



Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Природничий факультет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

«БІОФІЗИКА РОСЛИН»

Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»

Рік навчання 4, семестр 7,
форма навчання денна/заочна



Галузь знань

01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність

014 Середня освіта

Предметна спеціальність

014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітній рівень

перший (бакалавр)

**Кафедри
та викладач**

Кафедра біології

Викладач: Кустовська Алла Валентинівна

Лінк на профіль викладача на сайті факультету чи у Google Scholar:

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=Wz4A6OkAAAAJ&hl=uk>

E-mail: a.v.kustovska@udu.edu.ua

Лінк на курс в Moodle (за наявності) *: <https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=4657>

**I. Основна
мета/цілі
навчання**

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
освітній програмі**

Навчальна дисципліна вільного вибору студентів

Вибіркова частина: ОК поглибленої підготовки за спеціальністю

Шифр у навчальному плані: ВВ.2.2.03

**III. Обсяг
навчальної
дисципліни**

Кількість кредитів

3

Загальна кількість годин

90

Лекційні заняття

15

	Семінарські/практичні заняття	18
	Самостійна робота	57
IV. Короткий зміст навчальної дисципліни	Змістовий тематичний модуль 1 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. Результати навчання	ПРН7 – Знає і використовує біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії, закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПРН8 – Знає і пояснює будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів, сучасну систему живих організмів, роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення. ПРН9 – Володіє методами розв'язування біологічних задач та розкриває сутність біологічних явищ. ПРН10 – Проводить і організовує експериментальні польові та лабораторні дослідження та інтерпретує їх результати, демонструє вміння виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарні зразки та іншу наочність. ПРН12 – Демонструє володіння основами наукових досліджень та організацією навчально-дослідницької, позакласної та позашкільної діяльності учнів; добирає міжпредметні зв'язки курсу біології в загальноосвітніх та інших навчальних закладах системи загальної середньої освіти з метою формування в учнів природничо-наукової та здоров'язбережувальної компетентності.	
VI. Порядок і	Поточний контроль – опитування (усні й письмові), доповіді, реферати, творчі роботи (презентації, командні проекти),	

критерії оцінювання	оформлення документів, тестові модульні контрольні роботи (60-100 балів). Підсумковий контроль – залік у 7 семестрі. Критерії оцінювання <u>Під час усних відповідей</u>: повнота розкриття питання; логіка викладення, культура мовлення; впевненість та аргументованість; використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо); аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки. <u>Під час виконання письмових завдань</u>: повнота розкриття питання; цілісність, систематичність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи. Рівень відповідності критеріям <u>Творчий рівень (90 – 100 балів)</u>. Здобувач засвоїв навчальну дисципліну повністю, вільно володіє навчальним матеріалом, успішно і креативно розв'язує завдання різних видів складності, аргументовано висловлює свої думки, займається самоосвітою, може брати активну участь в наукових проєктах і конкурсах. <u>Високий рівень (80 – 89 балів)</u>. Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в необхідному обсязі, володіє навчальним матеріалом у межах навчальної дисципліни, виконав завдання до кожної теми, проте у відповідях допускає деякі неточності. <u>Достатній рівень (70 – 79 балів)</u>. Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в повному обсязі, але нерівномірно володіє навчальним матеріалом, здатний його аналізувати, проте не може сформулювати висновки досить ґрунтовно. <u>Задовільний рівень (65 – 69 балів)</u>. Здобувач загалом опанував навчальну дисципліну, але більшість тем засвоїв поверхово. <u>Низький рівень (60 – 64 балів)</u>. Здобувач загалом засвоїв навчальну дисципліну, але дуже поверхово, володіє навчальним матеріалом на елементарному рівні і фрагментарно, не може самостійно викласти зміст більшості тем. <u>Незадовільний рівень: 35 – 59 балів</u> з можливістю повторного складання. Здобувач частково засвоїв навчальну дисципліну, не засвоїв більшості тем, володіє елементарними знаннями з навчальної дисципліни, не вміє логічно, послідовно, ґрамотно висловлювати думку; <u>0 – 34 балів</u> з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни. Здобувач не виконав більшості завдань, не володіє навчальним матеріалом. Особливості оцінювання. Максимальні бали за виконання робіт здобувачами: 1) опитування (усне, письмове) – 5 балів; 2) реферативні повідомлення, доповіді – 10 балів; 3) творчі роботи – 20 балів; 4) оформлення документів – 5 балів; 5) модульна контрольна робота – 10 балів.
VII. Політика курсу	Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які висуваються до здобувачів вищої освіти в УДУ імені Михайла Драгоманова. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних обставин (хвороба, міжнародна та національна мобільність) навчання може відбуватися за індивідуальним графіком, погодженим із викладачем. Дні й години для консультацій: консультації проводяться за графіком кафедри. Про потребу в консультації здобувач повідомляє напередодні. Обсяги, терміни і порядок відпрацювань: відпрацювати пропуски здобувач може в години консультацій; доскласти/перескласти завдання може протягом двох тижнів після пари, на якій воно мало бути зараховане; за доскладання й перескладання робіт (якщо

здобувач не наводить поважних причин порушення вимог) оцінка за роботу може буде знижена.

**VIII. Основні
інформаційні
ресурси**

- 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. Посдняк 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_%2020.pdf
7. Biology Practicals and Revision Biology Tutor – режим доступу: <https://www.youtube.com/@biologypracticalsandrevisi8066>
8. Fundamentals-of-plant-biochemistry – режим доступу: <http://courseware.cutm.ac.in/courses/>

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри біології, протокол №6 від 07.02.2025 р.
