

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та методики її викладання**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри біології та екології



Наталія КАЗАНІШЕНА

“26” серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Біологія та здоров'я
людини. Географія)»

спеціальності **014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

друга спеціальність **014 Середня освіта (Географія)**

галузі знань **01 Освіта / Педагогіка**

мова навчання українська

2024-2025 навчальний рік

Розробники програми: О.І. Любинський, доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри біології та екології

Ухвалено на засіданні кафедри біології та екології

Протокол № 16 від «26» серпня 2024 року

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми  Наталія КАЗАНІШЕНА

ЗМІСТ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Мета вивчення навчальної дисципліни:

Мета дисципліни – формування системи знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, організменному, популяційному рівнях організації живої матерії.

Завдання курсу: теоретичні: сформувати в студентів систему знань про закономірності спадковості та принципи успадкування; типи і значення взаємодії генів; положення хромосомної теорії спадковості; механізми визначення статі; закономірності мінливості, причини модифікаційної мінливості, поняття про норму реакції генотипу та її значення; роль спадкової мінливості в еволюції організмів; генетики популяцій; генетики людини та медичної генетики; основні методи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів.

практичні: правильно визначати типи взаємодії алельних та неалельних генів; будувати ділянки генетичних карт хромосом; розв'язувати генетичні задачі та тестові завдання різних рівнів складності; самостійно проводити генетичний аналіз успадкування ознак організмів; володіти методами генетики та селекції, використовувати їх на практиці.

2. Обсяг дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна	заочна
Освітньо-професійна програма	«Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія)»	
форма здобуття вищої освіти	денна	заочна
Рік навчання	4-й/ 2024-2025	4-й/ 2024-2025
Семестр вивчення	7-8-й	7-8-й
Кількість кредитів ЄКТС	5	5
Загальний обсяг годин	150 год.	150
Кількість годин навчальних занять	74 год.	18 год.
Лекційні заняття	40 год.	10 год.
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Практичні заняття	4 год.	2 год.
Самостійна робота	76 год.	132 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен	екзамен

3. Статус дисципліни: обов'язковий освітній компонент професійної підготовки.

4. Передумови для вивчення дисципліни: Основи математики та фізики, Хімія, Біохімія, Біофізика, Цитологія та гістологія з основами ембріології, Мікробіологія та вірусологія, Біологічна номенклатура і таксономія, Фізіологія людини та тварин.

5. Програмні компетентності навчання

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі середньої освіти або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біології, географії, освітніх наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Загальні компетентності:

ЗК 10	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
ЗК 11	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

СК 01	Здатність оперувати біологічними поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.
СК 02	Здатність розкривати загальну структуру біологічної науки, сутність біологічних явищ, процесів і технологій та розв'язувати біологічні задачі.
СК 03	Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для збереження біорізноманіття.
СК 04	Здатність розуміти та вміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.
СК 11	Здатність розуміти основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки.
СК 12	Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.
СК 13	Здатність до комплексного планування, організації та здійснення навчальних проєктів, підготовки аналітичної звітної документації, презентацій.

Здобувачі ВО мають отримати наступні програмні результати.

ПРН 05	Володіти біологічною термінологією, номенклатурою, вільно оперувати нею.
ПРН 06	Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, основні етапи її розвитку.
ПРН 09	Знати основні закони і положення генетики, молекулярної біології, теорії еволюції.
ПРН 13	Виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження з біології, інтерпретувати результати досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- методи вивчення спадковості і мінливості ознак;
- матеріальні основи і механізм спадковості;
- молекулярні основи спадковості і їх значення в передачі спадкової інформації;
- закономірності передачі і реалізації спадкової інформації при статевому розмноженні;
- основні положення хромосомної теорії спадковості.
- типи детермінації статі, практичне використання ознак, які успадковуються зчеплено зі статтю;
- класифікацію мутацій, мутагенних факторів, закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І. Вавілова;
- особливості використання біотехнології та генної інженерії;
- основні положення популяційної генетики;
- біометричні методи вивчення варіабельності ознак;
- генетичні основи селекції рослин і тварин .

вміти: моделювати синтез ДНК, і-РНК і білку;

- складати схеми схрещувань при генетичному аналізі;
- визначати частоту кросинговеру;
- складати карти хромосом;
- проводити біометричну оцінку ознак у рослин та тварин.

6. Засоби діагностики результатів навчання: питання для усного опитування, бесіди, тестові завдання, презентації, екзаменаційні білети.

7. Програма навчальної дисципліни

Денна форма

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	разом	у тому числі			
		лекційні заняття	практичні заняття	Лабораторні заняття	самостійна робота
Змістовий модуль 1 Закономірності передачі спадкової інформації					
1.1.Вступ. Спадковість та мінливість	6	2			4
1.2.Закономірності успадкування ознак	14	4		6	4
1.3.Цитогенетика	10	2		4	4
1.4.Хромосомна теорія спадковості	8	2		2	4
1.5.Генетика статі	8	2		2	4
1.6.Молекулярна генетика	12	4	2		6
Змістовий модуль II Закономірності зміни спадкової інформації					
2.1.Мінливість та її класифікація	10	2	2		6
2.2.Мутаційна мінливість	8	2			6
2.3.Модифікаційна мінливість	8	2			6
2.4.Генетика індивідуального розвитку	8	2			6
Змістовий модуль III. Генетико-математичний аналіз спадкової інформації					
3.1.Генетика популяцій	12	4		4	4
3.2.Генетичні основи селекції	12	4		4	4
3.3.Біометрія	10	2		4	4
3.4.Генетика людини з основами медичної генетики	8	2		2	4
3.5.Геноміка. Генетика модальних типів	8	2		2	4
3.6.Методологічні проблеми сучасної генетики	8	2			6
Разом годин	150	40	4	30	76

Теми лабораторних і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Лабораторні заняття	Практичні заняття
1	Закономірності успадкування ознак	6	
2	Цитогенетика	4	
3	Хромосомна теорія спадковості	2	

4	Генетика статі	2	
5	Молекулярна генетика		2
6	Мінливість та її класифікація		2
7	Генетика популяцій	4	
8	Генетичні основи селекції	4	
9	Біометрія	4	
10	Генетика людини з основами медичної генетики	2	
11	Геноміка. Генетика модальних типів	2	
	Разом	30	4

Заочна форма

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	разом	у тому числі			
		лекційні заняття	практичні заняття	Лабораторні заняття	самостійна робота
Змістовий модуль I Закономірності передачі спадкової інформації					
1.1. Вступ. Спадковість та мінливість	8,5	0,5			8
1.2. Закономірності успадкування ознак	10	1		1	8
1.3. Цитогенетика	9,5	0,5		1	8
1.4. Хромосомна теорія спадковості	9	0,5		0,5	8
1.5. Генетика статі	9	0,5		0,5	8
1.6. Молекулярна генетика	12	1	1		10
Змістовий модуль II Закономірності зміни спадкової інформації					
2.1. Мінливість та її класифікація	9,5	0,5	1		8
2.2. Мутаційна мінливість	8,5	0,5			8
2.3. Модифікаційна мінливість	8,5	0,5			8
2.4. Генетика індивідуального розвитку	8,5	0,5			8
Змістовий модуль III. Генетико-математичний аналіз спадкової інформації					
3.1. Генетика популяцій	10	1		1	8
3.2. Генетичні основи селекції	10	1		1	8
3.3. Біометрія	10	1		1	8
3.4. Генетика людини з основами медичної генетики	8,5	0,5			8
3.5. Геноміка. Генетика модальних типів	10,25	0,25			10
3.6. Методологічні проблеми сучасної генетики	8,25	0,25			8
Разом годин	150	10	2	6	132

Теми лабораторних і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Лабораторні заняття	Практичні заняття
1	Закономірності успадкування ознак	1	
2	Цитогенетика	1	
3	Хромосомна теорія спадковості	0,5	
4	Генетика статі	0,5	
5	Молекулярна генетика		1
6	Мінливість та її класифікація		1
7	Генетика популяцій	1	
8	Генетичні основи селекції	1	
9	Біометрія	1	
10	Генетика людини з основами медичної генетики		
11	Геноміка. Генетика модальних типів		
	Разом	6	2

9. Форми поточного та підсумкового контролю: поточне усне та письмове опитування, перевірка робочих зошитів, конспектів, завдань самостійної роботи, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.

10. Критерії оцінювання результатів навчання: досягнення студентом мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Форми поточного та підсумкового контролю і розподіл балів

Поточний і модульний контроль										
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			Екзаме н	Сума
25			10			25				
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	40	100
10	5	10	10	-	-	10	5	10		

Поточний контроль	Самостійна робота	Модульна контрольна робота	Екзамен	Сума
30 балів	10 балів	20 балів	40 балів	100

				балів
--	--	--	--	-------

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ НА ЗАНЯТТЯХ (30балів)

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів ВО на навчальних заняттях – 12 (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view).

Здобувачу, який не виконав поточних завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Здобувач ВО, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, здобувач повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання практичних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічно дієвий)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.
	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацювати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий (творчо-професійний)	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки методик навчання біології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати

	виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Рейтингова оцінка у балах (r_k) знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях із навчальної дисципліни обчислюється після проведення навчальних занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної із пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них, за такою формулою:

$$r_k = (0,05r_k^c + 0,4) * R_k,$$

де r_k^c – середня оцінка навчальної діяльності здобувача на заняттях, тобто частка від ділення суми всіх (позитивних від 4 до 12) оцінок на їх кількість, R_k – максимально можливий бал оцінювання результатів навчальної діяльності з дисципліни чи змістового модуля.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають лекційні та практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

«Положення про організацію освітнього процесу в КПНУ імені Івана Огієнка» (<https://drive.google.com/file/d/1ZbMN35h-7ZSJBBOVvL2bTCaLtRbcQA86/view>).

Самостійна робота (10 балів)

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі готують на практичні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях.

Самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до практичних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. (<https://integrity.kpnu.edu.ua>)

Неформальна освіта. Визнання КПНУ ім. І. Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом формальної або інформальної освіти регламентовано «Порядок визнання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана

Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція)». (<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>)

У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю);
- підготовка конкурсної наукової роботи;
- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт;
- призове місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді;

В інформальній освіті:

- наявність наукової публікації;
- волонтерська діяльність.

	Критерії	Бали
СР 10 балів	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання самостійної роботи виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.	6
	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання самостійної роботи виконано в повному обсязі, відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.	7 – 8
	Рейтингових балів, ставиться: при виконанні самостійної роботи у повному обсязі, відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам.	9-10

Здобувачі, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Модульна контрольна робота (20 балів)

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати.

Здобувачі, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

	Критерії	Бали
МКР 20 балів	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання МКР виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.	12 – 13

	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання МКР виконано в повному обсязі, відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.	14 – 17
	Рейтингових балів, ставиться: при виконанні МКР у повному обсязі, відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам.	18-20

Екзамен (40 балів)

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях; не виконав або виконав МКР, завдання самостійної та індивідуальної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Здобувачі вищої освіти, які не мають академічної заборгованості за результатами поточного контролю допускаються до екзамену.

Здобувачі вищої освіти, які мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком навчального процесу.

Здобувачі вищої освіти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю у формі екзамену, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості.

В умовах застосування дистанційних технологій навчання організація поточного і семестрового контролю відбувається відповідно до «Порядку організації поточного та семестрового контролю із застосуванням дистанційних технологій навчання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (зі змінами)»

(https://drive.google.com/file/d/15qM6nA_NtvOZxOYz4Hzc8DZNgnAiL_zz/view).

Екзамен проводиться за питаннями екзаменаційного білета. Білет складається з трьох питань.

До екзамену допускаються здобувачі ВО, що успішно виконали усі завдання поточного контролю, при умові, що сумарна оцінка поточної успішності становить не менше 36 балів.

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою. Мінімальна позитивна оцінка за екзамен – 24 бали. Оцінка за екзамен визначається:

$$\text{Сер. бал} * 40.$$

12

Критерії оцінювання відповідей

Високий рівень 40-36 б.	Здобувач виявляє глибокі фундаментальні знання теорії, повно викладає вивчений матеріал, виявляє розуміння предмета висловлювання, формулює своє бачення проблеми, виявляє розуміння матеріалу, може обґрунтувати свої судження, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Достатній рівень 35-30 б.	Якщо відповідь здобувача відповідає тим самим вимогам, що і для високого рівня, але він допускає 1-2 помилки, які сам виправляє, і 1-2 недоліки в послідовності викладу матеріалу. Здобувач уміє наводити власні приклади на підтвердження нових думок. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Середній рівень 29-24 б.	Якщо здобувач виявляє знання і розуміння основних положень дисципліни, але викладає матеріал неповно і допускає неточності у визначенні понять; не вміє досить глибоко і доказово обґрунтувати свої судження і наводити приклади; викладає матеріал непослідовно. Здобувач переважно дотримується принципів академічної

	доброчесності.
Початковий рівень менше як 23 б.	Якщо здобувач виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, не володіє методичним апаратом, допускає помилки у формулюванні понять, які спотворюють їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал. Здобувач неспроможний виконати стандартні завдання навіть після спрямувальних питань викладача. Під час підготовки до відповіді (або в процесі відповіді) наявні ознаки академічної недоброчесності.

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (100 балів)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля – сумарна підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою рівня засвоєння здобувачем вищої освіти певного кредитного модуля (навчальної дисципліни) упродовж його вивчення.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації здобувачем вищої освіти поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, непідготовленістю або недостатньою підготовленістю до них.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

Здобувачам, які отримали незадовільну оцінку, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість після належної підготовки. Ліквідація академічної заборгованості за результатами семестрового контролю дозволяється до початку наступного семестру в час, визначений графіком ліквідації академічної заборгованості, та допускається не більше двох разів з навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету.

Якщо здобувач ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету, його відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою без урахування результатів поточної успішності.

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.

Вивчення курсу потребує використання проектора й ноутбука / персонального комп'ютера для створення презентацій у форматі MS Power Point або інших. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

Обладнання та прилади (термостат, мікроскопи, електронні ваги, центрифуга, сушильна шафа тощо); лабораторний посуд, хімічні реактиви та витратні матеріали; навчально-методичні матеріали (мікропрепарати, схеми, таблиці, роздатковий методичний матеріал).

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кандиба Н. М. Генетика: курс лекцій: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2013. 397 с.
2. Генетика з основами селекції: Лабораторний практикум / укладачі О.Т. Лагутенко, Н.П. Чепурна. К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2017. 160 с.
URL:
https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/21555/Henetyka%20Z%20Osno_vamy%20Selektsii.pdf?sequence=1
3. Демидов С. В., Мінченко Ж. М., Гавриленко Т. І., Новікова С. М., Соколенко В. Л. Антропогенетика з основами медичної генетики. Київ : Фітосоціоцентр, 2013. 608 с.
4. Орлюк А.П., Базалій В.В. Генетичний аналіз. Навчальний посібник. Херсон: Олді-плюс, 2013. 218 с.
5. Салаяк Н. О. Практикум з медичної біології: навч.посіб. Київ: ВСВ «Медицина», 2017. 296 с.
6. Гіль М.І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І. та Нежлукченко Т.І. Молекулярна генетика та технології дослідження генома за ред.професора М.І.Гіль, Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 320 с.
7. Любинський О.І. Сучасні методи виявлення генетично модифікованих організмів рослин і продукції. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія.-Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. Вип. 3.С.114-126.
8. Любинський О.І. Сучасні аспекти генетичного моніторингу біорізноманітності вітчизняного генофонду тварин. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія.-Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2019. Вип. 4.С.69-78.
9. Любинський О.І. Збереження біорізноманіття у контексті сталого розвитку сільського господарства. Матеріали міжнародної науково-практичної

конференції присвяченої 25-річчю відкриття спеціальності «Екологія» у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка. Тернопіль: СМП «Тайп», 2019. С.64-68.

10. Любинський О.І., Каспров Р.В. Продуктивні якості корів різних селекційних груп буковинського заводського типу української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2020. № 59. С.60-66.

11. Любинський О.І., Любінська Л.Г. Сучасні інноваційні підходи, моніторинг та технології збереження біорізноманіття. Подільські читання-2023: комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проєктів: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (2-3 листопада 2023 р.). За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: ТНПУ, 2023. С.58-63

12. Любинський О.І. Інноваційні технології збереження біорізноманіття. Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень у географічній, екологічній та хімічній освіті: зб. матеріалів ІХ Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф., 23 листоп. 2023 р. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; Кафедра географії та методики її навчання [та ін.]; [відп. за вип. Браславська О. В., Горбатюк Н. М. ; редкол.: Браславська О. В., Горбатюк Н. М., Миколайко В. П. [та ін.]. Умань : Візаві, 2023. С.168-170.

13. Любинський О.І. Особливості росту телиць різних ліній буковинського заводського типу української червоно-рябої молочної. Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вип 66. 2023, С.86-94.

14. Любинський О.І., Колодій В.А. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни Генетика з основами молекулярної біології (Модуль «Генетика»): навчально-методичний посібник [Електронне видання]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний ун-т ім. Івана Огієнка, 2023. 18с.

15. Любинський О.І., Колодій В.А. Методичні вказівки для лабораторних занять з дисципліни Генетика з основами молекулярної біології (Модуль «Генетика»): навчально-методичний посібник [Електронне видання]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний ун-т ім. Івана Огієнка, 2023. 32с.

16. Любинський О.І., Колодій В.А. Генетика з основами селекції: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : ФОП Гордукова І.Є., 2024. 64 с.

17. Любинський О.І., Колодій В.А. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Генетика з основами селекції»: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : ФОП Гордукова І.Є., 2024. 60 с.

Допоміжна

1. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр. Київський університет., 2008. 384 с.

2. Медична біологія/ За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Піручник. Вінниця: Нова книга, 2009. 608 с.

3. Терновська Т.К. Генетичний аналіз. Навчальний посібник з курсу «Загальна генетика». К.: Вид.дім «Києво-Могилянська академія», 2010. 335 с.

13. Рекомендовані джерела інформації

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://menr.gov.ua/>
2. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Інституту молекулярної біології і генетики Національної академії наук України. URL: <http://www.imbg.org.ua/uk>.
5. База даних про генотоксичність хімічних речовин. URL: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?GENETOX>
6. База даних про результати вивчення канцерогенної та мутагенної активності хімічних речовин. URL: <http://potency.berkeley.edu/>