

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Інституту мікробіології
і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ,
академік НАН України

Микола СПИВАК
1 вересня 20 25 р.

СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА02 «ВІРУСИ БАКТЕРІЙ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

що викладається в межах освітньо-наукової програми
за спеціальністю 091 Біологія та біохімія
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 Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К.
Заболотного НАН України Протокол № 8 від 26.08.2025 р.

Київ 2025



**Силабус навчальної дисципліни
«ВІРУСИ БАКТЕРІЙ»**

Рівень вищої освіти	Третій освітньо-науковий рівень вищої освіти(доктор філософії)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вільного вибору з циклу професійної підготовки освітньої програми “Мікробіологія”
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	2 кредити / 60 годин
Галузь знань, шифр, назва спеціальності та спеціалізації	09 Біологія, 091 Біологія та біохімія ОП Мікробіологія, ОП Вірусологія
Час і місце проведення навчальної дисципліни Адреса викладання курсу	3-й рік навчання, 6-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, актова зала ІМВ НАНУ, вул. академіка Заболотного, 154, 03143, м. Київ
Відділ, за яким закріплена навчальна дисципліна	Відділ молекулярної генетики бактеріофагів ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<p>Курс присвячено вивченню вірусів бактерій (бактеріофагів) як унікальних самостійних об’єктів живої природи, та як важливих компонентів бактеріальних природних угруповань. В ході курсу буде освітлено сучасні уявлення про будову фагового віріону, фагову і профагову геноміку, систематизовано знання з важливих математичних розрахунків в вірусології, приділено окрему увагу питанням генетики бактеріофагів <i>E. coli</i>, які стали парадигмами молекулярної генетики.</p> <p>На практичних заняттях, слухачі ознайомляться з основними етапами та інструментами для анотації фагових генів і геномів.</p> <p>Важливим етапом навчання буде реалізація самостійного проекту. Слухачам запропонують теоретично реконструювати хід експериментальної роботи по модифікованому абстракту реальної наукової статті з наступним обов’язковим захистом проекту.</p>
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Бактеріофаги були, є і будуть зручними моделями для досліджень в найрізноманітніших науках. До того ж на сьогодні фаги розглядаються як можлива ефективна альтернатива антибіотикам. Розуміння механізмів протікання фагової інфекції та знання генетики основних

	<p>бактеріофагів може допомогти мікробіологам краще зрозуміти власний об'єкт дослідження.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - аналізувати наукову літературу з питань бактеріофагії - планувати експерименти з бактеріофагами із залученням адекватних сучасних методів - працювати з базою даних GenBank з метою вилучення анотованого фагового геному, розуміти анотацію фагового геному, орієнтуватись в сучасних біоінформатичних інструментах для досліджень фагових геномів - використовувати отримані знання про бактеріофаги під час роботи з мікроорганізмами; - аналізувати потенційні прикладні аспекти застосування бактеріофагів; - вільно володіти відповідною спеціальною термінологією; - вміти вести наукову дискусію при обговоренні власних результатів дослідження.
<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 тематикою наукової роботи та суміжними проблемами, 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 і методи їх реалізації для створення нових знань у біології, зокрема у мікробіології та суміжних науках.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>1. Форма навчання - денна</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лекції та практичні заняття проводяться державною мовою. Вся література, основна і додаткова, на англійській мові. Від слухача не вимагається вільного спілкування і доповідей на англійській мові, однак впевнене розуміння написаного в літературі обов'язкове. - Від слухача очікується відвідування всіх аудиторних занять за розкладом та виконання всіх завдань вчасно. - Відсутність на аудиторному занятті можлива за попереднім погодженням з викладачем, або лікарняною довідкою В такому разі, слухачеві пропонується написати письмову роботу за темою пропущеного заняття. - Максимально можлива кількість балів за курс - 100. Ця кількість складається з: <ul style="list-style-type: none"> - підсумковий іспит - 40 балів максимум - результат роботи на практичному занятті - 5 балів максимум. <p>Всього за 9 практичних занять - 45 балів</p> <ul style="list-style-type: none"> - захист проекту - 25 балів - Допуск до іспиту відбувається при мінімальній кількості балів <p>- 36. Ця кількість балів складається з :</p> <ul style="list-style-type: none"> - мінімальна кількість балів за результатами практичних занять - 27 (мінімум 3 бали x 9 практичних занять) - та мінімальної кількості балів за захист проекту - 9 - Слухачі, які набрали сумарно 35 і нижче вважаються такими, що не засвоїли курс взагалі.

	<ul style="list-style-type: none"> - Виконання навчальних завдань і робота в курсі має відповідати вимогам «Кодексу академічної доброчесності ІМВ НАНУ» - Зміст дисципліни. - Курс складається з п'яти основних тем, які будуть викладені впродовж п'яти лекцій. Кожна тема буде обговорена під час практичного заняття або семінара. Обговорення буде проходити у вигляді опитування або виконання практичної роботи. Інтегральною складовою курсу, яка поєднує в собі весь теоретичний матеріал є проект по теоретичній реконструкції експериментальної роботи дослідження, пов'язаного з фагами. - Сучасні методи дослідження - Семінар 1. Сучасні методи досліджень бактеріофагів - Структура фагових віріонів - Практична заняття 1. Будова капсиду - Гени і геноми бактеріофагів - Практична практичне заняття 2. NCBI для дослідження бактеріофагів. - Інфекційні цикли і математика в бактеріофагії - Практична заняття 3. Розрахунки за формулами, розв'язання задач з лабораторної практики - Генетика фагів T4, T1, T5, T7, лямбда. - Семінар 2. Генетика фага T4 - Семінар 3. Генетика фагів T1 і T5 - Семінар 4. Генетика фага T7 - Семінар 5. Генетика фага лямбда - Семінар 6. Фаги для медицини і генетичної інженерії - Семінар 7 - захист проекту <p style="text-align: center;">Іспит - усний, 3 питання</p>
Предреквізити	<p>Дисципліни освітньо-наукової програми “Мікробіологія” третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія: ОК01 “Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1”</p> <p>ОК03 “Методологія, організація та технологія наукових досліджень”</p> <p>ДВІ01 “Мікробіологія”,</p> <p>ДВІ02 “Вірусологія”,</p> <p>ДВІ03 “Мікробна біотехнологія”</p>
Постреквізити	Курс прослуховується в бму семестрі (3й рік навчання)
Інформаційне забезпечення	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clokie MRJ, Kropinski AM (ed.) Bacteriophages: Methods and protocols. Vol.I-IV. Humana press, 2009-2019. 2. Calendar R (ed). The Bacteriophages, 2nd ed. 2006. Oxford University Press Inc., 746 p. 3. Kutter E., Sulakvelidze A (ed). Bacteriophage biology and application. 2005. CRC Press, 527 p. 4. Stephenson F.H. Calculation for molecular biology and biotechnology. 2nd ed. 2010. Elsevier, 503 p.

	<p>5. Bacterial Viruses: Exploitation for Biocontrol and Therapeutics. Edited by: Aidan Coffey and Colin Buttimer. Publisher: Caister Academic Press, 2020, 692 p.</p> <p>6. Flint J., Racaniello V., Rall G., Skalka M. Principles of virology, 4th ed. 2015. ASM Press, 1060 p.</p> <p>7. Viruses of Microorganisms. Edited by Paul Hyman and Stephen T. Abedon. Caister Academic Press, 2018, 382 p.</p> <p>Додаткова література</p> <p>1. Encyclopedia of life sciences. 2007. Wiley.</p> <p>2. Evolution of viruses. Edited by: Stephen Rego. Bibliotex Digital Library, 2018, 256 p.</p> <p>3. Birge EA. Bacterial and bacteriophage genetics, 5th ed. 2005. Springer, 577 p.</p> <p>4. Mount DV. Bioinformatics: sequence and genome analysis. 2001. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 565 p.</p> <p>5. Milo R., Philips R. Cell biology by the numbers. 2015. Taylor and Francis group, 358 p.</p> <p>6. Madigan MT., Martinko JM., Bender KS., Buckley DH., Stahl DA., Brock T. Brock biology of microorganisms. 14th ed. 2014. Pearson, 1032 p.</p> <p>7. Bremer M., Doerge R.W. Statistics at the bench. 2010. Cold Spring Harbor Laboratory Press</p> <p>8. Hull R. Plant virology. 5th ed. Academic Press. 2014.</p> <p>9. Principles of Virology, Multi-Volume, 5th Edition. Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Theodora Hatziioannou, Anna Marie Skalka. ASM Press, 2020, 1136 p.</p> <p>Основні інтернет-ресурси</p> <p>1. National Centre for Biotechnological Information (NCBI)- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</p> <p>2. Бібліотека наукової медичної літератури PubMed NCBI https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</p> <p>3. База даних генетичних послідовностей GenBank NCBI https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/</p> <p>4. Каталог біоінформатичних он-лайн інструментів http://molbiol-tools.ca/</p> <p>5. Пошукова система наукової літератури https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk</p> <p>6. Загальна пошукова система https://www.google.com.ua/?hl=uk</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	<p>к 221, к 222 Проектор, екран, дошка Вільний доступ до високошвидкісного Wi Fi (Wi-Fi роутер)</p>
Семестровий контроль	Іспит

Викладач(і)	<p>Федір Іванович Товкач завідувач відділу молекулярної генетики бактеріофагів доктор біологічних наук член-кореспондент НАН України Профайл викладача: https://www.researchgate.net/profile/Fedir-Tovkach Тел.: +380442946964 E-mail: fedir.i.tovkach@gmail.com</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс