

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-01-90S

<b>СИЛАБУС</b> <b>SYLLABUS</b>	<b>Фізіологія рослин</b>	
	<b>Physiology of plants</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK 17	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	20	Аграрні науки та продовольство Agricultural sciences and food
Спеціальність Field of Study	201	«Агрономія» «Agronomy»
Освітня програма Degree Programme	«Агрономія»	
	«Agronomy»	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни Фізіологія рослин для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою

«Агрономія», спеціальності 201 «Агрономія». Рівне. НУВГП. 2023. 9 сторінок.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/23052>

Розробник силябусу: Солодка Т.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка.

Силябус схвалений на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка  
Протокол № 9 від “6” лютого 2023 року

Завідувач кафедри: Колесник Тетяна Миколаївна кандидат сільськогосподарських наук, доцент. Керівник (гарант) ОП: Колесник Тетяна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 12 від “ 20 ”червня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор.


© Солодка Т.М. 2023

© НУВГП, 2023 р.

© НУВГП, 2023

<b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ <i>Генетика</i></b>	
<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Агрономія</i>
Спеціальність	<i>Агрономія</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 курс, 2 семестр/1 курс, 2 семестр/2 курс, 4 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4,5</i>
Лекції:	<i>Денна 32 год. Дуальна 32 год. Заочна 6 год.</i>

Практичні заняття:	Денна 26 год. Дуальна 26 год. Заочна 6 год.
Самостійна робота:	Денна 77 год. Дуальна 77 год. Заочна 125 год
Курсова робота:	
Форма навчання	денна/дуальна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор 	Солодка Тетяна Миколаївна, доцент, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім С.Т.Вознюка
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Солодка_Тетяна_Миколаївна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Солодка Тетяна Миколаївна</a>
ORCID	вказується URL:: <a href="https://orcid.org/0000-0001-7265-4706">https://orcid.org/0000-0001-7265-4706</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:t.m.solodka@nuwm.edu.ua">t.m.solodka@nuwm.edu.ua</a>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
<b>Мета та завдання</b>	
<p>Мета забезпечення глибокого і всебічного вивчення фізіологічних процесів в рослині. Завдання . фізіологія повинна бути теоретичною основою сучасних технологій вирощування, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. Необхідно вивчати й створювати оптимальне поєднання основних факторів росту та розвитку рослин, що є запорукою досягнення їх високої продуктивності в умовах інтенсивної технології вирощування та програмування врожаїв; усунення від'ємної кореляції між продуктивністю рослин, якістю продукції та стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища</p>	
<p>1. 1. Посилання на розміщення освітньої компоненти на «Навчальній платформі НУВГП» <a href="https://exam.nuwm.edu.ua">https://exam.nuwm.edu.ua</a></p> <p>2. Посилання на розміщення освітньої компоненти на уніфікованій платформі освітніх компонентів ( дисциплін ) університету <a href="https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/disciplini/item">https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/disciplini/item</a></p>	
<b>Передумови вивчення*</b> <b>(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)</b>	
<p>Вивченню освітньої компоненти «Фізіологія рослин» передую опанування освітніх компонент: «Вступ до фаху», «Ботаніка», «Фізіологія рослин», «Ентомологія», «Біохімія рослин». Освітні компоненти, для вивчення яких обов'язкові знання даної компоненти: «Селекція і насінництво польових культур», «Фітопатологія», «Рослинництво з основами агрокліматології», «Ґрунтознавство», «Землеробство з основами гербології», «Захист рослин»..</p>	
<b>Компетентності</b>	
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК-3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-6 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>СК-3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.</p> <p>СК-4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язування виробничих технологічних задач</p>	

**Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\***

РН-3. Обговорювати і пояснювати основи, що сприяють розвитку загальної політичної культури та активності, формуванню національної гідності й патріотизму, соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання економіки й права.

РН-6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

РН-7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

**Структура та зміст освітнього компонента****Змістовий модуль 1.**

**Хімічний та молекулярний склад рослинної клітини, будова рослин, водний режим та фотосинтез.**

**ТЕМА 1. Предмет і завдання науки фізіологія рослин**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
РН 3	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/1 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 2. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Основні періоди розвитку науки про фізіологію рослин. Короткий історичний нарис розвитку фізіології рослин в Україні.

**Самостійна робота:** Практичне значення фізіології рослин у сільському господарстві.

**ТЕМА 2. Загальні закономірності життєздатності рослинного організму.**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
РН 3	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/1 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 2. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Основні закономірності існування рослинного організму. Поняття про систему органів. Загальна будова рослинного організму.

**Самостійна робота:** Вплив факторів на будову рослинного організму

**ТЕМА 3. Загальна організація і фізіологія рослинної клітини.**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
РН 6	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/1 Лабораторні 4/4/2 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Клітина як структурно-функціональна одиниця рослинного організму. Будова рослинної клітини. Клітинна мембрана та органели.

**Самостійна робота:** Будова і функціональна роль лізосом і сферосом.

Лабораторне заняття 1. Вплив деяких факторів на швидкість руху цитоплазми в клітинах.

Лабораторна робота 2. Плазмоліз і деплазмоліз в рослинних клітинах

**ТЕМА 4. Ферменти, їх фізіологічна роль**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
РН 6	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/1 Лабораторні 2/2/1 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Фізіологічна роль, властивості та локалізація ферментів. Механізм ферментативного каталізу. Класифікація ферментів.

**Самостійна робота:** Вплив різноманітних факторів на активність ферментів

Лабораторне заняття 3. Виявлення дегідрогеназ в різних тканинах рослин

**Змістовий модуль 2.**

**Фізіологічні процеси в рослинному організмі**

**ТЕМА 5. Водний режим рослин**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
РН 7	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 4/4	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Лабораторні 2/2/1  
Самостійна робота  
7/7/9

Роль води в життєдіяльності рослин. Молекулярна структура та фізичні властивості води. Стан і фракційний склад внутрішньоклітинної води. Гідротація. Основні закономірності вбирання води клітиною. Градієнт водного потенціалу – рушійна сила надходження і пересування води в клітині, тканинах, органах, організмі. Рушійна сила висхідного потоку в рослині. Кореневий тиск. Гутація. Транспірація. Адаптивні зміни водообміну рослин..

Самостійна робота: Умови поглинання води кореневою системою рослин.

Лабораторне заняття 4. Визначення інтенсивності транспірації ваговим методом

**ТЕМА 6. Фотосинтез: фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH7	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 4/4/1 Лабораторні 2/2/1 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Суть та значення фотосинтезу. Загальне рівняння фотосинтезу та надходження кисню. Докази поділу фотосинтезу на світлову та темнову стадії. Структурно-функціональна організація та склад фотосинтетичного апарату. Листок – як орган фотосинтезу. Хлоропласти. Фотосинтетичні пігменти. Оптичні властивості фотосинтетичних пігментів. Біосинтез пігментів. Фотосинтетична одиниця. Первинні процеси фотосинтезу. Структурна організація функціональних компонентів електронтранспортного ланцюга хлоропластів. Фотоіндуковані окислювально-відновні перетворення компонентів ЕТЛ та фотосинтетичне утворення АТФ і НАДФН<sub>2</sub>. Темнова стадія фотосинтезу. Відновлювально-фосфатний цикл. Цикл Хетч-Слена. САМ – тип метаболізму. Екологія фотосинтезу. Фотосинтез та біопродуктивність. Становлення та розвиток автотрофного живлення

Самостійна робота: Біосинтез пігментів хлоропластів. Фізіологічна роль хлоропластів і ксантофілів.

Лабораторне заняття 5. Розподіл пігментів за Краусом.

**ТЕМА 7. Дихання**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH 7	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/1 Лабораторні 2/2/1 Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Стратегія дихання: основні положення. Розвиток уявлень про природу механізмів та шляхи окислювально-відновних перетворень в клітині. Теорії механізмів біологічного окислення. Дихання і бродіння. Субстрати дихання. Дихальний коефіцієнт. Каталітичні системи дихання. Окислювально-відновні системи рослин. Дегідрогенази. Оксидози. Ферменти – проміжні переносники водню (електрона). Ліпіди. Ферменти резиментного дихання. Допоміжні ферменти.

Самостійна робота: Залежність дихання від зовнішніх і внутрішніх факторів Лабораторне заняття 6. Визначення інтенсивності дихання рослин за кількістю виділеної вуглекислоти

**ТЕМА 8. Основні шляхи дисиміляції**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH7	Лекційні (д.ф.н./дуал/з.ф.н.) 2/2/ Лабораторні 2/2/ Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Гліколіз. Енергетичний вихід при перетворенні глюкози в піровиноградну кислоту. Роль гліколізу та його регуляція. Цикл трикарбонових кислот. Дихальний ланцюг. Окислювальне фосфорилування. Інші шляхи дихання. Окислення жирів (гліоксилатний цикл). Гинтозофосфатний шлях окислення та його роль в обміні клітини. Ендогенні механізми регуляції дихання у рослин. Газообмін O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub> в процесі дихання. Екологія дихання. Дихання і світло.

Самостійна робота: Загальна біологічна продуктивність рослин. Лабораторне заняття 7. Визначення жаростійкості рослин

**ТЕМА 9. Кореневе живлення рослин**

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:

PH7	Лекційні (д.ф.н./дуал/ з.ф.н.) 4/4/ Лабораторні 4/4/ Самостійна робота 7/7/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>
-----	--	--

Класифікація мінеральних елементів (макроелементи, мікроелементи, ультрамікроелементи). Вбирання і транспортування мінеральних елементів. Транспортування іонів через плазматичну мембрану. Активне транспортування іонів. Іонні насоси. Транспортування елементів мінерального живлення в рослинному організмі. Іонне транспортування та метаболізм рослин. Метаболізм азоту. Кругообіг азоту. Цикл азоту. Шляхи асиміляції аміаку в рослині. Сучасне уявлення про механізми відновлення молекулярного азоту. Організми, які здійснюють азотфіксацію (симбіотичні системи) Самостійна робота: Фізіологічна роль та ознаки нестачі макро-та мікроелементів для рослин.

Лабораторне заняття 8. Визначення вмісту золи в різних органах рослин.

Лабораторне заняття 9. Мікροхімічний аналіз золи.

ТЕМА 10. Фізіологія виділення речовин рослинами

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH 7	Лекційні (д.ф.н./дуал/ з.ф.н.) 2/2/ Лабораторні 4/4/ Самостійна робота 4/4/10	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Класифікація рослинних виділень. Екскреція. Секреція. Механізми виділення речовин. Секреція на клітинному рівні. Спеціалізовані секреторні структури, їхні функції. Зовнішні структури: трихоми, волоски, нектарники, осмофори, гідатоци. Внутрішні секреторні структури. Видільна функція кореневої системи. Леткі виділення рослин.

Самостійна робота: Історія вивчення процесу виділення у рослин.

Лабораторне заняття 10. Визначення захисної дії цукрів на цитоплазму

Лабораторна робота 11. Визначення газостійкості рослин ваговим методом.

ТЕМА 11. Ріст і рух рослин. Розвиток і розмноження

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH 7	Лекційні (д.ф.н./дуал/ з.ф.н.) 2/2/ Лабораторні 2/2/ Самостійна робота 6/6/9	1. <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> 1. <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Поняття про онтогенез, ріст і розвиток рослин. Ріст клітин. Локалізація росту у вищих рослин, ріст органів. Фактори регулювання росту і розвитку. Рух рослин. Етапи розвитку рослин.

Самостійна робота: : Фізіологія формування насіння і плодів.

Лабораторне заняття 12. Визначення життєздатності насіння за допомогою анілінових барвників.

ТЕМА 12. Етапи розвитку рослин у сільському господарстві

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH 7	Лекційні (д.ф.н./ дуал/з.ф.н.) 2/2/ Самостійна робота 6/6/9	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Фенологія. Класифікація основних етапів розвитку сільськогосподарських рослин, їх особливості. Система ВВСН, особливості використання в сільському господарстві. Контроль етапів розвитку сільськогосподарських рослин

Самостійна робота: Використання платформи EOSDA Crop Monitoring в моніторингу розвитку рослин.

ТЕМА 13. Етапи розвитку злакових культур та процес формування врожаю

Результати навчання	Кількість годин:	Лінк теми на MOODLE та інші електронні ресурси:
PH 7	Лекційні (д.ф.н./ дуал/з.ф.н.) 2/2/ Лабораторні 2/2/ Самостійна робота 6/6/9	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=156</a> <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/13843</a>

Ріст, розвиток та етапи онтогенезу злакових культур. Шкала фаз розвитку злакових культур. Характеристика основних фаз вегетації зернових культур. Фенологічні фази, етапи органогенезу та елементи продуктивності рослин. Стадії розвитку рослин зернових культур за шкалою ВВСН

**Самостійна робота: . Характеристика основних фаз вегетації зернових культур Лабораторне заняття 13. Ріст і розвиток зернових культур.**

**Форми та методи навчання**

Основними формами навчального процесу для дисципліни «Фізіології рослин» є: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота студента, консультації.  
 Під час викладання навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:  
 лекцій з використанням мультимедійних презентацій та відеодемонстрацій; лекцій у формі діалогу; навчальної дискусії;  
 розв'язування тестів, ситуаційних завдань та задач; роботи в групах;  
 індивідуальних завдань для вирішення практичних вправ; і творчих завдань.  
 Основні засоби навчання:  
 навчальні посібники та підручники;  
 нормативно-правова база у сфері сільського господарства; статистичні дані (національні та іноземних держав); комп'ютерна техніка;  
 мультимедійне обладнання; роздатковий матеріал.

**Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Мультимедіа-, відео-, проєкційна апаратура (проєктори, екрани, смартдошки тощо), комп'ютери, інтернет мережі, бібліотечні фонди, законодавча база України у відкритому доступі.

**Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання**

Успішна здача курсу передбачає опанування теоретичної та практичної частини, підтвержене при складанні модульних контролів у системі Moodle. Результати вчасно пройденого проміжного контрольного тестування (модуль 1, модуль 2) можуть бути зараховані в якості підсумкового контрольного тесту (екзамену). За бажанням студента покращити підсумкові результати курсу, оцінки за модулі скасовуються і студент складає підсумковий екзамен, де має змогу отримати максимальну кількість балів рівну сумі балів за модулі.

Перелік критеріїв оцінювання та їх бальні значення:

№ з/п	вид навчальної діяльності	оціночні бали	сума балів
<b>Поточна складова</b>			
1	Вчасне виконання та захист лабораторних робіт	4 балів за 13 робіт	4 x13 = 52 <b>бали</b>
2	Підготовка реферату за заданою тематикою	8 балів	<b>8 балів</b>
<b>Модульна складова</b>			
3	Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання)	20 балів за 1 модуль	20 x 2 = <b>40 балів</b>
<b>Всього за семестр:</b>			<b>100 балів</b>
<b>Додаткові бали (максимум 5 балів в межах 60-бальної шкали поточного оцінювання):</b> виступ на конференції університетського рівня за напрямом курсу-1 виступ на конференції всеукраїнського рівня за напрямом курсу-2 виступ на конференції міжнародного рівня за напрямом курсу-3 підготовка тез доповіді за напрямом курсу-1 підготовка наукової статті за напрямом курсу-3 підготовка наукової роботи за напрямом курсу-5			

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку виконання лабораторних робіт; комп'ютерне тестування. Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів

курс відбувається згідно у нормативних документів межах НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії

<http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Оцінювання та зарахування результатів неформальної освіти за напрямом курсу здійснюється відповідно до діючого Положення про неформальну та інформальну освіту <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18660>

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.
2. Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К.: Вища школа, 1995 – 191 с.

Допоміжна:

1. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга", – 2004. – 464с.
2. Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007.
3. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи із освітньої компоненти «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної (з елементами дуальної освіти) та заочної форм навчання [Електронне видання] / Веремеско С. І., Колесник Т. М., Солодка Т. М. – Рівне : НУВГП, 2023. – 31 с.
4. Zohre Hajalizadeh, Omid Dayani, Amin Khezri, Reza Tahmasbi, Mohammadreza Mohammadabadi, Tetiana Solodka, Oleksandr Kalashnyk, Volodymyr Afanassenko, Olena Babenko Expression of calpastatin gene in Kermani sheep using real-time PCR. Journal of Livestock Science and Technologies 2021, 9 (2): 51-57. URL: <http://lst.uk.ac.i>
5. Солодка Т. М., Солодка О. В. АЛЕЛОПАТИЧА РЕГУЛЯЦІЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО The 13th International scientific and practical conference "Eurasian scientific discussions" (January 22-24, 2023) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2023. С. 34-39

### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
9. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

#### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові освітньої компоненти сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

**допитливість, ініціативність** – під час засвоєння теоретичного матеріалу та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем польових досліджень;

**цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання польових робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

**адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань польових досліджень, опрацювання практичних кейсів;

**соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог навчальної практики, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

**- критичне мислення, лідерство, креативність** – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі навчальної практики та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях; самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами

### Дедлайни та перекладання



Терміни здачі встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція): <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>  
Перездача засвоєння теоретичного матеріалу освітньої компоненти здійснюється згідно з правилами Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>  
У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі заліку в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується студент, згідно Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>  
Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування: <http://surl.li/hfhfb>

### Правила академічної доброчесності

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>  
Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>  
а викладач - Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування: <http://surl.li/itdlg>  
Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/> сторінка НУВГП "Якість освіти" <http://nuwm.edu.ua/vyo>

### Вимоги до відвідування

Здобувач вищої освіти має право оформити індивідуальний графік 13 навчання відповідно до положення: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/> Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.  
За об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений теоретичний матеріал, розміщений на платформі MOODLE. У разі відсутності студента на занятті з поважної причини (підтверджується документально: довідка про хворобу, довідка з деканату про участь в змаганнях тощо) студент може отримати завдання від викладача під час консультацій. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка: <https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-agz/hrifik-konsultatsii>  
Здобувачі вищої освіти можуть на заняттях використовувати смартфони, планшети та ноутбуки лише в межах освоєння матеріалу з даної дисципліни

Автор  
Доцент

Тетяна СОЛОДКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №251  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00