


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології

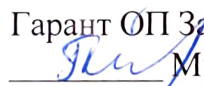
  
Юлія КОЛОМІЄЦЬ  
«23» 05 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри фітопатології  
ім. акад. В.Ф. Пересипкіна  
Протокол № 13 від «10» 05 2024 р.

  
Завідувач кафедри  
Дмитро ГЕНТОШ

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП Захист і карантин рослин  
  
Мирослав ПІКОВСЬКИЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛОГІЯ І ВІРУСОЛОГІЯ**

Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин
Освітня програма	Захист і карантин рослин
Факультет	Захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник:	Патика М.В., професор кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

Київ – 2024 р.



**1. Опис навчальної дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	202 Захист і карантин рослин	
Освітня програма	Захист і карантин рослин	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
<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)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	45 год.	4 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	45 год.	
Індивідуальні заняття		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	75	

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

Однією з основних вимог, які ставляться перед освітою сьогодні є підготовка висококваліфікованого та конкурентно-спроможного фахівця, що відповідав би міжнародним вимогам та стандартам. Знання та вміння, набуті при вивченні дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія» можуть бути використані при вивченні найважливіших мікробіологічних процесів, які відбуваються в природі, і зокрема, в ґрунті, повітрі і воді з тим щоб навчитися цілеспрямовано управляти діяльністю мікроорганізмів на користь людини; практично впливати на окремі біологічні групи бактерій для підвищення родючості ґрунтів та продуктивності сільськогосподарських культур.

### ***Мета.***

Основною метою вивчення дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів щодо закономірності розвитку і життєдіяльності груп мікроорганізмів, а також їх роль і значення в процесах кругообігу речовин в природі з метою регулювання останніх на благо людству. Мета навчального курсу – сформувані у студентів систему знань і вмінь для забезпечення їх професійної діяльності, зокрема про морфологію, ультраструктуру та генетику прокаріотної клітини, особливості їх метаболізму, розмноження, поширення, участь у колообігу основних біогенних елементів у природі, здатність уражати рослини і викликати хвороби; морфологію, структуру, хімічний склад вірусів, як неклітинної форми життя, їх культивуванням та репродукцією, найбільш поширені вірусні хвороби рослин, тварин і людини, методи діагностики і профілактики мікоплазмозів, бактеріальних та вірусних хвороб рослин.

### ***Завдання.***

Основним завдання курсу є ознайомлення студентів з технікою та основними принципами оцінки результатів мікробіологічних досліджень; сформувані у студентів деякі практичні навички щодо лабораторної діагностики інфекцій, спричинених мікроорганізмами.

### ***Набуття компетентностей:***

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з агрономії і застосовувати теоретичні знання та методи сільськогосподарської мікробіології, огляду, аналізу, експерименту, експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### ***Загальні компетентності (ЗК):***

ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### ***Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):***

СК1: Здатність проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за новітніми принципами і методами.

СК2: Здатність інспектувати об'єкти регулювання з метою забезпечення дотримання фітосанітарних заходів у процесі виробництва, зберігання, транспортування, реалізації під час експорту, імпорту, транзиту продукції рослинного походження за результатами інспектування та фітосанітарної експертизи.

СК4: Здатність виявляти, локалізувати і ліквідовувати регульовані шкідливі організми за результатами інспектування та фітосанітарної експертизи.

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

ПРН 4: Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

ПРН 6: Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

ПРН 16: Знати основні історичні етапи розвитку предметної області.

**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	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>Змістовий модуль 1.</b>														
Мікробіологія – наука про мікроорганізми														
Тема. 1.	Вступ. Етапи становлення і розвиток мікробіології.	12	2	2			4		2	2				
Тема. 2.	Морфологія та систематика мікроорганізмів.	20	4	6			6		2	2				
Тема. 3.	Клітинна організація мікроорганізмів. Ріст і розмноження бактерій.	18	6	6			6							
Тема. 4.	Генетика мікроорганізмів	13	3	6			4							
Разом за змістовим модулем 1		63	15	20			20		4	4				
<b>Змістовий модуль 2.</b>														
Розповсюдження та взаємодія мікроорганізмів														
Тема. 1.	Метаболізм мікроорганізмів.	15	4	6			5							
Тема. 2.	Участь мікроорганізмів у кругообігу вуглецю в природі. Процеси бродіння.	23	6	7			10							
Тема. 3.	Мікроорганізми і навколишнє середовище.	13	2	6			5							
Тема.4.	Екологія мікроорганізмів	14	3	6			5							
Разом за змістовим модулем 2		65	15	25			25							
Усього годин		<b>120</b>	<b>30</b>	<b>45</b>			<b>45</b>		<b>4</b>	<b>4</b>				

**3. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1-2	Техніка безпеки, організація, обладнання та правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Мікроскоп і правила роботи з ним. Техніка мікроскопії.	6

3-4	Дослідження морфології бактерій. Морфологія пліснявих грибів, дріжджів і актиноміцетів.	6
5-6	Методи мікроскопічного дослідження мікроорганізмів. Приготування живих препаратів клітин мікроорганізмів. Виготовлення фіксованих препаратів мікроорганізмів: фарбування за Грамом. Робота з імерсійним об'єктивом.	5
7	Екстракція ДНК.	5
8-10	Методи стерилізації. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів та їх види. Виготовлення основних видів середовищ.	5
11-12	Підготовка досліджуваного матеріалу до посіву. Методи культивування мікроорганізмів (на прикладі ґрунтової суспензії).	6
13	Облік чисельності мікроорганізмів ґрунту.	6
14-15	Виділення чистих культур аеробних бактерій. Дослідження культуральних ознак мікроорганізмів.	6

#### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація, обладнання та правила роботи в мікробіологічній лабораторії у відповідності до вимог біобезпеки.	5
2	Особливостей організації генетичного матеріалу прокариот.	5
3	Методи селекції та генетичної трансформації прокариот.	5
4	Процеси амоніфікації в аеробних і анаеробних умовах.	5
5	Морфолого-фізіологічні особливостей фосфатомобілізуючих Мікроорганізмів.	5
6	Перетворення мікроорганізмами сірковмісних органічних сполук.	5
7	Визначення ступеня емісії CO <sub>2</sub> з ґрунту «дихання ґрунту».	5
8	Визначення інтенсивності симбіотичної азотфіксації, культивування ризобій. Вивчення асоціативної азотфіксації ґрунтовими мікроорганізмами.	5
9	Виділення епіфітної мікрофлори з надземної біомаси та коренеплоді.	2
10	Визначення основних якісних параметрів мікробних препаратів: титр култин, функціональна активність.	3

#### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- інші види.

## 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);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- інші види.

## 7. Методи оцінювання

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проекти;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

**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 за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	
74-89	добре	Зараховано
60-73	задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (дл 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 - веб-сайт: URL:<https://nubip.edu.ua/node/2460>);
- 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;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

## 10. Рекомендовані джерела інформації

### Основні:

1. Патика Т. І., Патика М. В. Біотехнологія мікробного синтезу: навчальний посібник. НУБіП України. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД». 2018. 272 с.
2. Данилейченко В.В., Федечко Й.М., Корнійчук О.П., Солонинко І.І. Мікробіологія з основами імунології: підручник. 3-є видання. Київ: Медицина. 2020. 376 с.
3. Довженко Л.В., Зінченко В.А. Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник. Київ: Медицина. 2017. 49 с.

### Допоміжні:

4. Люта В.А., Кононов О.В. Практикум з мікробіології: Навчальний посібник Київ: Медицина. 2018. 184 с.
5. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія: підручник. Київ: Медицина. 2018. 576 с.
6. Levinson W. Review of medical microbiology and immunology. McGraw-Hill Medical. 2017. 710 p.
7. Капрельянц Л.В., Єгорова А.В., Труфкаті Л.В. Лабораторний практикум з загальної мікробіології та вірусології : навчальний посібник. Одеса. 2018. 136 с.
8. Філімонова Н.І. Мікробіологія. Харків. НФаУ : Золоті сторінки. 2019. 676 с.

### Інформаційні ресурси:

1. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук – режим доступу: [dns.gb.com.ua](https://dns.gb.com.ua)
2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів – режим доступу: <https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferinasinnictva-tarozsadnictva/fitosanitarnij-kontrol/fitosanitarnij-monitoring>
3. Журнал: European Journal of Plant Pathology – режим доступу: <https://www.springer.com/journal/10658>
4. Журнал: Biological Invasions – режим доступу: <https://www.springer.com/journal/10530>
5. EPPO (2016) EPPO Global Database [Electronic resource]. Mode of access: <https://gd.eppo.int>.