

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«Біофізика рослин»



доцент кафедри
біології

Кустовська Алла
Валентинівна,

кандидат біологічних наук,
доцент

a.v.kustovska@npu.edu.ua

I. Основна мета дисципліни «Біофізика рослин» полягає у поглибленні у студентів знань про основні процеси життєдіяльності рослин, отриманих при вивченні студентами нормативних дисциплін «Ботаніка» та «Фізіологія рослин», у формуванні практичних умінь та навичок проведення дослідів з рослинами, опануванні сучасних методик проведення біофізичних досліджень рослин та достовірної оцінки їх результатів.

**II. Місце навчальної
дисципліни в програмі
підготовки фахівців**

Бакалавр
Спеціальність
014.05 Середня освіта (біологія та здоров'я людини)
BV2.2.02 Дисципліни вільного вибору студентів

**III. Програмні результати
навчання**

ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності. ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.

ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

ПР24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.

**IV. Короткий зміст
дисципліни**

Модуль I. Біофізика рослин

Тема 1. Молекулярні процеси в рослинних клітинах. Основні властивості цитоплазми як колоїдної системи: в'язкість, еластичність, подразливість, рух та вибіркова проникність.

Тема 2. Термодинамічні процеси в рослинах. Рівноважна термодинаміка. Параметри термодинамічної системи. Енергія і робота. Внутрішня енергія системи. Рослини як відкриті термодинамічні системи.

Тема 3. Електрофізичні властивості рослин. Мембранний транспорт. Види транспорту. Осмотична рівновага. Іонна рівновага. Мембранний електрохімічний потенціал. Активна дифузія. Техніка вимірювання мембранних потенціалів.

Тема 4. Електричні властивості клітини. Електричні потенціали складових рослинної клітини. Збудливість рослинних клітин.

Тема 5. Оптичні властивості рослин. Поширення оптичного випромінювання через листок.

Тема 6. Спектральні властивості листка. Спектральні властивості молекули хлорофілу.

Тема 7. Вплив зовнішніх факторів на рослини. Вплив гравітації на рослини. Гравітаксис водоростей. Гравітропізм рослин. Тигмонастичні рухи рослин.

Тема 8. Фотобіологічні реакції рослин. Класифікація фотобіологічних реакцій рослин. Фоторух водоростей. Фоторух хлоропластів.

Тема 9. Фотофізичні реакції фотосинтезу. Фотоморфогенез. Фототропізм. Фотоперіодизм. Фотосенсибілізація.

Тема 10. Вплив температури на рослини. Термоперіодизм. Вплив температури на фотосинтез. Високотемпературні стреси. Низькотемпературні стреси.

Тема 11. Вплив водних стресів та вітру на рослини. Повені. Посухи. Параметри вітру. Вплив вітру на транспірацію. Вплив вітру на фотосинтез.

V.Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання дисципліни	Кафедра біології природничого факультету УДУ імені Михайла Драгоманова Кустовська Алла Валентинівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології
VI.Обсяги навчального навантаження та терміни викладання дисципліни	На вивчення дисципліни відводиться 90 годин (3 кредити ЄКТС), з яких: лекційних –11 год., лабораторних – 22 год., самостійної роботи – 57 год. Дисципліна викладається у 7 семестрі.
VII.Політика дисципліни	Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які висуваються до здобувачів вищої освіти в УДУ імені Михайла Драгоманова.
VIII.Правила дисципліни	Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних обставин (хвороба, міжнародна та національна мобільність) навчання може відбуватися за індивідуальним графіком, погодженим із викладачем.
IX.Основні інформаційні джерела для вивчення дисципліни	1.Посудін Ю. І. Біофізика рослин. Підручник- Вінниця: Нова Книга, 2004. 256 с. 2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Либідь, 2005. 808 с. 3. Кустовська А.В., Білявський С.М. Навчальна практика з фізіології рослин (лабораторний практикум) для студентів біологічних спеціальностей педагогічних ВНЗ. - К.: вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. 54 с. 4.Кізілова Н.Н. Посняк Л.О. Біофізичні механізми передачі рідин та сигналів на великі відстані у вищих рослин//Біофізичний вісник, 2005, 1.15: 99-103. 5.Курс «Біофізика рослин» – режим доступу: https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=4657 6. Біопотенціали рослин– режим доступу: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4726/1/BIOPHYSICS%20h%20_1_%202020.pdf 7. Biology Practicals and Revision Biology Tutor – режим доступу: https://www.youtube.com/@biologypracticalsandrevisi8066 8. <u>Fundamentals-of-plant-biochemistry</u> – режим доступу: http://courseware.cutm.ac.in/courses/
X.Система оцінювання	Поточний контроль: усна форма: індивідуальне опитування; письмова форма: модульна контрольна робота (тестування); виконання індивідуальних завдань. Підсумковий контроль: залік у 7 семестрі

