

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан біологічного факультету

Ярослава ГАСИНЕЦЬ

06 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 16 «БОТАНІКА»

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія та біохімія
Освітня програма	Біологія
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород – 2023 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Ботаніка**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **09 Біологія**, спеціальності **091 Біологія та біохімія**, освітньої програми **Біологія**.

Розробники: Бесеганич І.В., доц. каф. ботаніки, канд. біол. наук;
Колесник О.Б., доц. каф. ботаніки, канд. біол. наук;
Сабадош В.І., доц. каф. ботаніки, канд. біол. наук, ст. н.с.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри ботаніки

Протокол № 11 від 27 червня 2023 р.

Завідувач кафедри ботаніки  Любов ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА

Схвалено науково-методичною комісією біологічного факультету протокол № 6 від 28 червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії  Андрій ГАМОР

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 12,5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 375	1 - 2-й	1- 3-й
Кількість модулів – 6	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,7 самостійної роботи студента – 3,7	1 - 3-й	1- 6-й
	Лекції:	
	94 год.	30 год.
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Вид підсумкового контролю:екзамен, залік, екзамен	Лабораторні:	
	92 год.	32 год.
Форма підсумкового контролю:комбінований	Самостійна робота:	
	189 год.	313 год.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «**Ботаніка**» є ознайомлення студентів із загальними принципами зовнішньої і внутрішньої будови рослин і закономірностями їх формоутворення в процесі індивідуального та історичного розвитку, а також з таксономічною різноманітністю груп Вищі рослини та Нижчі рослини. Вивчаються біологічні та морфологічні характеристики рослин, що служать диференціації таксонів різних рангів. Значна увага приділена окресленню групи рослин, занесених до Червоної книги України. Завдання навчального курсу: сформувати у студентів систему знань щодо принципів таксономічної структуризації груп Вищі та Нижчі рослини та різноманітності ознак їх представників; сприяти усвідомленому розумінню існуючої різноманітності рослинних таксонів як результату тривалого еволюційного розвитку рослинного світу; удосконалити вміння студентів досліджувати рослинні об'єкти, у т. ч. з виготовленням препаратів.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ЗК-03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК-02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК-03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК-07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Зоологія**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 15 Вступ до фаху

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Біологія**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.	ПР-10
Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.	ПР-12
Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.	ПР-14
Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.	ПР-21

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Ботаніка**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знання базових принципів систематики рослин та ключових критеріїв диференціації таксонів різних рівнів, з урахуванням морфо-біологічних характеристик рослин та шляхів їх еволюційних перетворень. Використання назв таксонів, керуючись правилами міжнародного кодексу ботанічної номенклатури.	ПР-10, 21
Знання і розуміння зв'язків між будовою, функціонуванням і середовищем існування та розвитку рослинних організмів. Удосконалення умінь студентів досліджувати рослинні об'єкти, у т. ч. з виготовленням препаратів. Набуття навиків усвідомленого використання понятійно-термінологічного апарату, теорій і концепцій, методів досліджень ботанічних об'єктів.	ПР-12, 14
Уміння аналізувати причини і наслідки зв'язків і залежностей між елементами комплексу біосферних процесів і перетворень. Знання і розуміння конкретних прикладів критичного впливу людини на довкілля та індикаторну роль рослин для оцінки стану довкілля. Удосконалення навиків цілеспрямованого пошуку відомостей конкретного змісту, уміння їх критичного аналізу та обробки.	ПР-14, 21
Усвідомлене розуміння існуючої різноманітності рослинних таксонів як результату тривалого еволюційного розвитку рослинного світу. Розуміння методологічних підходів до виділення елементів різноманіття рослинного світу.	ПР-21

5.ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: опитування на лабораторних роботах, перевірка практичних навичок виконання морфологічних і анатомічних досліджень рослин, оформлення аналітичних біологічних рисунків, захисти виконання лабораторних робіт, виконання завдань контрольних робіт, аналітичні реферати, залік, екзамен.

Контрольне оцінювання (частково) за певною однією вибраною темою можливе у вигляді проходження курсу на освітній платформі «Prometeus» або аналогічній, що відповідає вибраній темі. За наявності сертифіката про проходження такого курсу здобувач отримує від 6 до 10 балів (залежно від прогресу засвоєння курсу).

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: індивідуальне опитування, співбесіда, контрольна робота, реферативне завдання.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового контролю: комплексний екзамен та залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
5	10	10	15	10	10		

Тут і далі – T1 ... T36 – теми.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T7	T8	T9	T10	40	100
15	10	15	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	40	100
5	5	15	5	10	10	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	40	100
5	10	10	5	15	10	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 5)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T25	T26	T27	T28	T29	T30	50	100
8	8	8	8	9	9		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 6)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T31	T32	T33	T34	T35	T36	50	100
8	8	9	8	8	9		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	6	50	4	50
Тестування при тематичному оцінюванні	1	5	1	5
Презентація	1	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	30	6	30
Тестування при тематичному оцінюванні	4	30	3	30
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 5		Модуль 6	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	10	25	10	25
Тестування при тематичному оцінюванні	10	25	10	25
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить завдання двох типів: тестові завдання з множинним вибором відповіді та завдання з пошуку відповіді на графічних матеріалах. Оцінюються: повнота правильної відповіді, частка помилкових відповідей.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль проводиться за обсягом усього опрацьованого за семестр навчального матеріалу дисципліни у формі комплексного екзамену або заліку з завданнями кількох типів: тестові завдання з множинним вибором відповіді, пошук відповіді на графічних матеріалах, пояснення змісту ботанічних термінів.

Екзамен чи залік складають здобувачі освіти, яких не влаштовує позитивна оцінка, виставлена викладачем за результатами модульних контролів, а також ті, хто отримав оцінку в межах від 35 до 59 балів. Якщо підсумкова модульна оцінка становить не менше 60 балів, то за згодою здобувача вона може бути зарахована як підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни. З метою підвищення рейтингової оцінки здобувач вищої освіти, за бажанням, може скласти екзамен чи залік з дисципліни під час сесії, результат якого визнається остаточним.

Здобувач освіти недопускається до семестрового контролю, якщо його підсумкова модульна оцінка становить менше 35 балів або у випадку, коли встановлені графіком освітнього процесу терміни він не підтвердив опанування на мінімальному рівні очікуваних результатів навчання, оцінювання яких, згідно із робочою програмою навчальної дисципліни, має відбутися впродовж семестру.

Якщо здобувач освіти не з'явився на екзамен у визначений час, то у відомості обліку успішності викладач записує його підсумкову модульну оцінку при умові, що вона не менша 60 балів, або «не з'явився», якщо ця оцінка становить менше 60 балів.

Здобувачі освіти, підсумкова модульна оцінка яких становить від 35 до 59 балів або які за результатами модульних контролів не допущені до їх складання, не з'явилися на екзамен чи залік без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Знання студентів оцінюються за такими критеріями:

Оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

- всебічно, системно і глибоко володіє навчальним матеріалом;
- демонструє знання основної і додаткової літератури, рекомендованої програмою;
- засвоїв зміст і взаємозв'язки основних понять навчальної дисципліни;
- вільно висловлює власні думки, формулює узагальнення і висновки;
- самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію.

Оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу;
- має здатність до самостійного пошуку та аналізу інформації, добирає аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє.

Оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

- в цілому завдання виконав, але відповідає з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію з допомогою викладача;
- опанував навчально-програмовий матеріал, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою.

Оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає помилки при виконанні завдань, але на зауваження викладача усуває їх.

Оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконання завдань задовольняє мінімальні критерії, знання мають репродуктивний характер.

Оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

Оцінку «незадовільно» (менше 35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Закономірності структурної організації вегетативних органів вищих рослин.

Тема 1. Вступ у структурну ботаніку. Своєрідність будови рослинних організмів.

Визначення морфології рослин, її задачі і методи. Короткий історичний нарис морфології рослин. Розділи структурної ботаніки: загальні закономірності будови органів рослин: явище симетрії, полярності, характер поверхні рослин. Вегетативні і генеративні органи рослин. Гомологічні та аналогічні органи. Гетеробатмія та неотенія. Редукція органів у рослин-паразитів і напівпаразитів.

Тема 2. Морфологічна будова та метаморфози кореня.

Морфологія та функції кореня. Типи коренів за формою, відношенням до субстрату та походженням. Ріст та дихання кореня. Типи кореневих систем. Видозміна і спеціалізація коренів: запасаючі корені (коренеплід і кореневі бульби), повітряні та дихальні корені, корені-причіпки, опорні корені, стовпоподібні корені, ходульні корені, гаусторії (корені присоски), скоротливі або контрактильні корені (втягуючі корені), асимілюючі корені, кореневі паростки. Мікориза (екзо-, ендо- та екзо-ендомікориза). Бактеріориза. Метод водних культур.

Тема 3. Морфологічна організація пагону.

Характерні ознаки пагону. Основні та додаткові функції стебла. Частини пагону. Метамерія. Видовжені і вкорочені пагони. Розетка, плодушка. Брунька. Класифікація бруньок за будовою, розміщенням та призначенням. Типи бруньок. Типи пагонів за напрямком росту, розміщенням у просторі та формою. Галуження і способи наростання пагона. Кушціння. Акротонія, мезотонія та базитонія. Надземні видозміни пагона: качан, ареола, вусики, вуса, колючки, надземні бульби, кладодії, філокладії, філодії. Підземні видозміни пагона: кореневище, бульба, цибулина, бульбоцибулина.

Тема 4. Листок.

Загальна характеристика, дорзовентральність та функції листка. Ріст листка. Тривалість життя листків. Листопад. Розміри листків. Форма листків. Гетерофілія, анізофілія. Складові частини листка. Прикріплення листка до стебла. Листкорозміщення: основні терміни, «закон філотаксису», типи листкорозміщення (спірально або почергове, супротивне, кососупротивне та навхрестсупротивне, дворядне, кільчасте або мутовчасте, несправжньо кільчасте). Листкова

мозаїка. Класифікація простих листків. Основні форми цілісних і розчленованих листків. Складні листки. Різні типи жилкування листків (просте, дихотомічне, перисте, пальчасте, дугове та паралельне, відкрите та закрите). Видозміни листків: колючки, вусики, луски, ловильні апарати.

Тема 5. Вегетативне розмноження рослин.

Способи вегетативного розмноження трав'янистих та деревно-чагарникових видів рослин: за допомогою повзучих пагонів (перстач гусячий, перстач повзучий, жовтець повзучий), кореневищ (анемона, конвалія), бульбоцибулин (шафран, глідіолус), цибулин (цибуля, тюльпан, білоцвіт), кореневих бульб і виводкових бруньок (пшінка весняна); в оранжереї ботанічного саду розглянути штучні способи вегетативного розмноження – кореневими паростками (малина, смородина), поділом куща (хризантеми), відділками (магнолія, порічки, виноград), живцями (бирючина, хвойні, чай), листками (бегонія, сенполія, плющ). Способи щеплення: копулівровка; щеплення накладанням; щеплення у розщип; окулірування.

Тема 6. Життєві форми рослин.

Термін «життєва форма». Критерії класифікації життєвих форм О.Гумбольта. Класифікація життєвих форм К.Раункієра (1905). Взаємозв'язок життєвих форм К.Раункієра та клімату. Класифікація життєвих форми за ознаками тривалості життя всієї рослини і його скелетних осей.

Модуль 2. Генеративні органи рослин.

Тема 7. Морфологія квітки.

Загальна будова квітки. Типи симетрії квітки. Типи розташування частин квітки. Різні форми квітколожа. Гіпантій. Гінофор й андрогінофор. Проста оцвітина: віночкоподібна та чашечкоподібна, вільна та зросла. Подвійна оцвітина. Будова чашеки. Підчаша, шолом, шпорка. Віночок. Будова пелюстки, коронка. Типи зрослопелюсткового віночка: колесоподібний, блюдцеподібний, трубчастий, ліycopодібний, дзвоникоподібний, ковпачковий, двогубий, одногубий. Квітки без оцвітини. Андроцей. Будова тичинки. Стамінодії. Зростання тичинок: одно-, дво- та багатобратній андроцей. Висота тичинок. Будова пилкового зерна. Елементи будови, що використовуються в систематиці: полярність, симетрія, форма, обриси, розміри, апертура, скульптура, текстура, колір. Будова маточки. Основні типи гінецею: апокарпний, ценокарпний (пара-, син- та лізікарпний). Положення зав'язі у квітці: верхнє, середнє, напівнижнє, нижнє. Формули і діаграми квіток.

Тема 8. Суцвіття.

Загальна будова суцвіття. Кауліфлорія. Класифікація суцвіть за місцем розташування на пагоні. Класифікація за наявністю і характером приквітних листків. Класифікація за способом наростання та напрямком розкривання квіток. Ботричні суцвіття. Прості ботричні суцвіття: китиця, колос, сережка, зонтик, щиток, початок, голівка, кошик. Складні та агрегатні ботричні суцвіття. Цимозні суцвіття: монохазії (елементарний монохазій, завійка, звивина), дихазії, плейохазії. Ціатії. Тирс.

Тема 9. Плід. Супліддя.

Будова плоду. Структура оплодня. Справжній та несправжній плід. Прості і складні плоди. Морфологічна класифікація плодів за консистенцією оплодня, кількістю насінин, способом розкривання. Морфо-генетична класифікація плодів за типом гінецею та положенням зав'язі у квітці: апокарпні або хорікарпні (монокарпні або прості апокарпні, полікарпні або складні апокарпні); ценокарпні (ягодоподібні плоди, коробочка, піренарій, схізкарпії (калачики, двокрилатка, висло плідник, регма, стеригма, ценобій), псевдомонакарпії (жолудь, сім'янка, зернівка, горіх, мішечок).

Тема 10. Розповсюдження плодів.

Автохорія. Форми автохорії: геокарпія, механохорія, барохорія. Алохорія. Різновиди анемохорії. Пристосування для розповсюдження за допомогою вітру. Різновиди гідрохорії. Особливості будови плодів рослин-гідрохорів. Екзохорія, ендохорія та синзоохорія. Орнітохорія. Особливості будови плодів, що розповсюджуються мурашками. Гетерокарпія.

Модуль 3. Загальна характеристика групи Вищі рослини. Бріофіти та судинні спорові рослини.

Тема 11. Принципи систематики групи Вищі рослини.

Таксономічні категорії і таксономічні одиниці (таксони) сучасної систематики. Основи ботанічної номенклатури. Правопис назв таксонів.

Тема 12. Загальна характеристика вищих рослин та їх класифікація.

Місце групи Вищі рослини у структурі рослинного царства. Особливості будови вегетативних органів та органів статевого розмноження. Життєві цикли вищих рослин. Класифікація вищих рослин: поділ на відділи, поняття про вищі спорові, судинні, архегоніальні, насінні, квіткові рослини. Походження вищих рослин. Філогенетичні зв'язки відділів вищих рослин.

Тема 13.Бріофіти/Мохоподібні/.

Загальна характеристика відділуБріофіти/Мохоподібні/ (Bryophyta). Клас Антоцеротовидні. Клас Печіночники, підкласи Маршанціїди та Юнгерманіїди. Клас Листостеблові мохи, підкласи Андреєві, Сфагнові та Брієві мохи. Походження й еволюція відділу Мохоподібних.

Тема 14.Риніофіти, Зостерофілофіти.

Відділ Риніофіти (Rhyniophyta). Порядки Ринієві та Псилофітові. Відділ Зостерофілофіти (Zosterophyllophyta).

Тема 15.Лікоподіофіти /Плауноподібні/.

Відділ Лікоподіофіти /Плауноподібні/ (Lycoperidophyta). Клас Плауновидні, порядок Плаунові. Клас Молодильниковидні, порядки Плаункові та Молодильникові. Викопні плауноподібні, їх філогенетична роль.

Тема 16.Еквізетофіти/Хвощеподібні/.

Відділ Еквізетофіти /Хвощеподібні/ (Equisetophyta). Клас Хвощевидні, порядок Хвощеві. Викопні хвощеподібні та їх філогенетична роль.

Тема 17.Поліподіофіти/Папоротеподібні/.

Псилотофіти (Psilotophyta):особливості будови спорофіту й гаметофіту.Відділ Поліподіофіти /Папоротеподібні/ (Polypodiophyta). Клас Вужачковидні, особливості будови спорофіту й гаметофіту. Клас Мараттієвидні, особливості будови спорофіту й гаметофіту. Клас Папоротевидні, підкласи Поліподіїди, Марсилеїди та Сальвініїди. Особливості життєвих циклів рівноспорових та різноспорових папоротеподібних. Викопні папоротеподібні та їх філогенетична роль.

Модуль 4. Насінні рослини.

Тема 18. Особливості Пінофітів як насінних рослин.

Загальна характеристика відділуПінофіти/Голонасінні/ (Pinophyta, або Gymnospermae). Особливості життєвих циклів, походження та будова стробілів, спорофілів, насінного зачатка й насінини.

Тема 19. Характеристика таксонів відділу Пінофіти.

Класи Насінні папороті, Саговниковидні та Бенетитовидні. Клас Гнетовидні, порядки Ефедрові, Вельвічієві, Гнетові. Клас Гінкговидні. Клас Сосновидні, або Хвойні. Підкласи Кордаїтиди та Пініди. Порядки Араукарієві, Соснові, Кипарисові, Подокарпові, Тисові.

Тема 20. Загальна характеристика Магноліофітів.

Відділ Магноліофіти /Квіткові, або Покритонасінні/ (Magnoliophyta, або Anthophyta, або Angiospermae):особливості будови вегетативних і генеративних органів рослин. Порівняльна будова насінного зачатка різних груп насінних рослин. Життєвий цикл магноліофітів. Еволюція гінецею.Походження та еволюція магноліофітів. Сучасні погляди щодо місця виникнення й темпів розселення магноліофітів. Класифікація магноліофітів.

Тема 21.Базальні таксони групи Магноліопсиди, або Дводольні.

ПорядкиЛататтецвіті,Магнолієцвіті.

Тема 22.Таксони групи «справжні Дводольні».

Порядок Жовтецевоцвіті. Порядок Мальпігієцвіті. Порядки Бобовоцвіті, Розоцвіті, Гарбузоцвіті. Порядок Букоцвіті. Порядок Капустоцвіті. Порядок Гвоздикоцвіті. Порядки Глухокропивоцвіті (Губоцвіті), Пасльоноцвіті. Порядок Айстроцвіті. Порядок Селероцвіті.

Тема 23. Таксони групи Ліліопсиди, або Однодольні.

Порядок Частухоцвіті. Порядки Лілієцвіті, Холодкоцвіті. Порядок Пальмоцвіті. Порядок Тонконогоцвіті (Злакоцвіті).

Тема 24. Узагальнення відомостей про групу Вищі рослини.

Модуль 5. Основні поняття та визначення в альгології. Синьозелені та зелені водорості.

Тема 25. Вступ до Альгології.

Ступені морфологічної диференціації таломів: монадний, джгутиковий, ризоподіальний, пальмелоїдний, кокоїдний, нитчастий, гетеротріхальний, різнонитчастих, пластинчастий (тканевий), сифональний, сифонокладальний. Відділи водоростей. Ультраструктура клітини. Розмноження, життєві цикли та їх еволюція.

Тема 26. Відділ Cyanophyta.

Особливості Procarayota. Ступінь морфологічного диференціювання талома. Пігментний склад. Фотосинтетичний апарат. Ядерні еквіваленти. Клітинна стінка, будова гетероцисти, спор і їх функції. Розмноження. Життєвий цикл, цикломорфоз. Парасексуальний процес. Статуси родів. Еволюція. Екологія. Систематика. Клас: Cyanophyceae. Порядки: Chroococcales, Oscillatoriales, Nostocales. Екологія. Еволюція.

Тема 27. Відділ Chlorophyta. Загальні поняття. Клас Prasinophyceae.

Морфологія талома. Поняття ценобій, колонія, відміна їх в структурі талома. Будова клітини. Структура джгутиків. Пігментний склад. Розмноження. Класифікація. Чергування ядерних фаз. Життєві цикли. Мейоз у життєвому циклі Chlorophyceae, Ulvophyceae, Siphonophyceae, Charophyceae. Розмноження. Клас Prasinophyceae. Будова таломів. Розмноження. Статевий цикл. Екологія. Представники: Pyramimonastetrarhynchus, Nephroselmisolivacea, Tetraselmiscordiformis, Prasinocladus sp.

Тема 28. Клас Chlorophyceae. Порядки: Volvocales, Chlorococcales, Scenedesmales, Sphaeropleales, Chaetophorales, Oedogoniales.

Будова таломів. Ценобіальні форми. Розмноження Hydrodictyon. Безстатеве розмноження зооспорами. Статевий цикл ізогамія. Споривий мейоз. Стадія поліедра. Чергування ядерних фаз. Утворення кокоїдних ценобій. Ізогамний статевий процес. Представники: Chlamydomonas sp., Dunaliellasalina, Goniumpectorale, Pandorinamorum, Eudorinaelegans, Volvoxglobator, Chlorococcuminfusionum, Nautococcusmammillatus, Protosiphonbotryoides, Hydrodictyonreticulatum, Pediastrumduplex, Scenedesmusquadricauda, Oocystispseudocoronata, Sphaeropleaannulina, Stigeoclonium sp., Chaetophoraelegans, Draparnaldiaglomerata, Oedogoniumcapillare, Bulbochaeterectangularis.

Тема 29. Класи: Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, Siphonophyceae.

Клас Trebouxiophyceae. Порядок Chlorellales. Безстатеве розмноження автоспорами. Представники: Chlorellavulgaris, Trebouxiarboricola. Клас Ulvophyceae. Порядок Ulothrichales. Безстатеве розмноження – чотириджгутиковими зооспорами. Статеве - ізогамія. Одноклітинний спорофіт. Споривий мейоз. Представник: Ulothrixzonata. Порядок Ulvales. Будова таломів Monostroma, Ulva. Споривий мейоз, чергування поколінь - спорофіт - гаметофіт. Ізогамний статевий процес. Гетероморфна зміна поколінь у Monostroma; ізоморфна зміна поколінь у Ulva. Порядок Cladophorales. Будова сифонокладального талома. Статеве розмноження – ізогамія у Cladophora. Чергування ядерних фаз і поколінь у морських видів Cladophora і тільки ядерних фаз - у прісноводної Cladophoraglomerata. Порядок Trentepohliales. Особливості розмноження. Представник Trentepohliaumbriana. Клас Siphonophyceae. Порядок Bryopsidales. Bryopsishypnoides – одно- і двофазний розвиток. Bryopsishalimenesiae – чергування поколінь. Derbesia – спорофіта і гетероталічного гаметофіта. Життєвий цикл Halicystis. Представники: Bryopsishypnoides, Halicystisovalis, Derbesianeglecta. Порядок Halimedales. Представники: Caulerpa sp., Codium sp.. Порядок Dichotomosiphonales. Представник: Dichotomosiphontuberosus. Порядок Dasycladales. Представник: Acetabulariasp..

Тема 30. Водорості-Стрептофіти. Клас Charophyceae.

Будова талома. Розмноження. Структура антеридія і оогонія. Розвиток та функціонування статевих органів. Проростання зиготи – ооспори. Утворення проростка. Екологія. Філогенія – головні результати філогенетичного аналізу. Наявність між Charophyceae і наземними рослинами. Близькість Charophyceae до мохів Sphagnales. Філогенетична гілка Prasinophyceae – Chlorophyta. Charophyceae і філогенетичні зв'язки з зеленими вищими рослинами. Charophyceae – філогенетична гілка зв'язку з вищими рослинами. Порядок Chlorokybales. Представник: Chlorokybus sp.. Порядок Klebsormidiales. Представник: Klebsormidium sp.. Порядок Coleochaetales. Представники: Coleochaetes sp. і Chaetosphaeridium sp.. Порядок Charales. Представники: Nitella sp., Chara fragilis. Водорості-кон'югати – будова таломів. Статеве розмноження – кон'югація. Зиготний мейоз. Порядок: Zygnematales. Представники: Spirogyra sp., Zygnema sp., Mougeotia sp., Mesotaenium sp., Netrium sp., Spirotaenia sp.. Порядок: Desmidiaceae. Представники: Penium sp., Cosmarium sp., Closterium sp., Desmidium sp..

Модуль 6. Характеристика основних таксонів водоростей.**Тема 31.** Відділи Euglenophyta, Chlorarachnophyta і Dinophyta.

Відділ Euglenophyta. Будова талома і клітин. Наявність і будова пелікули. Структура ядра. Особливість будови і хімічного складу хромосом. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Представники: Peranema sp., Heteronema sp., Petalomonas sp., Eutreptiaviridis, Distigma proteus, Euglenaviridis, Trachelomonas armata, Phacus longicauda, Rhabdomonascostata, Euglenomorpha sp.. Відділ Chlorarachnophyta. Будова талома і клітин. Структура ядра. Особливість будови і хімічного складу хромосом. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Розмноження. Представники: Chlorarachnion reptans, Gymnochlorastellata і Cryptochloraperforans. Відділ Dinophyta. Будова талома і клітин. Наявність целюлозного панцира. Структура ядра мезокаріотичного типу. Особливість будови і хімічного складу хромосом. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження: вегетативне, безстатеве. Статеве відтворення. Диплофаза і гаплофаза в циклі розвитку. Утворення гіпнозиготи і цист. Особливості мейотичного поділу планозиготи. Систематика. Поділ на класи і порядки в їх межах. Екологія. Філогенез. Представники: Gymnodinium sp., Peridinium sp., Glenodinium sp., Goniaulox sp., Catanella sp., Dinotrix paradoxa.

Тема 32. Відділи: Raphidophyta, Chrysophyta, Eustigmatophyta і Xanthophyta.

Відділ Raphidophyta. Будова талома і клітин. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Екологія. Представники: Vacuolaria viridis, Merotrichia capitata, і Gonyostomum semen. Відділ Chrysophyta. Різноманітність таломів Chrysophyta. Розмноження. Наявність статевого циклу. Ізогамія. Утворення стоматоцист. Зиготичний мейоз. Характерні представники: Ochromonas sp., Chromulina sp., Dinobryon sp., Chrysococcus sp., Chrysamoeba sp., Chrysopyxis urna, Muxochrysis paradoxa, Chrysocapsa sordida, Hydrurus foetidus, Nematochrysis sessilis, Phaeothamnon confervicola, Mallomonas sp., Synura sp., Chrysodidymus sp.. Відділ Eustigmatophyta. Будова талома і клітин. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Розмноження. Екологія. Представники: Eustigmatos sp., Vischeriastellata, Pseudocharaciopsis minuta, Botryochloropsis sp., Chlorobotrys regularis, Monodopsis sp., Nannochloropsis sp.. Відділ Xanthophyta. Різноманітність таломів. Розмноження. Чергування ядерних фаз. Поділ на порядки єдиного класу Xanthophyceae (=Tribophyceae), Chloromoeales, Rhizochloridales, Heterogloales, Mischococcales, Tribonematales, Botrydiales, Vaucheriales. Особливості розмноження. Напрями еволюції Xanthophyta. Представники: Rhizochloris stigmatica, Stipitococcus vas, Muxochloris sphagnicola, Helminthogloeas sp., Mischococcus confervicola, Botryochloris minima, Botrydiopsis arhiza, Centritractus belonophorus, Tribonemaviride, Heterodendron squarrosum, Heteropediapolychloris, Chloropediaplana, Botrydium glomeratum, Vaucheriadichotoma.

Тема 33. Відділ Phaeophyta.

Особливості будови таломів і ультраструктури клітини. Пігментний склад. Запасні речовини. Розмноження та особливості життєвих циклів і чергування ядерних фаз і поколінь.

Систематика. Поділ на класи: Phaeophyceae та Cystosporophyceae. Основні порядки. Екологія. Філогенетичні зв'язки. Порядок Ectocarpales. Будова талома. Гетеротріхальні форми, нитчасті. Дифузний спосіб наростання талома. Морфологічна ізогамія з функціональною анізогамією або оогамією. Життєвий цикл. Ізоморфна зміна поколінь. Самовідновлення спорофітів. Представник: Ectocarpussiliculosus. Порядок Sphacelariales. Будова талома. Нитчастий розгалужений багаторядний талом. Апікальний ріст. Вегетативне розмноження. Статеве відтворення: ізогамія, анізогамія, оогамія. Ізоморфна зміна поколінь. Представник: Sphacelariasp.. Порядок Cutleriales. Будова талома. Паренхіматозна структура наростання талома – апікальне – у спорофіта, трихоталічне – у гаметофіта. Розмноження. Гетероморфне чергування поколінь. Наявність партеногенезу. Розвиток на спорофітах унілоксів. Представники: Cutleriasp., Zanardiniasp..

Порядок Dictyotales. Будова паренхіматозного талома. Наростання талома. Особливості статевого розмноження. Чергування ядерних фаз. Ізоморфна зміна поколінь спорофіт – гаметофіт. Екологія. Представники: Dictyotadichotoma, Radinapavonia. Порядок Laminariales. Будова талома. Нитчастий талом у гаметофітів; паренхіматозний спорофіт. Апікальний ріст талома у гаметофіта та інтеркалярний – у спорофіта. Розмноження. Життєвий цикл. Чергування ядерних фаз і поколінь. Утворення ембріоспори. Споровий мейоз. Екологія. Філогенез. Представники: Laminariasp., Lessoniasp., Macrocystissp., Nereocystissp., Allariasp.. Клас Cystosporophyceae. Порядок Fucales. Паренхіматозна структура талома. Верхівковий – апікальний ріст. Розмноження. Гетероталізм. Рецептацили. Концептацили. Статеве відтворення. Чергування диплоїдного спорофіта з диплоїдними гаметофітами. Зростання диплоїдного гаметофіта на диплоїдних спорофітах. Гаметний мейоз. Утворення дібіонтів з послідуєчим закріпленням і ростом. Екологія. Філогенез. Представники: родина: Fucaceae - Fucusvesiculosus; Cystoseiraceae – Cystoseira; Sargassaceae – Sargassumsp..

Тема 34. Відділи Bacillariophyta і Dictyochophyta.

Відділ Bacillariophyta. Різноманітність та діагностичні ознаки відділу. Особливості будови панциру. Пігментний склад. Поділ на класи Centrophyceae і Pennatophyceae. Особливості розмноження. Життєві цикли Centrophyceae та Pennatophyceae. Статеве розмноження. Ауроспори. Чергування ядерних фаз. Екологія. Еволюція. Представники: Cyclotellasp., Melosirasp., Chaetocerosp., Fragilariasp., Tabellariasp., Naviculasp., Surirellasp., Nitschiasp., Pinnulariasp.. Відділ Dictyochophyta (=Silicoflagellatophyta). Особливості внутрішнього кремнієвого скелету. Будова клітини. Життєві цикли. Використання у геології. Представник: Dictyochaspeculum.

Тема 35. Відділи: Haptophyta (Prymnesiophyta), Glaucocystophyta і Cryptophyta.

Відділ Haptophyta (Prymnesiophyta). Особливості внутрішнього скелету. Будова клітини. Життєві цикли. Використання у геології. Представники: Emilianiahuxleyi, Discosphaerathomsonii, Rhaddosphaeraclaviger, Pavlovasp., Chrysochromulinaparva, Prymnesiumparvum.

Відділ Glaucocystophyta. Будова талома і клітини. Ціанели і їх будова. Життєві цикли.

Представники: Суанопхорасп., Глоєохаєтесп.. Відділ Cryptophyta. Будова талома і клітини. Наявність нуклеоморфа. Хлоропласти: двотилакоїдні мембрани. Пігментний склад. Наявність фікобілінів. Вегетативне розмноження. Відсутність статевого відтворення. Наявність цист. Ендосимбіотичне походження пластид. Представники: роди – Rhodomonas, Chroomonas, Chilomonas, Cryptomonas.

Тема 36. Відділ Rhodophyta.

Морфологічна структура талома. Будова клітини. Фотосинтетичний апарат. Розмноження. Безстатеве розмноження. Статеве відтворення. Відсутність рухомих стадій в онтогенезі. Особливості проростання зиготи. Чергування ядерних фаз і поколінь. Гаметофіт, карпоспорофіт, спорофіт. Систематика. Клас Bangiophyceae. Клас Florideophyceae. Клас Bangiophyceae. Будова таломів. Розмноження. Життєві цикли. Еволюція. Екологія. Представники: Porphyridiumpurpureum, Суанідіумкалдаріум, Гоніотріхумелеганс, Bangiaatropurpurea, Porphyraleucosticta, Compsopogonchalybeus. Клас Florideophyceae. Порядок: Nemaliales. Будова таломів. Розвиток гаметофіта на спорофіті. Статевий процес. Проростання зиготи. Розвиток диплоїдного карпоспорофіта; гоніомобласти, карпоспорангії і карпоспори.

Утворення цистокарпіїв. Спорофіт *Chantransia*, розвиток диплоїдних моноспор. Самовідновлення спорофітів. Соматичний мейоз та розвиток гаплоїдного гаметофіта. Представники: *Batrachospermum* sp., *Lemanea* sp., *Nemalion* sp.. Порядок *Corallinales* (*Cryptonemiales*). Утворення ообластемних ниток, ауксиллярних клітин. Гетероталізм гаметофітів. Ізоморфність спорофіта і гаметофіта. Представники: *Lithothamnion* sp., *Corallina* sp., *Platoma* sp.. Порядок *Ceramiales*. Утворення прокарпіїв. Утворення тетраспор, розвиток та чергування поколінь. Екологія. Народного господарське значення представників *Rhodophyta*. Еволюція в межах відділу. Філогенез. Представники: *Callithamnion* sp., *Polysiphonia* sp..

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин:					Кількість годин:						
	Форма навчання: денна					Форма навчання: заочна						
	усього	у тому числі				усього	у тому числі					
лекції		практичні	лабораторні	інд. робота	самостійна робота		лекції	практичні	лабораторні	інд. робота	самостійна робота	
Модуль 1												
Тема 1. Вступ у структурну ботаніку. Своєрідність будови рослинних організмів	8	2		4		2	8	1		1		6
Тема 2. Морфологічна будова та метаморфози кореня.	8	2		2		4	13	1		2		10
Тема 3. Морфологічна організація пагону.	16	4		6		6	15	1		2		12
Тема 4. Листок.	22	6		6		10	22	2		4		16
Тема 5. Вегетативне розмноження рослин.	10	2		2		6	10					10
Тема 6. Життєві форми рослин.	8	2				6	9	1				8
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	72	18		20		34	77	6		9		62
Модуль 2												
Тема 7. Морфологія квітки.	20	6		6		8	18	2		2		14
Тема 8. Суцвіття.	10	2		2		6	10	1		1		8
Тема 9. Плід. Супліддя.	12	2		2		8	11	1		2		8
Тема 10. Розповсюдження плодів.	6	2				4	4					4
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	48	12		10		26	43	4		5		34
Разом за семестр	120	30		30		60	120	10		14		96

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин:						Кількість годин:					
	Форма навчання: денна						Форма навчання: заочна					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	інд. робота	самостійна робота		лекції	практичні	лабораторні	інд. робота	самостійна робота
Модуль 3												
Тема 11. Принципи систематики групи Вищі рослини.	4	1		-		3	4	-		-		4
Тема 12. Загальна характеристика вищих рослин та їх класифікація.	4	1		-		3	4	1		-		3
Тема 13. Бріофіти /Мохоподібні/.	14	4		4		6	14	2		1		11
Тема 14. Риніофіти, Зостерофілофіти.	3	1		-		2	3	-		-		3
Тема 15. Лікоподіофіти /Плауноподібні/.	8	1		2		5	8	0,5		0,5		7
Тема 16. Еквізетофіти /Хвощеподібні/.	6	2		2		2	6	0,5		0,5		5
Тема 17. Поліподіофіти /Папоротеподібні/.	13	4		2		7	13	1		1		11
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	52	14		10		28	52	5		3		44
Модуль 4												
Тема 18. Особливості Пінофітів.	4	2		-		2	4	-		-		4
Тема 19. Характеристика таксонів відділу Пінофіти.	10	2		2		6	10	1		1		8
Тема 20. Загальна характеристика Магноліофітів	5	2		-		3	5	-		-		5
Тема 21. Базальні таксо-нигрупи Магноліопси-ди, або Дводольні	5	2		2		1	5	1		-		4
Тема 22. Таксони групи «справжні Дводольні»	15	4		4		7	15	2		1		12
Тема 23. Група Ліліоп-сиди, або Однодольні	8	4		2		2	8	1		1		6
Тема 24. Узагальнення відомостей про Вищі рослини	6	-		2		4	6	-		-		6
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	53	16		12		25	53	5		3		45
Разом за семестр	105	30		22		53	105	10		6		89

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин:					Кількість годин:						
	Форма навчання: денна					Форма навчання: заочна						
	усього	у тому числі				усього	у тому числі					
		лекції	практичні	лабораторн	інд. робота		самостійна робота	лекції	практичні	лабораторн	інд. робота	самостійна робота
Модуль 5												
Тема 25. Вступ до Альгології.	12	2		-		10	12	1		-		11
Тема 26. Відділ Cyanophyta.	12	2		2		8	12	1		1		10
Тема 27. Відділ Chlorophyta. Загальні поняття. Клас Prasinophyceae.	12	2		-		10	12	1		-		11
Тема 28. Клас Chlorophyceae. Порядки: Volvocales, Chlorococcales, Scenedesmales, Sphaeropleales, Chaetophorales, Oedogoniales.	12	2		8		2	12	2		2		8
Тема 29. Класи: Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, Siphonophyceae.	12	4		4		4	12	-		1		11
Тема 30. Водорості-Стрептофіти. Клас Charophyceae.	12	4		6		2	12	1		2		9
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	72	16		20		36	72	6		6		60
Модуль 6												
Тема 31. Відділи Euglenophyta, Chlorarachnophyta і Dinophyta.	13	2		2		9	13	-		-		13
Тема 32. Відділи: Raphidophyta, Chrysophyta, Eustigmatophyta і Xanthophyta.	13	4		2		7	13	-		1		12
Тема 33. Відділ Phaeophyta.	13	4		6		3	13	2		2		9
Тема 34. Відділи Bacillariophyta і Dictyochophyta.	13	2		4		7	13	-		1		12
Тема 35. Відділи: Haptophyta (Prymnesiophyta), Glaucocystophyta і Cryptophyta.	13	2		2		9	13	-		-		13
Тема 36. Відділ Rhodophyta.	13	4		4		5	13	2		2		9
Модульна контрольна робота												
Разом за модуль	78	18		20		40	78	4		6		68
Разом за семестр	150	34		40		76	150	10		12		128

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Модулі 1, 2.		
1	Загальні закономірності будови органів рослин.	2	1
2	Будова та метаморфози кореня.	2	2
3	Пагін. Брунька.	2	1
4	Стебло як частина пагону.	2	1
5	Метаморфози пагона.	2	1
6	Листок, його функції та структура. Листкорозташування.	2	1
7	Класифікація простих листків.	2	1
8	Складні листки. Жилкування. Метаморфози листків.	2	1
9	Редукція органів у рослин паразитів і напівпаразитів. Аналогічні і гомологічні органи.	2	
10	Вегетативне розмноження рослин.	2	
11	Будова квітки.	2	1
12	Андроцей. Гінецей. Формули і діаграми квіток.	2	1
13	Типи суцвіть.	2	1
14	Плоди.	2	1
15	Опис квіткової рослини.	2	1
	Разом	30	14
	Модулі 3, 4.		
1	Відділ Мохоподібні – Bryophyta	4	1
2	Відділ Плауноподібні – Lycopodiophyta	2	0,5
3	Відділ Хвощеподібні – Equisetophyta	2	0,5
4	Відділ Папоротеподібні – Polypodiophyta	2	1
5	Відділ Голонасінні – Pinophyta (Gymnospermae)	2	1
6	Відділ Покритонасінні – Magnoliophyta	8	2
7	Узагальнення відомостей про групу Вищі рослини	2	-
	Разом	22	6
	Модулі 5, 6.		
1	Відділ Суанопhyta.	2	1
2	Клас Chlorophyceae. Порядки: Volvocales, Chlorococcales, Scenedesmales, Sphaeropleales, Chaetophorales, Oedogoniales.	8	2
3	Класи: Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, Siphonophyceae.	4	1
4	Водорості-Стрептофіти. Клас Charophyceae.	6	2
5	Відділи Euglenophyta, Chlorarachiohytai Dinophyta.	2	-
6	Відділи: Raphidophyta, Chrysophyta, Eustigmatophyta i Xanthophyta.	2	1
7	Відділ Phaeophyta.	6	2
8	Відділи Bacillariophyta i Dictyochophyta.	4	1
9	Відділи: Haptophyta (Prymnesiophyta), Glaucocystophyta i Cryptophyta.	2	-
10	Відділ Rhodophyta.	4	2
	Разом	40	12

6.4. Самостійна робота
(за навчальним матеріалом модулів 1 і 2)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Своєрідність будови рослинних організмів. Основні закономірності росту і формування вегетативних органів рослин: полярність симетрія, метамерія. Гомологічні і аналогічні органи. Гетеробатмія і неотенія. Редукція. Опущення рослин.	2	6
2.	Корінь. Розвиток і ріст кореня. Функціональні зони молодого кореня.	4	10
3.	Пагін. Апекс і відкритий тип росту. Галуження і наростання. Виникнення пагонової системи як удосконалення функції забезпечення рослини енергією.	6	12
4.	Листок. Закладання і розвиток листкових зачатків, їх верхівковий і інтеркалярний ріст. Морфологія листка. Ярусні категорії листків. Філотаксис та його закони.	6	12
5.	Вплив зовнішніх умов на будову листків. Тривалість життя листків. Листопад, його значення в житті рослини. Листки водних, прибережно-водних рослин, сукулентів. Характерні риси будови листків рослин, що ростуть на світлі і в тіні.	4	4
6.	Метаморфози вегетативних органів, що відображають зміну їх типових функцій. Способи визначення морфологічної природи органу.	4	6
7.	Життєві форми рослин.	6	8
8.	Розмноження рослин. Поняття про вегетативне і безстатеве розмноження. Специфіка спорангіїв, спор і гаметангіїв вищих рослин як віддзеркалення пристосування до наземного існування. Поняття про діаспору. Здатність до регенерації як основа вегетативного розмноження, способи вегетативного розмноження. Спорангії, їх будова і розташування у представників вищих рослин.	6	10
9.	Будова квітки. Спіральні, колові і напів-колові квітки Походження подвійної оцвітини. Зростання членів оцвітини.	2	4
10.	Андроцей. Тичинка як гомолог мікроспорофіла, її будова. Мікроспорогенез. Особливості будови пилкових зерен, що використовуються в систематиці: полярність, форма, симетрія, обриси, розміри, скульптура, апертури.	2	4
11.	Гінецей. Морфологічна природа плодолистка. Типи гінецею. Будова насінневого зачатку, типи плацентації. Мегаспорогенез.	4	4
12.	Цвітіння і запилення. Клейстогамія і хазмогамія. Агенти запилення. Пристосування квіток до різних способів запилення. Самозапилення і перехресне запилення. Дихогамія і гетеростилія, їх біологічне значення.	2	4
13.	Плоди і насіння. Розвиток зародка і ендосперма, формування насінини і плоду, їх біологічне значення. Будова насінини по локалізації запасних речовин. Перисперм, його походження. Функції насінної шкірки. Гетероспермія.	8	8
14.	Поширення насіння і плодів.	4	4
Разом		60	96

(за навчальним матеріалом модулів 3 і 4)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Історичне формування та принципи ботанічної номенклатури.	3	4
2	Історичний розвиток підходів до класифікації вищих рослин.	3	4
3	Різноманіття морфологічної будови бріофітів.	6	11
4	Принципи палеоботаніки; форми викопних решток рослин.	2	3
5	Різноманіття морфологічної будови лікоподіофітів.	6	8
6	Приклади фізіологічної різноспоровості у еквізетофітів.	2	5
7	Різноманіття морфологічної будови поліподіофітів.	5	8
8	Відомості про викопні деревні спорові судинні рослини.	3	4
9	Гіпотези походження насінного зачатка.	2	5
10	Представники пінофітів як лісоутворюючі рослини.	6	9
11	Сучасні гіпотези походження магнolioфітів.	4	6
12	Принципи класифікації магнolioфітів.	3	6
13	Магнolioфіти флори Закарпаття у Червоній книзі України.	6	10
14	Різноманіття морфологічної будови магнolioпсид.	2	6
	Разом	53	89

(за навчальним матеріалом модулів 5 і 6)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вступ до Альгології. Ступені морфологічної диференціації таломів. Ультраструктура клітини. Розмноження, життєві цикли та їх еволюція.	10	11
2	Відділ Cyanophyta. Фотосинтетичний апарат. Ядерні еквіваленти. Клітинна стінка, будова гетероцисти, спор і їх функції. Розмноження. Життєвий цикл, цикломорфоз. Парасексуальний процес.	8	10
3	Відділ Chlorophyta. Загальні поняття. Клас Prasinophyceae. Будова клітини. Структура джгутиків. Пігментний склад. Розмноження. Чергування ядерних фаз. Життєві цикли.	10	11
4	Клас Chlorophyceae. Порядки: Volvocales, Chlorococcales, Scenedesmales, Sphaeropleales, Chaetophorales, Oedogoniales. Будова таломів. Ценобіальні форми. Розмноження	2	8
5	Класи: Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, Siphonophyceae. Будова таломів. Розмноження. Еволюція. Екологія	4	11
6	Водорості-Стрептофіти. Клас Charophyceae. Будова талома. Розмноження. Розвиток та функціонування статевих органів. Еволюція. Екологія.	2	9
7	Відділи Euglenophyta, Chlorarachidophyta і Dinophyta. Особливість будови і хімічного складу хромосом. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.	9	13
8	Відділи: Raphidophyta, Chrysophyta, Eustigmatophyta і Xanthophyta. Особливість будови і хімічного складу.	7	12

	Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.		
9	Відділ Phaeophyta. Особливість будови і хімічного складу. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.	3	9
10	Відділи Bacillariophyta і Dictyochophyta. Особливість будови і хімічного складу. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.	7	12
11	Відділи: Haptophyta (Prymnesiophyta), Glaucocystophyta і Cryptophyta. Особливість будови і хімічного складу. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.	9	13
12	Відділ Rhodophyta. Особливість будови і хімічного складу. Структура хлоропласта. Пігментний склад. Вакуолярна система. Розмноження. Еволюція. Екологія.	5	9
	Разом	76	128

7.ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби. Лекційні заняття будуть супроводжуватись мультимедійними презентаціями. У дистанційному режимі навчання використовуються засоби електронної комунікації (GoogleMeet).

Обладнання. Виконання завдань лабораторних робіт передбачає використання мікроскопів, матеріалів для виготовлення мікропрепаратів.

Програмне забезпечення. Платформа e-learn, сервіси для навчання від Google,Microsoft та ін.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

- Бесеганич І.В. Морфологія рослин. Навчально-методичний посібник. – Ужгород, 2022. – 84 с.
- Бойко М. Ф. Ботаніка. Водорості та мохоподібні. Київ: Ліра-К, 2019.- 272 с.
- Григора І.М. Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Курс загальної ботаніки. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 535 с.
- Григора І.М. Шабарова С.І., Алейніков І.М.. Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 504 с.
- 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.
- Коліщук В. Г. Ботаніка: підручник. Львів: Світ, 2011. 507 с.
- Костіков І.Ю., ДжаганВ.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби. – К.: Арістей, 2007. – 476 с.
- Мандрик В.Ю., Колесник О.Б. Основи альгології.- К.: Фітосоціоцентр, 2006.- 300 с.
- Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 432с.
- Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання: навчальний посібник. – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 686 с.
- Попова О.М. Морфологія рослин: метод. вказівки (тестові і контрольні завдання з курсу "Ботаніка", напрям "Біологія"). – Одеса : Одеський нац. ун-т, 2016. – 58 с.

- Сабадош В.І. Ботаніка. Вищі рослини: Методичні вказівки до лабораторних робіт. – Ужгород, 2012. – 56 с.
- Сабадош В.І. Вищі рослини: конспект лекцій. – Ужгород: Ліра, 2011. – 104 с.
- Binder D.A. ALL ABOUT ALGAE: Exploring Algology or Phycology /First Edition.– Pharos Books, 1 September 2023.- 196 p.
- Graham L.E., Wilcox L.W. Algae.– Prentice Hall: Upper Saddle River, 2000.– 712 p.
- Lee R.E. Phycology. –Cambridge University Press, 2018.- 561 p.

Допоміжна література

- Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 216 с.
- Гончаренко І. В. Будова рослинного організму: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 200 с.
- Григора І.М., Верхогляд І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. Морфологія рослин. Навчальний посібник для аграрних університетів. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 143 с.
- Костіков І.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М., Дарієнко Т.М., Михайлик Г.І., Рибчинський О.В., Самойленко А.М. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори).– К.: Фітосоціоцентр, 2001.– 229 с.
- Коул Т.К.Г, Хільгер Х.Г., Одінцева А.В., Мосякін С.Л. (2016). Філогенія судинних рослин – Систематика та Ознаки (Ukrainian version of: Cole T.C.H., Hilger H.H. 2016. Tracheophyte Phylogeny Poster – Vascular Plants: Systematics and Characteristics.).
- Коул Т.К.Г, Хільгер Х.Г., Стівенс П.Ф., Мосякін С.Л., Одінцева А.В. (2019). Філогенія Покритонасінних – Систематика квіткових рослин (Ukrainian version of: Cole T.C.H., Hilger H.H., Stevens P.F.(2019). Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics.)
https://www.researchgate.net/publication/319351091_FILOGENIA_POKRITONASINNIH_-_Sistematika_kvitkovih_roslin_APP_Ukrainian
- Коул Т.К.Г., Хільгер Х.Г., Гоффіне Б., Нипорко С.О. (2023) Філогенія мохоподібних. (Ukrainian version of: COLE TCH, HILGER HH, GOFFINET B (2023) BRYOPHYTE Phylogeny Poster (BPP))
https://www.researchgate.net/publication/333296253_Filogenia_mohopodibnih_BPP_2023_Ukrainian
- Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі // Укр. ботан. журн. – 2013, т. 70. – №3.
- Мосякін С.Л., Тищенко О.В. Прагматична філогенетична класифікація спорових судинних рослин флори України // Укр. ботан. журн. – 2010, т. 67. – №6.
- Сабадош В.І. Основи систематики рослин. – Ужгород, 2002. – 91 с.
- Сабадош В.І. Судинні рослини Закарпаття, що охороняються державою (довідково-методичний посібник). – Ужгород, 2004. – 52 с.
- Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум. – К.: Вища школа, 1989. – 223 с.
- Стеблянко М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка: анатомія і морфологія рослин – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
- Ткаченко Н.М., Сербін А.Г. Ботаніка: Підручник. – Х.: Основа, 1997. – 432 с.
- Bold H.C., Wynne M.J. Introduction to Phycology, 1st and 2nd editions.– Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1978, 1985.
- Introduction to Algology; With a Catalogue of American Algae, Or Sea-weeds, According to the Latest Classification of Prof. Harvey // John 1802-1869 Hooper.- Creative Media Partners, LLC, 2021. - 42 p.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Публікації [Електронний ресурс]<http://www.botany.kiev.ua/public.htm>

2. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс] <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Український ботанічний журнал <https://ukrbotj.co.ua/home>
4. Algologia. International Open Access journal <https://algologia.co.ua/journal>
5. Algological Studies, International Journal of phycological research https://www.schweizerbart.de/journals/algol_stud
6. Algology <https://www.biologyonline.com/dictionary/algology>
7. Botanik *online* – The Internet Hypertext book [Електронний ресурс] https://www1.biologie.uni-hamburg.de/b-online/www/botany_online_usa_universities.htm
8. Cole, Theodor & Bachelier, Julien & Hilger, Hartmut. (2022). Tracheophyte Phylogeny Poster (TPP) 2022. 10.7287/peerj.preprints.2614v3. https://www.researchgate.net/publication/323256014_Tracheophyte_Phylogeny_Poster_TPP_2022
9. Encyclopædia Britannica Online [Електронний ресурс] <http://www.britannica.com/>
10. EOL (Encyclopedia of Life) [Електронний ресурс] <http://eol.org/>
11. International Journal on Algae <https://www.begellhouse.com/en/journals/journal-on-algae.html>
12. Plant Systematics Resources [Електронний ресурс] <https://plants.sdsu.edu/plantsystematics/index.html>
13. Stevens P. F. (2001 onwards). [Електронний ресурс] Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2023. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
14. Wissenschaft-online [Електронний ресурс] <http://www.wissenschaft-online.de/biologie>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)