитайло В. А., Липа О. Л. Систематика вищих рослин : підручник. Київ : Вища школа, 1993. 317 с.
4. Костіков І. Ю., Джаган В.В. Ботаніка. Водорості та гриби. К.: Арістей, 2006. 350 с.
5. Оляницька Л. Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 72 с.

Додаткова

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Київ : Видавничий центр "Академія", 1997. 272 с.
2. Григора І. М., Якубенко Б. Є., Алейніков І. М. Ботаніка : підручник. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. 476 с.
3. Жизнь растений : в 6 т. Москва : Просвещение, 1974-1982.
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Мулдашев А. А. Высшие растения. Москва : Логос, 2001. 152 с.
5. Тахтаджян А. Л. Система Магнолиофитов. Ленінград : Наука, 1987. 439 с.
6. Український ботанічний журнал / за ред. С. Л. Мосякіна. Київ.
7. Флора УРСР. Т. 1-12. 1938-1965.
8. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ : "Українська енциклопедія" ім. М.П. Бажана, 1996. 608 с.
9. Черняк В. М., Синиця Г. Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України : монографія. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2008. 221 с.
10. Чопик В. І., Єна А. В. Латинська ботанічна номенклатура: навчальний посібник. Київ : РВЦ "Київський університет", 1996. 57 с.
11. Галаган О.К. Польова практика з ботаніки. Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний інститут ім. Тараса Шевченка, 2012 р. 140 с. (з грифом «Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів», лист № 1/11 – 4336 від 26.02.2013).
12. Галаган О. К., Михалюк І. М. Світлої пам'яті дослідника Українських Карпат В. І. Чопика // Матеріали XIV з'їзду Українського ботанічного товариства (м. Київ, 25-26 квітня 2017 р.). Київ, 2017. С. 215.

Інформаційні ресурси:

1. Floranimal (рослини і тварини) : веб-сайт. URL: <http://www.floranimal.ru/>
2. Гидрботаника : веб-сайт. URL: <http://www.hydrobot.narod.ru/>
3. Природна флора : веб-сайт. URL: <http://www.hbc.bas-net.by/plantae/>
4. Список дикорослих корисних рослин України : веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

БОТАНІКА (ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН)**Базова**

1. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біогеоценології. К.: Фітосоціоцентр, 2001.
2. Мусієнко М.М. Екологія рослин. К.: Либідь, 2006. 440 с.

Додаткова

1. Дідух Я.П. Основи біоіндикації [відп. ред. акад. НАН України Д. М. Гродзинський] Нац. акад. наук України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. К. : Наукова думка, 2012. 342 с.
2. Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Редколегія: А.В. Тостоухов (головний редактор) та ін. – К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006 –Т.1, 2007 – Т.2, 2008 – Т.3.
3. Екофлора України / відп. ред. Я. П. Дідух ; НАН України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. К. : Фітосоціоцентр, 2000 .
4. Кучерявий В. П. Загальна екологія: Підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
5. Мороз І. В., Гришко-Богменко Б. К. Ботаніка з основами екології. К.: Вища школа, 1994. 239 с.
6. Чопик В.І., Галаган О.К. Екологічний моніторинг : скільки проіснує природна флора України // Науковий вісник Чернівецького університету. Вип. 417: Біологія. Чернівці: Рута, 2008. С. 44-54.

7. Галаган О. К. Антропогенна трансформація флори міста Кременця та його околиць // Волинь у дослідженнях вчених та краєзнавців. Збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Кременець, 21 вересня 2017 р.). Кременець, 2017. С. 81-88.

Інформаційні ресурси:

1. Українське товариство охорони природи: веб-сайт. URL: <http://www.ukrpryroda.org/>
2. Життєві форми рослинних організмів як адаптації до середовища мешкання: веб-сайт. URL: <https://history.vn.ua/pidruchniki/anderson-biology-and-ecology-11-class-2019-standard-level/7.php>
3. ГО «Пермакультура в Україні» : веб-сайт. URL: <https://permaculture.in.ua/index.php/uk/>