

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

П.2. «Функціональна біологія рослин»

Компетентність у проведенні наукових досліджень щодо структурних, морфо-функціональних та фізіолого-біохімічних особливостей рослинної клітини з використанням методів експериментальної ботаніки.

Здатність використовувати сучасні знання про структурно-функціональну організацію рослинної клітини для планування та проведення експериментальних досліджень в сучасній біохімії, фізіології та клітинній біології рослин.

Знання фундаментальні принципи структурно-функціональної організації рослинної клітини на різних рівнях організації життя; систем фотосинтетичного та асиміляційно-дисиміляційного комплексу; молекулярні механізми забезпечення життєдіяльності рослин в умовах нестабільного навколишнього середовища; основні фізіологічні системи та механізми.

Уміння планувати, проводити та контролювати наукові дослідження цитологічного, біохімічного та фізіологічного спрямування.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1-й семестр

№	Назва дисципліни	Екзамен/ залік	Кількість годин			
			Лекції	Лабора- торні	Практ./ семін.	Самост. робота
П.2.	Функціональна біологія рослин	Екзамен	12	–	4	30

Тема 1. Основні типи рослинних клітин і тканин. Особливості клітинної архітектури та клітинної хімії у рослин. Внутрішньоклітинна організація клітин різної спеціалізації.

Тема 2. Метаболічний профіль рослинних клітин (2 год.).

Тема 3. Фізіологічні основи стійкості рослин. Стреси біотичної і абиотической природи – загальна характеристика. Рецепція стресового сигналу рослиною. Шляхи сигнальної трансдукції. Участь гормонів в сигнальній трансдукції. (2 год.).

Тема 4. Гнучкість метаболізму рослин як фактор стійкості до стресу. Відповідні реакції рослин на дію стресорів. Специфічні і неспецифічні реакції. Природа неспецифічних реакцій. Стресові білки і їх функції. (2 год.).

Тема 5. Функціональні взаємодії різних органодів клітини, їх зміни в клітинному циклі і при її диференціації. Ретроградні сигнали від ендосимбіотичних органел: загальний принцип контролю в клітинах еукаріотів

Тема 6. Роль генетичного апарату в інтеграції метаболізму клітини. Ядерно-цитоплазматичні відношення. Системи внутрішньоклітинних сигналів в системі мембрана-цитоплазма-ядро (2 год.).

Практичні заняття і семінари.

Тема 1. Оксидативний стрес в рослинній клітині. Критерії оцінки. Визначення активності ензиматичних систем, що задіяні у захисті. (2 год.).

Тема 2. Роль супероксиддисмутази в хлоропластах і методи її визначення. Способи визначення відносної активності альтернативної оксидази в рослинах. Участь тетрапирольних сполук у ретроградному сигналінгу. Етапи біосинтезу і катаболізму хлорофілу. Спосіб дії деяких гербіцидів (2 год.).

2-й семестр

№	Назва дисципліни	Екзамен/ залік	Кількість годин			
			Лекції	Лабора- торні	Практ./ семін.	Самост. робота
П.2.	Функціональна біологія рослин	Екзамен	10	–	4	30

Тема 7. Метаболічна і просторово-часова компартментація як спосіб регуляції життєдіяльності рослинної клітини (2 год.).

Тема 8. Мембранні системи рослинної клітини. Вплив ліпідного складу мембран на клітинну біологію і фізіологічні процеси в рослинах. (2 год.)

Тема 9. Субстратна і кофакторна роль CO₂ в рослинних клітинах. Карбоангідрази - регулятори руху прорихів у захисних клітинах. Рослина і глобальний клімат. Вуглекислий газ в атмосфері Землі. Вплив зростаючого вмісту CO₂ на рослинність (2 год.).

Тема 10. Типи фотосинтезу. Географічний розподіл C₃- та C₄- рослин. Основні ферменти фіксації вуглецю у C₃- та C₄- рослин. Рубіско – структура, функції та регуляція. Рубіско активаза (2 год.).

Тема 11. Фізіологічні функції вторинних метаболітів. Модифікації вторинних метаболітів. Глікозилування і метилювання як спосіб регулювання фізіологічної активності фенольних сполук. (2 год.).

Практичні заняття і семінари.

Тема 1. Визначення фотосинтезу та дихання за швидкістю поглинання або вивільнення CO₂. Розрахунок важливих параметрів газового обміну в листках. (2 год.).

Тема 2. Каротеноїди і токохроманолі – ліпофільні антиоксиданти рослин. Методи їх визначення. Поліфенольні сполуки рослин. Методи визначення вмісту фенологликозидів і флавоноїдів. (2 год.).

Література:

1. Физиология растений / под ред. проф. Ермакова И. П. — М.: Академия, 2007
2. Молекулярная биология клетки / Альбертис Б., Брей Д. и др. В 3 т. — М.: Мир, 1994
3. Мусієнко, М. М. (2005). Фізіологія рослин. К.: Либідь, 127.
4. Biochemistry & Molecular Biology of Plants (В.Buchanan, W.Gruissem, R.Jones, Eds.) 2000, American Society of Plant Physiologists
5. Лутова Л.А., Проворов Н.А., Тиходеев О.Н. и др. Генетика развития растений. СПб.: Наука, 2000. - 539 с.

Електронні ресурси

[Plant Physiology and Development](http://6e.plantphys.net)

(Sixth Edition by Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian M. Møller, and Angus Murphy, published by Sinauer Associates) (<http://6e.plantphys.net>)

Програму підготувала
доктор біол. наук, професор
О.К. Золотарьова