

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізіологія рослин**

Освітня програма Агрономія

Спеціальність 201 Агрономія

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “23” серпня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація .....	3
2. Опис дисципліни.....	3
3. Структура курсу.....	5
4. Система оцінювання курсу .....	7
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу.....	7
6. Ресурсне забезпечення.....	8
7. Контактна інформація.....	9
8. Політика навчальної дисципліни .....	9

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	<b>Фізіологія рослин</b>
Освітня програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Нормативна
Курс / семестр	1 курс/2 семестр
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 18 год. Практичні заняття – 12 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua">http://www.d-learn.pu.if.ua</a>
<b>2. Опис дисципліни</b>	
<p>Фізіологія рослин – це інтегративна дисципліна, яка вивчає закономірності життєвих процесів рослинного організму на різних рівнях його організації.</p> <p>Предметом вивчення фізіології рослин є функції живих рослин, їх органів, тканин та клітин, а також причини появи та зміни цих функцій. Методологія цієї науки заснована на уявленнях про рослинні організми як складну саморегулюючу систему, яка включає ієрархію різних структурних рівнів. Метою фізіології рослин є пізнання закономірностей життєвих функцій рослин, розкриття їх механізмів та визначення шляхів керування рослинними організмами у бажаному напрямку.</p> <p>Зміст дисципліни включає традиційні розділи, де обговорюється структура та функції рослинної клітини, водний режим, фотосинтез, дихання, мінеральне живлення, ріст, розвиток і морфогенез рослин, фізіологія розмноження, рухи рослин; а також розділи, які виникли порівняно недавно, і розглядають такі питання, як системи регуляції та інтеграції, експресія геному і фізіологічні функції, гетеротрофний спосіб живлення, адаптація та механізми стійкості рослин. Характеристика функціональної та структурної організації цих процесів подається з урахуванням сучасних даних біологічної науки.</p> <p>Як фундаментальна біологічна дисципліна, фізіологія рослин є теоретичною базою не лише рослинництва а і сучасних різноманітних біотехнологій.</p> <p>Це враховується при розгляді можливостей впливу на фототрофні функції рослин, перетворення енергії, надходження і засвоєння елементів мінерального живлення, на системи азотфіксації, особливостей росту та розвитку рослин, транспорт асимілятів, їх відкладання про запас, а отже, формування врожаю.</p> <p>Особливе значення набуває фітофізіологія в створенні екологічних технологій з метою збереження довкілля та для моніторингу біосферних процесів.</p> <p>Даний курс дає можливість повністю зануритися у надзвичайно цікаве, різноманітне і далеко не повно вивчене царство рослин, яке створило неосяжний зелений екран планети, що і стало потужним біотрансформатором потоків енергії,</p>	

речовини та інформації в біосфері. Тому розвиток цивілізації і надалі буде залежати від фітосфери.

**Метою викладання курсу є:**

- сформуванню уявлення про фізіологію рослин як науку, її місце в системі біологічних дисциплін, ознайомити з її історією і розвитком, методами дослідження, завданнями і проблемами;
- дати ґрунтовні знання закономірностей життєвих процесів рослинного організму, його функцій, виникнення та взаємоперетворення функцій в процесі росту та розвитку;
- сформуванню науковий підхід до актуальних проблем фізіології рослин, пов'язаних з розкриттям механізму фотосинтезу та раціональним використанням рослинами сонячної енергії, вивченням біохімії азотфіксації та інших процесів;
- показати роль фізіології рослин як основи майбутнього фітобіотехнологічного виробництва.

**Основними завданнями вивчення курсу є:**

- дати основні поняття про фітофізіологію як науку про життєдіяльність рослин і наукову основу землеробства, сільськогосподарських наук та сучасних біотехнологій;
- показати механізми фотосинтезу, дихання, водообміну, кореневого та гетеротрофного живлення, росту та розвитку, фізіології стійкості;
- розглянути основні завдання фізіології рослин та шляхи їх вирішення на сучасному етапі.

**Компетентності**

**Інтегральна компетентність.** 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.

**ЗК3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК6.** Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК9.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК11.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**СК1.** Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництва, землеробства, селекції та насінництва, агрономії, плодівництва, овочівництва, ґрунтознавство, кормовиробництва, механізація в рослинництві, захист рослин).

**СК2.** Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки та зберігання продукції.

**СК4.** Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

### Програмні результати навчання

**ПРН3.** 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 і права.

**ПРН6.** Демонстрування знання і розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

**ПРН7.** Демонстрування знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

**ПРН10.** Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Фітофізіологія – наука про перетворення енергії, матерії та інформації у рослин. Методологія вивчення функціональної активності рослин.	Розуміти суть і значення Фітофізіології як комплексної науки, що вивчає процеси та функціональну активність рослинного організму; вміти обґрунтувати роль та місце Фізіології рослин у системі природничих наук; знати методи дослідження рослин та вміти їх застосувати у практичній діяльності.	Проблемна дискусія: оцінка методів дослідження. Оформлення та захист практичних робіт
2	Фізіологія рослинної клітини. Функціональні системи рослин.	Знати особливості будови та функціонування рослинної клітини, її органодів, володіти методами дослідження клітин, виготовлення мікропрепаратів, вміти пояснювати отримані результати.	Пр.-не завдання: модель рослинної клітини. Відеоролик до однієї з практичних робіт.
3.	Системи регуляції та інтеграції.	Мати ґрунтовні знання щодо регуляторних механізмів рослин, шляхів керування фізіологічними процесами, грамотного застосування фітогормональних препаратів та інших методів впливу на ріст і розвиток рослин.	Практичне завдання: перевірка ефективності гормональних препаратів. Тестування за темами 1-3.
4.	Водний режим. Взаємозв'язок водообміну з фізіологічними процесами у рослин.	Сформувати правильне уявлення про водообмін рослинного організму на різних рівнях організації, особливості водного режиму у рослин різних екологічних груп,	Розробка кейсу: технологія ідеального зрошення.

		фізіологічні основи зрошувального землеробства. Вміти визначати активність нижнього та верхнього кінцевого двигуна, рівень забезпеченості рослин водою та необхідність поливу.	Оформлення та захист практичних робіт
5.	Фотосинтез як унікальна функція рослинного організму. Суть та значення, біохімія, регуляція, методи дослідження	Мати ґрунтовні знання про пігментний апарат, світлову та темнову фази фотосинтезу та шляхи регуляції цими процесами, володіти методами дослідження автотрофного живлення рослин та підвищення продуктивності рослин, розуміти значення фотосинтезу для існування всіх живих систем Землі, в тому числі і людини.	Тестування за темами 4 і 5. Дискусія: Космічна роль фотосинтезу. Відеоролик до однієї з практичних робіт.
6.	Кореневе живлення рослин. Фізіологічна роль макро- та мікроелементів.	Володіти різноплановими методами дослідження ґрунтового живлення рослин, вміти проводити експерименти по визначенню забезпеченості рослин елементами мінерального живлення, знати їх класифікацію та значення для рослин, знати фізіологічне обґрунтування використання мінеральних добрив та на їх основі давати відповідні рекомендації щодо способів підживлення рослин, екологізації застосування мінеральних добрив, на основі знань про механізми автотрофної асиміляції азоту та азотфіксації регулювати азотне живлення рослин.	Дискусія: вплив кореневого живлення на агробізнес. Практичне завдання: створити колекцію добрив у флаконах, провести листову діагностику ґрунтового живлення рослин з оформленням гербарію. Виконання та захист практичних робіт.
7.	Дихання. Основні положення, біохімія, регуляція.	Розуміти основні положення теорії дихання рослин, шляхи окислення дихальних субстратів та їх регуляцію, знати методи дослідження дихання та виявлення оксидоредуктаз.	Оформлення та захист прак. роб. Дискусія: Що краще, дихання чи бродіння? Тестування за темами 6 і 7
8.	Ріст і розвиток рослин.	Сформувати правильне уявлення про онтогенез і його етапи, диференціацію, ріст і розвиток рослин, типи росту, механізми морфогенезу, ендогенні та екзогенні	Тестування за темами 11-12. Оформлення та захист прак. роб. Дискусія:

		механізми регуляції процесами росту та розвитку у рослин. Володіти методами оцінки і керування ростовими процесами у рослин.	Доцільність застосування синтетичних р/р в рослинництві.
9.	Фізіологія розмноження рослин.	Знати способи розмноження та життєві цикли у різних рослин, особливості статевого розмноження квіткових рослин (фотоморфогенез, фотоперіодизм, яровизація, ініціація цвітіння, детермінація статі, запилення та запліднення, розвиток насіння і плодів). Вміти застосовувати способи вегетативного розмноження у рослинництві, володіти методами культури клітин, тканин, розуміти перспективи генної інженерії в зміні природи рослин.	Оформлення та захист практичних робіт. Практичне завдання: створення колекції насіння рослин у пробірках. Презентація: Вегетативне розмноження рослин.

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
КСР за теоретичним (лекційним) матеріалом (тести, опитування, самостійні роботи)	25
Практичні роботи, індивідуальні завдання	25
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Лекції																	–
КСР – тести			5	–		–	5	–		–	5	–	5	–	5	–	25
Практичні заняття	–	–	–		–	5	–		–	5	–		–	5	–	–	15
Індивідуальні завдання	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	–	5	–	–	–	–	10
Всього за тиждень	–	–	5	–	–	5	5	5	–	5	5	5	5	5	5	50	50
Екзамен																	50
Всього																	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

### Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80 – 89	<b>B</b>	добре	
70 – 79	<b>C</b>		
60 – 69	<b>D</b>	задовільно	
50 – 59	<b>E</b>		
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
-----------------------------------	---

### Література:

1. Авксентьева 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. Біохімія та фізіологія рослин. Малий практикум: навчально-методичний посібник / М.О. Колесніков, Ю.П. Пащенко. – Мелітополь : ТДАТУ, 2022. – 226 с.
3. Волчовська-Козак О.Є. Фізіологія та біохімія рослин. Короткий курс лекцій / О.Є. Волчовська-Козак // Підручник для студентів біологічних спеціальностей ВНЗ. - Івано-Франківськ: ПП Супрун, 2017. – 128 с.
4. Волчовська-Козак О.Є. Методичні вказівки до практичних робіт і самостійна робота студентів з фізіології рослин / О.Є. Волчовська-Козак // Методичні вказівки - Івано-Франківськ: ПП Супрун, 2017. – 56 с.
5. Заболотний О.І. Фізіологія рослин : опорний конспект лекцій /О.І. Заболотний : Умань, 2016. – 116 с.
6. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2018. 464 с.
7. Коць С.Я., Петерсон Н.В. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин. К.: Логос, 2009. 182 с.



8. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин. Миколаїв: МНАУ, 2013. 432 с.

9. Тарнопільська О. М. Фізіологія рослин : конспект лекцій / О. М. Тарнопільська ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 159 с.

10. Твердохліб О. В., Потапенко Г.С. Альбом для лабораторних занять з дисципліни «Фізіологія рослин». – Харків: ХНПУ, 2022 – 56 с.

11. Фізіологія рослин. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи студентів / Н.М. Крупа, А.Б. Марченко, О.Г. Олешко – Біла Церква, 2021. – 81 с.

## 7. Контактна інформація

Кафедра біології та екології	<b>Факультет природничих наук</b> адреса: вул. Галицька, 201, кабінет 506 м.Івано-Франківськ електронна адреса: <a href="mailto:kafedra.bio@gmail.com">kafedra.bio@gmail.com</a>
Викладач (і) Гостьові лектори	Волчовська-Козак Олександра Євгенівна, к.б.н., доц
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:oleksandra.kozak@pnu.edu.ua">oleksandra.kozak@pnu.edu.ua</a> <a href="mailto:olexif@ukr.net">olexif@ukr.net</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Теорія еволюції" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).
Пропуски занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (аудиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення

	окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) - <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/</a>

Викладач

Волчовська-Козак О.Є.