



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Фізіологія рослин»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Освітня програма «Лісове господарство»
Рік навчання 2024-2025, семестр 4
Форма здобуття вищої освіти денна
Кількість кредитів ЄКТС 6
Мова викладання українська

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

доктор біологічних наук, доцент Бойко Ольга Анатоліївна

тел. 0963518660
olga_bojko@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3847>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Викладені механізми протікання основних життєвих процесів у рослин, розкрито структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів організації, а також обґрунтовано шляхи керування рослинним організмом для оптимізації вирощування сільськогосподарських культур, захисту рослин та охорони природних фітоценозів.

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 комплексні завдання в галузі біології у процесі проведення дослідницько - інноваційної діяльності, що передбачає переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково - педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

СК4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.

ПРН5. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії та принципи ведення лісового і мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
4 семестр				
Модуль 1 «Фізіологія рослинної клітини та закономірності водообміну»				
Тема 1. Предмет. Об'єкт та методи фізіології рослин. Історія і сучасність науки.	2/2/8	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 лабораторії фізіології рослин та будовою світлового мікроскопа.	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.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.
Тема 2. Фізіологія	2/2/8	Освоїти матеріал: Загальні уявлення	Розв'яжіть задачі і	Максимальний бал за л/р

<p>рослинної клітини. Структура і функції різних органел</p>		<p>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.</p>	<p>оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>– 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
<p>Тема 3. Водообмін рослин.</p>	<p>2/2/8</p>	<p>Освоїти матеріал: Різні підходи до класифікації органел. Двомембранні органели. Ядро. Пластиди. Мітохондрії. Одномембранні органели. Ендоплазматичний ретикулум. Комплекс Гольджі. Тільця (лізосоми, пероксисоми, гліоксисоми). Немембранні органели. Рибосоми. Вакуоля та вакуом. Визначити</p>	<p>Розв'яжіть задачу і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>

		особливості протікання явищ плазмолізу і деплазмолізу у епідермальних клітинах традесканції та синьої цибулі.		
Тема 4. Фотосинтез. Структура фотосинтетичного апарату.	2/2/8	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.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.
Тема 5. Світлова фаза фотосинтезу.	2/2/8	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 кореневого тиску. Гутація і «плач» рослин. Адгезія і когезія. Транспірація. Особливості водного режиму рослин різних екологічних груп.	Розв'яжіть і оформіть задачу розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.

		Визначити сисну силу, осмотичний тиск та ступінь тургору клітин рослинних тканин картоплі та столового буряка.		
Навчальна робота				70
Модульний тест				30
Модуль 2 «Енергетичні процеси рослинного організму»				
Тема 1. Темнова фаза фотосинтезу.	2/2/8	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 продихів рослин з різних екологічних умов зростання методом інфільтрації.	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.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.
Тема 2. Дихання рослин (Гліколіз-Цикл Кребса-ДЕТЛ).	2/2/8	Освоїти матеріал: Сучасне уявлення про механізм фотосинтезу. Відкриття Френсіса Блекмена. Світлова (світлозалежна) стадія фотосинтезу. Загальне рівняння фотосинтезу. Первинні процеси фотосинтезу. Стани	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.

		<p>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>		
<p>Тема 3. Дихання рослин. Основні шляхи окиснення речовин у рослин.</p>	2/2/8	<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 листках рослин гібіскуса.</p>	<p>Розв'яжіть задачу і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
<p>Тема 4. Мінеральне живлення рослин.</p>	2/2/8	<p>Освоїти матеріал: Поняття про дихання рослин. Історія вивчення і фізіологічна роль дихання. Аеробне і</p>	<p>Розв'яжіть задачу і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>

		<p>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 одомірної паперової висхідної хроматографії й за його допомогою розділити суміш фотосинтетичних пігментів з листків традесканції.</p>	електронному курсі.	
Тема 5. Фізіолого-біохімічна роль макро- та мікроелементів.	2/2/8	<p>Освоїти матеріал: Поняття про альтернативні шляхи дихання (шунти). Пентозофосфатний шлях. Хімізм, енергетика, значення. Окиснення жирів. β-окиснення жирних кислот. Гліюксилатний цикл. Глюконеогенез. Оцінити вплив різних чинників на здатність рослин утворювати первинний крохмаль.</p>	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
Навчальна робота				70
Модульний тест				30
Модуль 3 «Живлення, ріст і розвиток рослин»				

<p>Тема 1. Фізіологія виділення речовин рослиною.</p>	<p>2/2/8</p>	<p>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.</p>	<p>Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
<p>Тема 2. Основні закономірності росту і розвитку рослин.</p>	<p>2/2/8</p>	<p>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.</p>	<p>Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
<p>Тема 3. Регуляція росту та морфогенезу рослин.</p>	<p>2/2/8</p>	<p>Освоїти матеріал: Поняття про розвиток рослин. Взаємовідносини між ростом і розвитком. Фізіологія старіння рослин. Старіння і омолодження рослин і органів у онтогенезі. Фотоперіодизм. Гормональна теорія М.Х. Чайлахяна. Термоперіодизм і яровизація. Теорія циклічного старіння</p>	<p>Розв'яжіть і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>

		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.		
Тема 4. Фізіологія росту рослин. Життєвий цикл рослин.	2/2/8	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.	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.
Тема 5. Фізіологія стійкості рослин.	2/2/8	Освоїти матеріал: Поняття про стійкість (фізіологічну витривалість) рослин. Стійкість як процес пристосування рослин до середовища. Поняття про стреси, їх різноманітність. Адаптація. Стійкість до посухи та високих температур. Холодостійкість. Морозостійкість. Солестійкість. Газостійкість.	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.

	Радіостійкість. Стійкість до інфекційних хвороб. Ознайомитися із фізичними властивостями пігментів рослин гібіскуса.	
Навчальна робота		70
Модульний тест		30
Всього за 4 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. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної добросовісності:	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 ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник (для студ.вищ.нав.закл.) – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
2. Прилуцька С.В., Бабицький А.І., Нестерова Н.Г., Ткаченко Т.А., Дрозд П.Ю. Фізіологія рослин. Навчальний посібник. Частина 1. – Київ: НУБіП України, 2023. – 224 с.
3. J.C. Ghildiyal. Plant physiology and biochemistry. Uttarakhand Open University, Haldwani, Nainital-263139, 2021, ISBN 978-93-90845-78-1. 317 p.
4. Satish C Bhatla, Manju A. Lal. Plant Physiology, Development and Metabolism. Springer Singapore, 2018, ISBN 978-981-13-2023-1. N XXXIV, 1237 p
5. Стійкість рослин (підручник для студентів спеціальності «Біологія» вищих навчальних закладів) / Ю. Г. Приседський. – ДонНУ імені Василя Стуса. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 252 с.

6. Скляр В. Г. Екологічна фізіологія рослин [Електронний ресурс] / В. Г. Скляр, Ю. А. Злобін / за ред. Ю. Л. Злобіна. - Суми : Університетська книга, 2015. - 271 с.
7. Самойленко Т.Г., Самойленко М.О., Рожок О.Ф. Практикум з фізіології рослин: Навч. посібник. – Миколаїв: МНАУ, 2013. – 431 с.
8. Фізіологія рослин з основами мікробіології. Методичні рекомендації / Федорчук М.І., Рожок О.Ф. – Миколаїв: Видавничий відділ МНАУ. – 2021. – 92 с.
9. Светлова Н.Б., Таран Н.Ю. Фосфо- та гліколіпіди фотосинтетичних мембран за дефіциту фосфору. Монографія. – Київ: Видавництво «Каравела», 2018, 78 с.
10. Фізіологія рослин з основами біохімії. Практикум / Григорюк І.П., Бойко О.А., Прилуцька С.В. - Київ: Видавництво ТОВ «Аграр Медіа Груп». - 2014. - 144 с.
6. Светлова Н.Б., Таран Н.Ю. Фосфо- та гліколіпіди фотосинтетичних мембран за дефіциту фосфору. Монографія. – Київ: Видавництво «Каравела», 2018, 78 с.
7. Фізіологія рослин з основами мікробіології. Методичні рекомендації. Миколаїв: Видавничий відділ МНАУ. 2021. 92 с.
8. Ghildiyal J.C. Plant physiology and biochemistry. Uttarakhand Open University, Haldwani, Nainital-263139, 2021, ISBN 978-93-90845-78-1. 317 p.
9. Satish C Bhatla, Manju A. Lal. Plant Physiology, Development and Metabolism. Springer Singapore, 2018, ISBN 978-981-13-2023-1. N XX