

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності
091 «Біологія»

III.1.12. «Регуляція біосинтезу і накопичення біологічно-активних продуктів у рослин»

Компетентність оволодіння теоретичними відомостями про хімічну будову організмів та біохімічні процеси, що протікають у рослинах, а також технологіями біохімічного аналізу і моделювання.

Здатність використовувати сучасні знання про фізичні, хімічні та біологічні процеси, які лежать в основі роботи сучасних методів отримання енергії з відновлювальних та нетрадиційних джерел для пошуку нових ресурсів та розробки технологічних регламентів їх вирощування та використання;

Знання теоретичних засад вивчення різноманіття біологічно-активних речовин та їх використання у біотехнології і хемосистематиці; особливостей біосинтезу та накопичення вуглеводів, зокрема полісахаридів у клітинах; регуляції біосинтезу і накопичення жирних кислот і трігліцеридів; основних класів рослинних пігментів; речовин вторинного походження і особливостей їх метаболізму в рослинах різних таксонів; особливостей амінокислотного складу та класифікації пептидів.

Уміння ідентифікувати основні класи біологічно-активних речовин інструментальними методами; визначати та виділяти пептиди; проводити вилучення і характерізацію вуглеводів, білків, пептидів, ліпідів і речовин вторинного походження; володіти спектральними методами, а також методом електрофорезу макромолекул.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

3-й семестр

№	Назва дисципліни	Екзамен/ залік	Кількість годин			
			Лекції	Лабора- торні	Практ./ семін.	Самост. робота
III.1.12.	Регуляція біосинтезу і накопичення біологічно-активних продуктів у рослин	Залік	10	-	10	15

Лекції

Тема 1. Хімічна будова рослин. Основні класи біоорганічних сполук, ізомерія (2 год).

Тема 2. Біохімічні процеси у рослинах. Катаболічні, анаболічні, анаплеротичні реакції (2 год).

Тема 3. Дихання та фотосинтез. Основні метаболони (2 год).

Тема 4. Фотосинтез та асиміляція азоту (2 год).

Тема 5. Фотодихання та хлоропластне дихання. рН- та редоксрегуляція, координація дихання та фотосинтезу (2 год).

Практичні

1. Методики ідентифікації біологічно активних речовин (БАР) (2 год).

2. Накопичення вторинних метаболітів у різних органах рослин на різних стадіях вегетації (2 год).

3. Регуляція накопичення вторинних метаболітів в онтогенезі (2 год).

4. Регуляція накопичення вторинних метаболітів за умов біотичного та абіотичного стресу (2 год).

5. Екологічні функції вторинних метаболітів. Алелопатія (2 год).

4-й семестр

№	Назва дисципліни	Екзамен/ залік	Кількість годин			
			Лекції	Лабора- торні	Практ./ семін.	Самост. робота
III.1.12.	Регуляція біосинтезу і накопичення біологічно-активних продуктів у рослин	Залік	10	20	10	15

Лекції

Тема 6. Вторинний метаболізм (2 год).

Тема 7. Визначення біологічно активних речовин (БАР). Основні класи БАР рослин та їх функції. Синтетичні БАР (2 год).

Тема 8. Основні класи БАР рослинного походження та загальні механізми їх дії на людину (2 год).

Тема 9. Основні напрямки використання вторинних метаболітів (2 год).

Тема 10. Основні методи спрямованого накопичення БАР (2 год).

Практичні

1. Основні методи біохімічного аналізу і визначення кількісного і якісного складу БАР (2 год).

2. Поліфеноли (фенілпропаноїди) (2 год).

3. Алкалоїди (2 год).

4. Терпеноїди (ізопреноїди), сапоніни (2 год).

5. Інші функції БАР у рослинах (2 год).

Лабораторні

1. Теоретичні основи спектрофотометрії. «Підводні камені» електронного, оптичного, цифрового походження (4 год).

2. Спектрофотометрія. Перевірка спектральної та амплітудної коректності роботи приладу, чистоти кювет. Калібровка методики (4 год).

3. Екстракція та визначення фотосинтетичних пігментів. Екстракція та визначення фенілпропаноїдів, антоціанів (4 год).

4. Тонкошарова хроматографія, визначення вмісту α -токоферолу у *Euglena gracilis* (4 год).

5. Препаративна техніка і визначення вмісту саліцилової кислоти в листках гороху з використанням хроматомасспектрометра в Центрі колективного користування Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (4 год).

Література:

1. Austen, Nichola. 2019. "The Regulation of Plant Secondary Metabolism in Response to Abiotic Stress: Interactions Between Heat Shock and Elevated CO₂." *Frontiers in Plant Science* 10: 12.

2. "Biochemistry & Molecular Biology of Plants (PDFDrive).Pdf"

3. Heldt, Hans-Walter, and Birgit Piechulla. "Secondary Metabolites Fulfill Specific Ecological Functions in Plants." : 10.

4. Komamine, A. et al. 1989. "Regulation of Secondary Metabolism in Relation to Growth and Differentiation." In *Primary and Secondary Metabolism of Plant Cell Cultures II*, ed. Wolfgang G. W. Kurz. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 49–52.

http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-74551-5_5 (November 24, 2020).

5. Zhao, Yueliang, YiZhen Wu, and Mingfu Wang. 2015. "Bioactive Substances of Plant Origin." In *Handbook of Food Chemistry*, eds. Peter Chi Keung Cheung and Bhavbhuti M. Mehta. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 967–1008.

http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-36605-5_13 (November 24, 2020).

6. Золотарьова О. К., Шнюкова Є. І., Сиваш О. О., Михайленко, Н. Ф. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології Київ: Альтерпрес, 2008.

Програму підготував

канд. біол. наук,

О.В. Поліщук