

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра генетики і цитології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ Спецпрактикум «Облік мутацій у рослин» _____
(шифр і назва навчальної дисципліни)
напряму підготовки _____ 6.040102 Біологія _____
(шифр і назва напряму підготовки)
для спеціальності _____
(шифр і назва спеціальності (тей))
спеціалізації _____
(назва спеціалізації)
факультету _____ Біологічного _____
(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2012

ВСП «Облік мутацій у рослин». Робоча програма навчальної дисципліни для студентів за напрямом підготовки біологія.

»____» _____, 2012.- 10 с.

Розробник: Герман Олена Юріївна, канд. біол. наук, ст. викладач кафедри генетики і цитології.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри генетики і цитології

Протокол № 1 від. «28» серпня 2012 р.

Завідувач кафедрою _____

(підпис)

(Воробйова Л.І.)
(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20__ р

Схвалено методичною комісією біологічного факультету

Протокол № ____ від. « _____ » _____ 20__ р.

« _____ » _____ 20__ р. Голова _____

(підпис)

(Догадіна Т. В.)
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань 0401 - Природничі науки (шифр і назва)	за вибором	
	Напрямок підготовки 6.040102 - Біологія (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування):	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>не передбачене</u>		4-й	4-й
Загальна кількість годин - 126		Семестр	
		8-й	8-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	-	-
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		68 год.	16 год.
		Самостійна робота	
		58 год.	110 год.
		ІНДЗ: немає	
Вид контролю: контрольна робота			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 1/1,2

для заочної форми навчання – 1/7

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – сформуванати у студентів уявлення про механізми утворення хромосомних мутацій внаслідок впливу на генетичний апарат клітини мутагенних чинників.

Завдання: освоєння студентами методів виявлення хромосомних аберацій на цитологічному рівні у різних рослинних об'єктів (*Allium cepa* L., *Helianthus annuus* L. тощо).

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: механізми виникнення мутацій: генних, хромосомних, геномних
класифікацію патологічних мітозів,
методи виявлення рецесивних мутацій у рослин
методи обліку патологічних мітозів

вміти: підібрати рослинні тест-об'єкти і тест-системи для оцінки мутагенного впливу факторів навколишнього середовища

відрізнати стадії клітинного циклу,
визначити тип хромосомних порушень,
проводити метафазний аналіз,
проводити анафазний аналіз,
проводити мікроядерний тест,
оцінювати структурно-функціональний стан клітинних ядерць

Практикум викладається паралельно зі спеціальним курсом «Мутагенез».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Механізми виникнення хромосомних мутацій та методи ідентифікації їх в мітозі.

Тема 1. Вступ

Рослинні тест-об'єкти і тест-системи для оцінки мутагенного впливу факторів навколишнього середовища. Класифікація мутацій. Механізми виникнення генних мутацій. Гіпотези появи хромосомних аберацій. Механізми утворення геномних мутацій.

Тема 2. Облік рецесивних мутацій

Облік рецесивних мутацій у рослин на прикладі *Arabidopsis thaliana*. Ембріон-тест Мюллера. Хлорофільні мутації.

Тема 3. Методи обліку патологічних мітозів

Класифікація патологічних мітозів (за Аловим). Хроматидні і хромосомні мутації. Методи виявлення мутацій хромосом.

Облік мутацій на стадії метафази мітозу.

Облік мутацій на стадії анафази мітозу.

Модуль 2 Оцінка структурно-функціонального стану клітини протягом інтерфази і в мейозі.

Тема 4. Мікроядерний тест.

Тема 5. Структурно-функціональний стан клітинних ядерць як показник впливу мутагенних факторів.

Тема 6. Аналіз гетерохроматинової системи каріотипу.

Тема 7. Аналіз порушень в мейозі. Пилковий аналіз.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	Лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1. Вступ до предмету.	10	-	-	2	-	8	22	-	-	2	-	20
Тема 2. Облік рецесивних мутацій.	16	-	-	8	-	8	17	-	-	2	-	15
Тема 3. Методи обліку патологічних мітозів	26	-	-	16	-	10	24	-	-	4	-	20
Контроль модулю	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за мод. 1	57	-	-	31	-	26	63	-	-	8	-	55
Модуль 2												
Тема 1. Мікроядерний тест	16	-	-	12	-	4	12	-	-	2	-	10
Тема 2. Структурно-функціональний стан клітинних ядерець як показник впливу мутагенних факторів.	16	-	-	12	-	4	17	-	-	2	-	15
Тема 3. Аналіз гетерохроматинової системи каріотипу.	16	-	-	4	-	12	17	-	-	2	-	15
Тема 4. Аналіз порушень в мейозі. Пилковий аналіз.	16	-	-	4	-	12	17	-	-	2	-	15
Контроль модулю	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом за мод.2	69	-	-	37	-	32	63	-	-	8	-	55
Усього годин	126	-	-	68	-	58	126	-	-	16	-	110

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

Не передбачено

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денне	заочне
1	Техніка безпеки роботи у лабораторії (з лабораторним посудом, хімічними реактивами, тощо). Структура лабораторії. Особливості рослинних організмів як тест-систем для аналізу впливу мутагенних чинників.	2	2
2	Облік рецесивних мутацій у рослин на прикладі <i>Arabidopsis thaliana</i> . Ембріон-тест Мюллера.	8	2
3	Методи обліку патологічних мітозів. Облік мутацій на стадії метафази мітозу.	8	2
4	Методи обліку патологічних мітозів. Облік мутацій на стадії анафази мітозу.	8	2
5	Мікроядерний тест	12	2
6	Ядерцеві характеристики	12	2
7	Аналіз гетерохроматинової системи каріотипу.	4	2
8	Аналіз порушень в мейозі. Пилковий аналіз.	4	2
9	Контроль модулів (виготовлення та аналіз контрольних препаратів – д.в.)	10	н/п
	Всього:	68	8

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Класифікація мутацій. Гіпотези появи хромосомних аберацій.	8	20
2	Облік рецесивних мутацій	8	15
3	Методи обліку патологічних мітозів. Облік мутацій на стадії метафази мітозу	5	10
4	Методи обліку патологічних мітозів. Облік мутацій на стадії анафази мітозу	5	10
5	Мікроядерний тест	4	10
6	Структурно-функціональний стан клітинних ядерцеві як показник впливу мутагенних факторів.	4	15
7	Аналіз гетерохроматинової системи каріотипу.	12	15
8	Аналіз порушень в мейозі. Пилковий аналіз.	12	15
	Разом	58	110

9. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Практичні методи (лабораторні та практичні роботи). Наочні методи (застосування ілюстрацій, фотографій, схем). Словесні методи (пояснення, бесіда).

11. Методи контролю

Поточний контроль – студент повинен відпрацювати кожне лабораторне заняття; поточне опитування (усне). Модульний контроль - виготовлення та аналіз контрольних препаратів відповідно до тем модулів. Підсумковий контроль – написання контрольної роботи.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий контроль	Сума	
Модуль 1			Модуль 2				Контрольна робота		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T1-T7		
10	10	20	10	10	10	10	20	100	*
40			40				20	100	*
5	5	10	5	5	5	5	10	50	**
20			20				10	50	**

T1, T2 ... T7 – теми модулів

*Максимальна кількість балів.

**Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування модуля.

Умовами допуску студента до підсумкового семестрового контролю є відпрацювання всіх лабораторних занять (виключення складають студенти, які навчаються за індивідуальним планом) та зарахування всіх модулів хоча б з мінімальною кількістю балів.

Форми контролю (ФК) навчальних здобутків студентів

Поточний контроль знань студентів здійснюється у двох формах:

1. Контроль систематичності та активності роботи студентів протягом семестру під час вивчення програмного матеріалу дисципліни – усне опитування; виконання експериментальних завдань (передбачає отримання певного результату та його пояснення).
2. Модульний (проміжний) контроль - виготовлення та аналіз контрольних препаратів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
1-49	FX	незадовільно	не зараховано

Критерії оцінювання¹

Оцінку „відмінно” (A, 90-100 балів) отримує студент, якщо він:

- міцно засвоїв зміст навчальної дисципліни, наукових першоджерел і рекомендованої літератури;
- вміє повністю, глибоко і всебічно розкрити зміст матеріалу, поставленого завдання чи проблеми; комплексно вирішувати поставлені завдання чи проблему; правильно застосовує одержані знання з різних дисциплін для вирішення завдань чи проблем; послідовно і логічно викладає матеріал;
- висловлює обґрунтоване власне ставлення до тих чи інших проблем;
- чітко розуміє зміст і вільно володіє спеціальною термінологією; встановлює взаємозв'язок основних понять;
- грамотно ілюструє відповіді прикладами;
- вільно використовує набуті теоретичні знання для аналізу практичного матеріалу; демонструє високий рівень набутих практичних навичок.

Допускається декілька неточностей у викладенні матеріалу, які не приводять до помилкових висновків і рішень. Кількість та суттєвість неточностей враховується при визначенні оцінки за 100-бальною шкалою.

Оцінку „добре” (B, C, 70-89 балів) отримує студент, якщо він:

- добре засвоїв основний зміст навчальної дисципліни, основні ідеї наукових першоджерел і рекомендованої літератури;
- аргументовано, правильно та послідовно розкриває основний зміст матеріалу;
- висловлює власні міркування з приводу тих чи інших проблем;
- точно використовує термінологію;
- має практичні навички з аналізу матеріалу.

Допускається декілька неточностей у використанні спеціальної термінології, похибок у логіці викладу теоретичного змісту або аналізу практичного матеріалу, несуттєвих та не грубих помилок у висновках та узагальненнях, що не впливають

¹ Аналогічні критерії використовуються при оцінюванні знань із кожної теми, при проведенні модульного та підсумкового контролю.

на конкретний зміст відповіді. Наявні неточності та помилки враховуються при визначенні оцінки за 100-бальною шкалою та відповідної літери В або С.

Оцінку „задовільно” (D, E, 50-69 балів) студент отримує, якщо:

- у відповіді суть запитання в цілому розкрита, але зміст питання викладено частково; студент невпевнено орієнтується у змісті наукових першоджерел та рекомендованої літератури;
- матеріал викладений не завжди послідовно, висновки не ув'язані між собою;
- не вміє обґрунтовано оцінювати факти та явища, пов'язувати їх з майбутньою професійною діяльністю;
- при викладенні матеріалу, поясненні термінології та вирішенні практичних питань зроблені суттєві помилки.

Обсяг викладення змісту питання, кількість та суттєвість помилок впливають на визначення оцінки за 100-бальною шкалою та відповідної літери D або E.

Оцінку „незадовільно” (2F, FX, менше 50 балів) студент отримує, якщо:

- основний зміст завдання не розкрито; студент майже не орієнтується у наукових першоджерелах та рекомендованій літературі; не знає наукових фактів та визначень;
- допущені суттєві помилки у висновках;
- студент слабо володіє спеціальною термінологією;
- наукове мислення та практичні навички майже не сформовані.

Оцінку F отримує студент, що виявив необхідні знання для подальшого самостійного виправлення помилок. Оцінку FX отримує студент, який не може продовжувати навчання або почати професійну діяльність після закінчення університету без додаткових занять з відповідної дисципліни.

13. Методичне забезпечення

Навчальні посібники, таблиці, фотографії мікропрепаратів, презентації, постійні препарати меристеми рослин із порушеннями мітозу; обладнання та витратні матеріали для виготовлення й аналізу тимчасових препаратів.

14. Рекомендована література

Базова

1. *Алов И.А.* Цитофизиология и патология митоза. – М.: Издательство «Медицина», 1972. – 264 с.
2. *Митрофанов Ю.А.* Индуцированный мутационный процесс эукариот. – М.: Наука, 1980. – 264 с.
3. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1980. – 304 с.
4. *Немцева А.С.* Метафазный метод учета перестроек хромосом. – М.: Наука, 1970. – 125 с.
5. *Микроядерный анализ и цитогенетическая нестабильность* / под ред. Ильинских Н.Н. – Томск: Издательство Томского университета, 1992. – 272 с.
6. *Ауэрбах Ш.* Проблемы мутагенеза. – М.: Мир, 1978. – 464с.

Допоміжна

7. Лазаренко Л.М., Безруков В.Ф. Динамика хромосомной нестабильности батуна (*Allium fistulosum* L.): гамма-облучение семян разного срока хранения // Цитология и генетика. – 2006. - № 4. – С. 31-36.
8. Куцоконь Н.К., Безруков В.Ф., Лазаренко Л.М. и др. Кількість аберацій на аберантну клітину як параметр хромосомної нестабільності. 1. Характеристика дозових залежностей // Цитология и генетика. – 2003. – Т. 37, № 4. – С. 20-25.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.maikonline.com>
2. <http://www.bookarchive.ru>
3. <http://elibrary.ru>