**Силабус курсу «Філогенія та еволюція рослин»**

**2019–2020н.р.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу** | **Філогенія та еволюція рослин** |
| **Адреса викладання курсу** | вул. Грушевського 4, 79005 Львів  |
| **Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна** | біологічний факультет, кафедра ботаніки |
| **Галузь знань, шифр та назва спеціальності** | 01 Освіта / Педагогіка, 014 Середня освіта (предметна спеціальність 014.05 Біологія та здоров'я людини) |
| **Викладачі курсу** | доцент кафедри ботанікик.б.н. Одінцова Анастасія Валеріївна |
| **Контактна інформація викладачів** | odintsova131313@gmail.com |
| **Консультації по курсу відбуваються** | щопонеділка, 12:00–13:00 год (вул. Грушевського 4, ауд. 328) |
| **Сторінка курсу** | http://bioweb.lnu.edu.ua/course/ |
| **Інформація про курс** | Курс укладений як завершальний етап підготовки магістра, який володіє фундаментальними знаннями щодо різноманіття рослин та компетенціями в галузі систематики рослин. У курсі передбачено як теоретичну, так і практичну підготовку, в результаті чого студент здобуває необхідну кваліфікацію для аналізу сучасних джерел ботанічної інформації в галузі систематики рослин. |
| **Коротка анотація курсу** | Дисципліна «Філогенія та еволюція рослин» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 014 Середня освіта для освітньої програми магістра, яка викладається в ІІІ семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:1. Методи систематики.2. Філогенія та еволюція таломних і вищих рослин.3. Філогенія та еволюція покритонасінних.У першому модулі розглядаютьсяісторія та методи систематики, принципи еволюційної та філогенетичної систематики.У другому модулі вивчають різноманітність та походженнярізнихгрупводоростей, походженнявищихрослин, філогеніюБріофітів і Судиннихрослин (Лікофітів, Птеридофітів і Голонасіннихрослин).У третьомумодулістудентизнайомляться з філогенієюПокритонасінних, вивчають системуПокритонасінних за АРGIV. |
| **Мета та цілі курсу** | Мета курсу «Філогенія та еволюція рослин» є формування у студентів системи знань і умінь щодо принципів реконструкції історичного розвитку всіх груп рослин (філогенії) та аналізу шляхів еволюції різних частин тіла рослин, а також вивчення основних способів відображення філогенії основних еволюційних гілок рослин.  |
| **Література для вивчення дисципліни** | Основна література:1. Глущенко В.И., Акулов А.Ю., Леонтьев Д.В., Утевский С.Ю. Основы общей систематики: Учеб.пособие. – Харьков: ХНУ, 2004. – 110 с.
2. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби: Навч. пос., 2-ге вид., переробл. – Київ. Арістей, 2006. – 476 с.
3. Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі // Укр. ботан. журн. – 2013. − Т. 70, № 3. − С. 289-307.
4. Мосякін С.Л., Тищенко О.В. Прагматична філогенетична класифікація спорових судинних рослин флори України // Укр. ботан. журн. — 2010. − 67, № 6. − С. 802-817.
5. Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальніпитання: навчальнийпосібник. – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 686 с.

Додаткова література:1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Учебник / Под ред. Ю.Т.Дьякова. – Москва: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.
2. КоулT.К.Г., Башельє Ж.Б., ХільгерX.Г., МосякінC.Л., ОдінцоваA.B. Філогенія судинних рослин. Tracheophyta – Систематика та Ознаки. 2018 / Ukrainianversionof: Cole T.C.H., Bachelier J.B., Hilger H.H. (2018) TracheophytePhylogenyPoster – VascularPlants: SystematicsandCharacteristics. Availablefrom: https://www.researchgate.net/publication/323309819 [accessedOct10, 2019].
3. КоулT.К.Г, ХільгерX.Г., Гоффіне Б., Нипорко С.О. Постер: Філогенія мохоподібних – Систематика та ознаки безсудинних наземних рослин (мохів, печіночників, антоцеротів). 2019 / Ukrainian version of: Cole T.C.H., Hilger H.H., Goffinet B. Bryophyte Phylogeny Poster. 2019. Availablefrom: <https://www.researchgate.net/publication/333296253>. [accessed Oct 10, 2019].
4. КоулT.К.Г, ХільгерX.Г., Стівенс П.Ф., МосякінC.Л., ОдінцоваA.B. Філогенія Покритонасінних – Систематика квіткових рослин. 2017 / Ukrainianversionof: ColeT.C.H., HilgerH.H., StevensP.F.(2016) AngiospermPhylogenyPoster – FloweringPlantSystematics, PeerJPreprints 5:e2320v3. Availablefrom: https://www.researchgate.net/publication/319351091 [accessedAug 30, 2017].DOI: 10.13140/RG.2.2.12582.63045
5. Тимонин А.К., Филин В.П. Ботаника: в 4 т. Т. 4, кн. 1. Систематика высших растений: учебник для студ. высш. учеб.заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с.
6. 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. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.
7. Simpson M. G. Plant Systematics. ElsevierAcad. Press. 2006. - 590 p.
8. Stevens, P. F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since]. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/.
9. Takhtajan A. Flowering Plants / 2 Ed. Springer Science+Business Media B.V., 2009.-871 P.
 |
| **Тривалість курсу** | один семестр |
| **Обсяг курсу** | 90 год, з яких 36год аудиторних занять, з них 24 год лекцій, 12 год практичних занять, та 54год самостійної роботи |
| **Очікувані результати навчання** | Після завершення цього курсу студент буде:**знати:** основніпринципи та методи систематики рослин, характеристики основнихгрупрослин та напрямки їхньоїеволюції, сучасніуявлення про походження та еволюціювегетативнихорганів та репродуктивних структур рослин, основні порядки та родиниквітковихрослин за данимисучасної систематики.**вміти:**здійснюватипошукнауковоїінформації про біологічніособливості ї таксономічний статус таксоніврослин з використаннямсучаснихджерелінформації, визначатиступіньспорідненостірослиннихорганізмів за їхрозміщенням на кладограміабо в системітаксонів, здійснюватипорівняльно- та еволюційно-морфологічнийаналізвегетативних та репродуктивнихорганіврослин. |
| **Ключові слова** | Еволюційна систематика, філогенетична систематика, таломні рослини, вищі рослини, судинні рослини, покритонасінні, еволюційна морфологія, синапоморфії |
| **Формат курсу** | очний/заочний  |
|  | проведення лекцій, практичних робіт та консультації  |
| **Теми** | Наведено у табл. 1, 2, 3 |
| **Підсумковий контроль, форма** | залік у кінці семестру |
| **Пререквізити** | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з мікології та альгології,анатомії та морфології рослин, систематики вищих рослин, екології, еволюційного вчення. |
| **Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу** | лекції, презентації, розповіді, пояснення, практичні роботи, дискусії, тестові завданняКурс розроблений для використання в системі електронного навчання Moodle. |
| **Необхідне обладнання** | персональний комп’ютер, загальновживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор, доступ до інтернету |
| **Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)** | Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: * практичні/самостійні тощо: 42% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 42 (по 7 балів за практичну);
* контрольні заміри (модулі): 58% семестрової оцінки; максимальна кількість балів– 58 (10, 20, 28 балів за модулі).

Залік студент отримує на підставі результатів виконання ним усіх видів робіт на практичних заняттях та контрольних замірів протягом семестру. Контрольні заміри проводяться у тестовому форматі в системі Moodle. |
| **Питання до модульних контролів (замірів знань)** | 1. Основні групи фототрофних організмів.
2. Особливості онтогенезу рослин (відкритий ріст, таломна і пагонова організація, модульність, тканинна будова, стратегія пристосування і лабільності).
3. Основні етапи розвитку рослинного світу. Походження фототрофних організмів, вищих рослин, насінних рослин.
4. Походження клітини евкаріотичних рослин. Явища ендосимбіозу в еволюції рослин. Порівняльна характеристика клітин водоростей і вищих рослин.
5. Тканинна організація вищих рослин та передумови її виникнення.
6. Етапи розвитку систематики. Праці К.Ліннея та їхнє значення для розвитку систематики.
7. Праці А.Л.Тахтаджяна та їхнє значення для розвитку еволюційної систематики.
8. Cпособи відображення філогенії в ієрархічній системі таксонів. Таксони як рівні організації або філогенетичні гілки.
9. Основні джерела інформації в сучасній систематиці. Морфологічні ознаки. Анатомічні та ультраструктурні ознаки.
10. Біохімічні ознаки в систематиці. Молекулярна систематика (геносистематика).
11. Принципи еволюційної систематики вищих рослин: дивергенції таксонів, гетеробатмії, неотенії, сітчастої еволюції. Співвідношення онтогенезу та філогенезу (концепції філембріогенезу, гологенезу, гетеротопії та гетерохронії).
12. Проблема гомології ознак у систематиці. Паралелізм та конвергенція морфологічних ознак та способи їхнього виявлення.
13. Філогенетична та еволюційна систематика. Співвідношення філогенії та філогенетичної систематики, еволюції та системи.
14. Принципи філогенетичної систематики. Принцип монофілії, принцип сестринських груп, принцип парсимонії. Поняття про апоморфні і плезіоморфні ознаки.
15. Кладограма як спосіб представлення філогенетичної системи. Аналіз кладограми.
16. Еволюція основних груп таломнихфототрофних організмів. Групи відділів водоростей.
17. Сучасні погляди на предка і походження вищих рослин. Походження спорангіїв і гаметангіїв вищих рослин.
18. Мохоподібні як гаметофітної гілки еволюції. Основні клади мохів: Печіночники, Бріофіти та Антоцеротофіти. Значення морфологічних та анатомічних ознак спорофіту та гаметофіту у систематиці мохів.
19. Судинні рослини (Трахеофіти) як рівень організації вищих рослин. Викопні теломні предки судинних рослин (Protracheophyta). Спорофіти та гаметофіти викопних вищих рослин.
20. Організація вегетативних органів Судинних рослин. Походження та еволюція пагона. Значення меристем, покривних та провідних тканин як адаптації рослин до наземного способу життя.
21. Основні напрямки перетворень теломів в різних кладах судинних рослин згідно з положеннями теломної теорії В.Циммермана.
22. Значення організації провідних тканин і провідної системи для систематики. Сучасні уявлення про стелу та напрямки її еволюції. Основні напрямки еволюції ксилеми та флоеми.
23. Методи еволюційної морфології судинних рослин (описова, порівняльна, еволюційна морфологія, морфогенетичний метод).
24. Відділ Lycopodiophyta. Клас Lycopodiopsida. Клас Isoetopsida.
25. Відділ Psilotophyta: клас Psilotopsida, клас Ophioglossopsida. Відділ Equisetophyta.
26. Відділ Polypodiophyta. Структурна та екологічна різноманітність папоротеподібних. Клас Marattiopsida. Клас Polypodiopsida (Лептоспорангіатні папороті).
27. Насінні рослини (Spermatophyta) як таксон і рівень організації. Особливості біології та морфології гаметофітів та спорофітів насінних рослин. Виникнення насінного зачатку і насінини.
28. Клас Гінкгові (Ginkgopsida, Platyspermae). Клас Саговникові (Cycadopsida, Radiospermae).
29. Клас Хвойні (Pinipsida, Coniferae). Викопні хвойні: дикранофілові, кордаїтові. Різноманітність сучасних хвойних.
30. Клас Гнетові (Gnetopsida, Chlamidospermae). Специфіка органів і процесів розмноження. Порядки Ephedrales, Gnetales, Welwitschiales. Гнетові як сестринська група покритонасінних рослин.
31. Квіткові рослин як таксон і рівень організації. Головні ознаки і синапоморфії покритонасінних.
32. Напрямки морфологічної еволюції покритонасінних. Організація та походження квітки.
33. Публікації "Групи з вивчення філогенії покритонасінних" (APG І, ІІ, ІІІ, ІV) та способи відображення досягнень кладистистичних досліджень в ієрархічній системі. Застосування градуалістичної і кладистичної концепцій у побудові системи квіткових рослин флори України (Мосякін, 2013).
34. Базальні покритонасінні (Клас Magnoliopsida) як таксон і парафілетична група. Підклас Nymphaeidae. Підклас Магноліїди.
35. Загальна характеристика однодольних (Клас Liliopsida). Організація вегетативних органів і квітки. Підклас Алісматиди.
36. Підклас Ліліїди. Порядки Liliales, Dioscoreales, Asparagales, Pandanales.
37. Підклас Коммелініди. Порядки Arecales, Commelinales, Zingiberales, Poales.
38. Справжні Дводольні (Клас Rosopsida) як монофілетична група. Підклас Ранункуліди. Підклас Гамамелідіди. Обсяг підкласу в системах А.Л.Тахтаджяна і у філогенетичних системах APG (APG ІV, 2016).
39. Підклас Розиди. Різноманіття рівнів організації та напрямків еволюції квітки і вегетативних органів. Групи порядків Розид – Фабіди й Мальвіди.
40. Підклас Каріофіліди. Порядки Santalales, Caryophyllales, особливості еволюції Центронасінних та місце в сучасних системах покритонасінних.
41. Підклас Астериди. Основні синапоморфіїАстерид. Група порядків Ляміїди. Група порядків Кампануліди.
 |
| **Опитування** | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу. |

Таблиця 1

Схема курсу «Філогенія та еволюція рослин»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тиждень | Тема лекції(перелік питань) | Форма діяльності та обсяг годин | Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби) | Термін виконання |
| 1 | Історія та методи систематики. Принципиеволюційної та філогенетичної систематики. | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Глущенко и др., 2004; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 | 1 тиждень |
| 2 | Походження та основнігрупирослиннихорганізмів.Таломнірослини. | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Костіков та ін., 2005; Ботаника: Курс альгологии и микологии, 2007; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 | 1 тиждень |
| 3 | Філогеніявищихрослин. Бріофіти. РанніТрахеофіти. СучасніТрахеофіти | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Simpson, 2006; Тимонин, Филин, 2009; Мосякін, Тищенко, 2010; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 Stevens, 2017; Коул та ін., 2018; 2019 | 1 тиждень |
| 4 | Походження та еволюція насінних рослин.Походження та покритонасінних та сучасна система відділу. | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Simpson, 2006; Тимонин, и др., 2009; Мосякін, 2013; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 Stevens, 2017; Коул та ін., 2017; 2018 | 1 тиждень |
| 5 | Напрямки еволюції вегетативних органів і квітки покритонасінних. Базальні покритонасінні. КласОднодольні.  | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Simpson, 2006; Тимонин, и др., 2009; Мосякін, 2013; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 Stevens, 2017; Коул та ін., 2017 | 1 тиждень |
| 6 | Справжнідводольні. ПідкласРозиди. ПідкласАстериди. | Лекції – 4 год,практ. заняття – 2 год,самостійна робота – 9 год | Simpson, 2006; Тимонин, и др., 2009; Мосякін, 2013; Новіков, Барабаш-Красни, 2015 Stevens, 2017; Коул та ін., 2017 | 1 тиждень |

Таблиця 2

**Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назватеми | Кількістьгодин |
|  | Основні клади фототрофних організмів. Аналіз кладограми | 2 |
|  | Таксономічно-важливі ознаки в систематиці Бріофітів й Судинних рослин. | 2 |
|  | Таксономічно-важливі ознаки в систематиці Голонасінних | 2 |
|  | Значення морфологічних ознак квітки, плоду івегетативних органів у систематиці покритонасінних рослин.Анатомічні ознаки у систематиці рослин | 2 |
|  | Основні характеристики класів Покритонасінних: Магноліопсида, Розопсида та Ліліопсида | 2 |
|  | Основні характеристики підкласів Справжніх дводольних: Розиди, Астериди, Каріофіліди | 2 |

Таблиця 3

**Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назватеми | Кількістьгодин |
|  | ПраціК.ЛіннеяіА.Л.Тахтаджянатаїхнєзначеннядлярозвиткусистематики | 2 |
|  | Порівняльна характеристика клітиниводоростей і вищихрослин. Теоії походження евкаріотичної клітини рослин. | 2 |
|  | Тканиннаорганізаціявищихрослин: передумови та принципи класифікації тканин.  | 2 |
|  | Сучасні уявлення про напрямки еволюції стели і провідних тканин.  | 2 |
|  | Найбільшіродиниоднодольнихпокритонасінних | 2 |
|  | Найбільшіродинидводольнихпокритонасінних | 2 |