

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізіологія рослин

(повна назва дисципліни)

для студентів

галузь знань	09 Біологія <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	091 Біологія <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	бакалавр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	Біологія (Високі технології) <i>(назва освітньої програми)</i>
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	5.0
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Футорна Оксана Андріївна, к.б.н., доцент молекулярної біології та біоінформатики

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

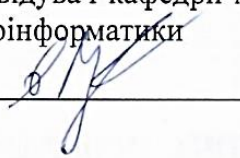
КИЇВ – 2021

Розробники:

Футорна Оксана Андріївна, к.б.н., доцент молекулярної біології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики


Олексій НИПОРКО

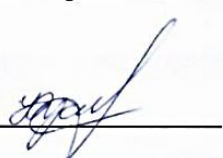
Протокол № 4 від «05» лютого 2021р.

Схвалено науково - методичною комісією

«Інституту високих технологій»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «05» 03 2021 року № 3

Голова науково-методичної комісії  (Русінчук Н.М.)

«05» 03 2021 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – формування у студентів сучасних теоретичних знань фізіологічних механізмів життєдіяльності рослинного організму; ознайомити з методами дослідження функціональної активності рослинних організмів та механізмів процесів рослинних систем різного рівня їх організації та сформувати практичні навички, необхідні для професійної діяльності в галузі біології

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Опанувати навчальні дисципліни «Ботаніка», «Основи екології та охорона природи» .
2. Володіти елементарними навичками комп'ютерного пошуку інформації та користування інтернет-ресурсами.

3. Анотація навчальної дисципліни:

В курсі розглядаються наукові уявлення про рослинний організм як складну саморегулюючу систему, з ієрархією різних структурних рівнів та структурно-функціональну організацію рослинних систем, механізми їх пристосування до умов навколишнього середовища, їхнє становлення в процесі філо- та онтогенезу. Студенти мають змогу також опанувати ряд сучасних методів впливу на рослини задля керування продукційним процесом, підвищення стійкості рослин.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчання дисципліні має на меті розвивати у студентів такі компетентності:

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово. ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність працювати в команді.

СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати теоретичні основи фізіології рослин	Лекції	Контрольна робота Іспит	30% 20%
2.1	Вміти проводити дослідження фізіологічних процесів рослинного організму	Лекції, лабораторні роботи	Звіти по лабораторним роботам	20%
2.2	Вміти оцінювати фізіологічний стан рослин і створювати всі умови для їх росту та розвитку в конкретних еколого-кліматичних умовах	Лабораторні роботи, самостійна робота студента		
2.3	Вміти проводити індивідуальні дослідні роботи: постановка мети і завдань, схеми експерименту, вибір методів, проведення експерименту, аналіз отриманих результатів.	Лабораторні роботи, самостійна робота студента		

3.1	Вміти донести інформацію та результати роботи професійною науковою мовою до цільової аудиторії.	Самостійна робота студента	Доповідь під час інтерактивних лекцій	10%
4.1	Вміти планувати дослідні роботи та обирати адекватні методи, які відповідатимуть поставленим задачам.	Інтерактивні лекції, самостійна робота студента	Іспит	20%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання						
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.	+	+	+	+	+	+
ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	+	+	+			
ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.		+	+			
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.	+	+	+			+
ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.	+		+	+		+
ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.		+	+	+		+
ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.		+	+	+		+
ПР22. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на добросесність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень				+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота: РН 1.1. - 20 балів/12 балів.

2. Виконання та захист лабораторних робіт: РН 2.1-2.3 - 30 балів/18 балів.

3. Наукова доповідь - РН 3.1,4.1- 10 балів/6 балів.

- підсумкове оцінювання: іспит – 40 балів.

Форма проведення іспиту письмова у вигляді відкритих та тестових завдань.

Результати навчання, які оцінюються на іспиті, РН1.1, 3.1, 4.1

Максимальна кількість балів, які може отримати студент на екзамені – 40 балів за 100-бальною шкалою.

- умови допуску до іспиту:

Студент допускається до іспиту за умови виконання всіх передбачених планом лабораторних занять та проходження опитування (по кожному не менше 50% правильних відповідей), написання контрольних робіт (по кожній не менше 50% правильних відповідей) та підготовки наукової роботи. У випадку відсутності студента, він може відпрацювати пропущене лабораторне заняття у поза аудиторний час (але не більше половини від загальної кількості лабораторних занять). У разі відсутності студента під час написання модульної контрольної роботи з поважних причин, які підтверджені документально, він має право на його складання впродовж двох тижнів. При неявці студента у зазначений термін без поважних причин кількість балів даного модуля рівна нулю.

Усього: 100 балів/60 балів.

7.2 Організація оцінювання:

1. Контрольна робота теми.
2. Усне опитування
3. Наукова доповідь

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	36	60
Іспит	24	40
Всього	60	100

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	самостійна робота
1	Тема 1. Предмет, об'єкт та методи фізіології рослин. Напрями сучасної фізіології рослин. Хімічний та молекулярний склад, структура і функції рослинної клітини. Мембрани рослинної клітини. Концепція ендомембран.	4		
	Особливості структури рослинної клітини під світловим, скануючим та трансмісійним електронним мікроскопом. Визначення осмотичного потенціалу рослинної клітини плазмолітичним методом.		8	
	Історія фізіології рослин. Органели рослинної клітини.			12
2	Водний режим рослин. Поглинання води рослиною. Транспірація. Транспорт води по рослині. Екологія водного обміну.	4		
	Визначення транспірації та відносної транспірації ваговим методом		6	
	Осмоз, дифузія, гідратація			12
3	Кореневе живлення рослин. Метаболізм макро- та мікроелементів. Механізми та етапи поглинання іонів. Мембранний транспорт іонів. Виділення речовин кореневою системою рослин. Фізіологічна роль макро- та мікроелементів у рослині та фізіологічні основи використання мінеральних добрив.	4		
	Морфолого-анатомічна структура кореня. Визначення кількості нітратів в органах рослин.		4	
	Азотне живлення рослин.			8
4	Фотосинтез - унікальний біологічний процес. Біосферна роль зелених рослин. Розвиток вчення про фотосинтез. Загальне рівняння фотосинтезу. Пігментні системи фотосинтезуючих організмів. Первинні процеси фотосинтезу. Шляхи фіксації CO ₂ (темнова стадія фотосинтезу). Транспорт асимілятів у рослині. Екологія фотосинтезу.	4		
	Фізико-хімічні властивості фотосинтетичних пігментів. Виділення пігментів хроматографічним методом. Флуоресценція хлорофілу. Хроматографічний розподіл пігментів.		6	
	Функціональне та екологічне значення різних форм пігментів у фотосинтетиків			14
5	Дихання. Теорія В. І. Паладіна. Специфіка клітинного дихання рослин різних екологічних груп, альтернативні шляхи дихання. Ендо- та екзогенні механізми регуляції дихання. Екологія дихання.	4		

	Визначення інтенсивності дихання за кількістю виділеної вуглекислоти. Активність дихальних ферментів.		6	
	Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт			12
6	Фізіологія росту та розвитку рослин. Клітинні основи росту. Фоторецепція. Особливості росту органів, основні принципи регуляції росту та морфогенезу рослин.. Фізіологія розмноження.	2		
	Визначення активності каталази за Бахом і Опарінім. Активність амілази залежно від температури.		8	
	Регуляція росту і розвитку рослин.			12
7	Фізіологія стресу. Загальні поняття: стрес, адаптація, стійкість. Тріада стресу (за Сельє).	4		
	Захисна дія цукру на цитоплазму.		6	
	Стійкість рослин до біотичних та абіотичних чинників.			12
8	Біотехнологія рослин. Рослини та біосфера.	2		
	Культура клітин та тканин рослин. Сучасні методи культивування ізольованих клітин, тканин, органів		6	
	Біотехнологія отримання вторинних метаболітів рослин і перспективи їхнього використання в різних галузях народного господарства.			14
	ВСЬОГО	28	56	96

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Практичні заняття - **56 год.**

Самостійна робота – **96 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. К.: Либідь, 2005. 835 с.
2. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д., Мацкевич В.В. Фізіологія рослин з основами біотехнології. Біла Церква: БДАУ, 2006. 504 с.
3. Макрушин М.М., Макрушина Є.М, Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія рослин. Вінниця: Нова книга, 2006. 413 с.
4. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин. Суми: Університетська книга, 2004. 463 с.
5. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. Підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с.
6. Тарнопільська О.М. Фізіологія рослин. Конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 159 с.

Додаткова:

1. Pallardy S.G. Physiology of Woody Plants. Third Edition. Elsevier, 2008. 454 pp.
2. Hiron A., Thomas P. Applied Tree Biology. Wiley-Blackwell, 2018. 422 p.
3. Taiz L., Zeiger E. Plant Physiology. 3rd Edition. Sinauer Associates, 2002. 690 p.

10. Додаткові ресурси:

1. <http://www.plantphysiol.org/>
2. https://snvfk.at.ua/_ld/0/2_Fiziologi_m.pdf
3. <http://biology.org.ua/index.php?subj=main&lang=ukr&chapter=lib>
4. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Biology/phoc.html>
5. https://pidruchniki.com/86580/ekologiya/ekologichna_fiziologiya_roslin