

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ОБЛАДНАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

<i>Лектор</i>	д.б.н., проф. Прилуцька С.В.
<i>Семестр</i>	3
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Іспит
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Інноваційні методи та обладнання біотехнологічних виробництв» реалізує навчання передовим технологіям як CRISP, генна та клітинна інженерія, розробка наноматеріалів і біосенсорів. Програма сфокусована на аспектах практичного застосування знань у біотехнологіях, фармацевтиці, біоінформатиці з метою підготовки спеціалістів для роботи з інноваційними препаратами, діагностичними системами та високоефективними циклами біотехнологічної практики. Студенти аналізують наявні біологічні дані для розробки нових біотехнологічних підходів, вчаться основам розробки наноматеріалів і біосенсорів для фармацевтичної і промислової біотехнології, маніпуляціям з ДНК з використанням генетичних і клітинних технологій. Результатами опрацювання курсу буде аналіз використання мікроорганізмів і ферментів для створення біоматеріалів, біопалива; розробка і створення лікарських препаратів нового покоління, включаючи рекомбінантні білки і генну терапію

Теми лекцій:

1. Сучасні напрями розвитку біотехнологічних виробництв. Інноваційні підходи, інтеграція біоінженерії та нанотехнологій.
2. Генна та клітинна інженерія. Методи створення трансгенних організмів, основи редагування геному.
3. CRISPR та інші технології точного редагування геному. Принцип дії, перспективи застосування у промисловій біотехнології та фармацевтиці.
4. Сучасні біореактори та обладнання для клітинних і мікробних культур. Інноваційні конструкції та автоматизація процесів.
5. Наноматеріали у біотехнології та фармацевтиці. Принципи створення, властивості, перспективи застосування.
6. Біосенсори та діагностичні системи нового покоління. Методи розробки, чутливість, точність, сфери використання.
7. Біоінформатика для аналізу біологічних даних. Використання цифрових технологій у розробці біотехнологічних продуктів.
8. Мікроорганізми та ферменти як основа біоінновацій. Створення біоматеріалів, біопалива, ферментних препаратів.
9. Розробка і виробництво рекомбінантних білків та препаратів генної терапії. Нормативні та технологічні аспекти.
10. Етичні, правові та екологічні аспекти інноваційних біотехнологій. Управління ризиками та забезпечення біобезпеки.

Теми лабораторних занять:

1. Ознайомлення з інноваційним лабораторним обладнанням для біотехнологічних досліджень.
2. Використання баз біоінформатики для пошуку та аналізу генетичних послідовностей.
3. Проєктування систем редагування геному за допомогою CRISPR/Cas.
4. Імітаційна робота з редагуванням ДНК in silico.
5. Культивування клітинних культур у сучасних біореакторах (моделювання процесу).

6. Створення схеми технологічного процесу виробництва рекомбінантного білка.
7. Аналіз властивостей мікроорганізмів-продуцентів біоматеріалів (приклад: біополімери, біопаливо).
8. Розроблення концепції наноматеріалів для фармацевтичних і промислових біотехнологій.
9. Вивчення принципів роботи та характеристик біосенсорів.
10. Розроблення макета біосенсора для діагностичної системи (практичне моделювання).
11. Оцінка ефективності ферментних систем у біотехнологічних процесах.
12. Складання матеріального балансу інноваційного біотехнологічного циклу.
13. Аналіз ризиків та екологічної безпеки при впровадженні інноваційних технологій.
14. Створення прототипу біотехнологічного продукту (наприклад, рекомбінантного білка чи біосенсора) – концепція і техніко-економічне обґрунтування.
15. Захист індивідуального проєкту: інноваційна технологія або обладнання для біотехнологічного виробництва (приклад – CRISPR-система, наноматеріал, біосенсор).