

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



СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА02 «ЕКСТРЕМОФІЛЬНІ МІКРООРГАНІЗМИ»
(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 АН України

Протокол № 5 від 25.06.2019 р.

Київ 2019



**Силабус навчальної дисципліни
ДВА02 «ЕКСТРЕМОФІЛЬНІ МІКРООРГАНІЗМИ»**

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, 3-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, актова зала ІМВ НАНУ
Відділ, за яким закріплена навчальна дисципліна	Відділ біології екстремофільних мікроорганізмів ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Екстремофільні мікроорганізми та взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами, стійкість мікроорганізмів до екстремальних факторів і ксенобіотиків. Буде вивчатися термодинамічне прогнозування взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами, зокрема із токсичними металами. Вплив екстремальних факторів на формування резистентності мікроорганізмів.
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Це розширює світогляд здобувачів вищої освіти і створює підґрунтя для використання нестандартних новітніх підходів поза межами встановлених шаблонних. Дозволяє органічно поєднувати класичні здобутки мікробіології, фізіології та біотехнології мікроорганізмів із новітнім термодинамічним прогнозом взаємодії мікроорганізмів з широким спектром найбільш токсичних та екологічно небезпечних ксенобіотиків (токсичні метали, радіонукліди, нітрохлор ароматичні сполуки та ін.).

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>Знати основні поняття екстремофілії, ксенобіотики, екстремальні фактори, основні класи екстремальних факторів, стійкість мікроорганізмів до екстремальних факторів, механізми стійкості мікроорганізмів, шляхи взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами, анаеробіоз, термодинамічне прогнозування взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами, біорозвідка, природоохоронні біотехнології, енергоефективні біотехнології.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>Вміти у лабораторних умовах готувати посуд для проведення мікробіологічних досліджень; виділяти аеробні та анаеробні екстремофільні та екстремотолерантні мікроорганізми з природних і техногенних екосистем, визначати максимально допустимі концентрації та дози екстремальних факторів для мікроорганізмів, виділяти мікроорганізми, що беруть участь у детоксикації важких металів, персистентних органічних сполук, а також мікроорганізми, перспективні для біотехнологій отримання біологічно активних речовин та енергоносіїв, скласти план експериментального дослідження у відповідності з основними етапами експерименту; оформити протокол дослідження; обробити та узагальнити отримані результати; зробити висновки і практичні рекомендації.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Змістовний модуль 1. «Предмет біології екстремофільних мікроорганізмів та теоретичні основи взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами». <u>Тема № 1.</u> Предмет біології екстремофільних мікроорганізмів та теоретичні основи взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами. <u>Тема 2.</u> Теоретичні основи взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами. <u>Тема 3.</u> Біорозвідка як основа виділення екстремофільних мікроорганізмів. Практичні заняття: Заняття 1. Розрахунок теоретично допустимих шляхів взаємодії мікроорганізмів із репрезентативними токсичними металами. Заняття 2. Дослідження стійкості мікроорганізмів до ультрафіолетового випромінювання. Заняття 3. Визначення стійкості мікроорганізмів до органічних ксенобіотиків. Змістовний модуль 2. «Закономірності взаємодії мікроорганізмів з екстремальними факторами». <u>Тема 4.</u> Закономірності взаємодії аеробних та анаеробних мікроорганізмів з екстремальними факторами. Практичні заняття: Заняття 4. Вивчення резистентності мікроорганізмів до токсичних металів. Заняття 5. Дослідження закономірностей росту анаеробних мікроорганізмів. Заняття 6. Встановлення закономірностей взаємодії анаеробних мікроорганізмів із токсичними металами. Змістовний модуль 3. «Теоретичні основи розробки новітніх природоохоронних технологій за використання екстремофільних</p>

	<p>мікроорганізмів». Тема 5. Теоретичні основи розробки новітніх природоохоронних технологій за використання екстремофільних мікроорганізмів. Практичні заняття: Заняття 7. Закономірності розвитку мікроорганізмів у присутності екстремальних факторів. Заняття 8. Основи відбору перспективних для біотехнології екстремофільних мікроорганізмів. Семінарське заняття «Термодинамічні основи для створення новітніх біотехнологій за використання екстремофільних мікроорганізмів». Види занять: лекції, практичні заняття, семінари. Методи навчання: мультимедійні презентації. Форми навчання: денна, заочна.</p>
Передреквізити	Загальні та фахові знання з Мікробіології, Вірусології, Мікробної біотехнології.
Постреквізити	Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін «Екологія мікроорганізмів», «Біохімія мікроорганізмів», «Антибіотики і пробіотики», «Фітопатогенні бактерії», «Основи мікології».
Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки ІМВ НАНУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современная микробиология: прокариоты: в 2 т.; пер. с англ. / Й. Ленгелер, Г. Древе, Г. Шлегель. – М.: Мир, 2005. – 695 с. 2. 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. 3. Шлегель Г. Общая микробиология / Г. Шлегель: [пер. с нем.]. – М.: Мир. – 1987. – 567 с. 4. Govorukha V. Thermodynamic prognosis of microbial interaction with iron compounds / V. Govorukha, O. Radchenko, O. Tashyrev // Ecological Engineering and Environment Protection. – 2015. – No 1. – P. 12–23. 5. Таширеві А.Б. Термодинамічне прогнозування редокс-взаємодії мікроорганізмів з металами-окислювачами (Hg^{2+}, CrO_4^{2-}, Cu^{2+}) / А.Б. Таширеві, Э.В. Галинкер, Е.И. Андреюк // Доповіді Національної академії наук України. – 2008. – № 4. – С. 166–172. 6. http://propionix.ru/f/zhizn_mikrobov_v_ekstremalnykh_usloviyakh_1981_d_kashner_red.pdf 7. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2019.00780/full 8. http://www.imv.kiev.ua/index.php/ru/structure/departments/exteromop 9. YouTube: tash2232.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальні та мультимедійні аудиторії, проектор
Семестровий контроль	Іспит, білети

Викладач(і)



Таширев Олександр Борисович
Посада: завідувач відділу біології екстремофільних мікроорганізмів.
Науковий ступінь: доктор технічних наук.
Вчене звання: професор.
Профайл викладача:
<https://www.researchgate.net/profile/Oleksandr-Tashyrev-2>.
Тел.: +380442946966
E-mail: tach2007@ukr.net

**Оригінальність
навчальної дисципліни**

Авторський курс