

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

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 26 ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Спеціальність: 091 «Біологія та біохімія»

Освітня програма: «БІОЛОГІЯ»

Психолого-природничий факультет

2025 – 2026 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Генетика з основами селекції» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія», освітньо-професійною програмою «Біологія ».

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 09 «Біологія»	Цикл професійної підготовки обов’язкового навчального компонента	
Модулів — 3,0	Спеціальність (професійне спрямування): 091 «Біологія та біохімія»	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		6 -й	6 -й
		Лекції	
		16 год.	8 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 год самостійної роботи студента - 54 год	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалаврський	Практичні	
		Лабораторні	
		16 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		148 год.	162 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 — 32 / 148 і 72 / 54

для заочної форми навчання — 18 / 162 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 студентами 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 студентами 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 дослідам Г.Менделя, цитологічним основам розмноження, молекулярній генетиці, генетиці людини та селекції.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

ФК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

ФК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

ФК05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

ФК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

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 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.

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;

○
еволюції організмів;

○
популяцій;

○
Вайнберга та його практичне використання;

○
селекції рослин, тварин, мікроорганізмів;

○
напрями сучасної біотехнології;

○
досягнення сучасної біотехнології.

вміти:

○
характеризувати явища проміжного та зчепленого успадкування ознак;

○
поняття про ген, генотип, фенотип, домінантний та рецесивний стани ознак, алельні гени, гетерозиготність, гомозиготність та інші генетичні поняття;

○
роль спадковості в еволюції організмів;

○
приклади спадкової та неспадкової мінливості;

○
мутаційну мінливість;

○
адаптивний характер модифікаційних змін;

○
генотип як цілісну систему організму;

○
значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості для селекції;

○
мутаційну і модифікаційну мінливість, форми спадкової мінливості;

○
необхідність обережного ставлення до втілення генетично модифікованих продуктів;

○
можливості використання трансгенних організмів;

○
класичні методи селекції з біотехнологічними;

○
приклади практичного та ефективного використання методів генетики в селекції, медицині, лісовому господарстві та інших галузях;

○
методами генетики та селекції, використовувати їх на практиці;

роль мутацій в

основи генетики

закон Харді-

основні методи

основні

можливості та

пояснювати

обґрунтовувати

наводити

характеризувати

пояснювати

характеризувати

пояснювати

порівнювати

обґрунтовувати

пояснювати

порівнювати

наводити

вільно володіти

○	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.	

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 вміннями 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 32 год аудиторних з них лекцій 16 год, 16 год лабораторних

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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Матеріальні основи спадковості.												
Тема 1. ДНК як носій спадкової інформації.	24	2		2		20	22	2				20
Тема 2. Цитологічні основи безстатевого розмноження.	24	2		2		20	22			2		20
Разом за змістовим модулем 1	48	4		4		40	44	2		2		40
Змістовий модуль 2. Закономірності успадкування ознак і принципи спадковості.												
Тема 1. Типи взаємодії алельних генів.	24	2		2		20	22	2				20
Тема 2. Успадкування при взаємодії неалельних генів .	24	2		2		20	28			2		26
Разом за змістовим модулем 2	48	4		4		40	50	2		2		46
Модуль 2												
Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості.												
Тема 1. Природа	14	2		2		10	22	2				20

гена.												
Тема 2. Мінливість, її причини та методи вивчення.	14	2		2		10	24			2		22
Разом за змістовим модулем 3	28	4		4		20	46	2		2		42
Змістовий модуль 4. Людина як об'єкт генетичних досліджень.												
Тема 1. Генетика людини.	28	2		2		24	20	2		2		16
Тема 2. Основи медичної генетики.	28	2		2		24	20			2		18
Разом за змістовим модулем 4	56	4		4		48	40	2		4		34
Модуль 3												
ІНДЗ					8							
Усього годин	180	16		16		148	180	8		10		162

6. Теми семінарських занять
не передбачено

7. Теми практичних занять
не передбачено

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Закономірності молекулярної генетики.	2
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.	2
7	Генетика статі та успадкування ознак, зчеплених зі статтю.	2
8	Генетичний аналіз величини кросинговеру.	2

	Всього	16
--	---------------	-----------

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.	6
13	Тема 4. Типи фенотипового визначення статі: міжклітинний і внутрішньоклітинний. Статевий хроматин і механізм його формування.	6
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.	6
15	Тема 6. Явище хіазматипії та кросинговер.	6
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.	6
19	Тема 10. Взаємодія ядерних та позаядерних генів. Поняття про	6

	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.	6
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.	6
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.	6
27	Тема 8. Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій.	4
28	Тема 9. Ідеальна модельна популяція та її характеристики.	6
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	148

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 5** командні проєкти
6. **МО 6** реферати, есе
7. **МО 7** презентації результатів виконаних завдань та досліджень
8. **МО 8** презентації та виступи на наукових заходах
9. **МО 9** захист лабораторних робіт

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

Екзамени;

Стандартизовані тести;

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
ЗК03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	МН 2 МН 6	МО 1 МО 6 МО 7 МО 9
ЗК07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	МН 3	МО 1 МО 2 МО 4 МО 5 МО 7
ЗК08	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в	МН 2 МН 6	МО 2 МО 4 МО 5 МО 7

			галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.		
ФК 02	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	МН 6 МН 2	МО 2 МО 4 МО 5 МО 7
		ПРН 16.	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму..	МН 2	МО 2 МО 4
ФК 03	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	МН 2 МН 6	МО 2 МО 4 МО 7
ФК 05	Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.	ПРН 8.	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	МН 5	МО 3 МО 5 МО 6 МО 7
ФК 10	Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних	ПРН 16.	Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх	МН 3	МО 1 МО 2 МО 4 МО 5

	систем.		регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму..		
--	---------	--	--	--	--

14. 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 вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє	Достатній конструктивно-варіативний	добре	зараховано

			допущені помилки, кількість яких незначна			
74-81	C	добре	Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати 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	Здобувач вищої	Низький	Не	Не

		з можливістю повторного складання семестрового контролю	освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	(рецептивно- продуктивний)	задовільно	зараховано
	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач вищої 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		ІНДЗ		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	10	40	100
5	5	5	5	5	5	5	5			
Модульний контроль – 2 бали		Модульний контроль – 3 бали		Модульний контроль – 2 бали		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.		5
T 2	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		5
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		2	
T 3	Робота на лекційних заняттях, , індивідуальне опитування.		5
T 4	Робота на лекційних заняттях, індивідуальне опитування, поточне тестування, виконання завдань під час		5

	практичних занять.		
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		3	
Т 5	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять.		5
Т 6	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять.		5
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		2	
Т 7	Фронтальне опитування, виконання завдань під час практичних занять, завдань самостійної роботи.		5
Т 8	Робота на лекційних заняттях, виконання завдань під час практичних занять.		5
Модульний контроль (контрольна робота/ колоквиум/ тестування)		3	5
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 (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, М.Ф.Іванов, Б.Л.Астауров, М.Б.Лобашов, П.П.Лук'яненко).
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. Однойцеві і різнойцеві 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 плейотропній 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.Югансена про популяції і чисті лінії.
64. Генетична рівновага в панміктичних популяціях 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. Федоренко В.О., Осташ Б.О., Гончар М.В., Ребець Ю.В. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 279 с.

Допоміжна література

1. Бовт В. Д, Позмогова Н. В. Генетика : навчально-методичний посібник до самостійної роботи для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 122 с.
2. 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
3. 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

4. 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
5. Нуклеїнові кислоти. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=D73X5qwXunE>
6. Що таке ДНК і як вона працює. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Iv9t1wmDE9k> 23
7. Біологія 9 клас. Роль молекул РНК у кодуванні та реалізації спадкової інформації. Генетичний код. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=cqdLOjju5Cc>
8. Реплікація ДНК. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=RVHmCtJAORk>
9. Репарація ДНК. URL : https://www.youtube.com/watch?v=0Oq2r_2b64k
10. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Хромосомна теорія спадковості. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=FUz16tmZo0I>
11. Типи успадкування ознак у людини. URL : https://www.youtube.com/watch?v=n2H_3dpaqR8
12. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. URL : https://www.youtube.com/watch?v=X4Gx7d8C_yQ
13. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене і позаядерне успадкування. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=7m15Vz2RgZo>

14. Біологія 9 клас. Розв'язування задач з теми "Генетика статі". URL : <https://www.youtube.com/watch?v=BtVd0RR5S8>
15. Біологія 9 клас. Форми мінливості. Модифікаційна мінливість. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Aca42s1TBKw>
16. 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
17. 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>
18. Закономірності розподілу алелів в популяціях. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=agmpR10vmEM>
19. 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