

**КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»**

Кафедра Біології рослин



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
АДАПТАЦІЯДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН**

**для студентів**

галузь знань **20 Аграрні науки та продовольство**

напрям підготовки **206 Садово-паркове господарство**

освітній рівень **Бакалавр**

освітня програма **Ландшафтний дизайн та озеленення**

вид дисципліни **Вибіркова**

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	<b>8</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>

Викладачі: професор **Наталія ТАРАН**

Пролонговано: на 20\_20\_23 н.р. 20\_20\_23 « 23 » 06 20\_22 р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_20\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) « \_\_\_\_ » 20\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2021**

Розробники:

Наталія ТАРАН, професор кафедри біології рослин, д.б.н.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри біології рослин

  
(підпис)

Наталія ТАРАН

Протокол № 18 від «19» ~~Грудня~~ 2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією  
ННЦ «Інститут біології та медицини»

Протокол від «17» 06 2021 р. № 7

Голова науково-методичної комісії Скрипник Наталія СКРИПНИК  
(підпис)

«17» 06 2021 р.

**1. Мета дисципліни** – формування у студента теоретичних знань з формування адаптаційних механізмів у декоративних рослин, систем надійності рослинного організму та здатності переносити стрес, стрес індукованих метаболічних трансформацій клітини за дії неприятливих факторів довкілля, для ефективного функціонування біологічного об'єкту як єдиної системи.

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

1. Знати закономірності пристосування рослин до різних біотичних та абіотичних чинників.

2. Вміти проводити спостереження за ростом та розвитком рослин в умовах природних екосистем, штучних фітоценозів, урбанізованих ландшафтів, аналізувати основні морфологічні, фізіологічні реакції рослин залежно від умов оточуючого середовища.

3. Володіти елементарними навичками моделювання стресових ситуацій, аналізу процесів та роботи в хімічній лабораторії.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** Навчальна дисципліна «Адаптація декоративних рослин» є дисципліною вільного вибору студента, що надає студентам систему знань зі стрестолерантності біологічних систем, сконцентрована на з'ясуванні механізмів стійкості рослин до різних типів біотичних і абіотичних стресових чинників, характеризує поняття стресу і фактори, що визначають силу його впливу. Вивчає механізми відповіді рослин на: водний стрес у разі посухи чи затоплення; температурний стрес у разі дії низьких та високих температур; хімічний стрес у разі забруднення середовища важкими металами.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

Згідно проекту Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальність 206 «Садово-паркове господарство», дисципліна забезпечує набуття студентом:

інтегральної компетентності:

**ІК3** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі проектування, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства, що передбачає застосування теорій і методів ландшафтної архітектури та садово-паркового будівництва і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальної компетентності:

**ЗК1.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК4.** Навички використання фундаментальних розділів природничих і математичних наук.

**ЗК6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел та до проведення наукових досліджень на відповідному рівні.

**ЗК7.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК11.** Прагнення до збереження навколошнього середовища

спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

**ФК1.** Базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки (екології, ботаніки, дендрології, фізіології рослин, генетики та селекції декоративних рослин, ґрунтознавства міських екосистем, агротехніки вирощування декоративних рослин, проектування, формування та експлуатація компонентів садово-паркових об'єктів, захисту декоративних рослин від шкідників та хвороб, механізації садово-паркових робіт і т. інше).

**ФК3.** Уміння продемонструвати знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, теорій і правил вирощування посадкового матеріалу декоративних рослин, дизайну, проектування, створення та експлуатації компонентів рослинних угруповань та інженерно-технічного обладнання в об'єктах садово-паркового господарства.

**ФК4.** Уміння застосовувати знання та розуміння процесів фізіології декоративних рослин, алелопатичних взаємовідносин і технологій формування об'єктів садово-паркового господарства для розв'язання виробничих технологічних задач.

**ФК5.5.** Уміння застосовувати знання екологічних і морфобіологічних особливостей та розуміння фізіологічних процесів вирощування декоративних рослин відкритого і закритого ґрунту для розв'язання виробничих технологічних задач

**ФК7.** Досягти необхідних стандартів знань та умінь із садово-паркового господарства, які надають можливості продовжити навчання на наступному циклі вищої освіти.

**ФК13.** Розв'язання проблем. Здатність розв'язувати коло проблем та задач під час вирощування декоративних рослин та формування садово-паркових рослинних угруповань.

**ФК14.** Здатність до навчання. Здатність шляхом самостійного навчання освоювати нові напрями, використовуючи здобуті знання у галузі садово-паркового господарства.

#### **Основними завданнями дисципліни є формування у майбутніх фахівців:**

базових знань з адаптації та стійкості рослин, механізмів формування стрестолерантності та адаптивних стратегій рослин, уявлень про стійкість та надійність біологічних систем, індукцію адаптивних реакцій рослин за дії біотичних та абіотичних стресорів а також антропогенних стресорів довкілля; методологічних підходів для оцінювання основних несприятливих факторів довкілля, що впливають на швидкість росту, розвитку та продуктивність декоративних рослин; необхідних для фахівця вмінь використовувати отримані знання і навички для вирішення конкретних практичних завдань у садово-парковому напрямі господарювання; прагнення до збереження та відновлення навколошнього середовища.

#### **5. Результати навчання за дисципліною:**

Результат навчання (згідно освітньої програми) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні поняття та терміни, що стосуються формування механізмів адаптації та стійкості рослин. Специфіка умов зростання декоративних рослин.	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Усне опитування, модульна контрольна робота	20
1.2	Знати типи стресових чинників притаманних для урбоценозів, розуміти регуляторні механізми декоративних рослин залежно від типу фітоценозу	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Усне опитування, модульна контрольна робота	20
1.3	Знати основні закономірності перебігу фізіологічно-біохімічних реакцій у інтродукованих та аборигенних видів декоративних рослин	Лекція, самостійна робота	Усне опитування, модульна контрольна робота	10
2.1	Вміти в умовах виробничої діяльності збирати й аналізувати мультиваріантність адаптаційних можливостей декоративних рослин залежно від потреб інтер'єру.	Лекція, лабораторна робота, самостійна робота	Усне опитування, здача лабораторних робіт	20
2.2	Вміти обирати та використовувати на практиці основні методи морфо-фізіологічного скринінгу рослинних об'єктів для розв'язання практичних завдань садово-паркового господарства.	Лекція, лабораторна робота	Усне опитування, здача лабораторних робіт	10
2.3	Вміти підбирати оптимальний сортовий та видовий асортимент рослин з високим адаптивним потенціалом для визначених умов декоративних угруповань	Лабораторна робота, самостійна робота	Усне опитування, здача лабораторних робіт	10
3.1	Представляти та візуалізувати організацію робіт по створенню ландшафтів за асортиментом видів і сортів узгодженим за рівнем стійкості, алелопатичності, декоративності та безпечності для споживача	Самостійна робота	Захист презентації	10

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:**

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1
	Програмні результати навчання (за освітньою програмою)						
<b>ПР2.</b> Використовувати інформаційні бази даних, бібліотечні та інтернет ресурси для пошуку необхідної професійної інформації з метою швидкого і ефективного розв'язання практичних завдань, генерування нових ідей, з огляду на отриманні знання.				+	+	+	+
<b>ПР 3.</b> Володіти знаннями в області фундаментальних наук (екології, ботаніки, дендрології, фізіології рослин, генетики та селекції декоративних рослин, ґрунтознавства міських екосистем, агротехніки вирощування декоративних рослин, проектування, формування та експлуатації компонентів садово-паркових об'єктів, захисту декоративних рослин від шкідників та хвороб, механізації садово-паркових робіт і т. інше) в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садово-паркового господарства.	+	+	+	+	+	+	
<b>ПР 4.</b> Володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, селекції, мікроклонального розмноження, культивування декоративних рослин та рослинних садово-паркових угруповань, для підтримання їх декоративності, стійкості та стабільності за різних умов			+	+	+	+	+
<b>ПР 8.</b> Використовувати інноваційні підходи для розв'язання конкретних практичних завдань у галузі садово-паркового господарства.			+	+	+	+	+
<b>ПР 10.</b> Ефективно планувати роботу, як самостійну, так і колективну, для отримання необхідних результатів у виробництві.							
<b>ПР 12.</b> Знати основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.	+	+					
<b>ПР 14.</b> Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію.	+	+					+
<b>ПР 16.</b> Знати основні вимоги чинного законодавства України щодо використання біологічних ресурсів. Користуватися нормативно-правовими актами та нормативно-технічною документацією у сфері наукової та практичної діяльності.	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПР 19.</b> Демонструвати знання про основні закономірності формування, кількісної оцінки та стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості штучних фітоценозів та природних екосистем.	+	+	+	+	+	+	+

## **7. Схема формування оцінки.**

### **7.1 Форми оцінювання студентів:**

#### **- семестрове оцінювання:**

1. Усне опитування - РН 1.1-1.3, 2.1-2.3. - 10 балів / 5 балів;
2. Модульні контрольні роботи - РН 1.1-1.3 - 20 балів / 10 балів;
3. Здача лабораторних робіт - РН 2.1-2.3 - 20 балів / 10 балів.
4. Захист презентації - РН 3.1. - 10 балів / 5 балів;

#### **- семестровий контроль:**

Іспит.

Підсумкова оцінка з освітнього компонента в цілому, підсумковою формує контролю зяким встановлено іспит, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час іспиту.

Форма проведення іспиту письмова у вигляді тестових завдань.

Результати навчання, які будуть оцінюватись на іспиті: код РН 1.1. – 1.3. Максимальна кількість балів, які може отримати студент на іспиті – 40 балів за 100-бальною шкалою. Пере складання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів.

#### **- умови допуску до іспиту:**

Студент допускається до іспиту за умови успішного написання 3 контрольних робіт (по кожній не менше 50% правильних відповідей), виконання усіх передбачених планом лабораторних робіт і підготовки презентації. Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж критичний мінімум – 20 балів.

### **7.2. Організація оцінювання:**

1. Усне опитування на лекціях - РН 1.1-1.3, 2.1-2.3. – впродовж семестру;
2. Презентації, усні відповіді/доповнення РН 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1 – впродовж семестру.
3. Модульні контрольні роботи 1-3 - РН 1.1-1.3 – по завершенні лекцій з тем Розділів 1 - 3 відповідно. Форма проведення письмова у вигляді відкритих завдань чи тестів.
4. Здача лабораторних робіт РН 2.1-2.3. – впродовж семестру.

### **7.3 Шкала відповідності оцінок**

<b>Відмінно / (Excellent)</b>	<b>90 – 100</b>
<b>Добре / Good</b>	<b>75 – 89</b>
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	<b>60 – 74</b>
<b>Незадовільно / Fail</b>	<b>0 – 59</b>

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій та лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лаборат.	С/Р
<b>1. «Актуальні проблеми та фізіологічні основи стійкості рослин. Механізми формування стійкості рослин до стресових чинників»</b>				
1	Стійкість, надійність, адаптація рослин та їх взаємозв'язок. Теорія стресу Г.Сельє та Г.Ліхтенталера. Фізіологічний оптимум та енвайорментний стрес.	2		
1	Стресові фактори та життєві стратегії рослин залежно від виду інтродукованості та природної чи набутої декоративності Різноманіття пристосувальних можливостей рослин		2	5
2	Специфічні та неспецифічні стресові реакції. Вмикання стресорами неспецифічних сигналінгових систем в клітині.	2		2
2	Природа сприйняття рослиною зовнішніх сигналів довкілля.			5
3	Системи гомеостазу в декоративному фітоценозі. Рецепторні системи та типи сигналінга при стресових та алелопатичних взаємодіях декоративних фітоценозів.	2		2
3	Осмотичний сигналінг та мікрокліматичні зони декоративних ландшафтів			5
4	Активні форми кисню в сигналінгових системах рослин. Окислювальний стрес. Основні типи АФК, їх синтез, властивості, компартментація. Пошкодження біомолекул активними формами кисню. Активні форми кисню в урбоценозах Механізми детоксикації АФК.	2		2
4	Системи антиоксидантного захисту			5
5	Озон як стресовий фактор для рослин.	2		
5	Участь фітогормонів у формуванні реакції-відповіді рослини на дію несприятливих умов середовища.		1	
5	Окислювальний стрес та запрограмована смерть клітини			5
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>			1
<b>2. «Параметри що характеризують стійкість декоративних рослин та їхній адаптивний потенціал»</b>				
6	Стійкість рослин до стресових температур: фізіологічні процеси за умов високих температур.	2		
6	Високотемпературний стрес.		2	
	Жаростійкість у системі вуличних композицій.			5
7	Стійкість рослин до стресових температур. Холодостійкість рослин: фізіологічні процеси за умов	2		

	низьких температур, низькотемпературний контроль експресії генів. Морозостійкість рослин: основні причини вимерзання рослин, генетичний контроль морозостійкості.		
	Загартування рослин		2
			5
8	Стійкість рослин до зневоднення та посухостійкість рослин. Генетичні та екологічні фактори. Сигнальні системи водного стресу. Стратегії успішного виживання рослин при посусі. Селекція на посухостійкість. Перезволоження як джерело стресу. Стратегія адаптації рослин до анаеробного стресу	2	2
			5
9	Солестійкість рослин: клітинний та молекулярний рівні адаптації. Фізіологогенетичні механізми підвищення солестійкості. Газостійкість: Реакція рослин на підвищений вміст діоксиду вуглецю в атмосфері. Стійкість рослин до підвищеної концентрації озону. Забруднення атмосфери оксидами азот, сірки.	1	2
			5
10	Стійкість рослин до важких металів Ультрафіолетовий стрес. Рослини в умовах невагомості. Гравітаційний стрес <i>Модульна контрольна робота 2</i>	1	1
			5
	<b>3. «Параметри що характеризують стійкість рослин та їхній адаптивний потенціал»</b>		
11	Глобальні тенденції змін клімату. Зміни конкурентних взаємовідносин між культурними та сорними рослинами в ценозі. Ефекти механічного стресу у рослин.	2	2
			5
12	Мінеральний стрес. Вплив дефіциту елементів мінерального живлення на рослини. Мембраний транспорт. Мінеральні добрива для міських ландшафтів Біодобрива для декоративного озеленення приміщень.	2	2
			5
13	Стійкість рослин до біотичних стресорів. Механізми локальної стійкості рослинних клітин до дії патогену, реакція надчутивості. Вірусні хвороби декоративних рослин. Системна набута стійкість Радіостійкість рослин. Вплив електромагнітних полів на життєдіяльність рослин.	2	1
			3

<i>Модульна контрольна робота 3</i>	<b>1</b>	
<b>ВСЬОГО</b>	<b>24</b>	<b>26</b>

Загальний обсяг **120 год.**, у тому числі:

Лекції – **24год.**;

Лабораторні роботи - **26 год.**;

Консультації – **2 год.**;

Самостійна робота - **68 год.**.

### **9. Рекомендовані джерела:**

#### **Основна:**

- Гродзинский Д.М. Адаптивная стратегия физиологических процессов растений. – Киев:Наук.думка, 2013. – 301с.
- Колупаев Ю.Є., Карпец Ю.В. Формирование адаптивных реакций растений на действиеабиотических стрессоров. – Киев:Основа, 2010,352 с.
- Кошкин Е.И Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. – М: Дрофа,2010, 638.
- Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений: Учебник. – М.: Высш. шк., 2006.– 742 с.
- Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
- Медведев С.С. Физиология растений: Учебник. – СПб: Изд-во С.- Петерб. Ун-та, 2004. – 336 с.
- Регуляция адаптивных реакций растений / Под ред. В.Е. Петрова. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1990. – 126 с.
- Тарчевский И.А. Катаболизм и стресс у растений– М.: Наука, 1993. – 80 с.
- Тарчевский И.А. Сигнальные системы клеток растений. – М.: Наука, 2002. –294 с.
- Хелдт Г-В. Биохимия растений (пер.с нем.).- М:Бином. Лаборатория знаний, 2011- 472 с.

#### **Додаткова**

- Ботаника: учебник для вузов. Под ред. Зитте, Вайлером Є.В. и др. – М:ІЦАкадемія.- 2008, 496 с.
- Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений: В 2 т. – М.: Мир, 1986. – Т.1. 393 с.; Т. 2. 312 с.
- Джамеєв В. Механізми рецепції та внутрішньоклітинного сигналінгу у рослин: Навчальний посібник. Х.:ХНУ імені В.Н.Каразіна,2016.-206 с.
- Зыкова В.В., Колесниченко А.В., Войников В.К. Участие активных форм кислорода в реакции митохондрий растений на низкотемпературный стресс // Физиология растений. – 2002. – Т. 49. – № 2. – С. 302-310.
- Ковалев В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. – Х.: Прапор, 2000. – 706 с.
- Красільнікова Л.О., Авскент'єва О.О, Жмурко В.В. Біохімія рослин. Х.: Колосит,2007. – 191 с.
- Остапченко Л.І.,Андрійчук Т.Р.,Бабенюк Ю.Д. та ін. Біохімія: Підручник Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2012.- 796 с.
- Полесская О.Г. Растительная клетка и активные формы кислорода: учебно-пособие / Под ред. И.П. Ермакова. – М: КДУ, 2007. – 140 с.
- Физиология растений / Н.Д. Алексина, Ю.М. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.;Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Издат. центр «Академия», 2005. – 635 с
- Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений. – СПб: Изд-во СПб ун-та, 2002. – 244 с.

11. Усманов И.Ю., Рахманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология растений: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 224 с.
12. Bhattacharjee S. Reactive oxygen species and oxidative burst: Roles in stress, senescence and signal transduction in plants // Current Sci. 2005. V. 89. № 7. – P. 1113-1121.
13. Mittler R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance // TRENDS in Plant Sci. 2002. V. 7. № 3. – P. 405-410.
14. Vranova E., Inze D., Van Breusegem F. Signal transduction during oxidative stress // Journal of Exper. Bot. Vol. 53. № 372. – P. 1227-1236.