



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ У БІОЛОГІЇ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (4 кредити)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Біохімія та лабораторна діагностика
<b>Спеціальність</b>	Е1 Біологія та біохімія
<b>Галузь знань</b>	Е Природничі науки, математика та статистика
<b>Рівень вищої освіти</b>	другий (магістерський)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Худа Лідія Вікторівна - кандидат біологічних наук, доцент кафедри біохімії та біотехнології <a href="https://biochemistry.chnu.edu.ua/kolektyv-kafedry/khuda-lidiia-viktorivna/">https://biochemistry.chnu.edu.ua/kolektyv-kafedry/khuda-lidiia-viktorivna/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+380372584838
<b>E-mail:</b>	l.khuda@chnu.edu.ua
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2567">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2567</a>
<b>Консультації</b>	За попередньою домовленістю

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасна практика лабораторної діагностики передбачає широке застосування обчислювальної техніки та різноманітного програмного забезпечення, у тому числі інтегрованого з вимірювальними приладами. Навчальна дисципліна «Комп'ютерне моделювання та обробка експериментальних даних у біології» спрямована на поглиблення знань у сфері застосування інформаційних технологій у процесі проведення біологічних та біомедичних досліджень, розвиток у здобувачів вищої освіти навичок із використання сучасних цифрових технологій для створення прогностичних моделей розвитку біологічних процесів, а також знайомить із сучасними статистичними підходами для інтерпретації результатів біомедичних досліджень.

**Метою** дисципліни є набуття студентами знань про принципи побудови математичних моделей біологічних процесів з використання різних комп'ютерних програм, сучасні підходи у проведенні статистичного аналізу результатів біологічних досліджень, а також про принципи узагальнення та оформлення результатів таких досліджень.

### НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>МОДУЛЬ 1. Основи моделювання в біології</b>	
<b>Тема 1</b>	Види моделей, їх класифікація. Вимоги до моделей. Застосування математичних моделей в біології.
<b>Тема 2</b>	Біологічні моделі на основі послідовностей чисел, заданих рекурентно. Модель Мальтуса. Приклади застосування в біології.

<b>Тема 3</b>	Біологічні моделі, що описуються кривою Ферхюльста. Приклади застосування моделі Лотки-Вольтера.
<b>Тема 4</b>	Моделювання біохімічних процесів. Кінетичні моделі біохімічних реакцій. Програмні пакети для моделювання та симуляції біохімічних мереж.
<b>Тема 5</b>	Стехіометричні математичні моделі. FBA (Flux Balance Analysis )-аналіз метаболічних потоків.
<b>Тема 6</b>	Моделі розвитку епідеміологічних ситуацій.
<b>МОДУЛЬ 2. Використання програмного забезпечення Statistica MS Excell для статистичної обробки даних експериментальних досліджень</b>	
<b>Тема 7</b>	Принципи групування первинних експериментальних даних.
<b>Тема 8</b>	Вибір критеріїв достовірності різниці в біологічних дослідженнях.
<b>Тема 9</b>	Застосування однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA для статистичної інтерпретації результатів біологічних досліджень.
<b>Тема 10</b>	датовимірний дисперсійний аналіз MANOVA.
<b>Тема 11</b>	Застосування регресійного аналізу результатів біологічних досліджень.
<b>Тема 12</b>	Статистична обробка результатів досліджень, виконаних в розрізі виконання магістерської роботи.

## **ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються такі освітні технології: інформаційно-комунікаційні, традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: пояснення, інструктаж, демонстрація, виконання практичних робіт, робота у групах.

## **ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

**Поточний контроль:** усна відповідь студента, практичне завдання, виконане з використанням відповідного програмного забезпечення комп'ютерне тестування.

**Підсумковий контроль** – екзамен.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

<https://www.chnu.edu.ua/media/hkzbr1b2/polozhennia-pro-vyivlennia-tazapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chnu-2025.pdf>;

- ✓ «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»  
<https://www.chnu.edu.ua/media/ni4ptvsk/politykavykorystannia-shtuchoho-intelektu-chnu.pdf>.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1106>

<https://copasi.org/> - COPASI: Biochemical System Simulator

Expasy Swiss Bioinformatics Resource Portal (<http://us.expasy.org/>)

European Bioinformatics Institute (<http://www.ebi.ac.uk/>)

CATH (<http://www.biochem.ucl.ac.uk/bsm/cath/>)

PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>)

Chemistry Biology Information Center at ETH Zurich

([http://www.infochembio.ethz.ch/links/en/biochem\\_metabolismus.html](http://www.infochembio.ethz.ch/links/en/biochem_metabolismus.html))

Main Metabolic Pathways on the Internet (<http://home.wxs.nl/~pvsanten/mmp/main.htm>)

Enzyme Structures Database (<http://www.ebi.ac.uk/thornton-srv/databases/enzymes/>)

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «КОМП'ЮТЕРНЕ  
МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ У  
БІОЛОГІЇ» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*

<https://www.chnu.edu.ua/media/k2hpzvon/ok9-kompjuterne-modeliuvannia-ta-obrobka-eksperymentalnykh-danykh-u-biolohii.pdf>