ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету
_____ Л.О. Омельянчик
(підпис) (ініціали та прізвище)
«01» вересня 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДНК-ТЕХНОЛОГІЇ
(назва навчальної дисципліни)
підготовки магістрів
(назва освітнього ступеня)
денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Генетика
(назва)
спеціальності 091 Біологія та біохімія
(шифр, назва спеціальності)
галузі знань 09 Біологія
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Левицька Х.М., доктор філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, викладач кафедри генетики та рослинних ресурсів
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри генетики та
рослинних ресурсів

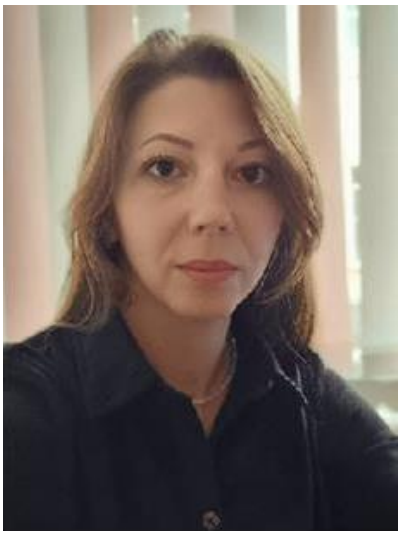
Протокол № 1 від
"21" 08 2025 р.
Завідувач кафедри генетики та
рослинних ресурсів
_____ І.О. Полякова
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної
програми
_____ О.А. Бойка
(підпис) (ініціали, прізвище)

2025 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
ДНК-технології





Викладач: *доктор. філ. з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, Левицька Х.М.*
Кафедра: *кафедра генетики та рослинних ресурсів*
E-mail: hrstnlevickam@gmail.com
Телефон: +380990176763 (*Viber*)
Інші засоби зв'язку:
1. **Telegram** +380990176763
2. особисті повідомлення в системі Moodle

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з молекулярною організацією геному, методами молекулярної біології, що застосовуються у генетиці, біології та аграрних науках, методами молекулярної біології у селекції рослин та насінництві, базовими поняттями та сучасними підходами генетичної інженерії рослин, з перевагами та ризиками використання продуктів генетичної модифікації, а також з принципами та методологією ДНК-технологій, які використовуються для вирішення прикладних і фундаментальних завдань у біологічних дослідженнях, селекції, біоінженерії, діагностиці та біобезпеці.

Завдання: сформувати базові знання і практичні навички щодо сучасних ДНК-технологій, включаючи методи аналізу, модифікації та діагностики генетичного матеріалу, вивчити методи отримання рекомбінантної ДНК, клонування, трансгенозу, виявлення генів, засвоєння принципів створення трансгенних організмів, методів генетичної трансформації, організацію роботи в генно-інженерній лабораторії, а також основ біобезпеки при використанні продуктів генної інженерії. Проаналізувати різноманіття комерційних генетично модифікованих сортів рослин, набути навички оцінювання їх впливу на господарську діяльність, а також розуміння потенціалу генної інженерії для вдосконалення властивостей сільськогосподарських культур.

Місце дисципліни в освітній програмі (міждисциплінарні зв'язки)
Пререквізити:

- → Методологія та організація наукових досліджень в біології
- → Системна біологія
- → Організація генома
- → Сигнальні системи організмів

Постреквізити:
- → Сучасні біотехнологічні методи в рослинництві
- → Виробнича практика

Студент повинен знати:

- Основи молекулярної організації геному, методи молекулярної біології, що застосовуються у генетиці, біології та аграрних науках.
- Принципи створення рекомбінантної ДНК, методи клонування, трансгенозу, виявлення генів, генетичної трансформації.
- Сучасні підходи генетичної інженерії рослин, переваги та ризики використання генетично модифікованих організмів.
- Методологію ДНК-технологій у біологічних дослідженнях, селекції, біоінженерії, діагностиці та біобезпеці.
- Різноманіття комерційних генетично модифікованих сортів рослин та їх вплив на господарську діяльність.

Студент повинен вміти:

- Застосовувати методи аналізу, модифікації та діагностики генетичного матеріалу.
- Використовувати методи отримання рекомбінантної ДНК, створення трансгенних організмів, генетичної трансформації.
- Організовувати роботу в генно-інженерній лабораторії, дотримуючись принципів біобезпеки.
- Оцінювати вплив генетично модифікованих сортів на аграрну практику та екологію.
- Планувати та проводити біологічні дослідження з використанням сучасних генетичних, молекулярних та біотехнологічних методів.
- Критично осмислювати теорії, принципи та методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач.
- Використовувати інформаційні ресурси, бази даних та біоінформатичні інструменти для дослідження ДНК.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Обов’язкова
Семестр	2-й
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість годин	120
Лекційні заняття	24 год.
Практичні заняття	12 год.
Самостійна робота	84 год.
Консультації	Консультації відбуваються форматі: online за допомогою платформ Zoom, Google Meet, Microsoft Teams за необхідністю та попередніми домовленостями через електронну пошту викладача, дистанційно у *Telegram, Viber* – на запити відповіді у робочий час з 8-00 до 17-00 з понеділка по суботу
Вид підсумкового семестрового контролю:	Залік

Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=17556

3. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ / результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності	Практичні заняття та завдання, науково-пошукові	Поточні та підсумкове тестування в системі Moodle,
або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	роботи здобувачів, бесіда, проблемне навчання, усне опитування, розрахункові завдання, ситуативні задачі	самостійна робота, індивідуальні самостійні завдання, виконання креативних завдань, усне опитування під час проведення практичних занять, оформлення протоколів практичних занять, практичні завдання
ЗК01 Здатність працювати в міжнародному контексті.		
ЗК02 Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу; здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.		
ЗК03 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		
ЗК05 Здатність розробляти проєкти та управляти ними.		
ЗК06 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.		
СК01 Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.		
СК03 Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.		
СК05 Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням сучасних методів і обладнання.		
СК06 Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.		
СК07 Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації		
СК08 Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.		

СК10 Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.		
СК11 Здатність використовувати знання про структуру і функціонування генетичних систем про- та еукаріотів.		
СК13 Здатність застосовувати методи маніпулювання генетичним матеріалом з метою його вивчення, ідентифікації, модифікації та		

створення ефективних схем селекції і генно-інженерних технологій.		
СК14 Здатність використовувати базові знання принципів дослідження біологічних систем як генетичного ресурсу, встановлювати тип генетичного контролю ознак, обирати і використовувати цитогенетичні та молекулярні методи для використання в біотехнології.		
СК15 Здатність планувати етапи та обирати сучасні генетичні, молекулярні та біотехнологічні методи для застосування у біологічних дослідженнях та вирішення складних біологічних проблем, аналізувати отримані дані та інтерпретувати їх.		
Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.		
Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.		
Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.		
Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменому, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.		
Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.		
Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.		
Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.		

Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.		
Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.		
Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.		
Володіти методами планування та проведення експериментів з вивчення, ідентифікації, модифікації та маніпулювання генетичним матеріалом, використовуючи сучасні генетичні методи та технології.		
Обирати оптимальні генетичні, молекулярні та біотехнологічні методи для вирішення конкретних наукових задач, зокрема створення нових генетичних комбінацій та конструкцій, корекції прояву ознак та оцінки отриманих результатів.		

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ДНК-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В БІОЛОГІЇ

Вступ. Історія розвитку ДНК-технологій. Огляд історичних етапів становлення ДНК-технологій, ключові відкриття та їх значення для біології. Ферменти для роботи з ДНК: рестриктази, лігази, полімерази. Характеристика основних ферментів, що використовуються у молекулярній біології для маніпуляцій з ДНК. Методи виділення, очищення та ідентифікації генів Методики екстракції ДНК, її очищення та виявлення специфічних генів.

Рекомбінантна ДНК: створення, клонування, експресія. Принципи створення рекомбінантних молекул ДНК, методи клонування та експресії генів.

Методи дослідження геномів: секвенування, біоінформатика, порівняльна геноміка

Сучасні технології секвенування, аналіз геномів за допомогою біоінформатичних інструментів.

Інформаційні ресурси та бази даних у молекулярній біології. Огляд основних баз даних та ресурсів для зберігання та аналізу молекулярно-генетичної інформації. Геномна організація та механізми експресії генів у рослинних клітинах. Структура геному рослин, регуляція експресії генів та її біологічне значення. Генетична структура перехреснозапильних та самозапильних сортів рослин. Молекулярні основи зміни господарсько-цінних ознак рослин. Механізми генетичних змін, що впливають на агрономічні властивості рослин. Біологічні системи та моделі, що використовуються у генно-інженерних дослідженнях

Опис моделей та систем, які застосовуються для дослідження генетичних процесів. Генно-інженерні вектори для трансформації рослин. Типи векторів, їх структура та функції у процесі

генетичної трансформації рослин.

Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДНК-ТЕХНОЛОГІЙ У РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ

Технології створення трансгенних рослин: підходи та інструменти.
Методи трансформації рослин, використання біотехнологічних інструментів для створення трансгенних форм. Методи аналізу генетично модифікованих рослин: діагностика та маркерні системи. Застосування молекулярних маркерів для виявлення трансгенів та оцінки їх стабільності. Застосування генетичної трансформації у рослинництві: перспективи та виклики.
Оцінка ефективності трансформації, біоетичні та екологічні аспекти використання ГМО.
Сучасні методи редагування геному. Технології точкового редагування генетичного матеріалу.
Молекулярні маркери в генетичному аналізі, селекції та гібридизації як ДНК-технології. Типи молекулярних маркерів та їх роль у селекційних програмах. Молекулярна діагностика: виявлення мутацій, патогенів, генотипування. Методи діагностики генетичних змін та патогенів у біологічних зразках. Виявлення вірусів, бактерій, грибків за допомогою ПЛР. Застосування полімеразної ланцюгової реакції для ідентифікації мікроорганізмів. Комплексне секвенування мікробіому людини. Методи аналізу мікробіому, його роль у здоров'ї та захворюваннях людини. Аналіз екологічної ДНК: виявлення видового складу у воді, ґрунті та повітрі. Методи збору та аналізу екологічної ДНК для моніторингу біорізноманіття. Генетична структура популяцій рідкісних видів: оцінка інбридингу та рівня генетичної різноманітності. Генетичні дослідження популяцій для збереження біорізноманіття. Аспекти та методи роботи з біологічними зразками: від збору до ампліфікації ДНК. Практичні аспекти підготовки зразків для молекулярного аналізу. ДНК-вакцини: принципи створення та механізм дії. Біотехнологічні основи створення ДНК-вакцин та їх застосування. Біобезпека та етичні аспекти використання ДНК-технологій. Норми біобезпеки, етичні принципи та правові аспекти застосування ДНК-технологій.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назви теми	**Кількість годин**	**Згідно з розкладом**
Лекція 1	Вступ. Історія розвитку ДНК-технологій.	2	Згідно затвердженого розкладу занять денного відділення на 2025-26 н.р. Розклад
Лекція 2	Ферменти для роботи з ДНК: рестриктази, лігази, полімерази	2	
Лекція 3	Методи виділення, очищення та ідентифікації генів	2	
Лекція 4	Рекомбінантна ДНК: створення, клонування, експресія	2	
Лекція 5	Геномна організація та механізми експресії генів у рослинних клітинах	2	
Лекція 6	Молекулярні основи зміни господарсько-цінних ознак рослин.	2	
Лекція 7	Генно-інженерні вектори для трансформації рослин.	2	
Лекція 8	Сучасні методи редагування геному	2	
Лекція 9	Молекулярні маркери в генетичному аналізі, селекції та гібридизації як ДНК-технології	2	
Лекція 10	Виявлення вірусів, бактерій, грибків за допомогою ПЛР	2	
Лекція 11	Аспекти та методи роботи з біологічними зразками: від збору до ампліфікації ДНК	2	

Лекція 12	Біобезпека та етичні аспекти використання ДНК-технологій	2	розміщено на сайті ЗНУ
Практичне заняття 1	Методи дослідження геномів: секвенування, біоінформатика, порівняльна геноміка	2	
Практичне заняття 2	Генетична структура перехреснозапильних та самозапильних сортів рослин	2	
Практичне заняття 3	Біологічні системи та моделі, що використовуються у генно-інженерних дослідженнях	2	
Практичне заняття 4	Технології створення трансгенних рослин: підходи та інструменти	2	
Практичне заняття 5	Методи аналізу генетично модифікованих рослин: діагностика та маркерні системи	2	
Практичне заняття 6	Молекулярні маркери в генетичному аналізі, селекції та гібридизації як ДНК-технології	2	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Протокол практичного заняття	Перевірка протоколу практичного занять	Методичні рекомендації до виконання та оформлення завдань практичного заняття розміщено в системі електронного навчання ЗНУ.	Протокол практичного заняття оцінюється за 5-ти бальною шкалою: Усна відповідь оцінюється у 5 бали: 5 бали – повне виконання та оформлення 3 бал – часткове виконання та оформлення 0 балів – протокол відсутній	**30**
Самостійна робота здобувача	Перевірка виконаного самостійного завдання	Методичні рекомендації до виконання та оформлення самостійної роботи розміщено в системі електронного навчання ЗНУ.	Самостійна робота оцінюється у 15 балів максимум. 15 бали – повне виконання та оформлення 7 балів – часткове виконання та оформлення 0 балів –завдання невиконано	**15**
Контрольне тестування	Тести на платформі Moodle.	15 питань вибору правильної Відповіді або	Тести на вибір правильної відповіді	**15**

		визначення відповідності	оцінюються в 1 бал, тест на визначення відповідності оцінюється у 15 балів	
Усього поточний контроль	**6**			**60**
Підсумковий контроль				
Залік	Індивідуальне самостійне завдання		Індивідуальне самостійне завдання оцінюється у 20 балів максимум. Детальні критерії оцінювання розміщено у СЕЗН ЗНУ.	**20**
	Підсумкове тестування (теоретична частина)	Тести на платформі Moodle 20 питань щодо вибору правильної відповіді, надання визначення, встановлення відповідності.	Тести на вибір правильної відповіді та підпису малюнків оцінюються в 1 бал, надання визначення 2 бали максимум, встановлення відповідності 2 бали максимум	**20**
Усього підсумковий контроль	**3**			**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Основні навчальні ресурси представлено на сторінці курсі у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle за покликанням розміщеним у першій секції цього силабусу. Там також розміщення покликання на додаткові ресурси які дають змогу розширити та поглибити свої знання з тематики даної дисципліни.

Рекомендована література

Основна:

1. Січняк О. Л. Генетика з основами селекції рослин : навч. посіб. Одеса. 2022. 192 с.
2. Герілович А.П., Єрошенко Г.А., Коровін І.В., Кінаш О.В., Герілович І.О., Родина Н.С. Молекулярно-генетичні методи діагностики. Полтава, 2022. 148 с.
3. Крамаренко О. С. Молекулярна біологія: методичні рекомендації. 2024. 128 с.
4. Боярчук О.Д., Грановський О.Е., Грищук А.В. Генетика з основами селекції: навчальний посібник. Полтава. Миргород. 2023. 188 с.
5. Мерліч А. Г., Жумінська Г. І. Методи біотехнологічних досліджень. Основні молекулярно-біологічні методи досліджень. 2024. 67 с.
6. Степанюк Р. Л., Перлін С. І., Кікінчук В. В., Лозова С. М., Іонова В. В., Матарикіна О. В. Криміналістичне дослідження ДНК : технології та можливості : навч. посіб. Харків. 2022. 120 с.

Додаткова:

1. Бабенюк Ю. Д. Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) / Ю. Д. Бабенюк // Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін. К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007.
2. Димань Т. М., Козловська М. В., Облап Р. В. та ін. Генетично модифіковані сільськогосподарські культури: прогрес, проблеми, перспективи. К. : Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку, 2013.
3. Остапченко Л. І., Драницина А. С., Гребінник Д. М. Методичні вказівки до навчальної дисципліни «Основи молекулярної діагностики». К. 2017. 89 с.
4. Бурчинський В. Г., Хохолєва Т. В., Дем'янчук А. П. та ін. Використання ДНК-аналізу у судово-медичних експертизах. Метод. рекомендації. К. 2012. 32 с.
5. Гиль М. І., Сметана О. Ю., Юлевич О. І. та ін. Молекулярна генетика та технології дослідження генома. Х.: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 318 с.
6. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія. К.: 2008. 384 с.
7. Карпов О. В., Демидов С. В., Кир'яченко С. С. Клітинна та генна інженерія: підручник. К.: Фітосоціоцентр, 2010. 208 с.
8. Левицька Х. М., Лях В. О. Особливості успадкування стійкості до септоріозу у поколіннях F1 та F2 соняшнику. Науково-технічний бюлетень інституту олійних культур НААН України. 2023. Вип. 34. С. 24–32.

9. Levitskaya K. M., Soroka A. I., Lyakh V. A. Assessment of parental lines, F1 and F2 sunflower hybrids to Septoria leaf spot infection and some inheritance patterns.
Helia. 2023. 46. P. 61–75.

10. Левицька Х. М., Лях В. О. Особливості успадкування стійкості до збудника септоріозу соняшника гібридами F1. Карантин і захист рослин. 2022. 1. С. 8–12.

11. Glick B. R., Pasternak J. J. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. 2010.

12. Xibing Jiang , Zhou Fang,Junsheng Lai,Qiang Wu,Jian Wu,Bangchu Gong, Yanpeng Wang. Genetic Diversity and Population Structure of Chinese Chestnut (Castanea mollissima Blume) Cultivars Revealed by GBS Resequencing. Plants (Basel). 24. 2022. P. 1-13.

11. Miranda N. Emaus, Cecilia Cagliero, Morgan R. Gostel, Gabriel Johnson, Jared L. Anderson Simple and efficient isolation of plant genomic DNA using magnetic ionic liquids. Plant Methods. 18(37). 2022. P. 1-14.

Інформаційні ресурси

1. Chauhan T. Different types of DNA extraction methods URL: https://geneticeducation.co.in/10-different-types-of-dna-extraction-methods-updated/.
2. Zhanguo Xin, Junping Chen. Extraction of genomic DNA from plant tissues. Plant Methods 2012 URL: http://www.plantmethods.com/content/8/1/26
3. Karen Burr, Ross Harper, Adrian Linacre. One-Step Isolation of Plant DNA Suitable for PCR Amplification. Plant Molecular Biology Reporter 19(4):367-371 URL: https://www.researchgate.net/publication/226040754_OneStep_Isolation_of_Plant_DNA_Suitable_for_PCR_Amplification
4. База наукових публікацій з біології, медицини, генетики. PubMed URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
5. База даних нуклеотидних послідовностей. NCBI Nucleotide URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore
6. The Arabidopsis Information Resource. Arabidopsis thaliana URL: https://www.arabidopsis.org/
7. Інструменти для аналізу ДНК. Bioinformatics Tools (SMS2) URL: https://www.bioinformatics.org/sms2/
8. Wiley Online Library – Plant Biology Journal URL: https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390523
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations URL: https://www.fao.org/home/en
10. Навчальне відео. Виділення ДНК з рослинних клітин URL: https://www.youtube.com/watch?v=5W_Q0VUqcfI
11. Навчальне відео. Як виділити власну ДНК? URL: https://www.youtube.com/watch?v=6uxpMc5yPXY
12. Навчальне відео. Виділення ДНК фруктів URL: https://www.youtube.com/watch?v=rp_86Q8COkw
13. Навчальне відео. DNA Replication URL: https://www.youtube.com/watch?v=4bjerYxOTbU
14. Навчальне відео. Mechanism of DNA Replication URL:https://www.youtube.com/watch?v=I9ArIJWYZHI
15. Навчальне відео. Primer Design for PCR URL: https://www.youtube.com/watch?v=tUyBwiyMsSU
16. Навчальне відео. Polymerase Chain Reaction (PCR) URL: https://www.youtube.com/watch?v=2KoLnIwoZKU
17. Навчальне відео. PCR - Polymerase Chain Reaction URL:https://www.youtube.com/watch?v=iQsu3Kz9NYo
18. Навчальне відео. To isolate DNA from available Plant material URL: https://www.youtube.com/watch?v=_J_tB9PKNGI
19. Навчальне відео. Plant genomic DNA extraction URL: https://www.youtube.com/watch?v=p2RARQj0X9Y

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять курсу (у всіх форматах offline, online) є **обов'язковим** та фіксується у журналах академічних груп. Пропуски можливі тільки **за поважної причини** (лікарняний, заява у деканаті, відрядження, подання деканату для участі у різноманітних заходах поза навчальної діяльності) – ці заняття відпрацьовуються **без втрати балів** за пропущене заняття за умови виконання усіх його вимог та оформлення відповідним чином (протокол лабораторного заняття, конспект лекційного заняття). Відпрацювання лабораторних занять здійснюється за пред'явлення обґрунтування пропуску та домовленості зі старшим лаборантом кафедри у час коли лабораторія та лаборант вільні. Відпрацювання пропущених лекційних занять передбачає пред'явлення викладачу конспекту відповідної лекції написаному власноруч. Заняття пропущені **з неповажної причини** також відпрацьовуються за вищезгаданою схемою, але **оцінюються меншою кількістю балів або не оцінюються взагалі.** Якщо здобувач освіти пропускає заняття в online форматі через технічні проблеми (відсутність Інтернет - з'єднання, проблеми доступу до платформ спілкування, неякісний зв'язок) він повинен повідомити про це викладача не пізніше ніж через добу після заняття або попередити заздалегідь про не можливість присутності на занятті. В цьому випадку механізм відпрацювання буде узгоджуватися окремо у кожному випадку зважаючи на обставини.

До заліку допускаються здобувачі освіти які набрали не менш ніж 35 балів поточного контролю.

Політика академічної доброчесності

Кожний здобувач освіти **зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності.** Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору інформаційних джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора або джерело інформації. Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з довідковими джерелами з цієї тематики.

До здобувачів освіти, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки **можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи** (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, **до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Ідентичні роботи здобувачів освіти одного потоку не оцінюються** – жоден зі здобувачів освіти з однаковими роботами не отримає бали за такі завдання та **не буде мати права переробити ці завдання**.

Приступаючи до вивчення курсу здобувач освіти автоматично погоджується з ***Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*** (покликання за яким можна ознайомитись з Кодексом розміщено у додатку до цього силабусу) **та вимогами викладеними вище.**

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Перед початком занять (у будь-якому форматі) **усі учасники навчального процесу** або вимикають або переводять мобільні пристрої у режим авіа польоту або у режим без звуку . За умови проведення заняття в онлайн форматі висувається вимога **відключення мікрофону студентами**. Включення мікрофону відбувається лише за умови **дозволу це зробити від викладача** чи **для відповіді на запитання спрямоване саме цьому здобувачу освіти** . Під час роботи групою викладач пояснює правила спілкування та режим включення/відключення мікрофонів. **За порушення правил поведінки на занятті здобувач освіти може бути видаленим із заняття.**

Використання гаджетів дозволяється лише **якщо цього вимагає навчальний процес**

(тестування, перегляд відео чи прослуховування аудіо матеріалів, використання навчальної літератури, посібників, довідників у електронному вигляді тощо) та **з дозволу викладача**. У випадку несанкціонованого використання будь-яких гаджетів здобувач освіти може бути видаленим з аудиторії чи онлайн заняття без права відпрацювання цього заняття та з втратою балів за нього.

Використання гаджетів на контрольних заходах заборонено за винятком використання їх для проходження тестування в системі Moodle (при цьому на гаджеті відкрита тільки вкладка цієї системи).

Комунікація

Комунікація **викладача зі здобувачами освіти** відбувається у кількох форматах в залежності від форми здобування вищої освіти (денна або заочна), а також в залежності від типу навчання кожного навчального року (*offline, blended, online*). В форматі Face-to-Face викладача можна знайти в аудиторіях 202, 203 III навчального корпусу згідно регламенту роботи який затверджується кожного семестру та доступний на стенді кафедри генетики та рослинних ресурсів. Спілкування з використанням різноманітних мобільних каналів зв'язку (телефон, СМС, ММС повідомлення Viber) – викладач відповідає за можливості (під час занять, в обідню перерву та після закінчення робочого часу повідомлення та дзвінки не приймаються), всі повідомлення отримані за цими каналами зв'язку у неробочий час будуть опрацьовані наступного дня (за винятком неділі). На електронні листи та звернення відповідь протягом максимум 3 днів. Комунікація в соцмережах відбувається також у робочий час. Можливі виключення за потреби (перескладання контрольних заходів чи заліку, сесія здобувачів вищої освіти заочної форми тощо), але по неділях та у святкові та неробочі дні відповідь викладача може бути отримана у перший робочий день по закінченню свят чи вихідних. Консультації за допомогою платформ Zoom, Google Meet, Microsoft Teams проводяться за необхідністю та попередньою домовленістю через електронну пошту викладача.

Проте викладач очікує взаємоповаги при спілкування зі здобувачами освіти (надсилання повідомлень, враховуючи на електронну пошту протягом часу з 7-00 до 22-00, а не посеред ночі). Якщо ви не отримали відповідь на ваші запити протягом 3 днів слід або звернутися до викладача у режимі offline (в університеті) або повторити запит бо іноді виникають технічні помилки та Ваше повідомлення не було отримано.

До здобувачів освіти висувається прохання **після закінчення курсу залишити відгук** у системі Moodle та **бути активними на форумах** і при виникненні питань звертатись також до форумів дисципліни у цій системі. **Створювати нові обговорення** питань що виникають під час вивчення дисципліни на форумах самостійно за необхідністю. **Змінити у своєму профілі в системі Moodle адресу електронної пошти з встановленої за замовчуванням автоматично на діючу адресу електронної пошти яка постійно перевіряється.** Це додаткова можливість вчасно отримувати новини дисципліни та канал зв'язку для викладача (викладач буде мати змогу написати вам листа якщо виникають якісь питання чи проблемні ситуації). **До здобувачів освіти висувається вимога періодично заходити в систему Moodle та відстежувати новини і вчасно виконувати завдання**.

Будь-які **конфліктні ситуації** що виникають під час навчального процесу мають бути **урегульовані** згідно діючих законодавчих актів та Положень ЗНУ (див. Додаток до цього силабусу), а також за допомогою завідувача кафедрою, деканату, студентського самоврядування та адміністрації ЗНУ (за потреби).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2025-2026 н. р. доступний на сайті ЗНУ у відповідному розділі

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: https://tinyurl.com/y9tve4lk.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: https://tinyurl.com/ycds57la.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://tinyurl.com/57wha734. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: Тел. (061) 227-12-76

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

https://moodle.znu.edu.ua
Якщо забули пароль/логін, спрямуйте листа з темою «Забув пароль/логін» на адресу: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015 .

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: http://sites.znu.edu.ua/child- advance/

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): http://sites.znu.edu.ua/confucius