

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ПРОГРАМИ БОТАНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН
ЧАСТИНА II
методичні рекомендації до вивчення ботанічних курсів для
студентів напряму підготовки
6.040102 – Біологія

Львів 2014

Програми ботанічних дисциплін. Частина II: методичні рекомендації до вивчення ботанічних курсів для студентів напряму підготовки 6.040102 – Біологія/Укл.: Н.О. Калінович, Л.О. Тасенкевич, О.С. Климишин, С.Я. Кондратюк, З.І. Мамчур, А.В. Одінцова, А.І. Прокопів, М.І. Скибіцька, І.О. Беднарська, М.В. Пірогов, І.Я. Реслер – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2013. – 124 с.

Укладачі: кандидат біологічних наук, доцент Н.О.Калінович
доктор біологічних наук, професор Л.О. Тасенкевич
доктор біологічних наук, професор О.С. Климишин
доктор біологічних наук, професор С.Я. Кондратюк
кандидат біологічних наук, доцент З.І. Мамчур
кандидат біологічних наук, доцент А.В. Одінцова
кандидат біологічних наук, доцент А.І. Прокопів
кандидат біологічних наук, доцент М.І. Скибіцька
кандидат біологічних наук, ст. н. с. І.О. Беднарська
кандидат біологічних наук, доцент М.В. Пірогов
асистент І.Я. Реслер.

Рецензент: кандидат біологічних наук, доцент І.М. Микієвич

Відповідальний за випуск:
доктор біологічних наук, професор Л.О. Тасенкевич

Редактор: Лариса Сідлович

Відповідальний за друк: Олена Старунько

*Затверджено
на засіданні методичної ради
біологічного факультету
Протокол № 7 від 22.04.2013 р.*

ЗМІСТ

Географія рослин.....	2
Екологія рослин.....	7
Екоморфологія рослин з елементами фітодизайну.....	12
Життєві форми та екологічні групи рослин.....	18
Ландшафтна екологія.....	25
Ліхенологія з основами ліхеноіндикації.....	30
Медичні рослини.....	36
Методика наукових досліджень.....	44
Охорона рослинного світу.....	48
Палінологія.....	55
Популяційна біологія рослин.....	61
Прикладна ботаніка та біоіндикація.....	67
Прикладна мікологія (з основами екології грибів).....	73
Рациональне використання і збереження рослинного світу.....	79
Репродуктивна біологія рослин.....	85
Ресурси культурних і декоративних рослин.....	93
Різноманіття фітобіоти України.....	99
Теорія біологічної систематики.....	106
Філогенія вищих рослин.....	110
Фітоценологія.....	119

ГЕОГРАФІЯ РОСЛИН

Розробник: Н.О. Калінович, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів з основними закономірностями складу і поширення флори та рослинного покриву Земної кулі залежно від сукупності умов середовища, із флористичними царствами і найважливішими типами рослинного покриву, історією їхнього походження та еволюцією, з умовами та закономірностями формування рослинного покриву України. Особлива увага приділена антропогенній трансформації флори і рослинного покриву.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів системи знань, необхідних для розуміння сучасного поширення рослин на Земній кулі;
- формування знань стосовно основних екологічних закономірностей розвитку рослинного покриву;
- формування уявлень про сучасний рослинний покрив Землі та його еволюцію.
- формування вміння оцінювати роль природних і антропогенних чинників у розвитку рослинного покриву конкретної території.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- роль основних чинників середовища, зокрема антропогенних, у формуванні рослинного покриву;
- закономірності поширення рослинного покриву Землі й території України;
- історію розвитку рослинного покриву Землі й території України;
- способи аналізу і представлення ареалів рослин;
- основні флористичні царства Землі;
- основи флористичного аналізу;

вміти:

- оцінювати роль основних чинників середовища, зокрема антропогенних, у формуванні рослинного покриву конкретної території;
- знаходити наукову інформацію, що стосується поширення рослин на земній поверхні;
- проводити флористичний аналіз.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також демонстрація деяких явищ і процесів у формі відео. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викла-

дення теоретичного матеріалу. Самостійна робота з засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методів.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Екологічна та флористична географія рослин

Географія рослин як наука. Предмет, завдання і методи географії рослин. Підрозділи фітогеографії: глобальна та регіональна. Основні напрямки фітогеографічних досліджень: екологічний, соціологічний, флористичний, історичний, вивчення підрозділів рослинного покриву Землі. Зв'язки географії рослин з іншими дисциплінами. Історія розвитку науки. Внесок українських вчених у розвиток географії рослин. Основні періодичні видання, які висвітлюють проблеми фітогеографії. Основні термінологічні поняття: рослинний покрив, флора, рослинність, популяція, ареал, рослинне угруповання, екосистема, біогеоценоз, біом.

Вплив зовнішніх чинників (кліматичних, орографічних, літологічних, гідрологічних, біотичних, історичних, антропогенних) на розміщення рослин на Землі. Границі рослинного життя на Землі. Поняття клімату, макро- і мікроклімат, типи кліматів. Плювіотермічні діаграми. Реакція рослинного покриву на комбінацію кліматичних факторів. Екологічні вимоги видів (екологічна конституція видів). Екотипи.

Сутність науки про ареали. Ареал і його походження. Здатність рослин до розповсюдження. Засоби і темпи розселення рослин. Експансивність рослин. Бар'єри до розселення рослин (фізичні, кліматичні, едафічні, біотичні) та фітогеографічні помости. Границі ареалу. Типологія ареалів за розмірами і формою. Цілісні та розірвані ареали. Основні типи і причини диз'юнкцій. Типи диз'юнкцій. Вертикальні ареали. Розміщення рослин у межах ареалу. Генетичний центр ареалу, його значення і методи знаходження. Ареали космополітні, напівкосмополітні, ендемічні. Палео- та неоендемізм. Розвиток ареалів. Вік виду і ареал. Сучасні міграції рослин. Міграції еволюційні. Релікти і реліктові ареали. Вік реліктів. Рефугіуми. Антропогенна зміна ареалів рослин. Методи визначення і представлення ареалів. Атласи ареалів.

Принципи виділення флористичних царств. Гіпотези, які пояснюють особливості флор певних територій Землі: мости суші,

постійності материків, дрейфу континентів, плитотектоніки, розширення Землі. Коротка характеристика флористичних царств: голарктичного, палеотропічного, неотропічного, австралійського, капського та голантарктичного. Їхня історія, поділ на області. Найважливіші родини, характерні для царств. Видове багатство флор. Центри видової різноманітності. Поняття конкретної флори. Систематична структура флор. Порівняльний аналіз флор. Географічні, міграційні та історичні елементи флор. Синантропізація флори. Рослини-синантропи та їхня класифікація. Механізми міграції синантропних рослин.

Змістовий модуль 2. Історична географія рослин

Методи досліджень. Методи безпосередні: аналіз макроскопічних решток, палінологічний аналіз, методи датування викопних решток. Методи опосередковані: географічно-морфологічний, каріологічний, молекулярний аналіз. Присутність паразитів як слід давнього розміщення їхніх носіїв. Історія розвитку рослинного покриву Землі. Зміни клімату і еволюція рослинних зон у крейдяному і третинному періоді. Історична роль плейстоценових зледенень. Походження трав'яних рослин. Радіація і адаптація трав'яних рослин. Сезонне скидання листків.

Історія розвитку рослинного покриву території України. Реконструкція рослинного покриву території України в палеогені, міоцені, пліоцені. Формування високогірної та степової рослинності. Вплив плейстоценових змін клімату на рослинний покрив нашої території. Формування природних та антропогенних ландшафтів у голоцені.

Змістовий модуль 3. Рослинний покрив Земної кулі

Рослинний покрив Землі. Широтна зональність та вертикальна поясність рослинного покриву. Поняття про типи рослинного покриву. Клімати Земної кулі. Поділ поверхні Землі на фітореографічні райони. Характеристика основних типів рослинного покриву: дощові тропічні ліси, мусонні ліси, мангрові ліси, савани, вологі субтропічні ліси, вічнозелені жорстколисті ліси та чагарники, ліси помірного клімату (широко- та дрібнолистяні, хвойні), степи, тундри, полярні пустелі, сухі напівпустелі, зони тропіків і субтропіків. Луки та болота. Фітогеографія водних угруповань. Синантропізація рослинного покриву. Рослинний покрив урбанізованих територій.

Рослинний покрив України. Коротка характеристика природних умов формування сучасного рослинного покриву України. Геоботанічне районування і потенційний природний рослинний покрив. Основні природно-географічні зони України та характе-

ристика їхнього рослинного покриву. Інтразональний та екстразональний рослинний покрив України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Екологічна та флористична географія рослин

1. Географія рослин як наука. Основні термінологічні поняття. Її зв'язок з іншими дисциплінами.
2. Вплив зовнішніх чинників на формування рослинного покриву.
3. Екологічна конституція видів.
4. Поняття ареалу та його типи.
5. Сучасні міграції рослин.
6. Флористичні царства.
7. Флористичний аналіз.

Змістовий модуль 2. Історична географія рослин

8. Історична географія рослин як галузь ботанічної науки.
9. Історія розвитку рослинного покриву Землі.
10. Реконструкція рослинного покриву території України у минулі геологічні епохи.
11. Історія антропогенної трансформації рослинного покриву.

Змістовий модуль 3. Рослинний покрив Земної кулі

12. Закономірності розміщення рослинного покриву Землі. Основні біоми Земної кулі.
13. Сучасний рослинний покрив України.
14. Синантропізація рослинного покриву.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Історія розвитку фітогеографії.
2. Внесок українських вчених у розвиток географії рослин.
3. Механізми міграцій синантропних рослин.
4. Гіпотези, які пояснюють особливості флор певних територій Землі: мости суші, постійності материків, дрейфу континентів, плитотектоніки, розширення Землі.
5. Характеристика основних типів рослинного покриву: дощові тропічні ліси, мусонні ліси, мангрові ліси, савани, вологі субтропічні ліси, вічнозелені жорстколисті ліси та чагарники, ліси помірного клімату (широко- та дрібнолистяні, хвойні), степи, тундри, полярні пустелі, сухі напівпустелі зони тропіків та субтропіків.
6. Рослинний покрив урбанізованих територій.

Рекомендована література

1. Гришко-Богменко Б.К. Географія рослин. – Київ, 1997. – 261 с.
2. Рослинність УРСР: у 4-х вип. – Київ, 1971–1974.

3. Геоботаничне районування Української РСР. – Київ, 1977. – 304 с.
4. Вальтер Г. Общая геоботаника. – Москва, 1982. – 264 с.
5. Вальтер Г. Растительность Земного шара: в 3-х т. – Москва, 1972–1975.

Приклади тестових завдань

1. Поняття ареал у географії рослин означає:
 - 1) площу розселення діаспор протягом одного вегетаційного періоду;
 - 2) територію (акваторію), на якій існує певний таксон або синтаксон рослин;
 - 3) карту (комплекс карт), які відображають поширення рослин на Земній кулі.
2. Поняття релікт означає:
 - 1) рідкісний вид;
 - 2) вид, який існує на певній території з часу минулих геологічних епох;
 - 3) вид, поширений на незначній площі на певній фізико-географічній території.
3. Предмет історичної географії рослин – це:
 - 1) походження систематичних груп рослин;
 - 2) групи викопних рослин;
 - 3) історія формування флор і рослинного покриву Землі.
4. У рослинному покриві Землі у силурійському періоді палеозойської ери були поширені:
 - 1) Pinophyta;
 - 2) Rhyniophyta;
 - 3) Magnoliophyta.
5. Carpinus, Fagus, Abies з'явилися на території центральної Європи:
 - 1) у бореальному періоді голоцену;
 - 2) на межі між останнім льодовиковим періодом і голоценом;
 - 3) на межі між суббореальним і субатлантичним періодами голоцену.
6. Синантропізація флори – це:
 - 1) збільшення кількості видів-антропофітів у рослинному покриві певної території;
 - 2) перелік видів-синантропів у флорі регіону;
 - 3) зменшення кількості адвентивних видів у флорі регіону.
7. Археофіти – це:
 - 1) рослини минулих геологічних епох;
 - 2) адвентивні рослини, які з'явились у флорі регіону в давні часи;
 - 3) рослини природної флори, які стали синантропами у давні часи.
8. Апофіти – це:
 - 1) міграційні елементи;

- 2) синантропи природної флори регіону;
- 3) реліктові види.
9. Антропогенна трансформація рослинного покриву Центральної Європи розпочалася:
 - 1) близько 700 років тому;
 - 2) близько 7 тисяч років тому;
 - 3) близько 7 мільйонів років тому.
10. Лучні фітоценози рівнинної території Центральної Європи з'явилися внаслідок дії:
 - 1) кліматичних чинників;
 - 2) орографічних чинників;
 - 3) антропогенних чинників.

ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН

Розробник: Л.О. Тасєнкевич, доктор біологічних наук, професор

Курс знайомить студентів із закономірностями взаємовідносин рослин, рослинних популяцій і рослинних угруповань та чинників зовнішнього середовища.

Основним завданням вивчення дисципліни «Екологія рослин» є формування у студентів системи знань із загальної екології рослин, популяційної екології та синекології.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- сучасний рівень екологічних досліджень;
- основні чинники впливу середовища на рослинний світ;
- особливості реакції видів, популяцій і угруповань рослин на зовнішні впливи;
- структуру, динаміку популяцій і рослинних угруповань, механізми екологічних процесів у популяціях і рослинних угрупованнях;

вміти:

- практично застосовувати теоретичні знання у природоохоронній діяльності і щоденному житті.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій із застосуванням унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Аутоекологія рослин

Рослини і середовище. Поняття про екологічні фактори і їх класифікація. Можливості адаптації організмів до змін умов середовища. Характеристика світла як екологічного фактора. Пристосування рослин до світлового режиму. Екологічне значення фотосинтезу. Екологічні типи рослин за ставленням до температури, за вимогами до водного режиму. Вода як середовище існування. Фізичні якості повітря, хімічний склад повітря і його вплив на фізіологічні процеси у рослин. Структура ґрунту, повітряний і водний режим ґрунту. Екологічні особливості рослин, що ростуть на різних ґрунтах. Екологія високогірних рослин. Зоогенні чинники. Взаємодія тварин-фітофагів і рослин. Фітогенні чинники. Основні форми взаємовідносин між рослинами. Основні форми впливу людини на рослини і рослинний покрив.

Змістовий модуль 2. Екологія популяцій рослин та рослинних угруповань

Життєва стратегія рослин. Популяційна концепція взаємодії організмів. Демографія рослин та динаміка популяції. Банк насіння та динаміка чисельності популяції. Демографічні процеси: розмноження, проростання насіння, смертність. Фази динаміки чисельності популяції. Вікова структура популяції. Міжвидова конкуренція як механізм регуляції чисельності популяції. Просторова динаміка популяції та фактори, що її зумовлюють. Зміни рослинності в часі і просторі. Типи сукцесій та життєві стратегії рослин. Порушення та динаміка рослинності. Різноманітність контактів між угрупованнями. Видовий склад угруповань. Просторова структура і динаміка угруповань. Зв'язок екології рослин з проблемою охорони природи в глобальному, національному і регіональному масштабах.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Аутоекологія рослин

1. Вступ. Рослини і середовище. Екологічні чинники.
2. Світло як екологічний чинник.
3. Тепло як екологічний чинник.
4. Вода як екологічний чинник.
5. Екологія водних рослин.
6. Повітря як екологічний чинник.
7. Едафічні чинники та їх характеристика.

8. Орографічні чинники. Інші чинники, що впливають на рослини.
9. Біотичні чинники – зоогенні та фітогенні.
10. Антропогенні чинники. Основні форми впливу людини на рослинний світ.

Змістовий модуль 2. Екологія популяцій рослин та рослинних угруповань

11. Життєва стратегія популяцій рослин.
12. Теорія популяції. Особина в популяції.
13. Демографія рослин та динаміка популяції.
14. Механізми репродуктивного успіху. Банк насіння.
15. Демографічні процеси.
16. Вікова структура популяції.
17. Регуляція чисельності популяції.
18. Просторова організація популяції.
19. Механізми співіснування видів. Зміни рослинності в часі та просторі. Сукцесії.
20. Порушення та динаміка рослинності.
21. Різноманіття і багатство рослинних угруповань.
22. Сучасні проблеми екології та питання охорони природи.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Основні біоми Землі.
2. Концепція Геї.
3. Компоненти екосистеми. Ланцюги живлення.
4. Радіаційний клімат водойм.
5. Вуглецевий обмін у рослин.
6. Баланс мінеральних речовин у рослині.
7. Вода в клітині.
8. Кліматична ритміка і ритміка вегетації.
9. Континуум і дисконтинуум рослинності.
10. Рівновага і нерівновага в популяції. Моделі.
11. Зразки динаміки популяцій неклональних рослин.
12. Зразки динаміки популяцій клональних рослин.
13. Зразки динаміки популяцій модульних рослин.
14. Екологічна класифікація видів. Життєві форми рослин.
15. Різноманіття контактів між рослинними угрупованнями.
16. Видове багатство, біорізноманіття і діяльність людини.

Рекомендована література

1. Горышина Т.К. Экология растений. – Москва: Высшая школа, 1979. – 368 с.

2. Двораковский М.С. Экология растений. – Москва: Высшая школа, 1983. – 190 с.
3. Культиасов И.М. Экология растений. – Москва: Изд-во МГУ, 1982. – 381 с.
4. Лархер В. Экология растений. – Москва: Мир, 1978. – 185 с.
5. Мусієнко М.М. Екологія рослин. – Київ: Либідь, 2006. – 432 с.
6. Поплавская Г.И. Экология растений. – Москва: Сов. наука, 1948. – 296 с.
7. Falińska K. Ekologia roślin. Podstawy teoretyczne, populacja, zbiorowisko, procesy. – Warszawa, PWN, 1997. – 452 s.
8. Falińska K. (ed.) Plant population biology and vegetation processes. – Kraków: SIB PAS, 1998. – 368 s.
9. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біогеоценології. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 95 с.
10. Шенников А.П. Экология растений. – Москва: Сов. наука, 1950. – 385 с.
11. Леме Ж. Основы биогеографии. – Москва: Прогресс, 1976. – 309 с.
12. Volk T. Gaia's body. Toward a physiology of Earth. – New York: Copernicus Springer-Verlag, 1998. – 269 p.
13. Вальтер Г. Растительность земного шара. Т. 3. – Москва: Прогресс, 1975. – 144 с.
14. Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред. чл.-кор. АН СССР Ал.А. Федоров. Т. 4–6. – Москва: Просвещение, 1978–1982.

Приклади тестових завдань

1. Психрофіти – це рослини:
 - 1) теплих і вологих ґрунтів;
 - 2) теплих і сухих ґрунтів;
 - 3) холодних і вологих ґрунтів;
 - 4) холодних і сухих ґрунтів.
2. Сукуленти – це рослини:
 - 1) вологого і теплого клімату;
 - 2) вологого і холодного клімату;
 - 3) сухого і холодного клімату;
 - 4) сухого і жаркого клімату.
3. Явище пейноморфозу свідчить про:
 - 1) недостатність у ґрунті кальцію;
 - 2) недостатність у ґрунті калію;
 - 3) недостатність у ґрунті азоту;
 - 4) недостатність у ґрунті фосфору.
4. Оксифіти – це рослини:
 - 1) скельних відслонень;
 - 2) кам'янистих ґрунтів;

- 3) заболочених екотопів;
- 4) пісків.
5. Життєва стратегія рослин визначається:
 - 1) темпом онтогенетичного розвитку;
 - 2) розмірами рослини;
 - 3) плодючістю;
 - 4) довговічністю.
6. Ценопопуляція – це:
 - 1) група особин, які займають певний простір, межі якого визначаються обмеженістю обміну генами з сусідніми популяціями, та потенційно здатні до схрещування;
 - 2) всі особини одного виду, що входять до складу фітоценозу;
 - 3) будь-яка група особин, яка розглядається в аспекті просторово-часових стосунків або інших групових характеристик.
7. Банк насіння популяції – це:
 - 1) насіння, яке продукує особина;
 - 2) насіння, яке здатне до проростання;
 - 3) життєздатне насіння, яке зберігається у ґрунті й на його поверхні;
 - 4) середовищне сито.
8. Біологічний спектр угруповання відображає:
 - 1) видове багатство угруповання;
 - 2) чисельність популяцій видів;
 - 3) різноманіття екоморф в угрупованні;
 - 4) різноманіття життєвих форм в угрупованні.
9. Регенерація – це:
 - 1) відтворення знищених або змінених фрагментів фітоценозу завдяки пропагулам, що походять із того самого фітоценозу;
 - 2) тривале існування фітоценозу і повторюваність видової комбінації завдяки обігу пропагул у межах фітоценозу;
 - 3) утворення або відтворення фітоценозу завдяки пропагулам, що походять з інших фітоценозів;
 - 4) відмирання фітоценозу або заміна на фітоценоз простішої організації. Припинення продукції та обігу пропагул унаслідок відмирання компонентів фітоценозу.
10. Сумарна радіація – це:
 - 1) пряма радіація, що надходить на Землю безпосередньо від Сонця;
 - 2) розсіяна радіація з усіх точок небосхилу;
 - 3) сонячна радіація, відбита від поверхні ґрунту, води, інших рослин тощо;
 - 4) загальна сума прямої та розсіяної радіації.

ЕКОМОРФОЛОГІЯ РОСЛИН З ЕЛЕМЕНТАМИ ФІТОДИЗАЙНУ

Розробник: Н.О. Калінович, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів із різноманіттям життєвих форм вищих рослин, із екологічними умовами їхнього розвитку, із декоративністю життєвих форм і можливістю їх використання у фітодизайні.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувані у студентів систему знань, необхідних для розуміння умов виникнення у природі різноманіття життєвих форм вищих рослин;
- сформувані вміння виявляти декоративні особливості життєвих форм і оцінювати можливість їх використання у фітодизайні.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- різноманітні підходи до класифікації життєвих форм;
- характерні особливості життєвих форм за класифікацією Раункієра і Серебрякова;
- роль середовища у формуванні життєвих форм;

вміти:

- аналізувати біоморфний склад рослинних угруповань;
- виявляти декоративні особливості життєвих форм;
- оцінювати можливість їх використання у фітодизайні.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також демонстрація деяких явищ і процесів у формі відео. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота з засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Різноманіття життєвих форм рослин

Сутність екоморфології як науки. Співвідношення понять морфологія і екоморфологія рослин. Введення основних понять: життєва форма, екологічна група, форма росту, біоморфа, екобіоморфа, архітектурна модель пагонової системи, фітодизайн. Історія екологічної морфології рослин. Розвиток наукових уявлень про життєві форми.

Основні закономірності будови і функціонування пагонів. Структурна організація пагонів. Типи галуження і системи наростання пагонів. Ритми розвитку пагонів. Ростові одиниці, метамери, модулі. Основні закономірності функціонування пагонів у несприятливий період року. Особливості середовища життя вищих рослин та основні чинники морфогенезу. Морфологічні особливості пагонів рослин різних екологічних груп.

Принципи і приклади класифікації життєвих форм. Фізіонімічні, морфолого-біологічні та еколого-морфологічні підходи у класифікації. Основні біоморфи за класифікацією К. Раункієра. Поняття біоморфологічного спектра. Основні відділи і типи життєвих форм за І.Г. Серебряковим.

Різноманіття життєвих форм дерев. Безрозеткові та розеткові дерева. Наземні та геміепіфітні дерева. Прямостоячі та сланкі дерева. Дерева лісового типу, кущеподібні дерева субарктичного і субальпійського типу, дерева лісостепового і саванного типу. Сезонно-сукулентні дерева. Дерева з надземними коренями. Основні біоми, в яких домінують життєві форми дерев.

Різноманіття життєвих форм кущів. Безрозеткові та розеткові кущі. Прямостоячі, сланкі та ліаноподібні кущі. Аероксильні та геоксильні кущі. Кущі з низькою та високою вегетативною активністю. Паразитні та напівпаразитні кущі. Кущики і напівдеревні рослини.

Різноманіття життєвих форм наземних трав'яних рослин. Трав'яні полікарпики. Трави з несуккулентними асимілюючими пагонами (багаторічні трави «звичайного» типу). Роль підземних органів для характеристики загального вигляду трав'яної рослини. Стрижнекореневі рослини. Мичкуватокореневі та короткочореневі трави. Дернинні трав'яні полікарпики. Столоноутворюючі та повзучі полікарпики. Бульбоутворюючі та цибулинні полікарпики. Трави з асимілюючими пагонами сукулентного типу. Стеблові та листові сукуленти. Сапрофіти і паразити. Епіфітні полікарпічні трави. Ліаноподібні трав'яні полікарпики.

Трав'яні монокарпики. Трави з несуккулентними асимілюючими пагонами, які не потребують опори («звичайні» монокарпічні трави). Багаторічні та дворічні трав'яні рослини. Однорічні трави. Трави з довгим і коротким періодами вегетації. Ліаноподібні трав'яні монокарпики. Монокарпічні трави з сукулентними пагонами. Напівпаразитичні та паразитичні монокарпики.

Різноманіття життєвих форм наземних трав'яних рослин. Земноводні, плаваючі та підводні трави.

Особливі життєві форми. Ліани, рослини-подушки, «живородні» рослини, комахоїдні рослини, особливі водні рослини.

Онтогенез життєвих форм. Ритм розвитку і тривалість життя рослин. Зміна зовнішнього вигляду вищих рослин у процесі індивідуального розвитку. Зміна життєвих форм одного виду в різних екотопах. Вікові стани рослин. Фенологічні стани рослин. Поняття малого і великого життєвого циклу.

Еволюція життєвих форм. Теломна життєва форма перших наземних рослин. Два основні способи еволюційного утворення листостеблової будови. Напрямок еволюції «від трав до дерев». Напрямок еволюції «від дерев до трав». Соматична редукція. Основні екотопи виникнення трав'яних покритонасінних рослин. Напрямок еволюції «від багаторічних трав до однорічних трав». Напрямок еволюції «від трав із довгим періодом вегетації до трав з коротким періодом вегетації».

Змістовий модуль 2. Рослини різних життєвих форм у структурі ландшафту

Рослинне угруповання як сукупність різних життєвих форм. Роль форми надземних органів рослин у створенні «фізіономії» рослинного покриву. Роль рослин різних біоморф у формуванні основних біомів Земної кулі.

Рослинні угруповання як засіб формування об'єктів ландшафтного дизайну. Зміна декоративності ландшафту, пов'язана з онтогенетичними змінами у рослин. Фітодизайн ландшафтів різних фізико-географічних зон. Огляд методів ландшафтного проектування.

Змістовий модуль 3. Декоративні особливості життєвих форм рослин

Природні декоративні особливості деревних рослин. Декоративне значення форми крони, стовбура, текстури перидерми. Інтенсивність росту рослин. Довговічність рослин. Штучна зміна форми. Мистецтво зміни форми, топіарне мистецтво.

Природні декоративні особливості трав'яних рослин. Еколого-біоморфологічні особливості рослин газонів. Еколого-біоморфологічна класифікація лучних трав та їхні життєві форми. Характеристика газонних трав за життєвими формами. Декоративні луки. Зміна декоративності рослин у процесі онтогенезу.

Минулі та сучасні тенденції в садово-парковому мистецтві. Класичні сади-парки. Сади «безперервного цвітіння». Композиції малого саду. Вертикальні сади. Сади на будівлях.

Фітодизайн інтер'єру. Біологічні особливості існування рослин у букетах. Ландшафтний комплекс в інтер'єрі. Онтогенетичні зміни декоративності інтер'єрних рослин.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Різноманіття життєвих форм рослин

1. Сутність екоморфології як науки.
2. Основні закономірності будови і функціонування пагонів.
3. Розвиток наукових уявлень про життєві форми. Принципи і приклади класифікації життєвих форм.
4. Життєві форми дерев.
5. Життєві форми кущів.
6. Життєві форми трав.
7. Особливі життєві форми.
8. Онтогенез життєвих форм та вікові стани рослин.
9. Еволюція життєвих форм.

Змістовий модуль 2. Рослини різних життєвих форм у структурі ландшафту

10. Рослинне угруповання як сукупність різних життєвих форм.
11. Рослинні угруповання як засіб формування об'єктів ландшафтного дизайну.
12. Фітодизайн ландшафтів різних фізико-географічних зон.
13. Огляд методів ландшафтного проектування.

Змістовий модуль 3. Декоративні особливості життєвих форм рослин

14. Декоративні особливості деревних рослин.
15. Декоративні особливості трав'яних рослин.
16. Минулі та сучасні тенденції в садово-парковому мистецтві.
17. Фітодизайн інтер'єру.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Визначення дерев у зимовий період.
2. Визначення кущів у зимовий період.
3. Еколого-морфологічні особливості вічнозелених рослин флори заходу України.
4. Еколого-морфологічні особливості вічнозелених інтродукованих рослин заходу України.
5. Еколого-морфологічні та декоративні особливості ліан, що вирощуються на заході України у відкритому ґрунті.

6. Еколого-морфологічні та декоративні особливості ліан, що вирощуються в умовах закритого ґрунту.

Рекомендована література

Основна

1. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – Москва: Высшая школа, 1962. – 378 с.
2. Алеев Ю. Г. Экоморфология. – Киев: Наук. думка, 1986. – 423 с.
3. Крылов А.Г. Жизненные формы лесных фитоценозов. – Ленинград, 1984. – 181 с.
4. Игнатъева И.П., Андреева И.И. Метаморфозы вегетативных органов покрытосеменных. – Москва, 2008. – 348 с.
5. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. – Київ, 2001. – 299 с.
6. Бродович І.О., Бродович М.М. Атлас дерев та кущів Заходу України. – Львів, 1973. – 240 с.
7. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. – Киев, 1977. – 272 с.
8. Билибина А.В. Декоративные теневыносливые растения садов и парков. – Москва, 1990. – 96 с.
9. Современные подходы к описанию структуры растений. – Киров, 2008. – 355 с.
10. Raunkiaer C. Plant life form. – Oxford, 1937. – 104 p.

Допоміжна

1. Халле Ф., Олдеман Р., Томлинсон П. Ключ для определения архитектурных моделей тропических деревьев. – Рукопис перекладу.
2. Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы (справочное пособие). – Москва, 1986. – 349 с.
3. Определитель деревьев и кустарников в зимнее время. – Москва, 2000. – 67 с.
4. Сапелин А. Уроки садового дизайна. Садовые композиции. – Москва, 2008. – 80 с.

Приклади тестових завдань

1. Однорічні рослини, які зимують у вигляді насінин або спор, називаємо:
 - 1) фанерофіти;
 - 2) хамефіти;
 - 3) гемікриптофіти;
 - 4) криптофіти;
 - 5) терофіти.

2. Рослини боліт та прибережжя, бруньки відновлення у яких містяться нижче дна водойми, називаємо:
 - 1) геофіти;
 - 2) гелофіти;
 - 3) гідрофіти.
3. Біоморфологічний спектр – це:
 - 1) перелік біоморф певної території;
 - 2) процентне співвідношення видів певної території, що мають різні життєві форми;
 - 3) перелік біологічних і морфологічних ознак організмів певної території.
4. Значну кількість водозапасаючої паренхіми мають:
 - 1) саванні дерева;
 - 2) дерева мішаних лісів помірного поясу;
 - 3) дерева тайгових лісів помірного поясу.
5. До столоноутворюючих полікарпиків належить:
 - 1) щучка дерниста (*Deschampsia caespitosa*);
 - 2) суниця лісова (*Fragaria vesca*);
 - 3) редька дика (*Raphanus raphanistrum*).
6. До сланких рослин належать:
 - 1) лілії;
 - 2) латаття;
 - 3) високогірні верби;
 - 4) баобаби.
7. Омела біла (*Viscum album*) – це:
 - 1) паразитичний кущ;
 - 2) напівпаразитичний кущ;
 - 3) ліана.
8. До кущиків належить:
 - 1) верба козяча (*Salix caprea*);
 - 2) брусниця (*Vaccinium vitis-idea*);
 - 3) сосна гірська (*Pinus mugo*).
9. Видозмінений потовщений пагін, стебло якого включає одне чи кілька міжвузль, сильно розростається і накопичує запасні речовини (переважно крохмаль, рідше – масла), називаємо:
 - 1) кореневище;
 - 2) столон;
 - 3) бульба;
 - 4) цибулина.
10. Плющ звичайний (*Hedera helix*) належить до ліан:
 - 1) зі стеблами, які спираються;

- 2) зі стеблами, які в'ються;
- 3) зі стеблами, які несуть корені-причіпки;
- 4) зі стеблами, як мають вусики.

ЖИТТЄВІ ФОРМИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ РОСЛИН

Розробники:

А.В. Одінцова, кандидат біологічних наук, доцент

О.С. Климишин, доктор біологічних наук, професор

Курс знайомить студентів з основними напрямками екоморфології, закономірностями будови, онтогенезу й еволюції вегетативного тіла вищих рослин, існуючими підходами до класифікації життєвих форм і екологічних груп рослин.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- навчити студентів аналізувати значення екоморф рослин у природних екосистемах;
- навчити студентів виявляти зв'язок між будовою та функцією організму вищих рослин як цілісної системи взаємообумовлених еколого-морфогічних адаптацій, що визначають загальну конструкцію їхнього вегетативного тіла у відповідності з конкретним напрямом еволюції виду в певних біотопічних умовах. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні напрями морфологічної еволюції рослин;
- морфологічну будову і функції вегетативних органів вищих рослин;
- онтоморфогенез рослин;
- сезонні та вікові зміни рослин;
- основні класифікації життєвих форм;
- основні екологічні групи рослин;

вміти:

- визначати основні життєві форми і встановлювати належність рослин до певних екологічних груп;
- практично застосовувати теоретичні знання для вирішення проблем охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також демонстрація деяких явищ і процесів у формі відео. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, поясню-

вальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Особливості морфології та біології вищих рослин

Основні органи вищих рослин – пагін і корінь, їхні морфолого-біологічні особливості: полярність, симетрія, відкритий верхівковий ріст, галуження, здатність до вторинного потовщення, метамерність пагонів, видозміни органів, відновлення втрачених частин тіла. Здатність до вегетативного розмноження і відновлення втрачених частин тіла. Стратегія виживання вищих рослин у зв'язку із прикріпленням способом життя.

Еволюційний і екологічний підходи у морфології рослин. Будова зародків вищих рослин. Зародки вищих спорових рослин. Зародки голонасінних, однодольних і дводольних рослин. Будова проростка насінних рослин. Способи проростання насінини: підземне і надземне проростання. Корінь, типи коренів. Типи кореневих систем: первинно гоморизна, алоризна, вторинно гоморизна. Брунька як зачатковий пагін, закономірності розвитку і проростання бруньок.

Різноманітність пагонів: головний і бічні, надземні та підземні, ортотропні та плагіотропні, видовжені та вкорочені, пазушні та позапазушні пагони: гіпокотильні та кореневі паростки. Розеткові, напіврозеткові, безрозеткові пагони. Вегетативні та генеративні пагони. Елементарні та річні пагони. Моноциклічні, дициклічні та поліциклічні пагони. Пагони відновлення і пагони збагачення. Пролептичні та силептичні пагони.

Типи підземних пагонів: кореневище епігеогенне і гіпогеогенне, підземні столони, бульби, цибулини, бульбоцибулини. Каудекс. Системи пагонів. Способи формування системи пагонів: верхівкове і бічне галуження, моноподіальне та симподіальне наростання пагона при бічному галуженні. Базитонія, мезотонія, акротонія. Різноманітність будови і розміщення листків. Диференціація листків на річному пагоні, листкові формації: низова, серединна, верхова.

Онторморфогенез рослини. Великий і малий життєвий цикл (життєвий цикл пагона). Монокарпічні та полікарпічні рослини.

Веgetативна рухомість і різноманітність способів веgetативного розмноження. Способи клоноутворення: партикуляція, сарментація, веgetативна діаспорія.

Сезонні зміни веgetативних органів рослини. Листопад. Рослини вічнозелені, літньо-зимозелені, літньоозелені, зимозелені. Ефемери й ефемероїди. Вікові періоди багаторічних рослин: латентний, віргінійський, генеративний, сеньільний. Вікові стани віргінійського періоду: проростки, ювенільні, іматурні, дорослі веgetативні рослини. Вікові стани генеративного періоду: молоді, середні, старі генеративні рослини. Вікові стани сеньільного періоду: субсеньільний, власне сеньільний.

Змістовий модуль 2. Життєві форми вищих рослин

Методи і завдання екоморфології рослин. Поняття «життєва форма», «екобіоморфа», «форма росту». Витоки вчення про життєві форми рослин у Теофраста.

Підходи до класифікації життєвих форм: еколого-фізіономічний і морфолого-біологічний. Принципи основних еколого-фізіономічних класифікацій життєвих форм А. Гумбольдта, Г.Р. Гризобаха, О. Друде, Г.Є. Дю Ріє. Фітоценологічні (синекологічні) системи життєвих форм Г. Гамса і Ж. Браун-Бланке. Принципи порівняльно-морфологічного і біологічного напрямів класифікації життєвих форм. Роботи А.П. Декандоля, А. Брауна, Є. Вармінга, К. Раункієра, В. Троля, Г. Мьойзеля, В. Рауха, Г.М. Зозуліна, І.Г. Серебрякова, Т.І. Серебрякової та їхнє значення для розвитку вчення про життєві форми рослин.

Класифікація життєвих форм за К. Раункієром. Фанерофіти і їхні різновидності: мегафанерофіти, мезофанерофіти, мікрофанерофіти, нанофанерофіти. Хамерофіти і їхні різновидності: напівкущі, пасивні хамерофіти, активні хамерофіти, подушкоподібні рослини. Гемікриптофіти і їхні різновидності: протогемікриптофіти, напіврозеткові рослини, розеткові рослини. Криптофіти: геофіти, гелофіти, гідрофіти. Терофіти.

Ботаніко-географічний аспект вивчення життєвих форм. Поширення життєвих форм у різних кліматичних зонах Землі. Біологічні спектри. Життєві форми рослин місцевої флори.

Еколого-морфологічна класифікація життєвих форм хвойних і покритонасінних за І.Г. Серебряковим. Відділ А. НАЗЕМНІ ТА ЕПІ-ФІТНІ ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ. Тип I. ДЕРЕВА. Клас 1. Кронуутворюючі дерева. Клас 2. Розеткові дерева. Клас 3. Сукулентно-стеблові безлисті дерева. Тип II. КУЩІ. Клас 1. Кущі з повністю здерев'янілими видовженими пагонами. Клас 2. Розеткові кущі з вкороченими паго-

нами. Клас 3. Сукулентно-стеблові безлисті кущі. Клас 4. Паразитні та напівпаразитні кущі. Тип III. КУЩИКИ. Клас 1. Кущики з повністю здерев'янілими видовженими пагонами. Клас 2. Розеткові кущики. Клас 3. Сукулентно-стеблові безлисті кущики. Клас 4. Паразитні та напівпаразитні кущики. Відділ В. НАПВДЕРЕВНІ РОСЛИНИ. Тип IV. НАПВКУЩІ І НАПВКУЩИКИ. Клас 1. Напівкущі і напівкущички з видовженими несуккулентними пагонами. Клас 2. Напівкущі і напівкущички з пагонами сукулентного типу. Відділ С. НАЗЕМНІ ТРАВИ. Тип V. ТРАВ'ЯНІ ПОЛІКАРПКИ. Клас 1. Трав'яні полікарпкіки несуккулентного типу. Клас 2. Трав'яні полікарпкіки сукулентного типу. Клас 3. Сапрофітні та паразитні трав'яні полікарпкіки. Клас 4. Епіфітні трав'яні полікарпкіки. Клас 5. Багаторічні трав'яні ліани. Тип VI. ТРАВ'ЯНІ МОНОКАРПКИ. Клас 1. Трав'яні монокарпкіки несуккулентного типу. Клас 2. Монокарпкічні трав'яні ліани. Клас 3. Трав'яні монокарпкіки зі сукулентними пагонами. Відділ Д. ВОДНІ ТРАВИ. Тип VII. ЗЕМНОВОДНІ ТРАВИ. Тип VIII. ПЛАВАЮЧІ І ПІДВОДНІ ТРАВИ. Особливі життєві форми вищих рослин: ліани деревні і трав'яні, подушкоподібні рослини, шпалерні рослини, перекотиполе, епіфіти.

Моделі пагоноутворення трав'яних багаторічників за Т.І. Серебряковою. Життєві форми вищих спорових рослин. Поняття про архітектурні моделі деревних рослин тропіків (роботи Ф. Гале, Р.А.А. Олдемана і П.Б. Томлінсона). Основні питання еволюції життєвих форм вищих рослин: життєва форма предкових покритонасінних, походження трав'яних рослин, життєві форми рослин у безсезонному кліматі.

Змістовий модуль 3. Екологічні групи вищих рослин

Екологічні групи рослин за відношенням до води: гідрофіти, гігрофіти, мезофіти, ксерофіти. Типи ксерофітів: склерофіти і сукуленти. Структурні пристосування рослин до різних умов зволоження: особливості будови стебла, листка, кореня.

Психрофіти. Особливості будови листків ерикоїдних і вакциноїдних психрофітів.

Екологічні групи рослин за відношенням до освітлення: геліофіти, сціофіти і тіневитривалі рослини. Структурні особливості стебла і листків геліофітів і сціофітів. Світлові й тіньові листки рослини: розміщення і будова.

Екологічні групи рослин за відношенням до типу субстрату. Оліготрофи, мезотрофи, евтрофи. Нітрофіли, кальцефіли й ацидозфіли. Галофіти, псамофіти, петрофіти.

Гетеротрофні рослини: різноманітність життєвих форм і екологічних груп. Особливості будови вегетативних і генеративних органів сапрофітів, мікоризоутворювачів, паразитів, напівпаразитів, комахоїдних рослин (рослин-хижаків).

Значення екологічних факторів для процесів запилення і дисемінації. Структурні та фізіологічні пристосування насінних рослин до зоофілії, анемофілії, гідрофілії, автофілії. Екологічні групи зоофільних квіткових рослин за групами тварин-запилювачів: ентомофіли, орнітофіли, хіроптерофіли, терофіли. Синдроми пристосувальних ознак ентомофілів до різних груп комах-запилювачів: кантарофілія, мелітофілія, фаленофілія, міофілія, сапроміофілія.

Екологічні групи насінних рослин за способом поширення генеративних діаспор. Зоохори: ендозоохори, синзоохори, мірмекохори, епізоохори. Анемохори: аерохори ширяючі, аерохори плануючі, анемогеохори, анемогідрохори, геміанемохори. Гідрохори. Автохори: автомеханохори, барохори. Балістохори.

Вплив діяльності людини на поширення культурних рослин і бур'янів. Рослини-антропохори: агестохори, ергазіохори, спейрохори. Різноманітність екологічних груп насінних рослин до агентів запилення та дисемінації у різних кліматичних зонах і екотопах.

Значення екоморфології та екології рослин для вирішення питань охорони рідкісних рослин, збереження і відновлення рослинного покриву, обмеження поширення інвазивних рослин.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Особливості морфології та біології вищих рослин

1. Вступ. Закономірності будови тіла вищих рослин.
2. Будова зародків і проростків вищих рослин.
3. Різноманітність пагонів.
4. Системи пагонів. Листок.
5. Онторморфогенез рослин.
6. Сезонні та вікові зміни рослини.

Змістовий модуль 2. Життєві форми вищих рослин

7. Методи та історія екоморфології рослин.
8. Класифікація життєвих форм за К. Раункієром.
9. Еколого-морфологічна класифікація життєвих форм за І.Г. Себр'яковим.
10. Життєві форми вищих спорових рослин і особливі життєві форми.
11. Моделі пагоноутворення й архітектурні моделі. Еволюція життєвих форм.

Змістовий модуль 3. Екологічні групи вищих рослин

12. Екологічні групи рослин за відношенням до освітлення.
13. Екологічні групи рослин за відношенням до води.
14. Екологічні групи рослин за відношенням до типу субстрату.
15. Гетеротрофні рослини.
16. Екологічні групи насінних рослин за способом запилення.
17. Екологічні групи рослин за способом поширення генеративних діаспор.
18. Прикладні аспекти екоморфології рослин.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Основні підходи до визначення життєвої форми в ботаніці.
2. Основні напрями морфологічної еволюції рослин.
3. Виникнення тканин і органів у рослин.
4. Життєві форми як об'єкт різних ботанічних дисциплін.
5. Життєві форми і проблеми біології розвитку рослин.
6. Зміст поняття «трави сезонного клімату», критерії їхньої «трав'яності» та проблема еволюційного положення трав'яних рослин.
7. Цикли розвитку пагонів у зв'язку з проблемою «трав'яності».
8. Проблеми і методи досліджень онтогенетичного морфогенезу вегетативних органів трав'яних полікарпиків.
9. Морфолого-біологічні основи онтогенезу ефемероїдних геофітів і проблема його еволюційного становлення.
10. Еволюція онтогенезу еукаріот (водорості, вищі спорові рослини, насінні рослини).
11. Біосферний аспект вчення про життєві форми рослин.

Рекомендована література

1. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника: Морфология и анатомия растений: учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – 2-е изд., перераб. – Москва: Просвещение, 1988. – 480 с.
2. Горышина Т.К. Экология растений. – Москва: Высшая школа, 1979. – 368 с.
3. Горышина Т.К., Антонова И.С., Самойлов Ю.И. Практикум по экологии растений: Учебное пособие / Под ред. В.С. Ипатова. – С.-Петербург: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1992. – 140 с.
4. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін. Екофлора України. Т.1. / Відпов. ред. Я.П. Дідух. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
5. Культиасов И.М. Экология растений. – Москва: Изд-во МГУ, 1982. – 381 с.
6. Левина Р.Е. Морфология и экология плодов. – Ленинград: Наука, 1987. – 160 с.

7. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – Москва: Советская наука, 1952. – 377 с.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – Москва: Высш. школа, 1962. – 378 с.
9. Фегри К., Ван дер Пэйл Л. Основы экологии опыления. – Москва: Мир, 1982. – 379 с.

Приклади тестових завдань

1. Онтогенез рослини – це:
 - 1) ембріогенез і онтоморфогенез;
 - 2) всі етапи розвитку рослини від проростання насінини до відмирання;
 - 3) всі етапи розвитку зародка й ендосперму;
 - 4) розвиток рослини від проростання насінини до відмирання всіх її вегетативних нащадків;
 - 5) всі етапи розвитку «від насінини до насінини».
2. До якого періоду онтогенезу належать проросток, ювенільний та іматурний стани?
 - 1) латентного;
 - 2) віргінільного;
 - 3) генеративного;
 - 4) сенільного;
 - 5) дорослого вегетативного.
3. Яка життєва форма властива для ліщини (*Coryllus avellana*):
 - 1) дерево;
 - 2) монокарпик;
 - 3) гемікриптофіт;
 - 4) фанерофіт;
 - 5) деревна ліана.
4. Яка життєва форма властива для подорожника великого (*Plantago major*)?
 - 1) стеблобульбовий трав'яний багаторічник;
 - 2) коренебульбовий трав'яний багаторічник;
 - 3) повзучий безрозетковий трав'яний багаторічник;
 - 4) стрижнекореневий трав'яний багаторічник;
 - 5) коренепаростковий трав'яний багаторічник.
5. За класифікацією Раункієра переважаюча життєва форма у флорі України – це:
 - 1) фанерофіти;
 - 2) хамефіти;
 - 3) криптофіти;
 - 4) гемікриптофіти;

- 5) терофіти.
6. «Клімат терофітів» за методом біологічних спектрів Раункієра поширений:
 - 1) у помірних широтах;
 - 2) у сезонному кліматі;
 - 3) у тропіках;
 - 4) у приполярних регіонах;
 - 5) у пустелях і напівпустелях.
7. Подушкоподібні рослини – це:
 - 1) деревні рослини альпійського клімату;
 - 2) сильно розгалужені опуклі рослини з повільним ростом і великою тривалістю життя;
 - 3) всі рослини з плагіотропними та висхідними пагонами;
 - 4) епіфітні рослини напівсферичної форми;
 - 5) тропічні кущі з опуклою поверхнею крони.
8. Ефемероїди – це:
 - 1) деревні рослини з коротким періодом вегетації;
 - 2) однорічні рослини з короткою тривалістю життя;
 - 3) листопадні рослини з короткою тривалістю життя листків;
 - 4) культурні рослини з коротким періодом цвітіння;
 - 5) ранньоквітучі коротковегетуючі рослини з багаторічними підземними органами.
9. Монокарпіки – це:
 - 1) деревні рослини;
 - 2) рослини ефемероїди;
 - 3) всі трав'яні багаторічні рослини;
 - 4) рослини з одноразовим цвітінням і плодоношенням протягом життя;
 - 5) культурні рослини з одноразовим цвітінням і плодоношенням протягом року.
10. Деревні рослини – це:
 - 1) високі, середні та карликові дерева;
 - 2) дерева, кущі, кущики;
 - 3) всі фанерофіти;
 - 4) всі багаторічні рослини з вторинним потовщенням надземного стебла;
 - 5) всі багаторічні полікарпічні рослини.

ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ

Розробник: Н.О. Калінович, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів з структурною і функціональною організацією природно-територіальних комплексів, законномірностями взаємозв'язків їхніх

компонентів між собою та з іншими системами, класифікацією природно-територіальних комплексів, природною та антропогенною динамікою ландшафтів.

Основними завданнями вивчення є:

- сформувані у студентів систему знань про основні закономірності функціонування біогеоценозів;
- сформувані систему знань про роль рослинного покриву у функціонуванні біогеоценозів;
- сформувані систему знань про основні класифікаційні підрозділи ландшафтів та їхню еволюцію;
- сформувані уявлення про екологічні проблеми, які виникають в ландшафтних комплексах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні складові частини природно-територіальних комплексів;
- вплив основних складових частин ландшафтів на рослинний покрив;
- вплив рослинного покриву на основні складові частини ландшафтів;
- принципи класифікації ландшафтів;
- закономірності їхньої еволюції;
- основні екологічні проблеми, які виникають у різних типах ландшафтів;

вміти:

- виявляти ознаки впливу основних складових частин ландшафтів на рослинний покрив;
- виявляти у природі та на карті природно-територіальні комплекси різних рангів;
- виявляти й аналізувати локальні ландшафтно-екологічні проблеми.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також демонстрація деяких явищ і процесів у формі відео. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Класифікація ландшафтів, роль рослинного покриву в їх формуванні

Поняття природних систем. Ландшафт, природно-територіальний комплекс, біогеоценоз. Порівняння із поняттям еко-

системи. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу. Інтеграція ландшафтної та екологічної підходів. Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології. Структура ландшафтної екології та її місце в системі наук. Короткий нарис з історії ландшафтної екології.

Основні природні компоненти ландшафту. Літогенна основа ландшафту. Рельєф. Умови зволоження в ландшафті. Мікроклімат ландшафту. Рослинний світ ландшафту. Тваринний світ ландшафту. Похідні природні компоненти (грунтовий покрив).

Взаємодія компонентів природно-територіальних комплексів. Потік і трансформація енергії. Міграція та обмін речовин. Вплив зовнішніх чинників на функціонування ландшафтів. Вплив основних компонентів ландшафту на розвиток рослинного покриву. Вплив рослинного покриву на основні компоненти ландшафту.

Основні особливості ландшафтів. Територіальність, просторовість, поліструктурність, вертикальні та територіальні структури, складність, цілісність, відкритість, динамічність, стійкість, стохастичність.

Класифікація ландшафтів, роль рослинного покриву в їхній класифікації. Ландшафтна диференціація земної поверхні. Межі ландшафтів. Умови виділення регіональних ландшафтних одиниць. Зональні ландшафти. Географічні пояси, природні зони, підзони. Азональні ландшафти. Питання ієрархії ландшафтних комплексів. Фізико-географічні країни, фізико-географічні краї, фізико-географічні області, фізико-географічні райони, місцевості, урочища, фації.

Основні ландшафти Землі. Рівнинні та гірські ландшафти. Широка зональність рівнинних ландшафтів. Вертикальна зональність гірських ландшафтів. Типи природних ландшафтів. Типи антропогенних ландшафтів.

Основні ландшафти території України.

Змістовий модуль 2. Динаміка та еволюція ландшафтів

Добова та сезонна динаміка біогеоценозів. Багаторічна динаміка біогеоценозів. Флуктуації та сукцесії біогеоценозів. Загальні закономірності еволюції ландшафтів. Зв'язок між динамікою та еволюцією ландшафтних територіальних структур. Загальні закономірності еволюції ландшафтів Землі. Концепція стабільності природно-територіальних комплексів. Природні потенціали ландшафтів. Антропогенно-техногенне перетворення природно-територіальних комплексів. Історія та сучасність антропогенного перетворення природно-територіальних комплексів.

Змістовий модуль 3. Регіональні ландшафтно-екологічні проблеми

Екологічні проблеми лісових ландшафтів. Природні екологічні проблеми. Антропогенні проблеми. Екологічні проблеми, з якими стикаються люди в лісових ландшафтах.

Екологічні проблеми степових ландшафтів України. Зникнення степових ценозів у степовій зоні внаслідок загосподарювання земель. Видування оголених ґрунтів. Ерозійні процеси в літосфері. Занепад зрошувальної меліорації. Полезахисні деревні насадження. Субстратокріплюючі деревні насадження. Рекреаційні деревні насадження. Проблеми екстразональних степів.

Проблеми раціонального природокористування в гірських ландшафтах України. Складності природокористування в гірських регіонах. Екологічно грамотний підхід до природокористування в гірських регіонах.

Наукові засади охорони ландшафтів. Проблеми відновлення ландшафтів. Можливості відновлення ландшафтного різноманіття. Проблеми збереження ландшафтів. Доцільність збереження антропогенно перетворених ландшафтів. Українське законодавство щодо збереження ландшафтів.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Класифікація ландшафтів, роль рослинного покриву в їх формуванні

1. Предмет та завдання ландшафтної екології. Її базові поняття.
2. Основні особливості ландшафтів.
3. Вплив основних компонентів ландшафту на розвиток рослинного покриву.
4. Вплив рослинного покриву на основні компоненти ландшафту.
5. Класифікація та ієрархія ландшафтних комплексів.
6. Основні ландшафти Землі.
7. Основні ландшафти території України.

Змістовий модуль 2. Динаміка та еволюція ландшафтів

8. Добова та сезонна динаміка біогеоценозів.
9. Багаторічна динаміка біогеоценозів.
10. Флуктуації та сукцесії біогеоценозів.
11. Загальні закономірності еволюції ландшафтів.
12. Історія та сучасність антропогенного перетворення природно-територіальних комплексів.

Змістовий модуль 3. Регіональні ландшафтно-екологічні проблеми

13. Екологічні проблеми лісових ландшафтів.

14. Екологічні проблеми степових ландшафтів України.
15. Проблеми раціонального природокористування в гірських ландшафтах України.
16. Наукові засади охорони ландшафтів.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Історія ландшафтно-екологічних досліджень.
2. Основні ландшафти західних регіонів України.
3. Історія формування ландшафтів Карпатського регіону.
4. Історія антропогенних перетворень ландшафтів центральної Європи.
5. Екологічні проблеми Львівщини.
6. Українське і міжнародне законодавство у сфері охорони ландшафтів.

Рекомендована література

1. Арсенюк С.Ю. Ландшафтна екологія. – 2007. – 95 с.
2. Арсенюк С.Ю., Білявський Г.О., Давиденко В.А. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник для екологічних спеціальностей ВНЗ (рек. МОН України). – Київ: Лібра, 2007. – 280 с.
3. Василега В.Д. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 315 с.
4. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. – Москва: ГЕОС, 1998. – 418 с.
5. Гродзинський М.Д. Основы ландшафтной экологии. – Київ: Либідь, 1993. – 222 с.

Приклади тестових завдань

1. Стійкість ландшафту проявляється:
 - 1) у здатності бути незмінним у часі;
 - 2) у здатності відновлювати свої параметри після припинення зовнішньої дії;
 - 3) у здатності не пропускати дію зовнішніх чинників.
2. Де в Карпатах розвивається більш теплолюбний рослинний покрив:
 - 1) на південному макросхилі;
 - 2) на північному макросхилі;
 - 3) на дні вузьких річкових долин.
3. Під степовим рослинним покривом формуються найбагатші ґрунти, оскільки:
 - 1) там сформувалися найбагатші гірські породи;
 - 2) більша частина біомаси рослин щорічно відмирає і потрапляє у кругообіг;
 - 3) у степовій зоні людина використовує найбільше мінеральних добрив.
4. Сезонна динаміка біогеоценозів може проявлятися у:
 - 1) тектонічних рухах;

- 2) багаторічних сукцесіях;
- 3) зміні аспекту фітоценозу.
5. Антропогенна трансформація ландшафтів розпочалася у:
 - 1) неоліті;
 - 2) палеоліті;
 - 3) середніх віках.
6. Для збереження лучних ландшафтів лісової зони України необхідне:
 - 1) повне припинення антропогенного втручання;
 - 2) регульоване антропогенне втручання;
 - 3) посилене антропогенне втручання.
7. Лучні ландшафти лісової зони України:
 - 1) природного походження;
 - 2) напівприродного походження;
 - 3) штучно створені людиною.
8. Альпійські луки Карпат:
 - 1) природного походження;
 - 2) напівприродного походження;
 - 3) штучно створені людиною.
9. Екологічними проблемами гір є:
 - 1) розорювання вздовж схилів;
 - 2) заліснення;
 - 3) розорювання впоперек схилів.
10. Охорона ландшафтів здійснюється в:
 - 1) заказниках;
 - 2) заповідниках;
 - 3) ботанічних садах.

ЛІХЕНОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ

Розробники:

С.Я. Кондратюк, доктор біологічних наук, професор

М.В. Пірогов, кандидат біологічних наук, доцент

Ліхенологія – розділ мікології, що має виключно важливе значення для розуміння загальних закономірностей еволюції та антропогенної динаміки навколишнього середовища, нерозривно пов'язаний з цілим рядом наук біологічного, географічного і хімічного циклів. Предметом курсу є представники грибів відділів *Ascomycota* та *Basidiomycota*, які формують лишайники.

Метою викладення навчальної дисципліни «Ліхенологія з основами ліхеноіндикації» є ознайомити з основними біологічними особливостями грибів, що утворюють лишайники, їхніми морфоогічними й ана-

томічними характеристиками, систематичним положенням, екологічними особливостями та значенням для моніторингу навколишнього середовища. У відповідності до програми курсу планується знайомство з особливостями природи симбіотичних лишайникових асоціацій.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувані уявлення щодо різноманітності лишайників, морфології та анатомії їхньої слані, особливостей розвитку лишайників, значення у рослинному покриві України й у житті людини;
- сформувані загальні уявлення про місце лишайників у системі органічного світу;
- навчити принципів і методів колекціонування, ідентифікації та використання лишайників для цілей індикації стану навколишнього середовища в умовах України;
- сформувані уявлення про принципи, мотиви, шляхи та методи охорони та використання лишайників України у діяльності людини;
- сформувані уявлення про сучасні фундаментально-наукові та прикладні аспекти дослідження ліхенофлори і лишайникових угруповань України, галузі застосування та значення цих знань для вирішення завдань у фундаментальних і прикладних науках.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні біологічні та морфолого-анатомічні особливості лишайників як симбіотичних асоціацій;
- принципи та методи дослідження, а також визначення лишайників;
- основних представників ліхенофлори України, а також їхні діагностично важливі ознаки;
- принципи та методи ліхеноіндикації;

вміти:

- впізнавати лишайники у рослинних угрупованнях різних екосистем України та відрізнити їх від інших груп наземних спорових рослин, зокрема наземних водоростей і мохоподібних;
- працювати у польових умовах з метою збору свіжого матеріалу, а також бути знайомим з роботою у лабораторних умовах з гербарними зразками лишайників;
- працювати з дихотомічними ключами/таблицями, що містяться у «Визначниках» і «Флорах» з метою ідентифікації гербарних зразків лишайників;
- користуватися спеціальною ліхенологічною та загальноботанічною літературою для складання характеристики рослинних угруповань, у яких представлені лишайники, узагальнення відо-

мостей щодо екології та поширення окремих таксонів лишайників України, а також даних щодо використання окремих видів у практичному житті людини та для виявлення фундаментальних особливостей збереження біорізноманіття;

➤ розпізнавати індикаторні види лишайників, що використовуються у ліхеноіндикації стану атмосферного повітря у містах, а також рідкісні види, що є індикаторами стану екологічної цілісності лісових ценозів України;

➤ проводити оцінку стану забруднення атмосферного повітря в умовах населених пунктів чи індустриальних територій України за допомогою вивчення поширення та показників покриття/трапляння індикаторних видів епіфітних лишайників.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовується інформаційно-повідомляючий та пояснювальний методи навчання.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальне поняття про лишайники, особливості їхньої будови та розмноження

Вступ. Ліхенологія як наука. Коротка історія ліхенології. Предмет ліхенології. Лишайник як симбіотична асоціація. Компоненти лишайника. Кількість симбіонтів у лишайнику. Мікобіонт. Фото- і фікобіонт. Парасимбіонт. Слань лишайника. Структура слані. Анатомія та морфологія слані. Розмноження лишайників. Вегетативне розмноження. Нестатеве розмноження. Структура пікнідій. Конідії. Статеве розмноження. Плодові тіла. Перитецієподібна аскома. Апотецієподібна аскома. Структура асків. Типи асків. Гаматецій. Аскоспори. Розвиток слані. Принцип збору лишайників. Камеральна обробка лишайників. Розповсюдження лишайників. Екологія лишайників. Ценологія лишайників. Біогеографія лишайників. Ендеміки. Флористичне вивчення лишайників. Таксономічне вивчення лишайників. Біохімічні особливості лишайників. Охорона лишайників.

Змістовий модуль 2. Основи ліхеноіндикації

Основні індикаторні види лишайників. Систематичне положення індикаторних видів лишайників України. Основні напрями моніторингу навколишнього середовища за допомогою лишайників. Основи ліхеноіндикаційного картування стану забруднення атмос-

ферного повітря. Оцінка стану пралісів за допомогою лишайників. Особливості поширення лишайників України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Загальне поняття про лишайники, особливості їхньої будови та розмноження

1. Вступ. Предмет ліхенології.
2. Загальне поняття про лишайники.
3. Компоненти лишайника.
4. Структура слані.
5. Розмноження. Перитецієподібна аскома.
6. Розмноження. Апотецієподібна аскома.
7. Камеральна обробка лишайників.
8. Розповсюдження, зародження, розвиток.
9. Екологія та ценологія лишайників.
10. Біогеографія лишайників. Ендеміки. Флористичне вивчення лишайників.
11. Таксономічне вивчення лишайників. Біохімічні особливості лишайників. Охорона лишайників.

Змістовий модуль 2. Основи ліхеноіндикації

1. Систематичне положення індикаторних видів лишайників України.
2. Основні напрями моніторингу навколишнього середовища за допомогою лишайників.
3. Основи ліхеноіндикаційного картування стану забруднення атмосферного повітря.
4. Оцінка стану пралісів за допомогою лишайників.
5. Особливості поширення лишайників України.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Предмет ліхенології та основні історичні етапи розвитку науки.
2. Загальне поняття про лишайники.
3. Компоненти лишайника.
4. Структура слані, основні її типи.
5. Перитецієподібна аскома, її анатомічні особливості.
6. Апотецієподібна аскома та її основні елементи.
7. Класифікація лишайників України.

Рекомендована література

1. Еленкин А.А. Поняття «лишайник» и «лишайниковый симбиоз» // Новости систематики низших растений, 1975. – Т. 12. – С. 3–81.
2. Кондратюк С.Я. «Географічний аналіз» ліхенофлор та прогрес флористичного аналізу в ліхенології // Український ботанічний журнал. – 1990. – Т. 47, № 2. – С. 88–91.

3. Кондратюк С.Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників (Проект «Наукова книга»). – Київ: Наук. думка, 2008. – 335 с.
4. Кондратюк С.Я., Андріанова Т.В., Тихоненко Ю.Я. Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві та пукцинієві гриби). – Київ: Фітосоціоцентр, 1999. – 112 с.
5. Кондратюк С.Я., Безніс Н.Г. Особливості поширення токситолерантного лишайника *Lecanora coniozaeoides* на Україні // Український ботанічний журнал. – 1990 – Т. 47, № 1. – С. 33–36.
6. Кондратюк С.Я., Безніс Н.Г., Навроцька І.Л. Ліхенологічний гербарій Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України // Український ботанічний журнал. – 1993. – Т. 50, № 6. – С. 75–84.
7. Кондратюк С.Я., Брунь Г.О., Навроцька І.Л. та ін. До вивчення вмісту радіонуклідів у лишайниках України // Український ботанічний журнал. – 1994. – Т. 51, № 4. – С. 46–53.
8. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація: посібник. – Київ; Кіровоград: ТОВ «КОД», 2006. – 260 с.
9. Кондратюк С.Я., Навроцька І.Л., Брунь Г.О., Люгін В.О. Вміст радіонуклідів у лишайниках Українського Полісся (1990–1991) роки // Український ботанічний журнал. – 1993. – Т. 50, № 3. – С. 13–22.
10. Кондратюк С.Я., Солоніна О.Ф. *Scoliciosporum chlorococcum* – токситолерантний лишайник України // Український ботанічний журнал. – 1990. – Т. 47, № 3. – С. 37–41.
11. Окснер А.М. Флора лишайників України: у 2-х т. – Т. 1. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. – 494 с.
12. Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распределение. – Ленинград: Наука, 1974. – 284 с.
13. Орлов О.О., Кондратюк С.Я. Порівняльна оцінка ролі різних компонентів лишайникового бору у розподілі сумарної активності Cs-137 // Український ботанічний журнал. – 2002. – 59, № 1. – 49–57.
14. Шапиро И.А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1991. – 80 с.
15. Hale M. The biology of the lichens. – London: Edward Arnold, 1974. – 181 p.
16. Kondratyuk S.Ya. Prof. Dr. A.M. Oxner (22.02.1898–20.11.1973). On occasion of 100-years anniversary of the birthday. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 64 p.
17. Kondratyuk S., Coppins B. (eds.) *Lobarion* lichens as indicators of the primeval forests of the Eastern Carpathians (Darwin International Workshop, 25–30 May 1998, Kostrino, Ukraine). – Kostrino, 1998. – 192 p.

18. Kondratyuk S.Ya., Khodosovtsev A.Ye. & Zelenko S.D. The Second Checklist of Lichen Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
19. Kondratyuk S.Ya., Popova L.P., Lackovicova A. & Pisut I. A Catalogue of the Eastern Carpathian Lichens. – Kiev; Bratislava: M.H. Kholodny Institute of Botany, 2003. – 264 p.
20. Lichen Biology / edited by H. Thomas Nash III. – New York: Cambridge University Press, 1996. – 297 p.

Приклади тестових завдань

1. Лишайники – це:
 - 1) відділ живих організмів;
 - 2) клас грибів;
 - 3) систематична група живих організмів;
 - 4) екологічна група грибів.
2. Батьком ліхенології називають:
 - 1) К. Ліннея;
 - 2) Ж.Б. Ламарка;
 - 3) Е. Ахаріуса;
 - 4) В. Ньюландера.
3. Серед представників якого відділу водоростей трапляються фотобіонти лишайників?
 - 1) зелені водорості;
 - 2) золотисті водорості;
 - 3) червоні водорості;
 - 4) діатомові водорості.
4. Серед представників якого відділу грибів трапляється найбільше видів, що здатні формувати лишайники?
 - 1) хітридіомікоти;
 - 2) зигомікоти;
 - 3) аскомікоти;
 - 4) базидіомікоти.
5. Сукупність стерильних елементів у плодових тілах грибів називають:
 - 1) епітецій;
 - 2) гіпотецій;
 - 3) гаматецій;
 - 4) амфітецій.
6. За якою ознакою відрізняються апотеції леканорового типу від апотецій лецидеєвого типу?
 - 1) наявністю стерильних елементів у теції;
 - 2) наявністю асків *Lecanora*-типу;

- 3) наявністю сланевого краю;
- 4) наявністю власного краю.
7. За якою ознакою псевдопарафізи відрізняються від парафіз?
 - 1) за розміщенням;
 - 2) за напрямком росту;
 - 3) за функціями;
 - 4) за розгалуженістю.
8. Назвіть типово епілітний вид лишайників:
 - 1) *Lecanora symmicta*;
 - 2) *Acarospora cervina*;
 - 3) *Parmelina tiliacea*;
 - 4) *Lobaria pulmonaria*.
9. Який вид вважають індикатором кислотного забруднення атмосфери?
 - 1) *Scoliciosporum chlorococcum*;
 - 2) *Xanthoria parietina*;
 - 3) *Lobaria pulmonaria*;
 - 4) *Phaeophyscia orbicularis*.
10. Який із перелічених видів включений у Червону книгу України (2009)?
 - 1) *Aspicilia contorta*;
 - 2) *Caloplaca cerina*;
 - 3) *Cetraria islandica*;
 - 4) *Usnea florida*.

МЕДИЧНІ РОСЛИНИ

Розробник: М.І. Скибіцька, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів із класифікацією й ознаками різних систематичних груп лікарських рослин, морфологією, генеративною сферою та способами розмноження, первинним і вторинним синтезом речовин і відкладанням їх у вигляді поживних, лікарських та отруйних речовин у рослині. Особлива увага приділяється раціональному використанню, охороні та відтворенню рослинних ресурсів України і, в першу чергу, тих, які є джерелом сировини для виготовлення різноманітних препаратів, що застосовуються у медичній практиці.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- синтезувати знання систематики і номенклатури лікарських рослин у прикладному аспекті;
- ознайомити студентів із найбільш поширеними і доступними видами лікарських рослин, які можуть використовуватися при лікуванні окремих захворювань;

- подати основні відомості про зовнішню будову лікарських рослин, їхні еколого-біологічні особливості, біохімічний склад, дію, застосування та проблеми раціонального використання й охорони;
 - навчити розпізнавати у вегетаційному стані рослини основних фармакологічних груп (заспокійливі, гіпотензивні, сечогінні, жовчогінні, гіпоглікемічні, кровоспинні, в'язучі, протиалергічні, кардіотонічні, протизапальні, жарознижувальні, вітамінні тощо);
 - навчити методики заготівлі, зберігання та консервування лікарської сировини;
 - сприяти оволодінню методами самостійної роботи студентів над опануванням програмового матеріалу та навичками наукових досліджень під час занять на базі колекції «Лікарські рослини» Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка;
 - надати студентам необхідну теоретичну і методичну допомогу в організації самостійної роботи з вивчення даної дисципліни.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- історію вивчення та використання лікарських рослин;
- первинний і вторинний синтез речовин і відкладання їх у вигляді поживних, лікарських та отруйних речовин у рослині;
- особливості етапів збору та зберігання лікарської рослинної сировини;
- основну фармакологічну дію найбільш поширених лікарських рослин регіону та світової флори;
- групи лікарських рослин за їхнім впливом на певні системи органів людини;
- основні систематичні ознаки, необхідні для ідентифікації поширених і доступних видів лікарських рослин регіону;
- морфологічні особливості лікарських рослин;
- способи розмноження, типи класифікації та ознаки різних систематичних груп лікарських рослин;
- принципи роботи з інтродукованими видами лікарських рослин у ботанічних садах;
- значення лікарських рослин у житті людини;
- заходи щодо раціонального використання, охорони та відтворення рослинних ресурсів України і, в першу чергу, тих, які є джерелом сировини для виготовлення різноманітних лікарських препаратів, що застосовуються у медичній практиці;

вміти:

- знаходити інформацію про ресурси лікарських рослин, проблеми їхнього раціонального використання та охорону;
- ідентифікувати поширені та доступні види лікарських рослин регіону у природі та на гербарних зразках;
- правильно заготовляти і зберігати лікарську рослинну сировину;
- встановлювати зв'язок між морфологічними особливостями лікарських рослин і можливостями їхнього практичного використання.

Методи навчання

Лекції, самостійна робота студентів у бібліотеці та мережі Інтернет, розв'язування задач і творчих завдань, розв'язування тестів.

Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу при виконанні завдань для поточного та модульного контролю передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Вступ**

Дисципліна «Медичні рослини». Мета і завдання дисципліни, її зв'язок з іншими науками. Історія вивчення та використання лікарських рослин. Сучасний стан застосування лікарських рослин у народній і науковій медицині.

Змістовий модуль 1. Лікарські рослини у медичній практиці

Лікарські рослини у медичній практиці: стан, проблеми та перспективи. Лікарська рослина. Лікарська рослинна сировина. Біологічно активні речовини. Діюча речовина. Лікарський засіб. Галенові препарати. Лікарська форма. Лікарський препарат. Переваги та недоліки фітотерапевтичного методу лікування. Основи процесу заготівлі лікарської сировини: правила збирання, сушіння та зберігання.

Змістовий модуль 2. Класифікація лікарських рослин за дією на організм людини

Групи лікарських рослин за їхньою фармакологічною дією: кардіотонічні, заспокійливі, кровоспинні, лактогенні, гіпотензивні, жовчогінні, гіпоглікемічні, жарознижувальні, гормональні, відхаркувальні, антитоксичні, анальгетики, адаптогени, антигельмінтні, протиалергічні, протизапальні, протисклеротичні, сечогінні, спазмолітичні,

снодійні, тонізуючі та ін. Ботанічна характеристика рослин, заготівля та зберігання, хімічний склад, фармакологічна дія і застосування. Рослини, які застосовують переважно при серцево-судинних захворюваннях: ішемічній хворобі серця, гіпертонічній хворобі, хронічній серцевій недостатності, профілактиці та лікуванні атеросклерозу. Рослини, які впливають на центральну нервову систему і виявляють стимулюючу, тонізуючу і заспокійливу дію. Рослини, які застосовують переважно при лікуванні шлунково-кишкового тракту: анорексії, диспепсії, виразковій хворобі шлунка, гастриті, ентериті, ентероколіті, діареї, закрепках, метеоризмі. Рослини, які застосовують переважно при хворобах печінки та жовчних проток: жовчо-кам'яній хворобі, холециститах, холангітах, дискінезії жовчних проток та ін. Рослини, які застосовують переважно при захворюваннях нирок і сечовивідних шляхів: нирково-кам'яній хворобі, інфекційних захворюваннях сечовивідних шляхів, гіпертрофії та запаленні передміхурової залози. Рослини, які застосовують переважно при хворобах органів дихання: грипі та застудних захворюваннях, бронхітах, бронхіальній астмі. Рослини, які застосовують переважно при гінекологічних захворюваннях і які виявляють протизапальну, кровоспинну, антибактеріальну й антисептичну дію. Рослини, які застосовують переважно при ревматичних захворюваннях і порушенні обміну речовин. Рослини, які застосовують переважно при хворобах шкіри, ураженнях слизових оболонок і в хірургічній практиці. Рослини, які є джерелом вітамінів, класифікація вітамінів, значення для людини. Рослини, які виявляють антигельмінтну дію.

Охорона та раціональне використання лікарських рослин. Ресурси лікарських рослин України та нормативно-правові основи їхнього використання. Державний кадастр рослинного світу України. Охорона та раціональне використання лікарських рослин Червоної книги України в системі збереження біологічного різноманіття. Інтродукція рослин як один зі шляхів збереження, вивчення й охорони генофонду лікарських рослин.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Лікарські рослини у медичній практиці

1. Вступ. Історія вивчення та використання лікарських рослин.
2. Лікарські рослини у медичній практиці. Основи процесу заготівлі лікарської сировини.
3. Рослинна лікарська сировина як джерело біологічно активних речовин.

4. Лікувальна дія лікарських рослин. Способи приготування лікарських форм у домашніх умовах.

Змістовий модуль 2. Класифікація лікарських рослин за дією на організм людини

5. Рослини, які застосовують переважно при лікуванні серцево-судинних захворювань.

6. Рослини, які впливають переважно на центральну нервову систему.

7. Рослини, які застосовують переважно при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

8. Рослини, які застосовують переважно при захворюваннях печінки та жовчних проток.

9. Рослини, які застосовують переважно при захворюваннях нирок і сечовивідних шляхів.

10. Рослини, які застосовують переважно при захворюваннях органів дихання.

11. Рослини, які застосовують переважно при гінекологічних захворюваннях.

12. Рослини, які застосовують переважно при ревматичних захворюваннях і порушенні обміну речовин.

13. Рослини, які застосовують переважно при хворобах шкіри, ураженнях слизових оболонок і у хірургічній практиці.

14. Рослини, які є джерелом вітамінів.

15. Антигельмінтна дія рослин.

16. Ресурси лікарських рослин України та нормативно-правові основи їхнього використання.

17. Інтродукція лікарських рослин як один зі шляхів збереження, вивчення й охорони їхнього генофонду.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Дозування і тривалість застосування БАР лікарських рослин.

2. Ефективність водних витяжок із лікарської сировини.

3. Протипокази при застосуванні ефірних олій.

4. Отруєння фітотоксинами.

5. Фітонцидні рослини.

6. Основні принципи фітотерапії.

Рекомендована література

Базова

1. Атлас лекарственных растений СССР. – Москва: Медицина, 1962. – 517 с.

2. Горбань А.Т., Горбачева С.С., Кривуненко В.П. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания. – Полтава: Верстка, 2004. – 232 с.
3. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник. – Киев: Наук. думка, 1989. – 304 с.
4. Інтродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР / за ред. С.С. Маркевича. – Київ: Наук. думка, 1972. – 330 с.
5. Исигов В.П., Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А. и др. Интродукция и селекция ароматических и лекарственных растений. Методологические и методические аспекты. – Ялта: Никитский ботанический сад, 2009. – 110 с.
6. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині: навч. посібник. – Київ: Медицина, 2007. – 544 с.
7. Лікарські рослини: Енцикл. довідник / відп. ред. А.М. Гродзінський. – Київ: Українська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1992. – 544 с.
8. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
9. Мінарченко В.М., Серeda П.І. Ресурсознавство. Лікарські рослини: навчально-методичний посібник. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.
10. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
11. Муравьева Д.А. Фармакогнозия: учебник / 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Медицина, 1991. – 560 с.
12. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. – Москва: Медицина, 1997. – 336 с.
13. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: підручник / під ред. Л.М. Сірої. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 488 с.
14. Современная фитотерапия / под ред. проф. В. Петкова. – София: Медицина и физкультура, 1988. – 504 с.
15. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Лекарственное растениеводство. Обзорная информация. – Москва, 1984. – Вып. 3. – 34 с.

Допоміжна

1. Кортиков В.Н., Кортиков А.В. Лекарственные растения. – Москва: Рольф, Айрис-пресс, 1999. – 788 с.
2. Кузнецова М.А. Лекарственное растительное сырье и препараты. – Москва: Высшая школа, 1987. – 191 с.
3. Мякушко Т.Я., Зинченко Т.В. Определитель лекарственных растений Украины. – Киев: Наук. думка, 1982. – 124 с.

4. Носаль М.А., Носаль І.М. Лікарські рослини і способи їх застосування в народі. – Київ: Держ. мед. вид. УРСР, 1958. – 258 с.
5. Перевозченко І.І., Заверуха Б.В., Андриенко Т.Л. Лекарственные растения. – Київ: Урожай, 1991. – 200 с.
6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Asteraceae (Compositae). – С.-Петербург: Наука, 1993. – 352 с.
7. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Scrophulariaceae-Plantaginaceae. – Ленинград: Наука, 1990. – 328 с.
8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Papaveraceae-Thymelaeaceae. – Ленинград: Наука, 1985. – 336 с.
9. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Magnoliaceae-Limonaceae. – Ленинград: Наука, 1984. – 460 с.
10. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Rutaceae-Elaeagnaceae. – Ленинград: Наука, 1988. – 357 с.
11. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Hippuridaceae-Lobeliaceae. – С.-Петербург: Наука, 1991. – 200 с.
12. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, химический состав; Семейство Hydrangeaceae-Naloragaceae. – Ленинград: Наука, 1987. – 326 с.
13. Червона книга України. Рослинний світ / під. ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. – Київ: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.

Приклади тестових завдань

1. Серед БАР рослинного походження отруйними та сильнодіючими є:
 - 1) алкалоїди;
 - 2) слизи;
 - 3) фітонциди;
 - 4) вітаміни;
 - 5) таніди.
2. Які органічні сполуки серед різноманітних БАР містяться у квітках волошки синьої (*Centaurea cyanus* L.) і складаються із вуглеводного компонента глікону та неуглеводного – аглікону?
 - 1) смоли;
 - 2) таніди;
 - 3) алкалоїди;
 - 4) глікозиди;
 - 5) камеді.
3. Препарати з яких рослин мають заспокійливу дію на центральну нервову систему?

- 1) *Echinops ritro*;
 - 2) *Gentiana lutea*;
 - 3) *Arum maculatum*;
 - 4) *Melissa officinalis*;
 - 5) *Lamium album*.
4. Корені алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.) містять найбільше:
- 1) глікогену;
 - 2) крохмалю;
 - 3) інуліну;
 - 4) протеїну;
 - 5) ліпідів.
5. Які з перелічених рослин застосовують переважно при лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту?
- 1) *Potentilla erecta*;
 - 2) *Rumex confertus*;
 - 3) *Asparagus officinalis*;
 - 4) *Genista tinctoria*;
 - 5) *Melissa officinalis*.
6. Які рослини родини вересових застосовують переважно при захворюваннях органів дихання?
- 1) *Arctostaphylos uva-ursi*;
 - 2) *Ledum palustre*;
 - 3) *Vaccinium vitis-idaea*;
 - 4) *Vaccinium oxycoccus*;
 - 5) *Vaccinium myrtillus*.
7. У якої болотяної ефіроолійної рослини з мечоподібними листками підземні органи представлені товстими кореневищами, легкими, духмяними, рожевими на зламі?
- 1) *Ledum palustre*;
 - 2) *Acorus calamus*;
 - 3) *Bidens tripartita*;
 - 4) *Valeriana officinalis*;
 - 5) *Sanguisorba officinalis*.
8. До якої родини належить однодомне дерево, що має плід жолудь і кору з дубильними речовинами?
- 1) *Caprifoliaceae*;
 - 2) *Fagaceae*;
 - 3) *Betulaceae*;
 - 4) *Rhamnaceae*;
 - 5) *Rosaceae*.

9. Якій культивованій рослині властива антисептична і в'язуча дія листків?
- 1) *Melissa officinalis*;
 - 2) *Thymus vulgaris*;
 - 3) *Orthosiphon stamineus*;
 - 4) *Salvia officinalis*;
 - 5) *Mentha piperita*.
10. У вегетативних органах якої рослини наявні алкалоїди та молочники з оранжевим молочним соком?
- 1) *Adonis vernalis*;
 - 2) *Chelidonium majus*;
 - 3) *Taraxacum officinale*;
 - 4) *Leonurus cardiaca*;
 - 5) *Melissa officinalis*.

МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розробник: М.В. Пірогов, кандидат біологічних наук, доцент

Метою викладання навчальної дисципліни «Методика наукових досліджень» є ознайомити студентів із науковими напрямками роботи кафедри ботаніки, основними етапами наукового дослідження, видами наукового дослідження, основними поняттями наукового апарату, правилами підбору потрібної інформації та публікування результатів наукових досліджень, засадами організації наукової діяльності в Україні.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів вміння проводити загальноботанічні й таксономічні дослідження;
- навчання студентів оформлювати список літератури та реферати наукових публікацій;
- формування навиків вести наукові дискусії з урахуванням правил і норм наукового спілкування;
- навчання студентів готувати наукові доповіді та публікації.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні етапи та методи наукових досліджень;
- основні засади проведення загальноботанічних і таксономічних досліджень;
- правила ведення наукових дискусій з урахуванням правил і норм наукового спілкування;
- основні види наукових студентських робіт і правила їх оформлення;

- рівні організації науки в Україні, типи наукових, науково-виробничих і навчальних установ України;

вміти:

- обирати об'єкт і предмет наукових досліджень, ставити мету і завдання, визначати методи досліджень;
- реферувати наукові публікації;
- цитувати і робити бібліографічний опис наукової літератури;
- робити доповідь за темою наукової роботи;
- готувати наукові презентації;
- готувати наукові публікації, студентські наукові роботи.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовується інформаційно-повідомляючий і пояснювальний методи навчання.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Логіка та методи наукових досліджень

Поняття науки. Мета наукового дослідження. Основні етапи наукового процесу. Поняття об'єкта і предмета наукового дослідження. Формулювання мети і завдань дослідження. Джерела наукової інформації. Типи наукових публікацій. Правила реферування статей. Правила цитування наукової літератури. Поняття про метод наукового дослідження. Основні методи емпіричного дослідження. Основні методи теоретичного дослідження. Основні форми представлення результатів наукових досліджень.

Змістовий модуль 2. Організація та методика проведення наукових досліджень студентами. Організація наукової діяльності в Україні

Основні види наукових студентських робіт. Структура студентських наукових робіт. Основні вимоги до оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт. Правила презентації та захисту наукових студентських робіт. Організація наукової діяльності в Україні.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Логіка та методи наукових досліджень

1. Основні етапи наукового процесу. Об'єкти наукових досліджень.
2. Джерела наукової інформації. Реферування статей.
3. Цитування наукової літератури.
4. Методи наукових досліджень.

5. Результати наукових досліджень і їхнє представлення.

Змістовий модуль 2. Організація та методика проведення наукових досліджень студентами. Організація наукової діяльності в Україні

6. Види наукових студентських робіт.

7. Правила оформлення наукових студентських робіт.

8. Правила презентації і захисту наукових студентських робіт.

9. Організація наукової діяльності в Україні.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Міжнародні журнали, в яких публікують статті з ботанічних тематик.

2. Стипендії для стажування в країнах Європи і світу.

3. Вищі навчальні заклади України, в яких є підрозділи, спеціалізовані на викладанні ботанічних дисциплін.

4. Наукові установи НАН України, в яких є підрозділи, спеціалізовані на ботанічних дослідженнях.

5. Навчальні та наукові підрозділи Львівського національного університету імені Івана Франка.

Рекомендована література

1. Волгін С.О., Гнатуш С.О., Манько В.В. Оформлення курсових і дипломних робіт: методичні вказівки для студентів біологічного факультету. – Львів, 2003. – 40 с.

2. Мороз І.В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту. – Київ: Курс, 1997. – 56 с.

3. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них. – Екатеринбург, 2004. – 62 с.

4. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. – Київ: Слово, 2003. – 240 с.

Приклади тестових завдань

1. Етап оформлення результатів дослідження передбачає:

1) обґрунтування напрямів, вибору методики, розробки концепції, а також аналіз отриманих фактичних даних;

2) бібліографічний пошук наукової інформації стосовно проблеми, складання огляду літератури, вибір аспектів дослідження;

3) визначення проблеми, обґрунтування об'єкта і предмета, мети, головних завдань, гіпотези дослідження;

4) формулювання результатів дослідження та їхній аналіз, виявлення наукової новизни і практичного значення отриманих результатів, формулювання висновків.

2. Те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника, процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження, називають:
 - 1) завданням дослідження;
 - 2) предметом дослідження;
 - 3) метою дослідження;
 - 4) об'єктом дослідження.
3. Наукова праця одного чи кількох авторів, присвячена глибокому викладові матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій, галузі науки називається:
 - 1) періодичним виданням;
 - 2) збірником;
 - 3) монографією;
 - 4) навчальною літературою.
4. Систематичне цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження, називають:
 - 1) експериментом;
 - 2) спостереженням;
 - 3) вимірюванням;
 - 4) порівнянням.
5. Умовивід від часткового до загального, від окремих фактів до узагальнень, коли на основі знань про частини предметів класу робиться висновок про клас в цілому, називають:
 - 1) індукцією;
 - 2) синтезом;
 - 3) дедукцією;
 - 4) аналізом.
6. Відкритість для сумнівів з приводу результатів наукових досліджень, як власних, так і опублікованих іншими дослідниками, передбачає принцип:
 - 1) організованого скептицизму;
 - 2) самоцінності істини;
 - 3) орієнтованості на новизну наукового знання;
 - 4) відкритості результатів наукових досліджень.
7. Несанкціоноване (недозволене) використання авторських текстів або використання чужого тексту без посилання на автора називають:
 - 1) крадіжкою ідеї;
 - 2) плагіатом;

- 3) фальсифікацією;
- 4) фабрикацією даних.
8. У якому розділі кваліфікаційної роботи коротко подається історія досліджень на відповідну тему?
 - 1) Вступ;
 - 2) Матеріали та методи;
 - 3) Результати і їх обговорення;
 - 4) Огляд літератури.
9. Якщо Вам потрібно буде у своїй науковій роботі охарактеризувати територію досліджень, у якому розділі Ви будете це робити?
 - 1) Вступ;
 - 2) Матеріали та методи;
 - 3) Результати і їх обговорення;
 - 4) Огляд літератури.
10. Обсяг якої частини кваліфікаційної роботи, як правило, не регламентується?
 - 1) Вступу;
 - 2) Результатів і їх обговорення;
 - 3) Огляду літератури;
 - 4) Додатків.

ОХОРОНА РОСЛИННОГО СВІТУ

Розробники:

Л.О. Тасенкевич, доктор біологічних наук, професор,

А.І. Прокопів, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів з цілями, завданнями, проблемами і сучасними підходами у теорії та практиці фітосозології.

Основним завданням вивчення дисципліни є:

➤ сформувати у студентів систему знань засадничих принципів і підходів сталого природокористування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

➤ причини і наслідки збіднення фіторізноманіття та дієві заходи, спрямовані на його збереження;

вміти:

➤ виявити причини загроз, оцінити рівень загроженості популяцій, видів, фітоценозів і запропонувати або вжити заходи для відвернення загроз.

Методи навчання

Лекції, розповіді та пояснення з унаочненням ілюстраціями і демонстрацією зображень дають змогу застосувати інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний і проблемний методи викладання теоретичного матеріалу.

При самостійній роботі студентів у бібліотеці, з довідковою літературою й електронними ресурсами й іншими доступними джерелами інформації використовується пошуковий і аналітико-синтетичний методи.

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Антропогенний вплив на рослинний покрив

Охорона біосфери як найважливіше завдання людства на сучасному етапі історичного розвитку. Значення та загроженість глобального різноманіття. Зміни біорізноманіття в ході історичного розвитку природи. Біорізноманіття і його типи. Сучасні кількісні оцінки та стан вивченості біорізноманіття. Космічна, біоенергетична, біохімічна, середовищотвірна, кліматорегулююча та ґрунто-твірні функції рослинного світу. Роль тропічних лісів у регуляції клімату і збереженні біорізноманіття. Розподіл основних типів рослинності на Земній кулі. Економічна роль рослинного світу. Аграрна і промислова революції та зміни рослинного покриву, пов'язані з ними. Сучасні найважливіші джерела і наслідки впливу людини на середовище та різноманіття рослинного світу: знищення природного середовища і природних локалітетів, надмірна експлуатація та збирання, забруднення. «Парникові» гази. Глобальні екологічні зміни: парниковий ефект і його вплив на клімат і рослинний світ. Зміни в озоновому шарі. Зростання чисельності людської популяції. Детерміністичні та стохастичні причини вимирання видів. Мінімальний критичний ареал і життєвий розмір популяції. Мінімальна життєва популяція. Первинні, природні, напівприродні та синантропні типи рослинних угруповань, залежно від походження, характеру змін і сучасного стану. Історія становлення охорони рослинного світу як наукової дисципліни (фітосозології) та практичної діяльності.

Змістовий модуль 2. Збереження та раціональне використання фіторізноманіття

Розвиток природоохоронних концепцій. Міжнародно-правове регулювання. Міжнародні конвенції. Національне законо-

давство в галузі збереження фіторізноманіття. Аутсозологія. Ендеміки, релікти, рідкісні та зникаючі види. Природна і антропогенна рідкісність. Оцінка і категоризація загроженості видів рослин. Принципи класифікації рідкісних, зникаючих і загрожених видів. Категоризація МСОП. Активна та пасивна форми охорони видів рослин. Історія створення Червоної книги України. Охорона видів *ex situ* та *in situ*. Роль і потенційні можливості ботанічних садів як осередків збереження та відновлення вразливих компонентів біорізноманіття. Охорона фітоценофонду. Созологічні категорії рідкісних, унікальних і типових фітоценозів. Інтегральна созологічна оцінка раритетного фітоценофонду. Положення про Зелену книгу України. Територіальна охорона рослинного світу. Принципи створення об'єктів природно-заповідного фонду. Категоризація об'єктів природно-заповідного фонду України. Природно-заповідний фонд західного регіону України. Ландшафтний підхід – зміна природоохоронної парадигми. Фрагментація ареалів, розпорошеність фрагментів і зростання відстані між ними як основні причини загроженості фіторізноманіття. Концепція екомережі. Структура екомережі: природні ядра екомережі, буферна зона, зона економічної діяльності, території відновлення природи, екологічні коридори. Розвиток національної екомережі України. Охорона рослинного покриву на урбанізованих територіях. Міські екосистеми. Ріст міст і їхнє населення. Урбанізація як зміна природного середовища: стадії урбанізації. Міський ландшафт – генезис, динаміка. Соціальний блок міста. Антропізація і синантропізація фітоценотичного покриву міста. Фітоценози міста і приміської зони. Синантропна флора і рослинність. Мета і стратегія охорони рослинного покриву урбо-екосистем. Стан фіторесурсів і основи їхнього невиснажливого використання. Лісові ресурси України. Концептуальні засади невиснажливого використання рослинних ресурсів України. Перспективи наукових досліджень, спрямованих на збереження фіторізноманіття України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Антропогенний вплив на рослинний покрив

1. Вступ. Вчення про біосферу й охорона довкілля.
2. Значення та загроженість глобального біорізноманіття. Типи біорізноманіття.
3. Планетарне значення рослин. Економічна роль рослинного світу.
4. Глобальні екологічні зміни та їх вплив на рослинний покрив Землі.

5. Антропогенний вплив на рослинний покрив.
6. Історія становлення созологічної науки.

Змістовий модуль 2. Збереження та раціональне використання фіторізноманіття

7. Організаційно-правові засади охорони фіторізноманіття.
8. Національне законодавство в галузі охорони фіторізноманіття.
9. Міжнародні правові документи, що регулюють питання охорони рослинного світу.
10. Індивідуальна охорона видів рослин.
11. Охорона фітоценофонду.
12. Територіальна охорона рослинного світу.
13. Концепція екомережі.
14. Охорона рослинного покриву на урбанізованих територіях.
15. Збереження і невиснажливе використання фіторізноманіття України.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Зміни біорізноманіття в ході історичного розвитку природи.
2. Сучасні кількісні оцінки та стан вивченості біорізноманіття.
3. Розподіл основних типів рослинності на Земній кулі.
4. Найважливіші групи культурних рослин. Соціальна роль рослинного світу.
5. Кислотні дощі та їхній вплив на рослинний покрив.
6. Головні чинники впливу на природне середовище і, зокрема, на фіторізноманіття.
7. Антропогенні зміни рослинних угруповань.
8. Роль релігійних вірувань у збереженні природи.
9. Природоохоронне законодавство й інституалізація охорони природи.
10. Міжнародні конвенції, учасником яких є Україна.
11. Міжнародно-правові засади регіонального співробітництва в галузі охорони довкілля. Карпатська конвенція.
12. Природна і антропогенна рідкісність.
13. Принципи класифікації рідкісних, зникаючих і загрожених видів.
14. Охорона видів *ex situ*.
15. Созологічна оцінка раритетного фітоценофонду.
16. Категоризація об'єктів природно-заповідного фонду України.
17. Ландшафтний підхід – зміна природоохоронної парадигми.
18. Досвід європейських країн у створенні екомережі.
19. Антропізація і синантропізація фітоценотичного покриву міста.
20. Лісові ресурси України. Критерії сталого управління лісами.
21. Проблема відновлення степів України.
22. Державний кадастр рослинного світу України.

Рекомендована література

1. Андрієнко Т.Л., Артеменко В., Біляк М. та ін. Заповідники і національні природні парки України. – Київ: Мінекобезпеки України, 1999. – 294 с.
2. Борейко В.Е. История охраны природы Украины: в 2-х т. – Киев, 1997.
3. Дудкін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. та ін. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України. – Київ: Хімджест, 2003. – 399 с.
4. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. – Київ: Мінекобезпеки України, 1998. – 72 с.
5. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. – Київ: Юніком Інтер, 1998. Кн. 1. – 704 с.; Кн. 2. – 576 с.
6. Зелена книга України / під ред. Я.П. Дідуха. – Київ: Альтер-прес, 2009. – 448 с.
7. Зеленая книга Украинской ССР. – Київ: Наук. думка, 1987. – 216 с.
8. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). – Київ: Мінекобезпеки України, 1998. – 76 с.
9. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
10. Малишева Н.Р., Олещенко В.І., Кузнєцова С.В. та ін. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття. – Київ: Хімджест, 2003. – 174 с.
11. Оуэн О.С. Охрана природных ресурсов. – Москва: Колос, 1977. – 415 с.
12. Розбудова екомережі України. – Київ, 1999. – 127 с.
13. Сен-Марк Ф. Социализация природы. – Москва: Прогресс, 1977. – 435 с.
14. Стойко С., Гадач Е., Тасенкевич Л. та ін. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення. – Львів, 2007. – 305 с.
15. Стойко С.М., Гадач Е., Шимон Т. та ін. Заповідні екосистеми Карпат. – Львів: Світ, 1991. – 248 с.
16. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Тасенкевич Л.О. та ін. Природа Карпатського національного парку. – Київ: Наук. думка, 1993. – 240 с.
17. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т. та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга»). – Львів: Поллі, 1997. – 190 с.
18. Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін. Флора і рослинність Карпатського заповідника. – Київ: Наук. думка, 1982. – 220 с.
19. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. –

- Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
20. Червона книга України. Рослинний світ / під ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонка. – Київ: Українська енциклопедія ім. М.П.Бажана, 1996. – 601 с.
 21. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – Київ: Хімджест, 2003. – 246 с.
 22. Яценко П.Т., Гребенюк Е.М., Тасенкевич Л.А. и др. Природные национальные парки Украины. – Львов: Вища школа, 1988. – 118 с.
 23. Biodiversity conservation of Ukraine (the second national report). – Kyiv, Himgest, 2003. – 110 p.
 24. Convention on biological diversity. Text and Annexes. – Châtelaine, Switzerland: UNEP/CBD, 1994. – 34 p.
 25. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. – Washington, 1973. – 6 p.
 26. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Appendix 1 of 28 May 1999: Strictly protected flora species. – Bern, 1999. – 18 p.
 27. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Annex II (b). Plants. – P. 32–50.
 28. Given D.G. Principles and practice of plant conservation. – Portland: Timber Press, 1994. – 289 p.
 29. Parks for life: Action for protected areas in Europe. – IUCN, 1994. – 150 p.
 30. Pullin A.S. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. – Warszawa: PWN, 2004. – 392 s.
 31. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. – Warszawa: PWN, 2006. – 609 s.

Приклади тестових завдань

1. Скільки великих вимирань відбулось у природному розвитку біоти?
 - 1) два;
 - 2) чотири;
 - 3) п'ять;
 - 4) шість.
2. Якою кількістю вищих рослин представлено різноманіття на Землі?
 - 1) 75 000 видів;
 - 2) 150 000 видів;
 - 3) 200 000 видів;
 - 4) 300 000 видів.

3. Згідно з категоризацією МСОП (1994) «вразливий» вид позначається:
 - 1) EX;
 - 2) CR;
 - 3) EN;
 - 4) VU.
4. Найважливіше джерело негативних впливів людини на фіторізноманіття – це:
 - 1) надмірна експлуатація і збирання;
 - 2) інтродукція;
 - 3) знищення природних оселищ;
 - 4) забруднення середовища.
5. Збереження видів *in situ* – це:
 - 1) охорона у природних оселищах;
 - 2) охорона у культурі;
 - 3) охорона в насінневому банку.
6. Реліктові види необхідно охороняти тому що вони:
 - 1) залишились з минулих геологічних епох;
 - 2) мають широкий ареал;
 - 3) мають диз'юнктивний ареал;
 - 4) більше ніде не трапляються.
7. Територіальна охорона рослинного світу регулюється:
 - 1) законом «Про рослинний світ»;
 - 2) законом «Про природно-заповідний фонд»;
 - 3) Лісовим кодексом України;
 - 4) Положенням «Про Зелену книгу України».
8. Стадії урбанізації середовища розрізняються за:
 - 1) рівнем збереженості природного середовища;
 - 2) кількістю населення;
 - 3) кількістю автомобілів на мешканця;
 - 4) поверховістю забудови.
9. Концепція екомережі була затверджена:
 - 1) Бернською конвенцією;
 - 2) Рамсарською конвенцією;
 - 3) Всесвітньою Хартією Природи;
 - 4) Всесвропейською Стратегією біологічного і ландшафтного різноманіття.
10. Буферна зона виділяється при функціональному зонуванні:
 - 1) природних заповідників;
 - 2) ландшафтних парків;

- 3) національних природних парків;
- 4) заказників.

ПАЛІНОЛОГІЯ

Розробник: Н.О. Калінович, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів із закономірностями утворення спор і пилоквих зерен в організмах вищих рослин, морфологічним різноманіттям спор та пилоквих зерен, із характеристиками паліноморф різних систематичних груп і з використанням цих даних у спорово-пилковому аналізі відкладів різного віку та сучасних повірхневих проб і повітря.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Палінологія» є:

- сформувати у студентів систему знань про процеси утворення спор і пилку та їхні паліноморфологічні властивості;
- сформувати у студентів систему знань і умінь проведення палінологічного аналізу викопних відкладів і сучасного пилкового опаду.
- сформувати у студентів уміння проводити палеофлористичні реконструкції та реконструкції змін рослинного покриву на основі палінологічного аналізу.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- закономірності утворення спор і пилоквих зерен;
- морфологічні характеристики спор і пилоквих зерен різних таксономічних груп;
- основні етапи палінологічного аналізу;
- характеристики палінокомплексів різних геологічних епох;

вміти:

- розрізняти морфологічні типи спор і пилоквих зерен;
- проводити мікроскопічний аналіз пилку;
- встановлювати приналежність паліноморф до певних систематичних груп;
- інтерпретувати палінологічні діаграми.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також демонстрація деяких явищ і процесів у формі відео. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота з засвоєння тео-

ретичного матеріалу передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методів.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Паліноморфологія

Загальні відомості про палінологію, її значення для ботанічних дисциплін і практичне використання. Місце палінології в системі ботанічних знань, її зв'язок з іншими науками. Методична база паліноморфології. Використання паліноморфології в систематиці та філогенії рослин, реконструкції рослинного покриву, географії, геостратиграфії, медицині, біоіндикації, агробіології, археології, судовій експертизі. Короткий огляд розвитку паліноморфології та спорово-пилкового аналізу. Історія паліноморфологічних досліджень в Україні.

Місце спор та пилкових у циклах відтворення вищих рослин. Розвиток спорангіїв та спор, пиляків та пилкових зерен. Спора як перша клітина гаметофіта. Пилкове зерно – чоловічий гаметофіт насінних рослин. Вплив факторів середовища на розвиток спор та пилкових зерен. Різноманітність та консервативність морфологічних ознак спор та пилкових зерен і можливість їх ідентифікації у пилкових спектрах. Хімічний склад та особливості будови їхніх оболонок.

Материнська клітина спор, редукційне ділення і утворення тетрад, типи тетрад. Відповідність будови спор типам тетрад. Ізо- та гетероспорія.

Форми спор. Дистальний та проксимальний бік, полюси та полярні осі спор; екваторіальна границя та екваторіальний діаметр. Оболонки спор: ендоспорій, екзоспорій та периспорій, їхній розвиток та основні типи. Типи апертур.

Спори мохоподібних, плауноподібних та хвощеподібних. Спори сучасних папоротеподібних. Спори викопних папоротеподібних та археоцерісових. Спори та примітивний пилко насінних папоротей.

Пилкові зерна. Полюси, полярні осі та екваторіальні діаметри. Симетрія пилкових зерен, їхня форма та розміри. Апертури та їх типи. Правильно- та неправильно-апертурний пилко. Безапертурні пилкові зерна. Згрупований пилко: діади, тетради, поліади. Будова оболонки пилкових зерен. Інтина. Екзина. Їхня стратифікація. Сучасні уявлення про будову екзини за результатами електронно-мікроскопічних досліджень. Розвиток оболонки пилкових зерен. Термінологія. Порівняння різних схем стратифікації палінодерми.

Загальна характеристика пилкових зерен голонасінних рослин. Характер апертур. Наявність та відсутність повітряних мішків. Стратифікація екзини. Характеристика пилкових зерен представників різних родин голонасінних рослин.

Загальна характеристика пилкових зерен покритонасінних рослин. Різноманіття морфологічних типів пилкових зерен дводольних. Одноапертурні, двоапертурні, триапертурні, чотириапертурні, п'ятиапертурні, шестиапертурні, багатоапертурні, безапертурні пилкові зерна. Особливі форми пилку.

Екваторіально-апертурні пилкові зерна – основний тип пилкових зерен дводольних покритонасінних рослин.

Пилкові зерна однодольних рослин. Загальна характеристика. Одноапертурні (однокольпатні та однопоратні) пилкові зерна. Двоапертурні, триапертурні, безапертурні пилкові зерна. Криптотетради та псевдомонади в родині осокових.

Еволюція пилкових зерен насінєвих рослин. Ознаки примітивності та спеціалізації в структурі пилкових зерен.

Штучні системи класифікації пилкових зерен та спор.

Змістовий модуль 2. Палінологічний аналіз

Загальна характеристика палінологічного аналізу як методу палеоботанічних досліджень. Коротка історія розвитку методу. Основні принципи та поняття спорово-пилкового аналізу. Лабораторна техніка виділення спор та пилку і виготовлення препаратів. Мікроскопічний аналіз пилку. Методика підрахунку числа спор та пилкових зерен. Палінологічні діаграми, їхні основні типи, принципи побудови. Методика комп'ютерної побудови палінологічних діаграм. Інтерпретація палінологічних діаграм. Палінозони: принцип розділення діаграми на палінозони та методика їхнього опису. Поняття спорово-пилкового комплексу та спорово-пилкового спектру. Способи оформлення результатів спорово-пилкового аналізу.

Фактори, що впливають на формування спорово-пилкових спектрів. Пилкова продуктивність рослин з різними типами запилення. Сезонна мінливість. Добові ритми пилення. Зв'язок ритміки пилення з метеорологічними факторами. Особливості розповсюдження пилку в атмосфері. Фактори, що впливають на транспорт пилку. Співвідношення між пилковим опадом і рослинним покривом. Особливості формування озерних і морських спорово-пилкових спектрів. Стійкість пилку до дії хімічного та біологічного руйнування.

Змістовий модуль 3. Палеофлористичні реконструкції

Фактори, що протидіють складенню повного палеофлористичного списку. Реконструкція рослинних угруповань минулого на основі прямих та опосередкованих даних. Метод сучасних аналогів. Метод індикаторних видів. Основні підходи до палеорекоконструкцій екосистем. Методика визначення віку осаdів на основі даних спорово-пилкового аналізу.

Характеристика палеозойських спорових комплексів. Морфологічні особливості решток спор девону та карбону, їхня систематична приналежність.

Характеристика мезозойських спорово-пилкових комплексів. Морфологічні особливості спор і пилкових зерен пермського, тріасового та юрського періодів. Коротка характеристика крейдових відкладів. Крейдові спорово-пилкові комплекси. Поява та розповсюдження покритонасінних рослин. Характеристика палеогенових і неогенових спорово-пилкових комплексів. Плейстоценові міжльодовикові комплекси і комплекси перигляціальних зон. Палінологічні комплекси голоцену. Вікові сукцесії рослинного покриву, встановлені на основі спорово-пилкового аналізу. Природні та антропогенні зміни рослинного покриву. Інтерпретація антропогенних індикаторів на палінологічних діаграмах.

Принципи та методи аеропалінологічних досліджень. Методи вловлювання пилку з повітря і виготовлення препаратів. Підрахунок концентрації пилку. Представлення результатів аеропалінологічних досліджень. Створення пилкових календарів.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Паліноморфологія

1. Сутність і завдання палінології. Історія розвитку палінології.
2. Місце спор і пилкових зерен у циклі відтворення вищих рослин.
3. Типи тетрад. Будова спор.
4. Будова спор Bryophyta і Lycopodiophyta.
5. Будова спор Equisetophyta і Pteridophyta.
6. Будова пилку: форма і структура екзини.
7. Типи апертур. Розташування апертур на поверхні пилкового зерна.
8. Загальні ознаки пилкових зерен голонасінних.
9. Будова пилку різних систематичних груп голонасінних.
10. Морфологічні типи пилкових зерен покритонасінних. Комплексний пилкок.
11. Різноманіття пилкових зерен дводольних. Різноманіття пилкових зерен однодольних.

12. Еволюція спор і пилкових зерен.

Змістовий модуль 2. Палінологічний аналіз

13. Методика збору і мікроскопічного аналізу палінологічного амтервалу.

14. Способи оформлення результатів спорово-пилкового аналізу.

15. Інтерпретація палінологічних діаграм.

16. Фактори формування спорово-пилкових спектрів.

Змістовий модуль 3. Палеофлористичні реконструкції

17. Характеристика палеозойських спорових комплексів.

18. Характеристика мезозойських спорово-пилкових комплексів.

19. Реконструкція рослинного покриву палеогену і неогену.

20. Спорово-пилкові комплекси плейстоцену.

21. Спорово-пилкові комплекси голоцену.

22. Вікові сукцесії рослинного покриву в голоцені.

23. Принципи і методи аеропалінологічних досліджень.

24. Використання пилкового аналізу в аеробіології та біоіндикації стану навколишнього середовища.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Історія розвитку палінології.

2. Будова спор представників вищих спорових рослин флори України.

3. Будова пилкових зерен представників голонасінних рослин флори України.

4. Будова спор представників покритонасінних рослин флори України.

5. Історія розвитку рослинного покриву Карпат і Передкарпаття, реконструйована на підставі палеопалінологічного аналізу.

6. Основні риси розвитку рослинного покриву Львівської області.

Рекомендована література

1. Сладков А.Н. Введение в спорово-пыльцевой анализ. – Москва, 1967. – 270 с.

2. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Палинологическая терминология покрытосеменных растений. – Ленинград, 1967. – 84 с.

3. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. Т. 1. – Ленинград, 1972. – 171 с.

4. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. – Ленинград, 1978. – 184 с.

5. Бобров А.Е., Куприянова Л.А., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф. Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. – Ленинград, 1983. – 208 с.

6. Мейер-Меликян Н.Р., Северова Е.С., Гапочка Г.П. и др. Принципы и методы аеропалинологических исследований. – Москва, 1999. – 48 с.
7. Кремп Г. Палинологическая энциклопедия. – Москва, 1967. – 411 с.
8. Moore P., Webb J., Collinson M. Pollen analysis. – Oxford, 1991. – 216 p.

Приклади тестових завдань

1. Кольпоратні пилкові зерна обов'язково містять:
 - 1) три апертури;
 - 2) складні апертури;
 - 3) два типи апертур.
2. Анакольпатні пилкові зерна притаманні:
 - 1) однодольним;
 - 2) складноцвітним;
 - 3) жовтецевим.
3. Для Chenopodiaceae властиві пилкові зерна:
 - 1) кольпатні;
 - 2) панпоратні;
 - 3) кольпоратні.
4. Апертура пилкового зерна – це:
 - 1) будь-який отвір на поверхні пилкового зерна;
 - 2) тонка ділянка екзини;
 - 3) ділянка оболонки, де відсутня екзина.
5. Ретикулюм – це орнамент у вигляді:
 - 1) сітки;
 - 2) виїмок;
 - 3) бородавок.
6. Тектум формується:
 - 1) базовим шаром екзини;
 - 2) колюмелятним шаром екзини;
 - 3) зрослими головками колюмел.
7. Спорово-пилковий спектр – це:
 - 1) відносна кількість паліноморф різних таксонів в одній пробі;
 - 2) відносна кількість паліноморф різних таксонів в одному профілі;
 - 3) абсолютна кількість паліноморф усіх таксонів в одній пробі.
8. Кислотна обробка зразків для палеопалинологічного аналізу називається:
 - 1) гідролізом;
 - 2) ацетолізом;
 - 3) мацерацією.
9. Пилкові зерна *Ephedra* належать до морфологічного типу:

- 1) білатеральні з повітряними мішками;
 - 2) радіальні з повітряним мішком;
 - 3) білатеральні без повітряних мішків.
10. Які пилкові зерна у палинограмах є індикаторами антропогенного впливу на середовище:
- 1) *Cerealia*;
 - 2) *Cerasus*;
 - 3) *Ceratophyllum*.

ПОПУЛЯЦІЙНА БІОЛОГІЯ РОСЛИН

Розробник: О.С. Климишин, доктор біологічних наук, професор

Курс знайомить студентів з особливостями популяційного рівня організації живої природи. В курсі розглядаються докладно внутрішня організація фітопопуляцій, їх вікова, статева, просторова, віталітетна й генетична структури. Приділяється увага відмінностям рослинних і тваринних популяцій, унітарних і модулярних організмів. Вивчається докладно динаміка популяцій, взаємодія популяцій між собою у природних екосистемах. Розглядаються особливості методів вивчення різних аспектів популяційної біології у природі й експерименті. Вивчається прикладне застосування положень популяційної біології для управління експлуатованими природними та штучними популяціями.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів уміння аналізувати зі системних позицій роль популяцій рослин в угрупованнях і екосистемах, здатність популяцій до самопідтримання й адаптації їхньої структури у найширшому діапазоні природних і антропогенних умов існування;
 - ознайомлення студентів із динамікою популяційних процесів у взаємозв'язку з дією всієї сукупності абіотичних і біотичних факторів середовища, еколого-ценотичними стратегіями популяцій рослин і основними підходами до їхнього збереження та експлуатації.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- специфічні особливості популяційного рівня організації живого на планеті;
- прояви морфологічної мінливості й цілісності особин популяцій;
- основні поняття про онтогенез особин і синонтогенез кондивідів;
- способи самопідтримання популяцій;
- ознаки просторової, вікової та віталітетної структури популяцій;
- основні регуляторні механізми популяції як системи;

вміти:

➤ практично застосовувати теоретичні знання для вирішення проблем збереження та експлуатації популяцій рослин.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, роздатковий матеріал. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методів.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Змістовий модуль 1. Загальні властивості популяцій рослин**

Живі системи і рівні організації живого. Рівні організації та рівні пізнання. Три основних рівні організації живих систем на планеті – організмий, популяційний і екосистемний. Ступені структуризації живого. Категоріальні, структурні та функціональні ознаки фітосистем. Найголовніші властивості фітоценосистем: різноманітність, складність, відмінність, стійкість, емерджентність і неідентичність. Цілі, завдання і методи популяційної біології рослин. Еколого-генетичний напрям досліджень. Еколого-демографічний напрям досліджень. Популяційно-ценосистемний напрям досліджень. Історія становлення популяційної біології рослин. Основні підходи до вивчення популяцій. Природно-історична і ценопопуляція. Популяційні дослідження в Україні. Сучасний стан розвитку популяційної біології рослин.

Особини рослин як структурні елементи популяцій. Морфологія рослин і вчення про життєві форми (біоморфи). Поняття про життєві форми і біоморфологію рослин. Історія формування вчення про життєві форми рослин. Оцінка статусу особин. Статичні та динамічні морфометричні параметри. Індивідуальна та групова, географічна й екологічна мінливість. Онтоморфогенез особин. Морфологічна мінливість і цілісність особин. Облікова одиниця (елемент популяції) в популяційних дослідженнях: морфологічна (одиниця онтогенетичного розвитку) і фітоценотична (одиниця впливу на середовище). Моноцентричний, неявнополіцентричний і явнополі-

центричний типи біоморф. Поняття про морфологічну дезінтеграцію. Простий індивід, складний індивід і клон.

Онтогенез особин і синонтогенез кондивідів. Типи повного онтогенезу: простий і складний. Довгий і короткий цикли відтворення. Вікові періоди та вікові стани у насінних рослин. Вегетативне омолодження і старіння особин. Поліваріантність онтогенезу, або великого життєвого циклу (онтогенетична, морфологічна і ритмологічна неоднорідність). Етапи сезонного розвитку особин, або фенологічні фази (фенофази). Періодизація синонтогенезу вегетативно-рухливих рослин.

Самовідновлення, самопідтримання і самовідтворення популяцій. Статева репродукція, безстатеве і вегетативне розмноження. Самозапилення (автогамія) і перехресне запилення (ксеногамія) – зоофілія: орнітофілія, ентомофілія (мелітофілія, психофілія, фаленофілія, міофілія, кантарофілія, зоогамія); анемофілія; гідрофілія і штучне запилення. Потенційна і реальна насіннева продуктивність, репродуктивне зусилля і врожай насіння. Загальна характеристика насінин і плодів. Розповсюдження насіння і плодів. Автохори (механохори, балісти, барохори, геохори) і алохори (анемохори, гідрохори, зоохори – орнітохори, еріохори, мірмекохори тощо). Грунтові банки насіння. Вегетативне розростання і розмноження. Типи репродуктивних стратегій (за Граймом). Репродуктивний потенціал карпатських популяцій (насіннева продуктивність і урожай насіння, схожість та інтенсивність проростання насіння, співвідношення вегетативного і генеративного розмноження).

«Групові» властивості ценопопуляцій рослин (розподіл, чисельність, щільність, віковий стан і біотичний потенціал). Потужність популяцій.

Змістовий модуль 2. Структура і динаміка популяцій рослин

Віковий склад популяцій. Повночленність популяцій. Еколого-фітоценотичний оптимум виду. Типи базових вікових спектрів. Хвилі поновлення популяцій.

Життєвість і життєвий стан (віталітет) особин. Життєздатність популяцій. Віталітетна структура популяцій. Віталітетні типи популяцій: процвітаючий, рівноважний і депресивний. Віталітетні спектри популяцій.

Просторова структура популяцій. Популяційні поля. Фітогенні поля (сфери впливу). Міжпопуляційні коакції. Алелопатія. Біоліни (коліни і телергони). Синойкія і симбіоз (коменсалізм, мутуалізм і паразитизм). Автотрофні, гетеротрофні (симбіотичні – міко-

ризо- і бактеріоризоутворювачі, сапрофітні і паразитичні – напів- і суперпаразити) і міксотрофні (комахоїдні) рослини.

Популяція і зовнішнє середовище. Світлолюбні (геліофіти), тіньолюбні (скіо-, або сціофіти) і тіньовитривалі рослини. Теплолюбні (термофіли – мегатермні) – рослини тропіків і субтропіків; мезотермні – рослини помірних широт; холододлюбні (кріофіли – мікротермні) – полярні та високогірні види. Пойкілогідридні та гомеогідридні рослини. Гігрофіти, мезофіти, ксерофіти, психрофіти і кріофіти. Гідрофіти. Гелофіти. Евтрофи, мезотрофи і оліготрофи. Рослини-індикатори (ацидофіли, псамофіти, літофіти, галофіти, кретофіти, кальцефіли і кальцефоби, металофіти).

Еколого-ценотичні стратегії популяцій рослин. Інвазійні, нормальні та регресивні популяції. «Мала» і «велика хвиля розвитку». Сукцесійні та дефінітивні популяції. Вплив антропогенних чинників на популяції рослин. Природні й антропогенні сукцесії. Автогенні (сингенез і ендоекогенез) та алогенні (гейтогенез і гологенез) сукцесії. Первинні та вторинні, дигресивні й демутаційні сукцесії. Елементарна сукцесійна ценосистема (сукцесійний ценоцикл). Саморегуляція і самоорганізація сукцесійних ценосистем. Сукцесійна трансформація фітоценозів. Адаптивні процеси на популяційному рівні. Інтегрована форма (комбінована та мережна) збереження й експлуатації популяцій рослин. Пасивний (абсолютний) і активний (регульований) природоохоронний режим у заповідних об'єктах.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Загальні властивості популяцій рослин

1. Популяційний рівень організації рослин.
2. Цілі, завдання і методи популяційної біології рослин.
3. Історія становлення популяційної біології рослин.
4. Особини рослин як структурні елементи популяцій.
5. Онтогенез особин і синонтогенез кондивідів.
6. Самопідтримання популяцій.
7. Репродуктивний потенціал карпатських фітопопуляцій.
8. Чисельність і щільність популяцій рослин.

Змістовий модуль 2. Структура і динаміка популяцій рослин

9. Віковий склад популяцій. Базові вікові спектри.
10. Віталітетна структура популяцій.
11. Просторова структура популяцій. Міжпопуляційні коакції.
12. Популяція і зовнішнє середовище.

13. Еколого-ценотичні стратегії популяцій рослин.
14. Вплив антропогенних чинників на популяції рослин.
15. Роль популяцій у природних і антропогенних сукцесіях.
16. Адаптивні процеси на популяційному рівні.
17. Стратегія і тактика збереження й експлуатації популяцій рослин.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Генетична структура популяцій рослин.
2. Фенетична структура популяцій рослин.
3. Погранично-ареальні популяції рослин.
4. Фенологія популяцій.
5. Поліваріантність онтогенезу.
6. Поняття про екологічну нішу.
7. Фітогенне поле ценопопуляцій рослин.
8. Популяційний моніторинг.
9. Особливості заготівлі лікарської сировини.

Рекомендована література

1. Дідух Я.П. Популяційна екологія. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 192 с.
2. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. – Сумы: Университет. книга, 2009. – 264 с.
3. Крічфалушій В.В., Мезев-Крічфалушій Г.М. Популяційна біологія рослин: навчально-методичний посібник для студентів біологічних вузів. – Ужгород: Ужгор. ун-т, 1994. – 80 с.
4. Марков М.В. Популяционная биология растений: учебно-методическое пособие. – Казань: Казан. ун-т, 1986. – 112 с.
5. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / А.А. Уранов, Л.Б. Заугольнова, О.В. Смирнова [и др.]. – Москва: Наука, 1976. – 215 с.
6. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения) / А.А. Уранов, Л.Б. Заугольнова, О.В. Смирнова [и др.]. – Москва: Наука, 1977. – 131 с.
7. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, А.С. Комаров [и др.]. – Москва: Наука, 1988. – 184 с.

Приклади тестових завдань

1. Основні типи популяцій, що виділяються на основі характеру їхнього ареалу:
 - 1) континуальні, ізольовані та диз'юнктивні;
 - 2) континуальні, лінійні й ізольовані;
 - 3) континуальні й ізольовані;
 - 4) континуальні, локальні, ізольовані та диз'юнктивні.

2. Елементарною еволюційною одиницею є:
 - 1) особина (організм);
 - 2) популяція;
 - 3) консорція;
 - 4) вид.
3. Процес розчленування популяцій на окремі фрагменти – це:
 - 1) сукцесія;
 - 2) дигресія;
 - 3) дивергенція;
 - 4) інсуляризація.
4. Розподіл особин популяції рослин за віковими групами:
 - 1) хвиля поновлення;
 - 2) віковий стан;
 - 3) клон;
 - 4) віковий спектр.
5. Зміни послідовності проходження чи випадіння фаз морфогенезу у процесі онтогенезу особин рослин – це:
 - 1) сезонний розвиток;
 - 2) синонтогенез;
 - 3) поліваріантність;
 - 4) сукцесія.
6. Особини рослин вегетативного походження (за Д. Харпером) – це:
 - 1) генети;
 - 2) філодії;
 - 3) ортостихи;
 - 4) рамети.
7. Вікові періоди рослин – це:
 - 1) прегенеративний, генеративний, постгенеративний;
 - 2) вегетативний, генеративний, сенільний;
 - 3) латентний, віргінільний, генеративний, сенільний;
 - 4) вегетативний, генеративний, постгенеративний.
8. Об'єкт досліджень еколого-демографічного напрямку популяційної біології:
 - 1) ценопопуляція;
 - 2) природно-історична популяція;
 - 3) панміктична популяція;
 - 4) місцева популяція.
9. Розвиток одного покоління зачатків, що виникли внаслідок одноразової інспермації від моменту їх проростання до повної елімінації, – це:
 - 1) великий життєвий цикл;

- 2) синонтогенез;
 - 3) малий життєвий цикл;
 - 4) мала хвиля розвитку.
10. W-стратегія самопідтримання в популяціях рослин за Дж. Граймом:
- 1) вегетативне розростання і розмноження;
 - 2) самопідтримання популяції за рахунок масово утворюваного насіння або спор;
 - 3) самопідтримання популяції за рахунок банку життєздатного насіння у ґрунті;
 - 4) самопідтримання популяції за рахунок банку сходів і ювенільних рослин, які можуть тривалий час зберігатись у фітоценозі.

ПРИКЛАДНА БОТАНІКА ТА БІОІНДИКАЦІЯ

Розробник: О.С. Климишин, доктор біологічних наук, професор

Курс знайомить студентів із різними видами рослин і грибів, які відіграють значну роль у харчовій, медичній, легкій, целюлозопаперовій, меблевій, суднобудівній, кондитерській, парфумерній та інших галузях виробництва, а також у різних напрямках оцінки стану навколишнього природного середовища за допомогою модельних об'єктів різних таксономічних груп. Розглядаються питання організації ботанічних музейних експозицій, системи зберігання та комп'ютеризації гербарних колекцій і палеоботанічних зразків. Особлива увага приділяється питанням фітоіндикації та вико ристанню рослин у моніторингових дослідженнях.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів системи знань про рослини, гриби і лишайники, які потенційно можуть застосовуватись як індикатори стану довкілля в різних аспектах;
- ознайомлення з олійними, технічними, харчовими і кормовими рослинами, їстівними й отруйними грибами;
- формування уявлення про основні проблеми отруєння людини, що спричиняються рослинами і грибами, методи діагностики та заходи із запобігання отруєнням;
- формування знань про основи природничомузейної справи, побудову ботанічних експозицій;
- ознайомлення із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій для оптимізації комплектування, обліку, зберігання та наукового опрацювання гербарних колекцій;

➤ ознайомлення з основами садово-паркового мистецтва, методами й типами фітоіндикації, поняттям фітомоніторингу.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні аспекти взаємозв'язків грибів, рослин і тварин;
- біологічні й екологічні особливості рослин і грибів, які найчастіше використовують для біоіндикації, фітомоніторингу та фіторемедіації;
- основні методи фітомоніторингу;
- можливості й перспективи використання рослин у практичній діяльності людини;

вміти:

- практично застосовувати теоретичні знання для визначення водного, сольового, кислотного, механічного й інших показників ґрунту;
- розпізнавати шкідників гербарних колекцій;
- оцінювати рухомість снігу і лавинонебезпечність за допомогою фітоіндикаторів;
- практично використовувати теоретичні знання для фітодизайну та флористики;
- застосовувати в озелененні та квітникарстві основні правила догляду, захисту і методи розмноження інтер'єрних рослин.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації, а також роздаткового матеріалу, відвідування ботанічного саду, природничого музею і гербаріїв. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методів.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Галузі практичного застосування рослин

Вступ. Значення рослин і грибів у житті та практичній діяльності людини. Зернові та кормові рослини. Олійні та технічні рослини. Їстівні та отруйні гриби. Гриби і коренева система рослин. Мікориза як форма мутуалістичної асоціації грибів із вищими рослинами. Макроміцети. Фармацевтична ботаніка. Поширені рослини, які вже використовуються в медицині й фармації, та рослини, які

належать до перспективних (лікарська рослинна сировина, біологічно активні речовини). Методи фармацевтичної ботаніки. Оптимальні умови збирання, сушіння і зберігання лікарської рослинної сировини, знаходження та заготівля дикорослих лікарських рослин. Заходи щодо відновлення природних ресурсів. Використання культивованих рослин, прийоми і методи розмноження, акліматизації, інтродукції, культивування, біотехнології лікарських рослин, селекції високопродуктивних сортів. Кімнатне квітникарство. Принципи та правила догляду, захисту, розмноження інтер'єрних рослин, прийоми застосування в озелененні інтер'єрів. Залежність використання рослин у різних композиціях від екологічних умов їхнього культивування. Агрофітоценоз як компонент штучної екосистеми. Рослинництво та гербологія. Види рослинництва. Сортіві технології вирощування високих урожаїв, екологічно чиста продукція. Біологічні особливості бур'янів, їхнє поширення, система заходів із регулювання рівня присутності в культурфітоценозах. Інвазійні та карантинні рослини. Оптимізація, охорона і раціональне використання рослинності Карпат.

Змістовий модуль 2. Природничо-музеологічні методи в ботаніці

Природнича музеологія та природничомузейна діяльність. Музеологія та музезнавство. Соціальні функції природничих музеїв. Форми і системи природничомузейної комунікації. Ботанічні музеї, постійні й тимчасові експозиції рослин і грибів. Сучасний стан розвитку гербарної справи в Україні та світі. Комплектування, облік, консервація, зберігання та наукове опрацювання гербарних фондів і палеоботанічних колекцій. Шкідники гербарних колекцій. Профілактика ураження гербарних колекцій і боротьба з їхніми шкідниками. Історія розвитку гербарної справи. Комп'ютеризація гербарних колекцій. Ботанічні об'єкти природоохоронного фонду Львівщини. Історія паркового мистецтва. Стилі паркового мистецтва. Типи парків, принципи створення та наукове забезпечення використання рослин.

Змістовий модуль 3. Основи фітоіндикації та фітомоніторингу

Історія розвитку фітоіндикаційних досліджень. Фітоіндикація як наукова екологічна проблема. Види та рівні біоіндикації. Індикаторні ознаки рослинності. Фітоіндикаційні шкали та їхній аналіз. Методи виявлення індикаторів. Екологічна оцінка індикаційних ознак. Методи екстраполяції рослинних індикаторів. Фітоіндикація структури екосистем та екологічних факторів. Оцінка стійкості й динаміки екосистем на основі фітоіндикації. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація ґрунтів. Гідроіндикація. Моніторинг

довкілля. Основні методи моніторингових досліджень. Методологічні та методичні засади науково-природничого моніторингу. Використання рослин у моніторингових дослідженнях. Фітомоніторинг забруднення атмосфери. Фітомоніторинг клімату. Фітомоніторинг ґрунтів. Фітомоніторинг водойм. Індикація кліматичних змін у Карпатах шляхом моніторингу верхньої межі лісу.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Галузі практичного застосування рослин

1. Вступ. Значення рослин і грибів у практичній діяльності людини.
2. Зернові та кормові рослини.
3. Олійні й технічні рослини.
4. Їстівні та отруйні гриби.
5. Фармацевтична ботаніка.
6. Кімнатне квітникарство.
7. Агрофітоценоз як компонент штучної екосистеми.
8. Рослинництво та гербологія.
9. Оптимізація, охорона і раціональне використання рослинності Карпат.

Змістовий модуль 2. Природничо-музеологічні методи в ботаніці

10. Природнича музеологія та природничомузейна діяльність.
11. Ботанічні музеї, постійні й тимчасові експозиції рослин і грибів.
12. Сучасний стан розвитку гербарної справи в Україні та світі.
13. Система зберігання гербарних і палеоботанічних колекцій.
14. Комп'ютеризація ботанічних колекцій.
15. Ботанічні об'єкти природоохоронного фонду Львівщини.

Змістовий модуль 3. Основи фітоіндикації та фітомоніторингу

16. Історія розвитку фітоіндикаційних досліджень. Фітоіндикація як наукова екологічна проблема.
17. Фітоіндикаційні шкали та їхній аналіз.
18. Моніторинг навколишнього природного середовища.
19. Використання рослин у моніторингових дослідженнях.
20. Індикація кліматичних змін в Українських Карпатах шляхом моніторингу верхньої межі лісу.
21. Фітоіндикація структури екосистем і екологічних факторів.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Сучасні погляди на природу грибів. Консортивні зв'язки грибів: паразитизм, симбіоз. Мікоризи, їхня різноманітність, принципи класифікації, значення для природи.
2. Сучасна філогенетика.
3. Міко- та ліхеноіндикація в Україні та світі.
4. Фіторемедіація стічних вод.

5. Типи парків, принципи створення та наукове забезпечення використання рослин.
6. Формування рослин: обрізання, прочищення крони.
7. Екологічний фітодизайн.
8. Представники грибів і рослин – модельних об'єктів біології.
9. Найбільші й особливо активні гербарії світу.
10. Рослини у садово-парковому мистецтві.
11. Фітодизайн і декоративна флористика.
12. Ботанічні сади і дендрологічні парки.
13. Етноботаніка й етномікологія.
14. Карантинні рослини.
15. Режим зберігання ботанічних музейних фондів.
16. Селекція високопродуктивних сортів рослин.
17. Прийоми і методи розмноження, акліматизації, інтродукції, культивування, біотехнології лікарських рослин.
18. Створення ботанічних садів у світі.
19. Принципи та правила догляду, захисту, розмноження інтер'єрних рослин.
20. Історія і стилі паркового мистецтва.

Рекомендована література

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / пер. с нем.; под ред. Р. Шуберта. – Москва: Мир, 2008. – 348 с.
2. Бурда Р.І., Власова Н.Л., Мироська Н.В., Ткач Є.Д. Наукові назви польових бур'янів: довідник. – Київ, 2004. – 95 с.
3. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – Київ: Наук. думка, 1994. – 280 с.
4. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. – Киев: Наук. думка, 1987. – 535 с.
5. Климишин О.С. Природнича музейна термінологія: словник-довідник. – Львів, 2003. – 244 с.
6. Комнатные растения в интерьере. – Москва: Изд-во АСТ, 2004. – 288 с.
7. Косолап М.П. Гербологія: навч. посібник для підготовки бакалаврів напряму «Агрономія» в аграр. навч. закладах III–IV рівнів акред. / Нац. аграр. ун-т (К.). – Київ: Арістей, 2004. – 364 с.
8. Косолап М.П., Танчик С.П., Манько Ю.П. та ін. Термінологічний словник з гербології: навч. посібник. – Київ: Слово, 2008. – 184 с.
9. Крижановская Н.Я. Выращиваем зимний сад. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 250 с.
10. Мусієнко М.М. Екологія рослин: підручник. – Київ: Либідь, 2006. – 432 с.

11. Мэнинг У.Дж., Фелер У.А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. – Москва: Гидрометеоздат, 2005. – 143 с.
12. Ольхович О.П., Мусієнко М.М. Фітоіндикація та фітотомоніторинг. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 64 с.
13. Сокольская О.Б. История садово-паркового искусства. – Москва: ИНФРА-М, 2004. – 350 с.
14. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія. Природа лікує. – Київ: Рада, 2000. – 514 с.
15. Bioindication in terrestrischen Ökosystemen / hrsg. von R. Schubert. – Jena: Fischer, 1991. – 338 s.

Приклади тестових завдань

1. Найпоширеніший підвид азійського рису, що вживається для пловів, гарнірів і десертів, найкращими сортами якого є басматі й жасмин:
 - 1) червоний рис;
 - 2) круглозернистий японський рис;
 - 3) довгозернистий індійський рис;
 - 4) дикий рис.
2. Батьківщиною сучасної кукурудзи є:
 - 1) Єгипет;
 - 2) Мексика;
 - 3) Іспанія;
 - 4) Китай.
3. Специфічна індикаційна властивість багатьох водоростей існувати у вузькому температурному оптимумі води – це:
 - 1) мікротермність (кріофільність);
 - 2) мезотермність;
 - 3) мегатермність (термофільність);
 - 4) стенотермність.
4. Як називають фітоіндикаційні шкали, що застосовують до таких об'єктів або явищ, елементи яких можна пронумерувати у порядку їх збільшення?
 - 1) шкали найменувань;
 - 2) шкали інтервалів;
 - 3) шкали порядку;
 - 4) шкали відношень.
5. Який із наведених нижче є хорошим їстівним шапинковим грибом?
 - 1) маслюк перцевий (*Suillus piperatus*);
 - 2) жовчний гриб (*Tylopilus felleus*);
 - 3) мухомор червоніючий (*Amanita rubescens*);
 - 4) рядовка біла (*Tricholoma album*).
6. Яку з цих рослин використовують у медицині як кровоспинний засіб?

- 1) гірчак звичайний, або спориш (*Polygonum aviculare* L.);
 - 2) волошка синя (*Centaurea cyanus* L.);
 - 3) хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.);
 - 4) череда трироздільна (*Bidens tripartite* L.).
7. Дві «основні» рослинні олії, вживані щодня в їжу північними слов'янами протягом тисячоліть – це:
- 1) конопляна і ріпакова;
 - 2) соняшникова і соєва;
 - 3) лляна і конопляна;
 - 4) кукурудзяна і гарбузова.
8. Наука, що вивчає біологічні особливості бур'янів, їхнє поширення, видовий склад, рясність у складі агрофітоценозів і розробляє методи регулювання рівня їхньої присутності та шкодочинності:
- 1) флористика;
 - 2) синекологія;
 - 3) гербологія;
 - 4) аутекологія.
9. Яку рослину використовують на виготовлення віників?
- 1) кунічник (*Calamagrostis*);
 - 2) sóрго (*Sorghum*);
 - 3) прóсо (*Panicum*);
 - 4) амарант (*Amaranthus*).
10. Води природних водойм, які насичені гуміновими сполуками, кислі, бідні на мінеральні речовини з типовими представниками родів *Carex*, *Equisetum* та *Potamogeton*:
- 1) евтрофні води;
 - 2) мезотрофні води;
 - 3) дистрофні води;
 - 4) оліготрофні води.

ПРИКЛАДНА МІКОЛОГІЯ (З ОСНОВАМИ ЕКОЛОГІЇ ГРИБІВ)

Розробник: З.І. Мамчур, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів з екологією грибів і сучасними відомостями про вплив грибів на різні аспекти життя людини; значенням грибів як важливої компоненти усіх без винятку екосистем, із можливостями та перспективами їхнього використання у практичній діяльності; а також із роллю грибів у розвитку захворювань рослин, тварин і людини, дає уявлення про етномікологію.

Основними завданнями вивчення дисципліни є сформувати у студентів систему знань з екології грибів, а також біологічних особливостей фітопатогенних організмів – збудників найпоширеніших хвороб сільськогосподарських культур, лісотвірних і декоративних рослин, небезпечних хвороб тварин і людини, що спричинюються грибами. Дати уявлення про різноманіття отруйних макроміцетів та їх токсинів, основні проблеми отруєння людини і тварин, що спричиняються грибами, механізми дії останніх на організм людини, методи діагностики та заходи із запобігання отруєнням. Ознайомити студентів із основними принципами використання грибів у біотехнології при виробництві продуктів харчування та БАП, особливостями грибів як модельних об'єктів для експериментальних досліджень.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- характеристику екологічних груп грибів;
- основні аспекти взаємозв'язків грибів, рослин і тварин;
- біологічні й екологічні особливості патогенних грибів;
- діагностичні ознаки хвороб рослин, тварин і людини, спричинених грибами;
- конкретних представників грибів – модельних об'єктів у біології;
- мікологічну термінологію;

вміти:

- працювати з фіксованим, гербарним, живим матеріалом і постійними препаратами;
- практично застосовувати теоретичні знання для діагностики хвороб, спричинених грибами.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювальний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу при виконанні завдань для поточного і модульного контролю передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методів. Індивідуальні завдання передбачають усні доповіді студентів, використання пошукового й аналітико-синтетичного методів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Екологічні групи грибів. Екологічні взаємозв'язки грибів із компонентами екосистем

Загальна характеристика грибів. Екологічні групи грибів. Гриби у ґрунті. Гриби водних екосистем. Гриби в наземно-повітряному середовищі.

Екологічні взаємозв'язки грибів із компонентами екосистем. Гриби й абіотичне середовище. Гриби та біотичні компоненти екосистем. Гриби й інші мікроорганізми. Асоціативні взаємини грибів із іншими мікроорганізмами. Антагоністичні взаємини грибів з іншими мікроорганізмами. Утворення біоплівки під час взаємодії грибів і бактерій. Взаємини грибів із тваринами і людиною. Амброзіївві гриби. Ентомопатогенні гриби. Нематофагові гриби-хижаки. Інші види антагоністичних взаємин між грибами і безхребетними. Взаємини грибів із рослинами. Гриби і коренева система рослин. Гриби-мешканці ризосфери та ризоплани. Гриби на поверхні листків та інших наземних органів рослин. Гриби-ендофіти. Мікориза як форма мутуалістичної асоціації грибів із вищими рослинами. Лишайниковий симбіоз.

Змістовий модуль 2. Фітопатологічні, медичні та ветеринарні аспекти прикладної мікології. Біопшкодження матеріалів і виробів, спричинені грибами

Гриби-фітопатогени. Основні групи фітопатогенних грибів. Методи боротьби з хворобами рослин. Стійкість рослин до хвороб.

Медична та ветеринарна мікологія. Захворювання людини і тварин, спричинені грибами. Групи мікологічних захворювань. Загальна характеристика основних мікозів та їхніх збудників.

Мікологічна токсикологія. Токсини мікроскопічних грибів. Мікотоксикози і мікози. Токсини грибів-макроміцетів.

Гриби, що спричиняють біокорозію матеріалів. Причини виникнення біоушкоджень, різноманіття організмів, що їх спричиняють, біохімічні механізми процесу. Сучасні методи захисту.

Змістовий модуль 3. Біотехнологічні аспекти прикладної мікології. Гриби як модельні аспекти в біології

Гриби як об'єкти біотехнології. Значення грибних метаболітів. Використання зоопатогенів. Лікарські препарати із грибів. Основні види антибіотиків, синтезованих у клітинах грибів. Протипухлинні властивості деяких макро- і мікроміцетів. Ентомопатогенні гриби як джерело нових ресурсів для отримання біологічно активних речовин.

Гриби – цінний продукт харчування. Історичний огляд штучного культивування грибів. Сучасні технології вирощування грибів, проблеми культивування, хвороби та шкідники культур їстівних

грибів. Практичне застосування міцелію базидіомікотів. Ресурси та перспективи культивування їстівних макроміцетів в Україні.

Гриби – модельні об'єкти біології. *Saccharomyces cerevisiae* як модельний об'єкт молекулярної біології, *Physarum polycephalum* – об'єкт для вивчення роботи цитоскелету. Роль *Podospora anserina* у розвитку геронтології. *Neurospora crassa* – класичний модельний об'єкт у генетиці. Відкриття фітогормонів.

Гриби як індикатори стану навколишнього середовища. Мікоіндикація чистоти атмосферного повітря. Біоіндикаційний потенціал мікобіоти приміщень. Мікроскопічні гриби у забруднених ґрунтах. Макроміцети – біоіндикатори радіаційного забруднення України. Макроміцети урбанізованих біотопів.

Колекції грибів і мікологічний гербарій. Збір, сушіння та зберігання гербарного матеріалу. Організація виставок грибів. Колекція чистих культур макро- та мікроміцетів – база для створення нових біотехнологій і навчального процесу.

Етномікологія. Психоделічна концепція виникнення людини. Зображення грибів і грибні ритуали у інків, ацтеків, індіанців, древніх греків, ранніх християн. Магічні гриби в буддизмі. Мегалітичні споруди у вигляді грибів. Світове дерево у вигляді мухомора. Галюциногенні гриби.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Екологічні групи грибів. Екологічні взаємозв'язки грибів із компонентами екосистем

1. Загальна характеристика грибів. Екологічні групи грибів.
2. Екологічні взаємозв'язки грибів із компонентами екосистем.

Змістовий модуль 2. Фітопатологічні, медичні та ветеринарні аспекти прикладної мікології. Біопошкодження матеріалів і виробів, спричинені грибами

3. Гриби-фітопатогени.
4. Медична та ветеринарна мікологія.
5. Мікологічна токсикологія.
6. Гриби, що спричиняють біокорозію матеріалів.

Змістовий модуль 3. Біотехнологічні аспекти прикладної мікології. Гриби як модельні аспекти в біології

7. Гриби як об'єкти біотехнології.
8. Гриби – цінний продукт харчування.
9. Гриби – модельні об'єкти біології.
10. Гриби як індикатори стану навколишнього середовища.
11. Колекції грибів і мікологічний гербарій.
12. Етномікологія.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Поширення грибів у природі. Основні екологічні групи грибів.
2. Сучасні погляди на природу грибів.
3. Консортивні зв'язки грибів: паразитизм, симбіотизм. Мікоризи, їхня різноманітність, принципи класифікації, значення для природи.
4. Ферменти, антибіотики, токсини, пігменти, ростові речовини грибів.
5. Паразитні представники відділу плазмодіофоромікотові слизовики.
6. Представники оомікотів, які зумовлюють хвороби рослин, тварин. Псевдоборошнисторосіяні гриби.
7. Патогенні представники хітридіомікотів, зигомікотів.
8. Патогенні представники аскомікотів, поширення, значення.
9. Найпоширеніші представники ліхенізованих грибів.
10. Поширення анаморфних грибів, екологічні групи, значення у природі, використання людиною.
11. Представники відділу базидіомікоти – найважливіші представники порядків поліпоральні, кантареліальні, болетальні, агарикальні, дошовикові, веселкові, тремеляльні.
12. Патогенні представники базидіомікотів.
13. Екологічні проблеми захисту рослин від захворювань, спричинених грибами.
14. Значення базидіомікотів у природі та для людини.
15. Міко- та ліхеноіндикація в Україні та світі.
16. Види грибів, які включені у Червону книгу України (2009).

Рекомендована література

1. Калинець-Мамчур З.І. Словник-довідник з альгології та мікології: навчальне видання для студентів вищих навчальних закладів України. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 399 с.
2. Калинець-Мамчур З.І., Пірогов М.В. Мікологія. Альгологія. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять. Львів, 2012. – 104 с.
3. Леонтьєв Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. – Харків: Видавнича група «Основа», 2007. – 228 с.
4. Дудка І.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. – Київ: Наук. думка, 1987. – 535 с.
5. Медицинская микология с основами микотоксикологии: учеб. пособие для высш. учеб. заведений / под ред. Д.В. Леонтьева и А.Г. Сербина. – Харків: Колорит, 2010. – 141 с.

Приклади тестових завдань

1. Гриб *Phytophthora infestans* зумовлює захворювання:
 - 1) рак капусти;
 - 2) стеблову іржу злаків;

- 3) борошнисту росу помідорів;
- 4) фітофтороз картоплі й помідорів;
- 5) килу кореня капусти й картоплі.
2. Збудник захворювання коренів капусти (кила капусти) називається:
 - 1) *Saprolegnia parasitica*;
 - 2) *Puccinia graminis*;
 - 3) *Plasmodiophora brassicae*;
 - 4) *Synchytrium endobioticum*;
 - 5) *Phytophthora infestans*.
3. Збудник захворювання злаків (стеблової іржі) називається:
 - 1) *Plasmodiophora brassicae*;
 - 2) *Saprolegnia parasitica*;
 - 3) *Puccinia graminis*;
 - 4) *Synchytrium endobioticum*;
 - 5) *Phytophthora infestans*.
4. Плазмодіофоромікотові слизовики живляться:
 - 1) осмотрофно і фаготрофно;
 - 2) лише фаготрофно;
 - 3) лише автотрофно;
 - 4) лише осмотрофно;
 - 5) фаготрофно й автотрофно.
5. Гриби – це:
 - 1) облігатні фотоавторофні організми;
 - 2) облігатні гетеротрофні організми;
 - 3) факультативні гетеротрофні організми;
 - 4) факультативні фотоавтотрофні організми;
 - 5) гетеротрофні автотрофні організми.
6. До псевдогрибів належить відділ:
 - 1) Plasmodiophoromycota;
 - 2) Zygomycota;
 - 3) Ascomycota;
 - 4) Oomycota;
 - 5) Labyrinthulomycota.
7. Чим рослині вигідна мікоризна взаємодія?:
 - 1) розмноження за допомогою грибних структур;
 - 2) лізин синтезується рослинним шляхом;
 - 3) поліпшення водного режиму рослини;
 - 4) постачання важкодоступних елементів мінерального живлення;
 - 5) захист від кореневих патогенів.
8. Виберіть усі правильні назви різновидів мікориз:

- 1) екто-, ліхено-, ектоендомікориза;
 - 2) ліхеномікориза, тропоміодна, вересова, ектомікориза;
 - 3) екто-, ектендо-, ерикоїдна, монотропоїдна, арбускулярна, арбутоїдна, орхідна;
 - 4) бріофітна, ерикоїдна, монотропоїдна, арбускулярна, зоопатогенна;
 - 5) ерикоїдна, монотропоїдна, арбускулярна, водоростева, лишайникова.
9. Вказати систематичне положення представника, що спричиняє хворобу, зображену на рисунку:



10. Вказати систематичне положення представника, що зумовлює хворобу, зображену на рисунку:



РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИННОГО СВІТУ

**Розробники: Л.О. Тасенкевич, доктор біологічних наук, професор
З.І. Мамчур, кандидат біологічних наук, доцент**

Курс знайомить студентів із роллю рослин у функціонуванні екосистем Землі, їхнім значенням у житті людини, природними й антропогенними причинами вимирання видів рослин і рослинних угруповань, історією фітосозології, організаційно-правовим регулюванням збереження фіторізноманіття, засадами охорони видів рослин, рослинних угруповань, рослинного покриву в ландшафті, на урбанізованих територіях із необхідністю охорони та збереження рослинних ресурсів. Особлива увага приділяється проблемам збереження фіторізноманіття України.

Основним завданням вивчення дисципліни є:

- навчити студентів засад сталого природокористування.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

➤ причини та наслідки збіднення фіторізноманіття і дієві заходи, спрямовані на його збереження;

вміти:

➤ виявити причини загроз і оцінити рівень загроженості популяцій, видів, фітоценозів;

➤ запропонувати або вжити заходи для відвернення загроз.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій із застосуванням унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота із засвоєння теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методів.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Змістовий модуль 1. Вплив людини на рослинний покрив**

Зміни біорізноманіття в ході історичного розвитку природи. Великі вимирання минулого. Біорізноманіття і його типи. Функції рослинного світу. Розподіл основних типів рослинності на Земній кулі. Роль тропічних лісів у регуляції клімату і збереженні біорізноманіття. Економічна роль рослинного світу. Соціальна роль рослинного світу. Глобальні екологічні зміни та їхній вплив на природне середовище: парниковий ефект, зміни в озоновому шарі, зростання чисельності людської популяції. Аграрна і промислова революції та зміни рослинного покриву. Антропогенні зміни рослинних угруповань. Історія становлення охорони рослинного світу як наукової дисципліни (фітосозології) та практичної діяльності. Природоохоронне законодавство й інституалізація охорони природи.

Змістовий модуль 2. Збереження і раціональне використання природних ресурсів

Організаційно-правові засади збереження біорізноманіття. Розвиток природоохоронних концепцій. Міжнародно-правове регулювання. Національне законодавство в галузі збереження фіторізноманіття. Аутсозологія. Ендеміки, релікти, рідкісні та зникаючі види. Природна й антропогенна рідкісність. Принципи класифікації рідкісних, зникаючих і загрожених видів. Категоризація МСОП. Активна та пасивна форми охорони видів рослин. Історія створення

Червоної книги України. Охорона видів *ex situ* та *in situ*. Охорона рідкісних, унікальних і типових фітоценозів. Положення про Зелену книгу України. Принципи створення природно-заповідного фонду. Категоризація об'єктів природно-заповідного фонду України. Концепція екомережі. Структура екомережі: природні ядра екомережі, буферна зона, зона економічної діяльності, території відновлення природи, екологічні коридори. Розвиток національної екомережі України. Охорона рослинного покриву на урбанізованих територіях. Міські екосистеми. Ріст міст і їхнього населення. Урбанізація як зміна природного середовища: стадії урбанізації. Концептуальні засади невиснажливого використання рослинних ресурсів України. Державний кадастр рослинного світу України. Перспективи наукових досліджень, спрямованих на збереження фіторізноманіття України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Вплив людини на рослинний покрив

1. Вступ. Значення та загроженість глобального різноманіття.
2. Планетарне значення рослин. Економічна роль рослинного світу.
3. Глобальні екологічні зміни та їхній вплив на рослинний покрив Землі.
4. Вплив людини на рослинний покрив і його антропогенні зміни.
5. Історія становлення соціологічної науки.

Змістовий модуль 2. Збереження і раціональне використання природних ресурсів

6. Організаційно-правові засади охорони фіторізноманіття. Міжнародне та національне законодавство в галузі охорони фіторізноманіття.
7. Індивідуальна охорона видів рослин.
8. Охорона фітоценофонду.
9. Територіальна охорона рослинного світу.
10. Охорона рослинного світу в масштабах ландшафту.
11. Охорона рослинного покриву на урбанізованих територіях. Рослинні ресурси України та їхнє раціональне використання.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Значення та загроженість глобального різноманіття. Сучасні кількісні оцінки та стан вивченості біорізноманіття.
2. Космічна, біоенергетична, біохімічна, кліматотвірна, кліматорегулююча та ґрунтовірна функції рослинного світу. Розподіл основних типів рослинності на Земній кулі.
3. Сучасні найважливіші джерела і наслідки впливу людини на середовище.
4. Розвиток природоохоронної думки і діяльності у західному регіоні України.

5. Територіальна охорона рослинного світу. Класифікація заповідних об'єктів (міжнародна і національна). Природно-заповідний фонд України.
6. Концепція екомережі. Європейська стратегія охорони природи. Засади створення Пан-Європейської екомережі. Програми NATURA 2000, Emerald. Пан-карпатська екомережа. Національна екомережа.
7. Зміна ландшафтів на різних стадіях урбанізації. Сучасна структура урбанізованого ландшафту. Рослинний світ міст. Роль озеленення у збереженні біорізноманіття урбанізованих територій. Фітоценози міста і приміської зони.

Рекомендована література

1. Андриєнко Т.Л., Артеменко В., Біляк М. та ін. Заповідники і національні природні парки України. – Київ: Мінекобезпеки України, 1999. – 294 с.
2. Борейко В.Е. История охраны природы Украины: В 2-х т. – Киев, 1997.
3. Дудкін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. та ін. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України. – Київ: Хімджест, 2003. – 399 с.
4. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. – Київ: Мінекобезпеки України, 1998. – 72 с.
5. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. – Київ: Юніком Інтер, 1998. Кн.1. – 704 с.; Кн. 2. – 576 с.
6. Зелена книга України. – Київ, 2009. – 447 с.
7. Зеленая книга Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1987. – 216 с.
8. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.) – Київ: Мінекобезпеки України, 1998. – 76 с.
9. Малишева Н.Р., Олещенко В.І., Кузнецова С.В. та ін. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття. – Київ: Хімджест, 2003. – 174 с.
10. Оуэн О.С. Охрана природных ресурсов. – Москва: Колос, 1977. – 415 с.
11. Розбудова екомережі України. – Київ, 1999. – 127 с.
12. Сен-Марк Ф. Социализация природы. – Москва: Прогресс, 1977. – 435 с.
13. Стойко С.М., Гадач Е., Тасенкевич Л. та ін. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення. – Львів, 2007. – 305 с.
14. Стойко С.М., Гадач Е., Шимон Т. та ін. Заповідні екосистеми Карпат. – Львів: Світ, 1991. – 248 с.

15. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Тасенкевич Л.О. та ін. Природа Карпатського національного парку. – Київ: Наук. думка, 1993. – 240 с.
16. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Ященко П.Т. та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга»). – Львів: Поллі, 1998. – 197 с.
17. Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін. Флора і рослинність Карпатського заповідника. – Київ: Наук. думка, 1982. – 220 с.
18. Червона книга України. Рослинний світ / під ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – Київ: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 601 с.
19. Червона книга України. Рослинний світ / під ред. Я.П. Дідуха. – Київ: Альтерпрес, 2009. – 900 с.
20. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – Київ: Хімджест, 2003. – 246 с.
21. Ященко П.Т., Гребенюк Е.М., Тасенкевич Л.А. и др. Природные национальные парки Украины. – Львов: Вища школа, 1988. – 118 с.
22. Biodiversity Conservation of Ukraine (The Second National Report). – Kyiv: Himgest, 2003. – 112 p.
23. Convention on Biological Diversity. Text and Annexes. – Châtelaine, Switzerland: UNEP/CBD, 1994. – 34 p.
24. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Annex II (b). Plants. – P. 32–50.
25. Given D.G. Principles and practice of plant conservation. – Portland: Timber Press, 1994. – 289 p.
26. 2004 IUCN Red List of Threatened Species – <http://www.redlist.org/>
27. Parks for life: Action for protected areas in Europe. – IUCN, 1994. – 150 p.
28. Pullin A.S. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. – Warszawa: PWN, 2004. – 392 s.
29. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. – Warszawa: PWN, 2006. – 609 s.
30. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. – Washington, 1973. – 6 p.
31. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Appendix 1 of 28 May 1999: Strictly protected flora species. – Bern, 1999. – 18 p.

Приклади тестових завдань

1. Законом України «Про рослинний світ» регулюються:
 - 1) правила ведення рубок у лісах;
 - 2) правила заготівлі фармацевтичної сировини;
 - 3) загальні засади використання і збереження рослинних ресурсів.

2. Галузь науки, яка займається охороною видів рослин, називається:
 - 1) аутсозологія;
 - 2) фітоценологія;
 - 3) синсозологія.
3. Ендемічні види необхідно охороняти, тому що вони:
 - 1) залишились від минулих геологічних епох;
 - 2) мають широкий ареал;
 - 3) мають вузький ареал;
 - 4) більше ніде не зустрічаються.
4. Територіальна охорона рослинного світу здійснюється згідно із:
 - 1) законом «Про рослинний світ»;
 - 2) законом «Про природно-заповідний фонд»;
 - 3) Лісовим кодексом України;
 - 4) Положенням «Про Зелену книгу України».
5. При якій організації природоохоронних територій повністю вилучаються з господарської діяльності ділянки землі та водного простору?
 - 1) у біосферних заповідниках;
 - 2) у природних заповідниках;
 - 3) у національних природних парках;
 - 4) у заказниках.
6. Серед перелічених нижче біосферними заповідниками в Україні є:
 - 1) Горгани;
 - 2) Асканія-Нова;
 - 3) Синевир;
 - 4) Чорноморський;
 - 5) Карпатський;
 - 6) Дунайський.
7. Найважливішими елементами структури екологічної мережі є:
 - 1) буферні зони;
 - 2) відновлювальні території;
 - 3) екокоридори;
 - 4) ключові райони (природні ядра).
8. Стадії урбанізації середовища розрізняються за:
 - 1) рівнем збереженості природного середовища;
 - 2) кількістю населення;
 - 3) кількістю автомобілів на душу населення;
 - 4) поверховістю забудови.
9. Що забезпечує збалансований розвиток лісового господарства?
 - 1) безлімітне використання лісових ресурсів;

- 2) лімітоване використання лісових ресурсів;
- 3) відтворення і стале використання лісових ресурсів.
10. Сучасний підхід при використанні рослинних ресурсів – це:
 - 1) задоволення потреб різних галузей виробництва;
 - 2) заборона використання;
 - 3) невиснажливе використання.

РЕПРОДУКТИВНА БІОЛОГІЯ РОСЛИН

Розробник: А.В. Одінцова, кандидат біологічних наук, доцент

Курс знайомить студентів з особливостями всіх етапів та способів розмноження вищих рослин та значенням різних способів розмноження для відтворення видів.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- вивчити особливості вегетативного, нестатевого і насінневого розмноження;
- формувати уявлення про способи поширення діаспор у вищих спорових і насінних рослин;
- вивчити біологію та екологію цвітіння перехреснозапильних та самозапильних насінних рослин;
- розглянути пристосування рослин і їхніх діаспор до всіх груп агентів запилення та дисемінації.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні способи розмноження рослин;
- етапи репродуктивного циклу насінних рослин і методи їхнього вивчення;
- етапи взаємодії чоловічої та жіночої репродуктивної сфери покритонасінної рослини під час цвітіння;
- особливості ембріональних процесів покритонасінних;
- методи вивчення плодоношення і дисемінації;
- методи вивчення ефективності відтворення рослин у популяції;

вміти:

- визначати основний спосіб і тип запилення рослини;
- визначати функціональний тип квітки та синдром пристосувань до певного класу запилювачів;
- аналізувати особливості цвітіння і плодоношення на рівні стробілу, генеративного пагона, особини, популяції;
- ідентифікувати структурні елементи органів дисемінації насінних рослин;
- визначати основний спосіб поширення діаспор;

- визначати насіннєву продуктивність і ефективність плодоношення покритонасінної рослини;
- синтезувати нові та вже набуті знання щодо біології розмноження вищих рослин;
- використовувати нові дані для культивування рідкісних та інтродукованих видів рослин.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу.

Самостійна робота передбачає використання пошукового методу й аналітико-синтетичного методу при виконанні завдань для поточного і модульного контролю.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Репродуктивний цикл насінних рослин

Розмноження як одна з основних ознак живих організмів. Вегетативне, нестатеве і статеве розмноження. Особливості репродуктивної поведінки вищих рослин: чергування поколінь і способів розмноження, регенераційна здатність, залежність розмноження від зовнішніх агентів, забезпечення життєздатності потомства. Розмноження та розселення. Діаспора (дисемінула): вегетативні та генеративні діаспори. Цикл відтворення насінних рослин. Етапи репродуктивного процесу.

Репродуктивна біологія як сфера наукових досліджень. Об'єкт і предмет дослідження репродуктивної біології. Співвідношення понять репродуктивна біологія, біологія розмноження, екологія розмноження. Зв'язки репродуктивної біології з морфологією генеративних органів, антекологією, карпологією, ембріологією, біологією розвитку рослин, фітоценологією, географією рослин, еволюційною біологією, екологією тварин. Методи дослідження репродуктивної поведінки вищих рослин.

Репродукція рослин різних життєвих форм. Вегетативне розмноження та його типи: вегетативна діаспорія, сарментація, партикуляція. Типи вегетативних діаспор. Клон і рамети. Екологічні особливості та значення вегетативного розмноження для збереження в популяції поліплоїдних і гетерозисних форм та соматичних мутацій. Особливості вегетативного розмноження вищих спорових, голонасінних і покритонасінних рослин. Прикладні аспекти вивчення вегетативного розмноження.

Історія вивчення репродуктивних процесів у покритонасінних. Формування уявлень про стать вищих рослин у роботах К. Ліннея і Р.Я. Камераріуса. Біологічне значення статевого і нестатевого розмноження у вищих рослин – відтворення спорофіта і збільшення числа особин. Екологічні умови для здійснення статевого і нестатевого розмноження вищих спорових рослин. Гаметофітний і спорофітний напрям еволюції вищих рослин. Рівноспорові та різноспорові рослини.

Розмноження і відтворення вищих спорових рослин: статовий поліморфізм гаметофітів, будова і розміщення спорангіїв, механізми вивільнення та поширення спор, біологія та екологія гаметофітів, біологія та екологія запліднення.

Статова диференціація покритонасінних. Сексуалізація спорофіта. Типи гаметофітів у рівноспорових рослин за проявом статевої диференціації: гермафродитні й одностатеві. Механізми визначення статі. Особливості різноспорових рослин: диференціація спор і спорангіїв, редукція гаметофітів, умови запліднення.

Змістовий модуль 2. Біологія квітки й екологія запилення

Історія та методи антекології. Історія формування уявлень про запилення у покритонасінних. Дослідження засновників екології запилення – Й.Г. Кельрейтера і Х.К. Шпренгеля. Внесок Ч. Дарвіна у розуміння взаємної адаптації рослин і їхніх запилювачів. Дослідження екології запилення у післядарвінівський період, роботи О. Хагерупа, С. Фогеля, Н.В. Первухіної.

Цвітіння і запилення. Запилення, відмінності запилення від поширення спор у спорових рослин. Типи і способи запилення: біотичне й абіотичне запилення. Самозапилення і перехресне запилення. Пристосування рослин до зміни агентів і типу запилення протягом цвітіння. Цвітіння квітки, цвітіння рослини, цвітіння популяції. Прикладні аспекти біології та екології запилення.

Функціональна будова квітки. Принципи функціональної будови квітки і суцвіття. Функції захисту фертильних частин, приваблення запилювачів, нагороди запилювачам, пропонування і вловлювання пилку. Функціональне значення синкарпії: компітум як спільне поле конкуренції усіх пилкових трубок. Типи компітума при апокарпії та синкарпії. Нектарники, їхня морфологічна природа, розміщення, особливості накопичення і виділення нектару. Співвідношення числа пилкових зерен до числа насінних зачатків квітки як показник типу та способу запилення виду.

Функціональні типи квіток: дископодібні, трубчасті, щіткоподібні (головчасті) квітки і суцвіття, квітки із зівом, квітки-пастки,

квітки-інкубатори, мімікрія квіток. Самонесумісність і її типи: спорофітна й гаметофітна, їхнє поширення серед покритонасінних.

Етапи запилення. Первинна і вторинна презентація пилку. Порціонування пилку. Презиготична селекція: конкуренція пилкових трубок. Самонесумісність.

Біотичне запилення. Принципи біотичного запилення. Одиниця приваблення і одиниця запилення. Псевдантії, їхнє біологічне значення. Різноманітність способів приваблення запилювачів. Первинні та вторинні атрактанти. Синдром зоофілії та його підтипи: ентомофілія, орнітофілія, хіроптерофілія, теріофілія. Прояви ентомофілії: кантарофілія, міофілія, сапроміофілія, мелітофілія, лепідоптерофілія (фаленофілія і психофілія). Способи запилення в родинах орхідних, пальм, бобових, губоцвітих. Абіотичне запилення. Синдроми анемофілії та гідрофілії. Прикладні аспекти біології та екології запилення.

Перехресне запилення. Самозапилення (автогамія) і перехресне запилення (алогамія) – генетичне й екологічне визначення понять. Перехресне запилення: гейтоногамія і ксеногамія. Механізми забезпечення перехресного запилення. Дихогамія та її форми: протандрія і протогінія. Статевий поліморфізм квіток і його типи: геркогамія та гетеростилія. Реципрокна геркогамія. Типи гетеростилії: дистилія, тристилія, енантіостилія, флексистилія. Одноставість (диклінія) як спосіб запобігання самозапиленню. Однодомність і її типи: моноеція, гіномоеція, андромоноеція, тримоноеція. Двудомність і її типи: діеція, гінодіеція, андродіеція. Тридомність (триеція) і багатодомність (поліеція). Біологічне значення статевого поліморфізму у покритонасінних рослин.

Самозапилення (автогамія). Клейстогамія (клейстофілія) як механізм забезпечення самозапилення. Самозапилення як «запасний варіант».

Системи запилення. Змішані системи запилення. Особливості ембріональних процесів у покритонасінних. Розвиток чоловічого і жіночого гаметофітів. Ембріологічний контроль за ефективністю запилення. Розвиток стінки пиляка, типи мікроспорогенезу. Типи тетрад мікроспор. Будова пилкового зерна. Розвиток насінного зачатка. Типи насінних зачатків. Археспорій, розвиток мегаспор. Типи розвитку жіночого гаметофіта покритонасінних, моноспоричний, біспоричний і тетраспоричний зародковий мішок. Запліднення. Ендоспермогенез. Типи ендоспорему. Нуклеарний, клітинний, гелобіальний ендоспорем. Ембріогенез. Типи ембріогенезу. Апоміксис: біологічне значення і типи.

Змістовий модуль 3. Насінина та насіннєве розмноження.

Будова насінини. Типи насінин. Ендосперм, перисперм, халозосперм. Адаптації насінини до дисемінації.

Плід: будова, гістогенез, способи розкривання. Типи плодів. Морфогенетична класифікація плодів. Типи генеративних діаспор у покритонасінних. Будова насінини. Біологічне значення плоду. Сучасні підходи до класифікації плодів: описовий, функціональний, порівняльно-морфологічний, еволюційний. Значення структурного типу гінецею для формування певного типу плоду. Пристосувальне значення будови оплодня для поширення плоду. Супліддя: різні підходи до визначення поняття. Механізми вивільнення насінин. Способи розкривання апокарпних і ценокарпних плодів. Дробні та членисті плоди (схізокарпії).

Гетерокарпія і гетероспермія. Типи гетерокарпії: гетероголокарпія, гетерофрагмокарпія, гетероартрокарпія, гетеромерикарпія, гетероеремокарпія. Біологічне значення гетерокарпії та гетероспермії, їхнє поширення серед покритонасінних. Плодоношення. Насіннєва продуктивність. Потенціальна і реальна насіннєва продуктивність. Плодоношення рослини та плодоношення популяції. Прикладні аспекти вивчення плодоношення. Партенокарпія.

Дисемінація. Типи і способи поширення насінин і плодів. Біологічне значення насіннєвого розмноження. Дисемінація та її роль у насіннєвому відтворенні популяції та розселенні виду. Типи генеративних діаспор у голонасінних і способи їхнього поширення: зоохорія, анемохорія, автохорія. Синдроми зоохорії: епізоохорія, синзоохорія, мірмекохорія, ендозоохорія. Різновидності синдрому анемохорії: аерохорія, анемогеохорія, анемогідохорія. Різновидності синдрому автохорії: балістохорія, барохорія. Синдром гідохорії.

Різноманітність способів поширення діаспор у рослин різних кліматичних зон і екоотопів. Антропогенні чинники поширення плодів і насінин. Антропохорія. Значення поширення діаспор для формування сучасних ареалів видів. Репродуктивна біологія рідкісних і культурних рослин.

Біологія зародка і проростка. Способи проростання насінини, типи проростків. Банки насінин у ґрунті. Спокій і проростання насіння. Вівіпарія. Дослідження схожості насіння: ґрунтова і лабораторна схожість.

Репродуктивна біологія голонасінних. Запилення у голонасінних рослин. Механізми вивільнення, перенесення і вловлювання

пилку. Дисемінація у голонасінних. Репродукція саговикових, гінкових, хвойних і гнетових.

Системи репродукції та системи схрещування. Поняття про системи схрещування покритонасінних. Моно- та поліембріонія. Поліплоїдія та гібридизація. Репродуктивний успіх. Відтворення особин у популяції та відновлення популяції рослин. Значення досліджень репродуктивної біології рідкісних і культурних рослин. Моделювання репродуктивного циклу: репродуктивний успіх, репродуктивна надійність, алокація біомаси.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Репродуктивний цикл насінних рослин

1. Цикл відтворення насінних рослин. Етапи репродуктивного процесу.
2. Репродукція різних життєвих форм. Вегетативне розмноження.
3. Репродуктивна біологія як сфера наукових досліджень. Статева диференціація покритонасінних.

Змістовий модуль 2. Біологія квітки й екологія запилення

4. Історія та методи антекології. Цвітіння і запилення.
5. Функціональна будова квітки.
6. Етапи запилення. Самонесумісність.
7. Біотичне запилення.
8. Абіотичне запилення. Системи запилення.
9. Перехресне запилення.
10. Самозапилення.
11. Розвиток чоловічого і жіночого гаметофітів. Запліднення.
12. Ембріогенез. Ендоспермогенез. Апоміксис.

Змістовий модуль 3. Насінина та насіннєве розмноження

13. Будова насінини. Плід: будова, гістогенез, способи розкривання.
14. Морфологічна різноманітність і класифікація плодів. Гетерокарпія.
15. Плодоношення. Насіннєва продуктивність.
16. Дисемінація. Типи і способи поширення насінин і плодів.
17. Біологія зародка і проростка.
18. Репродуктивна біологія голонасінних.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Розмноження і відтворення вищих спорових рослин.
2. Історія вивчення репродуктивних процесів у покритонасінних.
3. Прикладні аспекти біології та екології запилення.
4. Способи запилення у родинях орхідних, пальм, бобових, губоцвітих.
5. Репродуктивна біологія рідкісних і культурних рослин.
6. Спокій і проростання насіння. Вівіпарія.

7. Прикладні аспекти плодоношення. Партенокарпія.
8. Моделювання репродуктивного циклу: репродуктивний успіх, репродуктивна надійність, алокація біомаси.

Рекомендована література

1. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Ленинград: Наука, 1986. – 392 с.
2. Жизнь растений: в 6-ти т. / гл. ред. чл.-кор. АН СССР Ал.А. Федоров. Т. 4–6. – Москва: Просвещение, 1978–1982.
3. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. – Москва: Наука, 1981. – 96 с.
4. Левина Р.Е. Морфология и экология плодов. – Ленинград: Наука, 1987. – 160 с.
5. Первухина М.В. Проблемы морфологии и биологии цветка. – Ленинград: Наука, 1970. – 236 с.
6. Полевая геоботаника / под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. Т. 2. – Москва–Ленинград: Изд-во АН СССР, 1960. – 500 с.
7. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. – Москва–Ленинград: Наука, 1970. – 306 с.
8. Фегри К., Ван дер Пэйл Л. Основы экологии опыления. – Москва: Мир, 1982. – 379 с.
9. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции: в 3-х т. Т. 3. Системы репродукции / ред. Т.Б. Батыгина. – С.-Петербург: Мир и семья-95, 2000. – 640 с.
10. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. – Ленинград: Наука, 1975. – 350 с.

Приклади тестових завдань

1. Запилення квітки власним пилком – це:
 - 1) автогенія;
 - 2) автофілія;
 - 3) гейтоногенія;
 - 4) ксеногенія;
 - 5) алогенія.
2. Спосіб формування тетради мікроспор, при якому всі клітинні перегородки закладаються одночасно, називається:
 - 1) сукцесивний;
 - 2) ізобілатеральний;
 - 3) симультанний;
 - 4) тетраедричний;
 - 5) целюлярний.
3. Найбільш типовий жіночий гаметофіт покритонасінних:

- 1) біспоричний 7-клітинний 8-ядерний;
- 2) моноспоричний 7-клітинний 8-ядерний;
- 3) тетраспоричний 7-клітинний 8-ядерний;
- 4) з двома архегоніями;
- 5) з численними антиподами та яйцеклітинами.
4. Форми однодомності – це:
 - 1) автогамія, автофілія, автогенія;
 - 2) андромоноєція, гіномоноєція, тримоноєція;
 - 3) гінодієція, андродієція, дієція;
 - 4) дихогамія, хазмогамія, геркогамія;
 - 5) дієція, триєція, полієція.
5. Нижня паракарпна ягода характерна для:
 - 1) Fabaceae, Brassicaceae;
 - 2) Ranunculaceae, Rosaceae;
 - 3) Asteraceae, Dipsacaceae, Valerianaceae;
 - 4) Lamiaceae, Apiaceae, Malvaceae;
 - 5) Ericaceae, Grossulariaceae, Musaceae.
6. Скільки діаспор формується з одного плоду в родині Geraniaceae:
 - 1) 2;
 - 2) 3;
 - 3) 4;
 - 4) 5;
 - 5) багато.
7. Для балістохорії характерні:
 - 1) червоний або чорний колір діаспор, відсутність запаху;
 - 2) чіпкі або липкі діаспори, розміщені відкрито, легко відриваються від материнського організму;
 - 3) дрібні, низько розміщені діаспори, наявність елайосом;
 - 4) пружні плодоніжки, вмістище діаспор розкривається зверху;
 - 5) соковитий оплодень, твердий ендокарпій.
8. Насінини з периспермом характерні для:
 - 1) Orchidaceae, Orobanchaceae;
 - 2) Fabaceae, Cucurbitaceae;
 - 3) Piperaceae, Chenopodiaceae;
 - 4) Solanaceae, Poaceae;
 - 5) Lentibulariaceae, Loranthaceae.
9. Диференціація шарів інтегумента на енто-, склеро- та сарко-тесту ще до запліднення характерна для насінних зачатків у представників класу:
 - 1) Pinopsida;

- 2) Gnetopsida;
 - 3) Ginkgoopsida;
 - 4) Magnoliopsida;
 - 5) Liliopsida.
10. Частка інбридингу в репродуктивній системі виду найбільша при:
- 1) клональній структурі популяції;
 - 2) дієції;
 - 3) гетеростилії;
 - 4) самонесумісності;
 - 5) зоофілії.

РЕСУРСИ КУЛЬТУРНИХ І ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Розробник: А.І. Прокопів, кандидат біологічних наук, доцент

Курс ознайомлює студентів із основними центрами різноманіття і походження культурних рослин, первинними та вторинними генетичними центрами, генетичними закономірностями еволюції культурних рослин, прийомами агротехніки, критеріями, за якими виділяють групи культурних рослин; навчає характеризувати основні культурні рослини та ознайомлює з їхнім значенням, походженням, ботанічними і біологічними властивостями, особливостями їхнього вирощування. А також ознайомлює з різноманіттям деревних декоративних рослин, їхніми біолого-екологічними особливостями та специфікою розмноження, вирощування і викопання цієї групи рослин.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувати у студентів систему знань і умінь щодо головних груп культурних рослин і їхніх окремих представників;
 - сформувати уявлення про закономірності виникнення та походження культурних рослин, агротехнічні прийоми їхнього вирощування, галузі застосування та ресурсний потенціал;
 - навчити ідентифікувати роди деревних декоративних рослин і застосовувати знання з біології та особливостей їхнього вирощування.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- історію виникнення культурних рослин і основні центри походження;
- класифікацію культурних рослин, їхню практичну цінність;
- особливості культивування та біології розвитку;
- морфологічні та господарські властивості;

- основні групи декоративних деревних рослин і їхні біолого-екологічні особливості;
- необхідні умови для їхнього розмноження і вирощування;

вміти:

- ідентифікувати види культурної флори і декоративних деревних рослин;
- застосовувати отримані знання на практиці.

Методи навчання

Лекції, розповіді та пояснення з унаочненням ілюстраціями та демонстрацією зображень дозволяють застосувати інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний і проблемний методи викладання теоретичного матеріалу.

При самостійній роботі студентів у бібліотеці, з електронними ресурсами, колекціями рослин у Ботанічному саді та іншими доступними джерелами інформації використовується пошуковий та аналітико-синтетичний методи.

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Закономірності походження та еволюції культурних рослин та характеристика основних груп культурних рослин

Питома вага культурних рослин у флорі покритонасінних, їхні господарські властивості. Зв'язок культурних рослин з матеріальною історією людства. Значення культурних рослин у житті людини. Первинні і вторинні культури. Роль несвідомого і свідомого доборів у підборі нових видів та форм культурних рослин. Історія виникнення культурних рослин, їх походження і номенклатура, основні групи культурних рослин. Основні центри походження і різноманіття культурних рослин, їх поширення, систематика і номенклатура, класифікація та головні прийоми вирощування. У зв'язку з виключним господарським значенням культурних рослин для спеціаліста-ботаніка важливо знати основні крохмаленосні, цукромісткі, білокмісткі, олійні, волокнисті, плодово-ягідні, стимулюючі та наркотичні культури, що превалюють при культивуванні у різних частинах Земної кулі. Біологічна характеристика основних груп культурних рослин, їх господарського значення, походження і географічного поширення.

Змістовий модуль 2. Різноманітність декоративних деревних рослин

Основні роди деревних аборигенних та інтродукованих рослин, їх представники, використання в озелененні міських й

позаміських територій. Асортимент декоративних деревних рослин. Особливості біології та вирощування декоративних деревних рослин. Сучасні тенденції у вирощуванні та формуванні декоративних деревних рослин. Діагностика рослин на об'єктах озеленення. Наукові основи інтродукції й акліматизації рослин.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Закономірності походження та еволюції культурних рослин і характеристика основних груп культурних рослин

1. Вступ. Історія виникнення культурних рослин.
2. Центри походження культурних рослин.
3. Класифікація культурних рослин.
4. Прийоми вирощування культурних рослин.
5. Крохмаленосні рослини.
6. Білоквісні рослини.
7. Цукромісткі рослини.
8. Олійні рослини.
9. Волокнисті рослини.
10. Плодово-ягідні рослини помірних широт.
11. Наркотичні та стимулюючі рослини.

Змістовий модуль 2. Різноманітність декоративних деревних рослин

12. Загальна характеристика декоративних деревних рослин.
13. Асортимент декоративних деревних рослин.
14. Особливості вирощування декоративних деревних рослин.
15. Сучасні тенденції у вирощуванні декоративних деревних рослин.
16. Формування, обрізка і діагностика рослин на об'єктах озеленення.
17. Наукові основи інтродукції й акліматизації рослин.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Питома вага культурних рослин у флорі покритонасінних, їхнє господарське значення.
2. Зв'язок історії вирощування рослин із матеріальною історією людства.
3. Особливості номенклатури і класифікації культурних рослин.
4. Традиційні й інтенсивні технології вирощування культурних і деревних рослин.
5. Харчове і технічне використання зернових і хлібних злаків.
6. Особливості складу запасних речовин і їхньої локалізації у крохмаленосних рослинах.
7. Особливості номенклатури і класифікації культурних рослин.
8. Найважливіші світові культури бобових.

9. Історична зміна джерел цукру в раціоні людини. Локалізація вуглеводів у рослинні.
10. Локалізація ліпідів у рослинах. Оцінка олій харчових і технічних культур.
11. Локалізація волокон у рослинах. Методи технічної оцінки волокна.
12. Роль овочів у раціоні в історично сформованих системах харчування. Сортове різноманіття як результат спеціалізованої селекції.
13. Специфічні плодові культури різних частин Земної кулі.
14. Використання наркотичних і стимулюючих рослин у повсякденному вжитку і в медицині.
15. Біологічні особливості деревних рослин та їхні вимоги до екологічних факторів.
16. Ознайомлення з асортиментом деревних декоративних рослин у містах та інших населених пунктах. Діагностичні ознаки для ідентифікації видів.
17. Теоретичні засади формування крон дерев і кущів при вирощуванні та на об'єктах озеленення.
18. Особливості розмноження деревних рослин.
19. Підготовка та використання технологічних карт вирощування деревних рослин.
20. Захист рослин. Бактеріальні, вірусні та грибні захворювання. Методи боротьби з шкідниками і хворобами.

Рекомендована література

1. Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Голонасінні. – Київ: Вища школа, 2001. – 206 с.
2. Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. – Київ: Вища школа, 2002. – 448 с.
3. Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
4. Вехов В.Н., Губанов И.А., Лебедева Г.Ф. Культурные растения СССР. – Москва: Мысль, 1978. – 336 с.
5. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. – Ленинград: Колос, 1971. – 715 с.
6. Бродович Т.М., Бродович М.М. Деревья и кустарники запада УССР: атлас. – Львів: Вища школа, 1979. – 251 с.

7. Щерба О.Б., Щербина М.О., Тимчишин Г.В. та ін. Каталог деревних рослин Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 74 с.
8. Комаров В.Л. Происхождение культурных растений. – Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1958. – 1086 с.
9. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. – Ленинград: Наука, 1987. – 440 с.
10. Мир культурных растений. – Москва: Мысль, 1994. – 382 с.
11. Горышина Т.К. Растение в городе. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1991. – 148 с.
12. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – Москва: Лесная пром-сть, 1974. – 703 с.
13. Колесников А.И. Декоративные формы древесных пород. – Москва, 1958. – 703 с.
14. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. – Київ: Вища школа, 2003. – 199 с.
15. Билибина А.В. Декоративные теневыносливые растения садов и парков. – Москва, 1990. – 267 с.
16. Купцов А.И. Введение в географию культурных растений. – Москва: Наука, 1975. – 295 с.
17. Культурные растения: принципы устройства экспозиций. – Москва: Наука, 1981. – 238 с.
18. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство (древоводство). – Москва: Academia, 2004. – 351 с.
19. Лебедева Г.Ф. Пособие по растениеводству для почвоведов. Зерновые и зерновые бобовые культуры. – Москва: Изд-во МГУ, 1981. – Ч. 1. 121 с.; 1982. – Ч. 2. 137 с.
20. Жизнь растений / под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 5–6. – Москва: Просвещение, 1980–1982.
21. International code of nomenclature for cultivated plants. Quarterjack, Publishing Wimborne. – UK, 1995. – 175 p.
22. Index Plantarum of the polish dendrological collections / red. T.J. Nowak // Acta Universitatis Wratislaviensis No 2153 / Prace Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego T. 5, Zeszyt 1. – Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 1999. – S. 17–306.
23. Katalog roślin: drzewa, krzewy, byliny. – Warszawa, 2001. – 100 s.

Приклади тестових завдань

1. Які культурні рослини за щорічним валовим збором найпоширеніші на Земній кулі (виберіть послідовність, починаючи з найбільш поширених):
 - 1) жито, пшениця, кукурудза, картопля;
 - 2) пшениця, жито, картопля, кукурудза;
 - 3) рис, пшениця, кукурудза, банани;
 - 4) кукурудза, рис, пшениця, жито.
2. Що таке скарифікація?
 - 1) форма зберігання насіння в період спокою;
 - 2) обгортання насіння сумішшю торфу й органічних речовин;
 - 3) занурення у розчин перманганату калію;
 - 4) механічне пошкодження насінневої шкірки.
3. Які бобові переважають за якістю харчового білка?
 - 1) *Pisum sativum*, *Glycine max*;
 - 2) *Cicer arietinum*, *Faba bona*;
 - 3) *Lens culinaris*, *Phaseolus vulgaris*;
 - 4) *Lathyrus sativus*, *Lupinus luteus*.
4. З якого центру походить культура рису?
 - 1) Середземноморського;
 - 2) Передньоазійського;
 - 3) Індійського тропічного;
 - 4) Перуанського.
5. У яких із перелічених видів міститься найбільше рутину?
 - 1) *Fagopyrum sagittatum*;
 - 2) *Ipomea batatos*;
 - 3) *Helianthus tuberosus*;
 - 4) *Cannabis sativa*.
6. Які з перелічених культурних рослин належать до крохмаленосних?
 - 1) *Zingiber officinale*, *Elettaria cardamomum*;
 - 2) *Cicer arietinum*, *Vigna unquiculata*;
 - 3) *Dioscorea alata*, *Tropaeolum tuberosum*;
 - 4) *Nevea brasiliensis*, *Nicotiana tabacum*.
7. Які з перелічених дерев найбільш вологолюбні?
 - 1) *Taxus*;
 - 2) *Taxodium*;
 - 3) *Metasequoia*;
 - 4) *Ginkgo*.
8. Для яких видів властива сланка форма крони?

- 1) *Cotoneaster serotinus*;
 - 2) *Sarothamnus scoparius*;
 - 3) *Juniperus sabina*;
 - 4) *Juniperus daurica*.
9. Які з перелічених видів належать до літньоквітучих?
- 1) *Magnolia kobus*;
 - 2) *Syringa vulgaris*;
 - 3) *Hibiscus syriacus*;
 - 4) *Hamamelis virginiana*.
10. Що вважають солітером?
- 1) одинично висаджені високодекоративні деревні рослини;
 - 2) обособлені деревні рослини від 2–3 до кількох десятків;
 - 3) стійкі формації деревних рослин;
 - 4) лінійні посадки чагарникових рослин.

РІЗНОМАНІТТЯ ФІТОБІОТИ УКРАЇНИ

Розробник: Л.О. Тасенкевич, доктор біологічних наук, професор

Курс ознайомлює студентів із флористичним і фітоценотичним різноманіттям біоти України, історією та закономірностями його формування, засадами районування, класифікацією, сучасним станом, проблемами збереження і сталого використання.

Основним завданням вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із багатством рослинного світу країни і проблемами його збереження.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- історію формування та сучасний стан фіторізноманіття України;
- фітогеографічне районування території;
- флористичне і фітоценотичне різноманіття;
- найвидатніших українських ботаніків і ботанічні школи;

вміти:

- оцінити і проаналізувати стан флористичного та фітоценотичного різноманіття;
- визначити основні параметри різноманіття.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій із застосуванням унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота із засво-

ення теоретичного матеріалу передбачає використання пошукового й аналітико-синтетичного методу.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Фіторізноманіття рівнинної частини України

Роль біорізноманіття, його стан і загрози його існуванню. Характеристика фізико-географічних умов України. Рослинно-кліматичні зони України. Загальна характеристика рослинного покриву. Геоботанічний і флористичний поділ території України. Історія формування рослинного покриву рівнинної частини України. Флора і рослинність лісової зони. Флора і рослинність лісостепової зони. Історія формування лісостепу. Флора і рослинність степової зони. Стан степів в Україні.

Змістовий модуль 2. Фіторізноманіття Криму і Карпат

Флора і рослинність Гірського Криму та Південного берега Криму. Становлення Карпатської гірської системи. Флора Карпатської гірської підпровінції. Флора Українських Карпат. Ендемізм і реліктовість флори Карпат. Шляхи формування флори Карпат. Методика порівняльно-флористичного аналізу флори. Рослинність Українських Карпат. Проблеми класифікації рослинності. Збереження і невиснажливе використання фіторізноманіття України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Фіторізноманіття рівнинної частини України

1. Роль біорізноманіття, його стан і загрози його існуванню.
2. Характеристика фізико-географічних умов України.
3. Рослинно-кліматичні зони України. Загальна характеристика рослинного покриву.
4. Геоботанічний і флористичний поділ території України.
5. Історія формування рослинного покриву рівнинної частини України.
6. Флора і рослинність лісової зони.
7. Флора і рослинність лісостепової зони. Історія формування лісостепу.
8. Флора і рослинність степової зони. Стан степів в Україні.

Змістовий модуль 2. Фіторізноманіття Криму і Карпат

9. Флора і рослинність Гірського Криму та Південного берега Криму.
10. Становлення Карпатської гірської системи
11. Флора Карпатської гірської підпровінції. Флора Українських Карпат.
12. Ендемізм і реліктовість флори Карпат.

13. Шляхи формування флори Карпат.
14. Методика порівняльно-флористичного аналізу флори.
15. Рослинність Українських Карпат. Проблеми класифікації рослинності.
16. Збереження і невиснажливе використання фіторізноманіття України.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Значення фіторізноманіття його стан і загрози у світовому і регіональному масштабах.
2. Особливості фізико-географічних умов України, в порівнянні з сусідніми територіями.
3. Продромус рослинності України.
4. Схема поділу території України Ю. Клеопова.
5. Розвиток рослинного покриву рівнинної частини України в голоцені.
6. Класифікація соснових лісів Полісся.
7. Класифікація лісів за участю дуба звичайного. Історія формування лісостепу.
8. Місця степів України в геоботанічному районуванні Євразії.
9. Флора і рослинність Гірського Криму та Південного берега Криму.
10. Становлення Карпатської гірської системи в альпійському орогенезі.
11. Фітогеографічний поділ Карпатської гірської підпровінції.
12. Кількісні показники ендемізму і реліктовості флори Карпат.
13. Міграції у формуванні флори Карпат.
14. Метод конкретних флор і особливості його застосування в гірських системах.
15. Підходи до класифікації рослинності Українських Карпат.
16. Природничо-заровідний фонд України.

Рекомендована література

1. Андрианов М.С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат // Научн. зап. Львов. ун-та. Геогр. сборн. – 1957. – Т. 40, № 4. – С. 189–198.
2. Андрієнко Т.Л., Артеменко В., Біляк М. та ін. Заповідники і національні природні парки України. – Київ: Мінекобезпеки України, 1999. – 294 с.
3. Визначник рослин Українських Карпат / під ред. В.І. Чопика, М.І. Котова, В.В. Протопопової. – Київ: Наук. думка, 1977. – 434 с.
4. Воробйов Є.О., Любченко В.М., Соломаха В.А., Орлов О.О. Класифікація грабових лісів України. – Київ, 2008. – 261 с.

5. Вульф Е.Н. Историческая география растений. История флор Земного шара. – Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1944. – 546 с.
6. Геоботаничне районування Української РСР. – Київ: Наук. думка, 1977.
7. Голубець М.А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. – Львів: Ліга-Прес, 2003. – 34 с.
8. Григора І.М., Воробйов Є.О., Соломаха В.А. Лісові болота Українського Полісся. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 415 с.
9. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 451 с.
10. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма. – Киев: Наук. думка, 1992. – 256 с.
11. Дудкин О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. та ін. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України. – Київ: Хімджест, 2003. – 399 с.
12. Заверуха Б.В. Флора Волино-Подолли и ее генезис. – Киев: Наук. думка, 1985. – 191 с.
13. Зелена книга України. – Київ, 2009. – 447 с.
14. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 351 с.
15. Дубина Д.В. Вища водна рослинність. – Київ, 2006. – 411 с.
16. Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Нойгойзлова З. та ін. Рослинність України. Галофітна рослинність. – Київ, 2007. – 314 с.
17. Калинович Н.О. Історія розвитку флори та рослинності Українських Карпат // Праці наук. т-ва ім. Т.Г.Шевченка. Еколог. збірник. – 2003. – Т. 12. – С. 18–28.
18. Козий Г.В. История флоры и растительности Украинских Карпат // Флора и фауна Карпат. – Москва: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 5–15.
19. Куземко А.А. Лучна рослинність. – Київ, 2009. – 375 с.
20. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – Київ: Наук. думка, 1980. – 277 с.
21. Мальшев Л.И. Площадь выявления флоры в сравнительно-флористических исследованиях // Ботан. журн. – 1972. – Т. 57, № 2. – С. 182–197.
22. Мальшев Л.И. Количественный анализ флоры: пространственное разнообразие, уровень видового богатства и репрезентативность участков обследования // Ботан. журн. – 1975. – Т. 60, № 11. – С. 1537–1550.
23. Мамчур А.П. Раньосарматська флора Верхнього Водяного на Закарпатті // Палеонтол. зб. – 1994. – № 30. – С. 24–32.
24. Определитель высших растений Украины / под ред. Д.М. Доброчаевой, М.М. Котова, Ю.Н. Прокудина и др. – Київ: Наук. думка, 1987. – 545 с.

25. Попов М.Г. Очерк растительности и флоры Карпат. – Москва: Изд-во Моск. об-ва испыт. природы, 1949. – 302 с.
26. Попов М.Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика. Избр. труды. Ч. 1–2. – Киев: Наук. думка, 1983. – 477 с.
27. Природа Українських Карпат / під ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1968. – 264 с.
28. Природа унікального краю Малого Полісся. – Кам'янець-Подільський, 2010. – 251 с.
29. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Київ: Наук. думка, 1991. – 204 с.
30. Рослинність УРСР. Ліси УРСР. – Київ: Наук. думка, 1971. – 458 с.
31. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.
32. Стойко С.М., Гадач Е., Тасенкевич Л. та ін. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення. – Львів, 2007. – 305 с.
33. Стойко С.М., Гадач Е., Шимон Т. та ін. Заповідні екосистеми Карпат. – Львів: Світ, 1991. – 248 с.
34. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Тасенкевич Л.О. та ін. Природа Карпатського національного парку. – Київ: Наук. думка, 1993. – 240 с.
35. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т. та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга»). – Львів: Поллі, 1998. – 197 с.
36. Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін. Флора і рослинність Карпатського заповідника. – Київ: Наук. думка, 1982. – 220 с.
37. Сябряй С.В. Развитие флоры и растительности неогена Карпат (на примере Украинских Карпат): автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05 / Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного АН УССР. – Киев, 1986. – 54 с.
38. Сябряй С.В., Щекина Н.А. История развития растительного покрова Украины в миоцене. – Киев: Наук. думка, 1983. – 171 с.
39. Тасенкевич Л. Природна флора Карпат. Список видів судинних рослин. – Львів: ДПМ НАН України, 1998. – 609 с.
40. Тасенкевич Л. Розмаїття флори судинних рослин в Українських Карпатах // Праці Наук. т-ва ім. Т. Шевченка. Т. 12. Екол. збірн. 3. – 2003. – С. 147–157.
41. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли // Ленинград: Наука, 1978. – 247 с.
42. Толмачев А.И. Основы учения об ареалах. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1962. – 100 с.

43. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
44. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 195 с.
45. Украинские Карпаты. Природа. – Киев: Наук. думка, 1988. – 206 с.
46. Червона книга України. Рослинний світ / під ред. Я.П. Дідуха. – Київ: Альтерпрес, 2009. – 900 с.
47. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. – Київ: Наук. думка, 1974. – 239 с.
48. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – Київ: Хімджест, 2003. – 246 с.
49. Ященко П.Т., Гребенюк Е.М., Тасенкевич Л.А. и др. Природные национальные парки Украины. – Львов: Вища школа, 1988. – 118 с.
50. Biodiversity conservation of Ukraine (the second national report). – Kyiv, Himgest. – 110 p.
51. Беэр М.А., Щукин Ю.К. Эволюция Карпато-Динарской системы с позиции тектоники плит // Матер. XI конгресса КБГА. – Киев: Наук. думка, 1977. – С. 85–86.
52. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наук. думка, 1991. – 168 с.
53. Водные макрофиты – индикаторы изменений условий среды / Д.В. Дубына, С.М. Стойко, К.М. Сытник, Л.А. Тасенкевич и др. – Киев: Наук. думка, 1993. – 433 с.
54. Вульф Е.Н. Кавказский бук, его распространение и систематическое положение // Ботан. журн. СССР. – 1935. – Т. 20. – С. 3–12.
55. Вульф Е.Н. Опыт деления Земного шара на растительные области на основе количественного распределения видов. – Ленинград: Изд-во Всесоюз. ин-та растениеводства, 1934. – 66 с.
56. Голубец М.А., Малиновский К.А., Стойко С.М. Геоботаническое районирование Украинских Карпат // Докл. и сообщ. Львовск. Отделения Географ. об-ва УССР за 1964 г. – Львов, 1965. – С. 10–13.
57. Гофштейн И.Д. Неотектоника Карпат. – Киев: Изд-во АН УССР, 1964. – 182 с.
58. Екофлора України. Т. 1–3 / під ред. Я.П. Дідуха. – Київ: Фіто-соціоцентр, 2000–2002.
59. Ильинская И.А. Неогеновые флоры Закарпатской области УССР. – Ленинград: Наука, 1968. – 121 с.
60. Чепалыга А.Л. Климатические события кайнозоя Паратетиса // Климаты Земли в геологическом прошлом под ред. А.А. Величко, А.Л. Чепалыга. – Москва: Наука, 1987. – С. 214–226.

61. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Appendix 1 of 28 May 1999: Strictly protected flora species. – Bern, 1999. – 18 p.

Приклади тестових завдань

1. Який документ головним завданням людства визначає вивчення і збереження біорізноманіття:
 - 1) Бернська конвенція;
 - 2) Рамсарська конвенція;
 - 3) конвенцією з Ріо;
 - 4) Загальноєвропейська стратегія зі збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.
2. Найважливіше джерело негативних впливів людини на фіторізноманіття – це:
 - 1) знищення природних оселищ;
 - 2) надмірна експлуатація і збирання;
 - 3) інтродукція;
 - 4) забруднення середовища.
3. У межах скількох рослинно-кліматичних зон розташована територія України:
 - 1) чотирьох;
 - 2) трьох;
 - 3) двох;
 - 4) однієї.
4. Флористичне і мікологічне різноманіття України представлене такою кількістю видів:
 - 1) 5 500;
 - 2) 10 000;
 - 3) 15 000;
 - 4) 26 000.
5. Скільки видів природних судинних рослин налічується у флорі України?
 - 1) 2200;
 - 2) 3000;
 - 3) 4400;
 - 4) 5100.
6. Скільки видів мохоподібних налічується у флорі України?
 - 1) 400;
 - 2) 600;
 - 3) 800;
 - 4) 1000.
7. Скільки видів водоростей налічується у флорі України?

- 1) 2000;
 - 2) 4000;
 - 3) 6000;
 - 4) 8000.
8. Скільки видів лишайників налічується на території України?
- 1) 400;
 - 2) 600;
 - 3) 800;
 - 4) 1500.
9. Скільки видів грибів та міксоміцетів налічується на території України?
- 1) 10 000;
 - 2) 11 500;
 - 3) 13 000;
 - 4) 15 000.
10. Який відсоток території України вкрито лісами?
- 1) 10,5;
 - 2) 15,7;
 - 3) 20,3;
 - 4) 25.

ТЕОРІЯ БІОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМАТИКИ

**Розробники: М.В. Пірогов, кандидат біологічних наук, доцент
І.О. Беднарська, кандидат біологічних наук**

Курс ознайомлює студентів з історією систематики, системою як наукою, принципами і методами таксономії та правилами ботанічної номенклатури, а також із методами систематичних досліджень.

Основними завданнями дисципліни є формування у студентів:

- знань історії систематики як науки;
- базових знань і вмінь проведення таксономічних досліджень;
- базових знань правил ботанічної номенклатури, а також навичок складання та правильного читання повних номенклатурних цитат;
- навичок аналізу публікацій таксономічного плану, а також формування вмінь написання таких публікацій.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- історію систематики як науки;
- принципи та методи таксономії;
- правила номенклатури грибів і рослин;
- сучасний вигляд системи органічного світу;

вміти:

- здійснювати таксономічні дослідження на основі молекулярно-генетичних і морфолого-анатомічних даних;
- давати назви новим таксонам, а також за назвою таксона визначати його систематичне положення;
- складати і читати повні номенклатурні цитати;
- аналізувати статті систематичного плану.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. При цьому застосовується унаочнення у вигляді слайдів мультимедійної презентації. Під час лекцій використовується інформаційно-повідомляючий і пояснювальний методи навчання.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Історія систематики. Таксономія та номенклатура. Методи систематики

Поняття про систематику як науку. Короткий екскурс в історію систематики. Таксономія як розділ систематики. Класифікація і таксон. Таксономічні категорії. Вид як основне біологічне поняття. Різні підходи до розуміння виду. Типіфікація виду. Надвидові та внутрішньовидові таксономічні категорії. Методологія таксономії. Методи аналізу мічних даних. Типологічний метод. Еволюційно-систематичний метод. Фенетичний метод. Кладистичний метод. Етапи кладистичного аналізу. Статистичні методи філогенетичного аналізу. Номенклатура як сукупність правил найменування живих організмів та їх груп. Принципи номенклатури. Номенклатурна характеристика виду. Номенклатурні цитати. Система органічного світу. Фелема і екоморфема.

Змістовий модуль 2. Джерела інформації систематики. Методи аналізу фактичних даних

Гербаризація і етикетування. Гербарій як основне джерело інформації для систематики. Типи й екзикати. Ідентифікація виду. Методи зберігання даних. Бази даних. Отримання первинних генетичних даних. Виділення ДНК і секвенування. Аналіз генетичних даних. Побудова філогенетичних дерев і їхня інтерпретація. Аналіз фенологічних даних. Програма Статистика. Кластерний і факторний аналіз. Об'єднання фенологічних і генетичних даних. Комплексний підхід.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Історія систематики. Таксономія та номенклатура. Методи систематики

1. Вступ. Короткий екскурс в історію систематики.

2. Таксономія як розділ систематики. Класифікація і таксон.
3. Таксономічні категорії. Вид як основне біологічне поняття.
4. Надвидові та внутрішньовидові таксономічні категорії.
5. Методологія таксономії. Методи аналізу таксономічних даних.
6. Принципи номенклатури.
7. Номенклатурна характеристика виду. Номенклатурні цитати.
8. Система органічного світу.

Змістовий модуль 2. Джерела інформації систематики. Методи аналізу фактичних даних

9. Гербаризація і етикетування. Гербарій як основне джерело інформації для систематики.
10. Ідентифікація виду.
11. Методи зберігання даних. Бази даних.
12. Отримання первинних генетичних даних.
13. Аналіз генетичних даних. Побудова філогенетичних дерев і їхня інтерпретація.
14. Аналіз фенологічних даних. Програма Статистика.
15. Об'єднання фенологічних і генетичних даних. Комплексний підхід.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Історія мікологічної та ліхенологічної систематики.
2. Математичне обґрунтування моделей еволюції нуклеотидних послідовностей.
3. Програми BioEdit, MEGA5, Statistica, Phylip, RAxML.
4. Самостійна побудова модельного дерева ML для обраної групи живих організмів за даними генбанку.

Рекомендована література

1. Культиасов И.М., Павлов И.М. История систематики и методы (источники) филогении покрытосеменных растений. – Москва, 1972. – 107 с.
2. Павлинов И.Я., Любарский Г.Ю. Биологическая систематика: эволюция идей. – Москва, 2011. – 659 с.
3. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. – Ленинград, 1984. – 288 с.
4. Скворцов А.К. Гербарий. – Москва, 1977. – 199 с.
5. Джеффри Ч. Биологическая номенклатура. – Москва, 1980. – 119 с.
6. Алексеев Е.Б., Губанов И.Я., Тихомиров В.Н. Ботаническая номенклатура. – Москва, 1989. – 167 с.
7. Глушенко В.И., Акулов А.Ю., Леонтьев Д.В., Утевский С.Ю. Основы общей систематики. – Харьков: ХНУ, 2004. – 110 с.
8. Ней М., Кумар С. Молекулярная эволюция и филогенетика. – Киев: КВЦ, 2004. – 404 с.

Приклади тестових завдань

1. Основним завданням систематики є:
 - 1) класифікація живих організмів за їхнім практичним використанням;
 - 2) ідентифікація та класифікація живих організмів;
 - 3) створення гербарних колекцій і колекцій у ботанічних садах;
 - 4) об'єднання видів на підставі подібності їхнього поширення.
2. Система Ліннея належить до:
 - 1) штучних систем;
 - 2) описових класифікацій;
 - 3) природних систем;
 - 4) філогенетичних систем.
3. Автори природних систем об'єднували рослини у групи за:
 - 1) спільним предковим видом;
 - 2) однією чи кількома довільно обраними ознаками;
 - 3) максимальною подібністю за багатьма ознаками;
 - 4) будовою квітки.
4. Строго монофілетичними називаються групи, які:
 - 1) мають спільного предка;
 - 2) мають максимальну подібність за еволюційно важливими ознаками;
 - 3) походять від одного предка і вміщують усіх його нащадків;
 - 4) виділяють на підставі однієї ознаки.
5. Апоморфними називаються:
 - 1) просунутий стан ознаки, який властивий лише конкретній групі й не трапляється в інших;
 - 2) еволюційно вихідний стан ознаки успадкований від предка;
 - 3) будь-яка ознака, що трапляється в межах усієї кладі;
 - 4) просунутий стан ознаки в межах усієї кладі.
6. Номенклатура – це:
 - 1) правила розміщення таксонів у системі;
 - 2) правила найменування живих організмів;
 - 3) засади оформлення та формування колекцій;
 - 4) правила послідовного викладення видів за певною системою.
7. Закінчення *-ales* використовуємо при побудові назв:
 - 1) класів;
 - 2) порядків;
 - 3) родин;
 - 4) родів.
8. Таксономічною категорією є:
 - 1) відділ;

- 2) Magnoliophyta;
- 3) Magnoliopsida;
- 4) *Lilium*.
9. За результатами кластерного аналізу:
 - 1) вибірка об'єктів поділяється на підмножини за рівнями подібності;
 - 2) формулюється гіпотеза залежності зміни одного показника від іншого;
 - 3) отримуємо таблицю кореляційних зв'язків між параметрами;
 - 4) виконуються усі вищеперелічені завдання.
10. Якщо при описі виду був вказаний більше ніж один типовий елемент, то обирається:
 - 1) лектотип;
 - 2) ізотип;
 - 3) паратип;
 - 4) неотип.

ФІЛОГЕНІЯ ВИЩИХ РОСЛИН

Розробник: А.В. Одінцева, кандидат біологічних наук, доцент

Курс ознайомлює студентів з філогенією вищих рослин і головними принципами та методами філогенетичної систематики рослин.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів системи знань і умінь щодо принципів реконструкції філогенії вищих рослин, вивчення основних форм відображення філогенії та представників основних еволюційних гілок вищих рослин.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні принципи, джерела та методи філогенетичної систематики вищих рослин;
- особливості будови, розвитку та біологічні особливості гаметофітів різних відділів вищих рослин;
- сучасні уявлення про походження й еволюцію вегетативних органів вищих рослин;
- особливості анатомо-морфологічної організації вегетативних органів і репродуктивних структур насінних рослин;
- основні порядки та родини примітивних квіткових, однодольних та справжніх дводольних рослин за даними молекулярної філогенетики;

вміти:

- визначати ступінь спорідненості рослинних організмів за їхнім розміщенням на кладограмі або в системі таксонів;

- проводити порівняльно- та еволюційно-морфологічний аналіз вегетативних і репродуктивних органів насінних рослин;
- ідентифікувати основні структурні елементи репродуктивних органів і стадію циклу відтворення насінних рослин;
- проводити морфологічний аналіз і визначати рівень еволюційної просунутості суцвіття, квітки або стробілу, мікроспорангію, насінного зачатку, зародка, насінини і плоду;
- прогнозувати характерні ознаки досліджуваного виду квіткової рослини за його розміщенням у філогенетичній системі покритонасінних.

Методи навчання

Матеріал викладається у формі лекцій. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота передбачає використання пошукового методу й аналітико-синтетичного методу при виконанні завдань для поточного і модульного контролю.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Філогенія вищих спорових рослин

Принципи та методи філогенетичної систематики. Співвідношення філогенії та філогенетичної систематики. Способи відображення філогенії в ієрархічній системі таксонів. Філогенетичні гілки та рівні організації. Принципи еволюційної систематики: концепції нерівномірності еволюційного процесу, гетеробатмії, мозаїчності еволюційних ознак і дивергенції таксонів. Співвідношення онтогенезу та філогенезу, концепції філембріогенезу, гологенезу, гетеротопії та гетерохронії.

Концепції виділення таксонів у філогенетичній систематиці – таксони як рівні організації або філогенетичні гілки. Кладистичні принципи побудови філогенетичної системи: принцип монофілії, принцип сестринських груп, принцип парсимонії.

Основні джерела інформації в сучасній філогенетичній систематиці покритонасінних. Морфологічні ознаки. Анатомічні й ультраструктурні ознаки. Ембріологія, каріологія та паліноморфологія у дослідженнях філогенії покритонасінних. Проблема гомології ознак у філогенетичній систематиці, визначення апоморфії та плезіоморфії. Паралелізм і конвергенція морфологічних ознак і способи їхнього виявлення.

Використання біохімічних ознак у систематиці. Молекулярна систематика (геносистематика). Геном рослинної клітини: мітохондріальна, хлоропластна і ядерна ДНК, їхня порівняльна характеристика. Способи реконструкції філогенії за молекулярними даними.

Основні етапи еволюції рослинного світу і їхнє відображення на геохронологічній шкалі. Час виникнення вищих рослин. Сучасні погляди на предка вищих рослин. Харові водорості як сестринська група ембріофітів. Сучасні водорості Chara і Coleochaete як основні претенденти на подібність до предка вищих рослин – будова талому, органи розмноження та цикл відтворення. Цикл відтворення вищих рослин. Походження циклу відтворення та органів розмноження вищих рослин. Походження спорагніїв і гаметангіїв вищих рослин. Антитетична та гомологічна теорії походження циклу відтворення вищих рослин.

Походження й основні групи вищих рослин. Спільні ознаки вищих рослин, основні синапоморфії, наявність зародка як єдина спільна ознака для всіх таксонів вищих рослин. Тканинна організація вищих рослин, фрагмопласт як передумова формування справжніх тканин. Значення меристем і постійних тканин для формування цілісного організму рослини, покривні, механічні та провідні тканини як адаптації рослин до сухопутного способу життя.

Основні гілки рослин і їхні родинні зв'язки, представлені на кладограмі: зелені рослини, ембріофіти, стоматофіти, бріофіти, поліспорангіофіти, трахеофіти, лікофіти, еуфілофіти, монілофіти, птеридофіти, лігнофіти, сперматофіти. Співвідношення між основними гілками рослин відповідно до еволюційної систематики та кладистики. Відповідність основних філогенетичних гілок і таксонів у сучасній ієрархічній системі рослинного світу.

Бріофіти. Час виникнення та сучасна таксономічна різноманітність. Основні клади бріофітів: печіночники, антоцеротові, такакєві та бріопсиди. Походження та спорідненість клад бріофітів. Значення морфологічних і анатомічних ознак спорофіта і гаметофіта у систематиці бріофітів. Неотенія в еволюції бріофітів. Причини низьких темпів еволюції бріофітів. Зв'язок еволюції епіфітних таксонів бріофітів з еволюцією насінних рослин.

Печіночні мохи. Відділ Marchantiophyta. Клас Marchantiopsida, клас Jungermanniopsida, клас Metzgeriopsida.

Відділ Takakiophyta. Клас Takakiopsida.

Відділ Bryophyta. Класи Bryopsida, Andreaeopsida, Andreaobryopsida, Polytrichopsida, Buxbaumiopsida, Sphagnopsida.

Відділ Anthocerotophyta. Клас Anthocerotopsida.

Структурна організація вегетативних органів судинних рослин. Основні положення теломної теорії В. Ціммермана. Теломна теорія як еволюційно-морфологічна модель організації тіла вищих рослин. Основні напрями перетворення теломів у різних кладах судинних рослин. Сучасні уявлення про стелу та напрями її еволюції. Диктіостела й евстела як основні похідні протостели. Провідні тканини як джерело таксономічної інформації. Основні напрями еволюції ксилеми та флоєми.

Викопні теломні предки судинних рослин, Protracheophyta. Спорофіти та гаметофіти викопних вищих рослин.

Відділ Lycopodiophyta. Класи Zosterophylloids та Lycopodioids. Лігульні лікофіти. Клас Selaginelloids, клас Isoetopsida.

Викопні порядки Drepanophicales, Protolepidodendrales, Lepidodendrales.

Відділ Pteridophyta – Папоротеподібні: місце відділів Equisetophyta, Psilotophyta, Polypodiophyta в сучасній системі. Структурна й екологічна різноманітність папоротеподібних. Різноманітність викопних папоротеподібних (Zygoteridales).

Клас Rhyniopsida (incl. Rhyniales, Trimerophytales).

Клас Equisetopsida. Порядки Cladoxylales, Sphenophyllales, Equisetales.

Клас Psilotopsida. Порядок Psilotales.

Клас Ophioglossopsida. Порядок Ophioglossales.

Клас Marattiopsida. Порядок Marattiales.

Клас Polypodiopsida. Порядки Hymenophyllales, Gleicheniales, Osmundales, Schizaeales, Salviniales, Cyatheales, Polypodiales.

Різноманітність вищих спорових рослин України за сучасними системами.

Змістовий модуль 2. Філогенія та еволюція насінних рослин

Походження насінних рослин: час і предкова група насінних рослин. Насінні рослини як таксон (відділ Spermaphyta) і рівень організації. Особливості біології та морфології гаметофітів і спорофітів насінних рослин. Евстела як передумова для біполярного камбіального потовщення стебла і кореня первинних насінних рослин. Лігнофіти – первинно деревні безнасінні предки насінних рослин. Прогімносперми. Викопні порядки археоптерисові, протоптеридієві. Насінні папороті як рівень організації первинних насінних рослин.

Клас Гінгові (Ginkgoopsida, Platyspermae). Викопні таксони білатерально-насінневих голонасінних: арберієві, калампітієві, кейтонієві, пентоксилеєві, іранія (швейцерія). Порядок Ginkgoales.

Клас Саговики (Cycadopsida, Radiospermae). Викопні таксони радіально-насінневих голонасінних: бенетитові, медулозові, лагеностомові, лігіноптеридієві. Сучасні саговикові. Порядок Cycadales.

Клас Хвойні (Pinopsida, Coniferae). Викопні хвойні: дикранофілові, кордаїтові. Різноманітність сучасних хвойних. Порядки Pinales, Taxales, Taxodiales, Podocarpaceae, Araucariales.

Клас Гнетові (Gnetopsida, Chlamidospermae). Основні апоморфії. Специфіка органів і процесів розмноження. Порядки Ephem-

rales, Gnetales, Welwitschiales. Гнетові як сестринська група покритонасінних рослин. Антофітна гіпотеза та її критика.

Різноманітність голонасінних рослин України за сучасними системами.

Обсяг групи квіткових рослин, їхнє поширення і роль у біосфері. Основні ознаки покритонасінних, їхні взаємозв'язки з іншими групами вищих рослин. Головні напрями морфологічної еволюції. Час виникнення і розквіту покритонасінних. Сучасні палеоботанічні дані найдавніших знахідок покритонасінних. Екологічні обставини ранньої еволюції покритонасінних. Час і темпи основної диверсифікації та становлення їхнього домінування у флорі Землі. Основні групи покритонасінних. Основні апоморфії.

Анатомо-морфологічна організація вегетативних органів покритонасінних. Корінь і кореневі системи. Пагін, системи пагонів, метаморфізовані пагони. Листок. Способи жилкування, морфологічне розчленування листка.

Організація репродуктивних структур. Організація та походження квітки і суцвіття. Основні типи суцвіть і напрями їхньої еволюції. Походження оцвітини. Способи походження подвійної оцвітини, диференціація простої оцвітини, стерилізація тичинок і включення приквіткових листків. Андроцей. Типи андроцея і типи тичинки. Способи розміщення тичинок, будова пиляка і тичинкової нитки. Чоловічий гаметофіт, типи мікроспорогенезу, двоклітинний пилок і триклітинний пилок. Еволюція гінецея і насінного зачатку. Типи насінних зачатків. Жіночий гаметофіт покритонасінних. Ембріогенез, основні типи раннього ембріогенезу. Ендоспермогенез, гелобіальний, нуклеарний, целолярний типи розвитку ендосперма.

Насінина і плід. Описова морфологія, екологія та еволюція. Таксономічно важливі ознаки плодів і насінин. Насінини з ендоспермом і периспермом, типи запасних речовин насінини.

Змістовий модуль 3. Філогенія покритонасінних

Класи дводольних і однодольних як основні еволюційні гілки покритонасінних, їхня порівняльна характеристика та суперечливість з точки зору кладистичного аналізу. Монофілія однодольних і «парафілія» дводольних. Оцінка традиційних систем дводольних на основі аналізу синапоморфій і симплезіоморфій ознак класичної систематики. Системи покритонасінних за принципами еволюційної систематики: системи Дж. Хатчінсона (1969), А. Кронквіста (1981), А.Л. Тахтаджяна (1966–2009). Публікації «Групи з вивчення філогенії покритонасінних» (APG I, II, III) та способи відображення досягнень кладистів у ієрархічній системі.

Підклас Магнолідиди (Базальні покритонасінні).

Група базальних покритонасінних (група порядків магноліїд).

Порядки Nymphaeales (incl. Amborellaceae, Austrobaileyaceae, Trimeniaceae, Hydatellaceae, Schisandraceae, Illiciaceae), Ceratophyllales (родина Ceratophyllaceae). Положення у кладограмах родини Ceratophyllaceae та групи ANITA.

Порядок Chloranthales, родина Chloranthaceae.

Порядок Magnoliales (incl. Degeneriaceae, Magnoliaceae, Annonaceae, Winteraceae, Eupomatiaceae, Himantandraceae, Myristicaceae, Calycanthaceae, Monimiaceae, Lauraceae).

Порядок Piperales (incl. Piperaceae, Aristolochiaceae, Hydnoraceae, Saururaceae, Lactoridaceae).

Загальна характеристика однодольних. Зародок і проросток однодольних, його походження. Загальна організація кореня і пагона, типи підземних і надземних пагонів. Особливості анатомічної організації однодольних: будова стели, первинне і вторинне потовщення; особливості організації та еволюції ксилеми і флоєми, покривних тканин. Листок: загальні принципи морфологічної організації та жилкування, листкорозміщення та листкоскладання. Суцвіття: загальна організація та варіанти будови. Квітка: типи морфологічної організації, меристичні й топографічні відношення, тричленний план будови. Оцвітину: проблема морфологічної та еволюційної інтерпретації простої оцвітину, становлення подвійної оцвітину. Андрорцей: особливості тичинок і їхніх частин, загальноморфологічної організації, мікроспорогенез, пилкові зерна. Гінецей: типи будови плодолистків, апокарпія, своєрідність синкарпії однодольних, проблема первинності гіпогінії. Особливості будови насінного зачатка, зародкового мішка. Типи ендосперма та моделі його розвитку. Насінина і плід, типи анатомічної будови шкірочки та їхній зв'язок із типом плода, типи запасання поживних речовин. Молекулярні та біохімічні методи у філогенії однодольних.

Проблема монофілії однодольних. Раналієва гіпотеза походження однодольних. Сучасні погляди на походження однодольних і їхні відносини із основними еволюційними гілками покритонасінних. Основні риси філогенетичного дерева однодольних.

Підклас Алісматида (Базальні однодольні). Родина Acoraceae, сучасні погляди на положення роду Acorus у філогенетичній системі. Порядок Alismatales, родини Araceae і Lemnaceae.

Підклас Ліліїди. Тенденції спеціалізації ознак у комплексі лілієцвітних, принципи його поділу на порядки. Порядки Liliales, Dioscoreales, Asparagales, Pandanales.

Підклас Комелініди. Порядки Arecales, Commelinales, Zingiberales, Poales.

Справжні (трикольпатні) дводольні. Правдиві (трикольпатні) дводольні як монофілетична група.

Підклас Ранункуліди (Базальні трикольпатні дводольні). Порядки Ranunculales, Platanales (incl. Nelumbonaceae, Trochodendraceae, Buxaceae).

Підклас Розиди. Базальні розиди. Порядки Geraniales, Myrtales, Saxifragales, Santalales. Група порядків Розиди I (фабіди). Порядки Celastrales, Malpighiales, Oxalidales, Fabales, Rosales, Cucurbitales, Fagales. Група порядків Розиди 2 (мальвіди). Порядки Brassicales, Malvales, Sapindales.

Місце порядку Caryophyllales в сучасних системах і кладограмах покритонасінних.

Підклас Астериди. Базальні астериди. Порядки Cornales, Ericales. Група порядків Астериди 1. Порядки Solanales, Gentianales, Lamiales. Група порядків Астериди 2. Порядки Apiales, Dipsacales, Asterales.

Адаптивна еволюція вищих рослин. Основні напрями еволюції, пов'язані із зміною середовища існування та способу живлення. Гідрофільна еволюція вищих рослин. Мікотрофна еволюція вищих рослин. Ксенопаразитна еволюція вищих рослин.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Вступ. Філогенія вищих спорових рослин

1. Принципи та методи філогенетичної систематики.
2. Походження й основні групи вищих рослин.
3. Походження циклу відтворення й органів розмноження вищих рослин. Бріофіти.
4. Структурна організація вегетативних органів судинних рослин.
5. Викопні теломні предки вищих рослин. Псилофіти. Лікофіти.
6. Папоротеподібні: місце відділів Equisetophyta, Psilotophyta, Pteridophyta в сучасній системі.

Змістовий модуль 2. Філогенія та еволюція насінних рослин.

7. Походження насінних рослин: Прогімносперми і гінгові. Саговики. Основні апоморфії.
8. Хвойні: Різноманітність сучасних хвойних. Гнетові.
9. Основні групи покритонасінних. Основні апоморфії.
10. Анатомо-морфологічна організація вегетативних органів покритонасінних.
11. Організація репродуктивних структур. Організація та походження квітки і суцвіття. Походження та еволюція оцвіттини та андроцея.
12. Еволюція гінецея і насінного зачатка.
13. Чоловічий та жіночий гаметофіт покритонасінних. Ембріогенез, ендоспермогенез.

Змістовий модуль 3. Філогенія покритонасінних

14. Базальні покритонасінні.

15. Однодольні. Основні групи спорідненості однодольних. Підклас Алісматиди.
16. Підклас Ліліїди.
17. Підклас Комелініди.
18. Типові дводольні (Eudicots). Підклас Ранункуліди. Підклас Каріофіліди.
19. Підклас Розиди. Група порядків Розиди 1: порядки Cucurbitales, Fagales, Rosales, Fabales, Oxalidales, Malpighiales, Celastrales, Zygophyllales.
20. Група порядків Розиди 2. Мальвіди.
21. Підклас Астериди. Група порядків Астериди 1. Група порядків Астериди 2.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Таксономічна різноманітність мохоподібних України за сучасними системами.
2. Різноманітність викопних папоротеподібних (лікофіти, еквізетофіти, птеридофіти).
3. Різноманітність сучасних папоротеподібних.
4. Різноманітність вищих спорових рослин України за сучасними системами.
5. Різноманітність викопних голонасінних.
6. Основні типи суцвіть і напрями їхньої еволюції.
7. Насінина і плід. Описова морфологія, екологія та еволюція.
8. Різноманітність базальних покритонасінних України, ознаки їхньої еволюційної примітивності і просунутості.
9. Таксономічна різноманітність однодольних України за сучасними системами.
10. Адаптивна еволюція вищих рослин.

Рекомендована література

1. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. – Ленинград: Наука, 1966. – 611 с.
2. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. – Ленинград: Наука, 1970. – 311 с.
3. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – Ленинград: Наука, 1987. – 439 с.
4. Тимонин А.К., Филин В.П. Ботаника: в 4 т. Т. 4, кн. 1. Систематика высших растений: учебник для студ. высш. учеб. Заведений. – Москва: ИЦ «Академия», 2009. – 320 с.
5. Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Шипунов А.Б. Ботаника: в 4 т. Т. 4, кн. 2. Систематика высших растений: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – Москва: ИЦ «Академия», 2009. – 352 с.
6. APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG II // Bot. J. Linn. Soc. – London. – 2003. – Vol.141. – P. 399–436.

7. Glimn-Lacy J., Kaufman P.B. Botany illustrated. Introduction to Plants, major groups, flowering plant families. – New-York: Springer, 2006. – P. 146.
8. Simpson M. G. Plant Systematics. – Elsevier Acad. Press, 2006. – 590 p.

Приклади тестових завдань

1. Філогенія рослин – це:
 - 1) розділ систематики про закономірності еволюції рослин;
 - 2) спосіб пояснення існуючого різноманіття рослин;
 - 3) історичний розвиток рослинного світу;
 - 4) кладограма, де представлені всі основні групи рослин;
 - 5) морфологічна еволюція органів рослин.
2. Монофілетична група рослин – це:
 - 1) таксон будь-якого рангу у системі рослинного світу;
 - 2) група рослин, яка включає лише одного нащадка спільного предка;
 - 3) група рослин, яка має одну спільну ознаку еволюційної просунутості;
 - 4) група рослин, яка включає усіх нащадків одного спільного предка;
 - 5) група, для якої складено єдину можливу кладограму.
3. Спорангії представників відділу Psilotophyta (Psilotum і Tmesipteris) найбільше подібні на спорангії:
 - 1) Equisetophyta;
 - 2) Psilophyton і Rhinia;
 - 3) лептоспорангіатних папоротей;
 - 4) евспорангіатних папоротей;
 - 5) мохоподібних.
4. Деревні Equisetophyta представлені родом:
 - 1) Equisetum;
 - 2) Calamites;
 - 3) Lepidodendron;
 - 4) Cyathea;
 - 5) Sphenophyllum.
5. Апікальна меристема пагона, яка містить кілька ініціальних клітин, розміщених кількома шарами, з цитохімічною зональністю і чітко вираженою тунікою характерна для:
 - 1) покритонасінних;
 - 2) голонасінних;
 - 3) лептоспорангіатних папоротей;
 - 4) хвощових;
 - 5) мохоподібних.
6. Голонасінні рослини виникли:
 - 1) 370 млн років тому, в палеозої;
 - 2) 130 млн років тому в крейді;

- 3) 100 млн років тому в мезозої;
- 4) 670 млн років тому в протерозої;
- 5) 40 тис. років тому в третинному періоді кайнозойської ери.
7. *Spermatophyta* – це:
 - 1) насінні папороті;
 - 2) теломні предки насінних рослин;
 - 3) тільки голонасінні рослини;
 - 4) голонасінні та покритонасінні;
 - 5) різноспорові викопні папоротеподібні.
8. Характерний тип квіткових нектарників у родині *Ranunculaceae*:
 - 1) нектарні диски;
 - 2) стамінодії;
 - 3) лопатеві приймочки;
 - 4) септальні нектарники;
 - 5) залозисті трихоми.
9. Морфологічні ознаки родини *Ariaceae*, які зближують її з підкласом *Asteridae*:
 - 1) нижня зав'язь, п'ять тичинок;
 - 2) вільнопелюстковий віночок, п'ятичленна квітка;
 - 3) подвійна оцвітина;
 - 4) синкарпний гінецей;
 - 5) дві сім'ядолі у зародку.
10. Репродуктивні структури, які відповідають зібранням стробілів:
 - 1) жіноча шишка *Ceratozamia*;
 - 2) чоловіча шишка *Ceratozamia*;
 - 3) чоловіча шишка *Pinus*;
 - 4) жіноча шишка *Pinus*;
 - 5) тичинка *Ginkgo*.

ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

Розробники:

Л.О. Тасенкевич, доктор біологічних наук, професор;

І.Я. Реслер, асистент

Курс ознайомлює студентів із фітоценозами, їхньою організацією та структурою, взаємовідносинами між рослинами, видами і популяціями, що утворюють фітоценози, взаємовідносинами фітоценозів із навколишнім середовищем. Увага приділяється класифікації рослинності на засадах сучасних еколого-флористичних підходів, динаміці рослинності (виникнення, розвиток, зміни), просторовому розміщенню фітоценозів і поєднанню з іншими фітоценозами.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів системи знань, необхідних для розуміння закономірностей організації рослинного покриву;
- формування знань стосовно структури і динаміки фітоценозів;
- формування уявлень про класифікаційні одиниці та класифікаційні системи рослинності;
- формування вміння описувати і класифікувати рослинні угруповання;
- формування уявлень і навичок щодо картування рослинності;
- формування знань щодо характеристики вищих одиниць рослинності України.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- закономірності організації рослинного покриву;
- закономірності будови фітоценозів;
- чинники, які зумовлюють організацію і динаміку фітоценозів;
- основні засади та методи класифікації рослинності, зокрема – еколого-флористичний підхід (метод Браун-Бланке);
- особливості рослинності України та характеристику основних вищих синтаксонів рослинності України;

вміти:

- виділяти й описувати фітоценози;
- визначати типи і стадії процесів динаміки фітоценозів;
- створювати й опрацювати таблиці описів рослинних угруповань;
- визначати і класифікувати асоціації та вищі синтаксономічні класифікаційні одиниці;
- створювати класифікаційні схеми;
- картувати фітоценози різного рангу.

Методи навчання

Лекції, самостійна робота студентів у бібліотеці та мережі Інтернет. Під час лекцій використовуються інформаційно-повідомляючий, пояснювально-ілюстративний, пояснювально-спонукальний, проблемний методи викладення теоретичного матеріалу. Самостійна робота передбачає використання пошукового методу й аналітико-синтетичного методу при виконанні завдань для поточного і модульного контролю.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Закономірності організації рослинного покриву. Фітоценологія як наука. Фітоценоз як елементарна одиниця фітоценології

Уявлення про рослинність: виникнення та організація.

Фітоценологія як наука. Предмет, завдання і методи фітоценології. Історія розвитку фітоценології: становлення науки, напрями розвитку в світі й Україні. Сучасний стан фітоценології в Україні: основні школи та імена. Внесок українських вчених у розвиток сучасної фітоценології. Зв'язок фітоценології з іншими науками про рослинний покрив.

Основні терміни й поняття сучасної фітоценології: рослинність, рослинне угруповання (фітоценоз). Різниця між поняттями «флора», «рослинність», «рослинний покрив». Дуалізм природи організації рослинного покриву: континуум і дискретність. Класифікація рослинності, синтаксономія, асоціація, продромус, ординація.

Загальна характеристика становлення й існування рослинного угруповання (фітоценозу): роль екотопу, стосунки рослин у рослинному угрупованні (конкуренція, диференціація екологічних ніш, нейтральність, сприяння, алелопатія), взаємовплив між рослинним угрупованням і екотопом. Склад і будова рослинного угруповання (фітоценозу): видове багатство (крива «число видів – площа, градієнти видового багатства), просторова структура фітоценозу (вертикальна та горизонтальна), часова структура фітоценозу (сезонні та різнорічні зміни).

Змістовий модуль 2. Класифікація рослинності. Динаміка рослинності

Історія класифікації рослинності. Синтаксономія і таксономія. Історія розвитку і становлення синтаксономії. Основні підходи до класифікації рослинності, прийняті в Україні: домінантна (фізіономічна) й еколого-флористична (метод Браун-Бланке) класифікації рослинності.

Загальна характеристика еколого-флористичної класифікації рослинності (школа Браун-Бланке). Ієрархічна система основних одиниць синтаксономії: асоціація, союз, порядок, клас. Поняття асоціації як елементарної одиниці синтаксономії.

Основи класифікації рослинних угруповань (фітоценозів): рекогносціювальний і аналітичний етапи; методика виконання опису рослинного угруповання (фітоценозу), серії описів; складання валової таблиці; визначення проєктивного покриття видів і класу постійності видів. Поняття діагностичних і характерних видів. Синтаксономізація як процес надання описаному рослинному угрупованню певного синтаксономічного рангу.

Динаміка рослинного покриву як об'єктивний природний процес. Різноманітні прояви динаміки рослинності (синдинаміки). Підходи до класифікації процесів динаміки рослинності. Поняття про порушення рослинного покриву під впливом різних чинників.

Поняття про сукцесії рослинності – автогенні й алогенні. Поняття про еволюцію фітоценозів – природну й антропогенну.

Уявлення про Продромус рослинності України. Огляд і характеристика вищих синтаксономічних одиниць рослинності України.

Теми лекцій

Змістовий модуль 1. Закономірності організації рослинного покриву. Фітоценологія як наука. Фітоценоз як елементарна одиниця фітоценології

1. Уявлення про рослинність: виникнення та організація. Фітоценологія як наука. Предмет, завдання і методи фітоценології.
2. Історія розвитку фітоценології.
3. Сучасний стан фітоценології в Україні: основні школи та імена.
4. Основні терміни й поняття сучасної фітоценології: рослинність, рослинне угруповання (фітоценоз).
5. Загальна характеристика становлення й існування рослинного угруповання (фітоценозу), роль екотопу.
6. Стосунки між рослинами в рослинному угрупованні, взаємозв'язок між рослинним угрупованням і екотопом.
7. Склад рослинного угруповання (фітоценозу): видове багатство, градієнти видового багатства.
8. Структура рослинного угруповання (фітоценозу): просторова – вертикальна та горизонтальна; часова – сезонні та різнорічні зміни.

Змістовий модуль 2. Класифікація рослинності. Динаміка рослинності

9. Історія класифікації рослинності. Синтаксономія і таксономія.
10. Основні підходи до класифікації рослинності, прийняті в Україні: домінантна (фізіономічна) й еколого-флористична (метод Браун-Бланке) класифікації рослинності.
11. Загальна характеристика еколого-флористичної класифікації рослинності (школа Браун-Бланке).
12. Методика виконання опису рослинного угруповання.
13. Камеральне опрацювання даних, отриманих у польових умовах при описі рослинних угруповань.
14. Діагностичні та характерні види. Синтаксономізація рослинного угруповання.
15. Прояви динаміки рослинності (синдинаміки). Підходи до класифікації процесів динаміки рослинності.
16. Порушення рослинного покриву під впливом різних чинників. Сукцесії рослинності. Еволюція фітоценозів.

17. Огляд і характеристика вищих синтаксономічних одиниць рослинності України. Продромус рослинності України.

Теми, винесені на самостійне опрацювання

1. Сучасні українські вчені-фітоценологи.
2. Співвідношення понять геоботаніка – фітоценологія – фітосоціологія.
3. Рівні організації рослинного покриву.
4. Оцінка умов середовища з використанням екологічних шкал.
5. Вплив гетеротрофних організмів на фітоценоз.
6. Фітоценоз як компонент екосистеми. Поняття про фітоценотипи.
7. Методи вивчення динаміки рослинності.
8. Основні типи рослинності України і їхній територіальний розподіл.
9. Історичний огляд систем класифікації рослинності.
10. Охорона рослинних угруповань. Зелена книга України.
11. Правові засади сталого використання рослинного покриву України.

Рекомендована література

Базова

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
2. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – Москва: Наука, 1985. – 136 с.
3. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества. – Москва: Наука, 1986. – 161 с.
4. Наумова Л.Г. Основы фитоценологии. – Уфа, 1995. – 238 с.
5. Работнов Т.А. Фитоценология. – Москва: Изд-во МГУ, 1992. – 350 с.
6. Работнов Т.А. История фитоценологии. – Москва: Аргус, 1995. – 158 с.

Додаткова

1. Трасс Х. Х. Геоботаника: история и тенденции развития. – Ленинград: Наука, 1976. – 252 с.
2. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. Aims and methods of vegetation ecology. The Blackburn Press, New Jersey, 2002. – 547 p.
3. Миркин Б. М., Розенберг Г. С. Фитоценология: принципы и методы. – Москва: Наука, 1978. – 212 с.
4. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – Москва: Прогресс, 1980. – 327 с.

Приклади тестових завдань

1. Фітоценологія – це:
 - 1) наука про рослинні угруповання;
 - 2) наука про види рослин;
 - 3) наука про популяції рослин.
2. Термін «Фітоценологія» у 1918 році запропонував:
 - 1) Х. Гамс,
 - 2) Л. Грізебах,

- 3) Й. Пачоський.
3. Фітоценоз – це:
 - 1) популяція рослин;
 - 2) рослинне угруповання;
 - 3) сукупність видів рослин на певній території.
4. Дискретність рослинності проявляється у:
 - 1) зміні фенологічних фаз розвитку рослин;
 - 2) залежності розташувань фітоценозів від умов ландшафту;
 - 3) умовній відокремленості рослинних угруповань одне від одного.
5. Фактори середовища:
 - 1) не впливають на формування фітоценозу;
 - 2) впливають на формування фітоценозу і самі зазнають змін під його впливом;
 - 3) формуються під впливом фітоценозу.
6. Синтаксономія – це:
 - 1) розділ фітоценології про структуру фітоценозів;
 - 2) систематика рослинних угруповань;
 - 3) зв'язок між таксонами у фітоценозі.
7. Синтаксон – це:
 - 1) видовий склад фітоценозу;
 - 2) тип фітоценозу, що має певний ранг;
 - 3) підрозділ таксону.
8. Ж. Браун-Бланке розробив:
 - 1) принципи класифікації процесів динаміки рослинних угруповань;
 - 2) принципи еколого-флористичної класифікації рослинних угруповань;
 - 3) принципи домінантної класифікації рослинних угруповань.
9. Сукцесія – це:
 - 1) алфавітне упорядкування видового складу фітоценозу після певних змін складу фітоценозу;
 - 2) поступова зміна складу і структури фітоценозу, викликана зовнішніми або внутрішніми щодо фітоценозу причинами;
 - 3) зміни ландшафту, що призводять до змін складу і структури фітоценозу.
10. Динаміка рослинності – це:
 - 1) різні варіанти змін фітоценозів;
 - 2) лише антропогенні зміни фітоценозів;
 - 3) лише циклічно повторювані зміни фітоценозів.