

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

**БІОІНФОРМАТИКА**

Освітньо-професійна програма: Біологія;

Спеціальність: 091 Біологія;

Галузь знань: 09 Біологія;

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Семестр: 8

Мова навчання: українська

Кількість кредитів: 4

Форми навчальної діяльності: лекції, практичні заняття, самостійна робота

Форма підсумкового контролю: іспит

Розробники: к.б.н., О.В. Кеца, - доцент кафедри біохімії та біотехнології;

к.б.н., Ю.О. Тинкевич – асистент кафедри молекулярної генетики та біотехнології

Профайл викладача: <http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/56>

<http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/153>

Контактний телефон: (0372) 58-48-38; (0372) 58-48-41

E-mail: o.ketsa@chnu.edu.ua; y.tynkevich@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle: <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1195>

**1. Анотація дисципліни.** Навчальна дисципліна «Біоінформатика» викладається для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання. Програма курсу передбачає знайомство з базами даних, методами та програмним забезпеченням, які використовуються для зберігання, обробки та аналізу біологічної інформації. Зокрема, студенти вчаться працювати з біологічними послідовностями (парне та множинне вирівнювання, побудова філогенетичних дерев), методами дизайну проб та праймерів, біоінформаційними засобами прогнозування структури та функцій білків. Знання принципів роботи з сучасними, професійними онлайн-програмами, доступними для будь-якого користувача через мережу Інтернет, значною мірою допоможе студентам-біологам на різних етапах моделювання біологічних об'єктів, явищ та процесів.

**2. Мета навчальної дисципліни:** Формування у студентів сучасних уявлень про задачі біоінформаційного аналізу, доступні методи і ресурси. Знання, набуті під час вивчення дисципліни, допоможуть виконувати практичні завдання для аналізу метаболічних шляхів, вивчення структурної та функціональної організації нуклеїнових кислот та білків, проведення філогенетичного аналізу та ДНК-баркодингу, таргетного дизайну лікарських препаратів.

**3. Пререквізити.** Вивчення курсу базується на знаннях студентів, отриманих під час вивчення наступних дисциплін: «Біохімія», «Біоорганічна хімія», «Генетика», «Молекулярна біологія», «Основи біотехнології», «Загальна цитологія». В подальшому знання з курсу «Біоінформатика» необхідні для вивчення курсів «Молекулярна геноміка», «Цитотоксичний скринінг», «Епігенетика та механізми експресії генів», «Молекулярно-генетичні основи хвороб людини».

#### **4. Результати навчання:**

Під час освоєння дисципліни у студентів формуються наступні загальні та фахові компетентності:

<b>Загальні компетентності</b>	
Шифр	Формулювання отриманої компетентності
ЗК04.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК08.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
<b>Фахові компетентності</b>	
ФК01.	Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань.
ФК02.	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.
ФК03.	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.
ФК04.	Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

<b>Програмні результати навчання</b>	
ПР02.	Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.
ПР06.	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.
ПР20.	Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

На основі вивчення курсу студент повинен **знати**:

- основні біоінформаційні ресурси, їх призначення та використання при виконанні наукової роботи;
- принципи аналізу біологічних послідовностей, побудови філогенетичних дерев та спрямованого дизайну проб, праймерів та лікарських засобів.

**вміти:**

- оперувати основними програмами аналізу нуклеотидних та амінокислотних послідовностей, використовувати отримані дані для філогенетичного аналізу;
- обраховувати та візуалізувати вторинну та тривимірну структуру біологічних макромолекул;
- розробляти проби та праймери для аналізу молекул нуклеїнових кислот;
- моделювати взаємозв'язки структури та метаболічної активності молекул, а також моделювати корекцію цієї активності;
- проводити молекулярний докінг тривимірної структури біологічних макромолекул та потенційних лікарських препаратів.

**Форми організації навчання:** індивідуальна, групова, лекції, практична підготовка

**Методи навчання:** проблемна лекція, тематична дискусія, інтерактивне навчання, практичні роботи, самостійні роботи, тренінг, розв'язування ситуаційних задач

### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

<i>Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота; модульні контрольні роботи)</i>				<i>Кількість балів (залік)</i>	<i>Сумарна к-ть балів</i>
<i>Змістовий модуль 1</i>		<i>Змістовий модуль 2</i>		40	100
Сума балів поточного оцінювання	M1	Сума балів поточного оцінювання	M2		
20	10	20	10		

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом