

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

Віктор КАРПЕНКО

“ 21 ” лютого 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДІАГНОСТИКИ ПАТОГЕННИХ  
МІКРООРГАНІЗМІВ»**

**Освітній рівень:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 09 Біологія

**Спеціальність:** 091 Біологія


**Освітня програма:** Агробіологія

**Факультет:** плодоовочівництва, екології та захисту рослин


Умань – 2023 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 091 Біологія другого (магістерського) освітнього рівня освітньої програми *Агробіологія*. Умань: Уманський НУС, 2023. 12 с.

Розробник: *Заболотний О.І., кандидат с.-г. наук, доцент*

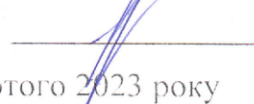
 Олександр ЗАБОЛОТНИЙ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології  
Протокол від 22 грудня 2022 року № 9

Завідувач кафедри  
біології  Лариса РОЗБОРСЬКА  
22 грудня 2022

Схвалено науково-методичною комісією факультету *плодоовочівництва, екології та захисту рослин*

Протокол від 21 лютого 2023 року № 5

Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ  
від 21 лютого 2023 року

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 09 Біологія	<i>Обов'язкова</i>	
Модулів – 2	Спеціальність 091 Біологія	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 5		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин –120		2-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 5,0	Освітній рівень – другий (магістерський)  Освітня програма – Біологія	<b>Лекції</b>	
		18 год.	–
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		–	–
		<b>Лабораторні</b>	
		22 год.	–
		<b>Самостійна робота</b>	
80 год.	–		
		Вид контролю – екзамен	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** – оволодіння теоретичними основами основи діагностики патогенних мікроорганізмів та формування знань про її найважливіші аспекти.

**Завдання** – формування в студентів теоретичних знань з діагностики патогенних мікроорганізмів з метою опанування її самостійного проведення.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.** Навчальна дисципліна «Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів» є обов'язковою та має вагоме значення у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: інтегративна регуляція фізіологічних функцій, теорія збереження біорізноманіття, біомоніторинг, знаннями яких студенти повинні оволодіти.

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

### **Спеціальні компетентності:**

- СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
- СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

### **Програмні результати навчання:**

- ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
- ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, її а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.
- ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
- ПР13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### **Змістовий модуль 1. Становлення мікробіології як науки**

**Тема 1. Розвиток мікробіології як науки. Загальні уявлення про фітопатогенні мікроорганізми**

**Topic 1. Development of microbiology as a science. General ideas about phytopathogenic microorganisms**

**Змістовий модуль 2. Особливості морфологічної та анатомічної будови мікроорганізмів**

**Тема 2. Морфологія фітопатогенних мікроорганізмів**

**Тема 3. Анатомічна будова фітопатогенних мікроорганізмів**

**Змістовий модуль 3. Особливості культивування мікроорганізмів**

**Тема 4. Живильні середовища. Умови культивування фітопатогенних мікроорганізмів**

**Модуль 2**

**Змістовий модуль 4. Вчення про імунітет**

**Тема 5. Види імунітету**

**Змістовий модуль 5. Патогенні мікроорганізми**

**Тема 6. Патогенні коки та клостридії**

**Тема 7. Патогенні рикетсії, мікоплазми та віруси**

**Тема 8. Патогенні гриби**

**4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.		л	п	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>МОДУЛЬ 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Становлення мікробіології як науки. Морфологічні та анатомічні особливості мікроорганізмів</b>												
Тема 1. Розвиток мікробіології як науки. Загальні уявлення про фітопатогенні мікроорганізми Topic 1. Development of microbiology as a science. General ideas about	12	2	–	2	–	8						

<i>phytopathogenic microorganisms</i>													
<b>Разом за ЗМ 1</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>8</b>							
<b>Змістовий модуль 2. Особливості морфологічної та анатомічної будови мікроорганізмів</b>													
Тема 2. <i>Морфологія фітопатогенних мікроорганізмів</i>	12	2	–	2	–	8							
Тема 3. <i>Анатомічна будова фітопатогенних мікроорганізмів</i>	14	2	–	4	–	8							
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>16</b>							
<b>Змістовий модуль 3. Особливості культивування мікроорганізмів</b>													
Тема 4. <i>Живильні середовища. Умови культивування фітопатогенних мікроорганізмів</i>	16	4	–	4	–	10							
<b>Разом за ЗМ 3</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>10</b>							
<b>Разом за М 1</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>34</b>							
<b>МОДУЛЬ 2</b>													
<b>Змістовий модуль 4. Вчення про імунітет</b>													
Тема 5. <i>Види імунітету</i>	14	2	–	2	–	10							
<b>Разом за ЗМ 4</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>10</b>							
<b>Змістовий модуль 5. Патогенні мікроорганізми</b>													
Тема 6. <i>Патогенні коки та клостридії</i>		2	–	2	–	12							
Тема 7. <i>Патогенні рикетсії, мікоплазми та віруси</i>		2	–	2	–	12							
Тема 8. <i>Патогенні гриби</i>		2		4		12							
<b>Разом за ЗМ 5</b>		<b>6</b>	<b>–</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>36</b>							
<b>Разом за М 2</b>		<b>8</b>	<b>–</b>	<b>10</b>	<b>–</b>	<b>28</b>							
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>22</b>	<b>–</b>	<b>80</b>							

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма

	Не передбачено навчальним планом		
--	----------------------------------	--	--

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мікроскопічні методи дослідження фітопатогенних бактерій <i>Microscopic methods of phytopathogenic bacteria research</i>	4
2	Способи приготування і рецептура середовищ для культивування фітопатогенних бактерій	4
3	Відбір і підготування зразків для фітобактеріологічних досліджень	4
4	Мікробіологічний посів фітопатогенних бактерій на тверді, рідкі та напіврідкі живильні середовища	4
5	Виділення патогенних мікроорганізмів із уражених органів рослин на прикладі фітопатогенних бактерій	4
6	Визначення патогенних властивостей бактерій	2
	<b>Разом</b>	<b>22</b>

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи будови клітини патогенних мікроорганізмів	4
2	Систематика патогенних мікроорганізмів	4
3	Хімічний склад патогенних мікроорганізмів	4
4	Фактори, які впливають на хімічний склад патогенних мікроорганізмів	4
6	Розмноження фітопатогенних бактерій	4
6	Хемоавтотрофне живлення патогенних мікроорганізмів	6
7	Гетеротрофні мікроорганізм	6
8	Паратрофне живлення мікроорганізмів вуглецем	6
9	Аміноавтотрофне живлення бактерій азотом	6
10	Типи взаємовідносин між мікроорганізмами	6

11	Виділення чистих культур патогенних мікроорганізмів	6
12	Мікробіологічна діагностика патогенних спірохетів	6
13	Мікробіологічна діагностика патогенних стрептококів та стафілококів	6
14	Методи культивування та індикації вірусів	6
15	Мікробіологічна діагностика спірохетозів	6
<b>Разом</b>		<b>80</b>

### 9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

### 10. Методи навчання

#### Традиційні методи (технології) навчання:

**Лекція** – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

**Практичне заняття** – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача шляхом виконання певних відповідно сформульованих завдань закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають умінь та навичок їх практичного застосування. Практичне заняття включає проведення контролю знань, умінь та навичок, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів.

**Консультація** – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

#### Інноваційні методи (технології) навчання:

**Проблемні лекції** – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

**Робота в малих групах** – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.

**Мозковий штурм** – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.



*Дистанційне навчання* – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням MOODLE Уманського національного університету садівництва» <https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»

## 11. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об'єктами поточного контролю є:

**Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ).** Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

**Усне опитування.** Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

**Тестування.** Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

**Активність (під час обговорення, тощо).** Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

**Прояв лідерських якостей.** Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1			Модуль 2					Екзамен	Загальна сума балів
35			35					30	100
ЗМ 1	ЗМ 2		ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
8	9	9	9	9	9	9	8		

## 13. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 14. Методичне забезпечення

1. Заболотний О.І Біологічні основи діагностики патогенних мікроорганізмів. Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять студентами другого рівня вищої освіти (магістр) спеціальності 091 – «Біологія». – Умань, 2022. – 82 с.

## 15. Рекомендована література

### Базова

1. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основи імунології. Загальна мікробіологія: підручник. К.: Здоров'я, 2006. 512 с.
2. Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Білінська І.С. Мікробіологія: Підручник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.
3. Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія / У.М. Федорович. – Львів : Ахіл, 2002. 475 с.
4. Кривцова М.В., Ніколайчук М.В.: «Екологія мікроорганізмів». Навчальний посібник. 2011. 184 с.
5. Протченко П.З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунологія. Вибрані лекції: Навч. посібник. Одеса: Одес. держ. ун-т, 2002. 298 с.
6. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2010. 623 с.
7. Ястремська Л.С., Малиновська І.М. Загальна мікробіологія і вірусологія. К. НАУ, 2017. 232 с.

### Допоміжна

8. Гирін В.М. Посібник з медичної вірусології. К.: Здоров'я, 1995. 367 с
9. П'яткін К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією К.: Вища шк., 1992. 431 с.
10. Козловська Г.В. Патогенні клостридії. К.: НАУ, 2008. 42 с
11. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. Л.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 263 с.
12. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П. Практична мікробіологія. Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. 438 с.

### Інформаційні ресурси

1. <https://repo.dma.dp.ua/83/1/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%B%D0%B8%D0%BA%20%D0%9C1.2.pdf>
2. <https://kbb.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/28/2018/02/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B8-%D0%B4%D0%BE-%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%8C-%D0%B7-%D0%BC%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf>
3. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2076/1/Mikrobiolohiya.pdf>

- 16. Зміни, що відбулися у робочій програмі у 2022-2023 н.р.**
- Робочу програму розроблено вперше