

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 ІМВ НАНУ
академік НАНУ Підгорський В.С.

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

ДВА01 «ЕКОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ»

(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

Київ 2019





**Силабус навчальної дисципліни
«ЕКОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ»**

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 викладання	3-й рік навчання, 5-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, актова зала ІМВ НАНУ,
Відділ, за яким закріплена навчальна дисципліна	Відділ загальної та ґрунтової мікробіології ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Теоретичні та практичні питання щодо основних закономірностей взаємодії мікроорганізмів між собою та іншими живими організмами (біотичними компонентами) і навколишнім середовищем (абіотичними компонентами) та формування у аспірантів здатності до аналізу питань, пов'язаних з синекологією (демекологія) і аутокологією (факторіальною), значенням мікроорганізмів у кругообігу основних елементів, у біогеохімічних процесах, функціонуванням в умовах антропогенно змінених екосистем, а також визначенні біологічних підходів до охорони довкілля у сучасних реаліях функціонування екосистем.
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Курс спрямовано на формування у здобувачів вищої освіти системи компетентностей з питаннями, що стосуються теоретичних базових знань, необхідних для визначення складних процесів взаємодії мікроорганізмів між собою та іншими живими організмами і навколишнім середовищем, чіткого розуміння інтегральної ролі екології мікроорганізмів у поєднанні з іншими біологічними дисциплінами, засвоєння навичок застосування екологічної методології для опису функціонування мікробних угруповань.

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знати основні проблеми біології і тенденції розвитку сучасної біології та мати уявлення про основні шляхи їх вирішення; - знати основні поняття екології мікроорганізмів, структуру мікробних угруповань, вплив екологічних факторів на мікроорганізми; - знати типи взаємовідносин між мікроорганізмами, біогеохімічну діяльність мікроорганізмів, роль мікроорганізмів у функціонуванні біосфери; - знати мікробно-рослинні взаємодії, взаємовідносини мікроорганізмів з теплокровними, функціонування мікробних угруповань в умовах антропогенного забруднення, природоохоронні біотехнології; - знати про місце екології мікроорганізмів в системі біологічних наук, про особливості структурно-функціональної організації мікробних угруповань та участь мікроорганізмів у кругообігу основних елементів на планеті; - знати про стан розвитку екології мікроорганізмів та методів її дослідження, про роль мікроорганізмів у біогеохімічних процесах, в умовах антропогенно змінених екосистем, а також можливості у визначенні біологічних підходів до оптимізації дбайливого використання природних біоресурсів; - знати, як аналізувати і самостійно працювати над літературними джерелами з різних розділів курсу та як розширити дослідницькі уміння в області мікробіології, аналізувати і робити відповідні висновки.
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - володіти основними методами дослідження в екології мікроорганізмів, у першу чергу, мікробіологічними, фізіолого-біохімічними та молекулярно-генетичними методами; - у лабораторних умовах виділяти мікроорганізми з різних екоотопів, досліджувати мікроорганізми, які беруть участь у трансформації вуглецю, азоту, сірки; - досліджувати вплив фізичних факторів на мікроорганізми, визначати тип взаємовідносин між мікроорганізмами; - скласти план експериментального дослідження у відповідності з основними етапами експерименту; - оформити протокол дослідження; обробити та узагальнити отримані результати; зробити висновки і практичні рекомендації; - використовувати отриманні знання про структуру, біорізноманітність мікробних угруповань, аутоекологію і синекологію мікроорганізмів, про їх роль у кругообігу основних біогенних елементів та біотехнології для медицини, сільського господарства, під час розробки стратегій для охорони навколишнього природного середовища; - використовувати навички з екології мікроорганізмів та вміння визначати мікробіом і характеризувати функціонування антропогенно змінених екосистем, в тому числі для запобігання впливу негативних факторів; - аналізувати потенційні прикладні аспекти застосування досягнень сучасної біології;

	<ul style="list-style-type: none"> - розробляти для впровадження безпечні технології, проектувати зразки продуктів на основі сучасних технологічних та наукових досягнень в галузі біології; - розробляти методичне забезпечення і проведення навчання та перевірки знань з питань функціонування мікроорганізмів та забезпечення ними потреб людства в становленні екосистем; - 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.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Змістовний модуль 1. «Предмет екології, структура і біорізноманітність мікробних угруповань, аутекологія і синекологія мікроорганізмів» - Тема № 1. Предмет екології як міждисциплінарної науки, місце екології мікроорганізмів у системі екологічних наук, основні поняття і закони екології - Тема 2. Структура і біорізноманітність мікробних угруповань. - Тема 3. Аутекологія і синекологія мікроорганізмів. Закономірності росту мікробних популяцій. - Практичні заняття: - Заняття 1. Вивчення впливу фізичних факторів на мікроорганізми. - Заняття 2. Вивчення впливу хімічних факторів на мікроорганізми. - Заняття 3. Вивчення впливу біотичних факторів на мікроорганізми і типи взаємовідносин між мікроорганізмами - Змістовний модуль 2. «Кругообіг біогенних елементів, мікроорганізми біосфери»; - Тема 4. Кругообіг основних біогенних елементів. Екологія мікроорганізмів біосфери: атмосфери, водойм, ґрунту - Практичні заняття: - Заняття 4. Дослідження мікроорганізмів, які беруть участь у кругообігу вуглецю - Заняття 5. Дослідження мікроорганізмів, які беруть участь у кругообігу азоту. - Заняття 6. Вивчення мікроорганізмів, які беруть участь у трансформації сполук фосфору, сірки і заліза. - Змістовний модуль 3 «Мікробні угруповання в антропогенно змінених екосистемах. Біотехнології для медицини, сільського господарства, охорони навколишнього природного середовища». - Тема 5. Функціонування мікробних угруповань в антропогенно змінених екосистемах. Мікробні біотехнології для збереження навколишнього природного середовища. - Практичні заняття:

	<ul style="list-style-type: none"> - Заняття 7. Функціонування мікробних угруповань в умовах забруднення довкілля нафтою і продуктами нафтопереробки, синтетичними полімерами. - Заняття 8. Функціонування мікробних угруповань в умовах забруднення пестицидами і важкими металами. - Семінарське заняття «Мікробні біотехнології для реалізації нової глобальної програми забезпечення сталого розвитку» - Види занять: лекції, практичні заняття, семінари. - Методи навчання: мультимедійні презентації. - Форми навчання: денна
Передреквізити	Загальні та фахові знання з Мікробіології, Вірусології, Мікробної біотехнології
Постреквізити	Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін «Біохімія мікроорганізмів», «Екстремофільні мікроорганізми», «Антибіотики і пробіотики», «Фітопатогенні бактерії», «Основи мікології»
Інформаційне забезпечення з бібліотеки ІМВ НАНУ та електронних ресурсів	<p>Бібліотека: Екологія біологічних систем (екологія мікроорганізмів): навчальний посібник / М.Д. Мельничук, О.Л.Кляченко, В.В. Бородай. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. - 248 с. Екологія мікроорганізмів: Посібник / В.П. Патики, Т.Г. Омелянець, І.В. Гриник, В.Ф. Петриченко; за ред. В.П. Патики. – К.: Основа, 2007. – 192 с. Екологія мікроорганізмів. Навчальний посібник/ Кривцова М.В., Ніколайчук М.В. Л.: Гражда – 2011. – 184 с. Ґрунтова мікробіологія: Навчальний посібник. / Іутинська Г.О. – К.: Арістей, 2006 – 284 с. Геохімічна діяльність мікроорганізмів та її прикладні аспекти: Навч. посібник / І.П.Козлова, О.С. Радченко, Л.Г. Степура, Т.О. Кондратюк. - К.: Наук. думка, 2008. – 528 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія : підручник / В. А. Люта, О. В. Кононов. – Київ : Медицина, 2018. – 576 с. 2. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: Підручник. / Т. П. Пирог – К.: НУХТ, 2004. – 471 с. 3. Загальна мікробіологія: лабораторний практикум для студентів спеціальності 101 «Екологія» / І. В. Матвеева, Р. М. Крамаренко, Т. І. Білик. – К. : НАУ, 2013. – 80 с. 4. 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 5. http://amac.md/Biblioteca/data/28/14/06/22.2.pdf 6. 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 7. http://textbookofbacteriology.net/index.html 8. http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/8/2-8-b4.pdf

Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальні та мультимедійні аудиторії, проєктор Відділ загальної та ґрунтової мікробіології
Семестровий контроль	Іспит, білети
Викладач(і)	 <p>Іутинська Галина Олександрівна Посада: заввідділом загальної та ґрунтової мікробіології Науковий ступінь: доктор біологічних наук Вчене звання: професор, член-кореспондент НАНУ Профайл викладача: https://orcid.org/0000-0001-6692-2946 Тел.: +380442946949 E-mail: galyna.iutynska@gmail.com</p>
	 <p>Білявська Людмила Олексіївна Посада: провідний науковий співробітник відділу загальної та ґрунтової мікробіології Науковий ступінь: доктор біологічних наук Вчене звання: старший науковий співробітник Профайл викладача: https://vo.uu.edu.ua/user/profile.php Тел.: 095-000-74-77 E-mail: bilyuvskal@ukr.net</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс