

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

	<u>Генетика розвитку</u> (шифр і назва навчальної дисципліни)
напряму підготовки	<u>6.040102 Біологія</u> (шифр і назва напряму підготовки)
для спеціальності	_____
спеціалізації	_____
факультету	<u>Біологічний</u> (назва спеціалізації) (назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Генетика розвитку. Робоча програма навчальної дисципліни для студентів
(назва навчальної дисципліни)

за напрямом підготовки **біологія.**

„___” _____, 2012.- 10 с.

Розробники: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади).

Некрасова А. В. – к.б.н., с.н.с., доцент кафедри генетики та цитології біологічного факультету

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри генетики та цитології

Протокол № 1 від “28” серпня 2012 р.

Завідувач кафедрою генетики і цитології

(підпис) (Воробйова Л.І.)
(прізвище та ініціали)
“ ___ ” _____ 2012 р

Схвалено методичною комісією біологічного факультету

Протокол № ___ від “ ___ ” _____ 2012 р.

Голова

(підпис) (Догадіна Т.В.)
(прізвище та ініціали)
“ ___ ” _____ 2012 р.

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 – 2	Галузь знань <u>0401 - Природничі науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
	Напрямок підготовки <u>6.040102 - Біологія</u> (шифр і назва)		
Модулів –3	Спеціальність (професійне спрямування): _____	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>не передбачене</u>		4-й	4-й
Загальна кількість годин -72		<i>Семестр</i>	
		7-й	7-й
		<i>Лекції</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	36 год.	14 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		Не передбачені	Не передбачені
		<i>Лабораторні</i>	
		Не передбачені	Не передбачені
		<i>Самостійна робота</i>	
		36 год.	58 год.
		<i>ІНДЗ:</i> не передбачене	
Вид контролю: контрольна робота, екзамен			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 1/1

для заочної форми навчання – 1/4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. На основі знань, що отримали студенти при вивченні загальних курсів «Генетика», «Біохімія», «Біологія індивідуального розвитку» поглибити розуміння генетико-молекулярних механізмів онтогенезу.

Завдання. Сформувати цілісне уявлення про генетичний контроль процесів індивідуального розвитку.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: механізми регуляції експресії генів в онтогенезі, роль генів у морфогенетичних процесах, загальні закономірності взаємодії генів у розвитку, принципи універсальності та відмінності механізмів розвитку у рослин та тварин.

вміти: використовувати знання в практичній діяльності, при проведенні занять, при доборі експериментального матеріалу для наукових досліджень, при аналізі результатів наукових досліджень враховувати особливості, що залежать від стадій розвитку організмів, здійснювати пошук та аналіз наукової літератури.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Тема 1. Етапи становлення генетики розвитку.

Формування поняття «розвиток» в біології. Зв'язок генетики розвитку з іншими розділами в біології. Елементи розвитку у одноклітинних організмів. Стадії розвитку у багатоклітинних організмів. Задачі та методи генетики розвитку. Практичне значення для медицини та сільського господарства.

Тема 2. Генетичний контроль гаметогенезу.

Утворення первинних статевих клітин. Напрями диференціювання гамет. Експресія генів під час сперматогенезу. Оогенез. Транскрипція в оогенезі. Ооплазматична сегрегація та її генетична обумовленість.

Тема 3. Механізми запліднення.

Видоспецифічність запліднення. Блокада поліспермії. Роль іонних зрушень в активізації біосинтетичних процесів в яйці. Генетична нерівність пронуклеусів у ссавців. Явище геномного імпринтінгу.

Модуль 2.

Тема 4. Теорія диференційної активності генів в онтогенезі.

Інформаційна еквівалентність диференційованих клітин. Постійність складу ДНК та зворотність диференціювання. Тотіпотентність клітинних ядер. Обмеженість тотіпотентності.

Тема 5. Роль цитоплазми яйця в регулюванні активності генів зародка. Дія генів в ранньому ембріонезі. Детермінація на ранніх етапах розвитку. Локальні детермінанти. Генетика ооплазматичних детермінантів у дрозофіли. Мутації з материнським ефектом. Генетичний контроль детермінантів полярності розвитку.

Тема 6. Сегментація організмів, що розвиваються та її генетичний контроль.

Класифікація генів сегментації. Відкриття гомеозисних генів. Генні комплекси ANT-C, VX-C. Гомеобокс та гомеодомен. Гомеозисні гени та морфогенетичні процеси.

Модуль 3.

Тема 7. Роль клітинних взаємодій у регулюванні диференційної активності геному.

Ембріональна індукція та гени, що її контролюють. Каскадна регуляція диференціювання при індукційних взаємодіях. Компетенція. Молекулярна природа індуктора. Сигналінг.

Генетична специфічність індукції.

Тема 8. Гормони як регулятори експресії геному.

Механізми дії гормонів на активність геному. Роль гормонів в розвитку тварин. Множинні гормональні взаємодії. Роль фітогормонів в регуляції онтогенезу рослин.

Тема 9. Молекулярно-генетичні механізми регулювання експресії генів в онтогенезі.

Регулювання на рівнях транскрипції, процесінга, трансляції та посттрансляційні зміни. Генетичний контроль поділу клітин. Механізми підтримки організації тканин. Генетичний контроль детермінації статі у ссавців та дрозоділи. Апоптоз. Генетичний контроль тривалості життя.

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	сп		л	п	лаб	інд	сп	
Модуль 1												
Тема 1.	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Тема 2.	4	4	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Тема 3.	4	4	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	10	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-
Модуль 2												
Тема 4.	4	4	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Тема 5.	4	4	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Тема 6.	19	4	-	-	-	15	24	2	-	-	-	22
Разом за модулем 2	27	12	-	-	-	15	28	6	-	-	-	22
Модуль 3												
Тема 7.	11	4	-	-	-	7	11,5	0,5	-	-	-	11
Тема 8.	11	4	-	-	-	7	11,5	0,5	-	-	-	11
Тема 9.	13	6	-	-	-	7	15	1	-	-	-	14
Разом за модулем 3	35	14	-	-	-	21	38	2	-	-	-	36
Усього годин	72	36	-	-	-	36	72	14	-	-	-	58

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

Не передбачено

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д.в. / з.в.)
1	Сітки взаємодії генів в органогенезі.	8/11
2	Роль гемеобоксоутримаючих генів в онто- та філогенезі.	7/11
3	Гени сигналінга.	7/11
4	Генетичний контроль клітинного циклу	7/11
5	Генетичні аспекти морфогенезу рослин	7/14
Усього годин		36/58

9. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Курс передбачає використання словесних (лекція, розповідь, пояснення, робота з книгою), наочних (демонстрації, ілюстрації), та практичних (виконання завдань частково-пошукового характеру) методів навчання.

Більш складні питання, що добре висвітлені в літературі, додатково виносяться на самостійне вивчення. Окрім підручників та посібників студентам пропонується також опрацьовувати свіжі наукові статті в періодичних виданнях - для набуття навичок роботи з літературою за фахом. При цьому використовуються: пошуковий, інструктивно-практичний, аналітико-синтетичний, частково-пошуковий методи.

11. Методи контролю

Поточне опитування (усне та письмове-тестове), планова контрольна робота та підсумковий контроль (письмовий з подальшою співбесідою за тематикою питань).

12. Розподіл балів, які отримують студенти

	Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий семестровий контроль	Сума
	Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3				
Теми	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	35	100
Максимальна кількість балів	5	5	5	5	10	10	10	10	5		
Форми контролю*	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	ФК1	екзамен	
	ФК2			ФК2			ФК2				
Мінімальна кількість балів	10			10			10			20	50

Студенти допускаються до підсумкового контролю за умови набрання мінімальної кількості балів за результатами поточного контролю.

*Поточний контроль знань студентів денного відділення здійснюється у двох формах:

1. Контроль систематичності та активності роботи студентів протягом семестру під час вивчення програмного матеріалу дисципліни (ФК1) – усне опитування, письмове тестове опитування;
2. Модульний (проміжний) контроль, в т.ч. планова контрольна робота (ФК2).

* Поточний контроль знань студентів заочного відділення здійснюється у двох формах:

1. Контроль систематичності та активності роботи студентів під час вивчення програмного матеріалу дисципліни на аудиторних заняттях(ФК1) – усне опитування;
2. Виконання планової контрольної роботи за темами модулів 2 та 3.

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;

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

- 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” (В, С, 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 на конкретний зміст відповіді. Найвні 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

Робоча програма курсу, методичні вказівки до організації самостійної роботи, комплект контрольних питань, література з ЦНБ ХНУ, комплекти завдань різного типу для перевірки знань студентів.

14. Рекомендована література

Базова

1. *Гилберт С.* Биология индивидуального развития (пер. с англ., в 3-х томах). М.: Мир, 1993. Т. 1 : учебное пособие / ред. С. Г. Васецкий. - 228 с.; Т 2 / Пер. с англ. Учебное пособие . - Учебное издание. - Москва : Мир, 1994. - 235 с.; Т. 3 : Пер. с англ. Учебное пособие. / С. Гилберт. - Учебное изд. - Москва : Мир, 1995. - 352 с.
2. *Дондуа А. К.* Биология развития (в 2-х томах). СПб: Изд-во СПбГУ, 2005. /Том 1. Начала сравнительной эмбриологии – 295 с. Том 2. Клеточные и молекулярные аспекты индивидуального развития 239 с.
3. *Лутова Л. А., Ежова Т. А., Додуева И. Е., Осипова М. А.* Генетика развития растений. - С.-П.: Научная литература, 2010. – 432 с.
4. *Медведев С. С., Шарова Е. И.* Биология развития растений. В 2-х томах. Том 1. Начала биологии развития растений. Фитогормоны. Учебник. СПб.: Изд-во С.-Петербур.ун-та, 2011. - 253 с.
5. *Мицкевич М.С.* Гормональные регуляции в онтогенезе животных. М.: Наука, 1979. – 224 с.
6. *Привалов В.П.* Фитогормоны. Л.: Изд-во ЛГУ. 1982. – 249 с.
7. *Анисимов В. Н.* Молекулярные и физиологические механизмы старения. — СПб: Наука, 2003. — 468 с.

Допоміжна

1. *Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж.* Молекулярная биология клетки: В 3-х т. 2-е изд., перераб. и доп. Т. 1. Пер. с англ.-М.. Мир, 1994.-517 с, ил. Т. 2.: Пер. с англ. - М.: Мир, 1993. -539 с, ил.Т. 3. Пер. с англ.-М.: Мир, 1994.-504 с, ил.
2. *Гердон Дж.* Регуляция функции генов в развитии животных. М.: Мир, 1977. – 196.
3. *Дондуа А. К.* Роль кластерных гомеобоксодержащих генов в морфогенезе животных // Онтогенез. 1997. Т.28.
4. *Корочкин Л. И.* Взаимодействие генов в развитии // Онтогенез. 1981. - Т. 15. – С. 965-988.
5. *Нейфах А. А., Тимофеева М. Я.* Проблемы регуляции в молекулярной биологии развития.М.: Наука, 1978. – 336 с.
6. *Рэфф Р., Кофмен Т.* Эмбрионы, гены, эволюция.М.: Мир. 1986. – 404 с.
7. *Смиттен Я. А.* Симпато-адреналовая система в фило- и онтогенезе. М. 1972. – 348 с.
8. *Тарчевский И. А.* Сигнальные системы клеток растений. М.: Наука. 2002. – 294 с.
9. *Роланд П., Гарсия-Фернадес Х.* Гены Хокс, эволюция развития и происхождение позвоночных // Онтогенез. 1996. - Т. 27. - С. 273-279.

10. *Омельянчук Л. В., Трунова С. А., Лебедева Л. И., Федорова С. А.* Основные события клеточного цикла, их регуляция и организация // Генетика.- 2004.- Т.40. № 3.- С. 293 – 310.

11. *Лебедева Л. И., Федорова С. А., Трунова С. А.* Генетический контроль митоза // Генетика.- 2004.- Т.40. № 4.- С.490 – 496.

15. Інформаційні ресурси

<http://elementy.ru/>

<http://molbiol.ru/>

<http://www.doaj.org/>

<http://dic.academic.ru/>

<http://do.gendocs.ru/>