

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

  
Віктор КАРПЕНКО

“ 31 ” 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІНТЕГРАТИВНА РЕГУЛЯЦІЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ»

**Освітній рівень:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 09 Біологія

**Спеціальність:** 091 Біологія

**Освітня програма:** Біологія

**Факультет:** плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Інтегративна регуляція фізіологічних функцій» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 091 Біологія освітньої програми Біологія. – Умань: Уманський НУС, 2022. – 11 с.

Розробник: *Карпенко В.П., доктор с.-г. наук, професор*

  
Віктор КАРПЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології  
Протокол від 29 серпня 2022 року № 2

Завідувач кафедри

біології  Лариса РОЗБОРСЬКА

29 серпня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету *плодоовочівництва, екології та захисту рослин*

Протокол від 31 серпня 2022 року № 1

Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

31 серпня 2022 року

© УНУС, 2022 рік  
©Карпенко В.П., 2022  
рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 09 Біологія	<i>Обов'язкова</i>	
Модулів – 2	Спеціальність 091 Біологія	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 3		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання – немає		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин –120		1-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,1 самостійної роботи студента – 6,2	Освітній рівень – другий (магістр)  Освітня програма – Біологія	<b>Лекції</b>	
		18 год.	–
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		–	–
		<b>Лабораторні</b>	
		22 год.	–
		<b>Самостійна робота</b>	
80 год.	–		
		Вид контролю – екзамен	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** – Метою викладання навчальної дисципліни є формування компетенцій, знань, умінь для здійснення ефективної діяльності у галузі наукового пізнання закономірностей функціонування рослинного організму

**Завдання** – Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття знань, умінь для самостійного вирішення сучасних наукових проблем у галузі фітофізіології.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.** Навчальна дисципліна «Інтегративна регуляція фізіологічних функцій» є обов'язковою, і вона займає відповідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: біологія, біотехнологія, ботаніка, фізіологія рослин, екологія та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодіти.

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

### **Загальні компетентності:**

- ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

### **Спеціальні компетентності:**

- СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
- СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.

### **Програмні результати навчання:**

- ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
- ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, і а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.
- ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
- ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Загальні принципи регуляції росту та розвитку рослинного організму**

**Тема 1. Загальна характеристика регуляторних систем**

**Торік 1. The general characteristics of regulatory systems**

**Змістовий модуль 2. Ендогенні регуляторні системи**

**Тема 2. Генетична регуляторна система**

**Тема 3. Фітогормональна регуляторна система**

**Тема 4. Сигнальна регуляторна система**

**Змістовий модуль 3. Екологічна регуляція росту та розвитку рослин факторами довкілля**

**Тема 5. Світлова регуляція**

**Тема 6. Температурна регуляція**

**Тема 7. Регуляція росту та розвитку рослин за умов *in vitro***

### 4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	ср		л	п	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Загальні принципи регуляції росту та розвитку рослинного організму</b>								
<b>Тема 1. Загальна характеристика регуляторних систем</b> <b>Торік 1. The general characteristics of regulatory systems</b>	14	2	2	10				
<b>Тема 2. Генетична регуляторна система</b>	14	2	2	10				
<b>Тема 3. Фітогормональна регуляторна система</b>	16	4	2	10				
<b>Тема 4. Сигнальна регуляторна система</b>	16	2	4	10				
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>				

Модуль 2								
Змістовий модуль 3. Екологічна регуляція росту та розвитку рослин факторами довкілля								
Тема 5. Світлова регуляція	18	4	4	10				
Тема 6. Температурна регуляція	21	2	4	15				
Тема 7. Регуляція росту та розвитку рослин за умов <i>in vitro</i>	21	2	4	15				
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>40</b>				
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>80</b>				

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Не передбачено навчальним планом		

### 7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Одержання нуклеїнових кислот із рослинних зразків	4	
2	Вплив ендогенних фітогормонів на динаміку формування проростків рослинних зразків	4	
3	Вплив зміни інтенсивності освітлення на ростові процеси рослинних зразків	4	
4	Вплив температурних режимів на динаміку проростання насіння рослин	4	

5	Виявлення зон росту рослин за дії різних концентрацій сигнальних розчинів	4	
6	Культура рослинних тканин. Виявлення впливу розчину кінетину на формування калюсних тканин	2	
<b>Разом</b>		<b>22</b>	

## 8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Загальна характеристика регуляторних систем. Системність рослинного організму на різних рівнях організації живого. Нелінійність зв'язків різних рівнів організації і інтеграції функцій рослинного організму.	8	
2	Генетична регуляторна система. Пластом та мітохондріон: особливості геному та білоксинтезуючої системи. Взаємозв'язок прокаріотичних та еукаріотичних особливостей функціонування генетичних систем рослинної клітини.	8	
3	Генетичний контроль морфогенезу рослин. Ембріогенез, розвиток вегетативних органів.	8	
4	Азотно-вуглеводна теорія зацвітання рослин Клебса. Метаболічна теорія фотоперіодизму В.С. Цибулько.	8	
5	Фітогормональна регуляторна система. Загальні метаболічні шляхи. Взаємодія гормонів – фітогормональний баланс (статус), синергізм, антагонізм. Рецептори та механізми регуляторної дії фітогормонів.	8	
6	Сигнальна регуляторна система. Дистанційні сигнали у транспортних потоках рослинного організму. Гідрравличний, осмотичний, електричний сигнал, градієнт асимілятів, флориген.	8	
7	Світлова регуляція. Фітохромна система та її роль у фотоперіодизмі.	8	
8	Регуляторна роль інших зовнішніх факторів : водний режим, мінеральне живлення, газовий склад повітря, стресові фактори.	8	
9	Регуляція росту та розвитку рослин за умов <i>in vitro</i> . Умови культивування (склад поживних середовищ),	8	

	фізичні фактори (освітлення, спектр, температура та ін.) в регуляції морфогенезу in vitro.		
10	Використання знань про функціонування регуляторних систем у сучасних біотехнологіях.	8	
<b>Разом</b>		<b>80</b>	

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

## 10. Методи навчання

### Традиційні методи (технології) навчання:

**Лекція** – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

**Практичне заняття** – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача шляхом виконання певних відповідно сформульованих завдань закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають умінь та навичок їх практичного застосування. Практичне заняття включає проведення контролю знань, умінь та навичок, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів.

**Консультація** – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

### Інноваційні методи (технології) навчання:

**Проблемні лекції** – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

**Робота в малих групах** – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практичні заняття за формою і змістом.



*Мозковий штурм* – метод розв’язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

*Дистанційне навчання* – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням moodle уманського національного університету садівництва»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

## 11. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є *поточний контроль*.

Об’єктами поточного контролю є:

**Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ).** Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

**Усне опитування.** Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов’язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

**Тестування.** Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

**Активність (під час обговорення, тощо).** Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

**Прояв лідерських якостей.** Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1				Модуль 2				Екзамен	Загальна сума балів
35				37				30	100
ЗМ 1	ЗМ 2			ЗМ 3			ЗМ 4		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
9	9	9	8	9	9	9	8		

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи),	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
60-63	E	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX		
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

## 13. Методичне забезпечення

1. Заболотний О.І. Методичні вказівки до виконання практичних занять з Інтегративної регуляції фізіологічних функцій студентами другого рівня вищої освіти (магістр) спеціальності 091 «Біологія». Умань, 2022. 16 с.

## 14. Рекомендована література

### Базова

1. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіологобіохімічні основи. К.: Логос, 2005. – 730 с.

2. Мусієнко М.М., Панюта О.О. Біотехнологія рослин. Навч. посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 114 с.
3. Терек О.І. Ріст рослин. Навч. Посібник. – Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 248 с
4. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин: навч. Посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 328 с.
5. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. Підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с. 6.
6. Тарнопільська О.М. Фізіологія рослин. Конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 159 с.

#### **Допоміжна**

1. Belava V.N., Zeleniy S.B., Panyuta O.O., Taran N.Yu., Pogribniy P.V. Expression of lectin and defensin genes in Mironovskaya 808 and Roazon wheat cultivars infected with *Pseudocercospora herpotrichoides* // ISSN 1993-6842. Biopolymers and Cell. 2010. Vol. 26. N 1.P. 45-50.
2. Панюта О.О., Шаблій В.А., Белава В.Н. Жасмонова кислота та її участь у захисних реакціях рослинного організму // Український біохімічний журнал. – 2009. – № 2. – С. 14-26. 3.
3. Письменна Ю.М., Панюта О.О., Белава В.Н., Таран Н.Ю. Лектинова активність клітинних стінок і клітинних органел проростків озимої пшениці (*Triticum aestivum*) за біотичного стресу // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – 2014. – Вип.23 (№1129). – С. 65–72.

#### **15. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.plant-hormones.info>
2. <http://www.aspb.org>
3. <http://www.fespb.org>
4. <http://www.sci-lib.com>

#### **16. Робочу програму розроблено вперше**