

Силабус курсу

БІОФІЗИКА

Освітній ступінь – перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 202 Захист і карантин рослин

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

Кількість кредитів: 4 (на основі повної загальної середньої освіти),
4 (на основі ОКР молодшого спеціаліста з терміном навчання 2 роки і 10 місяців)

Рік підготовки, семестр – I рік, II семестр (на основі повної загальної середньої освіти), I рік, I семестр (на основі ОКР молодшого спеціаліста з терміном навчання 2 роки і 10 місяців).

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Дні занять: згідно з розкладом занять заліково-екзаменаційної сесії

Консультації: згідно з графіком індивідуальної роботи

Мова викладання: українська



Керівник курсу

д. біол. н., доц. Боднар Оксана Ігорівна

Контактна інформація

bodnar@chem-bio.com.ua; 0352-43-59-01

Опис дисципліни

Мета навчального курсу – сформувати у студентів систему знань і вмінь для забезпечення їх професійної діяльності, зокрема формування біофізичного мислення, здатності кількісного опису складних біологічних явищ на основі точних експериментів, біофізичних методів досліджень та вміння оцінити біофізичні параметри продукційних процесів сільськогосподарських культур і вплив на них фізичних чинників навколишнього середовища. Важливою складовою курсу є формування вміння використовувати та реалізовувати теоретичні знання, фізичні методи і прилади у практичній діяльності; організовувати і проводити експерименти для вивчення і визначенні ролі біофізичних явищ у прогнозуванні росту, розвитку та врожайності агробіоценозів.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
Змістовий модуль 1. Термодинаміка та біофізика клітинних процесів і структур		
1.	Тема 1. Вступ до курсу	Знати:
2.	Тема 2. Термодинаміка біологічних процесів	– стан та перспективи розвитку біофізичних досліджень в Україні та світі, основні сучасні методи досліджень біофізики;
3.	Тема 3. Основи молекулярної біофізики	– принципи та особливості метричних, оптичних і мікроскопічних методів досліджень;
4.	Тема 4. Біофізика процесів транспорту через біологічні мембрани	– закони термодинаміки та їх застосування до опису біологічних систем;
5.	Тема 5. Біофізичні особливості біологічних мембран	– принципи просторової організації макромолекул різних класів;
		– структурно-функціональні особливості біологічних мембран;
		– основи процесів транспорту речовин через біомембрани.
		Вміти:
		– відбирати і готувати для лабораторних досліджень біологічні об'єкти;
		– користуватися основними оптичними (СФ, КФК), хроматографічними, мікроскопічними та іншими лабораторними приладами;
		– розрахувати основні кінетичні параметри ензимних процесів;
		– визначити активність транспортних (поглинальних) процесів у клітині;
		– розраховувати оптимальні концентрації робочих та експериментальних розчинів.
Змістовий модуль 2. Біофізичні основи фотобіологічних та енергетичних процесів у навколишньому середовищі		
6.	Тема 6. Біофізика фотобіологічних процесів	Знати:
		– закономірності перетворення енергії в біологічних системах різних

7.	Тема 7. Фотосинтез як біофізичний процес	<p>рівнів структурної організації; – фізичний, хімічний та біологічний компонент біоенергетики на різних рівнях організації живої матерії; – вплив світла різного спектрального складу на рослини; – принципи організації та роботи фотосистем I і II та реакційних центрів у хлоропластах; – механізми використання світлової і хімічної енергії у рослинній клітині; – вплив температурного та водного режимів на біологічні процеси.</p> <p><u>Вміти:</u></p> – визначати кількість хлорофілу у рослин різних екологічних груп; – визначати активність первинних фотофізичних процесів у рослин; – застосовувати кількісні і якісні показники фотосинтезу для визначення продуктивності сільськогосподарських культур; – володіти основами системного підходу до аналізу складних явищ; – використовувати знання для аналізу впливу температури та вологості на продуктивність та врожайність.
8.	Тема 8 Біоенергетичні процеси у біологічних системах	
9.	Тема 9. Температура та вологість навколишнього середовища	

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 6	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності
ЗК 10	Здатність працювати в команді
ЗК 14	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
СК 1	Здатність проводити фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за сучасними принципами і методами
СК 3	Здатність прогнозувати процеси розвитку і поширення шкідливих організмів
СК 6	Здатність оцінювати фітосанітарні ризики (біологічні, екологічні, економічні) внаслідок занесення чи поширення регульованих шкідливих організмів
СК 8	Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля
РН 3	Вільно спілкуватися усно і письмово українською та іноземною мовами з професійних питань, що належать до спеціальності «Захист і карантин рослин»
РН 4	Знати і розуміти математику і природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин
РН 5	Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності
РН 6	Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття
РН 9	Ефективно планувати час для отримання прогнозованих результатів діяльності із захисту і карантину рослин

PH 12	Дотримуватися вимог охорони праці
PH 14	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності

Літературні джерела

1. Зима В. Л. Біофізика. Збірник задач. Київ : Вища школа, 2001. 346 с.
2. Біофізика : підручник / Костюк П. Г. та ін.; за ред. Костюка П. Г. Київ : Обереги, 2001. 544 с.
3. Біофізика: підручник / Костюк П. Г. та ін. Київ : Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка, 2008. 567 с.
4. Посудін Ю. І. Біофізика рослин. Вінниця : Нова книга, 2004. 256 с.
5. Посудін Ю. І. Фізика і біофізика навколишнього середовища. Київ : Світ, 2013. 354 с.
6. Тиманюк В. А., Животова О. М. Біофізика. Харків: вид-во НФАУ «Золоті сторінки», 2001. 386 с.
7. Чалий О. В., Агапов Б. Т., Цехмістер Я. В. Медична і біологічна фізика. Київ : Книга-плюс, 2004. 760 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування та виконання розрахунків лабораторних завдань.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-5): тести, завдання	30
Модуль 2 (теми 6-9): тести, завдання	30
ІНДЗ/проект	20
Підсумковий контроль: тести	20
Сума	100

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) тематика індивідуальних науково-дослідних завдань;
- 5) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 6) тематика курсових робіт;
- 7) електронне навчання у системі Moodle;
- 8) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами, інструментами, обладнанням та програмним забезпеченням.