

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
	«Водна токсикологія»
	Ступінь вищої освіти - Бакалавр
	Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
	Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
	Рік початку 3, семестр 5
	Форма навчання денна, заочна
	Кількість кредитів ЄКТС 4
	Мова викладання українська
	Лектор навчальної дисципліни
Контактна інформація лектора (e-mail)	gannkot@nubip.edu.ua
URL НМК на навчальному порталі НУБіП України	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1076

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На предметі Водна токсикологія студенти оволодівають знаннями щодо класів і типів токсикантів, їхніх властивостей; джерел і шляхів токсичного забруднення водойм; процесів трансформації токсичних речовин у навколишньому середовищі та в організмах гідробіонтів. Приділяється увага міграції токсичних речовин ланками трофічних ланцюгів та закономірностям виникнення і розвитку токсичних ефектів у водоймах різних типів. Особливого значення надається вивченню розвитку токсикозів та діагностиці отруєння риб, як кінцевої ланки трофічних ланцюгів та продуктів харчування людини. Важливим є і опанування основ нормування якості води за токсикологічними показниками з використанням сучасної української та міжнародної нормативних баз охорони навколишнього природного середовища, а також знаннями необхідними для диференційованої діагностики отруєнь гідробіонтів.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері водних біоресурсів та аквакультури.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК-1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури;

СК-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування;

СК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів;

СК-8. Здатність виконувати іхтіопатологічні, гідрохімічні, гідробіологічні дослідження з метою діагностики хвороб риб, оцінювання їх перебігу, ефективності лікування та профілактики;

СК-10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН-7. Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури;

ПРН-8. Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури;

ПРН-11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень;

ПРН-14. Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури;

ПРН-16. Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб;

ПРН-17. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення;

ПРН-19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінюванн я
5 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ до дисципліни.	2/2	Ознайомилися з метою і завданням курсу, його місце у системі знань фахової підготовки бакалаврів спеціальності 207 "Водні біоресурси та аквакультура". Предмет і об'єкти дослідження «Водної токсикології». Становлення наукових основ токсикологічних досліджень водойм. Практичне значення, сучасні проблеми і напрями досліджень водної токсикології.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 2. Основні групи токсичних речовин, які	2/2	Знати сутність та засвоїти поняття про забруднюючі речовини - токсиканти, ксенобіотики, токсини. Уміння	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів,	4,6

забруднюють водне середовище.		володіти сучасною класифікацією токсичних речовин. Знати пріоритетні токсиканти, ознаки пріоритетності. Володіти короткою характеристикою основних груп токсичних речовин, які забруднюють водойми різних типів.	підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	
Тема 3. Джерела і шляхи токсичного забруднення водойм.	2/2	Знати джерела забруднення водойм токсичними речовинами, їх класифікації. Розуміти підходи до шляхів надходження токсикантів у водойми. Уміти оперувати поняттями про токсикогенний стік, його основні складові. Знати параметри рівня токсичного забруднення водойм.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 4. Поширення, міграції і трансформація токсичних речовин у водному середовищі	4/2	Уміти оперувати поняттями і категоріями форм існування токсичних забрудників у водному середовищі. Особливості їх поширення і міграцій. Знати розподіл трансформації і біотрансформації токсикантів. Розуміти підходи до вивчення біодоступності отрут. Розуміти поняття самозабруднення і самоочищення водойм.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	9,2
Модуль 2				
Тема 5. Типи забруднення водойм та їхній вплив на водну біоту	6/2	Розуміти специфіку типізації забруднення водойм. Розуміти особливості основних типів забруднення за природою діючих агентів. Знати особливості процесів сапробізації і евтрофікації водойм, їх токсичний вплив на водні екосистеми. Розуміти поняття токсифікація водойм. Володіти інформацією про багатоконпонентність і комбіновану дію промислових стічних вод. Знати процес ацидофікації водойм. Володіти методами очищення стічних вод.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	13,8

		Знати особливості параметричного забруднення водойм - нуклідизація і термофікація та їх вплив на життєдіяльність гідробіонтів.		
Тема 6. Загальні закономірності реагування водних екосистем на токсичне забруднення.	2/2	Знання структури водної екосистеми за токсичного забруднення. Знати основні показники наявності і дії токсичних речовин у водному середовищі. Задача професійної роботи освоїти реагування біоти водойм на токсичне забруднення.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 7. Загальні механізми токсичної дії отрут в організмах гідробіонтів	2/2	Володіти знаннями про механізми токсичної дії отрут. Уміння оперувати поняттями основи токсикодинаміки і токсикокінетики отрут в організмах риб. Задача професійної роботи вивчити як відбувається біоаккумуляція і біомагніфікація отрут	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Модуль 3				
Тема 8. Використання форм реагування біоти водойм на токсичне забруднення для оцінки якості води	2/2	Знати сутність процесів біоіндикації токсичного забруднення водойм. Розуміти сучасні системи біоіндикації якості води, основні принципи відбору біомаркерів і біоіндикаторів. Вміти проводити біомоніторинг водних екосистем. Задача професійної роботи засвоїти основні принципи вибору організмів-моніторів і вміти проводити біотестування якості води.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 9. Нормування якості води	2/2	Розуміти базові підходи до нормативів в галузі використання і охорони вод. Знати гранично допустимі концентрації, екологічні нормативи якості, орієнтовно безпечні рівні впливу, лімітуючі показники шкідливості. Володіти методиками нормування скидання зворотних вод у водні об'єкти.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6

Тема 10. Біологічні аспекти іхтіотоксикології	2/2	Розуміти значення поняття токсикорезистентності риби. Мати уявлення про видові особливості стійкості і чутливості риби до отруту. Розуміти що є сезонна динаміка токсикорезистентності риби. Знати вплив екологічних факторів на токсикорезистентність риби	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 11. Фізіологічні аспекти іхтіотоксикології	2/2	Розуміти що таке норма і патологія в іхтіотоксикології. Мати уявлення про шляхи надходження токсичних речовин в організм риби. Знати механізми токсичної дії отруту. Мати уявлення про виведення токсичних речовин з організму риби. Розуміти що таке оберненість отруєння риби.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 12. Біохімічні аспекти іхтіотоксикології	2/2	Знати які зміни у білковому обміні риби під впливом токсикантів. Розуміти як відбувається коливання амінокислотного складу тканин і органів отруєних риби. Володіти знаннями які зміни вуглеводного обміну відбуваються за інтоксикацією риби. Розумітися на особливостях ліпідного обміну в отруєних рибах. Мати уявлення про вплив токсикантів на активність ферментів в організмі риби. Вивчити біохімічні механізми детоксикації отруту в організмі риби.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Навчальна робота за семестр				70
ІСПИТ				30
ВСЬОГО за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання завдань практичних занять відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати, есе повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результатами складання екзаменів заліків	
	екзаменів	Заліків
90-100	відмінно	Зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: підручник / М.Ю.Євтушенко, С.В.Дудник. - Херсон: Олді-Плюс, 2015; 2016. 606 с.
2. Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: підручник / М.Ю.Євтушенко, С.В.Дудник. - К.: Вид-во НУБіП України, 2017. 540 с.
3. Дудник С.В. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування [монографія] / С.В.Дудник, М.Ю.Євтушенко. К.: Вид-во Укр.фітосоціологічного центру, 2013. 295 с.
4. Євтушенко М.Ю. Вимоги національних та європейських стандартів до якості води водойм комплексного та рибогосподарського призначення, які використовуються для риборозведення / М.Ю.Євтушенко, М.І.Хижняк, С.В.Дудник, Ю.А.Глебова. – К.: Вид-во Укр.фітосоціологічного центру, 2011. 80 с.
5. Дудник С.В. Водна токсикологія. Методичний посібник для самостійної роботи студентів заочної форми навчання. Част.1. Загальні основи водної токсикології / С.В.Дудник. К.: Вид-во Укр.фітосоціологічного центру, 2014. 180 с.
6. Дудник С.В. Водна токсикологія. Методичний посібник для самостійної роботи студентів заочної форми навчання. Част.2. Іхтіотоксикологія / С.В.Дудник. К.: Вид-во Укр.фітосоціологічного центру, 2014. 108 с.