

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Кафедра вірусології



«Затверджую»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Тетяна МАРИНЕНКО
«20» червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІТОВІРУСИ

для студентів

галузь знань	<u>09 Біологія</u>
спеціальність	<u>091 Біологія</u>
освітній рівень	<u>Бакалавр</u>
освітня програма	<u>Біологія</u>
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>

Форма навчання	<u>денна</u>
Навчальний рік	<u>2023/2024</u>
Семестр	<u>7</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>3</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>іспит</u>

Викладач: доцент, д.б.н. Шевченко Т.П.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2023

Розробник: Шевченко Т.П., д.б.н., доцент кафедри вірусології

ЗАТВЕРДЖЕНО

завідувач кафедри вірусології

 Ірина БУДЗАНІВСЬКА
(підпис)

Протокол № 14 від « 25 » травня 2023р.

Схвалено науково-методичною комісією

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «20» червня 2023 року № 6

Голова науково-методичної комісії  Наталія СКРИПНИК

« 20 » червня 2023 року

- 1. Мета дисципліни** – сформувати систему знань та вмінь з основ дослідження найбільш розповсюджених вірусів, що вражають рослини, що дозволяє вирішувати типові задачі діяльності бакалавра-біолога за узагальненим об'єктом діяльності "фітовіруси".
- 2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. Успішне опанування курсів «Ботаніка» «Фізіологія та біохімія рослин», «Вірусологія», «Фітопатологія».

2. Вміти самостійно застосовувати знання з фізіології та біохімії рослин, фітопатології та ін. дисциплін, працювати з науково-методичною літературою.

3. Володіти елементарними навичками роботи з електронно-мікроскопічними зображеннями фітовірусів та їх компонентів, аналізувати їх зміни при вірусних інфекціях.

3. Анотація навчальної дисципліни: Вірусні захворювання рослин широко розповсюджені та завдають великих економічних збитків народному господарству. Введення інтенсивних технологій вирощування рослин, нових сортів і гібридів, активний обмін та переміщення насіннєвого і посадкового матеріалу сприяють поширенню вірусних інфекцій та індукують процеси зміни видового складу фітовірусів. Фітовірусологія – наука що вивчає віруси що вражають рослини, симптоми на інфікованих об'єктах, методи діагностики та ідентифікації фітовірусів, шляхи передачі вірусів рослин, зміни метаболізму рослин, типи стійкості та їх механізми, а також розробляє шляхи профілактики та боротьби з вірусними захворюваннями.

4. Завдання (навчальні цілі):

ознайомити з екологічними, епідеміологічними, генетичними особливостями розвитку фітовірусних інфекцій.

1. навчити розрізняти шляхи передачі фітовірусних інфекцій.
2. навчити аналізувати роль факторів навколишнього середовища на перебіг вірусних захворювань та ін.
3. дати студентам уявлення про сучасні тенденції та напрямки наукових досліджень у фітовірусології з метою діагностики та профілактики вірусних захворювань.
4. дати студентам уявлення про сучасні тенденції та напрямки фундаментально-наукових і прикладних досліджень фітовірусології для майбутньої професійної орієнтації.

Згідно до вимог Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами наступних *компетентностей*:

інтегральної:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

загальні:

- ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК09. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.
-

спеціальні (фахові, предметні):

- СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
- СК06. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.
- СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів
- СК09. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.
- СК12.4. Знання принципів біохімічної, біофізичної та молекулярно-біологічної структурної організації представників, що належать до неклітинних форм життя (царства Vira).
- СК13.4. Знання особливостей реалізації генетичної інформації вірусів різних груп.
- СК14.4. Знання особливостей взаємодії вірусу і хазяїна на клітинному, тканинному та організменному рівнях.
- СК15.4. Уявлення про роль вірусів у функціонуванні та еволюції живих систем.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
Знати				
1.1	Знати структуру та хімічний склад фітовірусів	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 1, іспит	15
1.2	Знати шляхи передачі вірусів рослин	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 1, іспит	20
1.3	Знати сучасну класифікацію найбільш розповсюджених та шкочинних фітовірусів;	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 2, іспит	20
1.4	Знати особливості захисних реакцій у рослин, типи та механізми стійкості.	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 2, іспит	15
Вміти				
2.1	Вміти проводити порівняльний аналіз по типах міжклітинного транспорту фітовірусів рослин	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 1, іспит	10
2.2	Вміти описати вірусне захворювання та визначити вірус, що його викликає.	Лекція самостійна робота	Модульна контрольна робота 2, іспит	10
Комунікація				

3.1	Представляти результати наукового пошуку у формі доповідей з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію	Самостійна робота	Реферат-презентація	10
-----	---	-------------------	---------------------	----

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)						
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1
ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.	+	+	+	+			
ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.					+	+	
ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.					+	+	
ПР10. Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокариот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань.					+	+	
ПР14. Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.					+	+	+
ПР27.4. Застосовувати базові знання, уміння й навички для виявлення та визначення збудників вірусних хвороб.					+	+	
ПР29.4. Застосовувати базові знання, уміння й навички для системного аналізу взаємодії вірусу і хазяїна на клітинному, тканинному, організменому, популяційному та біосферному рівнях.					+	+	

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.1; 1.2, 2.1, – 26 балів/ 13 балів
2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.3; 1.4, 2.2 – 24 балів/ 12 балів
3. Реферат-презентація РН 3.1 – 10 балів/ 5 балів

- підсумкове оцінювання: у формі іспиту

Формою проведення іспиту є тестова контрольна робота. Результатами навчання, які оцінюються в тестовій контрольній роботі, є РН 1.1-2.2. Максимальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом, становить 40 балів за 100 бальною шкалою.

- умови допуску до підсумкового іспиту:

Обов'язковим для іспиту є успішна здача 2 модульних контрольних, по кожній не менше 50% правильних відповідей та підготовка презентації / доповіді. Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 20 балів.

7.2 Організація оцінювання:

Модульні контрольні роботи 1 і 2 проводяться після завершення лекцій з розділів 1 і 2 відповідно. Оцінювання підготовлених презентацій/доповідей проводиться упродовж лекційного курсу.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план*

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	консультації	СР*
Розділ 1. Загальна характеристика вірусів росли				
1	Тема 1. Вступ. Історія фітовірусології	2		
2	Тема 2. Структурні компоненти та будова фітовірусів	4		
3	Самостійна робота Характеристика переносників вірусів рослин, зв’язки рівнокрих із фітовірусами. Охарактеризувати хімічний склад та структурні компоненти ДНК- геномних та РНК-геномних фіто вірусів.			10
4	Тема 3. Шляхи передачі вірусів рослин	4		
5	Самостійна робота Охарактеризувати структурні компоненти фітовірусів та шляхи передачі збудників в природі. Персистентні та неперсистентні віруси. Аналіз факторів що впливають на передачу вірусів насінням та пилом.			10
6	Тема 4. Сучасна класифікація фітовірусів. Сателітні віруси рослин та віроїди	2		
7	Самостійна робота Молекулярні критерії сучасної класифікації вірусів рослин та віроїдів. Міжнародний комітет із таксономії вірусів. Формування номенклатури вірусів рослин			10
8	Модульна контрольна робота 1	2		
Розділ 2 Особливості вірусної інфекції у рослин				
9	Тема 5. Візуальні прояви вірусної інфекції у рослин. Коло рослин господарів.	2		
10	Самостійна робота Зміна метаболізму рослин під впливом вірусної інфекції. Зміна обміну речовин в інфікованих рослинах. Органоїди у рослин які реагують на дані зміни.			10
11	Тема 6. Характеристика родин та родів найбільш розповсюджених фітовірусів	4		
12	Тема 7. Міжклітинний та системний транспорт вірусів в організмі хазяїна	4		
13	Самостійна робота Шляхи переміщення фітовірусів по рослині, їх характеристика та відмінності.			10
14	Тема 8. Стійкість рослин до вірусів та її типи	2		
15	Самостійна робота Зміна обміну речовин в інфікованих рослин. Типи та механізми стійкості рослин на вірусну інфекцію.			10
16	Модульна контрольна робота 2	2		
17	Всього	28	2	60

* За наявності змін до графіку навчального процесу див. додаток 1

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Консультацій – **2 год**

Самостійна робота – **60 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна (базова):

1. Вірусологія: підручник / І.Г. Будзанівська, Т.П. Шевченко, Г.В. Коротєєва, О.В. Молчанець, А.В. Харіна, Т.А. Компанець, О.М. Андрійчук, О.В. Шевченко, О.А. Кондратюк. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. – 351 с.
2. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять / В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська, Т.П. Шевченко, О.М. Андрійчук, Т.А. Компанець, О.А. Кондратюк, Г.В. Коротєєва, О.В. Молчанець, А.В. Харіна, О.В. Шевченко. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 242 с.
3. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Рижук С.М. та інш. Моніторинг вірусних інфекцій рослин в біоценозах України. – К., Фітосоціоцентр. -2011. – 219 с.
4. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П. Посібник з практичних занять до курсу «Загальна вірусологія». – Київ: Фітосоціоцентр. – 2005. – 204 с.
5. Міщенко Л.Т. Вірусні хвороби озимої пшениці. – К. Фітосоціоцентр. – 2009. – 316 с.
6. Методичні рекомендації до спецпрактикумів. Віруси м/о «Віруси рослин», «Молекулярна біологія вірусів», Упорядник Токарчук Л.В., Кондратюк О.А., Поліщук В.П. – 1997. – 42 с.
7. Практикум з загальної вірусології. /За ред. А.Л. Бойка, - К.: Видавничий цент «Київський університет», 2000. – 269 с.
8. Matthews REF Hull R. Matthews' Plant Virology. 4th ed. San Diego: Academic Press; 2002.
9. Hull, R. (2014) Plant Virology. 5th Edition, Academic Press, London, 854 p.

Додаткова:

1. Shevchenko T.P., Tymchyshyn O.V., Kosenko I.A., Budzanivska I.G., Shevchenko O.V., Polishchuk V.P. Molecular characterization and phylogenetic analysis of Ukrainian isolates of Cucumber mosaic virus based on the partial sequences of three genes. Biopolymers and Cell. 2018. V.34(1). P.32-40.
2. Sherevera, K., Shevchenko, T., Snihur, H., Budzanivska, I., Shevchenko, O. First report of leek yellow stripe virus on Allium sativum l. In Ukraine. Agriculture and Forestry, 2019, 65(4), pp. 47–53
3. Snihur H., Shevchenko T., Sherevera K., Budzanivska I., Shevchenko O. (2019) First report of onion yellow dwarf virus in Ukraine. Journal of Plant Pathology 101(4): 1283–1283 (Scopus).
4. Shevchenko, O., Shevchenko, T., Snihur, H., Budzanivska, I. Epidemiological patterns, prevalence and seasonal dynamics of different viruses in susceptible cucurbit crops. Agriculture and Forestry, 2021, 67(1), pp. 73–82
5. Pozhylov I, Snihur H, Shevchenko T, Budzanivska I, Liu W, Wang X, Shevchenko O. Occurrence and Characterization of Wheat Streak Mosaic Virus Found in Mono- and Mixed Infection with High Plains Wheat Mosaic Virus in Winter Wheat in Ukraine. Viruses. 2022; 14(6):1220.
6. Flint S.J. et al. Principles of Virology. N-Y, ASM Press, 2000. - P.579/
7. Polischuk V.P., I.G. Budzanivska, S.M. Ryzhuk V.P. Patyka and A.L., Boyko, 2001. Monitoring of plant virus infection in biocenoses of Ukraine. Phytosociocentre, Kyiv, - 220 p.

10. Додаткові ресурси

1. <https://www.dpvweb.net/>
2. <https://ictv.global/taxonomy/>
3. www.cabi.org/
4. <http://47.90.94.155/PlantVirusBase/#/home>
5. www.virology.com.ua

