

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 10 Фізіологія рослин
(обов'язковий)

Спеціальність	Н1 Агрономія
Освітня програма	Агрономія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)

Суми 2025

Розробник: Інна ЗУБЦОВА, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та ботаніки
(прізвище, ініціали) Зубцова (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки	протокол від 16.06.2025 р. №23	
	Завідувач кафедри <u>Вікторія СКЛЯР</u> (підпис)	<u>Вікторія СКЛЯР</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Віктор ОНИЧКО
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Ольга БАКУМЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана (додається)

Ольга БАКУМЕНКО (підпис) (ПІБ)
Галина Жасова (підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Надія Парамік (підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06. 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Фізіологія рослин		
2.	Факультет/кафедра	Факультет агротехнологій та природокористування / Кафедра екології та ботаніки		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП – Агрономія Спеціальність – Н1 Агрономія		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається у II семестрі на I курсі		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	
		30	-	
			Лабораторні	90
9.	Форма контролю	Іспит		
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Зубцова Інна Володимирівна		
12.	Контактна інформація	к. б. н., доцент кафедри екології та ботаніки, кабінет 7 в Ел. адреса: i_zubtsova@ukr.net		
13.	Загальний опис освітнього компонента	У межах освітнього компонента вивчаються фізіолого-біохімічні процеси, що відбуваються у рослинному організмі протягом життєвого циклу (водообмін, мінеральне живлення, фотосинтез, дихання, синтез, перетворення і транспорт органічних речовин) і забезпечують його ріст, розвиток, формування продуктивності рослин і стійкості до несприятливих факторів довкілля та їх регулювання на рівні клітини, органу й організму в цілому.		
14.	Мета освітнього компонента	Формування у студентів необхідних знань про реагування зелених рослин на екологічні чинники, способи їхньої адаптації до несприятливих умов, а також набуття вмінь, пов'язаних із ідентифікацією та регулюванням такого реагування.		
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Ботаніка, Хімія, Екологія. Освітній компонент є основою для таких дисциплін як: Основи біотехнології рослин, Рослинництво, Овочівництво.		
16.	Політика академічної доброчесності	У процесі вивчення дисципліни «Фізіологія рослин», студенти мають дотримуватися правил академічної доброчесності, визначених «Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті (https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view) та «Кодексом академічної етики Сумського національного аграрного університету (https://drive.google.com/file/d/1aT-o1TmzZSEnW9NyaCF98_HgSCcrhARn/view)». При виконанні лабораторних робіт, індивідуальних завдань, самостійної роботи, написанні модульних, залікових та		

		екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.
17.	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1100
18.	Ключові слова	Біорізноманіття, фізіологічні процеси, екочинники, морфометрія, розмір та габітус рослин, фізіологічні зміни, стрес, адаптація, конкуренція, продуктивність, врожайність

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПРН ₂ . Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.	ПРН ₆ . Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	ПРН ₇ . Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для засвоєння фундаментальних та професійних дисциплін.	ПРН ₉ . Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	
Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде...»					
ДРН 1. Розуміти загальні закономірності метаболічних процесів, які відбуваються в рослинному організмі на клітинному та тканинному рівнях, використовувати методи їх регуляції в лабораторних та природних умовах	X	X	X		За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту .
ДРН 2. Знати сучасні фізіологічні методи впливу на інтенсивність фотосинтетичних процесів, процеси росту і розвитку агрокультур і вміти застосовувати їх на практиці		X		X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань

					самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 3. Знати фізіологічні групи рослин за вимогами до еколого-едафічних умов існування, вміти адаптувати посадковий матеріал до умов господарства			X	X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 4. Вміти оцінювати потенційну жаростійкість та посухостійкість рослинного матеріалу в умовах кліматичних змін.	X	X	X	X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 5. Уміти досліджувати фізіологічні процеси,			X	X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами

які протікають у рослинах та їх хімічний склад					підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних умовах та агроєкосистемах	X	X		X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 7. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних	X			X	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та

					взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 8. Використовувати наукову та іншу літературу при дослідженні фізіологічних процесів сільськогосподарських культур	X	X			За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних співбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	ЛК	ПЗ/СЗ	ЛБ		
МОДУЛЬ 1					
Тема 1. Предмет вивчення та основні завдання дисципліни 1. Предмет вивчення дисципліни фізіологія рослин 2. Методи фізіології рослин 3. Життєві прояви: метаболізм, ріст і розвиток, розмноження, подразливість. 4. Автотрофність зелених рослин за вуглецевими і мінеральними речовинами.	2		2	4	1-4, 5-6, 9-11, 21-22, 33-35
Тема 2. Осмотичні процеси і транспорт речовин в рослинному організмі 1. Склад, структура і функції компонентів клітини. 2. Осмотичні процеси в клітині.	2		2	4	1-4, 5-6, 7-10, 20-23, 24-26

3. Транспорт речовин в рослинному організмі.					
Тема 3. Ферменти та їх значення для метаболізму 1. Класифікація ферментів і характеристика окремих ферментних систем. 2. Кінетика ферментативних реакцій 3. Властивості ферментів. 4. Активатори та інгібітори ферментів. 5. Коферменти, кофактори, інгібітори ферментів	2		2	6	1-4, 5-6, 9-10, 22-26, 32-36
Тема 4. Обмін білків в рослинному організмі 1. Загальні особливості білків. Їх фізіологічне значення. 2. Біосинтез білків в рослинній клітині 3. Значення білків для рослин 4. Зміна білкового метаболізму і трансгенні сорти	2		2	6	1-4, 5-6, 7-10, 20-23, 24-26
Тема 5. Обмін вуглеводів та їх значення для метаболізму 1. Загальні особливості вуглеводів. 2. Різноманіття і властивості вуглеводів. 3. Обмін вуглеводів.	2		2	6	1-4, 5-6, 9-11, 24-26, 31-33
Тема 6. . Обмін ліпідів. 1. Загальні особливості ліпідів. 2. Біологічне значення ліпідів у житті рослин. 3. Біосинтез ліпідів.	2		2	6	1-4, 5-6, 7-10, 20-23, 24-26
Тема 7. Вітаміни 1. Загальна характеристика вітамінів 2. Основні групи вітамінів і вітаміноподібних речовин 3. Синтез вітамінів рослинами 4. Вторинні метаболіти	2		2	6	1-4, 5-6, 11-12, 23-29, 31-34
МОДУЛЬ 2.					
Тема 8. Поняття про дихання рослин та перетворення органічних речовин 1. Біологічне значення дихання, локалізація дихання 2. Зовнішні прояви дихання рослин 3. Дихальний матеріал 4. Гліколіз. Цикл Кребса. 5. Пентозофосфатний цикл. 6. Гліоксилатний цикл	2		2	8	1-4, 5-6, 7-10, 22-26, 30-32
Тема 9. Фотосинтез - основний тип автотрофного живлення рослин 1. Фотосинтез — основний спосіб автотрофного живлення зелених рослин. Лист як орган фотосинтезу. 2. Хлоропласти, їх будова, хімічний склад, властивості і функції. Пігменти рослин. 3. Комплексний характер фотосинтезу. 4. Світлова фаза фотосинтезу. Організація і функціонування I та II пігментних систем.	2		2	10	1-4, 5-6, 9-11, 21-23, 34-36

5. Темнові реакції.					
6. Особливості шляху С3–фотосинтезу. С4–шлях фотосинтезу					
7. Вплив екоциотників на фотосинтез					
Тема 10. Мінеральне живлення рослин. Мінеральні елементи 1. Макроелементи, мікроелементи та їх значення для рослин. 2. Азотне живлення рослин. Азотні добрива. 3. Фосфорне живлення рослин. Фосфорні добрива. 4. Калійне живлення рослин. 5. Ознаки дефіциту мінеральних елементів в рослин. 6. Механізм поглинання мінеральних елементів рослиною	2		2	8	1-4, 5-6, 10-12, 19-26, 31-32
Тема 11. Значення води в житті рослин 1. Роль води в життєдіяльності рослин. 2. Поняття про водний режим рослин, водний баланс, водний дефіцит. 3. Вода як екологічний фактор. 4. Відношення деревних рослин до вологості ґрунту: гігрофіти, мезофіти, ксерофіти. 5. Органи рослин, які поглинають воду. 6. Гутація і "плач" рослин. 7. Доступна і недоступна вода в ґрунті. 8. Фізіологічна сухість ґрунту.	2		2	6	1-4, 5-6, 7-10, 20-23, 24-26
Тема 12. Ріст і розвиток рослин. Поняття про онтогенез. 1. Розвиток і розмноження рослин. 2. Поняття про індивідуальний розвиток рослин - онтогенез. Взаємозв'язок розвитку і росту. 3. Зміна фізіологічних властивостей рослин в процесі їх розвитку. 4. Вегетативний і генеративний періоди в розвитку деревних рослин і їх взаємозв'язок. 5. Фізіологія онтогенезу рослин. 6. Основні онтогенетичні періоди в житті однорічної і багаторічної рослини. 7. Залежність процесів розвитку від зовнішніх і внутрішніх факторів.	2		2	6	1-4, 5-6, 8-11, 22-25, 29-31
Тема 13. Регуляція ростових процесів в рослинному організмі 1. Природні ростові речовини – стимулятори росту (ауксини, цитокініни, гібереліни), інгібітори (фенольні сполуки, абсцизова кислота, флаваноїди, етилен). 2. Біосинтез ростових речовин і механізм їх дії 3. Гербіциди, арборициди, ретарданти, морфактини, дефоліанти, десиканти. 4. Токсини. Алелопатія	2		2	6	1-4, 5-6, 8-10, 23-27, 30-34

Тема 14. Рухи рослин 1. Активні і пасивні рухи рослин. 2. Поняття про тропізми: фототропізм, геотропізм, інші види тропізмів. 3. Настичні рухи. Таксиси.	2		2	4	1-4, 5-6, 7-10, 23-28, 32-34
Тема 15. Пристосування та стійкість рослин до несприятливих зовнішніх факторів 1. Закон толерантності. 2. Теорія стресу Г. Сельє. 3. Посухо- і жаростійкість рослин. Діагностика посухостійкості. 4. Холодостійкість і морозостійкість рослин. 5. Пристосування рослин до засолених ґрунтів	2		2	4	1-4, 5-6, 11-13, 19-21, 24-26
Всього	30		30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Розуміти загальні закономірності метаболічних процесів, які відбуваються в рослинному організмі на клітинному та тканинному рівнях, використовувати методи їх регуляції в лабораторних та природних умовах	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	6	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	12
ДРН 2. Знати сучасні фізіологічні методи впливу на інтенсивність фотосинтетичних процесів, процеси росту і розвитку агрокультур і вміти застосовувати їх на практиці	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	8	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	12

ДРН 3. Знати фізіологічні групи рослин за вимогами до еколого-едафічних умов існування, вміти адаптувати посадковий матеріал до умов господарства	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	8	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	12
ДРН 4. Вміти оцінювати потенційну жаростійкість та посухостійкість рослинного матеріалу в умовах кліматичних змін.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	8	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	12
ДРН 5. Уміти досліджувати фізіологічні процеси, які протікають у рослинах та їх хімічний склад	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч.якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	8	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	12
ДРН 6. Уміти визначати комплекс оптимальних еколого-ценотичних умов для росту і розвитку рослин в природних	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем	6	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних	12

умовах та агроекосистемах	роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту		завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 7. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т. ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	9
ДРН 8. Використовувати наукову та іншу літературу при дослідженні фізіологічних процесів сільськогосподарських культур	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт), у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	6	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань (лабораторних робіт) та підготовка до захисту практичних робіт, підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	9
Всього годин		60		90

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1			
1.	Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи	20 балів / 20%	протягом 2 семестру, 2-8 тиждень
2.	Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	15 балів / 15%	2 семестр, 8 тиждень
Модуль 2			
3.	Сумарна кількість балів за виконані та захищені лабораторно-практичні роботи, а також завдання для самостійної роботи	20 балів / 20%	протягом 2 семестру, 8-15 тиждень
4.	Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	15 балів / 15%	2 семестр, 15 тиждень
5.	Іспит	30 балів / 30%	2 семестр, екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<i><12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-18 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
Модуль 1. Основні фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах (теми 1-7)	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання	Виконано усі вимоги до поставлених завдань,	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано

завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)		розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	продемонстровано вільне володіння матеріалом	високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Модуль2. Вплив біотичних та антропогенних чинників на фізіологічні процеси у рослин (теми 8-15)	<12 балів	12-15 балів	15-18 балів	18-20 балів
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог щодо поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	На достатньому рівні виконано усі вимоги до поставлених завдань	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності

	0-5 балів	5-15 балів	15-27 балів	30 балів
Іспит	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, не виконано або виконано частково зі значною кількістю грубих (змістовних) помилок	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із помилками та неточностями змістовного характеру	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із окремими неточностями змістовного характеру	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання виконано у повному обсязі без помилок та неточностей змістовного характеру.

5.2.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Термін оцінювання
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та лабораторних робіт	Протягом всього семестру
3	Аналіз текстів за темами курсу опрацьованих студентом самостійно	Протягом всього семестру
4	Захист практичних (лабораторних) робіт	Після здачі роботи
5	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами.	Протягом всього семестру

ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ: перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Фізіологія рослин» або окремого її елемента відбувається відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті» (https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view) та «Положення про порядок визнання результатів, здобутих шляхом неформальної та /або інформальної освіти» (<https://drive.google.com/file/d/1cUvzkDYn9cbJEaZKQvU5sOtxyBvB3ZTR/view>)

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники посібник

1. Злобін Ю.А.. Курс фізіології і біохімії рослин. Суми: Унів. книга, 2004. 464 с.
2. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. Суми: Університетська книга, 2015. 272 с.
3. Макрушин М. М. Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин. Вінниця : Нова Книга, 2006. 416 с.
4. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. К. : Фітосоціоцентр, 2001. 392 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

5. Тихонова О. М. Бондарєва Л. М. Фізіологія рослин. Методичні вказівки для лабораторних занять для студентів ОС «Бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальності 201 «Агрономія». Суми. 2023. 60 с.
6. Скляр В. Г., Тихонова О. М. Фізіологія рослин. Методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 201 «Агрономія» ОС «Бакалавр» денної та заочної форм навчання. Суми: СНАУ. 2024. 130 с.

6.2. Інші джерела

7. Злобін, В.Г. Скляр, Л.М. Бондарєва, О.М. Тихонова. Тлумачний словник основних понять і термінів з курсу «Фізіологія рослин» - методичний посібник. Суми, 2007. 16 с.
8. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Тихонова О.М., Кирильчук К.С. Фізіологія рослин: навчальний посібник. Суми: СНАУ, 2025. 280 с.
9. Злобін Ю.А., Скляр В.Г. Фізіологія рослин. Фізіологія рослин з основами біохімії. Методичні вказівки із самостійної роботи студентів. Суми, 2013. 85 с.
10. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Бондарєва Л.М. Фізіологія життєдіяльності рослин. Суми, 2009. 84 с.
11. Бондарєва Л.М., Тихонова О.М. Робочий зошит з курсу «Фізіологія рослин». Суми: видавничо-інформаційний центр, 2007. 60 с.
12. Гродзінський Д. М. Основи хімічної взаємодії рослин. К.: Наук. думка, 1973. 206 с.
13. Zubtsova I., Penkovska L., Skliar V., Skliar Yu. Dimensional features population of some species medicinal plants in conditions of northern Eastern Ukraine. *AgroLife Journal*. 2019. №8 (2), P. 191-201.
14. Skliar Iu., Skliar V., Klymenko A., Sherstiuk M., Zubtsova I. Growth signs of *Nymphaea candida* in various ecological and cenotic conditions of Desna Basin (Ukraine). *AgroLife Scientific Journal*. 2020. № 9 (1), P. 316-323.
15. Kovalenko I. M., Klymenko G. O., Melnychuk S.D., Skliar Iu.L., Melnyk O.S., Kyrylchuk K.S., Bondarieva L.M., Zubtsova I.V., Yaroshchuk R.A., Zherdetska S.V. (2021). Potential adaptation of *Ginkgo biloba* – comparative analysis of plants from China and Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 329-337. doi: 10.15421/2020_301
16. Zubtsova I., Skliar V. Population analysis of Medicinal Plants of the Floodplain of The Seim River (Sumy Region, Ukraine). 23rd SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference Proceedings 2023, Water Resources. Forest, Marine and Ocean Ecosystems, Vol. 23, Issue 3.2. December 2023. P. 187-194. <https://doi.org/10.5593/sgem2023V/3.2/s12.24>
17. Skliar, V., Kyrylchuk, K., Zubtsova, I., Novikova, A., & Yaroshchuk, S. (2024). Application of biostimulants in agriculture: Effects on plant growth and yield. *Scientific Horizons*, 27(9), 73-85. <https://doi.org/10.48077/scihor9.2024.73>
18. Skliar, V., Kyrylchuk, K., Zubtsova, I., Novikova, A., & Yaroshchuk, Ya. (2024). Application of biostimulants in agriculture: Effects on plant growth and yield. *Scientific Horizons*, 27(9), 73-85. doi: 10.48077/scihor9.2024.73.
19. Skliar, V., Bortnik, A., Zubtsova, I., Klymenko, H., & Vakal, A. (2025). Soil microbiomes as component of pedosphere biodiversity and factor in formation of crop yields. *Scientific Horizons*, 28(1), 100-109. doi: 10.48077/scihor1.2025.100.

6.3.Інформаційні ресурси

20. Шарга Б.М., Потіш Л.А. Завдання для самостійної роботи студентів з курсу «Фізіологія рослин». Част. 1/ Ужгород: В-во УжНУ "Говерла", 2024. 70 с. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/65461/1/Фізіологія%20рослин.pdf>
21. Фізіологія та біохімія рослин : Комплекс навчально-методичних матеріалів / О. О. Авксентьєва, В. В. Жмурко, Ю. Ю. Юхно, А. С. Щоголев. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 96 с. <http://plantphysiol-bio.univer.kharkov.ua/materials/Kompleks%20uchebno-metod%20materialy%20z%20fisiologii%20ta%20bioch%20roslyn.pdf>
22. Plant Physiology, 3rd ed by Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger Hardcover: 690 pages Publisher: Sinauer Associates; 3 edition (Aug 30 2002) Language: English ISBN: 0878938230 https://fmipa.umri.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Lincoln_Taiz_Eduardo_Zeiger_Plant_PhysiologyBookFi.org_.pdf
23. Plant Physiology and Development, Sixth Edition. Editor: Andrew D. Sinauer. Printed in U.S.A. https://sirsyedcollege.ac.in/crm/public/uploads/download_image/H8aTDrHeKuTogISO7SE1r80gjP2dmU.pdf

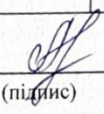
6.4.Програмне забезпечення

24. <https://www.twirpx.com/file/2993647/> - Підручник з «Фізіології рослин»
25. <http://plantphysiol-bio.univer.kharkov.ua/materials/Kompleks%20uchebnometod%20materialy%20z%20fisiologii%20ta%20bioch%20roslyn.pdf> – матеріали з «Фізіології рослин»
26. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=FBKR_2013_45_6_4 – результати дослідження світлової фази фотосинтезу в Інституті фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
27. <http://www.ncbi.nih.gov> – Національний центр інформації з біотехнології (NCBIWebSeit).
28. [AmericanSocietyforMicrobiology \(ASM\) - - http://asm.org](http://asm.org)
29. Applied and Environmental Microbiology - <http://aem.asm.org>
30. Journal of Bacteriology - <http://intl-jb.asm.org>
31. Biotechnology and Applied Biochemistry - <http://bab.portlandpress.com>
32. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
33. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
34. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/>
35. Wonderful World of Archaea B. V. Gromov - www.pereplet.ru/nauka/Soros/pdf/9704_023.pdf
36. Plant Physiology, textbook: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/PlantPhysiologyTaiz2002.pdf>

Рецензія на робочу програму (силабус) **ОК 10 Фізіологія рослин**

Розроблену викладачем кафедр екології та ботаніки Зубцовою І. В.

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП Дрюшко І. В. (ПІБ)  (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри екології та ботаніки) Галица Жанна (посада, ПІБ)  (підпис)