

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра ботаніки

Затверджено  
на засіданні кафедри ботаніки  
біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 16 від 10 листопада 2025 р.)

Завідувач кафедри ботаніки

  
Віталій ГОНЧАРЕНКО

Силабус з навчальної дисципліни

«Цитологічні основи репродукції рослин»

що викладається в межах ОПП "Біотехнології та біоінженерія"  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів  
зі спеціальності 162 "Біотехнології та біоінженерія"

Львів 2025

<b>Назва курсу</b>	Цитологічні основи репродукції рослин
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Грушевського 4, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра ботаніки
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	16 Хімічна та біоінженерія 162 Біотехнології та біоінженерія
<b>Викладачі курсу</b>	доцент кафедри ботаніки к.б.н. Одінцева Анастасія Валеріївна
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:anastasiya.odintsova@lnu.edu.ua">anastasiya.odintsova@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю). (вул. Грушевського 4, ауд. 326)
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2374">http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2374</a>
<b>Інформація про курс</b>	Дисципліна «Цитологічні основи репродукції рослин» викладається у 8 семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою) і є дисципліною вільною вибору студентів.
<b>Коротка анотація курсу</b>	У курсі розглядаються особливості біології рослинної клітини (ультраструктура протопласту та клітинної оболонки, диференціація соматичної клітини, міжклітинні контакти і транспорт речовин), процеси каріокінезу, цитокінезу. Розглядаються цитологічні основи репродуктивних процесів у вищих рослин, зокрема клітинна будова і розвиток спор, гамет і гаметофітів, явища майозу, каріогамії, агамоспермії, визначення статі, фізіологічні основи самонесумісності і презиготичної селекції під час прогамної фази репродуктивного циклу, особливості постзиготичної фази репродуктивного циклу, основи каріологічного аналізу рослин.
<b>Мета та цілі курсу</b>	<p><b>Метою</b> вивчення вибіркової дисципліни «Цитологічні основи репродукції рослин» є ознайомлення студентів з клітинними механізмами процесів розмноження, які забезпечують передачу спадкової інформації у рослин та лежать в основі її модифікації під впливом природних або штучних чинників.</p> <p>Основними <b>завданнями</b> вивчення дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ з'ясувати особливості клітинного циклу соматичної клітини у вищих рослин (каріокінез, цитокінез, диференціація), особливості спорогенезу,</li> </ul>

	<p>гаметофітогенезу та сингамії у покритонасінних;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ з'ясувати клітинні механізми стадій репродуктивного циклу покритонасінних: адгезія пилку, penetрація, презиготична селекція чоловічих гаметофітів, типи агамоспермії, постзиготична селекція, ембріогенез та ендоспермогенез;</li> <li>➤ розглянути методи дослідження процесів розмноження рослин на клітинному рівні.</li> </ul>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Барна М.М., Барна Л.С. Наукові читання, присвячені 120-річчю відкриття подвійного запліднення у покритонасінних рослин професором університету Святого Володимира С. Г. Навашином // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2019, № 1 (75). 155-164. doi:10.25128/2078-2357.19.1.20.</li> <li>2. Барна М.М., Барна Л.С., Герц Н.В., Мацюк О.Б. Подвійне запліднення у покритонасінних рослин і його відкриття професором університету Святого Володимира С. Г. Навашином (до 120-річчя від дня відкриття) // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2018, № 3-4 (74). 8-16.</li> <li>3. Барна М. М., Герц Н.В. Основи цитоембріології Квіткових рослин (Magnoliophyta) Лабораторний практикум: навч. посіб. – Тернопіль: Видавничий центр «Вектор», 2019. – 135 с.</li> <li>4. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму. Морфологія та анатомія рослин: навчальний посібник для вузів. 2-е вид., перероб. – Суми: Університетська книга, 2004. – 200 с.</li> <li>5. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.</li> <li>6. Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання: навч. посібник. – Львів: Ліга-Прес, 2015. – 686 с.</li> <li>7. Парпан В.І., Кокар Н.В. Морфологія рослин: навч. посібник. – Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського нац. універ. ім. Василя Стефаника, 2010. – 332с.</li> <li>8. Репродуктивна біологія рослин: навч. посібник для студентів біологічного факультету / Укл.: А. В. Одінцова, С. В. Шевченко – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2017. – 104 с.</li> <li>9. Leins P., Erbar C. Flower and fruit: Morphology, ontogeny, phylogeny, function and ecology. Stuttgart: Schweizerbart, 2010. – 439 pp.</li> <li>10. Simpson M. G. Plant systematics. Elsevier, 3<sup>rd</sup> ed. 2019. – 774 pp. <a href="https://doi.org/10.1016/C2009-0-02260-0">https://doi.org/10.1016/C2009-0-02260-0</a></li> </ol>

	11. Stevens P. F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [2001 and more or less continuously updated since]. Cited 9 January 2020. [Available at <a href="http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/">http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/</a> ].
<b>Тривалість курсу</b>	один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	180 год, з яких 30 год. лекції, 30 год. практи., 120 год. самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	Після завершення цього курсу студент буде: <i>знати</i> особливості мітозу, мейозу та сингамії у вищих рослин, стадії спорогенезу, гаметофітогенезу, ембріогенезу та ендоспермогенезу, типи агамоспермії, методи дослідження клітинних процесів покритонасінних, <i>вміти</i> застосовувати знання та методи вивчення цитологічних процесів у біотехнології рослин.
<b>Ключові слова</b>	мейоз, мітоз, сингамія, пенетрація, цитокінез, мікроспорогенез, гаметофітогенез, ембріогенез, зародковий мішок, агамоспермія, самонесумісність, репродуктивний цикл
<b>Формат курсу</b>	очний / змішаний
	проведення лекцій, практичних, індивідуальна та самостійна робота
<b>Теми</b>	Наведено у таблицях 1 і 2
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	залік у кінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із ботаніки, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	лекції, презентація, розповідь, пояснення, робота в LMS Moodle, інтерактивні методи
<b>Необхідне обладнання</b>	персональний комп'ютер, доступ до інтернету, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: 1. тематичні контрольні завдання (чотири письмові роботи по 10 балів) – 40 балів, 2. усне повідомлення – 15 балів, 3. виконання всіх практичних робіт – 45 балів, Залік студент отримує на підставі додавання результатів усіх виконаних робіт протягом семестру.
<b>Питання до</b>	Завдання для обговорення містять питання з таких

<b>модульних контролів (замірів знань)</b>	розділів: 1. Будова і життєвий цикл соматичної клітини рослин. 2. Презиготичні процеси репродуктивного циклу: спорогенез, гаметофітогенез, прогамна фаза запліднення. 3. Постзиготичні процеси репродуктивного циклу рослин: амфіміксис, агамоспермія, ембріогенез. 4. Методи дослідження репродуктивних процесів у рослин.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу

Таблиця 1

## Схема курсу «Цитологічні основи репродукції рослин»

Тиждень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Термін виконання
1.	Будова і життєвий цикл соматичної клітини рослин.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
2.	Процеси диференціації та функціонування соматичної рослинної клітини.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
3.	Міжклітинні взаємодії у рослин. Транспорт речовин між клітинами.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
4.	Організація меристеми і типи меристем.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
5.	Соматичний ембріогенез. Клітинні механізми вегетативного розмноження.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
6.	Функціональна морфо-анатомія квітки та стадії її морфогенезу.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
7.	Розвиток мікроспорангіїв, мікроспорогенез, розвиток чоловічого гаметофіту.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
8.	Розвиток насінного зачатку, мегаспорогенез, розвиток зародкового мішка.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
9.	Прогамна фаза статевого процесу: адгезія, пенетрація, сингамія. Структура провідникових шляхів	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень

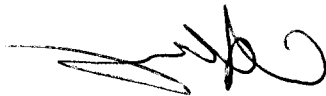
	маточки. Цитологічні основи міжорганізмової взаємодії у рослин.		
10.	Розвиток спорангіїв, спор і гаметофітів у голонасінних рослин.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
11.	Розвиток зародка та ендосперму. Будова і типи насінин.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
12.	Типи амфіміксису. Поліембріонія. Поліплоїдія. Гібридизація.	Лекції – 1 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
13.	Типи агамоспермії. Приклади агамоспермних видів.	Лекції – 1 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
14.	Методи дослідження цитологічних особливостей репродуктивних процесів. Ботанічна мікротехніка. Каріологічний аналіз.	Лекції – 4 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень
15.	Методи вивчення репродуктивних систем. Кількісні показники відношення гамет у відкритих і закритих репродуктивних системах.	Лекції – 2 год, практичні – 2 год, самостійна робота – 6 год	1 тиждень

Таблиця 2

Завдання для самостійних робіт до курсу "Цитологічні основи репродукції рослин"

Тема і питання, що розглядаються	Обсяг
1. Виконання чотирьох письмових завдань з запропонованих тем в межах тем лекцій.	24 год
2. Підготовка доповіді з одної обраної теми в межах тем практичних робіт	6 год.

Автор



Анастасія ОДИНЦОВА

"ПОГОДЖЕНО"

Голова методичної ради  
біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

"10" листопада 2025 р.

Гарант ОПІ

Віктор ФЕДОРЕНКО

"10" вересня 2025 р.