

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М. К. Шикולי

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет Агробіологічний

« 10 » червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сільськогосподарська мікробіологія з основами вірусології

Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність Н1 Агрономія

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 – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Сільськогосподарська мікробіологія з основами вірусології

Задоволення екологічним шляхом трофічних потреб рослин в результаті корисної взаємодії з мікроорганізмами є важливим кроком в підвищенні стійкості агроєкосистем. Дисципліна передбачає одержання студентами сучасних знань щодо морфології, ультраструктури, систематики, генетики, фізіології та екології мікроорганізмів і вірусів, їх метаболізму та ролі в перетворенні органічних та неорганічних речовин при ґрунтоутворенні та підвищенні родючості ґрунту.

Основною метою освоєння дисципліни є засвоєння теоретичних основ та формування практичних навичок студентів при дослідженні мікроорганізмів агроценозів, процесів взаємовідносин мікроорганізмів між собою та з рослинами, керування мікробіологічними процесами в ґрунті, створення мікробіологічних засобів захисту рослин та біопрепаратів для живлення сільськогосподарських культур, очищення забруднених ґрунтів токсичними сполуками, а також здатність застосовувати сучасні знання досягнень сільськогосподарської мікробіології та вірусології при вирощуванні плодових, овочевих рослин і винограду та зберіганні і переробці продукції.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	Н1 Агрономія	
Освітня програма	Садівництво, плодоовочівництво і виноградарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	2
Семестр	2	1
Лекційні заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	75 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: засвоєння теоретичних основ та формування практичних навичок студентів у процесах взаємовідносин мікроорганізмів з вищими рослинами,

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усь бо 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													
Те	1	10	1		2		5						
Тема 2. Морфологія основних таксономічних груп мікроорганізмів	2	10	1		2		5						
Тема 3. Особливості метаболізму мікроорганізмів	3, 4	10	2		3		10						
Тема 4. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми	5	10	1		3		5						
Разом за змістовим модулем 1		40	5		10		25						
Змістовий модуль 2. Генетика мікроорганізмів, їх участь в перетворенні сполук в природі													

Тема 1. Генетика мікроорганізмів	6, 7	10	2		2		10						
Тема 2. Роль мікроорганізмів в перетворенні сполук Карбону	8	10	1		3		5						
Тема 3. Перетворення мікроорганізмами сполук Нітрогену	9	10	1		3		5						
Тема 4 Перетворення мікроорганізмами сполук Сірки, Фосфору та Заліза	10	10	1		2		5						
Разом за змістовим модулем 2		40	5		10		25						
Змістовий модуль 3 Роль мікроорганізмів в процесах ґрунтоутворення та родючості ґрунту													
Тема 1. Взаємовідношення мікроорганізмів в агробіоценозах	11	8	1		2		5						
Тема 2. Мікробні препарати удобрювальної дії та для захисту рослин	12	8	1		2		5						
Тема 3. Мікроорганізми і біологічне землеробство	13	8	1		2		5						
Тема 4. Будова і екологія вірусів.	14	8	1		2		5						
Тема 5. Віруси рослин	15	8	1		2		5						
Разом за змістовим модулем 3		40	5		10		25						
Усього годин	120		15		30		75						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фундаментальні відкриття в мікробіології	1
2	Морфологія основних таксономічних груп мікроорганізмів	1
3	Особливості метаболізму мікроорганізмів	2
4	Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми	1
5	Генетика мікроорганізмів	2
6	Роль мікроорганізмів в перетворенні сполук Карбону	1
7	Перетворення мікроорганізмами сполук Нітрогену	1
8	Перетворення мікроорганізмами сполук Сірки, Фосфору та Заліза	1
9	Взаємовідношення мікроорганізмів в агробіоценозах	1
10	Мікробні препарати удобрювальної дії та для захисту рослин	1
11	Мікроорганізми і біологічне землеробство	1
12	Будова і екологія вірусів	1
13	Віруси рослин	1
	Усього	15

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Техніка безпеки, організація, обладнання та правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Методи стерилізації.	2
2	Будова мікроскопу, види мікроскопії та правила користування імерсійним об'єктивом мікроскопу. Правила техніки мікроскопії при дослідженні мікроорганізмів у живому стані.	2
3	Морфологічна різноманітність мікроорганізмів.	2
4	Дослідження мікроорганізмів у забарвлених мазках.	2
5	Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.	2
6	Визначення мікробіоти довкілля.	2
7	Вивчення чутливості бактерій до антибіотиків чи пестицидів.	2
8	Визначення токсичності ґрунту методом обростання грудочок азотобактером.	2
9	Аеробний та анаеробний розклад клітковини.	2
10	Виділення чистих культур мікроорганізмів і їх культивування.	2
11	Мікробіологічний аналіз ґрунту.	2
12	Вивчення процесу передпосівної інокуляції насіння з використанням мікробних препаратів.	2
13	Оцінка ефективності інокуляції бобових культур бульбочковими бактеріями.	2
14	Біологічна активність ґрунту.	2
15	Рослини-індикатори вірусних інфекцій. Експериментальне ураження лабораторних рослин.	2
Усього		30

5. Теми самостійної роботи

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

15	Сполуки, які продукують мікроорганізми.	5
Усього		75

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Розвиток мікробіології, характеристика основних груп мікроорганізмів		
Л. р. 1. Техніка безпеки, організація, обладнання та правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Методи стерилізації.	ПРН 9. У тому числі володіння методами мікроскопії, культивування агрономічно корисних мікроорганізмів.	10
Л. р. 2. Будова мікроскопу, види мікроскопії та правила користування імерсійним об'єктивом мікроскопу. Правила техніки мікроскопії при дослідженні мікроорганізмів у живому стані.		10
Л. р. 3. Морфологічна різноманітність мікроорганізмів.		10
Л. р. 4. Дослідження мікроорганізмів у забарвлених мазках.		10
Л. р. 5. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.		10
Самостійна робота 1-5. Історія розвитку мікробіології. Видатні вчені		20

мікробіологи. Відкриття вірусів та історія розвитку вірусології.		
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Генетика мікроорганізмів, їх участь в перетворенні сполук в природі		
Л. р. 6. Визначення мікробіоти довкілля.	ПРН 9. У тому числі володіння методами визначення чутливості бактерій до антибіотиків чи пестицидів, токсичності ґрунту методом обростання грудочок азотобактером.	10
Л. р. 7. Вивчення чутливості бактерій до антибіотиків чи пестицидів.		10
Л. р. 8. Визначення токсичності ґрунту методом обростання грудочок азотобактером.		10
Л. р. 9. Аеробний та анаеробний розклад клітковини.		10
Л. р. 10. Виділення чистих культур мікроорганізмів і їх культивування.		10
Самостійна робота 6-10. Мікробна трансформація гумусу. Епіфітна мікробіота рослин і насіння. Амоніфікація, нітрифікація сполук азоту в ґрунті, азотфіксація та денітрифікація, роль цих процесів в родючості ґрунту.		20
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Модуль 3 Роль мікроорганізмів в процесах ґрунтоутворення та родючості ґрунту		
Л. р. 11. Мікробіологічний аналіз ґрунту.	ПРН 9. У тому числі володіння процесом передпосівної інокуляції насіння з використанням мікробних препаратів, методами оцінки ефективності інокуляції бобових культур бульбочковими бактеріями та біологічної активності ґрунту.	10
Л. р. 12. Вивчення процесу передпосівної інокуляції насіння з використанням мікробних препаратів.		10
Л. р. 13. Оцінка ефективності інокуляції бобових культур бульбочковими бактеріями.		10
Л. р. 14. Біологічна активність ґрунту.		10
Л. р. 15. Рослини-індикатори вірусних інфекцій. Експериментальне ураження лабораторних рослин.		10
Самостійна робота 11-15. Вплив чинників на специфічність, вірулентність і активність бульбочкових бактерій.		20

Модульна контрольна робота 3.		30
Разом за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік 30		30
Разом за курс (Навчальна робота + екзамен)		≤ 100

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

8 Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	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
Політика щодо відвідування:	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)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - 3924);
- Феделеш-Гладинець М. І., Таран О. П. Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія : навч. посіб. Київ, 2021. 140 с.
- Мельничук Т.М., Феделеш-Гладинець М.І. Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія : методичні вказівки до виконання лабораторних занять та самостійних робіт для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство». Київ, 2024. 49 с.
- Феделеш-Гладинець М.І., Тонха О.Л., Мельничук Т.М. Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ОС «Бакалавр» денної форми навчання спеціальності 201 «Агрономія». Київ, 2024. 139 с.

5. Феделеш-Гладинець М.І., Тонха О.Л., Мельничук Т.М. Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія : методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів ОС «Бакалавр» денної форми навчання спеціальності 201«Агрономія». Київ, 2025. 98 с.
6. Феделеш-Гладинець М.І., Тонха О.Л., Мельничук Т.М. Сільськогосподарська мікробіологія та вірусологія : методичні вказівки до самостійної роботи для студентів ОС «Бакалавр» заочної форми навчання спеціальності 201 «Агрономія». Київ, 2024. 41 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія : підручник. Київ : НУХТ, 2004. 471 с.
2. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія : навч. посіб. Київ : Арістей, 2006. 284 с.
3. Вірусологія : навч. посіб. / [В. П. Поліщук, І. Г. Будзанівська, Т. П. Шевченко та ін.] Київ : ЦП «Компринт», 2017. 242 с.
4. Експериментальна ґрунтова мікробіологія : монографія. / [В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Л. М. Токмакова та ін. Київ : Аграр.наука, 2010. 464 с.
5. Бактеріоцини грамнегативних бактерій / Балко О. І. та ін. Київ : НВП «Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2020. 240 с.
6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського
<http://www.nbuv.gov.ua>
7. Український вірусологічний сайт <https://virology.com.ua/>
8. Міжвідомчий тематичний науковий збірник збірник
«Сільськогосподарська мікробіологія» <https://smic.in.ua/index.php/journal>
9. Мікробіологічний журнал <https://microbiolj.org.ua/ua/>

