



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 203 - Садівництво і виноградарство  
Освітня програма «203 - Садівництво і виноградарство»  
Рік навчання 2023/2024, семестр 5  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 3,0  
Мова викладання: Українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

д. с.-г. н., професор Кляченко О. Л.

[Klyachenko@ukr.net](mailto:Klyachenko@ukr.net)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3923>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

#### Анотація

Біотехнологія використовує досягнення культури ізольованих тканин, клітин і протопластів та молекулярної біології і генетичної інженерії, що спрямовані на створення високопродуктивних сортів рослин та отримання повноцінних харчових продуктів безпосередньо із рослинної сировини. Клонована ДНК успішно може використовуватись для ідентифікації вірусів і кваліфікованого вибраковування ураженого матеріалу. За допомогою культури рослинної тканини у порівняно короткий час і на обмеженому просторі можна мати багато популяцій, у тому числі мутанти, придатні для селекційної мети. У тканинній культурі можуть бути ідентифіковані лінії з підвищеною інтенсивністю фотосинтезу і вищою продуктивністю. Метод клонального мікророзмноження дає можливість отримувати генетично однорідний безвірусний посадковий матеріал, що є особливо актуальним для садівництва і виноградарства. Оволодіння теоретичною базою та практичними навичками роботи з культурою рослин *in vitro*, отримання трансгенних рослин та рослин, стійких до стресових чинників, методами генетичної інженерії є необхідною умовою для формування висококваліфікованих спеціалістів в галузі садівництва і виноградарства.

Набуття компетентностей:

#### **загальні компетентності (ЗК):**

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Навички здійснення безпечної діяльності;
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

#### **фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

- Здатність оцінювати, інтерпретувати і синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузі садівництва та виноградарства;
- Здатність використовувати факти і досвід новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.

**Програмні результати навчання**

- Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі садівництва та виноградарства;
- Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою;
- Володіти методами опрацювання даних у садівництві і виноградарстві.

| <b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>       |                                       |                       |
|--|---------------------------------------|-----------------------|
| Галузь знань   | 20 – «Аграрні науки та продовольство» |                       |
| Напрямок підготовки  |                                       |                       |
| Спеціальність  | 203 - Садівництво і виноградарство»   |                       |
| Освітній ступень   | Бакалавр                              |                       |
| <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>  |                                       |                       |
| Вид  | Вибіркова                             |                       |
| Загальна кількість годин   | 232                                   |                       |
| Кількість кредитів ECTS  | 2                                     |                       |
| Кількість змістових модулів  | 2                                     |                       |
| Форма контролю   | Залік                                 |                       |
| <b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>                   |                                       |                       |
|  | денна форма навчання                  | заочна форма навчання |
| Рік підготовки   | 3                                     | 1                     |
| Семестр  | 5                                     | 2                     |
| Лекційні заняття   | 15 год.                               |                       |
| Практичні, семінарські заняття   | -                                     |                       |
| Лабораторні заняття  | 15 год.                               |                       |
| Самостійна робота  | 40 год.                               |                       |
| Індивідуальні завдання   | -                                     | -                     |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента – | 2 год.                                |                       |

#### СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема             | Години<br>(лекції/лабораторні,<br>практичні,<br>семінарські) | Результати<br>навчання | Завдання | Оцінювання |
|------------------|--|------------------------|----------|------------|
| <b>2 семестр</b> |  |                        |          |            |

**Модуль 1. Клітинна біологія.**

|  |                           |   |  |   |
|--|---------------------------|---|--|---|
| <p><b>Тема 1.<br/>Предмет і методи біотехнології рослин</b></p>    | <p align="center">2/2</p> | <p>Знати: основні методи біотехнології рослин, організацію і техніку культивування клітин в умовах <i>in vitro</i>, структуру біотехнологічної лабораторії, обладнання.<br/>Вміти: приготувати маточні розчини макро-, мікроелементів вітамінів та регуляторів росту</p>                    | <p>Здача лабораторної роботи.<br/>Виконання самостійної роботи</p> | <p>лабораторна робота – 50<br/>самостійна робота – 20<br/>модульний контроль - 30</p> |
| <p><b>Тема 2. Регулятори росту і розвитку рослин</b></p>           | <p align="center">2/2</p> | <p>Знати: фітогормони та класи регуляторів росту і їх специфіку дії.<br/>Вміти: розробити тест-систему на цитокініни та ауксини<br/>Аналізувати вплив регуляторів росту на ріст і розвиток експлантатів <i>in vitro</i></p>   | <p>Здача лабораторної роботи.<br/>Виконання самостійної роботи</p> | <p>лабораторна робота – 50<br/>самостійна робота – 20<br/>модульний контроль - 30</p> |
| <p><b>Тема 3. Культура ізольованих клітин та тканин рослин</b></p> | <p align="center">2/2</p> | <p>Знати: Принципи і теоретичні основи створення живильних середовищ<br/>Вміти: приготувати калюсогенне та морфогенне середовища, ввести в культуру <i>in vitro</i> корені, меристеми листків, насіння.<br/>Аналізувати вплив стериліантів та компонентів середовища на ріст і розвиток</p> | <p>Здача лабораторної роботи.<br/>Виконання самостійної роботи</p> | <p>лабораторна робота – 50<br/>самостійна робота – 20<br/>модульний контроль - 30</p> |

|  |     |  |  |  |
|--|-----|--|--|--|
|  |     | експлантатів   |  |  |
| <b>Тема 4. Морфогенез та регенерація рослин в культурі клітин та тканин рослин</b> | 2/2 | Знати:<br>тотипотентність, типи вторинної диференціації і морфогенезу.<br>Вміти: індукувати прямий і непрямий органогенез та стебловий органогенез в культурі калюсної тканини рослин.<br>Аналізувати: вплив фітогормонів та інших синтетичних регуляторів росту на морфогенез рослин.<br>Використовувати: навички при розмноженні цінного рослинного матеріалу. | Здача лабораторної роботи.<br>Виконання самостійної роботи | лабораторна робота – 50<br>самостійна робота – 20<br>модульний контроль - 30 |
| <b>Тема 5. Нетрадиційні методи в селекції рослин</b>                               | 2/2 | Знати:<br>ембріокультуру, генетичну варіабельність клітин, що культивуються <i>in vitro</i> , умови її виникнення, мутагенез.<br>Вміти: одержати гаплоїди <i>in vitro</i> шляхом андрогенезу, гіногенезу та партеногенезу; клітинні лінії та рослини-регенеранти стійкі до стресових чинників.<br>Застосовувати: в селекції плодкових культур.                   | Здача лабораторної роботи.<br>Виконання самостійної роботи | лабораторна робота – 50<br>самостійна робота – 20<br>модульний контроль - 30 |
| <b>Тема 6. Клональне мікророзмноження рослин</b>                                   | 2/2 | Знати: Етапи клонального мікророзмноження, фактори, які впливають на процес.<br>Вміти: оптимізува-   | Здача лабораторної роботи.<br>Виконання самостійної роботи | лабораторна робота – 50<br>самостійна робота – 20<br>модульний контроль -    |

|   |     |   |  |  |
|---|-----|---|--|--|
|   |     | ти процеси на кожному етапі<br>Аналізувати отримані рослини-регенеранти на наявність вірусів<br>Використовувати при отриманні безвірусного посадкового матеріалу  |  | 30   |
| <b>Модуль 2. Клітинна та генетична інженерія</b>                                  |     |   |  |  |
| <b>Тема 7. Культура ізольованих протопластів та соматична гібридизація рослин</b> | 2/2 | Знати: умови отримання, культивування та злиття протопластів.<br>Методи відбору гібридних клітин.<br>Вміти: ізолювати, культивувати протопласти, проводити відбір гібридних клітин.<br>Використовувати: культуру ізольованих протопластів в селекції рослин       | Здача лабораторної роботи.<br>Виконання самостійної роботи | лабораторна робота – 50<br>самостійна робота – 20<br>модульний контроль - 30 |
| <b>Тема 8. Генетична інженерія рослин</b>   | 2/2 | Знати: методи отримання трансгенних рослин; харчові, екологічні та агротехнічні ризики.<br>Вміти: провести агробактеріальну трансформацію рослин, ПЛР дослідження рослинного матеріалу.<br>Застосовувати: міжнародну та українську законодавчу базу з біобезпеки. | Здача лабораторної роботи.<br>Виконання самостійної роботи | лабораторна робота – 50<br>самостійна робота – 20<br>модульний контроль – 30 |
| <b>Всього за 1 семестр</b>  |     |   |  | <b>70</b>  |
| <b>Екзамен</b>  |     |   |  | <b>30</b>  |
| <b>Всього за курс</b>   |     |   |  | <b>100</b>   |

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|                      |  |
|----------------------|--|
| <i>Політика щодо</i> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних |
|----------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <b><i>дедлайнів та перескладання:</i></b>              | причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).  |
| <b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b> | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| <b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>              | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)   |

### **ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ**

| <b>Рейтинг здобувача вищої освіти, бали</b> | <b>Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків</b> |                |
|---|---|----------------|
|   | <b>екзаменів</b>  | <b>заліків</b> |
| 90-100                                      | відмінно  | зараховано     |
| 74-89                                       | добре   |                |
| 60-73                                       | задовільно  |                |
| 0-59  | незадовільно  | незараховано   |