

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету захисту рослин,
біотехнології та екології

_____ Коломієць Ю. В.

“ ____ ” _____ 2020 р.

Кафедра молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

Кафедрою молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки

Протокол № 10 від “02” червня 2020 р.

Завідувач кафедри

_____ Стародуб М. Ф.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОБЕЗПЕКА (ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ)

Спеціальність _____ 162 «Біотехнології та біоінженерія»

освітня програма _____ «Біотехнології та біоінженерія»

Факультет (ННІ) _____ Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: _____ Стародуб М.Ф. професор, доктор біологічних наук

Київ - 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

«Біобезпека (Використання біотехнологій)»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»	
Освітня програма	«Біотехнології та біоінженерія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90 год.	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	15 год	
Практичні, семінарські заняття	30 год	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	45 год	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів по створенню безпечних умов.

Завдання вивчення дисципліни «Біобезпека (використання біотехнологій)» полягають в формуванні спеціалістів, здатних:

знати:

- сучасні уявлення про спадковість та мінливість, їх природу та молекулярну сутність;
- розуміти наслідки впливу науково-технічного прогресу на генофонд планети, викристалізовуючи позитивні та негативні сторони взаємодії живих організмів зі зміною навколишнього середовища в наслідок кліматичних, технологічних та інформаційних перебудов;

- основні методичні підходи для контролю генетичного стану організмів;
- сучасні аналітичні засоби контролю якості продуктів харчування людей та кормів для тварин;
- етичні аспекти і проблеми біобезпеки;
- основні правові документи та домовленості в галузі біобезпеки, що прийняті в Україні та ряді передових країнах Світу;
- принципи та механізми маніпулювання геномами, досягнення генетичної інженерії та терапії, а також ряду сучасних біотехнологій, їх користь і ризику для біосвіту планети.

вміти:

- користуватися науковою, навчальною та методичною літературою, яка стосується проблем біобезпеки;
- аналізувати стан та можливі наслідки активного та широкого залучення генетично модифікованих організмів і ряду сучасних біотехнологій на навколишнє середовище;
- орієнтуватись у використанні окремих досягнень науково-технічного прогресу, які є найменш деструктивними для живих систем, та у відповідній мірі інтенсивності їх використання для максимального уникнення впливу на генофонд організмів;
- оцінювати користь і ризику для людей, тварин і рослинного світу реалій генетичної інженерії та сучасних біотехнологій.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК): здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; 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.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів; здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва; здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Змістовий модуль 1. «Основні положення біобезпеки»

Тема лекційного заняття 1. Біобезпека, її суть та завдання. Загальна характеристика окремих напрямків науково-технічного прогресу та можливих варіантів його впливу на геном живих організмів.

Основні поняття біобезпеки. Мета та завдання. Позитивний вплив НТП на геном живих організмів. Можливий негативний вплив НТП на геном живих організмів.

Тема лекційного заняття 2. Спадковість і мінливість – основні властивості живого. Горизонтальне та вертикальне перенесення генів.

Одиниця спадковості – ген. Локалізація генів. Молекулярна структура генів. Геном організму. Геноми про- та еукаріотів. Природні мобільні генетичні елементи, ретротранспозони. Проблеми використання спадкових і неспадкових трансгенних ознак. Зміна спадковості методами генетичної інженерії. Проблеми захисту спадковості організмів. Традиційна внутрішньовидова та міжвидова гібридизація переміщення рослин, тварин, мікроорганізмів як основа еволюційного процесу. Зміна спадковості в процесі природної та промислової гібридизації.

Тема лекційного заняття 3. Практичні досягнення сучасної біотехнології та генетичної інженерії. Сучасні методи біобезпеки.

Отримання нових фармацевтичних препаратів. Експресія людського соматотропну (гормону росту). Генетично модифіковані рослини (трансгенні сорти рису, картоплі, кукурудзи, бавовнику, помідорів та ін.) Завдання досягнення і проблеми генетичної інженерії. Компенсація вроджених генетичних вад розвитку та лікування захворювань, що виникли в онтогенезі. Ферменти рестрикції. Вектори для молекулярного клонування. Плазмідні, фагові, космідні, човникові вектори, штучні хромосоми дріжджів. Створення геномних бібліотек. Побудова рестрикційних карт.

Тема лекційного заняття 4. Характеристика мутаційного процесу. Біотехнології маніпулювання з генами.

Мутації, що пов'язані з порушенням генетичного коду. Методи і принципи оцінки мутагенних ефектів. Заходи по запобіганню потрапляння мутагенів навколишнього середовища. Стратегія генно-інженерних робіт. Виділення ДНК потрібного гена з геному. Перенесення генів в клітини других організмів: мікроін'єкції, електропорація, трансфекція, упаковка в ліпосоми, бомбардування мікрочастинками.

Змістовий модуль 2. «Екологічні принципи і правові засади біобезпеки».

Тема лекційного заняття 1. Генетично-модифіковані організми: суть, напрямки використання. Проблеми можливих екологічних

наслідків використання генетично модифікованих організмів.

Вирішення проблем недостачі харчових продуктів в країнах третього світу, покращення якості вже існуючих сортів рослин та порід тварин. Очищення навколишнього середовища від токсикантів різної хімічної природи, використання рослин як фабрик для направленої хімічного синтезу тих чи інших сполук, отримання фармакологічних препаратів. Можливості впливу генетично модифікованих організмів на навколишнє середовище. Користь і ризики. Принцип обачливості та принципи достатньої еквівалентності. Маркування генетично модифікованих продуктів харчування, кормових культур, насіння, медичних препаратів.

Тема лекційного заняття 2. Основні правові документи та домовленості в галузі біобезпеки. Еколого-генетичні моделі.

Суть Картехенського протоколу та Орхуської конвенції; Кодексу Аліментаріус; Декларація Більбао та Інуяма. Загальна декларація про геном людини і права людини ЮНЕСКО. Природні харчові ланцюги. Генетичне колонізація(взаємодія агробактерії з коренями рослин). Взаємодія комах та вищих рослин.

Тема лекційного заняття 3. Принцип обачливості та принцип достатньої еквівалентності. Генетична токсикологія.

Можливості впливу генетично модифікованих організмів на навколишнє середовище. Користь і ризики. Принцип обачливості і принцип достатньої еквівалентності. Класифікація генетично активних факторів. Тест-системи для первинного виявлення генетично активних речовин.

Тема лекційного заняття 4. Генетика стійкості до факторів навколишнього середовища.

Генетична гетерогенність що до чуттєвості до факторів навколишнього середовища умовами шкідливого виробництва. Спадкові аномалії реплікації та репарації ДНК (молекулярні хвороби).

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Кількість годин											
		Денна форма					Заочна форма						
		усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	П	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Загальні положення біобезпеки													
Тема 1. Біобезпека, її суть та завдання. Загальна характеристика окремих напрямків науково-технічного прогресу та можливих	1	4	1	3				2	1	1			

варіантів його впливу на геном живих організмів.													
Тема 2. Спадковість і мінливість – основні властивості живого..	2-3	6	2	4			2	1	1				
Тема 3. Практичні досягнення сучасної біотехнології та генетичної інженерії. Сучасні методи біобезпеки.	4-5	6	2	4			1,5	0,5	1				
Тема 4. Характеристика мутаційного процесу. Біотехнології маніпулювання з генами.	6-7	6	2	4			2,5	0,5	2				
Разом за змістовим модулем 1		22	7	15			8	3	5				
Змістовний модуль 2. Екологічні принципи і правові засади біобезпеки													
Тема 1. Генетично-модифіковані організми: суть, напрямки використання. Проблеми можливих екологічних наслідків використання генетично модифікованих організмів.	8-9	6	2	4			2	1	1				
Тема 2. Основні правові документи та домовленості в галузі біобезпеки. Еколого-генетичні моделі.	10-11	6	2	4			2	1	1				
Тема 3. Принцип обачливості та принцип достатньої еквівалентності. Генетична токсикологія.	12-13	6	2	4			1,5	0,5	1				
Тема 4. Генетика стійкості до факторів навколишнього середовища.	14-15	5	2	3			2,5	0,5	2				
Разом за змістовим модулем 2		23	8	15			8	3	5				

Усього годин		45	1 5	3 0				22	6	1 0			
Курсовий проект (робота) з													
Усього годин		45	1 5	3 0				16	6	1 0			

3. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено робочим навчальним планом	

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з тестом Еймса	2
2	Постановка інструментального аналізу для виявлення окремих речовин в зразках проб води та деяких продуктах при реєстрації біоспецифічних взаємодій за допомогою оптичного біосенсора на основі поверхневого плазмонного резонансу	4
3	Електрофорез ДНК	4
4	Структура ДНК і РНК, реплікація, транскрипція, трансляція	4
5	Органолептичні методи оцінювання біобезпеки та якості продукції	4
6	Класичний імунний аналіз та його використання для визначення якості та походження продуктів харчування та кормів для тварин	4
7	Ознайомлення з Allium-тестом. Біологічне очищення стічних вод за допомогою активного мулу	4
8	Правові документи в галузі біобезпеки, що регламентують використання генетично змінених організмів в різних напрямках життєдіяльності	4

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено робочим навчальним планом	

1. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

№1	Біобезпека - це:
1	Безпека від радіаційного ураження
2	Безпека від генетично-модифікованих продуктів
3	Безпека від комплексу негативних факторів довкілля
4	Безпека від впливу пестицидів

№2 Антитіла – це _____

№3 Антигени це: _____

№4	Гаптени здатні:
1	Викликати імунну відповідь
2	До взаємодії з антитілами
3	До кон'югації з білками
4	До спонтанної взаємодії з вуглеводами

№5 Класичний імунний аналіз базується на: _____

№6	Реакція імунодифузії є:
1	Кількісною
2	Напівкількісною
3	Якісною
4	Ніякою

№7	Який з перелічених способів твердофазного імуноферментного аналізу є виконуваним:
1	На плашках
2	Дот
3	Блот
4	В розчині

№8	Яка з перелічених міток не використовується в сучасному імуно-хімічному аналізі:
1	Радіоактивна
2	Ферментна
3	Ліпідна
4	Вуглеводна

№9 Який метод класичного імуноаналізу є кількісним? _____

№10	Які існують типи ІФА:
1	Гетерофазний
2	Твердофазний
3	Гомогенний
4	Гетероциклічний

№11 Назвіть рік відкриття сучасного ІХА: _____

№12	ІХА способом „дот” не виконується:
1	Шляхом перенесення матеріалу електрофореграми на підкладку
2	Аналізом краплини матеріалу сорбованої на тверду фазу
3	Аналізом в краплині розчину
4	Аналізом матеріалу, що знаходиться в гелі

№13	ІХА способом „блот” виконується:
1	Шляхом перенесення матеріалу електрофореграми на підкладку
2	Аналізом краплини матеріалу сорбованої на тверду фазу
3	Аналізом в краплині розчину
4	Аналізом матеріалу, що знаходиться в гелі

№14	Які з перелічених скорочених назв віддзеркалюють сучасний імунохімічний аналіз
1	РІД
2	ІФА
3	ФІА
4	ЛПА

№15	Стекінг основ, кількісний набір зв'язків між GC-парамі:
1	1
2	2
3	3
4	4

№ 16 Яка основна догма молекулярної генетики?: _____

№17	Поділ живих організмів в генетичній спорідненості:
1	Прокаріоти
2	Еукаріоти
3	Мікро- та макроорганізми
4	Віруси та мікроорганізми

№18 Як називаються антитіла, що отримані при імунізації тварин: _____

№19	Система біобезпеки від ГМО не є:
1	Повна заборона ГМО
2	Запобігання, або пониження впливів ГМО
3	Окремі напрямки використання ГМО
4	Використання ГМО в повністю закритих умовах

№20	Код ДНК:
1	Багатозначний
2	Двохзначний
3	Однозначний
4	Вироджений

№21	Гібридами для отримання моноклональних антитіл це є об'єднання:
1	Двох лімфоцитів
2	Двох мієлом
3	Лімфоцита та мієломної клітини
4	Лімфоцита та будь-якої соматичної клітини

№22	Нуклеозиди включають:
1	Азотну основу
2	Дезоксирибозу
3	Азотну основу+дезоксирибозу+фосфатний залишок
4	Дезоксирибозу+фосфатний залишок

№23 Яка абревіатура скороченої назви антигенів є загальноприйнятою: _____

№24	Стекінг основ, кількісний набір зв'язків між АТ-парами:
1	2
2	1
3	3
4	4

№25	Хто вперше створив гібридами:
1	Штейн і Клейн
2	Балтімор
3	Келлер
4	Мільштейн

№26	Як ви відноситеся до таких абревіатур: ГМО та ГЗО:
1	Це те ж саме
2	Це різні поняття
3	Це поняття, які доповнюють одне одного
4	Це протележні поняття

№27	Чи є використання ГМО повністю дозволеним в США:
1	Так
2	Ні
3	За окремих умов
4	У кожному штаті по-різному

№28	Які лабораторії мають право видавати заключення відносно вмісту ГМО в продуктах ?
1	Державні
2	Приватні
3	Сертифіковані
4	Всі вище перераховані

№29	Коли були вперше отримані гібридами:
1	1975
2	1985
3	1990
4	1965

№30	Транскрипція - є утворення:
1	мРНК
2	ДНК
3	Білку
4	РНК

2. Методи навчання.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Пояснювально-ілюстративний метод. Студенти здобувають знання, слухаючи розповідь, лекцію, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник у "готовому" вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, - перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

3. Форми контролю.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни Імуногенетика здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів. Критерії оцінки рівня знань на лабораторних, семінарських та практичних заняттях. На лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється: "відмінно" – студент дає вичерпні,

обґрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “добре” – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “задовільно” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; “незадовільно з можливістю повторного складання” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

4. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

5. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

6. Рекомендована література

Основна

1. Жимулев И,Ф. Общая и молекулярная генетика: Учебное пособие. – Новосибирск, 2003. – 479с.
2. Тоцький В.М. Генетика. – Одесса: Астропринт, 2002. – 710с.
3. Сенджер М., Берг П. Гени и геномы. Мир: М., 1999, 2-а тома, 391с.
4. Сорочинський Б.В., Данильченко О.О., Кріпка Г.В. Біотехнологічні (генетично модифіковані) рослини. – Київ: Вид-во „КВІЦ”, 2007. – 219с.
5. Фримель Х., Брок Й. Основы иммунологии. М., Мир, 1986, 253с.
6. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. К.: Новий друк, 2003.- 128с.
7. Итоги Науки и техники, Биотехнология: Неизотопные методы иммуноанализа, т 3, 1987.
8. Пономарьов П.Х., Сирохман А.Б., Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навч. посіб. – К : Лібра, 1999.- 272с.

Допоміжна

1. Ніколайчук В.І., Горбатенко І.Ю. Генетична інженерія. – Ужгород, 1999. – 189с.
2. Борщевський І.П., Дейнеко Л.В. Продовольча безпека України: стан, тенденції // Розбудова держави. – 2000, 1- 6.С.- 66-73.
3. Стародуб М.Ф., Стародуб В.М.. Імуносенсори: витоки виникнення, досягнення та перспективи. Український біохімічний журнал 2000, **72**, № 4-5, С. 147-163.
4. Стародуб Н.Ф., Стародуб В.Н. // Биосенсоры и контроль пестицидов в воде и пищевых продуктах. Химия и технология воды, 2001. т.23. № 6. С.612-638.
5. Надточий Р.М., Сінат-Радченко Д.С. Контроль якості та безпеки харчових продуктів. К.;УДУХТ, 1998. – 44с.

7. Інформаційні ресурси

1.<http://www.cbio.ru/modules/news/article.php?storyid=404>

2.<http://www.molbiol.ru/forums/index.php?act=ST&f=1&t=105003>



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність **208 Агроінженерія**

Освітня програма « _____ »

Рік навчання, семестр

Форма навчання(денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС

Мова викладання(українська, англійська, німецька)

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

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Г години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання 0	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Темаї	<i>НАПРИКЛАД</i> 2/2	<i>НАПРИКЛАД</i> Знати ... Вміти... Аналізувати... Розуміти... Розрізняти... Застосовувати... Використовувати... тощо	<i>НАПРИКЛАД</i> Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач, тощо	4
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	<i>НАПРИКЛАД</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 доброчесності:</i>	<i>НАПРИКЛАД</i> Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	<i>НАПРИКЛАД</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 ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, 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