**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 2.4. Моніторинг водних систем**

освітня програма з біології (Біологія)

освітнього рівня другого (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 | *Тугай Тетяна Іванівна, док. біол. наук* |
| Профайл викладача |  |
| Канали комунікації | *Телефон деканату: 044 409-24-16*  *Телефон викладача: 067-234-39-63*  *Електронна пошта: tatyanatugay2@gmail.com*  *Вайбер: 067-234-39-63*  *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/enrol/index.php?id=13912* |

**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**  \_\_\_\_\_\_091 Біологія\_\_\_\_\_ | **Цикл підготовки**  професійний | |
| Модулів – 2 | **Кваліфікація**  Мікробіолог, Імунолог | **Рік підготовки:** | |
| Змістових модулів – 2 | 2-й | -й |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання  реферат | **Мова викладання, навчання та оцінювання:**  Українська | **Семестр** | |
| Загальний обсяг годин –90 | 3-й | -й |
| **Лекції** | |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 6  самостійної роботи студента – 9 | **Освітній ступінь / освітньо-кваліфікаційний рівень:**  Магістр | 24 год. | год. |
| **Практичні, семінарські** | |
| 14 год. | год. |
| **Лабораторні** | |
| 0 | 0 год. |
| **Самостійна робота** | |
| 52 год. | год. |
| **Індивідуальні завдання: 20** год. | |
| **Вид семестрового контролю:** залік | |

**ПЕРЕДРЕКВІЗИТИ:**

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

**ПОСТРЕКВІЗИТИ:**

Лабораторна діагностика, Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів

**МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** Цілями освоєння навчальної дисципліни «Моніторинг водних систем» є формування уявлень, знань і навичок щодо виділення, культивування, ідентифікації, метаболізму і взаємодії водних мікроорганізмів, які впливають на якість навколишнього середовища та здоров’я людини, знань і набуття навичок при вивченні основних методів визначення видової приналежності і чисельності мікроорганізмів. Ознайомлення студентів з методами контролю за контамінацією мікроорганізмами водних ресурсів природного та штучного походження, застосування отриманих знань у вирішенні професійних завдань.

**ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:** З’ясувати приналежність та особливості виявлення біологічних властивостей водних мікроорганізмів, познайомити студентів з закономірностями їх взаємодії з макроорганізмом, зовнішнім середовищем; познайомити з методами мікробіологічної діагностики та специфічної профілактики захворювань. Які викликають певні види водних мікроорганізмів, методами мікробіологічного дослідження: мікроскопія, фарбування, культивування, виділення чистих культур.

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

**ЗК1.** Здатність працювати у міжнародному контексті.

**ЗК5.** Здатність розробляти та керувати проектами.

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

**СК3.** Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

**СК4.** Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

**СК5.** Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

**СК7.** Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

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

**ПРН 3.** Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.

**ПРН 6.** Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

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

**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**. **Основні положення моніторингу водних мікроорганізмів** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 1 Витоки та методи моніторингу водних мікроорганізмів в системі наук про довкілля | 9 | 2 | |  | | | 2 | |  | |  | 5 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | АР:  СР: | |
| Тема 2. Фактори, які визначають особливості моніторингу мікроорганізмів у водоймах різного типу | 9 | 2 | |  | | | 2 | |  | |  | 5 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | АР:  СР:  ПР: | |
| Тема 3. Порядок і технічні засоби відбору проб води та донних відкладень у водоймах різного типудля моніторингу. | 7 | 2 | |  | | |  | |  | |  | 5 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | АР:  СР:  ПР | |
| Тема 4 Моніторинг загальної чисельності мікроорганізмів у воді та донних відкладень водойм різного типу. | 11 | 4 | |  | | | 2 | |  | |  | 5 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | АР:  СР:  ПР: | |
| Тема 5. Бактеріопланктон. Кількісні показники і основні закономірності періодичності та просторового розподілу мікроорганізмів в товщі водойм різного типу | 16 | 2 | |  | | | 2 | |  | |  | 12 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | АР:  СР:  ПР | |
| Модульний контроль |  |  | |  | | |  | |  | |  |  |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | | Тестова робота | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 52 | 12 | |  | | | 8 | |  | |  | 32 |  | |  | |  | | |  | |  |  |  | |  | |
| **Змістовий модуль 2.** **Кількісні параметри при вивченні водних мікроорганізмів** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Тема 6. Бактеріобентос. Кількісні показники і основні закономірності розподілу мікроорганізмів в донних відкладень водойм різного типу та їх моніторинг | 9 | | 2 | |  | 2 | |  | |  | | 5 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | АР:  СР:  ПР: | |
| Тема 7. Мікробіологічна океанографія. Моніторингове дослідження особливостей функціонування мікробного населення у морських водах, аналіз даних та виявлення закономірностей їх розповсюдження і. | 7 | | 2 | |  |  | |  | |  | | 5 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | АР:  СР:  ПР: | |
| Тема 8. Моніторинг бактеріальних ценозів водойм та методи їх вивчення. | 9 | | 2 | |  | 2 | |  | |  | | 5 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | АР:  СР:  ПР | |
| Тема 9. [Методика виділення та встановлення кількості мікроорганізмів кругообігу біогенних елементів у воді та донних відкладеннях водойм та їх моніторингу.](http://vo.ukraine.edu.ua/mod/page/view.php?id=101557) | 9 | | 4 | |  | 2 | |  | |  | | 3 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | АР:  СР:  ПР: | |
| Тема 10. Біохімічна активність бактеріопланктону, яка виявлена в результаті сезонного моніторингу. | 4 | | 2 | |  |  | |  | |  | | 2 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | АР:  СР:  ПР | |
| Модульний контроль |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | Тестова робота | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 38 | | 12 | |  | 6 | |  | |  | | 20 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Усього годин** |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| ІНДЗ | 20 | |  | |  |  | |  | |  | | 20 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | | ІНДЗ: | |
| **Усього годин** | 90 | | 24 | |  | 14 | |  | |  | | 52 | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |

*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. Антипчук А.Ф., Кірєєва І.Ю. Водна мікробіологія. – Київ: Кондор. – 2005. – 255с.
2. Касевич Н.М. Охорона праці та безпека життєдіяльності медичних працівників: підручник / Н.М. Касевич, К.І. Шаповал. — 3-є вид., переробл. та допов. — К. : ВСВ “Медицина”, 2013. — 264 с.
3. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/Под ред. В.П.Широбокова/ Вінниця, Нова книга, 2015.-896с.
4. Мікробіологічні дослідження навколишнього середовища. Навчальний посібник. Запорізький державний медичний університет. - Запоріжжя, 2016
5. Быков А.С., Воробьев А.А., Зверев В.В. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. — М.: МИА, 2008. — 272 с.
6. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. — М.: Медицина, 2007. — 721 с.
7. Воробьев А.А. и др. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. — М.: МИА, 2008. — 702 с.
8. Гирін В.М. Посібник з медичної вірусології. — К.: Здоров’я, 1995. — 367 с.
9. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. — Л.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. — 263 с.
10. Дикий И.Л., Сидорчук И.И. и др. Микробиология. Руководство к лабораторнным занятиям: учеб. пособие. — К.: НФУ, 2004. — 583 с.
11. Казмірчук В.Є, Ковальчук Л.В. Клінічна імунологія і алергологія. — Вінниця: Нова книга, 2006. — 526 с.
12. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П. Практична мікробіологія. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. — 438 с.
13. Коротяев А.И., Бабычев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. — СПб.: Специальная Литература, 2008. — 767 с.
14. Лаповець Л.Є., Луцик Б.Д. Посібник з лабораторної імунології. — Л., 2002. — 173 с.

**Допоміжна**

1. Запорожан В.М., Аряєв М.Л. ВІЛ-інфекція і СНІД. — К.: Здоров’я, 2004. — 635 с.
2. Покровский В.И. Медицинская микробиология. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 765 с.
3. Сахарчук И.И. Вирусные заболевания. Клиника, діагностика, лечение. — К.: Книга плюс, 2007. — 232 с.
4. Сбойчаков В.Б. Медицинская вирусология. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2002. — 163 с.

**Інформаційні ресурси**

* 1. <http://fsu.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu>.
  2. <http://if.org.ua/index.php/uk/>
  3. <http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010_4.htm>
  4. <http://darg.gov.ua/>
  5. <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>
  6. <https://kr.gov.ua/ua/news/pg/60220949661339_n/>
  7. <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2013/03/22.pdf>

**САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ**

**Теми самостійної роботи студентів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Дія температури і тиску на формування типу водойми; Дія різних типів випромінювання на формування типу водойми; Вплив сольового складу на формування типу водойми. | 5 |
| 2 | Вплив гідрологічних факторів на швидкість розмноження і розподіл мікроорганізмів у водоймах різного типу; | 5 |
| 3 | Вплив біотичних факторів на швидкість розмноження і розподіл мікроорганізмів у водоймах різного типу; Поняття про біомасу мікроорганізмів, методи її визначення і закономірності динаміки. | 5 |
| 4 | Сучасні тест-системи для визначення ферментативної активності бактерій | 5 |
| 5 | Продуценти і консументи в структурі біоти прісних та солоних водойм Закономірності переносу енергії та уніфіковані методи її вимірювання; | 12 |
| 6 | Роль бактеріопланктону і бактеріобентосу в балансі біогенних елементів і живленні тваринного населення водойм. | 5 |
| 7 | Роль мікроорганізмів у формування гідрохімічного та санітарного режимів водойм | 5 |
| 8 | Закономірності формування мікробного населення водойм | 5 |
| 9 | Харчові ланцюги і закономірності формування трофічних пірамід у водоймах різного типу. Продуценти і консументи в структурі біоти прісних і солоних водойм; Закономірності передачі енергії та уніфіковані методи її вимірювання. | 3 |
| 10 | Роль мікроорганізмів у формуванні гідрохімічного режиму водойм різного типу. Мікробна трансформація азотовмісних, фосфорвмісних та вуглецевих сполук; Роль мікроорганізмів в кисневому і санітарному режимах водоймах. | 2 |

**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=13912 *.*  *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**  **«Моніторинг водних систем »** |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) |
| **Статус дисципліни** | Навчальна дисципліна вибіркової компоненти з циклу професійної підготовки |
| **Курс** | 1 (перший) |
| **Семестр** | 2 (другий) |
| **Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин** | 3 кредити / 90 годин |
| **Мова викладання** | українська |
| **Що буде вивчатися (предмет навчання)** | Навчальна дисципліна «Моніторинг водних систем» є складовою освітньої програми професійної підготовки фахівців освітнього рівня «Магістр». Дисципліна є базовою дисципліною, що висвітлює питання закономірності кількісного і якісного розподілу мікроорганізмів у водоймах, роль бактерій в продуктивності водних екосистем, участі  водних мікроорганізмів у колообігах речовин і процесах самоочищення Світового  океану та континентальних водойм, визначення екологічного і санітарного стану  природних вод на основі показників мікробіологічного аналізу, способи очищення  стічних вод. Дисципліна покликана узагальнити уявлення про мікроорганізми водних  екосистем.Фосфору, мікроелементів, металів на суходолі, атмосфері, у світовому океані;  деструкції різних матеріалів, утворення вторинних мінералів. Розглядаються питання  ролі мікроорганізмів в створенні сучасної атмосфери. Дисципліна покликана  узагальнити уявлення про роль мікроорганізмів у масообміні і розповсюдженні  хімічних елементів у біосфері. |
| **Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)** | Цілями освоєння навчальної дисципліни «Моніторинг водних систем» є формування уявлень, знань і навичок щодо виділення, культивування, ідентифікації, метаболізму і взаємодії водних мікроорганізмів, які впливають на якість навколишнього середовища та здоров’я людини, знань і набуття навичок при вивченні основних методів визначення видової приналежності і чисельності мікроорганізмів. Ознайомлення студентів з методами контролю за контамінацією мікроорганізмами водних ресурсів природного та штучного походження, застосування отриманих знань у вирішенні професійних завдань.середовища та здоров’я людини, знань і набуття навичок при вивченні основних методів визначення видової приналежності і чисельності мікроорганізмів. Ознайомлення студентів з методами контролю за контамінацією мікроорганізмами водних ресурсів природного та штучного походження, застосування отриманих знань у вирішенні професійних завдань.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)** | • методами відбору проб води для виявлення мікробної контамінації зразків та їх підготовки для подальшого дослідження;  • методами аналізу даних моніторингу водних систем;  • методами дослідження живих клітин мікроорганізмів;  • методами культивування мікроорганізмів;  • методами мікроскопії, підготовки зразків для мікроскопіювання;  • методиками фарбування за Грамом. |
| **Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)** | Здатність працювати у міжнародному контексті.  Здатність розробляти та керувати проектами.  Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.  Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.  Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.  Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації  Поглиблене розуміння структури та функціонування мікроорганізмів та їхньої ролі у біосферних процесах. |
| **Навчальна логістика** | Змістовий модуль 1. Основи моніторингу водних мікрорганізмів  Тема 1. Витоки та методи моніторингу водних мікроорганізмів в системі наук про довкілля  Тема 2. Фактори, які визначають особливості моніторингу мікроорганізмів у водоймах різного типу  Тема 3. Порядок і технічні засоби відбору проб води та донних відкладень у водоймах різного типудля моніторингу.  Тема 4. Моніторинг загальної чисельності мікроорганізмів у воді та донних відкладень водойм різного типу.  Тема 5. Бактеріопланктон. Кількісні показники і основні закономірності періодичності та моніторинг просторового розподілу мікроорганізмів в товщі водойм різного типу  Змістовий модуль 2. Кількісні параметри при вивченні водних мікроорганізмів  Тема 6. Бактеріобентос. Кількісні показники і основні закономірності розподілу мікроорганізмів в донних відкладень водойм різного типу та їх моніторинг.  Тема 7. Мікробіологічна океанографія. Моніторингове дослідження особливостей функціонування мікробного населення у морських водах, аналіз даних та виявлення закономірностей їх розповсюдження і.  Тема 8. Моніторинг бактеріальних ценозів водойм та методи їх вивчення.  Тема 9. Методика виділення та встановлення кількості мікроорганізмів кругообігу біогенних елементів у воді та донних відкладеннях водойм та їх моніторинг.  Тема 10. Біохімічна активність бактеріопланктону, яка виявлена в результаті сезонного моніторингу. |
| **Передреквізити** | Успішне опанування науково-теоретичного та практичного матеріалу навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Магістр», та спеціальних дисциплін, таких як «Екологія мікроорганізмів» «Закономірності росту мікроорганізмів», «Метаболізм мікроорганізмів», «Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів»аналізу, закономірності росту мікроорганізмів, мікробіології |
| **Постреквізити** | Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін Теорія еволюції, Глобальні проблеми сучасної біології |
| **Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки університету** | **Електронна бібліотека:**  <http://fsu.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu>.  <http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010_4.htm>  http://hydrobiolog.com.ua/2010/2010\_4.htm  http://darg.gov.ua/  http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index |
| **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)** | **Тугай Тетяна Іванівна**  H:\2020\Тугай_ТИ\2022.jpg  **Посада: професор кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій та імунології**  **Науковий ступінь: доктор біологічних наук**  **Вчене звання: старший науковий співробітник**  **Профайл викладача:**  **Тел.:** 067-234-39-63  **E-mail: tatyanatugay2@gmailmcom** |
| **Оригінальність навчальної дисципліни** | Авторський курс |
| **Посилання на дисципліну на сайті Moodle** | https://vo.uu.edu.ua/enrol/index.php?id=13912 |

Розробники:

(Підпис) Тугай Т.І.

**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)