

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра Ботаніки та екології рослин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

_____ 2015 р.

Програма навчальної дисципліни

СП МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БОТАНІКИ

(назва навчальної дисципліни)

напря́м	040102 Біоло́гія
	(шифр, назва напрям́у)
спеці́альність	6.04010201 Біоло́гія
	(шифр, назва спеці́альності)
спеці́алізація	Біоекологі́я і ботані́ка
	(шифр, назва спеці́алізаці́ї)
факультет	Біологі́чний факультет

2015/ 2016 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

_____ року, протокол № _____

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

В.П. Комариста, к.б.н., доцент

Програму схвалено на засіданні
кафедри Ботаніки та екології рослин

Протокол від _____ року № _____

Завідувач кафедри

Ботаніки та екології рослин

_____ (Т.В. Догадіна)

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією
Біологічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від _____ року № _____

Голова методичної комісії Біологічного факультету

_____ (Т.В. Догадіна)

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни СП МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БОТАНІКИ складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки рівня базова вища освіта, бакалавр
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму

Біологія

спеціальності

Біологія

спеціалізації

Біоекологія і ботаніка

Предметом вивчення навчальної дисципліни є комплекс методів, що використовуються в експериментальних дослідженнях на культурах водоростей та грибів

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

- 1 Планування експерименту
- 2 Представлення результатів експерименту
- 3 Статистична обробка експериментальних даних
- 4 Методи культивування водоростей та грибів
- 5 Сучасні аналітичні методи біохімії та фізіології рослин
- 6 Особливості біохімії та фізіології нижчих рослин
- 7 Математичне моделювання в фізіології і біохімії рослин та екології

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є надання студентам практичних навичок експериментальної роботи

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є навчити студентів самостійно планувати експерименти, добирати методи та виконувати експериментальні дослідження, статистично обробляти отримані дані та складати наукові звіти у формі рукопису статті

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання: мати здатність самостійно проводити експериментальні дослідження від етапу планування до представлення результатів у формі рукопису статті

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність, рівень вищої освіти / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>5</u>	Галузь знань (предметна область) Біологія та суміжні науки	За вибором студента	
Індивідуальне науково-дослідне завдання Презентація інструментального методу (назва)	Напрямок: Біологія Спеціальність: Біологія	Рік підготовки	
Загальна кількість годин <u>144</u>	Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) базова вища освіта, бакалавр	4 -й	4 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - <u>5</u>		Семестр	
самостійної роботи студента - <u>3</u>		7 -й	7 -й
		Лекції	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		90 год.	31 год.
		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
	54 год.	113 год.	
	Індивідуальні завдання		
	20 год.	20 год.	
	Вид контролю		
	залік		

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

для денної форми навчання –	63	/	38
для заочної форми навчання -	22	/	78

3. Виклад змісту навчальної дисципліни

Розділ 1. Планування експерименту

Тема 1. Порівняння методів польових і лабораторних досліджень

Споглядання, експеримент та моделювання як основні методи досліджень в біології. Генеральна сукупність та вибірка в польових та лабораторних дослідженнях. Вимога повноти визначення генеральної сукупності в польових дослідженнях.

Тема 2. Вибіркові дослідження

Вимоги до вибірки в польових і лабораторних дослідженнях.

Планування однофакторного та багатфакторного досліджу. Планування польового досліджу.

Розділ 2. Представлення результатів експерименту

Тема 3. Основні розділи наукового звіту (статті)

Призначення основних розділів наукового звіту (статті): назва, автори, анотація (резюме), ключові слова, вступ, матеріали та методи, результати, обговорення, список літератури.

Тема 4. Порядок роботи над науковим звітом (статтею)

Основний зміст та вимоги до розділів наукового звіту (статті): ілюстрації, результати, обговорення, вступ, матеріали та методи, анотація, список літератури, назва і ключові слова.

Розділ 3. Статистична обробка експериментальних даних

Тема 5. Параметричні та непараметричні дані

Визначення типу даних. Порівняння параметричних та непараметричних методів аналізу.

Тема 6. Класифікація методів статистичного аналізу

Опис вибірки, порівняння 2 виборок, порівняння декількох (більше 2) виборок, аналіз зв'язку (кореляційний та регресійний), багатовимірна статистика (класифікація).

Розділ 4. Методи культивування водоростей та грибів

Тема 7. Альгологічно чисті лабораторні культури водоростей

Підготовка і здійснення пересіву культур: посуд, культуральні середовища, інокулят. Методи контролю динаміки росту культур.

Тема 8. Асептичні культури

Організація стерильного боксу. Пересів і ведення стерильних культур.

Розділ 5. Сучасні аналітичні методи біохімії та фізіології рослин

Тема 9. Сучасні інструментальні методи аналізу

Призначення, принцип методу, обладнання, підготовка проб, інтерпретація результатів.

Тема 10. Фотоколориметричні методи аналізу

Добір, відпрацювання та калібровка аналітичних методів відповідно меті експерименту.

Розділ 6. Особливості біохімії та фізіології нижчих рослин

Тема 11. Особливості біохімічного складу водоростей, грибів та лишайників

Пігменти, вугводи, ліпіди, вторинні сполуки, білки, нуклеїнові кислоти. Робота з даними послідовностей білків та нуклеїнових кислот.

Тема 12. Особливості метаболізму та механізмів адаптації у нижчих рослин

Обмін вуглецю, азоту, сірки, фосфору. Біомінералізація. Адаптація до світла, температури, солоності, важких металів. Комбінована стійкість до декількох чинників середовища.

Розділ 7. Математичне моделювання в фізіології і біохімії рослин та екології
Тема 13. Класифікація моделей

Концептуальні, фізичні, регресійні, алгебраїчні, динамічні (аналітичні) та імітаційні моделі.

Тема 14. Побудова та верифікація моделей

Блок-схема моделі. Визначення параметрів та перемінних. Статистична оцінка моделі.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання полягає в презентації сучасного інструментального методу аналізу.

8. Методи навчання

Курс є проект-орієнтованим. Проектом є самостійно сплановане студентами і виконане дослідження.

Під час **практичних занять** студенти виконують практичні або розрахункові завдання, що мають за мету засвоєння відповідних методів; самостійно планують і виконують експеримент, статистично обробляють його результати.

Під час **самостійної роботи** студенти працюють з літературою та Internet, знайомлячись з методами, що використовують в експериментальній роботі та добираючи літературу для обговорення результатів власного дослідження і написання статті.

9. Методи контролю

Курс передбачає **поточний** та **підсумковий** контроль.

Поточний контроль

Виконання практичних та розрахункових завдань, що слугує допуском до виконання відповідних етапів експерименту.

Підсумковий контроль

Виконання звіту у вигляді рукопису статті.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль і самостійна робота							Підсумковий контроль	Сума
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7		
T1 T2	T3 T4	T5 T6	T7 T8	T9 T10	T11 T12	T13 T14	ІНДЗ	100
5	5	10	10	10	5	5	50	
За успішне виконання розрахункових і коротких практичних завдань.							Вступ -	
							Методи- Результати Обговорення- Літ-ра, анотація, ключові слова, назва	10 10 10 10 10

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	зараховано
80-89	
70-79	
60-69	
50-59	
1-49	незараховано

11. Рекомендоване методичне забезпечення

Базова література

- 1 Атраментова Л.О. Статистичні методи в біології: підручник для вузів. - Харків : Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2007. – 286 с.
- 2 Волкова П.А., Шипунов А.Б. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах. – М.: Экспресс, 2008. – 60 с.
- 3 Гапочка Л.Д. Об адаптации водорослей. - М.: Изд-во МГУ, 1981. - 80 с.
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 5 Методы физиолого-биохимических исследований водорослей гидробиологической практике. - Киев: Наукова думка, 1975. - 247 с.

- 6 Негруцкий С.Ф. Физиология и биохимия низших растений. - Киев: Вища школа, 1990. - С. 81-150, 153-180.
- 7 Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии: Пер. с англ. / М.: Мир, 1990. - С. 259-308, 366-380.
- 8 Судьина Е.Г., Лозовая Г.И. Основы эволюционной биохимии растений. – Киев: Наук. думка, 1982. - 358 с.
- 9 Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: Учебник. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
- 10 Шмидт В.М. Математические методы в ботанике: Учеб. пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.

Допоміжна література

- 1 Барашков Г.К. Химия водорослей. - М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1963. - 143 с.
- 2 Барашков Г.К. Сравнительная биохимия водорослей. - М.: Пищевая промышленность, 1972. - 366 с.
- 3 Боровиков В.П. Популярное введение в программу Statistica. - М.: КомпьютерПресс, 1998.- 267с.
- 4 Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. -М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1997.- 608с.
- 5 Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – СПб: Питер, 2003. – 688 с.
- 6 Горюнова С.В. и др. Роль нуклеотидпептидов в клеточном делении водорослей. - М.: Наука, 1980. -199 с.
- 7 Кусакин О.Г., Дроздов А.Л. Филема органического мира. Часть 2. - СПб: Наука, 1997. – 381 с.
- 8 Сиренко Л.А., Козицкая В.Н. Биологически активные вещества водорослей и качество воды. - Киев: Наук. думка, 1988. - 47 с.
- 9 Усов А.И., Чижов О.С. Химические исследования водорослей. - М.: Знание, 1988. - 47 с.
- 10 Algal Physiology and Biochemistry (ed. Stewart W.D.P.)/ - Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1974.

Інформаційні ресурси

- 1 Сайт національного центру біотехнологічної інформації: www.ncbi.nlm.nih.gov
- 2 Академія Google: scholar.google.com.ua