



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЛАБОРАТОРНІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ В КЛІТИННІЙ БІОТЕХНОЛОГІЇ»

Компонента освітньої програми – *вибіркова* (12 кредити)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Біотехнології та біоінженерія
<b>Спеціальність</b>	G 21 Біотехнології та біоінженерія
<b>Галузь знань</b>	G Інженерія, виробництво та будівництво
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача (-ів)</b>	Чебан Лариса Миколаївна, к.б.н., доцент, доцент кафедри біохімії та біотехнології <a href="https://biochemistry.chnu.edu.ua/kolektyv-kafedry/cheban-larysa-mykolaivna/">https://biochemistry.chnu.edu.ua/kolektyv-kafedry/cheban-larysa-mykolaivna/</a> Худа Лідія Вікторівна к.б.н., доцент, 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>	+38022- 58-48-38
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:l.cheban@chnu.edu.ua">l.cheban@chnu.edu.ua</a> <a href="mailto:l.khuda@chnu.edu.ua">l.khuda@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2438">https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2438</a>
<b>Консультації</b>	за домовленістю

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лабораторні спеціалізації – вибіркова дисципліна для студентів першого (бакалаврського) рівня навчання за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія. Призначення дисципліни – набуття студентами навичок роботи в лабораторія біотехнологічного профілю.

Основна мета вивчення дисципліни – набуття студентами навичок роботи у лабораторіях біотехнологічного профілю, оволодіння основними методами біотехнології, набуття здатності застосовувати основні досягнення біотехнології в умов лабораторії та виробництва.

До початку вивчення дисципліни студент повинен набути знань про будову основних органічних та неорганічних сполук (Хімія органічна, Хімія неорганічна, Загальна біохімія), знати будову прокаріотичної та еукаріотичної клітини (Біологія клітини, Загальна мікробіологія та вірусологія), володіти навиками культивування біологічних агентів «Культивування біологічних агентів».

## НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<b>МОДУЛЬ 1. ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЯХ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ</b>	
<b>Тема 1</b>	Особливості роботи в лабораторіях біотехнологічного профілю. Техніка безпеки в лабораторії
<b>Тема 2</b>	Технологічне оснащення процесу культивування різних біологічних агентів: підбір посуду та інструментів
<b>Тема 3</b>	Параметри роботи біореакторів та фотобіореакторів: вибір устаткування, критерії ефективності роботи
<b>Тема 4</b>	Методи корекції умов культивування задля отримання цільового продукту: фізико-хімічні та кліматичні параметри культивування
<b>Тема 5</b>	Методи оцінки ефективності культивування та продуктивності об'єктів біотехнології: визначення біомаси, густини культури, стандарти мутності, підрахунок кількості клітин
<b>МОДУЛЬ 2. ПІДГОТОВЧІ ЕТАПИ РОБОТИ В БІОТЕХНОЛОГІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ</b>	
<b>Тема 1</b>	Приготування робочих розчинів реагентів: молярні, моляльні, нормальні та відсоткові розчини
<b>Тема 2</b>	Водневий показник рН та кислотно-основна рівновага
<b>Тема 3</b>	Поняття про буферні розчини. Приготування основних буферних розчинів: фосфатний буфер, ацетатний буфер, трис-гліциновий та трис-НСІ буфери
<b>Тема 4</b>	Буферна ємкість та способи регуляції рН у системах культивування
<b>Тема 5</b>	Методи відділення біомаси: флотація, фільтрування, сепарація, центрифугування
<b>МОДУЛЬ 3. МЕТОДИ ВИДІЛЕННЯ, РОЗДІЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ БІОМОЛЕКУЛ</b>	
<b>Тема 1</b>	Отримання та кількісне визначення протеїнів: метод Лоурі, біуретовий метод, метод Бредфорда, визначення білка за Клендалем
<b>Тема 2</b>	Методи дослідження ферментів: визначення амілази, пероксидази, каталази, супероксиддесмутази, поліфенолоксидази. Отримання та очищення ферментних препаратів мікробного походження
<b>Тема 3</b>	Отримання та аналіз ліпофільних сполук. Способи екстракції ліпофільних сполук
<b>Тема 4</b>	Методи виділення та аналізу пігментів: екстракція хлорофілів, каротиноїдів та фікобілінпротеїнів
<b>МОДУЛЬ 4. СПЕКТРОФОТОМЕТРІЯ, ХРОМАТОГРАФІЯ ТА ЕЛЕКТРОФОРЕЗ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ОЧИЩЕННЯ ЦІЛЮВИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<b>Тема 1</b>	Правила роботи на ФЕК та спектрофотометрі: вибір кювет, оптимальних довжин хвилі, побудова калібрувальних графіків
<b>Тема 2</b>	УФ- та ІЧ- спектроскопія задля ідентифікації цільових продуктів
<b>Тема 3</b>	Принципи хроматографічних методів. Адсорбційна хроматографія: хроматографія на колонці, ТШХ. Вибір оптимального носія та рухомої фази при хроматографії. Розрахунок хроматографічної рухливості фракцій
<b>Тема 4</b>	Електрофорез білків та ізоферментів. Розрахунок кількості проб, вибір буферної системи, барвники, ідентифікація фракцій
<b>Тема 5</b>	Комплексна оцінка цільового продукту. Новітні методи очищення
<b>МОДУЛЬ 5. НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ КАФЕДРИ БІОХІМІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ</b>	
<b>Тема 1</b>	Специфіка вибору об'єкта дослідження в розрізі науково-дослідної роботи

	кафедри
<b>Тема 2</b>	Характеристика продуцентів та цільових продуктів у клітинній біотехнології. Стандартизація та контроль якості цільових продуктів
<b>МОДУЛЬ 6. ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ</b>	
<b>Тема 1</b>	Ведення належної лабораторної практики (GLP)
<b>Тема 2</b>	Правила оформлення лабораторної документації
<b>Тема 3</b>	Підготовка та статистична обробка результатів дослідження
<b>Тема 4</b>	Представлення та захист результатів наукової роботи (доповіді, презентації, публічний захист)

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

**Форми організації навчання:** лабораторне заняття, індивідуальне навчальне заняття, консультація.

**Методи навчання:** словесні (розповідь, пояснення), наочні (демонстрація, ілюстрація, спостереження), практичні (лабораторна робота), робота у групах, розв'язання практичних кейсів.

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

**Поточний контроль:** для контролю засвоєних знань проводяться усні та письмові опитування, тестування, комплексні контрольні роботи.

**Підсумковий контроль** – залік.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

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

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-chernivetsko-ho-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-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chnu-2025.pdf>

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу «Лабораторні спеціалізації в клітинній біотехнології» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни*