

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

СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

РЕПРОДУКТИВНА БІОЛОГІЯ РОСЛИН

підготовки бакалавра

галузі знань 09 Біологія

спеціальності 091 Біологія

освітньо-професійної програми Біологія

Силабус навчальної дисципліни «Репродуктивна біологія рослин»
підготовки бакалавра галузі знань 09 Біологія спеціальності 091 Біологія за
освітньо-професійною програмою «Біологія».

Розробник: Волгін С. О., професор кафедри ботаніки і методики викладання
природничих наук

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

(доц. Теплюк В.С.)

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

Протокол № 1 від 1 вересня 2022 р.

Завідувач кафедри

доц. Зінченко М. О.

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 Біологія	вибіркова
		Рік підготовки – 4
Кількість годин/кредитів – 150/5	01491 Біологія	Семестр – 8
		Лекції – 36 год.
ІНДЗ: немає	Біологія	Лабораторні – 22 год.
		Самостійна робота – 82 год.
	Бакалавр	Консультації – 10 год.
		Форма контролю – екзамен

II. Інформація про викладача

Волгін Сергій Олександрович

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: професор

Посада: професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Контактна інформація: e-mail volgin.sergei@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу

Дисципліна присвячена розгляду особливостей нестатевого і статевого розмноження рослин, способам поширення діаспор у вищих рослин, біології та екології цвітіння перехреснозапильних та самозапильних насінних рослин. Також розглядаються структурні та фізіологічні пристосування рослин та їх діаспор до всіх груп агентів запилення і дисемінації.

2. Пререквізити та постреквізити

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

Постреквізити (дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення даної дисципліни): популяційна біологія, історичний розвиток біологічних систем.

3. Мета і завдання навчальної дисципліни

Курс необхідний для поглибленого вивчення репродуктивної сфери рослин. В результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти знайомляться із закономірностями розмноження рослин, різноманітними пристосування рослин до запліднення, запилення, формування плоду та насіння.

До кінця вивчення курсу студенти будуть компетентними у питаннях: відтворення та розмноження рослин та зможуть застосовувати набуті знання у своїй професійній діяльності, науковій роботі.

4. Результати навчання (Компетентності)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності (ФК)	ФК1. Демонстрування базових теоретичних та методологічних знань в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. ФК5. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування. ФК8. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Розуміти та описувати соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології. ПРН11. Застосовувати знання з систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот для вирішення конкретних біологічних завдань. ПРН12. Розуміти та описувати структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні організації. ПРН15. Аналізувати взаємодії живих організмів різних форм структурної організації між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії. ПРН16. Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

5 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Цикли відтворення рослин та їх еволюція					
Тема 1. Предмет репродуктивної морфології рослин та її зв'язки із іншими дисциплінами	2	2	–	-	–
Тема 2. Типи розмноження та їх біологічне значення у рослин	6	2	–	4	–
Тема 3. Статевий процес та його форми у рослин. Статеві органи	6	2	–	4	–
Тема 4. Розмноження і відтворення. Цикли відтворення та їх типи	8	2	2	4	-
Тема 5. Чергування поколінь у рослин та його типи	9	2	2	5	–
Тема 6. Рівноспоровість та гетероспорія. Сексуалізація нестатевого покоління	9	2	2	5	-
Тема 7. Особливості циклу відтворення насінних рослин	9	2	2	5	-
Тема 8. Апоміксис у рослин та його біологічне значення	8	2	-	5	1
Разом за змістовим модулем 1	57	16	8	32	1
Змістовий модуль 2. Екологія репродуктивних процесів рослин					
Тема 9. Цвітіння, його прояви на рівні квітки, особини, популяції, біоценозу	8	2	-	5	1
Тема 10. Типи і способи запилення.	7	2	-	5	-
Тема 11. Спеціалізації рослин до перехресного запилення	10	2	2	5	1
Тема 12. Спеціалізація рослин до самозапилення	10	2	2	5	1
Тема 13. Основи антекології популяцій	10	2	2	5	1
Тема 14. Репродукція і поширення рослин. Автохорія.	10	2	2	5	1
Тема 15. Алохорія	10	2	2	5	1
Тема 16. Спокій і проростання насіння	10	2	2	5	1
Тема 17. Гетероспермія і гетерокарпія	10	2	2	5	1
Тема 18. Плодоношення та насіннева продуктивність	8	2	-	5	1
Разом за змістовим модулем 2	93	20	14	50	9
Всього годин	150	36	22	82	10

Теми лабораторних робіт

№ за/п	Тема лабораторної роботи	Кількість годин
1	Редукційний поділ (мейоз) у циклі відтворення рослин	2
2	Чергування ядерних фаз в циклах відтворення	2
3	Рівноспоровість та гетероспорія	2
4	Порівняльна морфологія насінин голонасінних і покритонасінних	2
5	Будова перехреснозапильних квіток	2
6	Будова самозапильних квіток	2
7	Розподіл маточкових і тичинкових квіток в популяціях рослин	2
8	Автохорні плоди	2
9	Алохорні плоди	2
10	Подолання спокою насінин	2
11	Гетерокарпія	2

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування та захисту результатів лабораторної роботи. За теоретичну підготовку до лабораторних занять студенти можуть отримати максимальну оцінку 2 бали. Виконання роботи 1, 2, 10, 11 оцінюється в 1 бал, робіт 3-9 – 2 бали. Максимальна оцінка за виконання та оформлення кожної лабораторної роботи відповідно складає 3 або 4 бали. Загалом з усіх тем змістового модуля 1, які виносяться на лабораторні заняття студент може отримати максимально 14 балів, а з усіх тем змістового модуля 2 – 26 балів.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово, або у формі тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, що складені на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1,0 бал. Максимальна кількість балів, яку здобувач освіти може отримати за одну модульну контрольну роботу – 30,0 балів (загалом 60,0 балів за дві модульні контрольні роботи).

Макс. к-сть балів	Поточний контроль (мах = 40 балів)		Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів
	Модуль 1. Виконання лабораторних робіт і теоретична підготовка до занять		Модуль 2		
	Лабораторні роботи		Підсумковий контроль		
	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	МКР 1	МКР 2	

	Лб. р. 1	Лб. р. 2	Лб. р. 3	Лб. р. 4	Лб. р. 5	Лб. р. 6	Лб. р. 7	Лб. р. 8	Лб. р. 9	Лб. р. 10	Лб. р. 11			
	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	30	30	100

Критерії оцінювання усної (письмової) відповіді:

0,5 бала – відповідь поверхнева, не логічна, на основі неповного розуміння матеріалу підручника або лекції.

1,0 бал – відповідь неповна, логічна, на основі розуміння матеріалу підручника або лекції.

1,5 бали – відповідь повна, логічна, на основі розуміння матеріалу підручника та лекції.

2 бали – відповідь повна, логічна, на основі синтезу матеріалу підручника та лекції, додаткових джерел.

6. Завдання для самостійного опрацювання

Тема 1. Предмет репродуктивної морфології рослин та її зв'язки із іншими дисциплінами. Місце репродуктивної біології в системі ботанічних дисциплін і значення для господарської діяльності людини.

Тема 2. Типи розмноження та їх біологічне значення у рослин. Спеціальні форми вегетативного розмноження у рослинництві.

Тема 3. Статевий процес та його форми у рослин. Відмінність статевого процесу від обміну генетичним матеріалом прокаріот.

Тема 4. Розмноження і відтворення. Цикли відтворення та їх типи. Цикли відтворення із відсутнім зв'язком з чергуванням ядерних фаз.

Тема 5. Чергування поколінь у рослин та його типи. Адаптивне значення чергування поколінь.

Тема 6. Рівноспоровість та гетероспорія. Сексуалізація нестатевого покоління. Біологічне значення різноспоровості. Різносторовість як преадаптація.

Тема 7. Особливості циклу відтворення насінних рослин. Фізіологічна сутність насінини та її еволюційне становлення.

Тема 8. Апоміксис у рослин та його біологічне значення. Агамоспермні рослини рідного краю.

Тема 9. Цвітіння, його прояви на рівні квітки, особини, популяції, біоценозу. Цвітіння у фенологічних спостереженнях.

Тема 10. Типи і способи запилення. Еволюція запилення і насінного зачатка.

Тема 11. Спеціалізації рослин до перехресного запилення. Подолання спеціалізованої несумісності у селекційній роботі.

Тема 12. Спеціалізація рослин до самозапилення. Біологічне значення клейстогамії.

Тема 13. Основи антекології популяцій. Адаптивне значення гінодієції.

Тема 14. Репродукція і поширення рослин. Автохорія. Автохорні рослини рідного краю.

Тема 15. Алохорія. Алохорні рослини рідного краю.

Тема 16. Спокій і проростання насіння. Подолання спокою насіння у рослинництві.

Тема 17. Гетероспермія і гетерокарпія. Гетерокарпні рослини рідного краю.

Тема 18. Плодоношення та насіннєва продуктивність. Насіннєва продуктивність у акліматизаційній роботі.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента. 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 студента 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 Zoom.

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/71-2/%d0%bd%d0%be%d1%80%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d0%b2%d0%bd%d1%96-%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d0%b8-%d0%b2%d0%bd%d1%83-%d1%96%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%96-%d0%bb%d0%b5%d1%81%d1%96-%d1%83>

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/%d0%bd%d0%be%d1%80%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d0%b2%d0%bd%d0%be->

%d0%bf%d1%80%d0%b0%d0%b2%d0%be%d0%b2%d0%b0-
%d0%b1%d0%b0%d0%b7%d0%b0

Політика щодо академічної доброчесності. Студент повинен самостійно виконати всі завдання лабораторних робіт, а у випадку запозичень інформації зобов'язаний коректно її відображати 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 студента 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 лабораторні роботи.

V. Підсумковий контроль

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.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі *тестування або усного опитування*. При цьому на екзамен виноситься *60 балів*, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Тестовий іспит включає 60 тестових питань (оцінюються 0 або 1 бал кожне) і може проводитись за умов карантину онлайн. Екзаменаційний білет включає три теоретичні питання, взяті з різних тем курсу. Іспит оцінюється максимально у *60 балів* (кожне питання оцінюється максимум у 20 балів). Для успішного завершення курсу потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою разом із балами поточного контролю.

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

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна:

1. Сікура Й.Й., Капустян В.В. Сікура А.Й. Морфологія плодів та насіння квіткових рослин світової флори. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 124 с.
2. Leins P. Blüte und Frucht/ Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Phylogenie, Funktion, Oekologie/ - Stuttgart: Naegle, 2000. 390 S.

3. Weberling F. Morphology of flowers and inflorescences. – Cambridge: Cambridge Univ., 1992. – 405 p.

Додаткова:

1. Одінцева А. В., Ругузова Г. І. Особливості репродуктивних процесів у голонасінних. Розвиток гаметофітів, запилення та запліднення. // Біологічні студії. – 2013. - Том 7, №2. - С. 217–238.
2. Endress P.K. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. - Cambridge: Cambridge Univ., 1994. – 511 p

Згідно пп. 2.5 наказу «Про затвердження норм часу для планування та обліку навчальної роботи та переліку основних видів методичної, наукової й організаційної роботи науково-педагогічних працівників на 2022/2023 н.р. у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» визначити групу Біо-41 на 2022/2023 н.р. як малокомплектну та встановити кількість аудиторних годин відповідно пп. 2.6 цього наказу в наступному обсязі.

Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 Біологія	вибіркова
		Рік підготовки – 4
Кількість годин/кредитів – 150/5	01491 Біологія	Семестр – 8
		Лекції – 18 год.
		Лабораторні – 12 год.
ІНДЗ: немає	Біологія	Самостійна робота – 120 год.
		Консультації – 0 год.
		Форма контролю – екзамен

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Цикли відтворення рослин та їх еволюція					
Тема 1. Предмет репродуктивної морфології рослин та її зв'язки із іншими дисциплінами. . Типи розмноження та їх біологічне значення у рослин. Статевий процес та його форми у рослин. Статеві органи	13	2	–	11	-
Тема 2 Розмноження і відтворення. Цикли відтворення та їх типи. Чергування поколінь у рослин та його типи.	15	2	2	11	-
Тема 3. Рівноспоровість та гетероспорія. Сексуалізація нестатевого покоління	13	2	–	11	-
Тема 4. Особливості циклу відтворення насінних рослин	15	2	2	11	-
Тема 5. Апоміксис у рослин та його	13	2	-	11	-

біологічне значення					
Разом за змістовим модулем 1	69	10	4	55	0
Змістовий модуль 2. Екологія репродуктивних процесів рослин					
Тема 6. Цвітіння, його прояви на рівні квітки, особини, популяції, біоценозу. Типи і способи запилення.	18	2	-	16	-
Тема 7. Спеціалізації рослин до перехресного запилення. Спеціалізація рослин до самозапилення. Основи антекології популяцій.	22	2	4	16	-
Тема 8. Репродукція і поширення рослин. Автохорія. Алохорія.	20	2	2	16	-
Тема 9. Спокій і проростання насіння. Гетероспермія і гетерокарпія. Плодоношення та насіннева продуктивність.	21	2	2	17	-
Разом за змістовим модулем 2	81	8	8	65	0
Всього годин	150	18	12	120	0

Теми лабораторних робіт

№ за/п	Тема лабораторної роботи	Кількість годин
1	Редукційний поділ (мейоз) у циклі відтворення рослин. Чергування ядерних фаз в циклах відтворення. Рівноспоровість та гетероспорія.	2
2	Порівняльна морфологія насінин голонасінних і покритонасінних.	2
3	Будова перехреснозапильних квіток. Будова самозапильних квіток.	2
4	Розподіл маточкових і тичинкових квіток в популяціях рослин.	2
5	Автохорні плоди. Алохорні плоди.	2
6	Подолання спокою насінин. Гетерокарпія.	2

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування та захисту результатів лабораторної роботи. За теоретичну підготовку до лабораторних занять студенти можуть отримати максимальну оцінку 2 бали. Виконання роботи 1 – 4 оцінюється в 6 балів, робіт 5, 6 – 2 бали. Максимальна оцінка за виконання та оформлення кожної лабораторної роботи відповідно складає 8 або 4 бали. Загалом з усіх тем змістового модуля 1, які виносяться на лабораторні заняття студент може отримати максимально 16 балів, а з усіх тем змістового модуля 2 – 24 бали.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово, або у формі тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, що складені на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1,0 бал. Максимальна кількість балів, яку здобувач освіти може отримати за одну модульну контрольну роботу – 30,0 балів (загалом 60,0 балів за дві модульні контрольні роботи).

Макс. к-сть балів	Поточний контроль (мах = 40 балів)						Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів
	Модуль 1. Виконання лабораторних робіт і теоретична підготовка до занять						Модуль 2		
	Лабораторні роботи						Підсумковий контроль		
	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				МКР 1	МКР 2	
	Лб. р. 1	Лб. р. 2	Лб. р. 3	Лб. р. 4	Лб. р. 5	Лб. р. 6			
	8	8	8	8	4	4			

Критерії оцінювання усної (письмової) відповіді:

0,5 бала – відповідь поверхнева, не логічна, на основі неповного розуміння матеріалу підручника або лекції.

1,0 бал – відповідь неповна, логічна, на основі розуміння матеріалу підручника або лекції.

1,5 бали – відповідь повна, логічна, на основі розуміння матеріалу підручника та лекції.

2 бали – відповідь повна, логічна, на основі синтезу матеріалу підручника та лекції, додаткових джерел.

6. Завдання для самостійного опрацювання

Тема 1. Місце репродуктивної біології в системі ботанічних дисциплін і значення для господарської діяльності людини. Спеціальні форми вегетативного розмноження у рослинництві. Відмінність статевого процесу від обміну генетичним матеріалом прокаріот.

Тема 2. Цикли відтворення із відсутнім зв'язком з чергуванням ядерних фаз. Адаптивне значення чергування поколінь.

Тема 3. Біологічне значення різноспоровості. Різноспоровість як преадаптація.

Тема 4. Особливості циклу відтворення насінних рослин. Фізіологічна сутність насінини та її еволюційне становлення.

Тема 5. Агамоспермні рослини рідного краю.

Тема 6. Цвітіння у фенологічних спостереженнях.

Тема 7. Еволюція запилення і насінного зачатка. Подолання спеціалізованої несумісності у селекційній роботі. Біологічне значення клейстогамії. Адаптивне значення гінодієції.

Тема 8. Репродукція і поширення рослин. Автохорія. Автохорні рослини рідного краю. Алохорні рослини рідного краю.

Тема 9. Подолання спокою насіння у рослинництві. Гетерокарпні рослини рідного краю. Насіннева продуктивність у акліматизаційній роботі.