



Уманський національний  
університет садівництва

Факультет агрономії

Кафедра генетики, селекції  
рослин та біотехнології

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОТЕХНОЛОГІЯ В РОСЛИННИЦТВІ»

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Рівень вищої освіти:     | <u>магістр</u>                                     |
| Спеціальність:           | <u>201 Агрономія</u>                               |
| Освітня програма:        | <u>другого (магістерського) рівня вищої освіти</u> |
| Навчальний рік, семестр: | <u>2023-2024 н.р., семестр 1</u>                   |
| Курс (рік навчання)      | <u>1 (1)</u>                                       |
| Форма навчання:          | <u>денна</u>                                       |
| Кількість кредитів ЄКТС: | <u>4</u>   |
| Мова викладання:         | <u>українська</u>                                  |
| Обов'язкова / вибіркова: | <u>обов'язкова</u>                                 |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Лектор курсу                          | Ірина ДІОРДІЄВА   |
| Профайл лектора                       | <a href="https://genetics.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-kafedri/diordieva-irina-pavlivna.html">https://genetics.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-kafedri/diordieva-irina-pavlivna.html</a> |
| Контактна інформація лектора (e-mail) | Diordieva201443@gmail.com   |
| Сторінка курсу в MOODLE               | <a href="https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=329">https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=329</a>   |
| Консультації                          | Щосереди з 15 <sup>00</sup> по 16 <sup>00</sup> в аудиторії №91 навчального корпусу №1  |

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

|   |   |
|---|---|
| Освітня програма                        | «Агрономія» другого (магістерського) рівня вищої освіти   |
| Перелік фахових компетентностей         | ФК 3. Здатність розуміти сутність сучасних проблем агрономії, науково-технічну політику в межах виробництва екологічно-безпечної продукції рослинництва.                              |
| Перелік програмних результатів навчання | ПРН 6. Оцінювати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування. |

### Опис дисципліни

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Структура навантаження студентів | Кількість годин – 120<br>Кількість лекційних годин – 18<br>Кількість Лабораторних/практичних занять – 24<br>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 78<br>Форма підсумкового контролю – екзамен   |
| Методи навчання                  | В рамках вивчення дисципліни передбачено проведення:<br>- лекцій. За структурою заплановані лекції поділяються на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій використовується мультимедійний комплекс для наочного відображення представленого матеріалу;<br>- практичні заняття. На заняттях використовується теоретичне й практичне вивчення питань. З метою кращого засвоєння матеріалу планується використання тестів, написання рефератів, вирішення ситуаційних задач тощо. За окремими темами планується проведення семінарів із залученням фахівців з виробництва. |
| Мета курсу                       | Оволодіння теоретичними основами біотехнології – сучасного напрямку науки, який вивчає застосування біологічних об'єктів та хіміко-біологічних процесів з метою вирішення глобальних або конкретних проблем біосфери та людства.   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Завдання курсу</b>                          | <p>знати: сучасні методи біотехнології, що використовуються у народному господарстві; основні моменти теоретичних і практичних питань біотехнології; основні положення мікроклонального розмноження та отримання оздоровлених рослин; можливості отримання і відбору соматоклональних форм та проведення селекції на клітинному рівні; напрямки застосування калюсної, суспензійної культури та культури ізольованих протопластів у генетично-селекційних дослідженнях; методи створення трансгенних культур та проблеми, які пов'язані з їх використанням.</p> <p>вміти: проводити дослідження в біотехнологічних лабораторіях; розробляти схеми і системи відновлення рослинних матеріалів з окремих клітин або їх групи; управляти відомими технологічними і організаційними рішеннями та засобами праці, які необхідні для проведення біотехнологічних робіт; обґрунтовано і творчо вибирати раціональні варіанти технології і організації виконання комплексу біотехнологічних робіт; розробляти моделі селекційного процесу сільськогосподарських культур із залученням до технологічної схеми біотехнологічної ланки.</p> |
| <b>Зміст дисципліни</b>                        |  |
| <b>Тематика лекцій</b>                         | <p>Основи культури in vitro</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступ. Історія розвитку біотехнології. Методи, задачі та проблеми біотехнології.</li> <li>2. Регулятори росту рослин. Клітинні технології.</li> <li>3. Microclonal propagation of plants.</li> <li>4. Біологічні методи отримання оздоровленого рослинного матеріалу. Сучасні методи селекційно генетичних досліджень.</li> <li>5. Гаплоїдія in vitro. Культура незрілих зародків та мікроспор.</li> <li>6. Клітинна селекція.</li> <li>7. Культура ізольованих протопластів. Методи створення та ідентифікації соматичних гібридів.</li> </ol> <p>Генетична інженерія та методи збереження генетичного матеріалу.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Основи генетичної інженерії.</li> <li>9. Технологія рекомбінатних ДНК.</li> </ol>   |
| <b>Політика дисципліни</b>                     |  |
| <b>Організація навчання</b>                    | <p>Регулярне відвідування лекцій, активна участь на практичних заняттях, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи. Організація навчання відбувається згідно розкладу <a href="http://mkr.udau.edu.ua/">http://mkr.udau.edu.ua/</a></p>  |
| <b>Політика оцінювання</b>                     | <p>В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни здобувач може набрати максимально 100 балів.</p>  |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності</b> | <p>Під час підготовки рефератів або есе до семінарських занять, проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС: <a href="https://mon.udau.edu.ua/assets/files/normativni/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-unus-2019-1.pdf">https://mon.udau.edu.ua/assets/files/normativni/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-unus-2019-1.pdf</a>.</p>   |

## Розподіл балів, які отримують студенти

|   |           |           |           |            |           |           |           |            |           |           |                                |      |            |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|--------------------------------|------|------------|
| Поточне тестування та самостійна робота |           |           |           |            |           |           |           |            |           |           | Підсумковий контроль (екзамен) | Сума |            |
| ЗМ1                                     |           |           |           |            | ЗМ2       |           |           |            | ЗМ3       |           | 30                             | 100  |            |
| <b>T1</b>                               | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> | <b>МК1</b> | <b>T5</b> | <b>T6</b> | <b>T7</b> | <b>МК2</b> | <b>T7</b> | <b>T8</b> |                                |      | <b>МК3</b> |
| 2                                       | 3         | 5         | 5         | 10         | 5         | 5         | 5         | 10         | 5         | 5         |                                |      | 10         |

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсової роботи                              | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82 – 89                                      | <b>B</b>    | добре  |   |
| 74 – 81                                      | <b>C</b>    |  |   |
| 64 – 73                                      | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60 – 63                                      | <b>E</b>    |  |   |
| 35 – 59                                      | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0 – 34                                       | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## Методичне забезпечення

1. Діордієва І.П. Молекулярні основи спадковості. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Молекулярна генетика та генетична інженерія» для студентів денної форми навчання зі спеціальністю 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2021. 8 с.

2. Діордієва І.П. Можливі небезпеки від використання трансгенних організмів та їх відмінності від нетрансгенних. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисциплін «Молекулярна генетика та генетична інженерія», «Біотехнологія в рослинництві» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2021. 12 с.

3. Рябовол Л.О., Діордієва І.П. Виділення нуклеїнових кислот з клітин рослин. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисциплін «Генетична інженерія та сучасні методи селекційно-генетичних досліджень», «Біотехнологія в рослинництві», «Молекулярна генетика та генетична інженерія» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія». Умань: УНУС, 2021. 12 с.

4. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., Любченко А.І., Сержук О.П. Техніка стерилізації та введення експлантів в культуру *in vitro*. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисциплін «Основи біотехнології рослин», «Біотехнологія в насінництві та насіннеснавстві», «Екологічні біотехнології», «Культура дигаплоїдів *in vitro*», «Біотехнологія і системи вирощування оздоровленого садивного матеріалу плодкових, овочевих рослин і винограду» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 18 с.

5. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., Любченко А.І., Сержук О.П. Методи отримання калусної культури та культури клітинних суспензій. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисциплін «Основи біотехнології рослин», «Біотехнологія в рослинництві» «Екологічні біотехнології», «Біотехнологія і системи вирощування оздоровленого садивного матеріалу плодкових, овочевих рослин і винограду» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 16 с.

6. Рябовол Л.О., Єщенко О.В. Культура ізольованих протопластів. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисциплін «Основи біотехнології рослин», «Біотехнологія в рослинництві» «Екологічні біотехнології», «Культура дигаплоїдів *in vitro*», «Клітинна селекція та соматоклональна мінливість в культурі *in vitro*», «Культура ізольованих протопластів», «Генетична інженерія та біотехнологія і сучасні методи селекційно-генетичних досліджень», «Біотехнологія і

системи вирощування оздоровленого садивного матеріалу плодкових, овочевих рослин і винограду» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 16 с.

7. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., Любченко А.І., Сержук О.П. Виділення та культивування ізольованих протопластів. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисциплін «Основи біотехнології рослин», «Біотехнологія в рослинництві» «Екологічні біотехнології», «Культура дигаплоїдів *in vitro*», «Клітинна селекція та соматоклональна мінливість в культурі *in vitro*», «Культура ізольованих протопластів», «Біотехнологія і системи вирощування оздоровленого садивного матеріалу плодкових, овочевих рослин і винограду» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 16 с.

8. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., Любченко А.І., Сержук О.П. Створення живильних середовищ для культивування експлантів в культурі *in vitro*. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисциплін «Основи біотехнології рослин», «Біотехнологія в рослинництві» «Екологічні біотехнології», «Культура дигаплоїдів *in vitro*», «Клітинна селекція та соматоклональна мінливість в культурі *in vitro*», «Генетична інженерія та біотехнологія і сучасні методи селекційно-генетичних досліджень» «Культура ізольованих протопластів», «Біотехнологія і системи вирощування оздоровленого садивного матеріалу плодкових, овочевих рослин і винограду» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 24 с.

9. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С. Мікроклональне розмноження рослинного матеріалу. Методичні вказівки для лабораторних занять студентів з дисципліни «Основи біотехнології в рослинництві» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 16 с.

10. Рябовол Л.О., Рябовол Я.С. Біотехнологія рослин. Методичні вказівки для індивідуальної роботи студентів з дисципліни «Основи біотехнології у рослинництві» зі спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 203 «Садівництво та виноградарство» вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Умань: УНУС, 2019. 32 с.

## Рекомендована література

### Базова

1. Трохимчук І.М., Плюта Н.В., Логвиненко І.П., Сачук Р.М. Біотехнологія з основами екології: навчальний посібник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. 304 с.

2. Дробик Н.М., Гуменюк Г.Б., Грубінко В.В. Лабораторний практикум з біотехнології. Тернопіль, 2019. 124 с.

3. Пирог Т.П., Антонюк М.М., Скроцька О.І., Кігель Н.Ф. Харчова біотехнологія: підручник. Київ: Ліра, 2016. 408 с.

4. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2014. 247 с.

5. Мартиненко О.І. Методи молекулярної біотехнології: Лабораторний практикум. За наук. ред. чл.-кор. НАН України, проф. Д.М. Говоруна. Київ: Академперіодика, 2010. 232 с.

6. Основи біотехнології: підручник для студ. освітнього рівня бакалавр спец. «Біологія». Уклад. Н.Ю. Мацай. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. 153 с.

7. Герасименко В.Г., Герасименко М.О., Цвіліховський М.І. Біотехнологія: підручник. Київ: Фірма «ІНКОС», 2006. 647 с.

### Допоміжна

1. Любченко І.О., Рябовол Л.О., Рябовол Я.С., Любченко А.І., Діордієва І.П. Пат. №136523 Україна. Спосіб індукування калусної тканини рижію ярого. (Україна); заявл. 22.02.2019; опубл. 27.08.2019; бюл. №16.

2. Рябовол Я.С., Рябовол Л.О., Кертон М., Урадник О.І. Використання ембріокультури за гібридизації пшениці м'якої озимої. Матеріали X Міжнародної наукової конференції «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання). (19–березня 2021). Умань: ВПЦ«Візаві». 2021. С. 212–214.

3. Сержук О.П., Любченко А.І., Мостов'як С.М., Очеретенко Л.Ю., Миколайко І.І., Жилияк І.Д.,

Мостов'як І.І., Миколайко В.П., Пушка О.С. Патент на корисну модель № 148953 (Україна) від 05.10.2021 р. Спосіб укорінення експлантів обліпихи крушиноподібної (*Hipporhae rhamnoides* L.) in vitro. Заявл. 08.02.20121; Опубл. 05.10.2021; Бюл. №40.

### **Інформаційні ресурси**

- [1. https://www.youtube.com/watch?v=LpSSJVhdufQ.](https://www.youtube.com/watch?v=LpSSJVhdufQ)
- [2. http://biotechnology.kiev.ua/storage/2008/1\\_2008/Kunakh\\_1\\_2008.](http://biotechnology.kiev.ua/storage/2008/1_2008/Kunakh_1_2008)
- [3. http://fs.onu.edu.ua/clients/client11/web11/metod/bio/biotehnologiya\\_gotova\\_u4.](http://fs.onu.edu.ua/clients/client11/web11/metod/bio/biotehnologiya_gotova_u4)