**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «Україна»**

**ФАКУЛЬТЕТ біомедичних технологій**

**КАФЕДРА мікробіології, сучасних біотехнологій і імунології**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор

з навчально-виховної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.П. Коляда[[1]](#footnote-1)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

**СИЛАБУС**

**навчальної дисципліни**

**ВК 2.1. Технологічні основи мікробіологічних виробництв**

освітня програма з біології (Біологія)

освітнього рівня (магістрського) рівня вищої освіти

освітня програма \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва освітньої програми)

освітнього рівня \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва освітнього рівня)

Обсяг кредитів: 3

Форма підсумкового контролю: залік

**Київ 2020 рік**

|  |  |
| --- | --- |
| **ІНФОРМАЦІЯ**  **ПРО ВИКЛАДАЧА ТА ДОПОМІЖНИХ ОСІБ** | |
| Викладач | *Козлова Ірина Панасівна, док. біол. наук* |
| Профайл викладача |  |
| Канали комунікації | *Телефон деканату: 044 409-24-16*  *Телефон викладача: 097 466-23-75*  *Електронна пошта:*  *Вайбер*  *Кабінет (електронний кабінет):* |
| Матеріали до курсу розміщені на сайті Інтернет-підтримки навчального процесу за адресою  <https://vo.uu.edu.ua/> | *Посилання на курс*  *https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=13808* |

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Найменування показників** | **Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень** | **Характеристика навчальної дисципліни** | |
| ***денна форма навчання*** | ***заочна форма навчання*** |
| Загальний обсяг кредитів – 3 | **Галузь знань**  *09 Біологія* | **Вид дисципліни**  Вибіркова | |
| **Спеціальність**  *091Біологія* | **Цикл підготовки**  Професійний | |
| Модулів – 2 | **Спеціалізація**  Мікробіологія, імунологія  (назва) | **Рік підготовки:** | |
| Змістових модулів – 2 | 2-й | 2-й |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання Реферат | **Мова викладання, навчання та оцінювання:**  українська | **Семестр** | |
| Загальний обсяг годин – 90 год | 3-й | 3-й |
| **Лекції** | |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 2  самостійної роботи студента – 4 | **Освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень:**  бакалавр | 12 год. | 6год. |
| **Практичні, семінарські** | |
| 12 год. | 4год. |
| **Лабораторні** | |
| 0 год. | 0 год. |
| **Самостійна робота** | |
| 66 год. | 74 год. |
| **Індивідуальні завдання: 6** год. | |
| **Вид семестрового контролю:**залік | |

**Примітка**.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36%

для заочної форми навчання – 13%

**ПЕРЕДРЕКВІЗИТИ:**

Успішне опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр», та спеціальних дисциплін, таких як «Екологія мікроорганізмів» «Закономірності росту мікроорганізмів», «Метаболізм мікроорганізмів».

**ПОСТРЕКВІЗИТИ:**

Техноекологія, Лабораторна біагностика, Мікробний синтез

**МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** показати роль мікроорганізмів у формуванні біосфери, їх широке розселення та різноманіття біохімічних функцій, які регулюють сучасні процеси розселення та концентрацію хімічних елементів в біосфері, ознайомити з характеристиками основних груп мікроорганізмів, які володіють геохімічними функціями.Сформувати у студентів уявлення про сучасні базові знання щодо ролі мікроорганізмів у глобальних біогеохімічних циклах Карбону, Нітрогену, Сульфуру, Фосфору, металів та інших елементів на суходолі, гідросфері, атмосфері; а також про значення та можливості практичного застосування окремих методів, методичних прийомів, системних алгоритмів аналізу та понятійних елементів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (медицині, біотехнології тощо)

**ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** ˗ ознайомлення з поняттям біосфери та роллю мікроорганізмів в її формуванні;

˗ ознайомлення з загальною характеристикою основних груп мікроорганізмів (водоростями, бактеріями, актиноміцетами, грибами та їх розповсюдженням.

˗ визначити роль мікроорганізмів у здійсненні глобальних біогеохімічних колообігів карбону, нітрогену, сульфуру, фосфору; міграції та акумуляції перемінновалентних елементів;

˗ сформувати уявлення про специфічність мікробної трансформації феруму, мангану та металів із змінною валентністю;

˗ сформувати уявлення про провідну роль мікроорганізмів в утворенні залізо-марганцевих руд в континентальних і морських водоймах, включаючи райони гідротермальної активності;

˗ показати важливість геохімічної функції мікроорганізмів у створенні сучасної атмосфери і ґрунтового повітря; у процесах утворення та деструкції мінералів та гірських порід;

˗ ознайомлення з акумулятивною геохімічною діяльністю мікроорганізмів на суходолі та океані.

˗ ознайомлення з роллю мікроорганізмів у регулюванні хімічного складу природнії вод, підземної та приземної атмосфери;

˗ сформувати у студента навички володіння методами та методичними прийомами виділення та культивування мікроорганізмів рудних родовищ;

˗ розглянути сучасні фундаментально-наукові й прикладні аспекти досліджень біогеохімічної діяльності мікроорганізмів, галузі застосування та значення цих знань і вмінь для вирішення завдань в інших фундаментальних і прикладних науках, для майбутньої професійної орієнтації.

**ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА**

**ЗК 1** Здатність працювати у міжнародному контексті.

**ЗК 2** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

**ЗК 3** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК 6** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

**ПЕРЕЛІК СПЕЦІАЛЬНИХ (ФАХОВИХ) ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА**

**СК 1** Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

**СК 3** Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

**СК 8** Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

**ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА**

**ПРН 1** Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

**ПРН 2** Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

**ПРН 12** Використовувати інноваційні підходи для розв’язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

**ПРН 14** Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

**ПРН 18** Вміти формувати систему знань для інтерпретації нових даних про структуру і функції імунної системи та її складових за різних фізіологічних станів, спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки.

**СТРУКТУРА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Тематичний план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Розподіл годин між видами робіт | | | | | | | | | | | | | | | | | Форми та методи контролю знань |
| денна форма | | | | | | | | заочна форма | | | | | | | | |
| Усього | аудиторна | | | | | | с.р. | Усього | аудиторна | | | | | | с.р. | |
| у тому числі | | | | | | у тому числі | | | | | |
| л | сем | | пр | лаб | інд | л | сем | пр | лаб | інд |  | |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | 16 | |
| **Змістовий модуль 1.** Некоректність застосування нових технологій в умовах необстеженних середовищ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.  Некоректне застосування кесонної проходки будівництва метрополітену, як чинник створення екстремальної ситуаціЇ | 19 | 2 | |  | 2 |  |  | 15 | 15 | 1 |  |  |  |  | 14 | | АР: лекція, практичне заняття  СР: доповідь, презентація | |
| Тема 2.  Натурний експеримент як підтвдження ролі повітря і біологічного чинника в утворенні агресивного середовища за використання ксенону в потенційному агресивному середовищі | 21 | 4 | |  | 2 |  |  | 15 | 17 | 1 |  | 1 |  |  | 15 | | АР: лекція, практичне заняття  СР: підготовка доповідей, презентацій | |
| Тема 3.  Розробка критерію агресивності взджовж трас магістральних газопроводів | 20 | 2 | |  | 2 |  |  | 16 | 17 | 1 |  | 1 |  |  | 15 | | АР: лекція, практичне заняття  СР: доповідь, презентація | |
| Модульний контроль |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Всього за змістовим модулем | 60 | 8 | |  | 6 |  |  | 46 | 49 | 3 |  | 2 |  |  | 44 | |  | |
| **Змістовий модуль 2.** Захист від мікробної корозії | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема4.  Пасивний захист від мікробної корозії. мікробіологічні аспекти | 16 | 2 |  | | 4 |  |  | 10 | 17 | 1 |  | 1 |  |  | 15 | | АР: лекція, практичне заняття  СР: підготовка доповідей, презентацій | |
| Тема 5  Активний захист підземних споруд від мікробної корозії. мікробіологічні аспекти | 14 | 2 |  | | 2 |  |  | 10 | 18 | 2 |  | 1 |  |  | 15 | | АР: лекція, практичне заняття  СР: доповідь, презентація | |
| Модульний контроль |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| Разом за змістовним модулем 2 | 30 | 4 |  | | 6 |  | 6 | 20 | 41 | 3 |  | 2 |  | 6 | 30 | |  | |
| **Усього годин** | 90 | 12 |  | | 12 |  | 6 | 66 | 90 | 6 |  | 4 |  | 6 | 74 | |  | |

*1. Слід зазначати також теми, винесені на самостійне вивчення. 2. АР – аудиторна робота, СР – самостійна робота, ІНДЗ – індивідуальне завдання. 3. Можуть застосовуватися такі форми і методи контролю знань, як опитування, письмове завдання для самостійного опрацювання, реферат, співбесіда, огляд додаткової літератури, підготовка та проведення презентації, складання кросворду за основними термінами теми, контрольна робота, письмове тестування, експрес-тестування, комп’ютерне тестування тощо.*

**ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Лекційні заняття - презентації, навчальне відео.

Практичні заняття – презентації, обговорення, дискусії

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Список рекомендованої літератури** (опис згідно з бібліографічним описом документів відповідно до **ДСТУ 8302:2015.** Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Чинний від 01.07.2016.

**Основна:**

1. Андреюк К.І., Козлова І.П., Коптєва Ж.П. та ін. Мікробна корозія підземних споруд. — К.: Наук. думка, 2005. — 259 с.
2. Антипчук А.Ф., Кірєєва І.Ю. Водна мікробіологія. — К.: Нац. аграрн. ун-т, 2003. — 310 с.
3. Безугова О.С., Орлов Д.С. Биогеохимия. — М.: Феникс, 2000. — 320 с.
4. Глазовская М.А., Добровольская Н.Г. Геохимические функции микроорганизмов. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. —152 с.
5. Дмитрук Ю.М., Бербець М.А.Основи біогеохімії.-Чернівці: Книги ХХІ, 2009. – 336 с.
6. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. — М.: Академия, 2003. 400 с.
7. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. —М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. — 255 с.
8. Заварзин Г.А. Лекции по природоведческой микробиологии. –М.: Наука, 2003. – 348 с.
9. Илялетдинов А.Н. Микробиологические превращения металлов. — Алма-Ата: Наука, 1984. — 354 с.
10. Козлова І.П., Радченко О.С., Степура Л.Г., Кондратюк Т.О. Геохімічна діяльність мікроорганізмів та її прикладні аспекти.- К.: Наук. Думка, 2008. – 525 с.

**Додаткова:**

1. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія. — К.: Нац. ун-т харчов. технологій, 2004. — 471 с.
2. Современная микробиология: Прокариоты. В 2-х т. / Под ред. Й. Ленглера, Г. Древса, Г. Шлегеля. — М.: Мир, 2005. — Т. 1 — 656 с.; Т. 2. — 496 с.
3. Bock E., Roops H.-P., Ahlers B., Harms H. Oxidation of inorganic nitrogen compounds as an energy source // The Prokaryotes. — 2-nd ed / Eds A. Balows, H.G. Truper, M. Dworkin, W. Hander, K.H. Schleifer. — New York: Springer-Verlag, N.Y., 1992. — P. 414—430
4. Hanson R.S., Hanson T.E. Methanotrophic bacteria // Microbiol. Rev. — 1996. — 60, N 2. — P. 439—471.
5. Metagenomics of the Microbial Nitrogen Cycle: Theory, Methods and Applications / Book.- Editor: Diana Marco: Caister Academic Press National University of Córdoba and CONICET, Argentina.,2014.-268 р.
6. Richardson D.J. Bacterial respiration: a flexible process for a changing environment // Microbiology. — 2000. — 146. — P. 551—571.
7. Richardson D.J., Berks B.C., Russel A.D. et al. Functional, biochemical and genetic diversity of prokaryotic nitrate reductases // Cell. and Mol. Life Sci. — 2001. — 58, N 2. — P. 165—178.
8. Schafer G., Engelhard M., Muller V. Bioenergetics of the Archaea // Microbiol. and Mol. Biol. Rev. — 1999. — 63, N 3. — P. 570—620.
9. Widdel F., Hansen T.A. The dissimilatory sulfate- and sulfur-reducing bacteria. — New York, LLC: Springer-Verlag, 2004. — 67 p.

**7.4. Інформаційні ресурси**

1. <http://agro-yug.com.ua/archives/21578>
2. <https://ukr.kyhistotechs.com/dual-role-microbes-corrosion-76710523>
3. <https://ukr.topview-engineering.com/genome-sequence-anaerobic-sulfate-reducing-bacterium-desulfovibrio-vulgaris-hildenborough-847528>
4. <http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/sposobi-znizhennja-intensivnosti-i-shvidkosti.html>
5. <http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/prichini-osoblivosti-ta-metodi-zahistu-vid.html>
6. <http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/vidi-i-zastosuvannja-ingibitoriv-korozii-metaliv.html>
7. Журнал промислової мікробіології та біотехнології: http://www.springer.com/life+sciences/microbiology/journal/10295
8. http://dspace.univer.kharkov.ua

**САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ**

**Теми самостійної роботи студентів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Вернадський – засновник вчення про біосферу, глобальні біогеохімічні цикли елементів | 15 |
| 2 | Використання бактерій як біологічних індикаторів вуглеводневих родовищ | 15 |
| 3 | Процеси анаеробного окиснення амонію у світовому океані | 16 |
| 4 | Роль мікроорганізмів в утворенні залізо-марганцевих руд і конкрецій . | 10 |
| 5 | Значення ціанобактерій в створенні сучасного рівня кисню в атмосфері | 10 |

**КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Оцінювання досягнень студента | *Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною системою.*  *Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою в кожному семестрі окремо.*  *За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.*  *Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.*  *Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки студентам, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.*  *Загальні критерії оцінювання успішності студентів, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.*  *Кожний модуль включає бали за поточну роботу студента на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.*  *Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп’ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.*  *Реферативні дослідження та есе, які виконує студент за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.*  *Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.* |

**Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оцінка за 100-бальною системою** | | **Оцінка за національною шкалою** | | **Оцінка за шкалою ECTS** | |
| **екзамен** | **залік** |
| **90 – 100** | *відмінно* | **5** | *зараховано* | **A** | *відмінно* |
| **82 – 89** | *добре* | **4** | **B** | *добре (дуже добре)* |
| **75 – 81** | *добре* | **4** | **C** | *добре* |
| **64 – 74** | *задовільно* | **3** | **D** | *задовільно* |
| **60 – 63** | *задовільно* | **3** | **Е** | *задовільно (достатньо)* |
| **35 – 59** | *незадовільно* | **2** | *не зараховано* | **FX** | *незадовільно з можливістю повторного складання* |
| **1 – 34** | *незадовільно* | **2** | **F** | *незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцінка** | **Критерії оцінювання** |
| ***«відмінно»*** | Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь. |
| ***«добре»*** | Ставиться за вияв студентом повних, систематичних знань із дисципліни, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді студента наявні незначні помилки. |
| ***«задовільно»*** | Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхову обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але студент спроможний усунути їх із допомогою викладача. |
| ***«незадовільно»*** | Виставляється студентові, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхова, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться студентові, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу вищої освіти без повторного навчання за програмою відповідної дисципліни. |

**ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Дедлайни та перескладання | *Перездача здійснюється відповідно до графіка* |
| Правила академічної доброчесності | *Перевірка навчальних робіт на науковий плагіат*  *Дотримання умов академічної доброчесності* |
| Вимоги до відвідування | *Пропущені заняття (лікарняні, мобільність, і т.ін.) можна відпрацювати, виконавши всі завдання, зазначені в інструкціях до практичних занять, переслати в електронному варіанті на сторінку підтримки дистанційного навчання* https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=13808  *Здобувачі вищої освіти можуть отримати електронні презентації лекцій і самостійно ознайомитись із матеріалом при об'єктивних причинах пропуску занять.* |

**ПЕРЕВІРЕНО:**

(посада, звання)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.

|  |  |
| --- | --- |
| http://fask.com.ua/uploads/football_team/img/0000/28.jpg | **Силабус навчальної дисципліни**  **«** **Технологічні основи мікробіологічних виробництв »** |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) |
| **Статус дисципліни** | Навчальна дисципліна вибіркової компоненти з циклу професійної підготовки |
| **Курс** | 2 (другий) |
| **Семестр** | 3 (третій) |
| **Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин** | 3 кредити / 90 годин |
| **Мова викладання** | українська |
| **Що буде вивчатися (предмет навчання)** | Навчальна дисципліна «Технологічні основи мікробіологічних виробництв» висвітлює питання сучасних технологій промислового використання мікроорганізмів. Дисципліна сприяє поглибленню знань з біотехнології шляхом вивчення базових технологій та нових розробок основних груп промислових мікробіологічних процесів:  вирощування мікробної біомаси і створення функціональних препаратів на її  основі, отримання продуктів метаболізму мікроорганізмів (амінокислот,  антибіотиків, вітамінів, ліпідів, полісахаридів), отримання ферментів  мікробного походження; отримання рекомбінантних продуктів. |
| **Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)** | показати роль мікроорганізмів у формуванні біосфери, їх широке розселення та різноманіття біохімічних функцій, які регулюють сучасні процеси розселення та концентрацію хімічних елементів в біосфері, ознайомити з характеристиками основних груп мікроорганізмів, які володіють геохімічними функціями.Сформувати у студентів уявлення про сучасні базові знання щодо ролі мікроорганізмів у глобальних біогеохімічних циклах Карбону, Нітрогену, Сульфуру, Фосфору, металів та інших елементів на суходолі, гідросфері, атмосфері; а також про значення та можливості практичного застосування окремих методів, методичних прийомів, системних алгоритмів аналізу та понятійних елементів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (медицині, біотехнології тощомікроорганізмів, які володіють геохімічними функціями.Сформувати у студентів уявлення про сучасні базові знання щодо ролі мікроорганізмів у глобальних біогеохімічних циклах Карбону, Нітрогену, Сульфуру, Фосфору, металів та інших елементів на суходолі, гідросфері, атмосфері; а також про значення та можливості практичного застосування окремих методів, методичних прийомів, системних алгоритмів аналізу та понятійних елементів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (медицині, біотехнології тощо) |
| **Чому можна навчитися (результати навчання)** | дати студентам уявлення про сучасні тенденції та напрямки розвитку технологій мікробного синтезу і суміжних з ними галузей.  опанувати закономірності розвитку мікроорганізмів та їх процесів синтезу в умовах різних типів біотехнологічних виробництв та можливості контролю та регулювання для забезпечення суперсинтезу цільового продукту; |
| **Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)** | Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології  Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).  Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.  Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.  Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.  Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. |
| **Навчальна логістика** | Змістовий модуль 1. Некоректність застосування нових технологій в умовах необстеженних середовищ.  1. Некоректне застосування кесонної проходки будівництва метрополітену, як чинник створення екстремальної ситуаціЇ  2. Натурний експеримент як підтвдження ролі повітря і біологічного чинника в утворенні агресивного середовища за використання ксенону в потенційному агресивному середовищі  3. Розробка критерію агресивності взджовж трас магістральних газопроводів  Змістовий модуль 2. Захист від мікробної корозії  4. Пасивний захист від мікробної корозії. мікробіологічні аспекти  • Існуючі методи захисту від корозії.  • Біопошкодження захисних матеріалів.  • Типи захисних покриттів.  • Плівкові покриття – найефективніші.  • Біоциди як захист покриттів від корозії.  5. Активний захист підземних споруд від мікробної корозії. мікробіологічні аспекти  • Використання активного або катодного захисту, його параметри.  • Захисний потенціал в середовищі з високим вмістом CРБ.  • Наслідки техногенезу. |
| **Передреквізити** | Успішне опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр», та спеціальних дисциплін, таких як «Екологія мікроорганізмів» «Закономірності росту мікроорганізмів», «Метаболізм мікроорганізмів». оди аналізу, закономірності росту мікроорганізмів, мікробіології |
| **Постреквізити** | Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін Теорія еволюції, Глобальні проблеми сучасної біології, Техноекологія |
| **Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки університету** | **Електронна бібліотека:**  1. http://agro-yug.com.ua/archives/21578  2. https://ukr.kyhistotechs.com/dual-role-microbes-corrosion-76710523  3. https://ukr.topview-engineering.com/genome-sequence-anaerobic-sulfate-reducing-bacterium-desulfovibrio-vulgaris-hildenborough-847528  4. http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/sposobi-znizhennja-intensivnosti-i-shvidkosti.html  5. http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/prichini-osoblivosti-ta-metodi-zahistu-vid.html  6. http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/vidi-i-zastosuvannja-ingibitoriv-korozii-metaliv.html  7. Журнал промислової мікробіології та біотехнології: http://www.springer.com/life+sciences/microbiology/journal/10295  8. http://dspace.univer.kharkov.ua |
| **Локація та матеріально-технічне забезпечення** | Навчальні та мультимедійні аудиторії,  проектор |
| **Семестровий контроль, екзаменаційна методика** | Диференційний залік, тестування |
| **Кафедра** | Мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології |
| **Навчально-виховний підрозділ (НВП)** | Факультет біомедчиних технологій |
| **Викладач(і)** | **Козлова Ірина Панатівна**  http://fbmt.uu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/kozlova.jpg  **Посада: професор кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології**  **Науковий ступінь: доктор біологічних наук**  **Вчене звання: старший науковий співробітник**  **Профайл викладача:**  **Тел.:** 097-466-23-75  **E-mail:** |
| **Оригінальність навчальної дисципліни** | Авторський курс |
| **Посилання на дисципліну на сайті Moodle** | https://vo.uu.edu.ua/course/view.php?id=13808 |

Розробники:

(Підпис) Козлова І.П.

**ПЕРЕВІРЕНО:**  
(посада, звання)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р.

1. Для дисциплін спеціальностей 3-го рівня вищої освіти додатково затверджує відповідальна за наукову роботу.

   Для дисциплін, які викладаються в ТВСП, затверджує керівник ТВСП. [↑](#footnote-ref-1)