

Національна академія наук України
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного
(ІМВ НАНУ)

03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 154
тел.: +380445261179
факс.: +380445262379



СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА08 «ВІРУСИ РОСЛИН»
(шифр і назва навчальної дисципліни)

що викладається в межах освітньо-наукової програми
за спеціальністю 091 Біологія
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобувачів

Силабус обговорено та ухвалено на засіданні Вченої ради Інституту
мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України
(протокол № 9 від 3 жовтня 2022 р.)
зі змінами, обговореними і внесеними на засіданні Вченої ради
від 27 серпня 2024 р., протокол № 9

Київ 2024



**Силабус навчальної дисципліни
«ВІРУСИ РОСЛИН»**

Рівень вищої освіти	Третій освітньо-науковий рівень вищої освіти (доктор філософії)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вільного вибору з циклу професійної підготовки ОП «Вірусологія»
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	2 кредити ЄКТС/ 60 годин
Галузь знань, шифр, назва спеціальності та спеціалізації	09 Біологія, 091 Біологія та біохімія
Час і місце проведення навчальної дисципліни, адреса викладання курсу	3-й рік навчання, 5-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, Кімната засідань, лабораторні кімнати лабораторії вірусів рослин вул. академіка Заболотного, 154, 03143, м. Київ
Відділ, за яким закріплено навчальну дисципліну	Лабораторія вірусів рослин ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Курс присвячено вивченню фітопатогенних вірусів як унікальних самостійних об'єктів живої природи та важливих збудників хвороб рослин. В процесі викладання курсу буде освітлено сучасні уявлення про особливості системи вірус-рослина та інфекційного процесу, типи вірусних інфекцій та природні і індуковані захисні механізми, які рослина виробила у процесі спряженої еволюції з вірусом. Буде акцентовано увагу слухачів на використанні захисних механізмів рослин у контролюванні вірусних інфекцій. Буде ознайомлено з існуючими стратегіями боротьби з фітовірусними інфекціями та дано оцінку їх можливої ефективності і практичного застосування. На практичних заняттях слухачі ознайомляться з основними методами роботи з вірусними моделями. Важливим етапом навчання

	<p>буде реалізація самостійного проєкту. Слухачам запропонують теоретично реконструювати хід експериментальної роботи по модифікованому абстракту реальної наукової роботи з наступним обов'язковим захистом пропонованого проєкту.</p>
<p>Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)</p>	<p>Мета роботи з фітовірусами обґрунтовується їхньою шкідливою дією на організм рослин, а отже, і на довкілля, добробут і біобезпеку людини. Розуміння перебігу інфекційного процесу і механізмів самозахисту у рослин може сформувати у слухачів переконання про важливість дослідження явищ вірусостійкості як основи для створення раціональних систем захисту сільськогосподарських культур від вірусних захворювань.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • аналізувати наукову літературу з питань вірусів і вірусних хвороб; • планувати експерименти з фітовірусами із залученням адекватних сучасних методів і засобів; • працювати з очищеними препаратами вірусів, наноконструктивів різного походження з метою формування комплексних препаратів як індукторів стійкості і регуляторів інфекційного процесу у рослин; • вміти використовувати отримані знання в пошуку і випробуванні нових індукторів і регуляторів вірусостійкості; • вміти аналізувати отримані експериментальні дані, у тому числі з використанням існуючих і новітніх комп'ютерних програм; • вільно володіти відповідною спеціальною термінологією; • вміти вести наукову дискусію при обговоренні даних власних досліджень.
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • у самостійній роботі здійснювати пошук та аналіз літератури за темою наукової роботи та суміжних проблем, на базі проаналізованих даних складати алгоритм власних досліджень та проводити аналіз отриманих результатів, використовуючи відповідні бази даних та доступні біоінформатичні інструменти; • планувати, організовувати і здійснювати оригінальні наукові дослідження на сучасному науковому рівні, обирати оптимальні шляхи та методи їхньої реалізації з метою створення нових знань у біології, біотехнології та сільськогосподарських науках.

Навчальна логістика

Форма навчання – денна.

• Лекції та практичні заняття проводяться державною мовою. Вся література, основна і додаткова – українською та англійською мова-ми. Водночас, від слухача не вимагається вільного володіння та спілкування англійською мовою, однак впевнене розуміння написаного в англійській літературі обов'язкове.

• Від слухача очікується відвідування всіх аудиторних занять за розкладом та вчасне виконання всіх поставлених йому завдань.

• Можлива відсутність на аудиторному занятті попередньо узгоджується з викладачем або підтверджується лікарняною довідкою. В останньому випадку слухачеві пропонується написати письмову роботу за темою пропущеного заняття.

Максимально можлива кількість балів за курс - 100. Ця кількість складається з:

• підсумковий іспит - максимум 40 балів;

• результат роботи на практичному занятті - максимум 5 балів.

Всього за 9 практичних занять - 45 балів;

• захист проекту - 25 балів;

Допуск до іспиту можливий за мінімальної кількості балів - 36. Ця кількість балів складається з:

• мінімальної кількості балів за результатами практичних занять - 27 (мінімум 3 бали з 9 практичних занять) та мінімальної кількості балів за захист проекту – 9;

• слухачі, які набрали в сумі 35 балів і нижче, вважаються такими, що не засвоїли курс взагалі;

• виконання навчальних завдань і робота під час прослуховування курсу має відповідати вимогам «Кодексу академічної доброчесності ІМВ НАНУ».

Зміст дисципліни.

Курс складається з п'яти основних тем, які розраховані на п'ять лекцій. Кожна тема буде обговорена під час практичного заняття або семінару. Обговорення буде проходити у вигляді опитування або виконання практичної роботи. Інтегральною складовою курсу, яка поєднує в собі весь теоретичний матеріал, явиться проект з теоретичної реконструкції експериментальної роботи – дослідження, пов'язаного з вірусами рослин.

Лекція 1. Вірусологія в Україні – традиції та історія: від описово-споглядацької до динамічно-бійцівської.

	<p>Семинар 1. Сучасні уявлення про вірусні інфекції у рослин: аналогії і відмінності з іншими системами вірус-хазяїн. Типи інфекцій.</p> <p>Лекція 2. Вірусні патології, аналоги і аналогії: стратегії зла.</p> <p>Практичне заняття 1. Типи захисних реакцій у рослин. ЛВІ, локальна і системна індукована вірусна стійкість (ІВС).</p> <p>Лекція 3. Як усмирити вірози, слід вчитися у природи: надійна справа.</p> <p>Практичне заняття 2. Отримання очищених вірусних препаратів.</p> <p>Лекція 4. Побічне, але не потойбічне – вірусологія в союзі з мікробіологією.</p> <p>Практичне заняття 3. Приготування ліпосом з біонаноматеріалів.</p> <p>Лекція 5. Ліпосомна стратегія в фітовірусології: чи не панацея від вірусних хвороб?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Семинар 2. Деструктивні і конструктивні процеси в рослинах за вірус-них інфекцій. Інактиватори, інгібітори інфекції та репродукції вірусів. • Семинар 3. Набута стійкість у надчутливих рослин як модель індукованої стійкості. • Семинар 4. Штучні індуктори вірусостійкості рослин. Типи індукторів та можливі механізми їх дії. • Семинар 5. Хімічний сигналінг у вірусостійкості рослин. Типи сигнальних молекул. Глікопротеїни, гліколіпіди та глікани. • Семинар 6. Штучні везикули – ліпосоми як засоби доставки антивірусних чинників до клітинних мішеней. • Семинар 7 - захист проекту. <p>Всього лекцій, семінарів та практичних занять – 30 год, решта – самостійна робота аспіранта.</p> <p>Іспит - усний, 3 питання</p>
<p>Предреквізити</p>	<p>Загальні та фахові знання, отримані на першому та другому році навчання.</p> <p>Дисципліни ОК01 “Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1”;</p> <p>ОК02 «Філософія науки і культури»;</p> <p>ОК03 «Методологія, організація та технологія наукових досліджень»</p> <p>ДВІ01 “Мікробіологія”,</p> <p>ДВІ02 “Вірусологія”,</p> <p>ДВІ03 “Мікробна біотехнологія”</p>

<p>Постреквізити</p>	<p>Курс прослуховується на 3-му році навчання у 5-му семестрі Знання, отримані під час прослуховування курсу «Віруси рослин», можуть бути використані при написанні дисертаційної роботи</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathews R.E.F. Fundamentals of Plant Virology. - Academic Press, San Diego, USA, 1992. – 408 p. 2. Stephenson F.H. Calculation for molecular biology and biotechnology. 2nd ed. 2010. Elsevier, 503 p. 3. Flint J., Racaniello V., Rall G., Skalka M. Principles of virology, 4th ed. 2015. ASM Press, 1060 p. 4. Будзанівська І.Г., Шевченко Т.П., Коротєєва Г.В. та ін. Вірусологія: підручник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2019. - 351 с. 5. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 264 с. 6. Коваленко А.Г. Природные механизмы ограничения вирусных инфекций у растений и пути их практического использования (глава в монографии «Механизмы устойчивости к вирусам и грибам»). М.: Итоги науки и техники. Сер. «Защита растений». - 1983. 167 с. <p style="text-align: center;">Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hull R. Plant virology. 5th ed. Academic Press. 2014. 2. Encyclopedia of life sciences. 2007. Wiley. 3. Mount D.V. Bioinformatics: sequence and genome analysis. 2001. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 565 p. 4. Milo R., Philips R. Cell biology by the numbers. 2015. Tailor and Francis group, 358 p. 5. Kovalenko O.G., Wasser S.P. Glycans of higher Basidiomycetes mushrooms with antiphytoviral properties: isolation, characterization, and biological activity. Fungi and their Applications in the series of Progress in Mycological Research. Eds: Deshmukh S.K., Mishra J.K., Tewari, Japla P., Papp T. Publisher: CRC Press/Taylor & Francis Group, LLC, 2018. P. 161-200. 6. Коваленко О.Г., Афонська (Дроботько). С.В. Відданість науковій істині. К.: Наукова думка - 2018. - 234 с. 7. Коваленко О.Г. Сивий орій. К.: Наукова думка - 2025. - 190 с. (друк.) 8. Карбовский В.Л., Курган Н.А., Коваленко А.Г. Получение гибридных вирус-неорганических конструкций на основе вируса табачной мозаики и наночастиц золота. (Розділ в

	<p>монографії) Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине. Редкол.: А.Г. Наумовец (глав.ред.); НАН Украины. К.: Академперіодика, 2014. 768 с.</p> <p style="text-align: center;">Основні інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. National Centre for Biotechnological Information (NCBI)- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ 2. Бібліотека наукової медичної літератури PubMed NCBI https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ 3. База даних генетичних послідовностей GenBank NCBI https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/ 4. Каталог біоінформатичних он-лайн інструментів http://molbiol-tools.ca/ 5. Пошукова система наукової літератури https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk 6. Загальна пошукова система https://www.google.com.ua/?hl=uk
<p>Локація та матеріально-технічне забезпечення</p>	<p style="text-align: center;">к 221, к 222 Проектор, екран, дошка. Вільний доступ до високошвидкісного Wi Fi (Wi-Fi роутер)</p>
<p>Контроль</p>	<p style="text-align: center;">Іспит</p>
<p>Викладач(і)</p>	<p style="text-align: center;">Олексій Григорович Коваленко провідний науковий співробітник лабораторії вірусів рослини Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України доктор біологічних наук професор</p> <p style="text-align: center;">Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua/citations?user=aKj9A6YAAAAJ&hl=uk</p> <p style="text-align: center;">Тел.: +380 67 977 88 51 E-mail: udajko@ukr.net</p>
<p>Оригінальність навчальної дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Авторський курс</p>

Розробник



Олексій КОВАЛЕНКО