

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента
МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

підготовки здобувачів

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

галузі знань 09 Біологія

Кваліфікація: Доктор філософії з біології та біохімії

Освітньо-професійної програми «Біологія організмів та надорганізмових систем»

Луцьк – 2023

Силабус нормативної дисципліни «Морфологія рослин» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, освітньо-наукової програми «Біологія організмів на надорганізмових систем».

Розробник: Фіщук Оксана Сергіївна, д.б.н., професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:  доц. Фіщук О.С.

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

протокол № 1 від 5 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри:



доц. Зінченко М.О.

© Фіщук О.С., 2023 р.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія та біохімія» «Доктор філософії»	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 1-й
		Семестр 1
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції 20 год.
		Лабораторні роботи 20 год.
		Самостійна робота 72 год.
		Консультації – 8 год.
Форма контролю: екзамен		

II. Інформація про викладача (- ів)

Викладач: Фіщук Оксана Сергіївна

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Контактна інформація: Fishchuk.Oksana@vnu.edu.ua

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Морфологія рослин – предмет якому належить провідна роль у формуванні системи ботанічних знань здобувачів третього рівня освіти. Він вивчає особливості будови рослинної клітини, рослинних тканин, органів та закономірності їх виникнення. Мета курсу – засвоєння студентами знань про рослинний організм на клітинному, тканинному та органогенному рівнях. При цьому будова складових частин рослинного організму розглядається в нерозривній єдності з їх функціями, онтогенетичним та філогенетичним розвитком.

2. **Пререквізити.** Здобувач освіти повинен прослухати курси «Ботаніка», «Фізіологія рослин», «Репродуктивна біологія», «Екологія біологічних систем».

Постреквізитами є перспективне отримання високого рівня володіння знаннями, уміннями і навичками для здійснення ефективної наукової діяльності в галузі знань 09 Біологія.

3. Мета і завдання освітнього компонента.

Метою курсу є засвоєння здобувачами освіти знань про рослинний організм на клітинному, тканинному та органогенному рівнях. При цьому будова складових частин рослинного організму розглядається в нерозривній єдності з їх функціями, онтогенетичним та філогенетичним розвитком.

Завдання освітнього компонента:

1. Теоретичні знання і практичні вміння та навички, які дозволять ідентифікувати рослинні об'єкти, виготовляти гістологічні препарати, гербарні зразки.

2. Формування системи навичок та вмінь роботи з ботанічними об'єктами у лабораторних та польових умовах, вміння організувати експеримент.

3. Оволодіти основним методом порівняльної морфології рослин, який допомагає виявленню еволюційної історії окремих структур або видів рослин.

4. Результати навчання (Компетентності) :

Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності з дотриманням морально-етичних норм.</p> <p>ЗК03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями з метою поглиблення теоретичних і методичних знань в галузі біології та суміжних наук.</p> <p>ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, проводити їх наукову експертизу.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК01. Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, отримувати наукові результати, які створюють нові знання у біології та біохімії й дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у наукових фахових виданнях з біології та суміжних галузей.</p> <p>СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, розуміти англійські наукові тексти за напрямом досліджень.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять.</p> <p>СК08. Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.</p>
Програмні результати навчання (РН)	<p>РН01. Демонструвати концептуальні та методологічні знання з біології та біохімії і на межі предметних галузей.</p> <p>РН02. Застосовувати дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, для отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН03. Презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології та біохімії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у публікаціях у наукових фахових виданнях.</p> <p>РН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.</p> <p>РН05. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>РН06. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та біохімії і дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасного інструментарію.</p> <p>РН08. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку,</p>

	<p>оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН14.Формувати системний науковий світогляд, демонструвати загальний культурний кругозір, нести відповідальність за особистий професійний розвиток.</p>
--	---

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лабор.	Конс.	Сам. роб.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Структурні особливості клітин і тканин. Закономірності структурної організації вегетативних органіврослин.						
Тема 1. Вступ у структурну ботаніку. Особливості будови рослинних організмів	7	1			6	ДС
Тема 2. Клітина рослин. Протопласт. Клітинна оболонка.	9	1	2		6	ДС, ЗЛР/ 4
Тема 3. Тканинна організація рослин. Твірні тканини. Постійні тканини.	12	2	2	2	6	ДС, ЗЛР, МФ/ 4
Тема 4. Морфологічна організація пагона	10	2	2		6	ДС, ЗЛР/ 4
Тема 5. Морфолого-анатомічна будова стебла і листка.	10	2	2		6	ДС, ЗЛР/ 4
Тема 6. Пагонові системи. Метаморфози пагона та його частин.	9	1	2		6	ДС, ЗЛР/ 4
Тема 7. Морфолого-анатомічна організація кореня. Метаморфози кореня.	11	1	2	2	6	ДС, ЗЛР/ 4
Тема 8. Екологічні групи і життєві форми рослин. Збір і обробка матеріалу для морфологічних досліджень. Червонокнижні види рослин у морфологічних дослідженнях	8	2			6	ДС, ЗЛР, Т/ 30
Разом за змістовим модулем 1	76	12	12	4	48	54
Змістовий модуль 2. Генеративні органи рослин.						
Тема 9. Розмноження рослин. Цикли відтворення	10	2	2		6	ДС, ЗЛР, КМ/ 4

рівно- і різноспорових рослин.						
Тема 10. Морфологічна будова квітки. Методика виготовлення постійних мікропрепаратів гінецею квітки. Сучасні методи математичної та статистичної обробки морфологічних даних (побудова філогенетичних дерев). Програма TNT (Goloboff et al., 2008). Моделі філогенетичних систем.	12	2	2	2	6	ДС, ЗЛР/4
Тема 11. Типи суцвіть. Запилення рослин. Дослідження пилкових зерен за допомогою електронної мікроскопії	10	2	2		6	ДС, ЗЛР/4
Тема 12. Морфологічне різноманіття плодів і принципи їх класифікації. Методи виготовлення тимчасових мікропрепаратів плодів. Використання морфологічних ознак у систематиці рослин.	12	2	2	2	6	ДС, ЗЛР, Т/ 30+4
Разом за змістовим модулем 2	44	8	8	4	24	46
Усього годин	120	20	20	8	72	

Методи контролю: ДС – дискусія, ЗЛР – захист лабораторної роботи, МФ- метод фасилітації, КС-кейс-метод, Т - тести

Теми лабораторних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Кількість балів
1	Загальний план будови рослинної клітини. Включення і мінеральних сполуки у клітинах рослин. Оболонка клітини.	2	4
2	Покривні тканини. Епідерма. Механічні тканини. Провідні тканини. Провідні пучки.	2	4
3	Морфологічна організація пагона	2	4
4	Анатомо-морфологічна будова листка. Спеціалізація і метаморфози листка. Виготовлення гістологічних препаратів листка.	2	4
5	Метаморфози пагона і його частин. Виготовлення гістологічних препаратів пагона.	2	4
6	Анатомічна будова кореня. Метаморфози кореня. Гістологія кореня.	2	4
	Модуль 1		30

7	Морфологічна будова квітки. Формули і діаграми квітки. Типи суцвіть. Виготовлення постійних мікропрепаратів квітки.	2	4
8	Особливості внутрішньої структури гiнецея. Порівняльно-морфологічний метод вивчення квітки та плоду. Метод васкулярної анатомії. Сучасні методи математичної та статистичної обробки морфологічних даних (побудова філогенетичних дерев). Програма TNT (Goloboff et al., 2008). Моделі філогенетичних систем.	2	4
9	Особливості запилення у рослин. Способи запилення у рослин. Виготовлення постійних та тимчасових мікропрепаратів пилку однодольних рослин.	2	4
10	Морфологічне різноманіття плодів і принципи їх класифікації. Виготовлення тимчасових мікропрепаратів плоду.	2	4
	Модуль 2		30
	Екзамен		60
	Разом	20	100

6. Завдання для самостійного опрацювання.

1. Первинна будова кореня як органу поглинання речовин.
2. Особливості будови центрального циліндру кореня, розташування, розвитку і топографії провідних тканин, вторинного потовщення кореня.
3. Атипові способи потовщення кореня.
4. Метаморфози вегетативних органів, що відображають зміну їх типових функцій.
5. Катафіли.
6. Кореневище, столон, бульба, бульбоцибулина, цибулина.
7. Кладодій, філокладій, філодій.
8. Колючка, вусик.
9. Запасаючі, дихальні, повітряні, контрактильні корені.
10. Корені-причіпки, присоски.
11. Способи визначення морфологічної природи органу.
12. Функціональна спеціалізація частин тіла рослини.
13. Органи закріплення рослини.
14. Апекс і відкритий тип росту.
15. Виникнення пагонової системи.
16. Різноманітність листків.
17. Спеціалізовані органи поглинання водних розчинів - ризоїди, корінь; особливості галуження коренів.

7. Перелік питань для підсумкового контролю

1. Система покривних тканин.
2. Епідерма, її функції, типи клітин.
3. Кутикула, її роль в житті рослини.
4. Різноманіття будови волосків (трихом) і емергенцій.
5. Формування вторинних покривних тканин, утворення корку і кірки, та їх властивості.
6. Система фотосинтезуючих і запасаючих тканин, їх розташування в рослині, особливості будови кліток.
7. Хлоренхіма як спеціалізована тканина фотосинтезу: розташування в рослині та особливості будови клітин.
8. Механічна система.

9. Морфологічні особливості волокон і склерейд.
 10. Особливості розташування механічних тканин в різних органах рослин.
 11. Система проведення речовин.
 12. Висхідний і низхідний потік речовин.
 13. Гідроїди мохів.
 14. Первинні та вторинні провідні тканини, меристеми та їх похідні.
 15. Трахеїди і трахеї ксилеми, їх розвиток і будова.
 16. Облямовані пори і перфорації.
 17. Типи перфораційних пластинок.
 18. Ситовидні клітини і ситовидні трубки флоєми, особливості їх розвитку і будови.
 19. Ситовидні поля і ситовидні пластинки.
 20. Пагін. Морфологічне розчленування пагона.
 21. Спеціалізація пагонів. Бруньки, їх будова, розташування і роль в житті рослини.
 22. Розвиток пагона.
 23. Будова і діяльність конуса наростання у спорових і насінних рослин.
 24. Верхівковий та інтеркалярний ріст пагона.
 25. Чим зумовлений ріст пагона у товщину?
 26. Стебло його функції, особливості морфології та анатомії.
 27. Топографічні зони стебла; первинна кора і центральний циліндр (стела), їх будова. Особливості анатомо-топографічних зон в дводольних і однодольних.
 28. Стелярна теорія.
 29. Принципи класифікації стел та їх еволюція.
 30. Особливості закладання прокамбію і диференціації протоксилеми при розвитку різних типів стел. Розташування провідних тканин.
 31. Роль листків і бруньок, що розташовані у пазухах у формуванні структурних особливостей провідної системи рослини.
 32. Листкові та гілкові сліди, листкові прориви і прориви галуження.
 33. Будова багаторічних стебел деревних рослин.
 34. Прирости деревини і лубу як наслідок діяльності камбію.
 35. Відмінності в будові деревини і лубу листяних і хвойних рослин.
 36. Розсіяно- та кільцесудинні деревини. Тилоутворення, ядро
 37. і заболонь. Вікові зміни вторинних провідних тканин.
 38. Формування кірки, її типи і роль в житті дерев.
 39. Атипові способи потовщення стебел. Нетипові способи
 40. потовщення стебел ліан, однодольних та ін.
 41. Листок і його функції.
 42. Закладання і розвиток листкових зачатків, їх верхівковий і інтеркалярний ріст.
- Морфологія
43. Листкорозміщення (філотаксис). Листкова мозаїка.
 44. Анатомія листкових пластинок.
 45. Епідерма, мезофіл, його будова і розташування в листках різних рослин.
 46. Механічні тканини. Жилкування, його типи, будова провідних пучків.
 47. Вплив зовнішніх умов на будову листків.
 48. Тривалість життя листків. Листопад, його значення в житті рослини.
 49. Листки водяних, прибережно-водних рослин, сукулентів.
 50. Характерні риси будови листків рослин, що ростуть на світлі та в тіні.
 51. Корінь та його функції. Меристема кореня, особливості її будови у різних рослин.
 52. Функції кореневого чохла. Особливості зон кореня.
 53. Андроцей.
 54. Тичинка як гомолог мікроспорофіла, її будова.
 55. Мікроспорогенез.
 56. Пилкове зерно як крайній ступінь редукції чоловічого гаметофіту вищих рослин.

57. Особливості будови пилкових зерен.
58. Різноманітність будови тичинок.
59. Стамінодії.
60. Гінецей.
61. Морфологічна природа плодолистка.
62. Біологічне значення зав'язі, її положення в квітці.
63. Стилодії і стовпчики.
64. Типи гінецею: апокарпний, синкарпний, паракарпний, лізікарпний.
65. Будова насінневого зачатку, типи плацентації.
66. Мегаспорогенез.
67. Зародковий мішок як жіночий гаметофіт покритонасінних рослин.
68. Еволюційна морфологія гінецею.
69. Подвійне запліднення, розвиток зародка і ендосперма, формування насінини і плоду, їх біологічне значення.
70. Будова насінини по локалізації запасних речовин.
71. Перисперм, його походження.
72. Функції насінної шкірки.
73. Цвітіння і запилення.
74. Клейстогамія і хазмогамія.
75. Агенти запилення.
76. Пристосування квіток до різних способів запилення.
77. Самозапилення і перехресне запилення.
78. Дихогамія і гетеростилія, їх біологічне значення.
79. Суцвіття.
80. Підходи до класифікації плодів.
81. Біологічне значення суцвіть.
82. Плід. Еволюційна морфологія плодів.

IV. Політика оцінювання

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу становить 4 бали за теоретичну підготовку.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає відповіді на три відкриті питання, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильна відповідь на 1 питання оцінюється в *10 балів*. Таким чином, максимальна кількість балів, яку аспірант може отримати за один модульну контрольну роботу – *30 балів* (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Політика викладача щодо аспіранта. Здобувач освіти повинен відвідувати згідно розкладу занять всі види аудиторних занять передбачені навчальним планом. Графік консультацій із навчальної дисципліни розміщений на дошці оголошень та на сайті кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук. У разі відсутності аспіранта на занятті він зобов'язаний його відпрацювати (графік відпрацювання знаходяться на дошці оголошень кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук). У випадку нетипових ситуацій та об'єктивних причин можливий перехід на дистанційну форму навчання на платформі Office 365. .

Політика щодо неформальної, інформальної та дуальної освіти. Якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній (курси, семінари, тренінги, стажування) чи інформальній освіті і їх тематика, обсяг вивчення та зміст відповідають освітньому компоненту в цілому або його окремому розділу, змістовому модулі, темі (темам), що передбачені силабусом навчальної дисципліни, і проходження яких підтверджено документально (сертифікат, свідоцтво, посилання тощо), то зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у

формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_Vизнання_резул_татів_ВНУ_ім._Л.У._2_ред.pdf

У випадку дуальної форми здобуття освіти зарахування результатів такого навчання здійснюється згідно «Положення про підготовку студентів у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти» на основі тристороннього договору між закладом освіти, суб'єктом господарювання і здобувачем освіти

https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/12_Положення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf

Політика щодо академічної доброчесності. регулюється [Кодексом академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки](#). Аспірант повинен самостійно виконати всі завдання лабораторних робіт, а у випадку запозичень інформації зобов'язаний коректно її відобразити з посилання на першоджерело. Використання будь-яких джерел інформації під час проведення різних форм оцінювання знань (поточний, модульний, підсумковий контроль) заборонено.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Здобувач освіти повинен вчасно виконати всі завдання лабораторних робіт і надавати їх для перевірки викладачу. У випадку відсутності аспіранта на занятті з об'єктивних причин (хвороба, заява по поважній причині) термін здачі робіт може бути змінений. До підсумкової форми контролю (екзамену) здобувач освіти має відпрацювати пропущені заняття та здати практичні роботи.

Підсумковий контроль – екзамен. Загальна оцінка підраховується як сума поточного й модульного контролю, або поточного і підсумкового контролю.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, аспірант складає екзамен у письмовій формі. Аспіранту пропонується три відкритих питання, за відповіді на які він може отримати максимум *60 балів*. Оцінка за екзамен складається з суми поточного і підсумкового контролю. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90–100	Відмінно
82–89	Дуже добре
75–81	Добре
67–74	Задовільно
60–66	Достатньо
1–59	Незадовільно

V. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна:

1. Kaplan D., Specht C.D. Kaplan's principles of plant morphology. CRC Press, 2022. 1317 p.
2. Trivedi P. C. Plant morphology and anatomy. RBD Publisher, 2021

3. Фіщук О.С. Порівняльна морфологія квітки та плоду Amaryllidaceae J.St.-Hil. у зв'язку з питаннями систематики: монографія. Луцьк : Вежа, 2022. 484 с.
4. Fishchuk O., Odintsova A. Flower and fruit micromorphology and anatomy in *Hippeastrum vittatum* (L'Hér.) Herb. (Amaryllidaceae) *Wulfenia* 28 (2021): 129-140.
5. Fishchuk O.S. Comparative flower morphology of *Agapanthus africanus* and *A. praecox* (Amaryllidaceae) *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2021.12(4). P. 620-627.
6. Фіщук О. С. Морфологія, фенологія та плодоношення *Clivia miniata* (Lindl.) Verschaff. (Amaryllidaceae J.St.-Hil.) у культурі. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки. 2020. 1 (389). С. 20-24.
7. Фіщук О. С. Морфологія квітки та фенологія *Cyrtanthus elatus* (Jacq.) Traub (Amaryllidaceae J.St.-Hil.) у культурі. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки. 2020. 2 (390). С. 3-7.
8. Фіщук О. С. Мікроморфологія та анатомія квітки *Leucorum aestivum* L. (Amaryllidaceae J. ST.-Hil.) Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Серія Біологія. 2020. 80(3-4). С. 26-33.

Додаткова:

1. Thadeo M., Hampilos, K. E., Stevenson D. W. Anatomy of fleshy fruits in the Monocots. *American Journal of Botany*. 2015. Vol. 102. P.1–23.
2. Odintsova A., Fishchuk O. Scrypec K. I., Danylyk I.M Systematic treatment of morphological fruit types in plants of the class Liliopsida of the flora of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2021.12(3). P. 375-382.
3. Fishchuk O., Kostruba N., Chmil N. Comparative flower morphology in *Allium sativum* L. (Amaryllidaceae). *Modern Phytomorphology*, 2023. 17. P. 109–112