

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

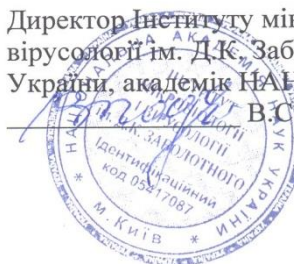
03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 154

тел.: +380445261179

факс.: +380445262379

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Інституту мікробіології і
вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН
України, академік НАН України
В.С. Підгорський



«25» червня 2019 р.

СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА05 «МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА МІКРОБІОЛОГІЯ»

(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 № 5 від 25.06.2019 р.

Київ 2019



**Силабус навчальної дисципліни
«МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА МІКРОБІОЛОГІЯ»**

Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії) освітньо-науковий
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркової компоненти з циклу професійної підготовки
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС /	2 кредити / 60 годин
Галузь знань, шифр, назва спеціальності та спеціалізації	09 Біологія, 091 Біологія, 03.00.07 - Мікробіологія
Час і місце проведення навчальної дисципліни Адреса	3-й рік навчання, 5-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, актовий зал ІМВ НАНУ,
Відділ, за яким закріплена навчальна дисципліна	Відділ генетики мікроорганізмів і відділ молекулярної генетики бактеріофагів ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Фундаментальні процеси, що протікають не тільки на рівні однієї бактеріальної клітини, а й на рівні популяції та бактеріального консорціуму; вивчення цих процесів у взаємозв'язку із структурою, архітектурою і топологією геному, його регуляцією і функціонуванням; професійне засвоєння сучасних методів структурної і функціональної геноміки та протеоміки
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Курс спрямовано на формування у аспірантів системи базових знань про фундаментальні молекулярно-біологічні молекулярно-генетичні та молекулярно-біологічні процеси, що наявні на популяційному рівні життєдіяльності бактерій, з подальшим їх використанням при оволодінні методами структурної та функціональної геноміки, транскриптоміки і протеоміки

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знати про основні проблеми молекулярної генетики та молекулярної біології і тенденції розвитку сучасної біології та мати уявлення про основні шляхи вирішення загальних наукових проблем в сучасній біологічній науці; - знати основні поняття про популяції мікробів і угруповання мікробів, про структуру мікробних угруповань; - в цілому глибоко розуміти, що таке ген, генетична структура, відкрита рамка зчитування та що таке бактеріальний оперон і регулон; - в цілому розуміти, що таке цілісний бактеріальний геном і принципи його функціонування і регуляції; - знати в чому полягає різниця між функціональними генами і псевдогенами і які причини призводять до формування псевдогенів у бактеріальному геномі; в чому різниця між патогенними і непатогенними бактеріями на рівні організації і регуляції їх геномів; - знати основні концепції молекулярної мікробіології, поняття «генів домашнього господарства» бактерій та «гоїстичної ДНК»; - знати основні експериментальні методи, що застосовуються у молекулярній мікробіології; - знати про основні параметри бактеріальних геномів, поняття паралогічних і ортологічних генів у бактерій, методи створення геномних бібліотек; - розуміти механізми внутрішньогеномних перебудов у бактерій, бактеріальні системи рестрикції-модифікації, транспозони та острови патогенності. - знати про основні автономні генетичні елементи бактерій: помірні та літичні бактеріофаги, плазміди, острови патогенності, транспозони, інтегрони і генетичні касети
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати методи загальної мікробіології та молекулярної генетики і молекулярної біології для ідентифікації бактерій та аналізу їх генома; - проводити біоінформатичний аналіз для дослідження генома та протеома бактерій; - будувати рестрикційні та генетичні карти ДНК; - ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності; - вміти самостійно спланувати експеримент на основі поставленої задачі; - представляти результати пошуку та аналізу наукової літератури у вигляді презентацій та доповідей, використовуючи сучасні технології, а також вміти вести наукову дискусію при їх обговоренні; - у самостійній роботі здійснювати пошук та аналіз літератури за тематикою наукової роботи та суміжними проблемами, на базі проаналізованих даних формувати алгоритм власних досліджень та проводити аналіз отриманих результатів, використовуючи відповідні програми обробки даних, нести відповідальність за визначення новизни наукових досліджень. - здатність розв'язувати комплексні завдання у галузі молекулярної мікробіології і суміжних наук у дослідницько-інноваційної діяльності, яка передбачає розробку нових ідей, проведення досліджень на основі набутих знань і практичних навичок, отримання нових знань, створення новацій.

	<ul style="list-style-type: none"> - здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень науки, які є основою для оригінального абстрактного мислення, аналізу, синтезу та інноваційної діяльності. - вміння виявляти, ставити та вирішувати наукові проблеми на сучасному рівні з дотриманням морально-етичних норм. - здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями з метою поглиблення теоретичних і методичних знань у галузі біології та суміжних наук. - здатність до самоуправління, планування й розв'язування задач власного професійного і особистісного зростання та передавати і поширювати наукові знання. - здатність діяти на основі етичних кодексів і професійної етики науковця, діяти соціально відповідально та свідомо. - здатність до володіння культурою наукового дослідження в галузі освіти; використання у дослідженні новітніх інформаційно-комунікаційних технологій
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Змістовий модуль 1. Молекулярно-біологічні методи в систематиці та філогенії бактерій, структурна та функціональна геноміка. Тема 1. Концептуальна база молекулярної мікробіології та основні експериментальні методи Тема 2. Бактеріальна геноміка Тема 3. Молекулярні маркери ДНК у вивченні філогенії і систематики бактерій Тема 4. Внутрішньогеномні перебудови і адаптація бактерій до умов оточення. Бактеріальні системи рестрикції-модефікації (R/M-системи) <u>Практичні заняття:</u> Заняття 1. Полімеразна ланцюгова реакція, підбір праймерів за допомогою онлайн-програм. Заняття 2. Аналіз первинної нуклеотидної послідовності, вирівнювання, дот-плот аналіз, пошук ORF. Заняття 3. Трансляція нуклеотидної послідовності в амінокислотну, моделювання вторинної та третинної структури білків. Заняття 4. Методи виділення ендогенних кільцевих плазмід. Змістовий модуль 2. Автономні генетичні елементи бактеріальної клітини, їх участь у внутрішньопопуляційних та міжпопуляційних взаємовідносинах бактерій. Тема 5. Бактеріальні віруси Тема 6. Бактеріальні плазмиди та бактеріоцини Тема 7. Бактеріальні транспозони та геномні острови патогенності (PI) у складі бактеріальних геномів Тема 8. Молекулярні механізми взаємодії між мікро- і макроорганізмом <u>Практичні заняття:</u> Заняття 5. Рестрикційний аналіз плазмідної і фагової ДНК з використанням ендонуклеаз II типу Заняття 6. Метод електрофоретичного розділення фрагментів ДНК в агарозних гелях. Заняття 7,8 Аналіз гелів у програмі TotalLab, побудова рестрикційних карт у онлайн-програмах. Ознайомлення із принципом роботи та оперування електронним мікроскопом.</p>

	<p>Види занять: лекції, практичні заняття, семінари. Методи навчання: мультимедійні презентації.</p>
Передреквізити	Загальні та фахові знання з Мікробіології, Вірусології, Мікробної біотехнології
Постреквізити	Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін Фітопатогенні бактерії, Основи мікології, Віруси бактерій.
Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки	<p>Електронна бібліотека:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. – М.:Мир. 2002. 2. Сигнер М., Берг П. Гены и геномы. Том 1,2. – М.:Мир. 1998. 2. Специальный выпуск журнала «Молекулярная биология» - 1999. – т.33, №6 3. Стент Г., Кэлендер Д. Молекулярная генетика. – М.:Мир.1981. 4. Уотсон Дж., Туз Дж., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. – М.:Мир.1986. 5. Birge E. A. Bacterial and Bacteriophage Genetics Fifth Edition. – NY.: Springer, 2006. – 577 pp. 6. Cole S.T., Girons I.S. Bacterial genomics// FEMS Microbiol.Rev. – 1994. – v.14. – P.139 – 160. 7. Sambrook I., Russell D.W. Molecular cloning : a laboratory manual, 3rd ed. – 2001 by Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York – Vol. 1, 2222 pp. 8. Загальна мікробіологія: лабораторний практикум для студентів спеціальності 101 «Екологія» / І. В. Матвеева, Р. М. Крамаренко, Т. І. Білик. – К. : НАУ, 2013. – 80 с. 9. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник: [для студ. вищ. навч.закл.] / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 360 с <ol style="list-style-type: none"> 1. http://amac.md/Biblioteca/data/28/14/06/22.2.pdf 2. http://1576.ua/uploads/files/4843/%D0%9C%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F2.pdf 3. http://textbookofbacteriology.net/index.html 4. http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/8/2-8-b4.pdf
Локація та матеріально-технічне	Лабораторні та навчальні кімнати відділу молекулярної генетики бактеріофагів та лабораторії генетики бактерій
Семестровий контроль	Іспит, білети

Викладач(і)	<p>Мацелюк Богдан Павлович Посада: заввідділом генетики мікроорганізмів Науковий ступінь: доктор біологічних наук Вчене звання: професор, член-кореспондент НАНУ Профайл викладача: https://vo.uu.edu.ua/user/profile.php</p> <p>Товкач Федір Іванович Посада: заступник директора ІМВ НАНУ Науковий ступінь: доктор біологічних наук Вчене звання: старший науковий співробітник, член-кореспондент НАНУ Профайл викладача: https://vo.uu.edu.ua/user/profile.php Тел.: 044 526 93 13 E-mail: fedir.i.tovkach@gmail.com</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс