

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики, селекції і насінництва

ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ РОСЛИН

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для практичних занять та самостійної роботи
за кредитно-трансферною системою організації
навчального процесу для здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Галузь знань: 20 – Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 – Агрономія

Освітній рівень: Перший (бакалаврський)

Біла Церква

2020

УДК602.4:633/635(07)

Рекомендовано до видання
вченою радою
агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 2 від 04 10. 2019 р.)

Укладачі: **Куманська Ю.О., Лозінський М.В., Сабадин В.Я.**, кандидати с.-г. наук; **Вдовиченко Ж.В.** – канд. біол. наук; **Устинова Г.Л.** –асистент.

Основи біотехнології рослин: методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу для здобувачів вищої освіти денної форми навчання / Ю.О. Куманська та ін. Біла Церква, 2020. 71 с.

Методичні вказівки для практичних занять складені відповідно до програми навчальної дисципліни «Основи біотехнології рослин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти напряму підготовки 201 – агрономія, з метою забезпечення контролю знань за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу.

Рецензенти: **Карпук Л.М.**, д-р с.-г. наук, професор;

Федорук Ю.В., канд. с.-г. наук, доцент.

ПЕРЕДМОВА

Основною метою навчальної дисципліни «Основи біотехнології рослин» є засвоєння теоретичних основ і формування відповідних навичок з біотехнології. Дисципліна дає можливість оволодіти основними методами та навичками роботи з культурою рослин *in vitro*, мікроклонального розмноження рослин, отримання трансгенних рослин та рослин стійких до гербіцидів, хвороб, несприятливих умов навколишнього середовища, що необхідно для формування висококваліфікованих фахівців сільського господарства.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких знань і умінь:

Знання:

- освоїти основні методи біотехнології;
- закономірності росту і розвитку ізолюваних клітин, тканин та органів рослин в умовах *in vitro*;
- освоїти сукупність технічних і практичних прийомів для модифікації, поліпшення створення та розмноження рослинних організмів біотехнологічними методами;
- ознайомитися з методами відновлення рослинних матеріалів з окремих клітин, тканин та органів рослин;

Вміння:

- користуватися навчальною, методичною та науковою літературою з біотехнології;
- підготувати посуд, інструменти і прилади для біотехнологічних досліджень;
- працювати в біотехнологічній лабораторії та використовувати основні методи біотехнології рослин;
- обґрунтовано і творчо вибирати раціональні варіанти технології і організації виконання комплексу біотехнологічних робіт.

МОДУЛЬ 1

ТЕХНІКА КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO*

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Тема: Організація та структура біотехнологічної лабораторії

Мета: ознайомитись із організацією біотехнологічної лабораторії, її особливостями, освоїти правила роботи та техніку безпеки в біотехнологічній лабораторії.

Обладнання і матеріали: приміщення лабораторії, хімічний посуд (стакани, циліндри, мірні колби тощо), прилади (ламінар-бокс, автоклав, сушильна шафа, шейкер, термостат, мікроскоп, дистилятор), штативи з пробірками, інструменти (скальпель, пінцети, препарувальні голки), миючі засоби (пральний порошок, “Білизна”) та ін.

Форма контролю – індивідуальне опитування.

Пояснення до теми

Для організації біотехнологічної лабораторії необхідні просторі ізольовані приміщення, а також сучасне обладнання та високоякісні реактиви.

Типова лабораторія, переважно, складається з таких приміщень:

1. **Кімната для миття посуду**, обладнана глибокими раковинами з кислотостійкого матеріалу для миття великої кількості посуду. Обов’язково має бути гаряча та холодна вода, сушильні шафи для посуду і шафи для його зберігання. В цьому приміщенні встановлюють апарати для дистиляції та бідистиляції води, посудомийні машини.

2. **Кімната для приготування поживних середовищ.** Кімната обладнана лабораторними столами, шафами для зберігання хімічних реактивів, холодильниками, газовою або електричною плиткою. В ній встановлюють різноманітні види терезів. Найбільш поширеними є аналітичні, торсійні та технічні. Ваги потребують ретельного догляду, вони не мають піддаватися запорошенню, дії кислих парів. Технічні і торсійні ваги встановлюють на спеціальних столах. На аналітичних вагах можна зважувати з точністю до 0,05–0,1 мг. Торсійні ваги належать до типу циферблатних і призначені для

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
Модуль 1. ТЕХНІКА КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO.....	4
Практичне заняття 1. Організація та структура біотехнологічної лабораторії....	4
Практичне заняття 2. Методи стерилізації в біотехнології.....	9
Практичне заняття 3. Живильні середовища: склад і приготування.....	13
Практичне заняття 4-5. Стерилізаційні речовини та методи стерилізації рослинних експлантів.....	18
Практичне заняття 6-7. Мікроклональне розмноження рослин.....	23
Тестові завдання до модуля 1.....	26
Модуль 2. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ В СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВІ.....	30
Практичне заняття 8. Виділення апікальних меристем і регенерація рослин.....	30
Практичне заняття 9. Проліферація пагонів і мікроживцювання стерильних проростків.....	32
Практичне заняття 10. Індукція ризогенезу за мікроклонального розмноження рослин.....	34
Практичне заняття 11. Отримання безвірусного рослинного матеріалу методом апікальних меристем.....	36
Практичне заняття 12. Отримання безвірусного садивного матеріалу методом термотерапії в поєднанні з методом апікальних меристем.....	40
Практичне заняття 13. Отримання безвірусного садивного матеріалу методом хіміотерапії в поєднанні з методом апікальних меристем.....	43
Тестові завдання до модуля 2.....	45
Модуль 3. МЕТОДИ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.....	49
Практичне заняття 14. Біологічне тестування рослин-регенерантів на вірусну інфекцію за допомогою рослин-індикаторів.....	49
Практичне заняття 15–16. Генна інженерія та її “інструменти”.....	52
Тестові завдання до модуля 3.....	58
СЛОВНИК ТЕРМІНІВ.....	61
ДОДАТКИ.....	64