

## Силабус курсу

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ

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: I рік

Компонент ОНП: обов'язкова.

Мова викладання: українська.



### Керівник курсу

д.б.н., проф. Юришинець Володимир Іванович

Контактна інформація: [ciliator@ukr.net](mailto:ciliator@ukr.net) ; 380979624438

### Опис дисципліни

**Мета** сформулювати у аспірантів стійке уявлення про актуальні проблеми і перспективні напрями розвитку біологічних наук, загальні відомості про підходи у вирішенні проблем збереження та примноження біологічних ресурсів Землі, оздоровлення і довголіття людини на основі новітніх розробок в галузі молекулярної біології, генетики та біотехнологій.

### Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
<i>МОДУЛЬ I. Методологія сучасних біологічних досліджень</i>		
1.	Тема 1. Гносеологія і методологія. Пізнавальний процес	<b>Знати:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- особливості науки як творчого процесу;</li><li>- особливості сучасного періоду розвитку науки;</li><li>- основні напрями та особливості сучасної біології.</li></ul>
2.	Тема 2. Постановка проблеми дослідження. Мета, актуальність, фундаментальне, практичне значення	<b>Вміти:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулювати мету, актуальність, можливе фундаментальне та практичне значення, спираючись на назву дослідження, або основні ідеї та гіпотези, покладені в його основу;</li></ul>
3.	Тема 3. Вплив особливостей сучасної біології на методологію досліджень	<ul style="list-style-type: none"><li>- бачити дуалізм сучасної біологічної тематики.</li></ul>

**МОДУЛЬ II. Проблеми збереження біологічного різноманіття. Кріобіологія і кріоконсервації живих систем для збереження рідкісних, цінних та зникаючих видів**

4.	Тема 4. Біологічне різноманіття. Шляхи збереження. Міжнародні законодавчі документи.	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- різні визначення поняття «біологічного різноманіття» та розуміти уявлення, які лягли в їх основу;</li> <li>- Ідеї та завдання «Конвенції про охорону біологічного різноманіття»;</li> <li>- найвідоміші індекси для оцінки біологічного різноманіття;</li> <li>- основні причини деградації біорізноманіття;</li> <li>- визначення кріобіології та кріоконсервації; основні напрями кріобіології;</li> <li>- що таке охоронний статус виду, список IUCN, Червона книга України;</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- окреслити найбільш значимі загрози гідробіонтам-об'єктам дослідження здобувачів (риби та безхребетні, водорості та макрофіти, ін.);</li> <li>- розрахувати індекс Шеннона;</li> <li>- користуватися інтерфейсами репозиторіїв культур клітин/тканин задля замовлення зразків клітин/тканин риб / гідробіонтів;</li> <li>- користуватись інтерфейсами IUCN, Червоної, Зеленої книги України.</li> </ul>
5.	Тема 5. Кріобіологія та кріоконсервація. Методи кріобіології.	
6.	Тема 6. Рідкісні, цінні та зникаючі види. Генетична чистота та різноманіття.	

**МОДУЛЬ III. Проблеми молекулярної біології та генетики. Генні модифікації, набуття біологічними системами нових властивостей. ГМО**

7.	Тема 7. Центральна догма молекулярної біології. Хімічна будова нуклеїнових кислот (НК) та білків. Просторова структура НК та білків.	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулювання основної догми молекулярної біології;</li> <li>- будову нуклеїнових кислот та білків;</li> <li>- зв'язки, які беруть участь у формуванні просторової структури НК та білків;</li> <li>- основні функції білків;</li> <li>- генетичний код, геном;</li> <li>- визначення транскрипції, основні стадії та особливості;</li> <li>- визначення трансляції, основні стадії та особливості;</li> <li>- будову тРНК, рибосом;</li> <li>- принципів генної інженерії та створення ГМО.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фахово презентувати проблемні матеріали з молекулярної біології;</li> <li>- користуватися базами даних та пошуковими системами GenBank, Blast, Bold;</li> <li>- користуватися елементами програми Mega.</li> </ul>
8.	Тема 8. Функції білків. Генетичний код. Геном.	
9.	Тема 9. Транскрипція. Стадії. Особливості у прокариот та еукариот. Процесинг.	
10.	Тема 10. Трансляція. Стадії. Будова тРНК. Рибосоми.	
11.	Тема 11. Генетична інженерія. ГМО	

**МОДУЛЬ IV. Сучасні уявлення про структуру біосфери, форми та різноманіття біологічних систем**

12.	Тема 12. Рівні організації живої матерії. Молекулярні машинерії. Надорганізмові системи.	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рівні організації живої матерії та біологічні системи, які їм відповідають;</li> <li>- форми життя та їх особливості;</li> <li>- визначення та властивості організму, популяції, біоценозу. Основні поняття.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснювати структурно-функціональні відмінності між різними рівнями організації;</li> <li>- аналізувати об'єкти власних досліджень з точки зору системного підходу та рівнів організації живого;</li> <li>- визначати належність дослідних показників до певного рівня організації живого.</li> </ul>
13.	Тема 13. Клітинні та неклітинні форми життя. Особливості будови та функціонування. Подібність та відмінність між бактеріями, археями та еукаріотами.	
14.	Тема 14. Організмний рівень. Симбіотична теорія походження еукаріот як приклад перетворення надорганізмових систем в організм.	
15.	Тема 15. Популяції. Емерджентні властивості. Популяція як одиниця еволюційного процесу. Ареал.	
16.	Тема 16. Біоценоз. Екосистема. Біосфера.	
17.	Тема 17. Рівні організації живої матерії. Молекулярні машинерії. Надорганізмові системи.	

**МОДУЛЬ V. Застосування інноваційних біотехнологій для вирішення проблем в енергетиці, підвищення продуктивності сільського господарства і в медицині**

18.	Тема 18. Молекулярні біотехнології. Застосування в сільському господарстві та енергетиці.	<p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні принципи молекулярних біотехнологій;</li> <li>- основні об'єкти світової аква- та марикультури;</li> <li>- основні принципи нанотехнологій;</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснювати принципи сучасних біотехнологій на прикладі гідробіонтів;</li> <li>- аналізувати переваги та небезпеки застосування молекулярних та інших сучасних біотехнологій.</li> </ul>
19.	Тема 19. Аква- та марикультура. Гідробіонти – об'єкти аквакультури.	
20.	Тема 20. Нанотехнології. Молекулярні технології в медицині. Редагування геному з CRISPR/Cas9	
21.	Тема 21. Сучасні досягнення біології. Наукові відкриття удостоєні Нобелівської премії у галузі медицини за останні роки. Актуальні відкриття в області гідробіології та іхтіології.	
22.	Тема 22. Значення ГМО в сучасних інноваційних біотехнологіях	

## Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОНП (І – Іхтіологія, Г – гідрбіологія)	Програмні результати навчання (ПРН)
<b>І - 02</b>	Демонструвати знання в предметній області – іхтіології, володіння сучасними методами проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів.
<b>І, Г - 03</b>	Аналізувати та застосовувати науковий доробок вітчизняних та зарубіжних учених у галузі дослідження.  Показувати знання і розуміння проблемних питань сучасної біології та біохімії в контексті застосування системного підходу, різних рівнів організації біологічних систем, адаптаційних та еволюційних механізмів.
<b>І – 05</b>	Формулювати самостійно загальні методологічні підходи, наукову проблему власного дослідження, його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки.
<b>І – 07</b>	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема методи параметричної та непараметричної статистики.
<b>І – 08</b>	Показувати знання і розуміння проблемних питань сучасної іхтіології в контексті теоретичних здобутків та практичного використання.
<b>Г – 04</b>	Демонструвати знання в предметній області, володіти сучасними методами проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту та польових досліджень.
<b>Г – 08</b>	Формулювати та перевіряти гіпотези; обґрунтовувати власні висновки спираючись на доказову базу: результати аналізу літературних джерел та експериментальних досліджень (польових досліджень, спостережень, експериментів)

## **Основні літературні джерела (доступні в бібліотеці інституту та на GoogleDrive викладача)**

*Емельянов И. Г.* Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем / Емельянов ИГ. — Киев, 1999. — 168 с.

*Протасов А.А.* Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. — Киев, 2002. — 105 с.

*Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року (укр/рос) ООН; Конвенція, Міжнародний документ від 05.06.1992* [http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995\\_030](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_030)

*Белоус А.М., Грищенко В.И.* Криобиология. – Киев: Наук. думка.– 1994.– 431 с.

*Soulé M. E.* (1986). What is Conservation Biology? // BioScience. American Institute of Biological Sciences. - 35 (11): 727–734.

*Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб.* – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.

*Molecular Biology of the Cell, 6th edition / Alberts B., Johnson A., Lewis J. et al.* Garland Science, 2015. 1464 p.

*Льюин Б.* Гены. – М.: Бином, 2011. – 896 с.

*Микробы в биогеохимических процессах, эволюции биосферы и существовании человечества / [В.П. Ширококов, Д.С. Янковский, Г.С. Дымент]* — К.: ФОП Верес О.И., 2014. — 464 с.

*Revisions to the Classification, Nomenclature, and Diversity of Eukaryotes / [Adl S. M., Bass D., Lane C. E. et al.] // J. Eukaryot. Microbiol.* – 2018. – 64 (5). – P. 6–119.

*Екологія. Особи популяції і союбщества. В 2-х томах / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд.* – М.: Мир, 1989. Т.1 – 667с.; Т.2 – 477с.

*Романенко В.Д.* Основы гидроэкологии. – К.: Генеза, 2004. – 664 с.

*Інтенсивні технології в аквакультури: навч. посіб. / [Р.В. Кононенко, П.Г. Шевченко, В.М. Кондратюк, І.С. Кононенко].* – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 410 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Наукова бібліотека Інституту гідробіології;
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.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).

**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
<b>Поточний контроль</b>		
Відвідування семінарсько-практичних занять	<i>1-5</i>	<i>5</i>
Відповіді на семінарсько-практичних заняттях	<i>5-10</i>	<i>10</i>
Робота над темами, винесених на самостійне опрацювання та індивідуальні завдання	<i>5-20</i>	<i>20</i>
<b><i>Всього балів поточного контролю</i></b>	<b><i>11-35</i></b>	<b><i>35</i></b>
<b>Проміжний контроль</b>		
Тести письмові (модульні контрольні)	<i>25-50</i>	<i>50</i>
<b>Підсумковий контроль</b>		
Іспит	<i>5-15</i>	<i>15</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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з повторним вивченням дисципліни