

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни/ освітнього компонента	Клітинна біотехнологія та генна інженерія
Освітня програма	Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Компонент освітньої програми	вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3,0 кредити/90 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Доцент, канд. пед. наук Трохимчук Ірина Михайлівна
CV викладача на сайті кафедри, в соцмережі	http://kbmf-rshu.org.ua/
E-mail викладача:	trohumchyk77@ukr.net

Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Клітинна біотехнологія» – це область наукових досліджень, в основі яких лежить перенесення одиниць спадковості (генів) з одного організму в інший, здійснюваний методами генної інженерії (технології рекомбінантних ДНК). В більшості випадків метою такого переносу є створення нового продукту або отримання вже відомого продукту в промислових масштабах. Значну частину біотехнологічних досліджень займають процеси бродіння з використанням бактерій, дріжджів, пліснявих грибів, водоростей, а також культур клітин тварин і рослин, метаболізм і біосинтетичні можливості яких забезпечують вироблення специфічних речовин.

Вивчення розділів клітинної біотехнології носить комплексний характер та включає вивчення таких розділів: історія розвитку науки; біологічні системи, які використовуються в біотехнології; технологія рекомбінантних ДНК; хімічний синтез ДНК, полімеразна ланцюгова реакція; отримання рекомбінантних білків за допомогою еукаріотичних систем; впровадження принципів безперервної біологічної освіти в інтересах сталого розвитку.

Навчальна дисципліна «Клітинна біотехнологія» передбачає вивчення науки про генетичну модифікацію організмів, яка традиційно є однією із складових дисциплін при підготовці сучасних фахівців у галузі біології, психології та середньої освіти. Клітинну біотехнологію та генну інженерію можна визначити як вчення про основні біотехнологічні процеси, що використовуються для отримання різних біологічно-активних сполук, про принципи та методи конструювання об'єктів біотехнології, про концепції молекулярної біотехнології і методології рекомбінантних ДНК, генноінженерні методи, про основні закономірності генетичних процесів трансгенних організмів рослин, тварин та

мікроорганізмів, генну терапію, а також розуміння значення біотехнологічних досягнень в розвитку сучасної науки та промисловості.

Метою викладання навчальної дисципліни «Клітинна біотехнологія» є надання можливості здобувачам оволодіти знаннями про основні способи вдосконалення кінцевих продуктів за допомогою методів модифікації генів шляхом їх клонування та забезпечення функціонування в організмі нового господаря, оптимізації роботи клонованих генів в про- та еукаріотичних системах.

Завдання навчальної дисципліни «Клітинна біотехнологія» полягає в розумінні студентами технологій прямого генетичного впливу на живі організми, методик отримання в промислових масштабах цінних низькомолекулярних речовин і макромолекул, які в природних умовах синтезуються в мінімальних кількостях, а також організмів з наперед визначеними спадковими характеристиками. Біотехнологічні знання необхідні для підготовки здобувачів як майбутніх вчителів біології сучасної загальноосвітньої школи. Послідовність викладу матеріалу відображає основні етапи розвитку клітинної біотехнології.

Зміст навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1. МОЛЕКУЛЯРНА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Тема 1. Промислові мікроорганізми.

Лабораторна робота 1. Використання мутантів в селекції.

Лабораторна робота 2. Гібридизація в селекції промислових мікроорганізмів.

Тема 2. Векторні молекули ДНК. Конструювання і селекція рекомбінантних молекул ДНК.

Лабораторна робота 3. Ферменти генетичної інженерії.

Лабораторна робота 4. Молекулярна діагностика спадкових захворювань.

Лабораторна робота 5. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР).

Тема 3. Мікробіологічні виробництва.

Лабораторна робота 6. Промислові процеси з використанням іммобілізованих ферментів і клітин.

Лабораторна робота 7. Імуноферментний аналіз: отримання моноклональних та поліклональних антитіл.

Змістовий модуль 2. КЛІТИННА ТА ГЕНЕТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Тема 4. Клітинні культури та клітинна біотехнологія.

Лабораторна робота 8. Експресія генів в складі рекомбінантних молекул ДНК.

Тема 5. Маніпуляції з молекулами нуклеїнових кислот *in vitro*.

Тема 6. Конструювання і селекція рекомбінантних молекул ДНК.

Тема 7. Генетична та клітинна інженерія промислово важливих мікроорганізмів