

Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 30 ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Спеціальність: 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»

Освітня програма: «СЕРЕДНЯ ОСВІТА (БІОЛОГІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ)»

Психолого-природничий факультет

2025 – 2026 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Генетика з основами селекції» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)».

Мова навчання українська

Розробник: Трохимчук І.М., доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії, кандидат педагогічних наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії Протокол від “ 24” червня 2025 року №7.

Завідувач кафедри:



Інна СЯСЬКА

Робочу програму схвалено навчально- методичною комісією психолого-природничого факультету.

Протокол від “ 26 ” червня 2025 року № 5.

Голова навчально-методичної комісії психолого-природничого

факультету



Ірина ТРОХИМЧУК

♥ Трохимчук І.М., 2025 рік

♥ РДГУ, 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів — 6,0	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Цикл професійної підготовки обов’язкового навчального компонента	
Модулів — 3,0	Спеціальність (професійне спрямування): 014 середня освіта Біологія та здоров’я людини	Рік підготовки:	
Змістових модулів — 4		3 -й	3 -й
Індивідуальне науково-дослідне завдання __ Підготовка презентацій за темами змістових модулів _____		Семестр	
Загальна кількість годин — 180 год		5 -й	5 -й
		Лекції	
		40 год.	12 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 год самостійної роботи студента - 54 год	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалаврський	Практичні	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		108 год.	160 год.
		В тому числі: Індивідуальні завдання	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання — 72 / 108 і 72 / 54

для заочної форми навчання — 20 / 160 і 20 / 9

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Генетика – найсучасніший напрямок загальної біології, який визначає стрімкий розвиток цієї науки. Використання методів генетичних досліджень дозволяє не тільки глибше вивчити структуру і функціонування генів, які контролюють розвиток будь-якого організму, але й аналізувати спадково обумовлені процеси життєдіяльності, що відбуваються на усіх рівнях організації – від організменого до біосферного.

Навчальний курс «Генетика з основами селекції» включає розділи, присвячені вивченню основних закономірностей і механізмів передачі спадкової інформації, виникнення різних форм мінливості, що забезпечують процес мікроеволюційних змін у популяціях. Значна увага приділяється проблемам генетики онтогенезу, епігенетики, медичної генетики.

Мета дисципліни полягає у оволодінні здобувачами ґрунтовними знаннями з теорії гена та теорії мутацій як базису для розкриття змісту явищ спадковості та мінливості організмів, формування у студентів системи знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості організмів. Вивчення головних етапів передачі спадкової інформації та механізмів її успадкування на молекулярному, клітинному, організмовому, популяційному рівнях є основою для формування наукового світогляду.

Завдання вивчення дисципліни

Розуміння здобувачами єдності живого світу, біологічної основи всього живого, оволодінні студентами методами генетичного прогнозування і підготовки їх як майбутніх вчителів біології до навчально-виховного процесу в середній загальноосвітній школі. Послідовність викладу матеріалу відображає основні етапи розвитку генетики. Вивчення курсу розпочинається з аналізу даних генетичних експериментів Г.Менделя. Потім розглядається розвиток уявлень про основні генетичні закономірності і природу генетичних одиниць – генів. Кожен розділ програми, поряд із фундаментальними знаннями, пропонує також і засвоєння студентами можливостей застосування цих знань в практичній роботі людини. Це відноситься, насамперед, до розділів, присвячених дослідом Г.Менделя, цитологічним основам розмноження, молекулярній генетиці, генетиці людини та селекції.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК3. Здатність вчитись і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність спілкуватись державною мовою як усно так і письмово.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

ФК 5. Здатність до забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

ФК 6. Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури.

ФК 8. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ФК 9. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.

ФК 10. Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.

ФК 13. Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів.

ФК 14. Здатність упроваджувати здоров'язбережувальні, профілактичні та оздоровчі технології в педагогічній діяльності;

ФК 15. Здатність формувати в учнів позитивну мотивацію до здорового способу життя на основі розвитку життєвих навичок, здійснювати позакласну виховну роботу з питань формування, збереження і зміцнення здоров'я, профілактики шкідливих звичок, неінфекційних та соціально-небезпечних інфекційних хвороб.

3. Очікувані результати навчання

Після вивчення курсу у студента мають сформуватися компетенції:

- **методичні:** оперувати методологією вивчення предмета, оволодіти теоретичними основами та методологічними особливостями застосування системного підходу до вивчення закономірностей спадковості та мінливості на всіх рівнях організації живої матерії, формування логіки планування генетичного експерименту та навичок коректної інтерпретації результатів проведення генетичного аналізу;

- **пізнавальні:** формування основ генетичних знань про функціонування біологічних систем різних рівнів складності, а також про специфіку функціонування ядерного та цитоплазматичного геномів та їх взаємодію;

- **практичні:** оволодіння сучасними методами генетичного аналізу, їх застосування на практиці; якісне проведення генетичного аналізу, починаючи із встановлення успадкованості ознаки до встановлення кількості генів, що її визначають, та побудови генетичної карти, а також вміння розв'язувати генетичні задачі; використовувати одержану теоретичну інформацію при викладанні шкільного курсу біології.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 2. *Знає* закономірності розвитку особистості, вікові особливості учнів, їхню психологію та специфіку сімейних стосунків.

ПРН 4. *Знає та розуміє* особливості навчання різнорідних груп учнів, *застосовує* диференціацію навчання, *організовує* освітній процес з

урахуванням особливих потреб учнів.

ПРН 5. Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

ПРН 13. Знає біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.

ПРН 14. Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.

ПРН 16. Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- закони Г. Менделя;
- значення хромосомної теорії спадковості для розвитку генетики;
- механізми визначення статі;
- значення взаємодії генів;
- значення позаядерної спадковості;
- закономірності мінливості, причини модифікаційної мінливості, поняття про норму реакції генотипу та її значення;
- роль мутацій в еволюції організмів;
- основи генетики популяцій;
- закон Харді-Вайнберга та його практичне використання;
- основні методи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів;
- основні напрями сучасної біотехнології;
- можливості та досягнення сучасної біотехнології.

вміти:

- характеризувати явища проміжного та зчепленого успадкування ознак; пояснювати
- поняття про ген, генотип, фенотип, домінантний та рецесивний стани ознак, алельні гени, гетерозиготність, гомозиготність та інші генетичні поняття; обґрунтовувати
- роль спадковості в еволюції організмів; наводити
-

приклади спадкової та неспадкової мінливості;	
○	характеризувати
мутаційну мінливість;	
○	пояснювати
адаптивний характер модифікаційних змін;	
○	характеризувати
генотип як цілісну систему організму;	
○	пояснювати
значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості для селекції;	
○	порівнювати
мутаційну і модифікаційну мінливість, форми спадкової мінливості;	
○	обґрунтовувати
необхідність обережного ставлення до втілення генетично модифікованих продуктів;	
○	пояснювати
можливості використання трансгенних організмів;	
○	порівнювати
класичні методи селекції з біотехнологічними;	
○	наводити
приклади практичного та ефективного використання методів генетики в селекції, медицині, лісовому господарстві та інших галузях;	
○	вільно володіти
методами генетики та селекції, використовувати їх на практиці;	
○	доцільно
використовувати закони, принципи і правила генетики;	
○	узагальнювати
сучасні теоретичні знання в галузі єдиного комплексу природничого циклу дисциплін (біохімія, мікробіологія, генетика, екологія, біотехнологія);	
○	використовуват
и одержану теоретичну інформацію при викладанні шкільного курсу біології;	
○	користуватися
довідковою літературою та ресурсами Інтернет.	

Програма з Генетики з основами селекції розроблена відповідно до типового навчального плану для спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)». На її вивчення відведено 180 годин, з них аудиторних 72 години.

Курс Генетика з основами селекції вивчається у п'ятому семестрі. Підсумковою формою контролю є проміжна атестація. Завершальною формою контролю є екзамен.

Таким чином, метою курсу є визначення закономірностей взаємодії живих організмів клітинної та неклітинної форм життя між собою, впливу різних чинників на живі організми та їхньої ролі у процесах трансформації речовин і енергії в біосфері, аналіз форм взаємовідносин між макро- та мікроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів. Даний курс має на меті не лише засвоєння певного обсягу фактичних знань, а й

оволодіння уміннями правильно формулювати матеріал, знаходити причинно-наслідкові зв'язки, розвивати логічне мислення.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Матеріальні основи спадковості.

Тема 1. ДНК як носій спадкової інформації.

Тема 2. Цитологічні основи безстатевого розмноження.

Тема 3. Цитологічні основи статевого розмноження.

Тема 4. Чергування гаплофази і диплофази в життєвих циклах рослин, тварин і мікроорганізмів.

Змістовий модуль 2. Закономірності успадкування ознак і принципи спадковості.

Тема 1. Типи взаємодії алельних генів. Успадкування при моно- та полігібридному схрещуванні.

Тема 2. Успадкування при взаємодії неалельних генів.

Тема 3. Генетика статі і зчеплене зі статтю успадкування.

Тема 4. Зчеплення генів і кросинговер.

Тема 5. Позахромосомне (цитоплазматичне) успадкування.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості.

Тема 1. Природа гена.

Тема 2. Мінливість, її причини та методи вивчення.

Тема 3. Хромосомні перебудови

Тема 4. Генетичні основи онтогенезу.

Тема 5. Популяція, її генетична структура.

Змістовий модуль 4. Людина як об'єкт генетичних досліджень.

Тема 1. Генетика людини.

Тема 2. Основи медичної генетики.

5. Структура навчальної дисципліни Генетика з основами селекції для: - повного терміну денної (заочної) форми навчання;

6 кредитів/180 год 72 год аудиторних з них лекцій 40 год, 32 год практичних

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	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 3. Молекулярні основи спадковості.												
Тема 1. Природа гена.	8	2	2			4	12	2				10
Тема 2. Мінливість, її причини та методи вивчення.	10	2	2			6	12		2			10
Тема 3. Хромосомні перебудови.	8	2	2			4	10					10
Тема 4. Генетичні основи онтогенезу.	10	2				8	8					8
Тема 5. Популяція, її генетична структура.	14	2	2			10	14	2				12
Разом за змістовим модулем 3	50	10	8			32	56	4	2			50
Змістовий модуль 4. Людина як об'єкт генетичних досліджень.												
Тема 1. Генетика людини.	10	2	2			6	14	2				12
Тема 2. Основи медичної генетики.	16	2	2			12	14		2			12
Разом за змістовим модулем 4	26	4	4			18	28	2	2			24
Модуль 3												
ІНДЗ					8							
Усього годин	180	40	32			108	180	12	8			160

6. Теми семінарських занять
не передбачено

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Закономірності молекулярної генетики.	4
2	Аналіз каріотипів. Морфологія і структура метафазних і політенних хромосом. Мітоз. Каріограма хромосом.	2
3	Цитологічні основи статевого розмноження.	2
4	Гаметогенез у тварин, спорогенез і гаметогенез у рослин.	2

5	Моногібридне і полігібридне схрещування.	2
6	Взаємодія генів.	4
7	Генетика статі та успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2
8	Генетичний аналіз величини кросинговеру.	2
9	Будова та самоподвоєння ДНК. Транскрипція. Біосинтез білка.	2
10	Мінливість, її причини та методи вивчення.	2
11	Хромосомні перебудови.	2
12	Основи популяційної генетики.	2
13	Генетика людини.	2
14	Основи медичної генетики.	2
	Всього	32

8. Теми лабораторних занять
не передбачено

9. Самостійна робота (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Матеріальні основи спадковості		
1	Тема 1. Генний рівень організації матеріалу спадковості та мінливості.	4
2	Тема 2. Використання генетичної інформації в процесах життєдіяльності.	4
3	Тема 3. Фізико-хімічна організація хромосом еукаріотичної клітини.	2
4	Тема 4. Прояв властивостей спадкового матеріалу на геномному рівні його організації.	4
5	Тема 5. Еволюція геному.	4
6	Тема 6. Прояв основних властивостей матеріалу спадковості та мінливості на хромосомному рівні його організації.	2
7	Тема 7. Роль спадковості і середовища існування у формуванні нормального і патологічно зміненого фенотипу організму.	4
8	Тема 8. Цитоплазматична спадковість.	4
9	Тема 9. Експресія генів.	2
Змістовий модуль 2. Закономірності успадкування ознак і принципи спадковості.		
10	Тема 1. Клітинні механізми забезпечення спадковості і мінливості у людини. Уявлення про алелі, їх взаємодії: повне і неповне домінування, наддомінування, кодомінування, міжалельна комплементация.	4
11	Тема 2. Уявлення про генотип як складну систему взаємодії продуктів експресії алельних та неалельних генів.	4
12	Тема 3. Біохімічні механізми взаємодії генів.	2
13	Тема 4. Типи фенотипового визначення статі: міжклітинний і внутрішньоклітинний. Статевий хроматин і механізм його формування.	2
14	Тема 5. Типи хромосомного визначення статі: <i>liges</i> -тип, <i>protenor</i> -тип, <i>abraxas</i> -тип. Балансова, фізіологічна та інші теорії визначення статі.	2
15	Тема 6. Явище хіазматипії та кросинговер.	2
16	Тема 7. Молекулярні механізми кросинговеру. Хроматидна інтерференція та коіциденція.	4
17	Тема 8. Закономірності нехромосомної спадковості, критерії нехромосомного, позаядерного успадкування.	4
18	Тема 9. Пластидна спадковість. Успадкування ознаки пістрявого листя у рослин, типи пістряволистості і механізми успадкування.	2
19	Тема 10. Взаємодія ядерних та позаядерних генів. Поняття про	2

	керуючу систему клітин.	
Модуль 2		
Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості.		
20	Тема 1. Особливості структурно-функціональної організації геномів вірусів, прокаріотів, еукаріотів.	4
21	Тема 2. Молекулярні механізми генних мутацій.	2
22	Тема 3. Типи внутрігенних мутаційних змін: заміна, вставка або випадіння пар азотистих основ та зсув рамки зчитування. Нонсенс- і місенс-мутації.	4
23	Тема 4. Мобільні генетичні елементи (транспозони та IS-елементи), їх роль у перенесенні генетичної інформації між біологічними видами та у виникненні генних мутацій і хромосомних перебудов.	4
24	Тема 5. Стабільність геному і фактори диференціальної активації генів у процесі індивідуального розвитку.	2
25	Тема 6. Роль ядра та ядерно-цитоплазматичних взаємодій в онтогенезі.	4
26	Тема 7. Використання методу соматичної гібридизації для вивчення процесів диференціації клітин та для генетичного картування.	2
27	Тема 8. Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій.	4
28	Тема 9. Ідеальна модельна популяція та її характеристики.	2
29	Тема 10. Особливості впливу на генетичну структуру популяцій дестабілізуючого та статевого добору.	4
Змістовий модуль 4. Людина як об'єкт генетичних досліджень.		
30	Тема 1. Генетика психічних захворювань.	4
31	Тема 2. Генетика хвороб нервової системи.	4
32	Тема 3. Спадкові захворювання опорно-рухового апарату.	4
33	Тема 4. Діагностика, лікування і профілактика спадкових захворювань людини.	6
	Разом	108

10. Індивідуальні завдання

№ змістового модуля, теми	Вид завдання, тема	Кількість годин
1-16	КМР	8

1. Історія розвитку генетики як науки.
2. Історія розвитку антропогенетики.
3. Роль вітчизняних вчених у розвитку генетики і селекції.

4. Грегор Мендель – засновник генетики.
5. Екологічна генетика.
6. Значення еволюційної теорії Ч.Дарвіна, успіхів селекції, ембріології і цитології у становленні і розвитку генетики.
7. Основні етапи розвитку генетики від Менделя до наших днів.
8. Роль вітчизняних вчених в розвитку генетики і селекції (В.І.Вавілов, М.К.Кольцов, І.В.Мічурін, Г.А.Надсон, С.Г.Філіпов, А.С.Серебровський, Г.Д.Філіпченко, Г.Д.Карпеченко, С.С.Четвериков, С.Г.Навашин, Іванов, Астауров, М.Б.Лобашов, Лук'яненко).
9. Практичне значення генетики для сільського господарства, біохімічної промисловості, медицини, педагогіки.
10. Світоглядне значення генетики і її місце в курсі загальної біології в середній школі.
11. Функціональні межі гену.
12. Штучний синтез гену. Перспективи дослідження в цій сфері.
13. Регуляція активності генів у зв'язку з діяльністю залоз внутрішньої секреції.
14. Онтогенетична адаптація, значення генотипу в забезпеченості пластичності організму на різних стадіях розвитку.
15. Поведінка тварин як один з механізмів онтогенетичної адаптації.
16. Генетика поведінки.
17. Сигнальна спадковість, її значення в процесі навчання і виховання в людському суспільстві.
18. Збільшення мутаційного вантажу у зв'язку із забрудненням довкілля фізичними і хімічними мутагенами.
19. Ненаправленість мутаційного процесу.
20. Значення генетики популяцій для екології і біоценології; в комплексі проблем охорони природи. Заходи по збереженню генофонду планети

11. Методи навчання.

- 1. МН 1** Словесний метод (лекція, бесіда, дискусія, інструктаж);
- 2. МН 2** Практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
- 3. МН 3** Наочний метод (**метод** демонстрацій і метод ілюстрацій);
- 4. МН 4** Робота з навчально методичною літературою (конспектування, тезування, нотування, рецензування, складання реферату);
- 5. МН 5** Відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- 6. МН 6** Самостійна робота (вирішення завдань);
- 7. МН 7** Індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

12. Методи оцінювання

- 1. МО 1** екзамен

2. **МО 2** усне або письмове опитування
3. **МО 3** колоквиум
4. **МО 4** тестування
5. **МО 6** реферати, есе
6. **МО 7** презентації результатів виконаних завдань та досліджень
7. **МО 8** презентації та виступи на наукових заходах
8. **МО 9** захист практичних робіт

13. Засоби діагностики результатів навчання (засобами оцінювання та методами демонстрування результатів можуть бути:

Екзамени;

Стандартизовані тести;

Командні проекти;

Аналітичні звіти, реферати, есе;

Презентації результатів виконаних завдань та досліджень

Види та методи навчання та оцінювання

Код компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
1	2	3	4	5	6
ЗКЗ	Здатність вчитись і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН5	Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.	МН 1	МО 1 МО 4
ЗК5	Здатність спілкуватись державною мовою як усно так і письмово.	ПРН5	Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.	МН 3	МО 7
ФК 01	Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.	ПРН 13	Знає біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.	МН 6 МН 2	МО 2 МО 4 МО 6 МО 7

		ПРН14	Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності і живих організмів.	МН 2	МО 2 МО 4
ФК 05	Здатність до забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі та позаурочній діяльності.	ПРН 16	Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя	МН 2 МН 6	МО 2 МО 4 МО 7
ФК 06	Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури.	ПРН 2	Знає закономірності розвитку особистості, вікові особливості учнів, їхню психологію та специфіку сімейних стосунків.	МН 5	МО 3 МО 4 МО 6 МО 7
ФК 08	Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.	ПРН5	Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.	МН 3	МО 1 МО 2 МО 4 МО 7
ФК 09	Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.	ПРН14	Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності і живих організмів.	МН 5	МО 1 МО 6 МО 7 МО 9

ФК 10	Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.	ПРН14	Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності і живих організмів.	МН 2 МН 6	МО 2 МО 4 МО 9
ФК 13	Здатність застосовувати методи й засоби навчання біології для розвитку здібностей учнів.	ПРН4	<i>Знає та розуміє</i> особливості навчання різнорідних груп учнів, <i>застосовує</i> диференціацію навчання, <i>організовує</i> освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів.	МН 5	МО 2 МО 6 МО 7
ФК 14	Здатність упроваджувати здоров'язберезувальні, профілактичні та оздоровчі технології в педагогічній діяльності	ПРН 16	Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя	МН 2 МН 7.	МО 1 МО 4 МО 7 МО 8
ФК 15	Здатність формувати в учнів позитивну мотивацію до здорового способу життя на основі розвитку життєвих навичок, здійснювати позакласну виховну роботу з питань формування, збереження і зміцнення здоров'я, профілактики шкідливих звичок, неінфекційних та соціально-небезпечних інфекційних хвороб.	ПРН 16	Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя	МН 2 МН 3 МН	МО 1 МО 2 МО 6 МО 8

14. Критерії оцінювання результатів навчання.

Визначити за допомогою якісних критеріїв мінімальний пороговий рівень оцінки і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку. Зазначити

використовувану числову (рейтингову) шкалу.

Критерії оцінювання результатів навчання.

Сума балів за 100 бальною шкалою	Оцінка ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90–100	A	відмінно	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий творчий	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	Здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній конструктивно-варіативний	добре	зараховано
74-81	C		Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати			

		добре	інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	задовільно	Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній репродуктивний	задовільно	зараховано
60-63	E	задовільно	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	Не задовільно	Не зараховано
	F	Незадовільно	Здобувач вищої			

		з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			
--	--	---	--	--	--	--

15. Розподіл балів, що отримують здобувачі (Денна форма)

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					Змістовий модуль 3					Змістовий модуль 4				ІНД 3
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16			
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	40	100
Модульний контроль – 5 балів				Модульний контроль – 5 балів					Модульний контроль -5 балів					Модульний контроль 3 бали				

Оцінювання за видами діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T 1	Робота на лекційних заняттях, індивідуальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		2
T 2	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		2
T3	Індивідуальне опитування, участь в обговоренні під час практичних занять, виконання завдань під час практичних занять.		2
T 4	Поточне тестування, виконання завдань під час практичних занять.		2
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		5	
T 5	Робота на лекційних заняттях, , індивідуальне опитування.		2
T 6	Робота на лекційних заняттях,		2

	індивідуальне опитування, поточне тестування, виконання завдань під час практичних занять.		
Т 7	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять.		2
Т 8	Робота на лекційних заняттях, індивідуальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		2
Т 9	Робота на лекційних заняттях, участь в обговоренні під час практичних занять.		2
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		5	
Т 10	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		2
Т 11	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять.		2
Т 12	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять, завдань самостійної роботи. .		2
Т 13	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		2
Т 14	Поточне тестування, виконання завдань під час практичних занять.		2
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		5	
Т 15	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять, завдань самостійної роботи.		2
Т 16	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять.		2
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		3	
ІНДЗ	Підготовка презентацій за темами змістових модулів Групові проекти.	8 2	10
Підсумковий тест (екзамен)		40	
Разом		100	

16. Методичне забезпечення

1. Державний стандарт освіти з біології.
2. Навчальний план з біології.

3. Освітньо-професійна програма.
4. Положення про організацію навчального процесу підготовки здобувачів у Рівненському державному гуманітарному університеті.
5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт.
6. Методичні вказівки до виконання завдань самостійної роботи.
7. Наочні матеріали та лабораторне обладнання
8. Література з відповідного напрямку

17. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Генетика – наука про закономірності спадковості, успадкування і мінливості. Прояв спадковості і мінливості на різних рівнях організації живого.
2. Методи генетики, їх аналіз. Гібридологічний метод - основний метод генетики.
3. Історія генетики. Основні етапи розвитку науки від Г.Менделя до наших днів.
4. Роль вітчизняних вчених у розвитку генетики і селекції .
5. Значення генетики в розробці комплексу проблем охорони природи. Заходи по збереженню генофонду планети.
6. Проблеми медичної генетики. Спадкові хвороби, їх поширення в популяції людини. Поняття про спадкову і вроджену аномалію.
7. Причини виникнення спадкових і вроджених захворювань. Можливість терапії спадкових аномалій людини. Роль спадковості і середовища у навчанні і вихованні.
8. Людина як об'єкт генетичного дослідження. Методи вивчення генетики людини.
9. Генеалогічний метод як метод вивчення характеру успадкування ознак. Аналіз родоводів.
10. Каріотип людини. Хромосомні хвороби людини і методи їх діагностики.
11. Біохімічний метод в генетиці людини. Генетичний контроль ланцюгів метаболізму у людини. Вияв і аналіз окремих мутантних білків у людини.
12. Однояйцеві і різнояйцеві близнюки, гіпотези їх походження. Використання близнюкового методу для розробки проблеми " Генотип і середовище".
13. Цитогенетичний метод, його комбінація з біохімічним методом.
14. Популяційний метод як метод визначення частоти зустрічі і розподілу окремих генів серед населення. Ізоляти.
15. Онтогенетичний метод дослідження генетики людини.
16. Місце генетики серед біологічних дисциплін. Розділи генетики, їх напрямки досліджень.
17. Сучасний рівень розвитку генетичних досліджень. Основні досягнення генної інженерії.

18. Практичне значення генетики для сільського господарства, біохімічної промисловості, медицини, педагогіки.
19. Світоглядне значення генетики і її місце в курсі загальної біології в середній школі.
20. Генетика як теоретична основа селекції.
21. Селекція як наука і як технологія. Предмет і методи дослідження. Вчення про вихідний матеріал в селекції.
22. Центри походження культурних рослин по М.І.Вавілову. Поняття про сорт, породу, штаб.
23. Системи схрещування в селекції рослин і тварин. Інбридінг. Лінійна селекція. Аутбридінг. Віддалена гібридизація.
24. Явище гетерозису. Генетичні механізми гетерозису, використання простих і подвійних гібридів у рослинництві і тваринництві. Виробництво гібридного насіння на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності.
25. Роль спадковості, мінливості і добору у створенні порід тварин і сортів рослин. Роль агротехнічних і зоотехнічних заходів у реалізації потенційної продуктивності сортів рослин і порід тварин.
26. Основні досягнення селекції рослин, тварин і мікроорганізмів. Перспективи розвитку селекції в зв'язку з успіхами молекулярної генетики, цитогенетики і генної інженерії.
27. Хромосомний рівень організації генетичного матеріалу. Фізико-хімічна організація хромосом еукаріотичної клітини.
28. Мітоз як механізм безстатевого розмноження у еукаріот. Фази мітозу. Ендомітоз.
29. Цитологічні основи статевого розмноження. Значення синаптонемального комплексу, його структура.
30. Гаметогенез у тварин: сперматогенез і оогенез.
31. Спорогенез (мікроспорогенез і макроспорогенез), гаметогенез у рослин.
32. Чергування гаплофази і диплофази в життєвих циклах рослин, тварин і мікроорганізмів.
33. Нерегулярні типи статевого розмноження: партеногенез, апоміксис, гіногенез, андрогенез.
34. Загальні і специфічні риси процесу запліднення у рослин і тварин.
35. Успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Г. Менделя. Поняття про реципрокне схрещування.
36. Успадкування при дигібридному схрещуванні. Третій закон Менделя. Загальна формула розщеплення при полігібридних схрещуваннях.
37. Принципи спадковості, які є наслідком законів успадкування, відкритих Г. Менделем.
38. Епістаз, його види. Навести приклади.
39. Множинна дія генів. Плейотропія. Навести приклади.
40. Комплементарність, види комплементарності. Зміна розщеплення по фенотипу в залежності від типу взаємодії генів. Навести приклади.

41. Біологія статі у тварин і рослин. Поняття відносної сексуальності. Хромосомна теорія визначення статі. Генетичні і цитологічні особливості статевих хромосом.
42. Співвідношення статей в природі і проблеми його штучної регуляції. Практичне значення регуляції співвідношення статей.
43. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю при гетерогаметності чоловічої статі в реципрокних схрещуваннях. Успадкування “хрест – навхрест” (“кріс – крос”).
44. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю при гетерогаметності жіночої статі в реципрокних схрещуваннях.
45. Характер успадкування ознак при нерозходженні статевих хромосом, як доказ ролі хромосом в передачі спадкової інформації.
46. Розщеплення в потомстві гібрида при зчепленому успадкуванні і відмінність його від успадкування при плеiotропній дії гена.
47. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т.Моргана. Генетичний доказ перехресту хромосом.
48. Роль перехресту хромосом і рекомбінації генів в еволюції і селекції рослин, тварин і мікроорганізмів.
49. Мінливість, її причини та методи вивчення. Класифікація мінливості, значення для еволюції і селекції. Джерела мінливості для добору.
50. Модифікаційна мінливість. Генетична однорідність матеріалу як необхідна умова вивчення модифікаційної мінливості. Поняття про норму реакції. Математичний метод як основний при вивченні модифікаційної мінливості.
51. Мутаційна мінливість. Принципи класифікації мутацій. Поняття про біологічну і господарську корисність мутаційної зміни ознаки.
52. Цитоплазматична мутація, її природа і особливості. Значення мутацій для генетичного аналізу різних біологічних процесів.
53. Хромосомні перебудови. Внутріхромосомні перебудови: дефішенси, делеції, дуплікації, інверсії. Міжхромосомні перебудови. Значення хромосомних перебудов в еволюції.
54. Геномні мутації. Поліплоїдія. Фенотипічні ефекти поліплоїдії. Автополіплоїдія. Алоплоїдія. Амфідиплоїдія Г.Д.Карпеченко. Значення поліплоїдії в еволюції і селекції рослин. Природня і експериментальна поліплоїдія у тварин.
55. Ген як одиниця функції, рекомбінації і мутації. Еволюція уявлень про ген. Генетична організація ДНК.
56. Транскрипція. Типи РНК в клітині.
57. Трансляція. Основні властивості генетичного коду: триплетність, однаправленість, виродженість, універсальність.
58. Структура і властивості транспортних РНК. Взаємодія кодон-антикодон.
59. Структура роботи рибосом в білковому синтезі. Ініціація і термінація білкового синтезу.

- 60.Онтогенез як реалізація програми розвитку в певних умовах зовнішнього та внутрішнього середовища. Напрямки дослідження онтогенезу. Генетичні основи диференціації.
- 61.Управління онтогенезом. Роль вітамінів, гормонів та інших біологічно активних сполук в індивідуальному розвитку і їх значення для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин і рослин. Поняття експресивності і пенетрантності гену. Значення єдності внутрішнього та зовнішнього середовища в розвитку організму.
62. Генотип і фенотип. Онтогенетична мінливість і адаптація. Значення генотипу в забезпеченості пластичності організму на різних стадіях розвитку.
- 63.Популяція, її генетична структура. Популяції організмів з перехресним розмноженням і самозапиленням. Вчення В.Логансена про популяції і чисті лінії.
- 64.Генетична рівновага в панміктичних популяція і її теоретичний розрахунок у відповідності із законом Харді – Вайнберга.
- 65.Популяційні хвилі (дрейф генів), їх специфічність і роль в динаміці генних частот.

18. Рекомендована література

ОСНОВНА

1. Демидов С. В., Бердишев Г. Д., Топчій Н. М., Черненко К. Д. Генетика. Київ : Фітосоціоцентр, 2007. 412 с.
2. Сиволоб А. В., Рушковський С. Р., Кир'яченко С. С. та ін. Генетика. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. 320 с.
3. Соколов І. Д., Шеліхов П. В. Генетика. Практикум: Навчальний посібник. – К.: Аристей, 2003. – 176 с.
4. Голда Д. М., Демидов С. В., Решетняк Т. А. Задачі з генетики. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 116 с.
5. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Генетика з основами селекції. - Ужгород, 2003. - 196 с.

Допоміжна література

1. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. У 4 т. / Під ред. Моргуна В.В. та ін. – К., Логос, 2001. Т. 3. – 480 с.
2. Бовт В. Д, Позмогова Н. В. Генетика : навчально-методичний посібник до самостійної роботи для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку підготовки «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 122 с.
3. Никифоров В. В., Пасенко А. В., Сакун О. А. Практикум з генетики : навчальний посібник. Кременчук : вид. відділ Кременчутського національного університету імені Михайла Остроградського, 2017. 138 с. 22

4. Торяник В. М. Робочий зошит з «Генетики з основами селекції» (для студентів спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія). Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. 77 с.

19. Інформаційні ресурси

5. Бібліотека методичних матеріалів Всеосвіта. Генетика. URL : https://vseosvita.ua/library?s=%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0&cat=6&is_pay=&class=10&type=&title_only=1
6. Нуклеїнові кислоти. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=D73X5qwXunE>
7. Що таке ДНК і як вона працює. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Iv9t1wmDE9k>
8. Біологія 9 клас. Роль молекул РНК у кодуванні та реалізації спадкової інформації. Генетичний код. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=cqdLOjju5Cc>
9. Реплікація ДНК. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=RVHmCtJAORk>
10. Репарація ДНК. URL : https://www.youtube.com/watch?v=0Oq2r_2b64k
11. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Хромосомна теорія спадковості. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=FUz16tmZo0I>
12. Типи успадкування ознак у людини. URL : https://www.youtube.com/watch?v=n2H_3dpaqR8
13. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. URL : https://www.youtube.com/watch?v=X4Gx7d8C_yQ
14. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене і позаядерне успадкування. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=7m15Vz2RgZo>
15. Біологія 9 клас. Розв'язування задач з теми "Генетика статі". URL : <https://www.youtube.com/watch?v=BtVd0RR5S8>
16. Біологія 9 клас. Форми мінливості. Модифікаційна мінливість. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Aca42s1TBKw>
17. Біологія 9 клас. Види мутацій та причини їх виникнення. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=vhMpUzASNYU>
22. Спадкова мінливість (комбінативна і мутаційна). URL : https://www.youtube.com/watch?v=h_8ZAR4JHbU
18. Модифікаційна мінливість. Вивчення мінливості у рослин. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=MvCzd-d8dAA>
24. Форми мінливості. Модифікаційна мінливість. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=hOTN1YbfQnM>
19. Закономірності розподілу алелів в популяціях. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=agmpR10vmEM>
20. Центри походження культурних рослин. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=SCwAeJtPXCw>

Робоча програма навчальної дисципліни Генетика з основами селекції

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни та доповнення

Завідувач кафедри _____ Інна СЯСЬКА