



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІСЦЬ
"23" травня 2024 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
фізіології, біохімії рослин та біоенергетики
Протокол № 10 від “22” травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Світлана Прилуцька



”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП 202 «Захист та карантин рослин»
Мирослав Піковський
Гарант ОП



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 202 «Захист та карантин рослин»
Освітня програма «Захист та карантин рослин»
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробники: доцент кафедри, канд. біол. наук Бабицький А.І., доцент
кафедри, канд. сільськогосп. наук Нестерова Н.Г.

Опис навчальної дисципліни
«ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	202 «Захист та карантин рослин»	
Освітня програма	«Захист та карантин рослин»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Немає	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки	2	3
Семестр	4	5
Лекційні заняття	15 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	75 год.	64 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	3 год. 5 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Курс «Фізіологія рослин з основами біохімії» вивчає механізми протікання основних життєвих процесів у рослин, розкрито структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів організації, а також обґрунтовано шляхи керування рослинним організмом для оптимізації вирощування сільськогосподарських культур, захисту рослин та охорони природних фітоценозів.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія рослин з основами біохімії» є пізнання закономірностей життєвих функцій рослин, розкриття їх механізмів, формування уявлення про структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів та вироблення шляхів керування рослинним організмом.

Завдання курсу

1. Вивчення фізіології рослинної клітини – хімічного та молекулярного складу клітини, її структурних компонентів.
2. Вивчення процесів життєдіяльності рослинного організму – водного режиму, фотосинтезу, дихання, мінерального живлення.
3. З'ясування особливостей росту і розвитку рослинного організму.
4. Вивчення фізіології розмноження, адаптації та механізмів стійкості рослин, фізіології стресу.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання та методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.

ПРН6. Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

ПРН16. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Фізіологія рослинної клітини та закономірності водообміну														
Тема 1. Вступ. Предмет, мета і завдання, напрямки та методи сучасної фізіології рослин. Історія становлення фізіології рослин як науки	1	14	2		2		10	2	2		1			4
Тема 2. Фізіологія рослинної клітини	3	17	3		4		10							10
Тема 3. Водообмін рослин	5	23	2		6		15	4			2			10
Разом за змістовим модулем 1		54	7		12		35		2		3			24
Змістовий модуль 2. Енергетичні процеси рослинного організму та фізіологія живлення, росту і розвитку рослин														
Тема 1. Фотосинтез	7	20	2		8		10	4			1			10
Тема 2. Дихання рослин	9	16	2		4		10	2						10
Тема 3. Мінеральне живлення рослин	11	14	2		2		10				2			10
Тема 4. Ріст і розвиток рослин, адаптація рослин до умов навколишнього середовища	13	16	2		4		10							10

Разом за змістовим модулем 2		66	8		18		40				3		40
Усього годин	15	120	15		30		75	72	2		6		64

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Структура рослинної клітини	1
2.	Визначення проникності мембран	2
3.	Явище плазмолізу та деплазмолізу в рослинних клітинах	2
4.	Визначення активності сахарози	2
5.	Визначення швидкості поглинання води рослиною	2
6.	Визначення стану продихів методом інфільтрації	2
7.	Визначення присисної сили рослинних тканин методом смужок	2
8.	Залежність інтенсивності транспірації від навколишніх умов	2
9.	Фізико-хімічні властивості пігментів	4
10.	Розподілення пігментів методом паперової хроматографії	2
11.	Визначення концентрації хлорофілу фотоколориметричним методом	2
12.	Визначення інтенсивності фотосинтезу газометричним методом	2
13.	Виявлення ферментів окисних електронтранспортних ланцюгів	2
14.	Визначення інтенсивності дихання рослин	2
15.	Мікрохімічний аналіз золи	2
	Усього:	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку фітофізіології в Україні	5
2.	Мембрана рослинної клітини, як фактор компартментізації	5
3.	Особливості протікання фізіологічних процесів у рослинній клітині	5
4.	Біохімічний склад рослинної клітини	5
5.	Визначення показників водного обміну рослин	5
6.	Біологічні та екологічні особливості рослин із різними шляхами фотосинтезу	5

7.	Фізіологічні особливості фотосинтезу	5
8.	Розрахунок фотосинтетичних показників	5
9.	Визначення інтенсивності дихання рослин	5
10.	Визначення дихального коефіцієнта рослин	5
11.	Фізіологічні особливості мінерального живлення рослин	5
12.	Розрахунок елементів живлення	5
13.	Фізіологічні особливості росту і розвитку рослин	5
14.	Фізіологічні особливості регуляції морфогенезу рослин	5
15.	Фізіологічні закономірності розвитку стійкості рослин	5
	Усього:	75

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт;
- презентації і усні доповіді.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, написання реферату, підготовка презентації і доповіді);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проекти;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів,

які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$$

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1118>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Фізіологія рослин : навчальний посібник / С.В. Прилуцька, А.І. Бабицький, Н.Г. Нестерова, Т.А. Ткаченко, П.Ю. Дрозд. – К. : НУБіП України, 2023. – 224 с.
2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
3. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 392 с.
4. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В. та ін. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії – К.: Урожай, 1995. – 352 с.

5. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсен Н.В., Меншиков М.М. Фізіологія рослин. – Вінниця: „Нова книга”, 2006. – 416 с.
6. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин: Навч. посібник. – Миколаїв: МНАУ, 2013. – 431 с.
7. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л.: Піраміда, 2005. – 160 с.
8. Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й. Фізіологія і біохімія рослин: Навч.-метод. посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Ужгород: УжНУ, 192 с.
9. Брайон О.В., Чикаленко В.Г., Славний П.С., Мережинський Ю.Ю., Білановський М.Ф. Фізіологія рослин: Практикум. – К.: Вища школа, 1995. – 191 с.
10. Кожукало В.Є., Марченко О.М., Сурай О.О. Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних занять для студентів агробіологічних факультетів. – К.: Видавничий центр НАУ, 2006. – 46 с.
11. Негода О.В. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Фізіологія рослин» для студентів аграрних університетів агрономічних спеціальностей. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 64 с.
12. Казаков Є.О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
13. Мусієнко М.М. Фотосинтез. – К.: Вища школа, 1995. – 247 с.

Допоміжна література

1. Грицаєнко З.М., Грицаєнко О.А., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2003. – 320 с.
2. Костильов О.В., Романенко О.В. Біологія та екологія автотрофних організмів. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 192 с.
3. Мусієнко М.М., Паршикова Т.В., Славний П.С. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200 с.
4. Рудишин С.Д. Основи біотехнології рослин. Підручник для вищих аграрних закладів. – Вінниця, 1998. – 234 с

Інформаційні ресурси

1. Фізіологія рослин <https://goo-gl.su/W4tYoy>
2. Фотосинтез <https://goo-gl.su/ozqA4t8>
3. Plant Physiology <http://www.plantphysiol.org/>
4. Photosynthesis https://www.youtube.com/watch?v=sQK3Yr4Sc_k

5. Mineral nutrition of plants https://www.youtube.com/playlist?list=PLKIDmF-iIyAljqtM4XB1ojpOC_iw1s3fN