

**Уманський національний університет садівництва
факультет агрономії
кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології**

Назва курсу	Молекулярна генетика та генетична інженерія
Викладачі	Ірина Діордієва
Профайл викладачів	https://genetics.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-kafedri/diordieva-irina-pavlivna.html
Контактний тел.	(04744) 3-41-63
E-mail:	Diordieva201443@gmail.com
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=258
Консультації	Щочетверга з 14.00. по 16.00 в аудиторії 91 корпусу 1

1. Анотація до курсу

Курс «*Молекулярна генетика та генетична інженерія*» є вибірковою дисципліною для спеціальності 201 «агрономія», що відіграє важливу роль у формуванні агронома за освітнім ступенем магістр. Вона спрямована на підготовку фахівців, які повинні знати закономірності конструювання біологічного об'єкту в ізольованій культурі з використанням досягнень клітинної та генетичної інженерії, що дозволить контролювати конкретні практичні ситуації і таким чином формувати запрограмований біологічний матеріал сільськогосподарських культур.

2. Мета та цілі курсу

Мета курсу — оволодіння теоретичними основами біотехнології — сучасного напрямку науки, який вивчає застосування біологічних об'єктів та хіміко-біологічних процесів з метою вирішення глобальних або конкретних проблем біосфери та людства.

Інтегральна компетентність — здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

3. Формат курсу

Основним форматом курсу є очний. В рамках вивчення дисципліни «Біотехнологія в рослинництві» передбачено проведення:

– лекцій. За структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу;

- практичні заняття. На практичних заняттях планується засвоєння теоретико-методичних та практичних основ організації роботи в біотехнологічній лабораторії, створення живильних середовищ, перенесення та культивування експлантів в умови *in vitro*;
- самостійна робота студентів буде проводитися з використанням різноманітних дидактичних методів навчання.

4. Результати навчання

- здатність оцінювати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування;
- уміння визначати та систематизувати особливості росту і розвитку сільськогосподарських рослин в контрольованих умовах;
- розуміти основні засади організації роботи в біотехнологічній лабораторії;
- демонструвати знання теоретичних та практичних засад функціонування біотехнологічної ланки в АПК України;
- уміння формувати власне бачення проблеми та перспектив розвитку сучасної біотехнології;
- вміти успішно застосовувати біотехнологічну ланку для прискорення селекційного процесу та доказового насінництва;
- застосовувати у професійній діяльності методи сучасної біотехнології для виробництва у необхідному обсязі насіннєвого матеріалу;
- встановлювати оптимальні умови росту і розвитку рослин в умовах *in vitro* та склад живильного середовища для забезпечення отримання більшого коефіцієнту розмноження рослинного матеріалу;
- вміти добирати вихідний матеріал, проводити його стерилізацію та введення в культуру *in vitro*;

5. Обсяг курсу

Вид заняття	лекції	практичні заняття	самостійна робота
К-сть годин	18	16	88

6. Ознаки курсу

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2021	1	агрономія	1	н

7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Специфічні вимоги, які студент повинен врахувати відсутні

8. Політики курсу

Під час підготовки рефератів до семінарських занять, проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

9. Схема курсу

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття) / Формат	Матеріали	Література/ресурси в інтернеті	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тиж. 1.	Тема 1 Можливості транс генних організмів. - Перспективи та обмеження використання класичних методів у селекції рослин. - Історія розвитку генної інженерії, поняття про генетично модифікований організм, етапи створення, можливості та можливі небезпеки від трансгенних рослин. - Відмінності трансгенних продуктів від нетрансгенних, поширення та споживання продукції з трансгенних організмів, відношення до трансгенних організмів у світі.	Лекція F2F	Опорний конспект лекцій	1–6	Передивитись конспект лекцій, 2 год		
Тиж. 1.	Тема 2: Генетичні основи спадковості: - структура ДНК; - Реплікація; - репарація; - роз шифровка генетичної інформації; - регуляція транскрипції в прокариот; - регуляція транскрипція в еукариот.	Лекція F2F	Опорний конспект лекцій	1–6	Передивитись конспект лекцій, 2 год		
Тиж. 2.	Тема 1: Механізми реплікації ДНК: - структура молекули ДНК; - транскрипція, трансляція; - елонгація і термінація; - регуляція експресії генів	Практичне заняття F2F	Методичні рекомендації	13, 23, 24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу. Підготовка і презентація реферату. Етапи підготовки реферату: 1. Студент самостійно обирає тему реферату з визначеної проблематики, а також може запропонувати свою тему. Вибір теми реферату, а також термінів його представлення узгоджується з викладачем. 2. Первинне дослідження інформаційних джерел. 3. Самостійне розроблення плану реферату. 4. Отримання консультаційної допомоги викладача. 5. Безпосередня робота над написанням реферату. 6. Представлення реферату та його обговорення в групі.	Опитування – 0-5 балів; Реферат – 0-10 балів. Всього – 15 балів.	

Тиж. 3.	Тема 3: Транспозони: - бактеріальні транспозони; - еукаріоти ні транспозони; - роль транспозонів; - застосування транспозонів.	Лекція F2F	Презентація	1–6	Передивитись презентацію, 2 год		
Тиж. 4.	Тема 2: Регуляція транскрипції: - регуляція транскрипції у прокариот; - регуляція транскрипції у еукаріот.	Практичне заняття F2F	Методичні рекомендації	14,23,24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу. Підготовка і презентація реферату. Студенти охарактеризовують клітинні популяції, їх особливості та етапи розвитку під час культивування.	Опитування – 0-5 бали; Реферат – 0-15 балів. Всього – 15 балів.	
Тиж. 5. 2 акад. год.	Тема 4: Технологія рекомбінантних ДНК: - технологія рекомбінантних ДНК; - ендонуклеази рестрикції; - умови, необхідні для молекулярного клонування; - плазмідні вектори; - трансформація і добір.	Лекція F2F	Опорний конспект лекцій	1–6	Передивитись конспект лекцій, 2 год		
Тиж. 6. 2 акад. год.	Тема 3: Виділення ДНК: - виділення тотальної ДНК з леофілізованих тканин рослин; - виділення ДНК із свіжого рослинного матеріалу; - виділення ядерної ДНК; - виділення рослинної ДНК.	Практичне заняття F2F	Методичні рекомендації	15,23,24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу. Складання тематичного кросворду, що присвячений одній із попередніх тем дисципліни «Молекулярна генетика та генетична інженерія»	Опитування – 0-5 бали; Вирішення тестів – 0-5 балів. Складання кросворду – 0-10 бали. Всього – 20 балів.	
Тиж. 7. 2 акад. год.	Тема 4: Метод радіоавтографії. Плазмідні вектори: - радіоавтографія; - PBR322; - PUC319;	Практичне заняття F2F	Методичні рекомендації	16,23,24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу. Підготовка і презентація реферату.	Опитування – 0-5 бали; Реферат – 0-10 балів. Всього – 15 балів.	

Тиж. 8. 2 акад. год.	Тема 5: Скринінг геномних бібліотек: - створення геномних бібліотек; - методи скринінгу фрагментів ДНК; - клонування структурних генів еукаріот; - косміди; - генетична трансформація прокаріот.	Лекція F2F	Опорний конспект лекцій	1-6	Передивитись конспект лекцій, 2 год	
Тиж. 9. 2 акад. год.	Тема 5: Методи скринінгу ДНК: - ДНК-гібридизація; - імунологічний скринінг; - скринінг за активністю білка.	Практичне заняття F2F	Методичні вказівки	17,23,24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу. Складання тематичного кросворду, що присвячений одній із попередніх тем дисципліни «Молекулярна генетика та генетична інженерія»	Опитування – 0-5 бали; Вирішення тестів – 0-5 балів. Складання кросворду – 0-10 бали. Всього – 20 балів.
Тиж. 10. 2 акад. год.	Тема 6: Полімеразна ланцюгова реакція : - ампліфікація ДНК; - праймери; - етапи ПЛР.	Практичне заняття F2F	Методичні вказівки	18,23,24	Опрацювання методичних рекомендацій, опис основних постулатів та засвоєння матеріалу.	Опитування – 0-5 бали; Реферат – 0-10 балів. Всього – 15 балів.

10. Система оцінювання та вимоги

10.1. Денна форма навчання

Поточний контроль.

Максимальна сума балів поточного контролю – 100.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є:

1. Систематичність та активність роботи на практичних заняттях;
2. Виконання індивідуальних завдань.

(1) При контролі систематичності та активності роботи на практичних заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на практичні заняття; результати бліц-опитування.

Система оцінювання активності роботи:

а) опитування – 0-5 бали.

б) письмовий контроль – 0-5 балів.

(2) При контролі виконання індивідуальних завдань оцінці підлягають: написання та презентація рефератів, складання тематичного кросвордів.

Система оцінювання індивідуальних завдань (з градацією 0-10 балів):

д) підготовка та презентація реферату – 0-10 балів.

е) складання тематичного фінансового кросворду – 0–10 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

1. Трохимчук І. М., Плюта Н. В., Логвиненко І. П., Сачук Р. М. Біотехнологія з основами екології: навчальний посібник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. 304 с.
2. Дробик Н. М., Гуменюк Г. Б., Грубінко В. В. Лабораторний практикум з біотехнології. Тернопіль, 2019. 124 с
3. Пирог Т. П., Антонюк М. М., Скроцька О. І., Кігель Н. Ф. Харчова біотехнологія: підручник. Київ: Ліра, 2016. 408 с.
4. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2014. 247 с.
5. Мартиненко О. І. Методи молекулярної біотехнології: Лабораторний практикум. За наук. ред. чл.-кор. НАН України, проф. Д.М.Говоруна. К.: Академперіодика, 2010. 232 с.
6. Основи біотехнології: підручник для студ. освітнього рівня бакалавр спец. «Біологія». Уклад. Н. Ю. Мацай. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. 153 с.
7. Герасименко В. Г., Герасименко М. О., Цвіліховський М. І. Біотехнологія: підручник. К.: Фірма "ІНКІОС", 2006. 647 с.
8. Любченко І. О., Рябовол Л. О., Рябовол Я. С., Любченко А. І., Діордієва І. П. Пат. №136523 Україна. Спосіб індукування калусної тканини рижую ярого. (Україна); заявл. 22.02.2019; опубл. 27.08.2019; бюл. №16.
9. Діордієва І. П. Молекулярні основи спадковості. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Молекулярна генетика та генетична інженерія» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія». – Умань: УНУС, 2021. – 8 с.

10. Діордієва І. П. Можливі небезпеки від використання трансгенних організмів та їх відмінності від нетрансгенних. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисциплін «Молекулярна генетика та генетична інженерія», «Біотехнологія в рослинництві» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 201 «Агрономія». – Умань: УНУС, 2021. – 12 с.
11. Рябовол Л. О., Діордієва І. П. Виділення нуклеїнових кислот з клітин рослин. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисциплін «Генетична інженерія та сучасні методи селекційно-генетичних досліджень», «Біотехнологія в рослинництві», «Молекулярна генетика та генетична інженерія» для студентів денної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія». – Умань: УНУС, 2021. – 12 с.
12. Діордієва І. П. Молекулярна генетика та генетична інженерія. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів денної форми навчання зі спеціальності 201 «Агрономія». – Умань: УНУС, 2021. – 12 с.