



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Фізіологія рослин»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність **203 «Садівництво і виноградарство»**
Освітня програма «Агрономія»
Рік навчання **2**, семестр **3**
Форма здобуття вищої освіти **денна**
Кількість кредитів ЄКТС **4**
Мова викладання **українська**

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

кандидат біологічних наук Бабицький Андрій Ігорович
тел. 0967774413
andriybabytskiy@gmail.com
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1118>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Фізіологія рослин» – це одна із базових дисциплін у системі підготовки спеціалістів по напрямку «Агрономія». Дисципліна передбачає вивчення функцій рослинного організму та закономірностей його життєдіяльності. Роль дисципліни полягає в тому, щоб дати майбутньому спеціалісту глибокі і всебічні знання по біології рослинної клітини, водному режиму рослинного організму, механізмам дихання і фотосинтезу, мінерального живлення, росту і розвитку рослин, адаптації та механізмам стійкості до несприятливих факторів середовища. Отримані знання з фізіології рослин дадуть змогу майбутнім фахівцям в галузі агрономії впроваджувати на практиці найсучасніші досягнення науки, мати науковий і професійний підхід до технологій вирощування сільськогосподарських культур та самостійно розробляти і корегувати агротехнічні заходи на основі розуміння фізіологічних процесів рослинного організму.

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» є пізнання закономірностей життєвих функцій рослин, розкриття їх механізмів, формування уявлення про структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів та вироблення шляхів керування рослинним організмом.

Основними завданнями навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» є вивчення студентами закономірностей життєвих функцій, розкритті їхніх механізмів, формуванні уявлення про структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів; одержанні й узагальненні нових знань про фізіологічні функції рослинного організму та можливості керування продукційним процесом фітоценозів задля створення теоретичної бази раціонального використання й захисту рослинного світу, набуття практичних навичок роботи у лабораторії фізіології рослин.

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати фахові спеціалізовані складні задачі та практичні проблеми професійної діяльності у садівництві і виноградарстві або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК2. Здатність використовувати навички для вирощування посадкового матеріалу плодкових, ягідних культур і винограду, розмноження овоче-баштанних рослин у відкритому і закритому ґрунті та грибів

СК3. Здатність використовувати на практиці основні біологічні і агротехнологічні концепції, правила і теорії, пов'язані з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі садівництва та виноградарства.

ПРН7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених освітньою програмою.

ПРН10. Аналізувати та інтегрувати знання в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства.

ПРН17. Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1 «Фізіологія рослинної клітини та закономірності водообміну»				
Тема 1. «Вступ. Предмет, мета і завдання, напрямки та методи сучасної фізіології рослин. Історія становлення фізіології рослин як науки»	2/2	Освоїти предмет навчальної дисципліни, мету і напрямки фізіології рослин. Історію становлення фізіології рослин та внесок вітчизняних учених в її розвиток; методи і напрямки досліджень у фізіології рослин; зв'язок фізіології рослин з іншими науками; основні напрями розвитку сучасної фізіології рослин; роль фізіології рослин в програмуванні продуктивності рослин, прогнозуванні стану екологічних систем та охороні природи; роль дисципліни у формуванні фахівців-агробіологів. Ознайомитися з правилами роботи в	Виберіть одну з наведених у переліку на електронному курсі персоналій згідно вашого порядкового номеру в журналі і підготуйте реферат про життєвий шлях і науковий доробок вченого.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		лабораторії фізіології рослин та будовою світлового мікроскопа.		
Тема 2. «Клітинна оболонка і мембрани».	2/2	Освоїти матеріал: Загальні уявлення про рослинну клітину. Структурна та функціональна організація рослинної клітини. Сучасні уявлення про еукаріотичну клітину рослинних організмів і теорія ендосимбіогенезу. Поняття компартментізації. Основні компартменти рослинної клітини. Клітинна оболонка, її будова, властивості і функції. Протопласт або цитоплазма як живий вміст рослинної клітини. Стани цитоплазми та її основні компоненти. Біологічні мембрани, їхня структура і функції. Визначити проникність протопласту клітини столового буряка за дії температури та хімічних речовин.	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 3. «Органели і вакуоля».	2/2	Освоїти матеріал: Різні підходи до класифікації органел. Двомембранні органели. Ядро. Пластиди. Мітохондрії. Одномембранні органели. Ендоплазматичний ретикулум.	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з

		Комплекс Гольджі. Тільця (лізосоми, пероксисоми, гліоксисоми). Немембранні органели. Рибосоми. Вакуоля та вакуом. Визначити особливості протікання явищ плазмолізу і деплазмолізу у епідермальних клітинах традесканції та синьої цибулі.		журналом оцінювання в eLearn
Тема 4. «Хімічний склад рослинної клітини».	2/2	Освоїти матеріал: Біохімічний склад рослинного організму. Поняття про органогени. Значення води для рослин. Загальна характеристика білків, вуглеводнів, жирів, нуклеїнових кислот. Значення ферментів в життєдіяльності клітини. Класифікація ферментів. Визначити осмотичний тиск клітинного соку синьої цибулі плазмолітичним методом.	Підготувати презентацію. Перелік тем і вимоги до оформлення наведено на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 5. «Водний обмін рослин».	2/2	Освоїти матеріал: Надходження води в рослинну клітину. Дифузія. Осмос. Клітина як осмотична система. Явища плазмолізу і деплазмолізу. Механізми поглинання, симпластний та апопластний шляхи транспорту води. Шляхи та рушійні сили транспорту води. Механізм	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		<p>кореневого тиску. Гутація і «плач» рослин. Адгезія і когезія. Транспірація. Особливості водного режиму рослин різних екологічних груп. Визначити сисну силу, осмотичний тиск та ступінь тургору клітин рослинних тканин картоплі та столового буряка.</p>		
Модуль 2 «Енергетичні процеси рослинного організму»				
Тема 6. «Загальне поняття про фотосинтез».	2/2	<p>Освоїти матеріал: Фотосинтез. Історія відкриття та вивчення фотосинтезу. Значення фотосинтезу у природі, його космічна роль. Характеристика основних показників фотосинтезу, методи та одиниці їхнього вимірювання. Будова листка у зв'язку з фотосинтезом. Хлоропласти, їхня будова, хімічний склад і функції. Фотосинтетичні пігменти (хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни). Визначити стан продохів рослин з різних екологічних умов зростання методом інфільтрації.</p>	<p>Підібрати види рослин із різними шляхами фотосинтезу, встановити їхні біологічні та екологічні властивості, проаналізувати зв'язок морфологічних і фізіологічних особливостей рослин різних фотосинтетичних типів з їхніми фізіологічними процесами. Оформити звіт за вимогами, наведеними на електронному курсі.</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
Тема 7. «Світлова фаза фотосинтезу»	2/2	<p>Освоїти матеріал: Сучасне уявлення про механізм фотосинтезу. Відкриття Френсіса</p>	<p>Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком,</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також</p>

		<p>Блекмена. Світлова (світлозалежна) стадія фотосинтезу. Загальне рівняння фотосинтезу. Первинні процеси фотосинтезу. Стани збудження електронів. Фотосистема I та фотосистема II. Закон Роберта Емерсона. Циклічне і нециклічне фотосинтетичне фосфорилування. Основні продукти світлозалежної фази фотосинтезу. Навчитися визначати ступінь ксерофітизації та мезофітизації на основі аналізу анатомічних особливостей проростків кімнатних рослин.</p>	наведеним на електронному курсі.	Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
<p>Тема 8. «Темнова фаза фотосинтезу»</p>	2/2	<p>Освоїти матеріал: С3 – шлях фотосинтезу (цикл Кальвіна). Хімізм, енергетика, значення. С4 – шлях фотосинтезу (цикл Хетча-Слека). Хімізм, енергетика, значення. САМ (МОКТ), його особливості та значення. Фотодихання, його особливості та фізіологічне значення. Синтез крохмалю. Екологія фотосинтезу. Фотосинтез і врожай. Праці А.О. Нечипоровича. Ознайомитися з оптичними та хімічними властивостями хлорофілу у</p>	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		листках рослин гібіскуса.		
Тема 9. «Дихання рослин (Гліколіз-Цикл Кребса-ДЕТЛ)».	2/2	Освоїти матеріал: Поняття про дихання рослин. Історія вивчення і фізіологічна роль дихання. Аеробне і анаеробне дихання. Загальне рівняння дихання. Взаємозв'язок між диханням і бродінням. Первинні етапи дихання. Гліколіз (Шлях Ембдена – Мейєргофа – Парнаса). Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса. Хімізм і значення. Дихальний електрон-транспортний ланцюг та окисне фосфорилування. Енергетика дихання. Оволодіти методом одномірної паперової висхідної хроматографії й за його допомогою розділити суміш фотосинтетичних пігментів з листків традесканції.	Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 10. «Альтернативні шляхи окиснення субстратів».	2/2	Освоїти матеріал: Поняття про альтернативні шляхи дихання (шунти). Пентозофосфатний шлях. Хімізм, енергетика, значення. Окиснення жирів. β -окиснення жирних кислот. Гліоксилатний цикл. Глюконеогенез. Оцінити вплив	Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn

		різних чинників на здатність рослин утворювати первинний крохмаль.		
Модуль 3 «Живлення, ріст і розвиток рослин»				
Тема 11. «Мінеральне живлення рослин».	2/2	Освоїти матеріал: Фізіологічна роль елементів живлення. Поняття про органогени. Макроелементи. Мікроелементи. Ультрамикроелементи. Шляхи поглинання рослиною мінеральних елементів. Метаболізм азоту. Порівняти активність дегідрогенази, поліфенолоксидази, пероксидази і каталази в різних видах рослин.	Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 12. «Фізіологія виділення речовин рослиною».	2/2	Освоїти матеріал: Класифікація рослинних виділень. Механізми виділення речовин. Зовнішні секреторні структури. Внутрішні секреторні структури. Кореневе виділення і алелопатія. Навчитись визначати склад золи рослин мікрохімічним методом.	Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn
Тема 13. «Основні закономірності росту і розвитку рослин».	2/2	Освоїти матеріал: Поняття про розвиток рослин. Взаємовідносини між ростом і розвитком. Фізіологія старіння рослин. Старіння і омолодження рослин і органів у	Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового

		<p>онтогенезі. Фотоперіодизм. Гормональна теорія М.Х. Чайлахяна. Термоперіодизм і яровизація. Теорія циклічного старіння та омолодження П.М. Кренке. Поняття про онтогенез і його етапи. Цитогенез. Диференціація клітин і гістогенез. Ріст рослин і спокій. Дослідити динаміку росту пагонів деревних рослин на прикладі гібіскуса.</p>		<p>го опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p>Тема 14. «Регуляція росту та морфогенезу рослин».</p>	2/2	<p>Освоїти матеріал: Внутрішньоклітинні і міжклітинні системи регуляції. Поняття про гомеостаз. Генетична регуляція. Метаболічна регуляція. Мембранна регуляція. Міжклітинні системи регуляції. Природні та синтетичні фітогормони. Інгібітори. Стимулятори. Оцінити жаростійкість кімнатних рослин різних видів.</p>	<p>Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn</p>
<p>Тема 15. «Фізіологія стійкості рослин».</p>	2/2	<p>Освоїти матеріал: Поняття про стійкість (фізіологічну витривалість) рослин. Стійкість як процес пристосування рослин до середовища. Поняття про стреси, їх різноманітність.</p>	<p>Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з</p>

		Адаптація. Стійкість до посухи та високих температур. Холодостійкість. Морозостійкість. Солестійкість. Газостійкість. Радіостійкість. Стійкість до інфекційних хвороб. Ознайомитися із фізичними властивостями пігментів рослин гібіскуса.	журналом оцінювання в eLearn
Всього за 3 семестр			70
Екзамен			30
Всього за курс			100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та/або електронні джерела.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Фізіологія рослин : навчальний посібник / С.В. Прилуцька, А.І. Бабицький, Н.Г. Нестерова, Т.А. Ткаченко, П.Ю. Дрозд. – К. : НУБіП України, 2023. – 224 с.
2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник (для студ. вищ. навч. закл.) – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
3. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 392 с.
4. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В. та ін. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії – К.: Урожай, 1995. – 352 с.

5. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсен Н.В., Меншиков М.М. Фізіологія рослин. – Вінниця: „Нова книга”, 2006. – 416 с.
6. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин: Навч. посібник. – Миколаїв: МНАУ, 2013. – 431 с.
7. Романюк Н.Д., Цвілинюк О.М., Микієвич І.М., Терек О.І. Фізіологія рослин: Навч. посібник для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів освіти. – Л.: Піраміда, 2005. – 160 с.
8. Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й. Фізіологія і біохімія рослин: Навч.-метод. посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Ужгород: УжНУ, 192 с.
9. Брайон О.В., Чикаленко В.Г., Славний П.С., Мережинський Ю.Ю., Білановський М.Ф. Фізіологія рослин: Практикум. – К.: Вища школа, 1995. – 191 с.
10. Кожукало В.Є., Марченко О.М., Сурай О.О. Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних занять для студентів агробіологічних факультетів. – К.: Видавничий центр НАУ, 2006. – 46 с.
11. Негода О.В. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни «Фізіологія рослин» для студентів аграрних університетів агрономічних спеціальностей. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 64 с.
12. Казаков Є.О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
13. Мусієнко М.М. Фотосинтез. – К.: Вища школа, 1995. – 247 с.

Допоміжна література

1. Грицаєнко З.М., Грицаєнко О.А., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2003. – 320 с.
2. Костильов О.В., Романенко О.В. Біологія та екологія автотрофних організмів. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 192 с.
3. Мусієнко М.М., Паршикова Т.В., Славний П.С. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200 с.
4. Рудишин С.Д. Основи біотехнології рослин. Підручник для вищих аграрних закладів. – Вінниця, 1998. – 234 с.