

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

Адаптогенез у біологічних системах

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність (напрямок) _____ 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 _____

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

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Адаптогенез у біологічних системах**» 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 студентів про атаптогенез біологічних систем на молекулярному, клітинному, організменому, популяційно-видовому, екосистемному та біосферному рівнях.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- збагачення знань студентів новими науковими даними про адаптацію живих організмів різних еколого-систематичних груп до певних екологічних факторів та їх комплексної дії;
- узагальнення набутих знань стосовно механізмів, закономірностей та напрямків адаптогенезу в біологічних системах на різних рівнях організації;
- розвиток системного мислення, творчого підходу до наукового аналізу явищ, процесів тощо.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
5-й	5-й
Семестр	
9-й	9-й
Лекції	
32 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
- год.	-год.
Самостійна робота	
64 год.	96 год.
Індивідуальні завдання	
8 год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

- студенти повинні знати загальні напрямки адаптогенезу, основні молекулярно-генетичні, анатоמו-морфологічні, фізіолого-біохімічні та екологічні механізми формування адаптацій відповідно до певних умов існування;
- здійснювати аналіз та інтерпретацію результатів наукових досліджень із застосуванням універсальних пакетів прикладних комп'ютерних програм, працювати із біологічною інформацією в глобальних комп'ютерних мережах;
- при подальшому навчанні і професійній діяльності бути здатними осмислювати нову інформацію стосовно адаптивних можливостей біологічних систем;
- в контексті набутих знань і вмінь планувати проведення необхідних досліджень з виявлення чинників і механізмів адаптивності біологічних систем на різних рівнях організації;
- науково обґрунтовувати застосування відповідних методів і технологій.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Адаптогенез у біологічних системах та їх підсистемах – загальні концептуальні положення

Тема 1. Загальна характеристика біологічних систем. Адаптація та адаптогенез з точки зору системології. Визначення понять «система», «адаптація» та «адаптогенез» в дисциплінах природничо-наукового, гуманітарно-суспільного та технічного напрямків. Загальні положення теорії систем щодо принципів організації та функціонування біологічних систем. Теорія адаптивного компромісу. Підтримка гомеостазу біологічної системи завдяки дії регуляторних механізмів на різних рівнях організації. Універсальність адаптаційних механізмів та специфіка їх прояву адаптаційних змін на різних рівнях організації. Інтегративний характер досліджень біологічних систем.

Тема 2. Адаптогенез як причина різноманіття біологічних систем та чинник їх еволюційного розвитку. Адаптаційне значення поліваріантності (розмірної, морфологічної, хронологічної (часової), ритмологічної тощо). Аклімація, акліматизація та довгострокова адаптація як три етапи розвитку адаптогенезу у часі. Конвергенція, дивергенція, екоморфоз, ароморфоз, ідіоадаптація як віддзеркалення адаптогенезу. Екосистема та біогеоценоз як арена адаптогенезу. Реалізація адаптивного потенціалу біосистем на популяційно-видовому, біогеоценотично-екосистемному рівнях. Адаптаційний характер життєвих циклів та життєвих стратегій видів. Підтримка гомеостазу біоценозів та окремих популяцій завдяки особливостям їх структурно-функціональної організації. Адаптивний характер симбіотичних та паразитичних відношень. Основні напрямки коєволюції рослин, бактерій, грибів, тварин. Відображення в специфіці консортивних зв'язків коєволюції видів-консортів.

Розділ 2. Науково-прикладне значення досліджень адаптивності біологічних систем; адаптогенез різних еколого-систематичних груп

Тема 3. Адаптогенез вірусів і бактерій. Різноманіття адаптацій у вірусів і бактерій — морфологічні, фізіолого-біохімічні, молекулярно-генетичні. Особливості структурно-функціональної організації вірусів і бактерій як основа їх високої адаптивності; причини виникнення такої адаптивності та її наслідки. Віруси і бактерії як чинники адаптогенезу біологічних систем.

Тема 4. Адаптогенез фіто- та мікобіоти. Особливості структурно-функціональної організації представників фіто- та мікобіоти, що обумовлюють специфіку їх адаптивних реакцій. Спектри адаптаційних стратегій рослин та грибів до існування у різноманітних умовах середовища; адаптивні можливості вегетативного, безстатевого та статевого

розмноження. Адаптогенез грибів у зв'язку із опануванням суші. Ліхенофільні гриби як окремий напрямок адаптогенезу. Загальні напрямки адаптогенезу рослин до середовища існування. Біоморфічне різноманіття рослин як адаптація до специфічних умов місцезростань. Роль адаптогенезу у формуванні фітоценотичного різноманіття; адаптаційні можливості домінантів, едіфікаторів, асектаторів.

Тема 5. Адаптогенез зообіоти. Особливості життєвої форми тварин (гетеротрофних фаготрофів), морфофізіологічні ознаки, що з нею пов'язані. Симетрія тіла як пристосування до існування з різною рухливістю. Подібність адаптивних механізмів у тварин, що відрізняються за планом будови та життєвою формою. Типові шляхи адаптації, що є характерними для тварин (подолання, відхід та перетерплення). Спектри адаптивних пристосувань тварин, що належать до різних еколого-систематичних груп (герпетофауна, орнітофауна, іхтіофауна тощо); специфіка підходів та напрямків їх вивчення. Механізми анатоמו-морфологічних і фізіолого-біохімічних пристосувань тварин до певних екологічних режимів (світлового, термічного, гідрологічного, едафічного тощо). Загальні тенденції адаптогенезу тварин при опануванні водного, наземно-водного, наземно-повітряного або підземного середовища. Етологічні аспекти адаптивності тварин; адаптивне значення різних моделей поведінки тварин. Зміна структури (вікової, статевої, ієрархічної тощо) популяцій тварин як наслідок їх адаптації до умов існування. Адаптація тварин до штучних умов існування.

Тема 6. Науково-прикладне значення досліджень адаптивності біологічних систем (чинники, механізми, умови адаптивних змін). Причинно-функціональні аспекти в морфологічному, фізіологічному, екологічному та еволюційно-історичному підходах до вивчення адаптогенезу в біологічних системах. Спектр адаптивних можливостей живих організмів до екстремальних умов середовища; особливості кріо-, термо-, ксеро- галотолерантних видів. Вивчення адаптивних можливостей живих організмів з метою їх інтродукції, акліматизації та культивування. Прикладне значення досліджень життєвих циклів і стратегій видів (у медицині, фармакології, паразитології, бджільництві, тваринництві, садівництві, зеленому будівництві тощо). Значення досліджень з вивчення адаптаційного потенціалу патогенних організмів.

Тема 7. Людина та соціум як об'єкти та суб'єкти адаптогенезу. Адаптогенез - чинник еволюційного розвитку та умова існування людського суспільства. Антропогенез як окремий напрямок адаптогенезу. Природно-історичні та антропічні чинники адаптогенезу. Біотехнічний, груповий і біологічний прогрес у процесах адаптивної радіації таксонів. Фізичні та онтогенетичні причини обмеженості еволюційного процесу. Можливості та наслідки свідомого керування людиною адаптогенезом в біологічних системах або їх підсистемах. Загальні напрямки підвищення стійкості біологічних систем в процесі їх адаптації до стресфакторів антропічної природи. Адаптації, що обумовлюють антропотолерантність видів та їх угруповань. Адаптивні можливості адвентивних видів, регулююча роль екологічних та антропічних факторів в їх поширенні.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів 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
Розділ 1. Адаптогенез у біологічних системах та їх підсистемах – загальні концептуальні положення												
Тема 1	20	7	3	-	-	10	21	2	1	-	-	18
Тема 2	20	7	3	-	-	10	21	2	1	-	-	18
Разом за розділом 1	40	14	6	-	-	20	42	4	2	-	-	36
Розділ 2. Науково-прикладне значення досліджень адаптивності біологічних систем; адаптогенез різних еколого-систематичних груп												
Тема 3	10	2	-	-	-	8	11	1	-	-	-	10
Тема 4	14	4	-	-	-	10	17	2	1	-	-	14
Тема 5	12	4	-	-	-	8	12	1	1	-	-	10
Тема 6	22	4	6	-	-	12	18	1	1	-	-	16
Тема 7	22	4	4	-	8	6	20	1	1	-	8	10
Разом за розділом 2	80	18	10	-	8	44	78	6	4	-	8	60
Усього годин	120	32	16	-	8	64	120	10	6	-	8	96

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Адаптивність - загальна властивість всіх біологічних систем	2	1
2	Адаптогенез біосистем надорганізмного рівня	2	1
3	Зміни адаптивних стратегій організмів під час онтогенезу	1	1
4	Біохімічні, фізіологічні та генетичні механізми формування адаптацій	1	1
5	Прикладне значення вивчення адаптивних можливостей живих організмів з метою їх інтродукції, акліматизації та культивування	6	1
6	Адаптогенез - чинник еволюційного розвитку та умова існування людського суспільства.	4	1
Усього годин		16	6

Практичні та лабораторні заняття програмою не передбачаються.

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Обробка навчальних матеріалів та виконання поточних контрольних завдань	10	42
2	Підготовка до практичних і семінарських занять (пошук інформації, написання доповідей, створення презентацій, робота на дистанційних Форумах)	30	30
3	Виконання індивідуального завдання	8	8
4	Підготовка до підсумкового контролю	24	24
<i>Усього годин</i>		72	104

6. Індивідуальне завдання

Есе про сучасний стан досліджень з вивчення адаптивності біологічних систем до стрес-факторів.

Під час роботи над есе студент повинен самостійно виконати наступне:

- обрати певний тип біологічної системи (це може мати безпосередній стосунок до його магістерської роботи);
- за літературними даними або власними спостереженнями пояснити особливості впливу на біосистему певних стрес-факторів;
- описати механізми, які дозволяють біосистемі підтримувати гомеостаз на різних рівнях організації;
- охарактеризувати ступінь вивченості алгоритму дії цих механізмів;
- оцінити можливості штучного управління станом біосистеми та її сталістю до дії стрес-факторів;
- показати, в якому напрямку необхідно спрямувати подальші дослідження, навести необхідні аргументи.

7. Методи контролю

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

Поточний та модульний контроль –

- контрольна робота передбачає розгорнуту текстову відповідь на запропоноване питання із використанням відповідної термінології, наведенням прикладів, обґрунтуванням викладених положень;
- контроль виконання практичних завдань творчого характеру дозволяє виявити готовність студента до застосування в роботі нестандартних підходів;
- усне опитування здійснюється під час проведення семінарів, з метою контролю якості підготовки до питань, що запропоновані для обговорення, та дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати знання, набуті під час вивчення курсу;
- контроль за участю в роботі відповідних Форумів Центру дистанційного навчання дозволяє оцінити здатність студентів до комунікації, їх вміння належним чином

використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання та поширення біологічної інформації;

- контроль за підготовкою та презентацією студентами наукових доповідей за темами семінарів, спрямований на виявлення їх здатності знайти інформацію заданого типу, проаналізувати її, належним чином оприлюднити ту частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;

- контроль результатів виконання індивідуальних завдань 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							Індивідуальне завдання	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 1		Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	15	60	40	100
10	10	3	3	3	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 – складання узагальнюючої таблиці та роботу з відеоматеріалом, що ілюструє структурно-функціональні адаптації біологічних систем.

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.Алеев Ю.Г. Экоморфология. – К.: Наукова думка, 1986. – 424 с
- 2.Лежачус Э.К. Элементы общей теории адаптации / Ин-т зоологии и паразитологии АН ЛитССР.- Вильнюс: Мокслас, 1986. – 273 с.
3. Основи системної біології. - К.: Либідь, 2005- 358с.

4. Расницын А. П. Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоценоотические кризисы. – М., 1987. – С. 46–64.
5. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение. – М., 2006.

Допоміжна література

1. Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику. – М.: Мир, 1984. – 227 с.
2. Аносов И. П., Кулиныч Л. Я. . Основы эволюционной теории. – К., 1999.
3. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяції и сообщества: в 2-х т.— М. : Мир, 1989. — 677 с.; 477 с.
4. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии. – М., 1999.
5. Воронцов Н. Н. Теория эволюции: итоги, постулаты и проблемы. – М., 1984.
6. Грант В. Эволюционный процесс. Критический обзор эволюционной теории. – М., 1991.
7. Гродзинский Д.М. Надежность растительных систем.– Киев: Наук. Думка, 1983.– 368с.
8. Жерихин В.В. Избранные труды по палеоэкологии и филогенетике. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. — 542 с.
9. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни. – М., 2001.
10. Кауфман Т., Рафф Р. Эмбрионы, гены и эволюция. – М., 1986.
11. Константинов А.В. Основы эволюционной теории. – Минск, 1979.
12. Красилов В.А. Нерешенные проблемы теории эволюции. – Владивосток, 1986.
13. Красилов В. А. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений. – М., 1989.
14. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. - Харків: Основа, 2007. - 228 с.
15. Метлер Л., Грегг Т. Генетика популяций и эволюция. – М., 1972.
16. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: Учебное пособие. — М.: Университетская книга, 2005 — 240 с.
17. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). – М., 1994.
18. Северцов А. С. Теория эволюции. – М., 2005.
19. Шабанов Д. А., Кравченко М. А. Материалы для изучения курса общей экологии с основами средоведения и экологии человека. —Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2009. — 292 с.
20. Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая шк., 2000. - 512 с.
21. Copeland N. G., Jenkins N. A., Kee B. K. Association of lethal yellow at coat color mutation with an ectotropic murine leukemia virus genome // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. – 1983. – Vol. 80, № 1. – P. 247–249.
22. Gould S. J. Wonderful Life. The Burgess Shale and the Nature of History. – London; Sydney; Auckland; Johannesburg, 1990.
23. Zarys mechanizmow ewolucji / pod red. H. Krzanowskiej, A. Lomnickiego. – Warszaw, 1997.

Фахові періодичні видання:

- Український ботанічний журнал. - Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ
 Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. -
 Харків: ХНУ ім. Каразіна
- Екологія та ноосферологія. - Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ,
 Дніпропетровськ: ДНУ ім. Олесь Гончара
- Проблеми ґрунтової зоології. – М.: Наука.
- Вісник Дніпропетровського національного університету імені О. Гончара. Серія: біологія.
 - Дніпропетровськ: ДНУ ім. О. Гончара.

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

1. Дистанційний курс «Адаптогенез в біологічних системах»
<http://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=526>
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. Бази даних рослин, грибів
<http://www.plantarium.ru/>
<http://www.mycobank.org/>