

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра ботаніки та екології рослин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ _____ ” _____ 20__ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Популяційна біологія

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність (напря́м) _____ біологія _____

спеціалізація _____ біологія _____

факультет _____ біологічний _____

2016 / 2017 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету (інституту, центру)

“ _____ ” _____ 2016 року, протокол № _____

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)

О. В. Безроднова, канд.біол.наук, доцент

Програму схвалено на засіданні кафедри

_____ ботаніки та екології рослин _____

Протокол від “ _____ ” _____ 2016 року № _____

В.о. завідувача кафедри _____ ботаніки та екології рослин _____

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

Програму погоджено методичною комісією

_____ біологічного факультету _____
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ _____ ” _____ 2016 року № _____

Голова методичної комісії _____ біологічного факультету _____

_____ (_____)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Популяційна біологія» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

другого (магістерського) рівня вищої освіти
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) біологія

спеціалізації біологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування комплексного уявлення про популяційний рівень організації життя.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни: поглиблення знань студентів про

- основні поняття та сучасні концепції популяційної біології;
- особливості біології популяцій різних груп організмів;
- різноманіття та специфіку використання методів дослідження популяцій;
- можливості практичного використання популяційних досліджень

1.3. Кількість кредитів - 3

1.4. Загальна кількість годин - 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / <u>за вибором</u>	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
5-й	5-й
Семестр	
9-й	9-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
46 год.	66 год.
Індивідуальні завдання	
12 год.	

- 1.6. Заплановані результати навчання - студенти повинні
- знати загальні напрямки популяційної біології, її сучасну проблематику, загальнозживані методичні підходи до вивчення популяцій та специфіку проведення досліджень популяцій, що представляють різні еколого-систематичні групи;
 - в контексті набутих знань і вмінь застосовувати адекватні методи, засоби та технології дослідження популяцій;
 - при подальшому навчанні і професійній діяльності бути здатними осмислювати нову інформацію, яка висвітлює різні аспекти існування природних і штучних популяцій;
 - знати та вміти використовувати загальноприйняті засоби аналізу даних та оприлюднення отриманих результатів, правила оформлення наукової документації

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Популяція як об'єкт наукових досліджень

Тема 1. Популяція як біологічна система та об'єкт досліджень популяційної біології

Шляхи формування популяційної біології. Зв'язок популяційної біології з іншими галузями науки. Три напрямки вивчення популяцій (екологічний, генетичний, синтетичний) та їх специфіка. Популяційний рівень організації біосистем, співвідношення з іншими рівнями. Загальні властивості та ознаки популяції як біологічної системи. Ознаки популяції, що відзеркалюють кількісні та якісні співвідношення, статистичні та динамічні характеристики (морфометричні, біохімічні, фізіологічні, демографічні показники; генетична та екологічна структура).

Визначення поняття «популяція», причини відмінностей термінологічного трактування. Поняття про ценопопуляцію, метапопуляцію, локальну популяцію, групу особин в популяційній біології. Механізми та напрямки диференціації популяцій. Особливості внутрішньопопуляційної структури у різних видів живих істот (агрегація, клон, поселення, родина, група тощо) - їх ієрархія, топографія, типологія.

Тема 2. Екологічний напрямок в популяційній біології

Вплив екологічних факторів на структурно-функціональну організацію популяцій. Механізми підтримання гомеостазу на популяційному рівні. Внутрішньо- та міжпопуляційні відносини. Поняття про консорцію та консортивні зв'язки. Зв'язок між популяціями одного виду. Приклади ізоляції популяцій у просторі та часі. Радіус репродуктивної активності популяцій. Рівень зв'язку між популяціями. Хвилі життя і ефект засновника. Уявлення про ефективну і критичну чисельність популяції. Екологічні передумови вимірювання популяції.

Критерії оцінки життєвості популяцій. Методи оцінки подібності популяцій (або одиниць внутрішньопопуляційної структури), залежність вибору критеріїв від видової приналежності. Оцінка подібності вибірок. Можливості використання фізіолого-біохімічних досліджень при вивченні структурно-функціональної організації популяцій.

Особливості використання етологічного підходу в популяційній біології.

Тема 3. Генетичний напрямок в популяційній біології

Популяція як елементарна еволюційна одиниця. Фактори, що впливають на генетичний склад популяції та його генетичне різноманіття: дрейф генів, ефект пляшкової шийки, мутації, міграції, особливості розмноження, природний добір. Вплив імбридингу та генетичного тягара на еволюційну долю популяції. Правило Харді-Вайнберга — умови та обмеження його застосування. Обчислення генетичного різноманіття всередині популяції та виявлення відмінностей між популяціями.

Вплив генів-модифікаторів на фенотипічний склад популяції. Сутність фенетичного підходу до вивчення популяцій; його переваги та недоліки. Особливості вибору альтернативних ознак-маркерів (фенів) в популяціях різних еколого-систематичних груп. Аналіз фенетичної (генетичної) різноякісності популяцій та можливих причин її виникнення.

Сутність філогенетичного та кладистичного підходів, можливості їх використання в популяційних дослідженнях. Проблеми існування «живих викопних» та інших реліктів. Застосування сучасних молекулярно-генетичних методів при виявленні популяцій недискретних та криптичних організмів та оцінці їх генетичного різноманіття.

Розділ 2. Популяція як об'єкт експлуатації та охорони

Тема 4. Охорона популяцій — сучасні концепції, напрямки, методичні підходи

Проблеми існування та охорони малочисельних популяцій. Генетичні та еволюційні наслідки скорочення ареалів видів. Проблема інсуляризації популяційних ареалів. Критерії оцінки життєздатності фрагментованих метапопуляцій: зв'язність, безперервність і метапопуляційна ємність.

Созологічний напрямок популяційних досліджень. Сучасні концепції охорони природи (екологічна етика, природоохоронна етика, раціональне природокористування). Методичні підходи до оцінки ступеня вразливості видів та популяцій. Поняття про аут- та синсозологічні індекси. Практичне застосування досягнень популяційної біології для виявлення популяцій рідкісних і зникаючих видів, для розробки рекомендацій щодо охорони окремих популяцій, для виявлення особливо цінних біотопів і створенні заповідних резерватів. *Біомоніторинг* природних та штучних популяцій на територіях природно-заповідного фонду та поза його межами. Використання модельних популяцій для вивчення негативних і позитивних наслідків дії різноманітних екологічних факторів. Можливості використання методів моделювання для прогнозування змін стану популяцій. Досвід організації охорони популяцій рідкісних видів у різних країнах світу.

Тема 5. Популяція як об'єкт експлуатації — досягнення, перспективи, ризики

Авторегуляція гомеостазу природних популяцій як біологічна основа її експлуатації. Особливості створення, підтримки та експлуатації штучних популяцій. Приклади зміни кількісних та якісних характеристик популяцій в залежності від ступеня антропогенного навантаження. *Можливість керування розвитком популяцій* на підставі вивчення їх структурної організації, продуктивності, здатності до відновлення тощо. Загальний алгоритм керування популяцією. Фактори, механізми, методи *підвищення сталості популяцій*, що знаходяться під антропогенним впливом. *Різнманіття напрямків прикладних досліджень*, які спрямовані на встановлення норм господарського та рекреаційного навантаження на популяції (що не призводить до їх беззворотного руйнування).

Екологічна експертиза стану та сталості популяцій з метою їх охорони та раціонального використання; оцінка їх потенціалу та складання прогнозу подальшого розвитку. Розвиток *бізнес-планування* як стратегія раціонального використання та охорони популяцій. Загальні положення концепції *екомережі*.

3. Структура навчальної дисципліни

Модулі та теми	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	л		п	лаб	інд	ср	
Розділ 1. Популяція як об'єкт наукових досліджень												
Тема 1.	14	3	3			8	14	1	1			12
Тема 2.	15	4	3			8	14	1	1			12
Тема 3.	16	3	3			10	14	1	1			12
Разом за 1 розділом	45	10	9			26	42	3	3			36
Розділ 2. Популяція як об'єкт експлуатації та охорони												
Тема 4.	19	3	4			12	18	1	2			15
Тема 5.	26	3	3		12	8	30	2	1		12	15
Разом за 2 розділом	45	6	7		12	20	48	3	3		12	30
Усього годин	90	16	16		12	46	90	6	6		12	66

4. Темі семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Популяція як біологічна система. Еколого-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти біології популяцій, роль та місце останніх у біогеноценотичній системі	4	1
2	Вибір методичних підходів і методів в залежності від специфіки об'єкту дослідження, обраної мети та поставлених завдань	5	2
3	Популяція як одиниця експлуатації та охорони - оцінка стану та сталості природних та штучних популяцій, прогнозування вірогідних змін, наукове обґрунтовувати доцільності охорони або практичного використання	7	2
Усього годин		16	6

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Обробка навчальних матеріалів та виконання поточних контрольних завдань	14	34
2	Підготовка до практичних і семінарських занять (пошук інформації, написання доповідей, створення презентацій, робота на дистанційних Форумах)	12	12
3	Виконання індивідуального завдання	12	12
4	Підготовка до підсумкового контролю	20	20
Усього годин		58	78

6. Індивідуальне завдання

Складання запиту на проведення НДР з вивчення еколого-генетичних і фізіолого-біохімічних аспектів біології популяцій.

Складати такий запит може кожен студент особисто або в розробці проекту можуть приймати участь 2-3 студента. Запит може мати безпосереднє відношення до науково-дослідної роботи студентів або ні. Запит оформлюється відповідно із вимогами до наукової документації і обов'язково повинен включати наступні розділи: анотація; мета і завдання роботи; сучасний стан дослідження проблеми; методи, підходи, ідеї, робочі гіпотези, які пропонуються для вирішення завдань; очікувані наукові результати; практичне застосування результатів; необхідна матеріально-технічна база; необхідне фінансування; керівник та виконавці роботи; етапи і строки виконання (приклад оформлення запиту дивитися у Додатках).

В результаті виконання індивідуальних завдань студенти збагачують досвід знаходження відповідної інформації в наукових першоджерелах; знайомляться із сучасною проблематикою досліджень та різноманіттям методичних підходів; розвивають навички аналізу фактичного матеріалу, інтерпретації отриманих результатів; формують уявлення про прикладне значення теоретичних досліджень.

7. Методи контролю

Самоконтроль - методичні розробки до відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки, питання для самоконтролю, тести, які дозволяють студентам особисто проконтролювати повноту засвоєння ними теоретичного матеріалу курсу та виявити проблемні моменти.

Поточний та модульний контроль –

- експрес-контроль передбачає розгорнуту текстову відповідь на запропоновані питання із використанням відповідної термінології, наведенням прикладів, обґрунтуванням викладених положень;

- контроль самостійного виконання практичних завдань творчого характеру дозволяє виявити здатність студента застосовувати в роботі нестандартні підходи;

- усне опитування під час практичних занять контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати набуті знання;

- контроль роботи з базами даних, участі у відповідних Форумах Центру електронного навчання дозволяє оцінити здатність студентів до комунікації, їх вміння належним чином використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання, аналізу та поширення біологічної інформації;

- контроль змісту наукових доповідей, виступів під час дискусії на семінарах, якості презентацій, спрямований на виявлення здатності знайти інформацію заданого типу, проаналізувати її, належним чином оприлюднити ту частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;

- контроль результатів виконання самостійних ІНДЗ дозволяє виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної, науково-виробничої, організаційно-керівної діяльності.

Підсумковий – екзамен передбачає письмову відповідь на поставлені питання (2 - загального теоретичного характеру, 2 - стосовно можливостей практичного використання набутих знань).

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен	Сума	
Розділ 1			Розділ 2		Індивідуальне завдання			Разом
T1	T2	T3	T4	T5	15	60	40	100
9	10	10	8	8				

T1, T2 ... – теми розділів.

Якщо студент за поточний контроль отримав 55-60 балів, він має можливість обирати в якості підсумкового контролю не екзамен, а альтернативні завдання творчого характеру – написання есе про науково-прикладне значення вивчення популяцій та роботу з відеоматеріалом, що відображає особливості існування популяцій

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. *Дідух Я.П. Популяційна екологія. – Київ: Фітосоціоцентр, 1998. – 192 с.
2. Кравців Р.Й., Черевко М.В. Основи популяційної екології. – Львів: ТеРус, 2007. – 228 с.
3. Хедрик Ф. Генетика популяцій. – М.: Техносфера, 2003. – 592 с.
4. *Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.

* - наявність в фондах ЦНБ

Допоміжна література

1. *Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М.: Наука, 1989. – 328 с.
2. *Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества (в 2-х т.). – М.: Мир, 1989. – Т.1 – 667с.; Т.2 – 477 с.
3. *Биология, экология и взаимоотношения ценопопуляций растений. – М.: Наука, 1982
4. Динамика ценопопуляций растений. – Киев: Наук.думка, 1984. – 207 с.
5. *Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
6. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.

7. *Марков М.В. Популяционная биология растений. – Казань:Изд-во Казанского ун-та, 1986. – 109 с.
8. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 181 с.
9. *Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. – М.: Наука, 1981. – 232 с.
10. Присный А.В. Экология популяций и рациональное природопользование: учебное пособие. – Белгород: Белгородский гос. ун-т, 1998. – 40 с.
11. *Полевая геоботаника Т.3 – М.;Л.: Наука, 1964. – 532 с.
12. *Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. – М.: Мир, 1982. – 488 с.
13. *Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) . – М.: Наука, 1976. – 216 с.
14. *Ценопопуляции растений. Развитие и взаимоотношения. – М.: Наука, 1977. – 134 с.
15. *Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) – М.: Наука, 1988. – 184 с.
16. Хаубольд Б., Вие Т. Введение в вычислительную биологию: эволюционный подход. – М. – Ижевск, НИЦ «Регуляторная и хаотическая динамика», Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. – 456 с.
17. Яблоков А.В., Ларина Н.И. Введение в фенетику популяций. Новый подход к изучению природных популяций. – М.: Высшая шк., 1985. – 159 с.
18. Freeland R.J. Molecular Ecology. – Chichester: Wiley, 2005. – 388 p.
19. Trontelj P., Utevsky S. Phylogeny and phylogeography of medicinal leeches (genus Hirudo): Fast dispersal and shallow genetic structure // Molecular Phylogenetics and Evolution, 2012. – Vol. 63. – P. 475-485
20. Neal D. Introduction to population biology. – Cambridge: Cambridge University Press, 2004. – 395 p.
21. Weiss S., Ferrand N. Phylogeography on the South European Refugia. – Dordrecht: Springer, 2007. – 377 p.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Дистанційний курс “Популяційна біологія”
<http://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=636>
2. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.
Серія: біологія.:
<http://seriesbiology.univer.kharkov.ua/>
3. Електронний репозитарій ХНУ ім. В.Н. Каразіна:
<http://dspace.univer.kharkov.ua/>
4. Яблоков А.В. Популяционная биология:
<http://bookre.org/reader?file=1212438&pg=1>