

Силабус курсу
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ
ГІДРОБІОЛОГІЇ

Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий,
 доктор філософії)
 Галузь знань: 09 Біологія
 Спеціальність: 091 Біологія та біохімія
 Освітньо-наукова програма: Іхтіологія; Гідробіологія.
 Кількість кредитів: 4
 Рік підготовки: II рік.
 Компонент ОНП: дисципліна вільного вибору
 аспіранта.
 Мова викладання: українська.



Керівник курсу

д.б.н., проф. Щербак Володимир Іванович
 Контактна інформація: ek424nat@ukr.net ; 380507001324

Опис дисципліни

Мета сформулювати у аспірантів стійке уявлення про основні абіотичні складові континентальних водойм і водотоків, Світового океану, різнотипних морів та структурно-функціональної організації різноманіття гідробіонтів різних трофічних рівнів та екологічних груп.

Навчальний контент

| <i>№</i> | <i>Тем</i> | <i>Результати навчання</i> |
|---|---|---|
| МОДУЛЬ I. Поняття про гідробіологію та її актуальні проблеми сьогодення. Методологія гідробіологічних досліджень. Абіотичні характеристики водних екосистем | | |
| 1. | Тема 1. Предмет, задачі і актуальні напрямки гідробіології. Внесок вітчизняних вчених. Основні гідробіологічні поняття. Абіотичні характеристики водних екосистем. | Знати: <ul style="list-style-type: none"> – концептуальні засади, предмет, мету, задачі, основні методи досліджень гідробіології; – основні терміни, визначення, їх біологічне значення, актуальні напрямки, здобутки, проблеми, перспективи, що існують в Україні та світі; |
| 2. | Тема 2. Основні характеристики Світового океану. Структура Світового океану за екологічним, територіальним поділом. Екологічна зональність Світового океану, морів, шельфу. Методологія та методи досліджень у морській гідробіології. Екологічна зональність Світового океану, морів. Особливості територіального поділу шельфу. „Проблема” острова Зміїний. | Вміти: <ul style="list-style-type: none"> – характеризувати особливості абіотичних чинників у лотичних і лентичних екосистемах; – пояснювати роль сонячної інсоляції, кисню, азоту, фосфору у функціонуванні водних екосистем; – характеризувати екологічну зональність Світового океану. |
| МОДУЛЬ II. Біорізноманіття водних екосистем, його структурно-функціональна організація. Біологічна продуктивність, первинна, вторинна продукція і потоки енергії | | |
| 3. | Тема 3. Біологічні компоненти водних екосистем. | Знати: |

| | | |
|--|--|--|
| | Біорізноманіття. Біологічна продуктивність. Енергетична субсидія. Біологічний потенціал. | <ul style="list-style-type: none"> – особливості біорізноманіття основних водойм і водотоків та морів України; – класифікацію екологічних угруповань гідробіонтів, сучасний системний підхід у гідробіології; – основні адвентивні види флори і фауни континентальних водойм і водотоків і загрози аборигенній флорі і фауні; – поняття біологічної продуктивності, первинної, вторинної продукції; – причини і наслідки евтрофування водних екосистем і «цвітіння» води. |
| 4. | Тема 4. Первинна продукція водоростей і вищих водяних рослин. Методи визначення. Деструкція органічних речовин. Вторинна продукція. Евтрофування і «цвітіння» води. Адвентизація флори і фауни. | |
| 5. | Тема 5. Продуктивність Світового океану. Порівняльна характеристика продуктивності різних океанічних і морських екосистем: шельфу, пелагіалі, апвелінгу, естуаріїв, зони крайового ефекту (екотони). Вторинна продукція. Трофічні ланцюги різних зон світового океану. | <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінювати стан біологічної продуктивності водних екосистем та шляхи її підвищення; – давати визначення термінам первинна продукція, чиста, валова, ефективна первинна продукція, вторинна продукція; – формувати сучасний науковий світогляд про стан гідросфери, оцінки ролі континентальних водойм, водотоків, Світового океану та морських екосистем в її функціонуванні; – пояснювати широкому загалу основні напрямки, здобутки, проблеми, перспективи в дослідженні континентальних і морських гідроекосистем та різноманіття гідробіонтів, що населяють водні екосистеми. |
| МОДУЛЬ III. Абіотичні характеристики, біорізноманіття і біопродуктивність Чорного і Азовського морів. Марікультура водоростей, безхребетних і риб | | |
| 6. | Тема 6. Біорізноманіття, продуктивність, біологічні ресурси. Основні біоценози Чорного і Азовського морів. Їх порівняльна характеристика з Каспійським морем. Значення в морській екології робіт С. Зернова по «Філофорному полю». Адвентизація флори і фауни Азовського і Чорного морів. Проблеми, перспективи. | <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – генезис Азово-Чорноморського басейну, особливості водообміну в системі морів Середземне – Чорне – Азовське; – систематичний опис флори і фауни Чорного моря; – специфіку міграцій флори і фауни в екологічному морському коридорі Середземне море – Чорне море – Азовське море; – поняття про аквакультуру і рибництво, спільності і відмінності; – специфіку марікультури основних географічних зон та типів морських екосистем. |
| 7. | Тема 7. Актуальність, проблеми, перспективи марікультури. Значення марікультури як альтернативи промислового рибальству та забезпечення харчових потреб соціуму. Марікультура водоростей, безхребетних, риб. Особливості марікультури в Чорному і Азовському морях. | <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризувати екологічний стан та біологічне різноманіття Чорного і Азовського морів; – оцінювати вплив зарегулювання основних приток на гідрохімічний режим і біорізноманіття Чорного і Азовського морів; – характеризувати продукційний потенціал гідробіонтів в Чорному і Азовському морях; – перераховувати основні види риб та інших об'єктів марікультури. |

МОДУЛЬ IV. Антропогенний вплив на прісноводні і морські екосистеми. Радіонуклідне, хімічне, токсичне, органічне забруднення

| | | |
|----|---|--|
| 8. | <p>Тема 8. Антропогенний вплив на водні екосистеми. Роль аварії на ЧАЕС у формуванні радіонуклідного забруднення в Україні. Токсичне забруднення. Вплив антропогенного навантаження на екосистеми Чорного і Азовського морів.</p> | <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні види антропогенного впливу на водні екосистеми; – роль аварії на ЧАЕС у формуванні радіаційної ситуації водних об'єктів України; – поняття про глобальну проблему антропогенізації Світового океану та морів; – специфіку забруднень акваторії Світового океану та його різних зон. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – репрезентативно оцінювати та пояснювати громадськості можливий негативний вплив антропогенних чинників на водні екосистеми та гідробіоти, що їх населяють; – характеризувати сучасний стан водоймища-охолоджувача ЧАЕС та екологічні проблеми, пов'язані зі зниженням рівня води у водоймищі; – пояснювати роль процесів самоочищення-самозабруднення у формуванні сучасного екологічного стану Світового океану. |
|----|---|--|

МОДУЛЬ V. Якість води та екологічний стан водних екосистем. Природоохоронна діяльність У країни в Азово-Чорноморському басейні. Транскордонна співпраця України і причорноморських держав

| | | |
|----|---|---|
| 9. | <p>Тема 9. Методологія оцінки екологічного стану водойм і водотоків. моніторингу. Поняття про якість води. Вплив природних і антропогенних чинників на її формування. Екологічні ризики в Азово-Чорноморському басейні. Рекреаційний потенціал солоних водойм Азово-чорноморського басейну та їх сучасне використання. Законодавча база та природоохоронна діяльність в Україні та причорноморських державах.</p> | <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системи класифікації якості води та екологічного стану водних екосистем; – принципи організації гідроекологічного моніторингу; – особливості рекреаційного використання Чорного і Азовського морів, лиманів, солоних і гіперсолоних озер; – сучасний стан, проблеми та перспективи транскордонної співпраці України і причорноморських держав. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практично використовувати природоохоронні закони України для збереження, охорони водних екосистем та гідробіотів, що їх населяють; – оцінювати та пояснювати соціуму екологічний стан континентальних і морських екосистем та розвиток гідробіотів по науковим публікаціям, теле-, радіоінтерв'ю, публічним виступам вчених; – проводити науково-просвітницьку роботу з характеристики екологічного стану водойм, водотоків і морів України; – вміти користуватися та застосовувати на практиці природоохоронні аспекти законодавства України по |
|----|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | охороні, збереженню водних екосистем та різноманіття флори і фауни, що їх населяють; – аналізувати та узагальнювати потенційні та вже існуючі загрози (ризиками), пов'язані з воєнною агресією РФ |
|--|--|--|

Формування програмних компетентностей

| Індекс в матриці ОНП (І – Іхтіологія, Г – Гідробіологія) | Програмні результати |
|--|--|
| Г–03 | Показувати знання і розуміння проблемних питань сучасної біології та біохімії в контексті застосування системного підходу, різних рівнів організації біологічних систем, адаптаційних та еволюційних механізмів. |
| Г–04 | Демонструвати знання в предметній області, володіти сучасними методами проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту та польових досліджень. |
| Г–05 | Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень та аналізі отриманих результатів та їх презентації. |
| І–02 | Демонструвати знання в предметній області – іхтіології, володіння сучасними методами проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів. |
| І–03 | Аналізувати та застосовувати науковий доробок вітчизняних та зарубіжних учених у галузі дослідження. |
| І–04 | Демонструвати дослідницькі навички, достатні для організації та проведення наукових досліджень, отримання нових знань, їхнього впровадження у практику. |
| І–08 | Показувати знання і розуміння проблемних питань сучасної іхтіології в контексті теоретичних здобутків та практичного використання. |

Основні літературні джерела

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Гродзинський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Черевченко Т.М. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. К.: Академперіодика, 2001. 105 с.
2. Дукін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. .. Щербак В.І. та ін. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України. К.: Хімджест. 2003. С. 273–348.
3. Зайцев Ю.П. Морская нейстология. Київ: Наук. думка, 1970.
4. Зайцев Ю.П. Самое синее в мире... Одеса, 2001.
5. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби. Навчальний посібник. Київ, 2004. 2013 с.
6. Нешиба С. Океанология. М.: Мир, 1991.
7. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. Т. 1. 328 с. Т. 2. 376 с.
8. Поликарпов Г.Г. Морская динамическая радиохимэкология. Киев: Наук. думка, 1991.
9. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К.: Наук. думка, 2001. 729 с.
10. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К.: Генеза, 2004. 664 с.
11. Шуйський Ю.Д. Походження та історія розвитку Світового океану. Одеса, 1989.
12. Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems. Ed. by Stevenson R.J., Bothwell M.L., Lowe R.L. San Diego: Academic Press, 1996. 753 p.
13. Jørgensen S.E. Lake Management (Water Development, Supply and Management). Oxford: Pergamon Press, 1980. 167 p.
14. Limnology, Lake and River Ecosystems. Ed. by Wetzel R.G. California, 2001. 1006 p.
15. Moss B. Ecology of Freshwaters: a View for the Twenty-First Century. 4th ed. Wiley-Blackwell, 2010. 482 p.
16. Murphy K.J., Kennedy M.P., McCarthy V., O'Hare M.T., Irvine K., Adams C. A Review of Ecology Based Classification Systems for Standing Freshwaters. Environmental Agency R&D Technical Report: E1-091/TR, 2002. 138 p.
17. Reynolds C.S. The Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press, 2006. 535 p.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА:

1. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. К.: Наук. думка, 1989. 248 с.
2. Биологическая продуктивность южных морей. Киев: Наук. думка, 1974.
3. Волошин І.І., Чирка В.Г. Географія Світового океану. К., 1996.
4. Географічна енциклопедія України: У 3 т. К., 1993.
5. Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. К.: Наук. думка, 1992. 356 с.
6. Гидробиология водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций Украины. К.: Наук. думка, 1991. 192 с.
7. Гидробиология каналов Украинской ССР. К.: Наук. думка, 1990. 240 с.
8. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ. К.: Наук. думка, 1989. 211 с.
9. Гидроэкологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС. К.: Наук. думка, 1992. 268 с.
10. Гидроэкологический русско-украинско-английский словарь-справочник. К.: Изд-во «Деміур», 1999. 262 с.
11. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов. К.: Наук. думка, 1993. 328 с.
12. Гідробіологічні дослідження континентальних водойм в Національній академії наук України. За ред. В. Д. Романенка. К.: СПД Москаленко О. М., 2008. 264 с.
13. Горєв Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України. К., 1995.
14. Днепроовско-Бугская эстуарная экосистема. К.: Наук. думка, 1989. 240 с.
15. Заика В.Е. Сравнительная продуктивность гидробионтов. К; Наукова думка, 1988.
16. Нельсон-Смит А. Загрязнение моря нефтью. М.: Гидрометеиздат, 1973.
17. Океан сам по себе и для нас. Ч. Дрейк и др. М.: Прогресс, 1982.

18. Перри А., Уокер Д. Система океан – атмосфера. Л., 1979.
19. Пресноводные водоросли Украинской ССР. К.: Вища школа, 1984. 334 с.
20. Природа Украинской ССР. Моря и внутренние воды. К.: Наук. думка, 1987. 224 с.
21. Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ. К.: Наук. думка, 1989. 232 с.
22. Риффо К. Будущее – океан. Л., 1978.
23. Сучасний стан водно-болотних угідь регіонального ландшафтного парку «Прип'ять – Стохід» та їх біорізноманіття. Клестов М.Л., Щербак В.І., Ковальчук І.П. та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 108 с.
24. Тихий океан. Биология Тихого океана. Кн. 1. М.: Наука, 1967.
25. Тропическая зона Мирового океана и связанные с ней глобальные процессы. М.: Наука, 1973.
26. Хільчевський В.К. Гідролого-гідрохімічна характеристика середньої і нижчої частини басейну Дунаю. *Вісн. Київ. ун-ту. Географія*. 1990. Вип. 32. С. 29–33.
27. «Цветение» воды. Киев: Наук. думка, 1968. 387 с.
28. Шепард Ф.П. Морская геология. М., 1976.
29. Щербак В.І, Майстрова Н.В. Фітопланктон кївської ділянки Канівського водоймища та чинники, що його визначають. К.: Ін-т гідробіології НАНУ, 2001. 70 с.
30. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев, 1990. 408 с.
31. Scheffer M., Carpenter S.R. Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. *Trends in Ecology and Evolution*. 2003. Vol. 18, Issue 12. P. 648–656.
32. Paerl H.W., Otten T.G. Harmful cyanobacterial blooms: causes, consequences, and controls. *Microbial Ecology*. 2013. Vol. 65, Issue 4. P. 995–1010.
33. Estep L.R., Reavie E.D. The ecological history of lake Ontario according to phytoplankton. *Journal of Great Lakes Research*. 2015. 41. P. 669–687.
34. Díez B., Ininbergs K. Ecological importance of cyanobacteria. *Cyanobacteria: An Economic Perspective*. Ed. by N.K. Sharma, A.K. Rai and L.J. Stal. John Wiley & Sons, Ltd. 2014. P. 43–63.
35. Ecology of Cyanobacteria II. Their Diversity in Space and Time. Ed. by Whitton B.A. New York: Kluwer Academic Publishers, 2012. 760 p.
36. Staudinger M.D., Grimm N.B., Staudt A. et al. Impacts of Climate Change on Biodiversity, Ecosystems, and Ecosystem Services. Technical Input to the 2013 National Climate Assessment, 2012. 296 p. Available at: <http://assessment.globalchange.gov>

Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Інституту гідробіології;
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/>.
3. Ресурси сайту Інституту гідробіології <http://hydrobio.kiev.ua/ua/aspirantura/zabezpechennia-osvitnoi-diialnosti>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та моделювання.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Розподіл балів, які отримують аспіранти

| Форми роботи | К-сть балів | К-сть макс. балів |
|--|----------------------|-------------------|
| Поточний контроль | | |
| Відвідування семінарсько-практичних занять | <i>5-10</i> | <i>10</i> |
| Відповіді на семінарсько-практичних заняттях | <i>10-20</i> | <i>20</i> |
| Робота над темами, винесених на самостійне опрацювання та індивідуальні завдання | <i>10-20</i> | <i>20</i> |
| <i>Всього балів поточного контролю</i> | <i>50-100</i> | <i>100</i> |
| Проміжний контроль | | |
| Тести письмові | <i>60-100</i> | <i>100</i> |
| Підсумковий контроль | | |
| Іспит | <i>60-100</i> | <i>100</i> |

Шкала оцінювання національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | | |
| 60-63 | E | задовільно | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з повторним вивченням дисципліни |