



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізіологія з основами біохімії»

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 202 «Карантин та захист рослин»
Освітня програма
Рік навчання 2, семестр 4
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 2
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

К.с.-г.н., доц. Нестерова Н.Г.
тел. (093) 587-23-08
koriza@ukr.net
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1118>

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 з основами біохімії» 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 з основами біохімії» 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.

Набуття компетентностей:

Інтегральні компетентності (ІК):

- **ІК1** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання та методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризуються комплексністю та **невизначеністю умов**.

Загальні компетентності (ЗК):

- **ЗК3** – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- **ЗК7** – здатність вчитися і оволодівати сучасними знанням та пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- **СК3** – здатність прогнозувати процеси розвитку і поширення шкідливих організмів, що дозволить реалізувати державну політику у сфері захисту і карантину рослин.

Програмні результати навчання:

- **ПРН4** – знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин;

- **ПРН6** – коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об’єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття;
- **ПРН16** – знати основні історичні етапи розвитку предметної області.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінюванн я
3 семестр				
Модуль 1 «Фізіологія рослинної клітини та закономірності водообміну»				
Тема 1. «Вступ. Предмет, мета і завдання, мета і напрямки та методи сучасної фізіології рослин. Історія становлення фізіології рослин як науки»	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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 номера в журналі і підготуйте реферат про життєвий шлях і науковий доробок вченого.	Максималь ний бал за л/р – 7; Максималь ний бал за с/р – 7.
Тема 2. «Клітинна оболонка і мембрани».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	Освоїти матеріал: Загальні уявлення про рослинну клітину. Структурна та функціональна організація рослинної клітини. Сучасні уявлення про	Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максималь ний бал за л/р – 7; Максималь ний бал за с/р – 7.

		<p>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>Тема 3. «Органели і вакуоля».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</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 особливості протікання явищ плазмолізу і деплазмолізу у епідермальних клітинах традесканції</p>	<p>Розв'яжіть задачі 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 синьої цибулі.		
Тема 4. «Хімічний склад рослинної клітини».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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. «Водний обмін рослин».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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. Визначити сисну силу, осмотичний тиск та ступінь тургору клітин рослинних тканин картоплі та столового буряка.	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.
Навчальна робота				70

Модульний тест			30	
Модуль 2 «Енергетичні процеси рослинного організму»				
<p>Тема 6. «Загальне поняття про фотосинтез».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</p>	<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 продихів 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>Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.</p>
<p>Тема 7. «Світлова фаза фотосинтезу».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</p>	<p>Освоїти матеріал: Сучасне уявлення про механізм фотосинтезу. Відкриття Френсіса 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</p>	<p>Розв'яжіть задачі 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 мезофітизації на основі аналізу анатомічних особливостей продихів кімнатних рослин.		
Тема 8. «Темнова фаза фотосинтезу».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	Освоїти матеріал: С3 – шлях фотосинтезу (цикл Кальвіна). Хімізм, енергетика, значення. С4 – шлях фотосинтезу (цикл Хетча-Слека). Хімізм, енергетика, значення. С _{АМ} (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.	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 9. «Дихання рослин (Гліколіз-Цикл Кребса-ДЕТЛ)».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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 – Мейергофа – Парнаса). Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса. Хімізм і значення. Дихальний	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.

		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.		
Тема 10. «Альтернативні шляхи окиснення субстратів».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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.	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.
Навчальна робота				70
Модульний тест				30
Модуль 3 «Живлення, ріст і розвиток рослин»				
Тема 11. «Мінеральне живлення рослин».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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 задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 7; Максимальний бал за с/р – 7.

<p>Тема 12. «Фізіологія виділення речовин рослиною».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</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 задачі 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 13. «Основні закономірності росту і розвитку рослин».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</p>	<p>Освоїти матеріал: Поняття про розвиток рослин. Взаємовідносини між ростом и розвитком. Фізіологія старіння рослин. Старіння і омолодження рослин і органів у 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>Розв'яжіть задачі 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 14. «Регуляція та морфогенезу рослин».</p>	<p>Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год</p>	<p>Освоїти матеріал: Внутрішньоклітинні і міжклітинні системи регуляції. Поняття про гомеостаз. Генетична регуляція. Метаболічна регуляція. Мембранна регуляція. Міжклітинні системи регуляції. Природні та синтетичні фітогормони.</p>	<p>Розв'яжіть задачі 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>

		Інгібітори. Стимулятори. Оцінити жаростійкість кімнатних рослин різних видів.		
Тема 15. «Фізіологія стійкості рослин».	Лекції – 1 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 5 год	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. Радіостійкість. Стійкість до інфекційних хвороб. Ознайомитися із фізичними властивостями пігментів рослин гібікуса.	Розв'яжіть задачі і оформіть розв'язок за зразком, наведеним на електронному курсі.	Максималь ний бал за л/р – 7; Максималь ний бал за с/р – 7.
Навчальна робота				70
Модульний тест				30
Всього за 4 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної добросовісності:</i>	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.
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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
