

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан Агробіологічного факультету  
Віталій КОВАЛЕНКО

« 23 » березня 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри  
генетики, селекції і насінництва  
ім. проф. М.О. Зеленського

Протокол № 10 від « 16 » 05.2024 р.

Завідувач кафедри  
Олександр МАКАРЧУК

**»РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП Садівництво, плодоовочівництво та  
виноградарство

Іван ФЕДОСІЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія**

Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство

Спеціальність 203 Садівництво, плодоовочівництво і виноградарство

Освітня програма Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

Факультет Агробіологічний

Розробники: професор, доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник

Мельничук Т.М., доцент, кандидат с.-г. наук Феделеш-Гладинець М.І.

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни**  
**Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>203 Садівництво, плодоовочівництво і виноградарство</i>	
Освітня програма	<i>Садівництво, плодоовочівництво і виноградарство</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1	2
Семестр	2	1
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>2 год.</i>
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	<i>4 год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>114 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>4 год.</i>	

**1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета: засвоєння теоретичних основ та формування практичних навичок студентів у процесах взаємовідносин мікроорганізмів з вищими рослинами, керування мікробіологічними процесами, створення мікробіологічних засобів захисту рослин, бактеріальних добрив та біопрепаратів для збільшення врожайності сільськогосподарських культур і якості продукції, очищення забруднених ґрунтів токсичними сполуками.

Завдання: розширення сучасних знань щодо морфології, ультраструктури, систематики, генетики, фізіології та екології мікроорганізмів, їх метаболізму та ролі в перетворенні органічних та неорганічних речовин при ґрунтоутворенні та підвищенні родючості ґрунту, що дозволить застосовувати отримані теоретичні та практичні знання при вирішенні прикладних питань аграрної науки та виробництва.

### **Набуття компетентностей:**

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати фахові спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми професійної діяльності у садівництві і виноградарстві або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

#### *загальні компетентності (ЗК):*

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

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

ФК 2. Здатність використовувати навички для вирощування посадкового матеріалу плодових, ягідних культур і винограду, розмноження овочевих рослин у відкритому і закритому ґрунті та грибів;

ФК 3. Здатність використовувати на практиці основні біологічні і агротехнологічні концепції, правила і теорії, пов'язані з плодовими, овочевими рослинами і виноградом;

ФК 8. Здатність використовувати факти і досвід новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.

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

ПРН4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі садівництва та виноградарства;

ПРН6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів природничих і математичних наук в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою;

ПРН7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою;

ПРН10. Аналізувати та інтегрувати знання в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства;

ПРН12. Проектувати й організовувати технологічні процеси вирощування насіннєвого та посадкового матеріалу плодовоовочевих культур та винограду відповідно до встановлених вимог.

## **2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	ус ь о го	у тому числі					усь ого	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Розвиток мікробіології, характеристика основних груп мікроорганізмів														
Тема 1. Фундаментальні відкриття в мікробіології	1	8	2		2		4							
Тема 2. Морфологія основних таксономічних груп мікроорганізмів	2	8	2		2		4							

Тема 3. Особливості метаболізму мікроорганізмів	3	8	2		2		4						
Тема 4. Особливості живлення і дихання мікроорганізмів	4	8	2		2		4						
Тема 5 Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми	5	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 1		40	10		10		20						
Змістовий модуль 2. Генетика мікроорганізмів, їх участь в перетворенні сполук в природі													
Тема 1. Генетика мікроорганізмів	6	8	2		2		4						
Тема 2. Роль мікроорганізмів в перетворенні сполук вуглецю	7	8	2		2		4						
Тема 3 Процеси бродіння	8	8	2		2		4						
Тема 4. Перетворення мікроорганізмами сполук азоту	9	8	2		2		4						
Тема 5. Перетворення мікроорганізмами сполук сірки, фосфору та заліза	10	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 2		40	10		10		20						
Змістовий модуль 3 Роль мікроорганізмів в процесах ґрунтоутворення та родючості ґрунту													
Тема 1. Взаємовідношення мікроорганізмів в агробіоценозах	11	8	2		2		4						
Тема 2. Мікробні препарати удобрювальної дії та для захисту рослин	12	8	2		2		4						
Тема 3. Мікроорганізми і біологічне землеробство	13	8	2		2		4						
Тема 4. Будова і екологія вірусів.	14	8	2		2		4						
Тема 5. Віруси рослин	15	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 3		40	10		10		20						
Усього годин	120		30		30		60						

### 3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Техніка безпеки, організація, обладнання та правила роботи в мікробіологічній лабораторії	2
2	Стерилізація. Методи стерилізації	2
3	Будова мікроскопу, види мікроскопії та правила користування імерсійним об'єктивом мікроскопу	2
4	Морфологічні типи мікроорганізмів	2

5	Препарати мікроорганізмів для мікроскопіювання.	2
6	Прості та складні методи фарбування мікроорганізмів. Фарбування за Грамом.	2
7	Вивчення чутливості бактерій до антибіотиків	2
8	Вивчення токсичності ґрунту за допомогою азотобактера	2
9	Вивчення мікробіоти довкілля	2
10	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів	2
11	Культивування мікроорганізмів і методи отримання чистих культур	2
12	Вивчення процесу передпосівної інокуляції насіння з використанням мікробних препаратів	2
13	Рослини-індикатори вірусних уражень	2
14	Виділення, очищення та концентрування вірусів рослин	2
15	Мікробіологічний аналіз ґрунту	2
Усього		30

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку мікробіології. Видатні вчені мікробіологи.	4
2	Відкриття вірусів та історія розвитку вірусології.	4
3	Симптоми ураження рослин вірусами.	4
4	Ґрунт як середовище існування мікроорганізмів.	4
5	Антропогенний вплив на мікроорганізми ґрунту.	4
6	Мікробна трансформація гумусу.	4
7	Мікробні препарати для сільського господарства.	4
8	Види бродіння та збудники процесу. Аеробний та анаеробний розклад клітковини. Практичне значення процесів бродіння.	4
9	Життєві цикли рослинних вірусів.	4
10	Амоніфікація, нітрифікація сполук азоту в ґрунті, азотфіксація та денітрифікація, роль цих процесів в родючості ґрунту.	4
11	Мікробіологічний моніторинг ґрунтів.	4
12	Роль мікроорганізмів у формуванні родючості ґрунтів за різних систем землеробства.	4
13	Епіфітна мікробіота рослин і насіння.	4
14	Вплив чинників на специфічність, вірулентність і активність бульбочкових бактерій.	4
15	Сполуки, які продукують мікроорганізми.	4
Усього		60

#### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних та практичних робіт.

#### 6. Методи навчання:

- ✓ словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- ✓ практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- ✓ наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

- ✓ робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- ✓ відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- ✓ самостійна робота (виконання завдань).

#### 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

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

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

#### 9. Навчально-методичне забезпечення

- ✓ електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - 3924);
- ✓ конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- ✓ підручники, навчальні посібники, практикуми;
- ✓ методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

#### 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: Підручник К.: НУХТ, 2004. 471 с.
2. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології. К: Либідь, 2001. 312 с.
3. Іутинская Г. О. Грунтова мікробіологія: Навчальний посібник. К.: Арістей, 2006. 284 с.
4. Поліщук В. П., Будзанівська І. Г., Шевченко Т. П. та ін. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять. К. : ЦП «Компринт», 2017. 242 с.
5. Експериментальна ґрунтова мікробіологія / за наук. ред. В.В.Волкогона. К.: Аграр.наука. 2010. 464 с.

6. Балко О. І., Зелена Л. Б., Балко О. Б., Авдеева Л. В. Бактеріоцини грамнегативних бактерій. НВП «Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2020. 240 с.

7. Феделеш-Гладинець М.І., Таран О.П. Навчальне видання «Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія» методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ОС «Бакалавр» денної форми навчання спеціальності 201, 203 – Агрономія. Київ. 2021. 140 с.

8. <http://www.nbu.gov.ua>

9. <https://virology.com.ua/>

10. <https://smic.in.ua/index.php/journal>

11. <https://microbiolj.org.ua/ua/>