

ФОТОБІОТЕХНОЛОГІЯ

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>	30 (10 год лекцій, 20 год лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Навчальна дисципліна висвітлює фундаментальні основи взаємодії світла з фотобіологічними та біотехнологічними системами різними за складністю організації на рівні клітин та організму рослин. Знайомить з основними уявленнями про природні фотобіосистеми (фоторецепторні, фоторегуляторні, фотосинтетичні) на рівні яких відбувається перетворення первинного сигналу (енергії квантів світла) у інші форми енергії. Формує знання з теоретичних основ функціонування фотосинтезуючих систем від наночасток, молекул до біосфери, механізми фотофізичних, фотохімічних та біохімічних реакцій, задіяних у реалізації продукційних процесів рослини. Розглядає фотосинтетичний апарат – як складну надмолекулярну систему нанoeлементів органічної природи, принципи організації фотобіологічних наносистем – перетворювачів енергії фотонів світла. Механізми фотосинтезу від молекулярного до біосферного масштабів. Використання наночастинок в регуляції фотосинтетичних процесів. Фотосинтез та продукційний процес у біосфері.

Теми лекцій:

1. Фотосинтетичний апарат клітини – будова, склад і функції.
2. Структурна організація фотосинтетичної мембрани рослин.
3. Фотофізичні і фотохімічні реакції фотосинтезу.
4. Фотосенсибілізатори. Пігментні системи фотосинтезуючих організмів.
5. Використання фотосистем у біотехнологічних процесах для синтезу продуктів.

Теми лабораторних занять:

1. Дослідження фізико-хімічних властивостей хлорофілу. Явище флуоресценції хлорофілу.
2. Оцінка спектрів поглинання фотосинтетичних пігментів.
3. Методи кількісного визначення фотосинтетичних пігментів.
4. Світлокультури сільськогосподарських рослин.
5. Визначення первинних продуктів фотосинтезу.
6. Оцінка транспорту продуктів фотосинтезу.
7. Визначення активності хлорофілази.
8. Фотосинтез та створення замкнених систем самозабезпечення.
9. Біотехнології «зеленого» синтезу нанoоб'єктів із унікальними властивостями та широким спектром застосувань.
10. Методи біотехнологічного синтезу наночастинок срібла, золота та біметалічних срібно-золотих наночастинок за використання біологічної сировини.

Методичне забезпечення:

1. Фотосинтез. Методичний посібник з виконання лабораторних робіт та самостійної роботи / Ю. Г. Приседський. – Вінниця: ДонНУ, 2016. – 68 с.
2. Poddar K., Sarkar D., Sarkar A. Nanoparticles on Photosynthesis of Plants: Effects and Role. In: Green Nanoparticles. 2020.-P.273-289.
3. Фізіологія рослин. Частина 1. Навчальний посібник / Прилуцька С.В., Бабицький А.І., Нестерова Н.Г., Ткаченко Т.А., Дрозд П.Ю. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. - 2023. - 224 с.
4. Фізіологія рослин. Частина 2. Навчальний посібник / Прилуцька С.В., Бабицький А.І., Нестерова Н.Г., Ткаченко Т.А., Бойко О.А., Дащенко А.В.- - Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. - 2024. - 215 с.
5. Біохімія. Навчальний посібник / Прилуцька С.В., Гринюк І.І., Ткаченко Т.А. - Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. - 2022. - 192 с.