

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
Кафедра біотехнології та здоров'я людини

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи

_____ В.В. Костін
“ ____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕНЕТИКА
(Шифр за ОПП – 3.04)

напрямок підготовки: 6.051401 «Біотехнологія»

факультет природничих наук

Робоча програма з дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія».

«_____» _____ 2014 року. – 15 с.

Розробники:

Никифоров Володимир Валентинович, професор кафедри біотехнології та здоров'я людини, д.б.н.

Пасенко Альона Вікторівна, доцент кафедри біотехнології та здоров'я людини, к.т.н.

Сакун Оксана Анатоліївна, асистент кафедри біотехнології та здоров'я людини

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біотехнології та здоров'я людини

Протокол від “_____” _____ 2014 року № _____

Завідувач кафедри біотехнології та здоров'я людини

_____ (підпис) (Никифоров В.В.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією КрНУ за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія»

Протокол від “_____” _____ 2014 року № _____

Голова _____ (підпис) (_____)
(прізвище та ініціали)

- © КрНУ імені Михайла Остроградського, 2014 рік
- © Кафедра біотехнології та здоров'я людини, 2014 рік
- © Никифоров В.В., 2014 рік
- © Пасенко А.В., 2014 рік
- © Сакун О.А., 2014 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 – 7,5	Галузь знань: <u>0514 Біотехнологія</u> (шифр і назва)	Нормативна			
	Напрямок підготовки: <u>6.051401</u> <u>«Біотехнологія»</u> (шифр і назва)				
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:			
Змістових модулів – 2		1-й		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр			
Загальна кількість годин – 270		1-й	2-й	1-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 1-й семестр: аудиторних – 1,56 самостійної роботи студента – 2,44 2-й семестр: аудиторних – 4,33 самостійної роботи студента – 6,67	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»	Лекції			
		28 год.	22 год.	–	–
		Лабораторні			
		–	28 год.	–	–
		Практичні			
		–	28 год.	–	–
		Самостійна робота			
		44 год.	120 год.	–	–
		Індивідуальні завдання:			
		–	–	–	–
Вид контролю:					
залік	іспит	–	–		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 40/60

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Генетика» є основні принципи та закономірності успадкування, їх молекулярне підґрунтя.

Метою викладання навчальної дисципліни «Генетика» є пізнання теоретичних основ двох найважливіших властивостей живих об'єктів – спадковості та мінливості; формування у студентів наукового світогляду в області генетиці на основі вивчення молекулярних основ спадковості, закономірностей успадкування, генетики індивідуального розвитку та генетики популяцій; з'ясування прикладних аспектів основ генетики селекції, генетики людини, медичної генетики.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Генетика» є:

- оволодіння знаннями про цитологічну та молекулярну організацію носіїв генетичної інформації;
- з'ясування механізмів зберігання, захисту, передачі та реалізації генетичної інформації;
- ознайомлення з основними закономірностями успадкування;
- вивчення генетичні основи індивідуального розвитку;
- з'ясування основних закономірностей і законів, які визначають генетичну структуру популяцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- цитологічні основи спадковості;
- генетичні особливості статевих клітин;
- принципи та методи аналізу генотипу окремих особин та генетичної структури популяцій;
- закономірності успадкування ознак;
- типи успадкування;
- основні положення хромосомної теорії спадковості;
- основні види взаємодії алельних і неалельних генів;
- успадкування групи крові та резус-фактора;
- хромосомне вивчення статі;
- успадкування ознак, зчеплених зі статтю;
- види мінливості, їх роль у патології людини;
- вплив зовнішніх і внутрішніх чинників ризику на генетичний апарат;
- генетичну небезпеку біологічного забруднення навколишнього середовища.

вміти:

- досліджувати мікропрепарати генетичного матеріалу із застосуванням методів мікроскопії;
- розв'язувати задачі з метою моделювання:

- процесів транскрипції і трансляції;
 - закономірностей моно- і дигібридного схрещування;
 - взаємодії генів;
 - успадкування груп крові і резус-фактора;
 - успадкування, зчепленого зі статтю;
- проводити орієнтовний аналіз мікрофотографій каріотипів людини (нормального і патологічного);
 - визначати загальну кількість хромосом, їх парність;
 - складати та робити аналіз родоводів;
 - передбачати вплив деяких факторів довкілля на тест-організм.
 - визначати генетичну структуру популяції та частоти окремих генів в популяції;
 - аналізувати процеси реплікації, транскрипції, трансляції генетичної інформації;
 - проводити хімічну та фізико-хімічну характеристику нуклеїнових кислот;
 - визначати клас, структурну родину, до яких відноситься нуклеїнова кислота, структурний клас білка;
 - визначати тип генома організму;
 - проводити цитогенетичні дослідження.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна генетика.

Тема 1.1 Генетика як наука.

Генетика як наука. Завдання генетики та її основні проблеми. Зв'язок генетики з іншими науками. Основні етапи розвитку генетики. Методи генетики. Значення генетики для сільського господарства, медицини, біотехнології та охорони природи.

Тема 1.2 Основні закономірності успадкування.

Менделівське успадкування. Моногібридне схрещування. Зворотні реципрокні схрещування. Аналізуюче схрещування і його значення для генетики. Дигібридне схрещування. Полігібридне схрещування. Відхилення від менделівських формул розщеплення за незалежного успадкування генів. Пенетрантність і експресивність. Взаємодія генів як одна із причин відхилень у розщепленні за фенотипом. Взаємодія алельних і неалельних генів. Модифікація функцій генів під впливом генів-модифікаторів. Зчеплене успадкування і кросинговер. Визначення локалізації генів у хромосомах. Генетичні карти. Загальні дані про генетичну рекомбінацію. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т. Моргана. Значення кросинговеру в еволюції та селекції. Стать і зчеплене зі статтю успадкування. Хромосомний механізм визначення статі. Типи визначення статі. Співвідношення статей і проблема його регуляції. Диференціація і перевизначення статі й роль гормонів у цьому процесі. Природне і штучне перевизначення статі. Успадковування ознак, зчеплених зі статтю. Нехромосомне успадковування. Цитоплазматична спадковість. Пластидна

спадковість. Успадкування через мітохондрії. Цитоплазматична чоловіча стерильність.

Тема 1.3 Основні причини виникнення мінливості, методи її вивчення та можливості застосування в генетиці.

Типи мінливості. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Статистичні методи вивчення модифікаційної мінливості. Мутаційна мінливість. Закон гомологічної мінливості М.І. Вавилова. Мутації і модифікації, їх відмінності. Класифікація мутацій та методи їх вивчення. Генні, хромосомні та геномні мутації. Поліплоїдія. Механізми спонтанного та індукованого мутагенезу. Фізіологічна теорія мутагенезу. Мутагенні чинники і ДНК. Екологія і мутагенез.

Тема 1.4 Основні принципи та методи аналізу генотипу окремих особин та генетичної структури популяцій (штамів, порід, сортів).

Прямі методи дослідження гена. Концепції «один ген – один фермент», «один ген – один поліпептидний ланцюг», «один ген – одна РНК». Генетичні аспекти онтогенезу. Генетична детермінація і диференціація клітин. Тотипотентність. Диференційна активність генів і її регуляція в процесі розвитку. Взаємодія генів у процесі розвитку. Генетика популяцій. Фактори динаміки генетичної структури популяцій і мікроеволюція. Генетична структура популяцій, адаптація і еволюція. Генетичні основи селекції. Основні етапи селекційного процесу. Створення вихідного матеріалу для селекції. Нетрадиційні методи селекції. Медична генетика. Методи генетики людини. Спадковість і патологія. Генні і хромосомні хвороби. Генна терапія, досягнення та перспективи.

Змістовий модуль 2. Молекулярна генетика.

Тема 2.1 Нуклеїнові кислоти як носії генетичної інформації.

Класифікація нуклеїнових кислот. Методи аналізу нуклеїнових кислот. Методи визначення основної структурної та хімічної характеристики нуклеїнових кислот.

Тема 2.2 Геноми продуцентів.

Методи аналізу нуклеотидної послідовності. Виділення та дослідження ділянки хромосоми. Виділення та дослідження генів. Прогнозування характеру розподілу нуклеотидних послідовностей у геномі певного типу. Прогнозування наявності певних компонентів та їхні фізико-хімічні характеристики в хроматині даного типу. Використання відповідного програмного забезпечення для проведення порівняльного аналізу послідовностей нуклеїнових кислот.

Тема 2.3 Транскрипція генів.

Ініціація та транскрипція генів. Виявлення можливих шляхів впливу на активацію чи репресію даного гена. Складання схеми регуляції транскрипції генів на рівні ініціації. Прогнозування наявності певних компонентів системи ініціації та послідовність їх рекрутування. Процесінг РНК-продукту. Методи визначення типу процесінга РНК.

Тема 2.4 Експресія генів.

Структурні характеристики білків. Методи аналізу білків. Визначення компонентів та факторів, що є необхідними для здійснення синтезу білка на різних його етапах. Складання схем регуляції білкового синтезу на різних його

етапах. Регуляція експресії генів. Складання схем регуляції експресії генів. Використання відповідного програмного забезпечення для проведення порівняльного аналізу послідовностей білків.

Тема 2.5 Біосинтез ДНК.

Біосинтез ДНК. Методи визначення типу системи синтезу ДНК. Прогнозування наявності певних компонентів у системі синтезу ДНК даного типу.

Тема 2.6 Рекомбінація ДНК.

Рекомбінаційні процеси. Способи визначення типу рекомбінаційних процесів. Прогнозування наявності певних компонентів у системі рекомбінації ДНК даного типу.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.												
Загальна генетика												
Тема 1.1 Генетика як наука	6	2	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–
Тема 1.2 Основні закономірності успадкування	22	10	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Тема 1.3 Основні причини виникнення мінливості, методи її вивчення та можливості застосування в генетиці	22	6	–	–	–	16	–	–	–	–	–	–
Тема 1.4 Основні принципи та методи аналізу генотипу окремих особин та генетичної структури популяцій (штамів, порід, сортів)	22	10	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разом за змістовим модулем 1	72	28	–	–	–	44	–	–	–	–	–	–
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)												
Семестровий контроль (залік, іспит)	залік											
Усього годин	72	28	–	–	–	44	–	–	–	–	–	–
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Молекулярна генетика												
Тема 2.1 Нуклеїнові кислоти як носії генетичної інформації	64	2	14	14	–	34	–	–	–	–	–	–
Тема 2.2 Геноми продуцентів	64	4	14	14	–	32	–	–	–	–	–	–
Тема 2.3 Транскрипція генів	18	4	–	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Тема 2.4 Експресія генів	16	4	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Тема 2.5 Біосинтез ДНК	18	4	–	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Тема 2.6 Рекомбінація ДНК	18	4	–	–	–	14	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	198	22	28	28	–	120	–	–	–	–	–	–
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)												
Семестровий контроль (залік, іспит)	іспит											
Усього годин	198	22	28	28	–	120	–	–	–	–	–	–

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	–
1.	Молекулярні основи спадковості та мінливості. Універсальний генетичний код	2	–
2.	Етапи процесів за участю нуклеїнових кислот: ініціація, елонгація, термінація	2	–

1	2	3	4
3.	Хромосомна теорія спадковості	2	–
4.	Успадковування під час моногібридного схрещування	2	–
5.	Успадковування під час дигібридного та полігібридного схрещування	2	–
6.	Гібридологічний аналіз	4	–
7.	Взаємодія неалельних генів	2	–
8.	Генетика статі. Зчеплене успадковування	4	–
9.	Побудова генетичних карт хромосом	2	–
10.	Цитогенетика	2	–
11.	Генетична структура популяції	2	–
12.	Генетика людини та медична генетика	2	–
Разом		28	–

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Каріотиби і морфологія хромосом	2	–
2.	Молекулярні основи спадковості та мінливості. Універсальний генетичний код. Виявлення ДНК у клітинах	2	–
3.	Успадковування під час моногібридного схрещування. Аналіз гібридів першого (F_1) і другого (F_2) поколінь при моногібридному схрещуванні у гороху. Визначення статистичної достовірності розщеплення при моногібридному схрещуванні.	2	–
4.	Успадковування при дигібридному схрещуванні. Аналіз гібридів першого (F_1) і другого (F_2) поколінь при дигібридному схрещуванні у гороху. Визначення статистичної достовірності розщеплення при дигібридному схрещуванні.	2	–
5.	Взаємодія неалельних генів. Успадкування форми і забарвлення в гарбуза (<i>Cucurbita pepo</i>)	2	–
6.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадковування. Вивчення зчепленого успадковування забарвлення і форми зерна у кукурудзи	2	–
7.	Генетика статі. Статевий диморфізм. Гінандроморфи, інтерсекси, гермафродити та інші статеві відхилення.	2	–
8.	Успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Визначення статі за наявністю статевого хроматину.	2	–

1	2	3	4
9.	Модифікаційна мінливість. Оволодіння біометричним методом вивчення модифікаційної мінливості. Вивчення безперервної і дискретної мінливості у рослинних об'єктів	2	–
10.	Мутаційна мінливість. Ознайомлення з мутаційною мінливістю, методами індукування мутацій у рослин.	2	–
11.	Мутаційна мінливість на прикладі Дрозофіл. Види тератологій, індукуючі фактори	4	–
12.	Генетика людини. Складання і аналіз родоводів	4	–
Разом		28	–

7. Самостійна робота

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1	2	3	4
1.	Вивчення лекційного матеріалу згідно із тематикою курсу лекцій	108	–
2.	Підготовка до практичних занять та оформлення звітів	28	–
3.	Підготовка до лабораторних робіт та оформлення звітів	28	–
4.	Контрольна робота за варіантами	–	–
Разом		164	–

8. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – підготовка рефератів за визначеною викладачем темою або вузькою проблематикою з дисципліни.

9. Методи навчання

1. Словесні методи (лекції, розповідь, пояснення, тощо).
2. Наочні методи (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).
3. Практичні методи (виконання завдань практичних занять, лабораторних робіт).

10. Методи контролю

1. Робота на лекції (контроль відвідування, ведення конспекту лекцій).
2. Поточний та підсумковий контроль знань (індивідуальне опитування, контроль виконання тестів, реферати, оцінка якості підготовки та захисту

індивідуальних завдань, що виконуються під час аудиторних занять та під час самостійної роботи).

3. Робота студентів на практичних заняттях (контроль відвідування, підготовки до заняття, наявність конспекту практичних занять, оцінка активності студента на практичних заняттях, якості підготовки та захисту доповідей-повідомлень).

4. Робота студентів на лабораторних роботах (контроль відвідування, підготовки до заняття, наявність конспекту лабораторних робіт, оцінка активності студента на лабораторних роботах, якості підготовки та захисту доповідей-повідомлень).

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Денна форма навчання

Модуль 1

Вид занять	Змістовий модуль № 1				Сума
	T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	
1	2	3	4	5	6
Лекції:	2 год.	10 год.	6 год.	10 год.	40 балів, з них:
– контроль відвідування лекцій	0,72	3,6	2,16	3,6	10
– ведення конспекту лекцій, (питань, що винесені на самостійне опрацювання)	2,14	10,7	6,42	10,7	30
Практичні заняття:	–	–	–	–	0 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	–	–	–	–	–
– виконання завдання, конспект практичного заняття	–	–	–	–	–
Лабораторні роботи:	–	–	–	–	0 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	–	–	–	–	–
– виконання завдання, оформлення звіту й захист лабораторної роботи	–	–	–	–	–
Поточний та підсумковий контроль:	Змістовий модуль № 1				60 балів, з них:
– виконання контрольних робіт (максимальний бал)	10	10	10	10	40
– опитування, виконання завдань самостійної роботи, реферати, наукові статті, тези (максимальний бал)	20				20
Усього					100 балів

Модуль 2
Екзамен

Вид занять	Змістовий модуль № 2						Сума
	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5	T2.6	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лекції:	2 год.	4 год.	4 год.	4 год.	4 год.	4 год.	10 балів, з них:
– контроль відвідування лекцій	0,46	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	5
– ведення конспекту лекцій	0,46	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	5
Практичні заняття:	14 год.	14 год.	–	–	–	–	10 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	2,52	2,52	–	–	–	–	5
– виконання завдання, конспект практичного заняття	2,52	2,52	–	–	–	–	5
Лабораторні роботи:	14 год.	14 год.	–	–	–	–	10 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	2,52	2,52	–	–	–	–	5
– виконання завдання, оформлення звіту й захист лабораторної роботи	2,52	2,52	–	–	–	–	5
Поточний та підсумковий контроль:	Змістовий модуль № 2						50 балів, з них:
– виконання поточних контрольних робіт, тестових завдань (максимальний бал)	5	5	5	5	5	5	30
– опитування, розрахункові роботи, що виконуються під час аудиторних занять (максимальний бал)	10						10
– реферати, наукові статті, тези	10						10
Екзамен	20						20 балів
Усього							100 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
1	2	3	4
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо практичних занять з навчальної дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ, 2014.

2. Методичні вказівки щодо лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ, 2014.

3. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.051401 «Біотехнологія». – Кременчук: КрНУ, 2014.

13. Рекомендована література

Базова

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика, Т.1, М.: Мир, 1987. – 295 с.; Т.2, М.: Мир, 1988. – 368 с.; Т.3, М.: Мир, 1988. – 335 с.

2. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. – М.: Высшая школа, 1985. – 446 с.

3. Батирова Г. Ш. Збірник задач і вправ з генетики. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. – 48 с.

4. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. – М.: Просвещение, 1979. – 189 с.
5. Глазко В.И. Введение в генетику: уч. пособие. – К.: КВІЦ, 2003. – 638 с.
6. Гершензон С.М. Основы современной генетики. – К.: Наук. думка, 1983. – 558 с.
7. Гуляев Г.В. Задачник по генетике. – М.: Колос, 1973. – 74 с.
8. Дегтярьова Н.І. Лабораторний і польовий практикум з генетики. – К.: Вища шк., 1979. – 286 с.
9. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчій Н.М., Черненко К.Д. Генетика. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 412 с.
10. Дубинин И.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1986. – 560 с.
11. Лобашев М.Е. Генетика. – Ленинград, Издательство ЛГУ, 1967. – 751 с.
12. Тоцький В.М. Генетика. – Одеса: Астропринт, 2002. – 710 с.

Допоміжна

1. Бердышев Г.Д. и др. Строение, функции и эволюция генов. – К.: Наук. думка, 1980. – 215 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 831 с.
3. Биологи. Биографический справочник /Отв.ред. Ф.Н. Серкова. – К.: Наук. думка, 1984. – 816 с.
4. Бочков Н.П. Клиническая генетика: Учебник. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 448 с.
5. Вавилов Н.И. Очерки, воспоминания, материалы. – М.: Наука, 1987. – 487 с.
6. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия. – М.: Наука, 1989. – 254 с.
7. Дубинин И.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1986. – 560 с.
8. Кунах В.А. Розвиток генетики в Національній академії наук України. До 90-річчя від часу заснування Української Академії Наук. – К.: Академперіодика, 2009. – 102 с.
9. Лаптев И.П. Биологическая инженерия. – М.; Агропромиздат, 1987. – 175 с.
10. Лобашев М.Е. Генетика. – Ленинград, Издательство ЛГУ, 1967. – 751 с.
11. Льюин В. Гены /Пер. с англ. – Н.: Мир, 1987. – 544 с.
12. Мендель Грегор и др. Избранные работы. – М.: Медицина, 1968. – 175 с.
13. Микитенко Д.А. Взаимодействие генетики с другими науками. – К.: Наук. думка, 1987. – 161 с.
14. Мичурин И.В. Принципы и методы работы. Соч. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 715 с.
15. Петров Д.Ф. Генетика с основами селекции. – М.: Высш. школа, 1976. – 416 с.
16. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека /Под ред. И.В.Равич-Щербо. – М.: Педагогика, 1988. – 336 с.

17. Уотсон Дж. и др. Рекомбинативные ДНК /Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 285 с.
18. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека /Пер. с англ. – В 3 Т. – М.: Мир, 1989.
19. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция /Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 566 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни «Генетика». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://distance.kdu.edu.ua/autoriz_stud.php.
2. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри ПД].
3. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра. – [Електронна бібліотека кафедри ПД].
4. Навчальний план підготовки бакалаврів за напрямом 6.051401 «Біотехнологія» (денна форма навчання). – [Електронна бібліотека кафедри ПД].