



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Методи аналізу в біотехнологіях»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність «162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання 2, семестр 4
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

к.б.н. Субін О. В.

subin_o@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2117>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Методи аналізу в біотехнологіях» спрямований на формування у студентів чіткого розуміння базових принципів та концепцій сучасних методів досліджень біологічних об'єктів та фізико-хімічних параметрів у біотехнологічних процесах, надання та засвоєння знань та навичок у використанні широкого спектру методів аналізу в процесі наукових фундаментальних, прикладних досліджень та випробувань. За період навчання студенти отримають загальну і спеціальну інформацію про принципи методів аналізу біологічних об'єктів та фізико-хімічних параметрів у біотехнологічних процесах, вимоги, правила роботи на сучасному обладнанні та особливості організації робочого процесу в лабораторіях різного напрямку.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

загальні компетентності (ЗК):

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. 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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізикохімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР24. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів, провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов *ex vivo*.

ПР25. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярногенетичних маркерів.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Тема | Години (лекції/лабораторні) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|--|--------------------------------|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Модуль 1 | | | | |
| Тема 1. Методи аналізу в біотехнологіях. Вступ до предмету. | 4/3 | знати: особливості організаційної структури, робочого процесу науково-дослідних та випробувальних лабораторій різного напрямку; поняття правильності вимірювань, похибки вимірювань, вірогідності та достовірності отриманих | Підготуватися до лекцій (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією на eLearn). Виконати та здати лабораторні роботи | Виконання та здача лабораторних робіт та модульного контролю у вигляді тестів, усне опитування. |
| Тема 2. Електрохімічні методи аналізу | 6/6 | | | |
| Тема 3. Оптичні методи аналізу | 6/4 | | | |
| Тема 4. Спектроскопічні методи аналізу | 8/6 | | | |
| Тема 5. Хроматографічні методи аналізу | 8/6 | | | |

| | | | | |
|--|-----|---|---|--|
| | | <p>результатів; основи статистичної обробки отриманих результатів; вміти: користуватися навчально-методичною літературою, онлайн платформами, інтернет ресурсами та іншими джерелами інформації для отримання необхідних знань щодо основних положень сучасних методів інструментального аналізу; проводити базову підготовку до роботи лабораторного обладнання та аналітичного устаткування в процесі навчання та науково-дослідної роботи; використовувати : сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень</p> | | |
| Модуль 2 | | | | |
| Тема 1. Імуноферментний аналіз | 4/3 | <p>знати: методологію роботи зі спеціальними методами аналізу в біотехнологіях, порядок підготовки до проведення аналізування. вміти:</p> | <p>Підготуватися до лекцій (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією на eLearn). Виконати та здати лабораторні</p> | <p>Виконання та здача лабораторних робіт та модульного контролю у вигляді тестів, усне опитування.</p> |
| Тема 2. Полімеразна ланцюгова реакція | 8/6 | | | |
| Тема 3. Метод гел-електрофорезу | 4/3 | | | |
| Тема 4. Методи | 6/4 | | | |

| | | | | |
|---|-----|---|--------|------------|
| секвенування | | застосовувати лабораторне обладнання та аналітичне устаткування у проведенні фізико-хімічних, оптичних, молекулярно-генетичних досліджень біологічних об'єктів та параметрів біотехнологічних процесів; використовувати : сучасні методи, лабораторні прилади та реактиви для проведення досліджень | роботи | |
| Тема 5. Методи світлової мікроскопії | 6/4 | | | |
| Всього за 4 семестр | | | | 70 |
| Екзамен | | | | 30 |
| Всього за курс | | | | 100 |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|--|---|
| Політика щодо дедлайнів та перескладання: | Лабораторні роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається усно. |
| Політика щодо академічної доброчесності: | Використання сторонніх девайсів та технічних засобів під час модульних робіт та екзамену заборонені. |
| Політика щодо відвідування: | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за дуальною системою за погодженням із деканом факультету |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Instrumental methods for the analysis and identification of bioactive molecules / Guddadarangavvanahally K. Jayprakash, editor, Bhimanagouda S. Patil, editor, Federica Pellati, editor ; sponsored by the ACS Division of Agricultural and Food Chemistry, Inc, 2014. 387 p.

2. Копілевич В.А., Прокопчук Н.М., Ущипівська Т.І., Войтенко Л.В. Аналітична хімія: Навчальний посібник для спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» у двох частинах. К.: ДДП «ЕкспоДрук», 2016. Ч. I. 215 с.
3. Копілевич В.А., Прокопчук Н.М., Ущипівська Т.І., Войтенко Л.В. Аналітична хімія: Навчальний посібник для спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» у двох частинах. К.: ДДП «ЕкспоДрук», 2016. Ч. II. 197 с.
4. Федорченко С. В., Курта С. А. Хроматографічні методи аналізу : навч. посіб.. – Івано-Франківськ :Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2012. 146 с.
5. Maddocks S., Jenkins R. Understanding PCR. Academic Press, 2016. 87p.
6. Markaki Y., Harz H. (eds.) Light Microscopy: Methods and Protocols. Humana Press, 2017. 285 p.
7. Petrozzi S. Practical Instrumental Analysis: Methods, Quality Assurance and Laboratory Management. Wiley-VCH, 2013. 467 p.
8. Sanderson J. B. Understanding light microscopy Wiley, 2019. 815 p.
9. Статистичні методи в біології: підруч. для студентів ВНЗ / Ю. І. Прилуцький та ін.. Київ: Наукова думка, 2017. 211с.