

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

СИЛАБУС

Нормативного освітнього компонента

ЦИТОЕМБРІОЛОГІЯ КВІТКОВИХ РОСЛИН

підготовки магістра

галузі знань 09 Біологія

спеціальності 091 Біологія та біохімія

освітньо-професійної програми Біологія

Луцьк – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Цитоембріологія квіткових рослин» підготовки магістра галузі знань 09 Біологія спеціальності 091 Біологія та біохімія за освітньо-професійною програмою «Біологія».

Розробник: Фіщук О.С., професор кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук, доктор біологічних наук, доцент

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



Катерина СУХОМЛІН

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

протокол № 1 від 01.09.2025 р.

Завідувач кафедри:



Оксана ФІЩУК

© Фіщук О.С., 2025 р.

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна (очна) форма здобуття освіти	09 Біологія 091 Біологія та біохімія Біологія Магістр	нормативна
Кількість годин/кредитів – 120/4		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
		Лекції – 26 год.
		Лабораторні – 24 год.
ІНДЗ: немає		Самостійна робота – 62 год.
		Консультації – 8 год.
		Форма контролю – екзамен
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладача

Фіщук Оксана Сергіївна

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Контактна інформація: e-mail Fishchuk.Oksana@eenu.edu.ua

Дні занять: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація освітнього компонента

Освітній компонент «Цитоембріологія квіткових рослин» вивчає внутрішню структуру генеративних органів рослин на послідовних етапах їх формування, що включають процеси запилення-запліднення, ембріогенезу, розвитку ендосперму, насінини та плода. онтогенез, органогенез, будову та різноманітність квіток у сучасних покритонасінних. Студенти вивчатимуть теорії походження квітки, будову чоловічої та жіночої генеративних сфер квітки, вмітимуть застосовувати основні методики препарування квітки, виготовляти зрізи та тимчасові мікропрепарати органів рослин, застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.

2. Пререквізити та постреквізити

Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення дисципліни): ботаніка, зоологія, екологія біологічних систем.

Постреквізити (дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни): популяційна біологія, еволюційна морфологія рослин, біоморфологія рослин.

3. Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Цитоембріологія квіткових рослин» є сформулювати розуміння особливостей розмноження вищих рослин та значення різних способів розмноження для відтворення видів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Цитоембріологія квіткових рослин» є з'ясування анатомічної будови генеративних органів рослин та їхньої еволюції, вивчення процесів формування репродуктивних структур рослини, розгляд особливостей вегетативного, нестатевого і насінного розмноження, значення статевого поліморфізму рослин, вивчення біології та екології цвітіння перехреснозапильних та самозапильних насінних рослин і механізми забезпечення запилення.

4. Компетентності. Програмні результати навчання. Soft skills:

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей. СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів. СК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. СК8. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації. ПРН4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї. ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному та організменному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень. ПРН8. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією. ПРН12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог..

Soft skills: комунікабельність; ввічливість; гнучкість розуму; чесність; навички міжособистісного спілкування; позитивний настрій; професіоналізм; відповідальність; вміння працювати в команді.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Вступ до цитоембріології. Будова рослинної клітини. Розвиток і будова квітки. Мікроспорогенез і мікрогаметогенез.					
Тема 1. Ембріологія та цитоембріологія. Історія ембріології рослин. Основні методи дослідження в цитоембріології.	6	2		4	–
Тема 2. Особливості розвитку та будови квітки. Гінецей: визначення, типи і характеристика.	11	2	4	4	1
Тема 3. Андроцей: визначення, типи і характеристика. Будова тичинки: пиляк і тичинкова нитка.	11	2	4	4	1
Тема 4. Структура гінецею за В. Ляйнфельнером	9	2	2	4	1
Тема 5. Особливості будови стінки мікроспорангія: епідерма, фіброзний шар, середні шари, тапетум.	6	2		4	–
Тема 6. Мікроспорогенез. Симультанний та сукцесивний типи утворення тетрад мікроспор. Двоклітинний та триклітинний тип пилькових зерен..	9	2	2	4	1
Разом за змістовим модулем 1	52	12	12	24	4
Змістовий модуль 2. Макроспорогенез та макрогаметогенез. Запилення та запліднення у квіткових рослин. Ендоспермогенез та ембріогенез. Будова і типи та плодів.					
Тема 7. Особливості розвитку і будови насінного зачатка. Типи насінного зачатка.	8	2	2	4	–
Тема 8. Класифікація типів жіночого гаметофіту: моноспоріальні (Polygonum-тип), біспоріальні (Allium-тип) та тетраспоріальні (Fritillaria-тип) зародкові мішки.	8	2	2	4	-
Тема 9. Запилення. Самозапилення та способи щодо його запобігання. Перехресне запилення та його способи.	9	2	2	4	1
Тема 10. Особливості гамето- і зиготогенезу. Подвійне запліднення.	11	2	4	4	1
Тема 11. Утворення ендосперму, його визначення, типи та характеристика. Перисперм.	7	2		4	1
Тема 12. Формування зародка та його будова у Дводольних і Однодольних рослин.	11	2		9	
Тема 13. Морфологія плодів у Дводольних і Однодольних рослин.	14	2	2	9	1
Разом за змістовим модулем 2	68	14	12	38	4
Всього годин	120	26	24	62	8

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Тема	Кількість годин	Кількість балів
1	Розвиток та будова квітки.	2	3
2	Андроцей: визначення, типи і характеристика	2	3
3	Гінецей: визначення, типи і характеристика.	2	3
4	Структура гінецею за В. Ляйнфельнером	2	3
5	Будова тичинки: пиляк і тичинкова нитка.	2	3
6	Мікроспорогенез.	2	3
	Модуль 1		15
7	Розвиток і будова насінного зачатка. Типи насінного зачатка	2	3
8	Класифікація типів жіночого гаметофіту: моноспоріальні (Polygonum-тип), біспоріальні (Allium-тип) та тетраспоріальні (Fritillaria-тип) зародкові мішки.	2	3
9	Запилення: визначення, типи: самозапилення та способи щодо його запобігання. Перехрес-не запилення та його способи	2	3
10	Гамето і зиготогенез.		3
11	Подвійне запліднення	2	5
12	Морфологія плодів.	2	5
	Модуль 2		15
	Разом	24	100

Завдання для самостійного опрацювання

1. Вивчити будову, характеристику та принципи роботи мікроскопічної техніки;
2. Повторити будову мікроскопа;
3. Вивчити будову рослинної клітини: визначення, передумови та історія відкриття;
4. Вивчити основні методи цитоембріологічних досліджень;
5. Вивчати характеристику структурних елементів рослинної клітини
6. Ознайомитись із двоклітинним та триклітинним типом пилькових зерен.
7. Вивчити еволюцію чоловічого гаметофіту.
8. Вивчити еволюцію жіночого гаметофіту.
9. Особливості подвійного запліднення: історія відкриття, біологічна природа.
10. Описати значення відкриття подвійного запліднення та його відзначення в історичному аспекті.

IV. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо здобувача освіти полягає в послідовному та цілеспрямованому здійсненні навчального процесу на засадах прозорості, доступності, наукової обґрунтованості, методичної доцільності та відповідальності учасників освітнього процесу.

Політика оцінювання

При вивченні дисципліни студент повинен дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прошу попередити

та опрацювати матеріал самостійно.

3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.

4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.

5. Брати активну участь в навчальному процесі.

6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.

7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 29.06.2022 р.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті відповідно до його конкретних цілей. На всіх заняттях застосовуються види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та контроль засвоєння практичних навичок: виконання лабораторних завдань, включаючи компетентнісно-орієнтовані, вирішення задач, тестовий контроль, усне опитування, письмова відповідь на запитання викладача. Студенти отримують оцінку за кожне лабораторне заняття, яка є комплексною та включає контроль як теоретичної, так практичної підготовки студента. Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. На кожному практичному занятті студент за виконання навчальних завдань може отримати бали (від 3,0 до 5,0 бали на денній формі навчання), максимально за усі лабораторні заняття студент може отримати 40 балів. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента демонструвати практичні навички з дисципліни; своєчасне виконання завдань з теми.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосується тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко. Завдання для самостійного опрацювання входять в структуру лабораторних занять та оцінюються в процесі лабораторних занять при виконанні навчальних завдань.

Формою проміжного контролю знань студентів за модуль є модульні контрольні роботи (МКР). МКР пишеться по завершенню вивчення всіх тем з модуля, на останньому занятті модуля. Форма проведення МКР є тестування або відкриті запитання. За один МКР студент може отримати максимально 15 балів на денній формі.

Консультації, індивідуальні завдання з навчальної дисципліни магістри можуть отримати щопонеділка та щочетверга з 15.00 до 17.00 год.

Політика щодо академічної доброчесності. Політика академічної доброчесності. Здобувачу освіти необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально), не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць, та ін., необхідно вказувати посилання на першоджерело. У творчих, дослідницьких, методичних роботах, при виконанні самостійної роботи, слід аргументовано доводити і висловлювати власну думку, спираючись на знання та уміння, здобуті у процесі навчання у ЗВО.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Лекційний матеріал і практичні роботи зі змістового модуля 1 мають бути виконані до проведення модульного зрізу 1. У випадку невиконання практичних робіт і не відпрацювання відповідного лекційного

матеріалу 30 не допускається до написання модульного зрізу 1. Відповідно подібні вимоги і до виконання практичних робіт і відпрацювання лекцій до модуля 2. Після отримання оцінок за поточний і проміжний контроль знань здобувач освіти допускається до складання іспиту. Терміни проведення іспиту визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання іспиту, здобувач освіти може перездати його двічі. Розклад ліквідації академічної заборгованості передбачений розкладом екзаменаційної сесії.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/viznannya_rezultativ_snu_im._l.u._2.pdf).

У випадку якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті зарахування результатів навчання здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному національному університеті імені Лесі Українки 1_Визнання_резул_татів_ВНУ_ім._Л.У._2_ред.pdf (vnu.edu.ua) зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю), дозволяє набрати студенту 10 балів;

- підготовка конкурсної наукової роботи з біології - 10 балів;

- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт: на I-у етапі - 10 балів, на II етапів - 20 балів.

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали. Додаткові бали здобувач освіти може отримати відповідно до рішення вченої ради факультету за активну участь у житті факультету та університету (додатково не більше 5 балів з одного ОК).

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль – екзамен. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. Підсумковий контроль проходить у формі екзамену, за складання якого студент може отримати максимум 60 балів. Загальна сума балів за курс – 100. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання. У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому на екзамен виноситься 30 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Загальна оцінка знань здійснюється під час екзамену усно або шляхом відповідей на три поставлені у білеті питання з переліку тем даного курсу. Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

Іспити проводиться згідно розкладу: <https://vnu.edu.ua/uk/faculties-and-institutes/fakultet-biologii-ta-lisovogo-gospodarstva>

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ІСПИТУ

1. короткі відомості з історії ембріології рослин;
2. вклад українських учених у розвиток ембріології рослин;
3. принципи зародження цитоембріології та репродуктивної біології;
4. зв'язок цитоембріології з іншими біологічними дисциплінами;
5. значення цитоембріології для філогенії, еволюції, генетики та селекції рослин;
6. будову, характеристики та принципи роботи мікроскопічної техніки;
7. будову рослинної клітини: визначення, передумови та історія відкриття;
8. знати основні методи цитоембріологічних досліджень;
9. характеристику структурних елементів рослинної клітини.
10. онтогенез, органогенез, будову та різноманітність квіток у сучасних покритонасінних;
11. теорії походження квітки;
12. будову чоловічої та жіночої генеративних сфер квітки;
13. будову тичинки, пиляка, стінки мікроспорангія, археспорію;
14. мікроспорогенез, симультанний та сукцесивний типи утворення тетрад мікроспор;
15. двоклітинний та триклітинний тип пилкових зерен.
16. еволюція чоловічого гаметофіту
17. будова жіночої генеративної сфери та її складових;
18. особливості будови, розвитку, типи насінного зачатка;
19. типи жіночого археспорію;
20. розвиток, будову, класифікацію типів жіночого гаметофіту.
21. цвітіння у рослин: визначення та основні фази: початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, тривалість цвітіння, інтенсивність цвітіння;
22. запилення: визначення, типи: самозапилення та способи щодо його запобігання.
23. Перехресне запилення та його способи;
24. проростання пилку та ріст пилкової трубки;
25. способи проникнення пилкової трубки в насінний зачаток;
26. гамето- і зиготогенез.
27. подвійне запліднення: історія відкриття, біологічна природа та суть подвійного запліднення.
28. значення відкриття подвійного запліднення та його відзначення в історичному аспекті.
29. утворення ендосперму, його визначення, типи та характеристика.
30. поняття про перисперм.
31. перший поділ заплідненої яйцеклітини.
32. формування зародка та його будова у Дводольних і Однодольних рослин.
33. етапи ембріогенезу дводольних на прикладі видів родини Salicaceae Mirb.
34. на постійних препаратах ідентифікувати етапи ембріогенезу;
35. застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
36. особливості утворення, будови, розвитку, класифікації плодів;

VI. 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

Рекомендована література та інтернет-ресурси *Основна:*

1. Фіщук О.С. Порівняльна морфологія квітки та плоду Amaryllidaceae J.ST.-HIL. у зв'язку з питаннями систематики: монографія. Луцьк : Вежа, 2022. – 484 с.
2. Fishchuk, O. Micromorphology of the flower of Zephyranthes lindleyana (Amaryllidaceae). Modern Phytomorphology. 2021, 15(2), pp. 35-37. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5078277>
3. Fishchuk, O., Odintsova, A. Comparative flower micromorphology and anatomy in Hymenocallis spesiosa and Narcissus pseudonarcissus (Amaryllidaceae). Ukrainian Journal of Ecology. 2021, 11 (3), pp. 178-187. https://doi.org/10.15421/2021_161
4. Fishchuk, O.S. Micromorphology and anatomy of the flower of Zephyranthes candida (Lindl.) Herb. (Amaryllidaceae). Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2021, 12(2), pp. 192-198. <https://doi.org/10.15421/022127>
5. Fishchuk, O. Comparative flower morphology in Cyrtanthus elatus (Amaryllidaceae). Modern Phytomorphology. 2021, 15(1), pp. 21-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5801087>
6. Fishchuk, O. Comparative flower morphology in Hippeastrum striatum (Lam.) H.E. Moore. (Amaryllidaceae). Ukrainian Journal of Ecology. 2021, 11(1), pp. 273-278. https://10.15421/2021_240