

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГЕНЕТИКА»

ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ
ЗА НАПРЯМОМ 6.051401 – «БІОТЕХНОЛОГІЯ»

КРЕМЕНЧУК 2014

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом 6.051401 – «Біотехнологія»

Укладачі: д. б. н., проф. В. В. Никифоров,

к. т. н., доц. А. В. Пасенко

асист. О. А. Сакун

Рецензент к. б. н., доц. О. І. Антонова

Кафедра біотехнології і здоров'я людини

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол №__ від_____ 2014 р.

Голова методичної ради

проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Теми та погодинний розклад лекцій і самостійної роботи з навчальної дисципліни.....	7
2 Перелік тем і питань з навчальної дисципліни для самостійного опрацювання.....	8
3 Питання до модульного контролю.....	14
4 Питання до іспиту.....	16
5 Теми рефератів.....	19
6 Критерії оцінювання знань студентів.....	20
Список літератури.....	22

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Генетика» є фундаментальною в системі базової вищої освіти під час підготовки фахівців за напрямом 6.051401 – «Біотехнологія».

Метою дисципліни є пізнання теоретичних основ двох найважливіших властивостей живих об'єктів – спадковості та мінливості; формування у студентів наукового світогляду в області генетики 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.

Завдання курсу:

теоретичні:

- оволодіння знаннями про цитологічну та молекулярну організацію носіїв генетичної інформації;
- ознайомлення з основними закономірностями успадкування;
- вивчення генетичних основ індивідуального розвитку.

практичні:

- з'ясування механізмів зберігання, захисту, передачі та реалізації генетичної інформації;
- з'ясування основних закономірностей і законів, які визначають генетичну структуру популяцій.

Перелік знань та умінь студентів

Студент повинен знати:

- цитологічні основи спадковості;
- генетичні особливості статевих клітин;
- принципи та методи аналізу генотипу окремих особин і 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.

Студент повинен уміти:

- 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 у популяції;
- аналізувати процеси реплікації, транскрипції, трансляції генетичної інформації;
- визначати тип генома організму;
- проводити цитогенетичні дослідження.

Міждисциплінарні зв'язки

Підготувати до вивчення дисциплін біотехнологічного циклу, зокрема біотехнології культур рослин і тварин, сучасної біотехнології в агросфері, основ біоіндикації та біотестування, основ екологічної біотехнології, основ біобезпеки та біоетики, біоінженерії.

Основними формами роботи у процесі вивчення дисципліни «Генетика» є лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальна робота з викладачем.

Під час самостійної роботи студенти опрацьовують лекційний матеріал, джерела літератури із запланованих тем, готують реферати та доповіді до практичних занять, виконують практичні завдання з побудови схем, графіків, розв'язання задач.

Під час індивідуальної роботи з викладачем студенти консультуються з питань підготовки до практичних занять, написання рефератів та доповідей, відпрацьовують пропущені заняття і незадовільні оцінки.

Формами контролю за процесом і результатами засвоєння матеріалу під час вивчення дисципліни є поточний модульний контроль успішності, екзамен. Модульний контроль проводиться у формі тестування або контрольної роботи.

Самостійна робота забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни, а саме:

- 1) підручниками;
- 2) навчальними та методичними посібниками;
- 3) методичними вказівками щодо виконання лабораторних і практичних робіт з дисципліни;
- 4) іншими навчально-методичними джерелами тощо.

Метою самостійної роботи є опрацювання студентами окремих питань програми курсу за консультативної участі викладача. При цьому розв'язують задачу щодо поглиблення теоретичних знань студентів з використанням сучасних інформаційних технологій.

**1 ТЕМИ ТА ПОГОДИННИЙ РОЗКЛАД ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ
РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

№ п/п	Тема	Кількість годин	
		Лекції	Самостійна робота
Змістовий модуль 1 Загальна генетика			
1	Генетика як наука	2	4
2	Основні закономірності успадкування	10	12
3	Основні причини виникнення мінливості, методи її вивчення та можливості застосування в генетиці	6	16
4	Основні принципи та методи аналізу генотипу окремих особин і генетичної структури популяцій (штамів, порід, сортів)	10	12
Усього		44	28
Змістовий модуль 2 Молекулярна генетика			
5	Нуклеїнові кислоти як носії генетичної інформації	2	34
6	Геноми продуцентів	4	32
7	Транскрипція генів	4	14
8	Експресія генів	4	12
9	Біосинтез ДНК	4	14
10	Рекомбінація ДНК	4	14
Усього		22	120
Усього за рік		66	148

2 ПЕРЕЛІК ТЕМ І ПИТАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

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.

Питання для самоперевірки

1. Предмет, об'єкт та завдання генетики як науки.
2. Міждисциплінарні зв'язки генетики.
3. Охарактеризуйте основні періоди становлення науки у хронологічному порядку.
4. Перелічіть відомих вітчизняних учених-генетиків із зазначенням їхнього внеску у науку.
5. У яких випадках використовується цитологічний генетичний метод?
6. У чому полягає суть генетичного методу?
7. Значення генетики для пересічного громадянина.

Література: [1, Т. 1, с. 4–5; 3, с. 5–12].

Тема 1.2 Основні закономірності успадкування

Менделівське успадкування. Моногібридне схрещування. Зворотні реципрокні схрещування. Аналізуюче схрещування і його значення для генетики. Дигібридне та 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

успадковування 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. Стаття 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.

Питання для самоперевірки

1. Закони Грегорія Менделя.
2. У чому полягає суть аналізуючого схрещування?
3. Коротко охарактеризувати особливості взаємодії неалельних генів (епістазу, комплементарної взаємодії).
4. Мітохондріальна спадковість.
5. Успадкування груп крові.
6. Групи зчеплення.
7. Від чого залежить частота кросинговеру?
8. Цитоплазматичне успадкування.
9. Особливості зчепленого зі статтю успадкування.

Література: [1, Т. 1, с. 46–53, 67–85; Т. 2, с. 67–76; 3, с. 5–12; 4, с. 20–44, 50–56, 85–88; 4, с. 72–90, 93–98; 6, с. 110–130; 7, с. 5–28; 8, с. 50–62; 9, с. 22–25, 32–36, 54–71, 81–85, 153–164, 189–198; 10, с. 200; 11, с. 106–177, 181–224, 316–345, 454–478, 491–513].

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 та 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 та ДНК. Екологія і мутагенез.

Питання для самоперевірки

1. Внесок Вавилова у розвиток вчення про мінливість живих організмів.
2. Охарактеризуйте модифікаційну мінливість.
3. Чим викликаються індуковані мутації?
4. Що таке поліплоїдія?
5. Вплив на ДНК мутагенів.
6. Взаємозв'язок виникнення тератологій у живих організмів та екологічної ситуації.
7. Прокласифікуйте мутації.

Література: [4, с. 50–56, 7, с. 5–28].

Тема 1.4 Основні принципи та методи аналізу генотипу окремих особин і 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.

Питання для самоперевірки

1. Коротко охарактеризуйте основні генні концепції.
2. Патологічні зміни організму, які передаються спадково.
3. Охарактеризуйте закон Харді-Вайнберга.
4. Близнюковий метод генетики людини.

Література: [1, Т. 3, с. 72–90; 4, с. 147–155; 7, с. 31–33; 9, с. 126–138; 11, с. 603–627].

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.

Питання для самоперевірки

1. Хімічний склад нуклеїнових кислот.
2. Принцип побудови НК.
3. Класифікація нуклеїнових кислот.
4. Суть аналізу гідролізатів.
5. Конформаційний аналіз нуклеїнових кислот.

Література: [1, Т.1, с. 88–113; 1, Т.2, с. 67–95; 7, с. 18–30; 9, с. 22–27, с. 156–174; 10, с. 50–60; 11, с. 454–479].

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.

Питання для самоперевірки

1. Пояснити термін «геном».
2. Розподіл нуклеотидів у геномах.
3. Дослідження генів.
4. Порівняльний аналіз нуклеотидної послідовності.

Література: [1, Т. 1, с. 93–113; Т. 2, с. 80–94; 9, с. 27–90, с. 169–175].

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.

Питання для самоперевірки

1. Суть процесу елонгації.
2. Регуляція процесу транскрипції.
3. Особливості процесінгу РНК-продукту.
4. Поняття про реплікон.

Література: [1, Т. 1, с. 93–113; Т. 2, с. 80–94; 9, с. 27–90, с. 169–175].

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.

Питання для самоперевірки

1. Структури білка.

2. Особливості експресії генів.
3. Способи регуляції рівня експресії генів.
4. Експресивність та пенетрантність ознак.

Література: [7, с.15–20; 9, с. 27–90].

Тема 2.5 Біосинтез ДНК

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

Питання для самоперевірки

1. Репіказна система.
2. ДНК-полімераза.
3. Загальний механізм синтезу ДНК.
4. Особливості реплікації ДНК у еукаріот.

Література: [1, Т.1, С. 88–113; 1, Т.2, с. 67–95; 7, с. 18–30; 9, с. 22–27, с. 156–174; 10, с. 50–60; 11, с. 454–479].

Тема 2.6 Рекомбінація ДНК

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

Питання для самоперевірки

1. Гомологічна рекомбінація ДНК.
2. Рекомбінація еукаріотів.
3. Сайт-специфічна рекомбінація.
4. Негомологічна рекомбінація.

Література: [1, Т. 1, с. 103–113; Т. 2, с. 80–90; 9, с. 27–90, с. 169–172].

3 ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Модуль 1

1. Історія розвитку генетики.
2. Розвиток генетики в Україні.
3. Методи генетики.
4. Характеристика, будова і класифікація хромосом.
5. Перший закон Г. Менделя.
6. Другий закон Г. Менделя.
7. Третій закон Г. Менделя.
8. Умови прояву законів Г. Менделя.
9. Взаємодія алельних генів.
10. Взаємодія неалельних генів.
11. Кросинговер – його суть і механізм дії.
12. Біологічне та еволюційне значення кросинговеру.
13. Закономірності нехромосомного успадкування.
14. Положення хромосомної теорії спадковості.
15. Побудова генетичної і цитологічної карти хромосоми.
16. Види мінливості.
17. Модифікаційна мінливість.
18. Комбінативна мінливість.
19. Мутаційна мінливість.
20. Класифікація мутацій.
21. Спонтанні та індуковані мутації.
22. Характеристика хромосомних мутацій.
23. Генні мутації.
24. Генетика статі.
25. Теорії визначення статі.

26. Генетичні процеси у великих популяціях.
27. Генетичні процеси в малих популяціях.
28. Основи генетики людини.
29. Генетичні захворювання і спадкові хвороби.

Модуль 2

1. Структура і біологічне значення ДНК.
2. Види, структура і властивості РНК.
3. Реплікація молекули ДНК.
4. Рівні організації спадкового матеріалу.
5. Стійкість і репарація генетичного матеріалу.
6. Біосинтез білків.
7. Докази генетичного значення нуклеїнових кислот.
8. Організація генетичного апарату бактерій.
9. Кон'югація у бактерій.
10. Генетична рекомбінація у прокариот.
11. Поняття трансформації у мікроорганізмів.
12. Явище трансдукції
13. Класифікація генів.
14. Значення індукторів і репресорів у регуляції роботи генів.
15. Регуляція роботи генів у про- та еукаріот.
16. Механізми реалізації генетичної інформації.
17. Використання плазмідних векторів у генній інженерії.
18. Отримання фрагментів ДНК із природного матеріалу.
19. Хімічний синтез ДНК.
20. Синтез комплементарної ДНК на матриці РНК.
21. Основні напрями генної інженерії мікроорганізмів.

4 ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Історія розвитку генетики.
2. Генетика як наука. Завдання генетики та її основні проблеми. Зв'язок генетики з іншими науками.
3. Предмет, завдання генетики.
4. Генеалогічний та цитологічний методи вивчення спадковості людини.
5. Близнюковий та інші методи вивчення спадковості людини.
6. Спадковість та мінливість – фундаментальні властивості живого.
7. Генотип, фенотип. Алель. Гомозигота, гетерозигота.
8. Гаплоїдне і диплоїдне число хромосом. Гомологічні хромосоми.
9. Гени аутосом, статевих хромосом.
10. Особливості гібридологічного методу Г. Менделя.
11. Моногібридне схрещування. Закон розщеплення. Правило чистоти гамет.
12. Дигібридне та полігібридне схрещування. Закон незалежного комбінування ознак та його обмеженість.
13. Умови прояву законів Менделя.
14. Аналізуюче схрещування.
15. Зчеплене успадкування генів.
16. Варіаційний ряд та варіаційна крива.
17. Будова ДНК.
18. Будова РНК.
19. Типи РНК у клітині: інформаційна, транспортна, рибосомна.
20. Роль ДНК та РНК у передачі спадкової інформації.
21. Трансляція.
22. Генетичний код і його властивості.
23. Ген як структурна одиниця.
24. Організація потоку біологічної інформації у клітині.
25. Загальна характеристика процесів реплікації.

26. Кросинговер, його біологічне значення. Фактори, що впливають на частоту кросинговеру.

27. Транскрипція: ініціація, елонгація, термінація.

28. Транскрипція, процесінг, сплайсінг.

29. Самокорекція і репарація ДНК.

30. Взаємодія алельних генів.

31. Взаємодія неалельних генів: модифікація функцій генів під впливом генів-модифікаторів, епістаз, комплементарність генів, полімерія. Плейотропія.

32. Порівняльна характеристика домінантного епістазу та комплементарної взаємодії.

33. Множинний алелізм.

34. Комплементарна взаємодія.

35. Основні положення хромосомної теорії спадковості Т. Моргана.

36. Хромосомна теорія спадковості і класичні уявлення про ген як одиницю: функції, рекомбінації і мутації.

37. Хроматин: структурна організація, еухроматин, гетерохроматин.

38. Генетичні карти хромосом.

39. Хромосомний механізм визначення статі. Типи визначення статі. Статевий хроматин.

40. Аутосоми та гетерохромосоми.

41. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом.

42. Інтерсексуальність, гермафродитизм, гінадроморфізм.

43. Успадковування ознак, зчеплених зі статтю.

44. Наслідування груп крові.

45. Генетика популяцій і її значення.

46. Частота генів та генотипів у популяції. Закон Харді–Вайнберга.

47. Мінливість організмів. Класифікація форм мінливості.

48. Фенотипова мінливість. Норма реакції.

49. Модифікаційна мінливість. Визначення, причини та приклади модифікацій. Норма реакції.

50. Мутаційна мінливість. Закон гомологічної мінливості М. І. Вавилова.
51. Типи мутагенів.
52. Індуковані мутації.
53. Класифікація мутацій.
54. Механізми спонтанного та індукованого мутагенезу.
55. Хромосомні мутації. Їх загальна характеристика та класифікація.
56. Моногенні хвороби.
57. Найбільш поширені генні і хромосомні хвороби людини.
58. Основні мутації дрозофіл та причини виникнення.
59. Геномні мутації.
60. Поліплоїдія. Класифікація та механізм виникнення поліплоїдів.

5 ТЕМИ РЕФЕРАТІВ

1. Історія розвитку генетики.
2. Методи генетичних досліджень.
3. Вклад Г. Менделя у розвиток експериментальної генетики.
4. Генетично модифіковані організми.
5. Генна інженерія: досягнення та перспективи розвитку.
6. Спадкові хвороби.
7. Геномні мутації.
8. Хромосомні мутації.
9. Успадкування груп крові та резус-фактора.
10. Місце випадковості у механізмі наслідування.
11. Плейотропні ефекти генів людини.
12. Мітохондріальний геном людини.
13. Клонування.
14. Геноміка та етика.
15. Томас Морган.
16. Вітчизняні генетики.
17. Цитоплазматична спадковість.
18. Генетичний аспект особистості.
19. Значення генетики у житті суспільства.
20. Патології людини.
21. Екологічна генетика.
22. *Drosophila melanogaster* L. як об'єкт генетичного дослідження.
23. Методи вивчення генетики людини.
24. Метод контрольного близнюка (А. Гезелл).
25. Популяційна генетика.
26. Психогенетика.

6 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

A 5 (відмінно) 90–100

Студент має глибокі, міцні та системні знання з усього теоретичного курсу, може чітко сформулювати та використовує у своїх відповідях спеціальну термінологію з генетики, володіє латинськими назвами, володіє понятійним апаратом; уміє застосувати здобуті теоретичні знання під час розв'язання практичних завдань, що стосуються нових технологій дослідження структури людського організму; самостійно може підготувати змістовний реферат і захистити основні його положення.

B 4,5 (добре) 85–89

D 3,5 (задовільно) 65–74

Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу із закономірностей спадковості чи мінливості, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. За допомогою викладача може підготувати реферативну роботу.

E 3 (задовільно) 60–64

Студент має початковий рівень знань, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу на репродуктивному (відтворюючому) рівні; здатний з помилками дати визначення понять та термінів, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні.

FX 2 (незадовільно) 35–59

Студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні «так» чи

«ні»; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь.

X 1 (незадовільно) 1–34

Студент зовсім не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками та науковими термінами з дисципліни, що вивчається, зовсім не здатний до самостійного вивчення дисципліни.

Підсумковий контроль з дисципліни здійснюється у вигляді екзамену, що проводиться після закінчення другого семестру (закінчення курсу). Отриману кількість балів переводять у національну шкалу відповідно до таблиці та виставляють у екзаменаційну відомість:

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Айала Ф. Современная генетика в 3 т. / Айала Ф., Кайгер Дж. – Т.1. – М.: Мир, 1987. – 295 с., Т. 2, 3 – М.: Мир, 1988. – 368 с., 335 с.
2. Алиханян С. И. Общая генетика / Алиханян С. И., Акифьев А. П., Чернин Л. С. – М.: Высшая школа, 1985. – 446 с.
3. Батирова Г. Ш. Збірник задач і вправ з генетики / Г. Ш. Батирова. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. – 48 с.

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

Додаткова

1. Бердышев Г. Д. Строение, функции и эволюция генов / Бердышев Г. Д. – К.: Наук. думка, 1980. – 215 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 831 с.
3. Биологи. Биографический справочник; под. ред. Ф. Н. Серкова. – К.: Наук. думка, 1984. – 816 с.
4. Бочков Н. П. Клиническая генетика: учебник / Бочков Н. П. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 448 с.
5. Вавилов Н. И. Очерки, воспоминания, материалы / Вавилов Н. И. – М.: Наука, 1987. – 487 с.
6. Георгиев Г. П. Гены высших организмов и их экспрессия / Георгиев Г. П. – М.: Наука, 1989. – 254 с.

7. Кунах В. А. Розвиток генетики в Національній академії наук України. До 90-річчя від часу заснування Української Академії Наук / Кунах В. А. – К.: Академперіодика, 2009. – 102 с.
8. Лаптев И. П. Биологическая инженерия / Лаптев И. П. – М.: Агропромиздат, 1987. – 175 с.
9. Льюин В. Гены / Льюин В. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 544 с.
10. Избранные работы / [Мендель Грегор и др.]. – М.: Медицина, 1968. – 175 с.
11. Микитенко Д. А. Взаимодействие генетики с другими науками / Микитенко Д. А. – К.: Наук. думка, 1987. – 161 с.
12. Мичурин И. В. Принципы и методы работы / Мичурин И. В. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 715 с.
13. Петров Д. Ф. Генетика с основами селекции / Петров Д. Ф. – М.: Высш. школа, 1976. – 416 с.
14. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека / Под ред. И. В. Равич-Щербо. – М.: Педагогика, 1988. – 336 с.
15. Рекомбинативные ДНК / [Уотсон Дж. и др.]. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 285 с.
16. Фогель Ф. Генетика человека / Фогель Ф., Мотульски А. – Пер. с англ. – В 3 т. – М.: Мир, 1989.
17. Эрман Л. Генетика поведения и эволюция / Эрман Л., Парсонс П. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 566 с.

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання за напрямом 6.051401 – «Біотехнологія»

Укладачі : д. б. н., проф. В. В. Никифоров;
к. т. н., доц. А. В. Пасенко;
асист О. А. Сакун.

Відповідальний за випуск доц. кафедри природничих дисциплін : О. В. Пасенко

Підп. до др. _____ 2014 р. Формат 60x84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.
Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева 20, м. Кременчук, 39600