

## ГЕНЕТИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

### Кафедра селекції та насінництва ім. М. Д. Гончарова

<b>Лектор</b>	Кандиба Н.М., к. с. – г. н., доцент
<b>Семестр</b>	3
<b>Освітній ступінь</b>	Магістр
<b>Кількість кредитів</b>	3,5
<b>Форма контролю</b>	Іспит
<b>Аудиторні години</b>	105: ЛК – 24; ПЗ – 24; СР – 57.

### Загальний опис дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування спеціалістів із теоретичними і практичними знаннями щодо методів маніпулювання і переносу генів у клітини, конструювання рекомбінантних молекул ДНК, експресії чужорідних генів в бактеріях, дріжджах, рослинних і тваринних клітинах, умінням складати генно-інженерні експерименти із зазначенням обладнання та реактивів, за допомогою яких ці експерименти можуть бути реалізовані і мати розуміння того, яким чином методи генетичної інженерії можуть бути використані для вирішення тих чи інших наукових або прикладних задач.

Зміст дисципліни включає вивчення основних напрямків та теоретичних досягнень в галузі біотехнології, молекулярної біології та генної інженерії; загальних положень та маніпуляцій генної інженерії, способів природної рекомбінації генів в еукаріотів та прокариотів; методів синтезу генів (хімічний та ферментативний); основ технології одержання рекомбінантних молекул ДНК; ролі ферментів як основних знарядь генетичної інженерії; особливостей дії рестриктаз; особливостей будови векторів, що використовують для трансгенезу; загальної схеми одержання трансгенних організмів; значення генетичної інженерії для сучасної селекції та її внесок у вирішення світової проблеми харчових ресурсів. Характеризувати основні процеси і методи генної інженерії; пояснювати механізми утворення рекомбінантних генів, механізми і роль векторів при молекулярному клонуванні; трактувати сучасні методи конструювання плазмідних і фагових векторів, векторів в біолистиці; застосовувати засоби безпеки при постановці експериментів в галузі генної інженерії і біотехнології; організувати технологічний процес, визначити основні етапи промислового виробництва кінцевого продукту на основі технічної документації та лабораторних досліджень; користуватися термінами і поняттями, як ключем для засвоєння основ генетичної інженерії; складати схеми конструювання організмів на основі об'єднання фрагментів ДНК *in vitro*; визначати конкретний ген, який контролює синтез того чи іншого білка, а також визначати ген, в якому відбулася мутація; користуватися генетичним кодом; проводити

транскрипцію активного гена; записати нуклеотидну послідовність гена (його «проект»), виходячи із структури макромолекули, яка синтезується під його контролем; визначити антикодони до будь-яких кодонів іРНК; провести трансляцію, виходячи з послідовності нуклеотидів ДНК; охарактеризувати загальну схему отримання ГМО (рослин, тварин, бактерій); аналізувати ситуації, пов'язані з клітинною та генною інженерією, зокрема питання біоетики.

### **Теми лекцій**

1. Фундаментальні дослідження структури функції ДНК.
2. Біосинтез білка.
3. Ферменти генетичної інженерії. Ч.1.
4. Ферменти генетичної інженерії. Ч.2.
5. Вектори генетичної інженерії.
6. Виділення генів із генома донора.
7. Синтез генів.
8. Гібридизація нуклеїнових кислот.
9. Секвенування нуклеїнових кислот.
10. Технологія рекомбінантних ДНК.
11. Створення геномних бібліотек та клонотек генів.
12. Генетична інженерія рослин.

### **Теми практичних занять:**

1. Особливості структурно-функціональної організації геномів вірусів, прокариотів та еукаріотів. Побудова рестрикційних карт геному еукаріотів.
2. Метод гель-електрофорезу нуклеїнових кислот. Приготування препаратів нуклеїнових кислот для електрофорезу. Виділення ДНК з гелів.
3. Ферменти генетичної інженерії.
4. Методи кількісного визначення ферментів.
5. Вектори та векторні системи.
6. Виділення ДНК і РНК. Приготування зразків для виділення нуклеїнових кислот.
7. Праймери для зворотної транскрипції. Методи виділення індивідуальних к-ДНК.
8. Методи секвенування нуклеїнових кислот.
9. Полімеразно –ланцюгова реакція (ПЛР). Ч.1.
10. Полімеразно –ланцюгова реакція (ПЛР).Ч.2.
11. Способи отримання геномних бібліотек та клонотек генів.
12. Методи отримання трансгенних рослин.