ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОГОДЖУЮ
Гарант освітньої програми
_____ Тетяна БОЙКО
«04» вересня 2023 року

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри
_____ Олена МАРКОВСЬКА
Протокол засідання кафедри
ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ
від «31» серпня 2023 року №2

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Садово-паркове господарство

Спеціальність – 206 Садово-паркове господарство

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Кропивницький– 2023

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	**Фізіологія рослин**
Факультет	**Агрономічний**
Назва кафедри	**Ботаніка та захист рослин**
Викладач	Марковська Олена Євгеніївна; доктор сільськогосподарських наук, професор Наукові інтереси: розробка та удосконалення елементів сучасних агротехнологій сільськогосподарських та ефіроолійних культур http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html Гречишкіна Тамара Андріївна, асистент Наукові інтереси: дослідження продуктивності сортів пшениці озимої залежно від добрив та засобів захисту рослин в умовах Півдня України http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html
Контактна інформація	8-(050)-106-73-08; e-mail: markovska_o@ksaeu.kherson.ua; botanika@ksau.kherson.ua 8-(095)-873-22-10; e-mail: grechyshkina_t@ksaeu.kherson.ua; botanika@ksau.kherson.ua
Графік консультацій	щочетверга, з 14 до 16 години.
Програма дисципліни	**Змістова частина 1. Морфологія, біохімія рослинної клітини. Водообмін. Перший етап енергетичного циклу рослин** Тема 1. Морфологія рослинної клітини Тема 2. Біохімія рослинної клітини Тема 3. Водний обмін Тема 4. Фотосинтез **Змістова частина 2. Другий етап енергетичного циклу в онтогенезі рослин. Живлення. Адаптація, стійкість** Тема 5. Дихання Тема 6. Мінеральне живлення Тема 7. Ріст і розвиток Тема 8. Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Дисципліна «Фізіологія рослин» є обов'язковою компонентою освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» на факультеті рибного господарства та природокористування. Дисципліна знайомить здобувачів вищої освіти із закономірностями перебігу основних фізіолого-біохімічних процесів рослинного організму (водний обмін, фотосинтез, дихання, живлення, ріст і розвиток, адаптація і стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища) та ефективного управління ними.

Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=740

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	формування у здобувачів вищої освіти системи професійних знань і умінь щодо структурно-функціональної організації рослинних організмів, закономірностей перебігу основних фізіолого-біохімічних процесів та ефективного управління ними.
Завдання вивчення дисципліни	- вивчити особливості перебігу основних процесів життєдіяльності рослин (водний обмін, фотосинтез, дихання, живлення, ріст і розвиток, адаптація і стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища); - встановити взаємозв'язок між різноманітними фізіолого-біохімічними процесами, що відбуваються в рослинах, їх зміну під впливом біотичних та абіотичних факторів, механізми їх регуляції; - отримати теоретичні знання і практичні уміння із розробки заходів, спрямованих на екологічно-безпечне й ефективне ведення виробництва у галузі лісового господарства з використанням сучасних методів впливу на рослини; - опанувати фундаментальні знання з фізіології рослин для їх подальшого використання під час вивчення фахових навчальних дисциплін та в майбутній професійній діяльності.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК-4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК-6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Спеціальні (фахові)	ФК-1. Здатність застосовувати знання зі спеціалізованих підрозділів науки (екології, ботаніки, дендрології, фізіології рослин, генетики та селекції декоративних рослин, ґрунтознавства міських екосистем, агротехніки вирощування декоративних рослин, проектування, формування та експлуатації компонентів садовопаркових об'єктів, захисту декоративних рослин від шкідників та хвороб, механізації садово-паркових робіт тощо). ФК-2. Здатність розмножувати та вирощувати посадковий матеріал декоративних рослин у відкритому і закритому ґрунті, проектування, створення і експлуатації об'єктів садово-паркового господарства. ФК-6. Здатність оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію і практичні, виробничі й дослідні дані у галузі садовопаркового господарства. ФК-13. Здатність продемонструвати знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, теорій і правил вирощування посадкового матеріалу декоративних рослин, проектування, створення та експлуатації компонентів рослинних угруповань та інженерно-технічного обладнання в

	об’єктах садово-паркового господарства. ФК-14. Здатність застосовувати знання екологічних і морфо-біологічних особливостей та розуміння фізіологічних процесів вирощування декоративних рослин відкритого і закритого ґрунту для розв’язання виробничих технологічних задач. **soft skills:** здатність логічно і критично мислити, брати на себе відповідальність, самостійно приймати рішення.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПРН-2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти. ПРН-3. Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	**2023-2024**
Семестр	**3**
Курс	**Другий рік навчання**
Обов’язкова компонента / Вибіркова компонента	**Обов’язкова компонента ОК17**
Пререквізити	Основи екології, Дендрологія, Ботаніка, Основи фахової підготовки, Хімія, Фізика, Біогеохімія та гідрохімія, Ґрунтознавство
Постреквізити	Лісова фітопатологія, Лісова ентомологія, Біометрія, Декоративні розсадники, Квітникарство з основами луківництва, Декоративні рослини закритого ґрунту, Лісознавство, Озеленення населених місць, Лісові культури, Лісова меліорація, Лісівництво

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	**5 /150**
Лекції	**30 годин**
Практичні / Семінарські	**18 годин**
Лабораторні	**26 годин**
Самостійна робота	**76 годин**
Форма підсумкового контролю	**екзамен**

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	**Мультимедійний проектор, доступ до мережі Internet, конференц-платформа Zoom для проведення занять у дистанційному режимі**
Обладнання	**Бінокуляри МБС-10, біологічні мікроскопи Micromed XC2610, відеонасадки на мікроскоп, термостат сухоповітряний ТС, сушильна шафа термо LAB, електронні ваги FN-600, ФЕК, тургомер, лабораторний посуд, штативи, реактиви.**

8. Політика курсу

Загальні вимоги	– систематичне засвоєння навчального матеріалу здобувачами вищої освіти; – активна участь в освітньому процесі; – завчасна теоретична підготовка за відповідними темами до лабораторних занять; – участь здобувачів вищої освіти у наукових конференціях, роботі наукових гуртків, підготовці наукових тез, статей тощо для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни
Політика щодо дедлайнів і перескладання	– у разі отримання незадовільної оцінки під час поточного чи підсумкового контролю за змістовими частинами (тестування) або для покращання оцінки, здобувач вищої освіти має одну спробу перескладання.
Політика щодо відвідування	- не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; - дотримуватись правил безпечної поведінки на лабораторних заняттях під час роботи з приладами, обладнанням, реактивами; - пропущенні заняття самостійно відпрацьовувати; виконуючи індивідуальні завдання, надані викладачем; - не користуватися без навчальної необхідності гаджетами під час занять і не відволікатися на сторонні справи; - відвідувати консультації у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	– відповідально ставитись до виконання завдань; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал, не намагатись вивчити його на пам'ять; - приділяти достатню увагу самостійній роботі.
Академічна доброчесність	– списування під час контрольних, тестових робіт та екзамену заборонено; – роботи здобувачів є оригінальним дослідженням або міркуванням; - під час написання тез доповідей тощо коректно посилатися на першоджерела.

9. Структура курсу

Номер тижня	**Вид занять**	**Тема заняття або завдання на самостійну роботу**	**Кількість**				
			годин				**балів**
			лк	**лаб.**	**сем. / пр.**	**СР**	

3 семестр							
Змістова частина 1. Морфологія, біохімія рослинної клітини. Водообмін. Перший етап енергетичного циклу рослин							
згідно розкладу	Лекція 1	Морфологія рослинної клітини	2				
	Лекція 2	Біохімія рослинної клітини	2				
	Самостійна робота 1	Морфологія рослинної клітини. Клітина як структурно-функціональна одиниця рослинного організму				3	1
згідно розкладу	Лабораторна робота 1	Зміна проникності клітинних мембран під дією шкідливих агентів		2			1
	Практична робота 1	Колоквіум «Морфологія рослинної клітини»			2		2
	Самостійна робота 2	Будова та функції основних органел рослинної клітини				3	1
згідно розкладу	Лабораторна робота 2	Кількісне визначення аскорбінової кислоти у рослинних об'єктах		2			1
	Практична робота 2	Колоквіум «Біохімія рослинної клітини»			2		2
	Самостійна робота 3	Біохімія рослинної клітини. Будова, властивості, функції речовин первинного і вторинного обміну				10	2
згідно розкладу	Лекція 3	Водний обмін. Значення води в житті рослин. Клітина як осмотична система.	2				
	Лабораторна робота 3	Визначення осмотичного потенціалу клітинного соку методом плазмолізу		2			1
	Самостійна робота 4	Водний обмін. Будова кореня, як головного органу поглинання води				3	1
згідно розкладу	Лекція 4	Механізми надходження води в рослину	2				
	Лабораторна робота 4	Визначення інтенсивності транспірації та відносної транспірації ваговим методом		4			1
	Самостійна робота 5	Водний обмін. Будова листа, як органу транспірації. Будова продихів.				3	1
згідно розкладу	Лекція 5	Водний баланс фітоценозу	2				
	Практична робота 3	Колоквіум «Водний обмін рослин»			2		1
	Самостійна робота 6	Механізми регулювання транспірації рослинами				4	
згідно розкладу	Лекція 6	Фотосинтез та його значення. Фотосинтетичні пігменти рослин	2				
	Лекція 7	Хімізм фотосинтезу	2				
	Самостійна робота 7	Фотосинтез. Основні етапи розвитку уявлень про процес фотосинтезу				3	1

згідно розкладу	Лабораторна робота 5	Хімічні властивості пігментів листа		4			1
	Самостійна робота 8	Фотосинтез. Будова, властивості, функції, біосинтез хлорофілів				4	1
згідно розкладу	Лекція 8	Екологія фотосинтезу.	2				
	Практична робота 4	Колоквіум «Фотосинтез»			2		1
	Самостійна робота 7	Фотосинтез. Хемосинтез та фоторедукція, їх роль в балансі органічної речовини. Світлокультура рослин				3	1
	ПК ЗЧ 1	Підсумковий контроль знань зі змістової частини 1					10
		Всього за змістовою частиною 1 – 74 год.	16	14	8	36	30
Змістова частина 2. Другий етап енергетичного циклу в онтогенезі рослин. Живлення. Адаптація, стійкість							
згідно розкладу	Лекція 9	Дихання. Загальна характеристика, значення в житті рослин. Хімізм дихання. Екологія дихання	2				
	Практична робота 5	Колоквіум «Дихання рослин» та рішення задач			4		3
	Самостійна робота 8	Дихання. Локалізація процесів дихання в клітині. Субстрати дихання, дихальний коефіцієнт. Зв'язок між диханням і фотосинтезом. Способи керування диханням рослин				10	2
згідно розкладу	Лекція 10	Мінеральне живлення. Значення в житті рослин. Класифікація елементів мінерального живлення. Характеристика макроелементів неметалів й макроелементів металів	2				
	Лекція 11	Характеристика мікроелементів та їх фізіологічні функції у рослинах. Поглинання та транспорт мінеральних речовин	2				
	Самостійна робота 9	Мінеральне живлення. Мікориза та ризосфера. Кореневі виділення. Алелопатія				5	1
згідно розкладу	Лабораторна робота 6	Мікроскопічний аналіз золи рослин		4			2
	Практична робота 6	Колоквіум «Мінеральне живлення»			2		1
	Самостійна робота 10	Мінеральне живлення. Екологічні основи застосування азотних добрив. Гідропоніка. Аеропоніка				5	1
згідно розкладу	Лекція 12	Ріст і розвиток. Поняття про онтогенез та його складові. Типи росту, ростові рухи. Екологія росту	2				
	Лекція 13	Етапи органогенезу, фенологічні фази. Віковий, гормональний, екологічний контроль квітування	2				

	Лабораторна робота 7	Вплив світла на ріст рослин		2			1
	Самостійна робота 11	Ріст і розвиток. Ростові явища. Періодичність і ритмічність росту. Ростові кореляції і регенерація. Явище полярності				5	1
згідно розкладу	Лабораторна робота 8	Застосування регуляторів росту		4			1
	Практична робота 7	Колоквіум «Ріст і розвиток рослин»			2		1
	Самостійна робота 12	Ріст і розвиток. Фізіологія формування насіння, плодів ті ін. продуктивних частин рослин. Фізіологічні основи розмноження рослин.				5	1
згідно розкладу	Лекція 14	Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища. жаро-, посухо-, холодостійкість рослин	2				
	Лекція 15	Морозо-, зимо-, солестійкість рослин	2				
	Лабораторна робота 9	Визначення захисної дії цукрів на цитоплазму під впливом низьких температур		2			2
	Практична робота 7	Колоквіум «Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища»			2		2
	Самостійна робота 13	Еволюційні адаптації рослин до високих температур і посухи. Фізіологічні й молекулярні механізми адаптації до від'ємних температур.				10	1
	ПК ЗЧ 2	**Підсумковий контроль знань зі змістової частини 2**					10
		Всього за змістовою частиною 2 – 76 год.	14	12	10	40	30
		Екзамен					40
		Всього з навчальної дисципліни – 150 год.	30	26	18	76	100

10. Форми і методи навчання

Лекція	– словесні: пояснення, лекція, розповідь, навчальна дискусія; – наочні: ілюстрування з використанням мультимедійних засобів
Практичні	– словесні: пояснення, інструктаж, розповідь, бесіда, навчальна дискусія; – наочні: ілюстрування з використанням таблиць, схем, малюнків, демонстрування з використанням приладів та дослідів; – практичні: виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти; – інтерактивні: кейс-метод, мозковий штурм.
Лабораторні	– виконання лабораторних робіт здобувачами вищої освіти
Самостійна робота	– самостійне опрацювання конспекту лекцій, рекомендованої літератури, підготовка доповідей, презентацій

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль
систематична перевірка знань на лабораторних та практичних заняттях з використанням методів усного (опитування, доповідь), письмового (контрольна робота) контролю, презентації результатів виконання самостійної роботи, практичного контролю на занятті, тестового контролю знань. Поточний контроль під час лабораторних занять – до 11 балів, практичних занять – до 13 балів; контроль виконання самостійної роботи – до 16 балів
Підсумковий контроль за змістовими частинами
підсумковий контроль зі змістових частин – до 20 балів
Підсумковий контроль
Формою підсумкового контролю вивчення дисципліни є письмовий екзамен. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів). До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно виконали навчальний план, отримали позитивні оцінки за результатами поточного контролю, виконанням завдань самостійної роботи, підсумкового контролю зі змістових частин.

Розподіл балів з дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Підсумкова оцінка
Змістова частина 1					Змістова частина 2						
Т1	Т2	Т3	Т4	ПКЗЧ 1	Т5	Т6	Т7	Т8	ПК ЗЧ2		
Max 5	Max 5	Max 5	Max 5	Max 10	Max 5	Max 5	Max 5	Max 5	Max 10	**Max 40**	**60/100**

12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	**Оцінка за шкалою ЄКТС**	**Оцінка за національною шкалою**	
90-100	**A**	**Відмінно**	**зараховано**
82-89	**B**	**Добре**	
74-81	**C**		
64-73	**D**	**Задовільно**	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	**Незадовільно**	**не зараховано**
1-34	**F**	**Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)**	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	1. Авксентьєва О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб. Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2018. 151 с. 2. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2022. 464 с. 3. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія сільськогосподарських рослин. Вінниця «Нова книга», 2006. 413 с. 4. Марковська О.Є., Гречишкіна Т.А. Інструктивно-методичні матеріали до виконання практичних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство», 206 «Садово- паркове господарство». Херсон: РВВ «Колос» ХДАЕУ. 2022. 78 с. 5. Марковська О.Є., Гречишкіна Т.А. Інструктивно-методичні матеріали до виконання лабораторних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство», 206 «Садово- паркове господарство». Херсон: РВВ «Колос» ХДАЕУ. 2023. 46 с. 6. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми: «Університетська книга», 2017. 271 с. 7. Фізіологія рослин з основами мікробіології : навчальний посібник / І.В. Федорук, С.Д. Петренко. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 230 с.
Додаткова	1. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с. 2. Фізіологія рослин: досягнення та нові напрямки розвитку / Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України, Укр. т-во фізіологів рослин; голов. ред. акад. НАН України В. В. Моргун. Київ: Логос, 2017. 671 с. 3. Фізіологія рослин і генетика: наук. журнал. Інститут рослин і генетики НАН України, 2023. № 1-6. 4. Danie Calderini. Crop Physiology: Applications for Genetic Improvement and Agronomy: Elsevier, 2014. 564 с. 5. Dale Walter. Physiological Responses of Plants to Attack. Wiley, 2015. 248с. 15.Peter Jeschke, Ulrich Schirmer. Modern Crop Protection Compounds.Wiley, 2019. 1784 с.
Інформаційні ресурси	1. Марковська О. Є. Курс лекцій з дисципліни «Фізіологія рослин» на електронному носії, 2023 р. 2. Марковська О. Є. Мультимедійні презентації з дисципліни «Фізіологія рослин», 2023 р. 3. Інтернет-ресурси: "Фізіологія рослин і генетика". URL: https://www.frg.org.ua/uk/ Журнал "Plant physiology". URL: https://academic.oup.com/plphys Сайт інституту фізіології рослин і генетики НАН України. URL: https://www.nas.gov.ua/UA/Org/Pages/default.aspx?OrgID=0000332 4. Наукові бібліотеки: Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 10. URL: http://www.dnsgb.com.ua/

	Наукова бібліотека Херсонського державного аграрно-економічного університету, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23. URL: http://ksau.kherson.ua/nnb.html 5. Навчально-інформаційний портал університету. URL: http://dspace.ksau. kherson.ua:8888/ 6. Сторінка кафедри ботаніки та захисту рослин на сайті університету. URL: http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html