



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Біофізика гідробіонтів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
 Спеціальність «207 Водні біоресурси та аквакультура»
 Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
 Рік навчання 1, семестр 2
 Форма здобуття вищої освіти денна
 Кількість кредитів ЄКТС 4
 Мова викладання українська

Лектор навчальної
 дисципліни
 Контактна
 інформація лектора
 (e-mail)
 URL ЕНК на
 навчальному порталі
 НУБіП України

Свенко Неля Миколаївна

n.savenko@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1075>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біофізика гідробіонтів це дисципліна з основними фізичними процесами і явищами, які лежать в основі функціонування біологічних систем різних рівнів складності організації; створення цілісної системи знань щодо закономірностей перебігу процесів життєдіяльності гідробіонтів за впливу на них різноманітних внутрішніх та зовнішніх фізичних факторів; освоєння студентами фізичних методів дослідження функціонування біологічних систем, як у нормі, так і за виникнення різноманітних відхилень чи патологій; використання закономірностей перебігу фізичних процесів у біологічних системах для розробки нових технічних рішень у рибництві і рибальстві для підвищення ефективності виробничої діяльності рибницьких підприємств і ставових та нерестово-вирощувальних господарств.

Компетентності навчальної дисципліни:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

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

СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.

СК-9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

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-5. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПРН-10. Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.

ПРН-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

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.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1.				
Тема 1. Вступ до дисципліни	2/2	Мати сформоване уявлення про мету і завдання курсу, його місце у системі фахової підготовки технологів і дослідників з водних біоресурсів та	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної	4,6

		<p>аквакультури. Знати об'єкт і предмет дослідження біофізики гідробіонтів. Основні розділи біофізики. Мати уявлення про становлення та розвиток наукових основ біофізики гідробіонтів. Знати основні методи досліджень</p>	<p>роботи, підготовка до лабораторного заняття.</p>	
Тема 2. Біофізика клітинних процесів	2/4	<p>Розуміти сутність, що живі організми, у тому числі і гідробіонти, можуть бути одноклітинними, або можуть складатися із групи клітин (колонії), або являють собою складний багатоклітинний організм із мільярдів елементарних структур, який розглядається як складна інтегрована термодинамічна система. Знати виникнення і розвиток клітинної теорії. Знати сутність та засвоїти біофізичні властивості прокаріотичних клітин. Розуміти біофізичні властивості еукаріотичних клітин.</p>	<p>Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.</p>	4,6
Тема 3. Біофізика міжклітинних взаємодій	2/4	<p>Розуміти структурно-функціональну організацію клітинного простору, органоїди клітин та фізичні процеси в них, клітинні включення. Знати міжклітинні контакти у рослинних і тваринних організмах: плазмодесми, якірні, щільні ізоляційні контакти</p>	<p>Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.</p>	4,6

		та щільні комунікаційні контакти, синапси. Мати уявлення про механізми міжклітинних взаємодій. Клітинні рецептори. Розбиратися, що таке аутокринна та паракринна сигналізація. Знати координацію клітинних процесів.		
Тема 4. Фізичні процеси у клітинних мембранах	2/4	Знати функції клітинних мембран. Уміти оперувати поняттями структура, рідкокристалічний стан і моделі клітинних мембран. Познайомитися з фізичними властивостями клітинних мембран. Розбиратися з пасивним і активним транспортом речовин через клітинні мембрани. Оперувати поняттями ендо- і екзоцитоз.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Модуль 2.				
Тема 5-6. Біоелектрогенез у гідробіонтів. Загальні положення	4/5	Знати поняття про біоелектричні явища. Електричний імпульс і електричний струм у живих тканинах. Електрична активність живих тканин. Вміти оперувати поняттями про збудливі тканини. Механізм формування мембранного потенціалу спокою. Реєстрація мембранного потенціалу спокою. Розуміти поняття потенціал дії. Збудливість, провідність, лабільність, рефрактерність збудливих тканин.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6

		Знати які є подразники та їх класифікації. Поширення потенціалу дії нервовими волокнами.		
Тема 7. Біоелектрогенез у риб	2/4	Володіти знаннями про. Знати основні підходи. Уміння: оперувати. Вміти застосовувати. Задача професійної роботи освоїти які риби є Сильно-, слабо- і неелектричні. Знати характеристику різних видів електричних риб. Електричні вугри, скати, соми. Познайомитись з будовою і функціонуванням електрогенераторів у риб. Знати що таке електричні розряди риб. Вміти аналізувати особливості електричної активності у морських і прісноводних риб. Познайомитись з осцилограмами різних видів риб їх застосуванням у промисловій розвідці. Знати електричні рецептори у риб - типи, будову, особливості використання. Вивчити реагування риб на електричний струм.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 8-9. Основи біомеханіки і гідробіонти в	4/5	Володіти знаннями про рух як пристосування до умов середовища існування. Знати де використовуються біонічні моделі гідробіонтів у техніці. Задача професійної роботи познайомитися з	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до	4,6

		рухом риб, особливостями опорно-рухового апарату риб, м'язами риб, руховою активністю риб.	лабораторного заняття.	
Тема 10. Фізика м'язового скорочення	2/4	Познайомитися з будовою м'язового волокна, особливостями м'язових клітин. Знати рухові одиниці. Розуміти механізм м'язового скорочення. Знати, що таке скоротливі білки та їх робота. Познайомитися з механізмом ковзання волокон.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Тема 11-12. Фізичні основи гемодинаміки гідробіонти в	4/5	Знати внутрішнє середовище губок, черв'яків, ракоподібних, моллюсків, риб. Кров як внутрішнє середовище. Познайомитися з структурою і функціями рідкої тканини в організмі риб. Знати реологічні властивості крові. Знати основні закони термодинаміки. Познайомитися з фізичними функціями елементів серцево-судинної системи. Знати теплообмінники у риб.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Модуль 3.				
Тема 13. Основи біоакустики і гідробіонти в	2/4	Знати такі поняття як звукові коридори, примарне дно, швидкість поширення звуків. Вміти проводити аналіз частоти звукових коливань. Вміти використовувати інфра- і ультразвуки у житті риб та у рибництві. Вивчити фізичні особливості звучання риб.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6

		Ознайомитися з будовою і різноманіттям органів звучання риб. Володіти інформацією про звукову сигналізацію у риб. Знати як можна використовувати ехолокацію риб і водних ссавців.		
Тема 14-15. Фотобіологічні процеси у гідробіонтів	4/4	Познайомитися з електромагнітним випромінюванням, його природою, особливостями, параметрами. Знати вектори світла і їх біологічну активність. Вміти оперувати поняттями поляризоване і неполяризоване світло. Знати поняття про фотохімічні реакції та фотобіологічні процеси. Як можна використовувати гідробіонтів фотосинтетиків.	Написання конспектів, доповідей, есе, тестів, підготовка презентацій, виконання самостійної роботи, підготовка до лабораторного заняття.	4,6
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	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 ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Антонюк В.С. Біофізика і біомеханіка / В.С.Антонюк, М.О.Бондаренко, В.А.Ващенко та ін. К.: Політехніка, 2012. 344 с.
2. Дудник С.В. Біофізика гідробіонтів: курс лекцій [навчальний посібник] / С.В.Дудник К.: «Центр учбової літератури», 2017. 277 с.
3. Костюк П.Г. Біофізика: підручник / П.Г.Костюк, В.Л.Зима, І.С.Магура та ін. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 567 с.
4. Посудін Ю.І. Біофізика: підручник. / Ю.І. Посудін К. 2016. 451 с.
http://dglib.nubip.edu.ua/bitstream/123456789/3270/1/Biofizuka_2016.PDF