



**СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  
**« МЕТОДИ БІОТЕХНОЛОГІЇ В ДЕКОРАТИВНОМУ РОЗСАДНИЦТВІ »**

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	
Спеціальність	<u>206 Садово-паркове господарство</u> (шифр і назва)	
Освітній ступінь	<u>Магістр</u> (бакалавр, спеціаліст, магістр)	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	- (назва)	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	4
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	8 год.
Лабораторні заняття	год.	- год.
Самостійна робота	130 год.	164 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	5 год.	

**Викладач курсу**



**Контактна інформація (e-mail)**

**Пінчук Андрій Петрович, к.с.-г.н., доцент,  
завідувач кафедри,  
кафедра відтворення лісів та лісових  
меліорацій,  
корпус 1, к. 126, тел. 527-87-47,  
e-mail: [a\\_pinchuk@nubip.edu.ua](mailto:a_pinchuk@nubip.edu.ua)**

**Сторінка курсу на платформі Moodle**

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=373>

## **ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Мета навчальної дисципліни полягає у поглибленні теоретичних знань та практичному опрацюванні сучасних методик з мікроклонального розмноження деревних декоративних рослин, які спрямовані на отримання високоякісного садивного матеріалу із заданими спадковими ознаками.

Завдання дисципліни – забезпечити засвоєння магістрами теоретичних основ та технологій мікроклонального розмноження декоративних деревних видів із метою їх практичного впровадження у декоративне розсадництво; сформувані у магістрів науково-обґрунтований світогляд в царині клітинних технологій та навчити застосовувати отримані знання для виробництва високоякісного садивного матеріалу.

Як результат вивчення навчальної дисципліни «Методи біотехнології в декоративному розсадництві» майбутній магістр повинен

знати: методи вегетативного розмноження та місце і значення їх в процесі виробництва садивного матеріалу; теоретичні та прикладні положення біотехнології, які б дозволили узагальнювати і критично оцінювати сучасні знання щодо використання культури тканин у практиці; принципи виробництва декоративного садивного матеріалу за допомогою мікроклонального розмноження;

вміти: застосовувати методи і технології мікроклонального розмноження особливо цінних декоративних культиварів рослин та отримання однорідного садивного матеріалу в необхідній кількості для господарських потреб суспільства; враховувати вплив факторів мікророзмноження на ефективність технологічного процесу і якість кінцевого продукту; орієнтуватися в сучасних напрямках і методах біотехнології.

### **Набуття компетентностей:**

#### ***інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати складні задачі й проблеми у сфері садово-паркового господарства та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.

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

ЗК 6. Здатність розробляти та управляти проектами

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

ФК 1. Здатність розробляти технології вирощування декоративних рослин в закритому та відкритому ґрунті.

ФК 2. Здатність проводити оцінку економічної ефективності та інноваційно-технологічних ризиків при впровадженні нових технологій при вирощуванні посадкового матеріалу.

ФК 10. Здатність здійснювати технічні розрахунки в проектах, техніко-економічне обґрунтування і функціонально-вартісний аналіз ефективності проєктованих заходів.

**Програмні результати навчання (ПРН) ОП:**

ПРН 3. Пропонувати та впроваджувати у виробництво сучасні технології вирощування садивного матеріалу: декоративних дерев, кущів, квіткових культур, газонних трав;

ПРН 8. Організувати роботу колективу виконавців проєктів;

ПРН 9. Презентувати результати виконаних досліджень в галузі садово-паркового господарства фахівцям і нефахівцям.

**СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>3 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
<b>Тема 1. Стан та перспективи розвитку біотехнології. Мікроклональне розмноження деревних рослин: історія розвитку, сучасне значення та перспектива.</b>	2/2	Знати історію розвитку біотехнології та її сучасний стан, основні напрями сучасної біотехнології та їх значення. Вивчити основи біобезпеки. Знати перспективи використання методу та переваги використання методу мікроклонального розмноження над традиційними методами, економічні проблеми мікроклонального розмноження. Знати чинники, які зменшують собівартість продукції мікроклонального розмноження.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
<b>Тема 2. Калюсогенез – основа створення клітинних культур</b>	2/2	Вивчити процеси дедиференціювання та калюсоутворення <i>in vitro</i> . Знати типи клітин і тканини, з яких отримують калюс та характеристику калюсної тканини залежно від походження і умов вирощування, особливості культивування калюсної культури, фази росту калюсних тканин і клітинних культур, причини генетичної нестабільності калюсних клітин. Вивчити основні фактори, які впливають	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>

		на морфогенез калюсної тканини, способи вирощування калюсної тканини. Знати практичне використання культури калюсних клітин і тканин.		
<b>Тема 3. Морфогенез та регенерація <i>in vitro</i></b>	2/4	Знати процеси регенерації рослин, механізм і чинники регенерації. Вивчити особливості регенерації рослин <i>in vitro</i> , типи морфогенезу в умовах <i>in vitro</i> : гістогенез, органогенез, ембріогенез та типи регенерації рослин: фізіологічна, травматична, меристемна. Знати будову меристеми, генетичні механізми регенерації, чинники, які впливають на регенерацію в умовах <i>in vitro</i> . Вивчити підбір живильного середовища та умов вирощування, індукцію органогенезу, соматичного ембріогенезу, фактори, які блокують процеси регенерації та особливості їх подолання.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
<b>Тема 4. Мікроклональне розмноження та оздоровлення деревних рослин</b>	4/7	Знати типи та основні етапи мікроклонального розмноження, типи рослин-регенерантів, отриманих різними методами мікроклонального розмноження. Вивчити активацію росту існуючих в рослині меристем, утворення придаткових пагонів, регенерацію рослин із калюсу.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
		Знати основні етапи мікроклонального розмноження: ініціації росту (індукції органогенезу, дедиференціювання та калюсоутворення), намноження	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>

		(мультиплікації), укорінення (ризогенезу) регенерантів, адаптації клонів до ґрунтових умов, фактори, що впливають на процес мікроклонального розмноження. Вивчити одержання безвірусного садивного матеріалу та практичне застосування мікроклонального розмноження.		
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	<b>50</b>
<b>Всього</b>	10/15			<b>100</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Тема 5. Особливості мікроклонального розмноження деревних рослин</b>	4/6	Знати основні напрями біотехнологічних досліджень у лісовому господарстві. Вивчити біолого-екологічні та морфо-анатомічні особливості деревних видів, які визначають особливості мікроклонального розмноження, головні труднощі у розмноженні деревних рослин в культурі <i>in vitro</i> та їх подолання.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
		Знати особливості розмноження деревних порід із високим вмістом вторинних речовин та розмноження видів, які погано розмножуються традиційними вегетативними методами.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
<b>Тема 6. Вплив генетичних, фізіологічних, гормональних та фізичних факторів на мікророзмноження рослин</b>	2/3	Знати генетичні і фізіологічні фактори: генотип вихідної рослини, таксономічну специфіка вихідного експланта, фізіологічний вік вихідного експланта, вік первинного експланту, сезонність ізоляції експланта, динаміку росту і розвитку експлантів. Вивчити гормональні фактори: гормональний баланс живильного середовища, мінеральні	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>

		солі, вітаміни і вуглеводи, біологічно активні речовини негормональної природи та вуглецеве живлення. Знати: фізичні фактори: консистенція середовища, кислотність середовища, вологість повітря і субстрату, температура повітря і субстрату, освітлення.		
<b>Тема 7. Особливості адаптації рослин-регенерантів до умов <i>in vivo</i></b>	2/3	Вивчити адаптацію рослин-регенерантів до умов <i>in vivo</i> і навколишнього середовища, адаптацію до субстрату та умов закритого ґрунту. Вивчити основні типи живлення рослин-регенерантів: мінерального, повітряного, водного, особливості підбору компонентів та оптимізації складу субстрату для адаптації, позитивні і негативні властивості різних субстратів. Знати особливості загартування рослин-регенерантів, мікроклімат теплиці: освітленість, вологість, температура, тип і підготовку ґрунту, догляд за рослинами. Вивчити стресові явища при адаптації, використання садивного матеріалу рослин-регенерантів у лісокультурному виробництві, створення лісосировинних плантацій та енергетичних плантацій деревних видів з рослин-регенерантів, отримання регенерантів унікальних, реліктових деревних рослин.	Здача практичної роботи та виконання самостійної роботи	<b>10</b>
<b>Тема 8. Біотехнологічні методи в селекції деревних рослин</b>	2/3	Вивчити запліднення <i>in vitro</i> , культивування штучного насіння і	Здача практичної роботи та	<b>10</b>

		незрілих гібридних зародків. Знати етапи культури ізольованих зародків, отримання гаплоїдів <i>in vitro</i> , клональне розмноження віддалених гібридів. Вивчити створення банків генів, кріозбереження рослин, методи генетичної трансформації рослин.	виконання самостійної роботи	
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	<b>50</b>
<b>Разом</b>	<b>10/15</b>			<b>100</b>
<b>Всього за 3 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>	<b>20/30</b>			<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний), за відсутності таких причин перескладання модулю (наприклад на вищу оцінку) відбувається тільки шляхом усного опитування студента.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час здачі тестів модулів та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) та наявності індивідуального графіку навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із дирекцією інституту)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Мельничук М. Д., Новак Т. В., Кунах В. А. Біотехнологія рослин. К. : Поліграфконсалтинг, 2003. 516 с.
2. Калинин Ф. Л., Кушнир Г. П., Сарнацкая В. В. Технология микрклонального размножения растений. К. : Наукова думка, 1992. 228 с.
3. Методичні рекомендації для мікрклонального розмноження деревних і трав'янистих рослин [Мельничук М. Д., Новак Т. В., Пінчук А. П., та ін.]. К. : НАУ, 2003. 37 с.

4. Кушнір Г. П., Сарнацька В. В. Мікроклональне розмноження рослин . К. : Наукова думка, 2005. 270 с.
5. Пінчук А. П. Особливості мікроклонального розмноження та адаптації садивного матеріалу гібриду тополі сірої х тополі білої (*Populus canescens* Sm. × *Populus alba* L.) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.01 “Лісові культури та фітомеліорація”. К., 2004. 20 с.
6. Гузь М. М., Гречаник Р. М., Лісовий М. М., Синявський Ю. Є. Розмноження *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng в умовах *in vitro*. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України. 2014. Вип. 24.06. С. 8-15.
7. Бобошко-Бардин І. М. Особливості розмноження *in vitro* *Magnolia kobus* DC. та адаптація рослин-регенерантів до умов *in vivo*: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.01 “Лісові культури та фітомеліорація”. К., 2012. 20 с.
8. Чорнобров О. Ю. Біотехнологічні аспекти розмноження рослин родини Вербові (*Salicaceae* Mirb.) *in vitro* : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 03.00.20 “Біотехнологія”. К., 2013. 20 с.
9. Калинин Ф. Л., Сарнацкая В. В., Полищук В. Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. К. : Наукова думка. 1980. 488 с.
10. Бондаренко З. Д., Гречаник Р. М. Мікроклональне розмноження деяких видів роду *Populus*. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : УкрДЛУ. 2002. № 12.4. С. 233–236.
12. Спосіб розмноження *in vitro* плюсових дерев бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) Пат. № 68765 Україна, МПК А01Н 4/00 / Гречаник Р. М., Гузь М. М., Лісовий М. М. № UA 68765 U ; Заявл. 26.09.2011; Опубл. 10.04.2012., Бюл. № 7. 5 с.
13. Гречаник Р. М. Розмноження деревних рослин *in vitro*: нові перспективи та завдання. Матеріали наукової конференції «Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи», присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА (12-14 жовтня 2010 р., м. Харків). Харків: УкрНДІЛГА, 2010. С. 103–104.
14. Bajaj Y. P. S. Biotechnology in Agriculture and Forestry / Ed. J.P.S. Bajaj, Berlin, etc.: Springer. Verlag. 1986. P. 1 – 23.
15. Bonga J. M. Plant cell tissue and organ cultura/ Ed. J. Reinert Y.P.S. Bajaj. Berlin etc. Springer. Verlag. 1977. P. 93–108.
16. Bonga J. M. Applications of tissue culture in forestry . Plant cell tissue and organ culture / Ed. J. Reinert, Y.P.S. Bajaj. Berlin etc.: Springer. Verlab. 1977. P. 93–108.
17. Bonga J. M., Durzan D .J. Tissue culture in forestry. The Hague: Nijhoff, 1982. 245 p.
18. Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів. [URL : http://utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua](http://utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua)
19. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. [URL : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/)
20. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. [URL : http://www.nbu.gov.ua/](http://www.nbu.gov.ua/)