

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
_____ Галина ГРАБЧУК

«24» березня 2021 року

Григорук О.В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕВОЛЮЦІЙНА БІОЛОГІЯ

для студентів

галузь знань 09 «Біологія»
спеціальність 091 «Біологія»
освітній рівень «Бакалавр»
освітня програма «Біологія»
вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання денна
Навчальний рік 2021/2022
Семестр 6
Кількість кредитів ECTS 3
Мова викладання, навчання
та оцінювання українська
Форма заключного контролю екзамен

Викладач: к.б.н., доцент О.Ю.Нипорко

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

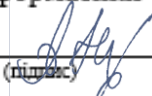
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробник: О. Ю. Нипорко, к.б.н., доцент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики



Олексій НИПОРКО

Протокол №7 від «05» лютого 2021 р.

Схвалено науково - методичною комісією Інституту високих технологій

Протокол від «05» березня 2021 року №3

Голова науково-методичної комісії _____



Наталія РУСІНЧУК

1. Мета дисципліни – сформувані у здобувачів вищої освіти цілісну систему уявлень про механізми, що підтримують цілісність біологічних систем різного рівня організації, їх самовідтворення та мінливість протягом історичного періоду, принципи фіксації змін та урізноманітнення живого, а також навчити їх неупередженому осмисленню загальнобіологічних концепцій та формуванню власного критичного погляду.

. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування обов'язкових біологічних дисциплін, передбачених навчальним планом в 1-5 навчальному семестрі.

2. Успішне опанування дисциплін «Логіка», «Сучасні інформаційні технології в біології», «Основи вищої математики».

3. Анотація навчальної дисципліни:

Еволюційна біологія є інтегруючою дисципліною, предметом дослідження якої є закономірності самопідтримки, самовідтворення та мінливості біологічних систем на всіх рівнях організації. В силу того, що цілий ряд понять і концепцій, пов'язаних з еволюційними процесами, вийшов за межі наукового ком'юніті і набув широкого суспільного розповсюдження в грубо-вульгаризованій формі, важливою особливістю цієї навчальної дисципліни є не лише формування у студентів відповідних знань щодо еволюційних процесів та навичок «прямого» дослідження еволюції за допомогою методів молекулярно-філогенетичного аналізу, але й формування у них здатності критично аналізувати актуальні еволюційні концепції та вміння розрізняти наукове знання та його ідеологічні підробки.

4. Завдання (навчальні цілі):

Згідно з описом ОПП «Біологія (високі технології)» та відповідно до вимог Стандарту вищої освіти України (першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами таких компетентностей:

інтегральної:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальних:

- ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

спеціальних (фахових, предметних):

- СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
- СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

- СК06. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.
- СК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.
- СК13. Здатність до розробки елементарного програмного забезпечення для аналізу різних типів біологічних даних..

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3 – комунікація.)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
Знати				
1.1.	Молекулярні, структурні та інші механізми, що забезпечують підтримку цілісності та самовідтворення біологічних систем різного рівня організації.	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	12
1.2.	Молекулярні, структурні та інші механізми, що забезпечують мінливість біологічних систем різного рівня організації та успадкування і закріпленням цих змін (в ряду поколінь).	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	13
1.3.	Історичні та сучасні концепції еволюції живого, їх сильні і слабкі сторони.	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	13
1.4.	Мати уявлення про можливі механізми виникнення життя та історичний розвиток життя на Землі	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік т	12
Вміти				
2.1.	Володіти елементарними прийомами молекулярно-філогенетичного аналізу.	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	12
2.2.	Критично аналізувати існуючі еволюційні концепції та відрізняти наукові концепції від паранаукових та псевдонаукових концепцій, а також «еволюційних» концепцій ідеологічного спрямування.	Лекція, семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	13
Комунікація				
3.1.	Представляти результати проведеного інформаційного пошуку та власних досліджень у формі доповіді та захисту, коректно вести дискусію.	Семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	13
Автономність і відповідальність				

4.1	Мати власну точку зору на основні положення і концепції біології як такої і еволюційної біології зокрема, сформовану на основі критичного аналізу відповідних біологічних даних	Семінар, самостійна робота	Доповідь на семінарі, залік	12
-----	---	----------------------------	-----------------------------	----

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)							
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1	4.1
ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.			+			+	+	
ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.	+	+			+		+	+
ПР13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.	+	+	+	+		+	+	+
ПР17. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.			+	+	+	+	+	+
ПР21. Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів.	+	+	+	+	+		+	+
ПР25. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію.							+	+

7. Схема формування оцінки.

Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Доповідь під час семінару: РН 1.4,3.1 - 60 балів/24 бали.

Усього: 60 балів/24 бали.

- підсумкове оцінювання: іспит 40балів / 20 балів

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	24	60
Всього	60	100

7.2 Організація оцінювання:

Кожен студент робить протягом семестру робить доповідь на семінарі. Список конкретних тем визначається згідно кількості студентів в поточному навчальному році в межах питань, передбачених тематичним планом (п. 8 робочої програми).

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	семінари	СРС
1.	Від «теорії» еволюції до еволюційної біології. Деякі основні поняття і терміни. Багаторівневість еволюційних процесів.	2		3
2.	Історичні (донаукові) еволюційні концепції (від античності до 19 століття).		2	4
3.	Історичні та актуальні гіпотези походження життя на Землі. Проблема виникнення специфічності аміноацилювання тРНК.	2	2	3
4.	Градуалізм vs пунктуалізм. Еволюційні погляди Ламарка і Кюв'є. «Ламаркізм» і «теорія катастроф», їх архаїчність та актуальність.	2	2	3
5.	Класичний дарвінізм у сучасному світі. Випадкова мінливість. Соціал-дарвінізм. Псеводарвінізм.	2		3
6.	Номогенез та еволюційні паралелізми. Невипадкова мінливість.		2	4
7.	Молекулярні основи еволюційних процесів. Еволюція і термодинаміка.	2		3
8.	Порівняльна геноміка. Стабільність та нестабільність геному. Механізми підтримки цілісності геному.	2		3
9.	Спадковість vs. мінливість. Системи успадкування. Генетична та епігенетична спадковість.	2	2	3
10.	Загальна характеристика мікроеволюційних процесів. Еволюція за Дображанським, Мелером та Кімурую.	2	2	3
11.	Еволюція таксонів. Проблема виду. Механізми виникнення нових каріотипів. Експериментальна еволюція.	2	2	3
12.	Методи прямого дослідження еволюції. Біоінформатика та молекулярна філогенія.	2		5
13.	Нариси з історії життя. Геохронологічна шкала.	2	2	4
14.	Еволюція людини і соціальних систем.	2		4
	ВСЬОГО	24	16	48

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 24 год.

Семінарські заняття – 16.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота – 48 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна: (Базова)

1. Кунин Е. В. Логика случая. - Центрполиграф, 2014. – 528 с.
2. Дарвін Ч. Р. Про походження видів шляхом природного відбору. – Піраміда, 2009. – 550 с.
3. Pevsner J. Bioinformatics and Funtional Genomics. Third Edition —Wiley Blackwell, 2015 – 1110 с.
4. Эпигенетика / Под ред. С. Д. Эллиса, Т. Дженювейна, Д. Рейнберга – Техносфера, 2010. - 496 с.
5. Нипорко О.Ю. Біоінформатика. – К.: Компринт, 2015. – 121 с.
6. Ней М., Кумар С. Молекулярная эволюция и филогенетика. - Киев: КВІЦ, 2004. – 418 с.

Додаткова:

1. Основи еволюційної теорії/ За ред. О.Ю. Галкіна. К.: КПІ імені Ігоря Сікорського, 2018. – 121 с.
2. Malthus T. R. An Essay on the Principle of Population. – London, J. Johnson, 1798.
3. Kuhn T. The Structure of Scientific Revolutions. — Chicago, 1962; 2ed. Chicago, 1970 – 222 с.
4. Молекулярна філогенія і сучасна таксономія наземних спорових рослин. / за ред. Кондратюка С.Я. Київ: Наук. думка, 2013.
5. Огурцов А. Н. Физика и биофизика : учеб. пособие : в 2 ч. Ч. 1 : Основы общей физики / А. Н. Огурцов ; Нац. техн. ун-т "Харьков. политехн. ин-т". – Харьков : НТУ "ХПИ", 2016. – 528 с.

. Додаткові ресурси:

1. <http://tolweb.org/tree/>
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. <http://its2.bioapps.biozentrum.uni-wuerzburg.de/>