

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора

з науково-педагогічної роботи

Галина ГРАБЧУК

« 02 » 03 2021 року

протокол 09

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕНДЕНЦІЇ СУЧАСНОЇ БІОІНФОРМАТИКИ

для студентів

галузь знань 09 «Біологія»

спеціальність 091 «Біологія»

освітній рівень Магістр

освітня програма «Біоінформатика та структурна біологія»
(назва освітньої програми)

вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладачі: Нипорко Олексій Юрійович,

Солдаткін Олексій Петрович

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

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

КИЇВ – 2021

ННД/14

Розробники:

Нипорко Олексій Юрійович, к.б.н., доцент, кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

Солдаткін Олексій Петрович, д.б.н., професор, академік НАН України, кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики


Олексій НИПОРКО

Протокол № 4 від «05» лютого 2021р.

Схвалено науково - методичною комісією

«Інституту високих технологій»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «05» 03 2021 року № 3

Голова науково-методичної комісії 
(Русінчук Н.М.)

«05» 03 2021 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформуванати у студентів уявлення про сучасні тенденції біоінформатики на прикладах наукових досліджень, які проводяться ними під час виконання випускних кваліфікаційних робіт.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Успішно опанувати основні та вибіркові дисципліни, що викладаються на програмі протягом 1-3 семестрів.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Предметом навчальної дисципліни є сучасні тенденції розвитку біоінформатики, що знаходять своє вираження в тематиці та методичних підходах досліджень, які наразі відбуваються в галузі біоінформатики та суміжних дисциплін, і до реалізації яких залучені студенти, що навчаються на освітній програмі.

Викладання курсу відбувається у формі семінарських занять, на яких студенти доповідають результати своїх наукових досліджень, що проводяться ними протягом проходження науково-виробничої практики та виконання випускної кваліфікаційної роботи, і у формі дискусії з колегами (викладачами і студентами) роблять критичний аналіз цих досліджень та визначають шляхи їх подальшого розвитку та (практичного) застосування.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчання дисципліни має на меті розвинути у студентів такі компетентності:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. Здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т.ч. для дослідницької роботи.

СК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

СК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		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			
1.1	Знати основні тенденції розвитку сучасної біоінформатики.	Семінари, СРС		20%
2.1	Вміти аналізувати власних досліджень і співставляти їх з відомими даними.	Семінари, СРС	Доповідь студента на семінарі, рецензування іншої доповіді, відповіді на запитання іспиту	20%
2.2	Вміти представляти результати власних досліджень широкому загалу в формі наукової доповіді та наукової дискусії	Семінари, СРС		20%
3.1	Вміти представляти результати власних досліджень широкому загалу в формі	Семінари, СРС		20%

	наукової доповіді та наукової дискусії.		
4.1	Прийняти і обґрунтувати рішення щодо вибору методів досліджень на основі критичного аналізу власних і сторонніх даних та результатів.	СРС	20%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	2.1	2.2	3.1	4.1
Програмні результати навчання					
ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.	+	+			+
ПРН4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.	+	+			+
ПРН5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.	+	+	+	+	+
ПР10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.			+	+	+
ПР16. Моделювати об'єкти і процеси у живих організмах та їхніх компонентах із використанням математичних методів й інформаційних технологій.	+	+			+

7. Схема формування оцінки.

7.1 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 40 балів / 20 балів

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	24	60
Всього	60	100

7.2 Організація оцінювання:

Кожен студент робить протягом семестру робить доповідь, в якій викладає результати власних досліджень, проведених ним протягом проходження науково-виробничої практики та виконання випускної кваліфікаційної роботи. Максимальна оцінка за доповідь – 35 балів. Кожен студент протягом семестру рецензує одну з доповідей своїх колег, де визначає її актуальність, новизну, теоретичне і практичне значення, та зазначає її недоліки. Максимальна оцінка за рецензування – 25 балів.

Вивчення курсу завершується письмовим іспитом. Іспит спрямований на визначення рівня знань студентами сучасних тенденцій біоінформатики на основі матеріалів наукових доповідей, прослуханих протягом семестру та вміння застосовувати отримані знання для критичного аналізу перспектив і шляхів розвитку біоінформатики. Іспит вважається складеним, якщо студент отримав мінімально можливу оцінку – 20 балів.

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 семінарів і СРС

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Семінари	самостійна робота
1	Тема 1. <i>Доповіді, в яких студенти викладають результати власних досліджень, проведених ним протягом проходження науково-виробничої практики та виконання випускної кваліфікаційної роботи.</i>	15	30
2	Тема 2. <i>Рецензування доповідей із зазначенням актуальності, новизни, теоретичного і практичного значення, та недоліків.</i>	15	30
	ВСЬОГО	30	60

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Семінари - **30 год.**

Самостійна робота - **60 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Gulshan Wadhwa, P. Shanmughavel, Atul Kumar Singh, Jayesh R. Bellare. Current trends in Bioinformatics: An Insight. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
2. Yuanyuan Fu¹, Zhougui Ling^{1,2}, Hamid Arabnia³ and Youping Deng Current trend and development in bioinformatics research. BMC Bioinformatics 2020, 21(Suppl 9):538
3. Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications. Academic Press (2021), 664 pages.
4. Jonathan Pevsner. Bioinformatics and Functional Genomics 3rd Edition, Kindle Edition. Wiley-Blackwell; 3rd edition (August 17, 2015)

Додаткова:

Перелік визначається згідно тематик досліджень, що представляються в поточному навчальному році.

10. Додаткові ресурси:

1. [WIREs Computational Molecular Science](#) (11.885 :: 11.118)
2. [Briefings in Bioinformatics](#) (9.617 :: 7.017)
3. [Bioinformatics](#) (4.981 :: 8.136)
4. [PLOS Computational Biology](#) (4.620 :: 5.279)
5. [Statistical Methods in Medical Research](#) (4.472 :: 3.734)
6. [Database: The Journal of Biological Databases and Curation](#) (3.372 :: 4.510)
7. [BMC Bioinformatics](#) (2.576 :: 3.452)
8. [IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine](#) (2.493 :: 2.873)
9. [BMC Systems Biology](#) (2.435 :: 2.917)
10. [BioData Mining](#) (2.024 :: 2.012)