

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра екобіотехнології та біорізноманіття

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан агробіологічного факультету,
Віталій КОВАЛЕНКО.



“ ” _____ 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри екобіотехнології
та біорізноманіття

Протокол №5 від 13. 05. 2024

Завідувач кафедри
Олена КВАСКО

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП Садівництво, плодовоовочівництво та
виноградарство
Іван ФЕДОСІЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ”

галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

спеціальність 203 Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство

освітня програма Садівництво, плодовоовочівництво та виноградарство

Факультет (ННІ) агробіологічний

Розробники: професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, професор,
д.с.-г.н. Кляченко О.Л.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

КИЇВ-2024

**Опис навчальної дисципліни
Основи біотехнології**

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	201 Агрономія	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	3
Семестр	5	6
Лекційні заняття	15 год.	4
Лабораторні заняття	-	4 год.
Практичні заняття	15 год.	-
Самостійна робота	90 год.	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	2 год. 6 год.	- -

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: закріплення знань у студентів основних напрямів, сучасних знань та перспектив розвитку сучасної біотехнології.

Завдання: закріплення знань про особливості сучасних біотехнологій для прискорення науково-технічного прогресу в сільському господарстві для створення соматичних гібридів, цибридів, створення генетичних конструкцій для поліпшення сільськогосподарсько-цінних рослин, рослин стійких до несприятливих умов навколишнього середовища.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК.6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК.7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК.4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач;

СК.9. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва/

Програмні результати навчання

ПРН. 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

ПРН. 5. Проводити літературний пошук українською та іноземною мовою та аналізувати отриману інформацію.

ПРН. 7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин										
		денна форма					Заочна форма					
		усього	у тому числі					усьо го	у тому числі			
л	п		лаб	інд	с. р.	л	п		лаб	інд	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль І. Клітинна біологія												
Т. 1.	Предмет і методи біотехнології рослин	13	2		2		2	3	1		0,4	
Т. 2.	Біотехнологія культивування ізольованих клітин і тканин	13	2		3		2	2	0,5		0,4	
Т. 3.	Культура калюсної тканини.	13	2		3		3	3	0,5		0,4	

Т. 4.	Суспензійні культури	12	2		3		3	3	0,5		0,4		
Т. 5.	Прямий і непрямий органогенез	13	2		3		4	2	0,5		0,4		
Т. 6.	Мікроклональне розмноження рослин та їх оздоровлення	13	2		3		3	3	1		0,4		
Т. 7.	Застосування методів <i>in vitro</i> в селекції рослин	8	1		3		3	3	1		0,4		
Разом за змістовим модулем 1		70	13		20		20	19	5		3,6		
Змістовий модуль II.													
Клітинна та генетична інженерія													
Т. 1.	Культура ізольованих протопластів	45	1		5		10	2	0,5		0,2		
Т. 2.	Генетична інженерія	45	1		5		10	2	0,5		0,2		
Разом за змістовим модулем 2		90	2		10		20	4	1		0,4		
Усього годин		184	15		30		40	23	6		4		

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

Назва теми		К-ть год.
Тема 1. Організація і техніка культивування клітин та тканин в умовах <i>in vitro</i>		
Робота 1.	Методи стерилізації приміщення, посуду, поживних середовищ та рослинного матеріалу при проведенні робіт з культурою ізольованих клітин та тканин рослин.	1
Робота 2.	Приготування поживних середовищ для культивування ізольованих культур клітин та тканин рослин.	1
Робота 3.	Стерилізація насіння листяних порід для отримання стерильних проростків.	0,5
Робота 4.	Стерилізація деревних пагонів і посадка на стерильні поживні середовища.	1
Тема 2. Культура калюсної тканини.		
Робота 5.	Отримання і культивування калюсної тканини з листків тополі	1
Робота 6.	Отримання і культивування калюсної тканини з коренів шпилькових	0,5
Робота 7.	Отримання калюсної культури з апікальної меристеми тополі	1
Робота 8.	Отримання калюсної культури зі зрілих та незрілих	0,5

	зародків	
Робота 9.	Отримання калюсної культури з листків клену	1
Тема 3. Зняття ростових характеристик калюсної культури.		
Робота 10.	Пересадка калюсної тканини на свіже поживне середовище з рівним складом гормонів /калюс тополі, клену, женьшеню	0,5
Робота 11.	Підрахунок клітин за методом Брауна.	1
Робота 12.	Приготування препаратів калюсної тканини для мікроскопіювання.	1
Тема 4. Морфогенез і регенерація в культурі калюсних тканин. Одержання рослин-регенерантів.		
Робота 13.	Індукція стеблового органогенезу в культурі калюсної тканини тополі. Одержання рослин-регенерантів.	0,5
Робота 14.	Індукція стеблового органогенезу і соматичного ембріогенезу в калюсній тканині з листків клену. Одержання рослин-регенерантів.	1
Робота 15.	Регенерація рослин з калюсної тканини дуба.	1
Тема 5. Суспензійна культура клітин.		
Робота 16.	Отримання суспензійної культури з калюсної тканини /суниця, ячмінь, кукурудза/.	0,5
Робота 17.	Оцінка життєдіяльності клітин і ступеня агрегації суспензії.	0,5
Робота 18.	Пересадка суспензії.	0,5
Робота 19.	Висів суспензії на тверде агаризоване середовище для отримання одноклітинних клонів.	0,5
Тема 6. Застосування методу культури тканин в селекції рослин.		
Робота 20.	Висів суспензії на селективне поживне середовище з додаванням NaCl або поліетиленгліколю.	0,5
Робота 21.	Культура ізольованих протопластів. Злиття протопластів.	0,5
Тема 7. Клональне мікророзмноження клітин..		
Робота 22.	Виділення і культивування апікальних меристем /троянд, смородини/.	0,5
Робота 23.	Мікророзмноження тополі, каштану черенкуванням.	0,5
Робота 24.	Індукція коренеутворення при мікроклональному розмноженні троянд.	0,5
Тема 8. Генетична інженерія.		
Робота 25.	Виділення загальної ДНК з тканин рослин.	0,5
Робота 26.	Виділення ядер і ядерної ДНК з рослинних тканин.	0,5
Робота 27.	Виділення плазмідної ДНК.	1
Робота 28.	Використання природної трансформації в модельних дослідах для одержання пухлинної тканини.	1
Робота 29.	Одержання корончатогогалокових пухлин на експлантатах моркви.	1

4. ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Суспензійна культура, умови вирощування, використання	2
2	Мікроклональне розмноження його використання	2
3	Прямий та непрямий морфогенез в культурі <i>in vitro</i>	4
4	Фітогормональна регуляція процесів диференціювання та дедиференціювання.	4
5	Визначення цитокінінової активності фіторегуляторів	4
6	Калюсна культура сої як тест-системи на цитокініни	4
7	Кріозбереження, кріобіологія	4
8	Фази ростового циклу рослинних суспензійних культур	4
9	Методи відбору в клітинній селекції	4
10	Соматичні гібриди. Соматичні цибриди.	4
11	Індукція стеблового органогенезу.	4
12	Індукція ризогенезу в культурі <i>in vitro</i> .	4
13	Калюсна культура, умови вирощування, використання.	4
14	Культура ізольованих зародків, її використання	4
15	Культура ізольованих протопластів	4
16	Методи виділення протопластів.	4
17	Методи злиття протопластів	4
18	Розвиток ізольованих тканин та клітин на штучних поживних середовищах по Ліоре	4
19	Вектор, що може виступати в ролі вектору.	4
20	Вимоги до векторів.	4
21	Несумісність плазмід	4
22	Методи виділення плазмідних ДНК	4
23	Етапи клонування генів	4

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);

- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- інші види.

7. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3844>);

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;

Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Бородай В.В., Субін О.В. Біотехнологія та біоінженерія. *Підручник*. Вінниця, ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. – 650 с.

Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. *Підручник*. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. - 491 с.

Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. *Навчальний посібник*. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. – 203 с.

Кляченко О.Л. Біотехнологія. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів. Спеціальність 101 – Агрономія. К.: Український Фітосоціоцентр, 2020. – 25 с.

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Постоєнко В.О., Янсе Л.А. Екологічна біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Ч.2. Клітинні технології. К.: Аграрна освіта, 2022. – 350с.

2. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. – 491 с.

3. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Бородай В.В., Субін О.В. Біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Вінниця, ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. – 650 с.

4. Мельничук М.Д, Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник. Вінниця, 2014. – 265 с.

5. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К., Наукова думка, 2005. - 528 с.

Додаткова:

1. Ніколайчук В. І., Горбатенко І. Ю. Генетична інженерія. Ужгород, 1999. - 101 с.

2. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.

3. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция. К., Наукова думка, 1990. - 280с.



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 201 Агрономія
Освітня програма «201 Агрономія»
Рік навчання 2024/2025, семестр 5
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4,0
Мова викладання: Українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

д. с.-г. н. Кляченко О. Л.

Klyachenko@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3844>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Анотація

Біотехнологія використовує досягнення культури ізолюваних тканин, клітин і протопластів та молекулярної біології і генетичної інженерії, що спрямовані на створення високопродуктивних сортів рослин та отримання повноцінних харчових продуктів безпосередньо із рослинної сировини. Клонована ДНК успішно може використовуватись для ідентифікації вірусів і кваліфікованого вибраковування ураженого матеріалу. За допомогою культури рослинної тканини у порівняно короткий час і на обмеженому просторі можна мати багато популяцій, у тому числі мутанти, придатні для селекційної мети. У тканинній культурі можуть бути ідентифіковані лінії з підвищеною інтенсивністю фотосинтезу і вищою продуктивністю. Метод клонального мікророзмноження дає можливість отримувати генетично однорідний безвірусний посадковий матеріал, вирощувати здорові рослини, вільні від вірусних інфекцій. Оволодіння теоретичною базою та практичними навичками роботи з культурою рослин *in vitro*, отримання трансгенних рослин та рослин, стійких до стресових чинників, методами генетичної інженерії є необхідною умовою для формування висококваліфікованих спеціалістів сільськогосподарства.

Компетентності навчальної дисципліни

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК.6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК.7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК.4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач;

СК.9. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва/

Програмні результати навчання навчальної дисципліни

ПРН. 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;

ПРН. 5. Проводити літературний пошук українською та іноземною мовою та аналізувати отриману інформацію.

ПРН. 7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

Структура навчальної дисципліни

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1. Клітинна біологія.				
Тема1. Предмет і методи біотехнології рослин	2/2	Знати: основні методи біотехнології рослин, організацію і техніку культивування клітин в умовах <i>in vitro</i> , структуру біотехнологічної лабораторії, обладнання. Вміти: приготувати маточні розчини макро-, мікроелементів вітамінів та регуляторів росту	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30
Тема 2. Регулятори росту і розвитку рослин	2/2	Знати: фітогормони та класи регуляторів росту і їх специфіку дії. Вміти: розробити тест-систему на цитокініни та ауксини Аналізувати вплив регуляторів росту на ріст і розвиток експлантатів <i>in vitro</i>	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30
Тема 3. Культура ізольованих	2/2	Знати: Принципи і теоретичні основи	Здача лаборатор-	лабораторна робота – 50

<p>клітин та тканин рослин</p>		<p>створення живильних середовищ Вміти: приготувати калюсогенне та морфогенне середовища, ввести в культуру <i>in vitro</i> сім'ядолі сої, корені, меристеми листків, насіння Аналізувати вплив стериліантів та компонентів середовища на ріст і розвиток експлантатів</p>	<p>ної роботи. Виконання самостійної роботи</p>	<p>самостійна робота – 20 модульний контроль - 30</p>
<p>Тема 4. Морфогенез та регенерація рослин в культурі клітин та тканин рослин</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати: тотипотентність, типи вторинної диференціації і морфогенезу. Вміти: індукувати прямий і непрямий органогенез та стебловий органогенез в культурі калюсної тканини рослин. Аналізувати: вплив фітогормонів та інших синтетичних регуляторів росту на морфогенез Використовувати: навички при розмноженні рослинного матеріалу</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи</p>	<p>лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30</p>
<p>Тема 5. Нетрадиційні методи в селекції рослин</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати: постгамну та прогамну несумісність, технологію одержання гаплоїдів; генетичну варіабельність клітин, що культивуються <i>in vitro</i>, умови її виникнення, мутагенез. Вміти: одержати</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи</p>	<p>лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30</p>

		гаплоїди in vitro шляхом андрогенезу, гіногенезу та партеногенезу; клітинні лінії та рослини-регенеранти стійкі до стресових чинників. Застосовувати: в селекції рослин.		
Тема 6. Клональне мікророзмноження рослин	2/2	Знати: Етапи клонального мікророзмноження, фактори, які впливають на процес. Вміти: оптимізувати процеси на кожному етапі Аналізувати отримані рослини-регенеранти на наявність вірусів Використовувати при отриманні безвірусного посадкового матеріалу	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30
Модуль 2. Клітинна та генетична інженерія				
Тема 7. Культура ізольованих протопластів та соматична гібридизація рослин	2/2	Знати: умови отримання, культивування та злиття протопластів. Методи відбору гібридних клітин. Вміти: ізолювати, культивувати протопласти, проводити відбір гібридних клітин. Використовувати: культуру ізольованих протопластів в селекції рослин	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль - 30
Тема 8. Генетична інженерія рослин	2/2	Знати: методи отримання трансгенних рослин; харчові, екологічні та агротехнічні ризики. Вміти: провести агробактеріальну	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи	лабораторна робота – 50 самостійна робота – 20 модульний контроль – 30

		трансформацію рослин, ПЛР дослідження рослинного матеріалу. Застосовувати: міжнародну та українську законодавчу базу з біобезпеки.		
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна:

1. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Постоєнко В.О., Янсе Л.А. Екологічна біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Ч.2. Клітинні технології. К.: Аграрна освіта, 2022. – 350с.
2. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Коломієць Ю.В., Антіпов І.О. Біотехнологія. Ч.1. Сільськогосподарська біотехнологія. Київ, ЦП «КОМПРИНТ», 2015. – 491 с.
3. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Бородай В.В., Субін О.В. Біотехнологія та біоінженерія. Підручник. Вінниця, ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. – 650 с.
4. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник. Вінниця, 2014. – 265 с.

5. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К., Наукова думка, 2005. - 528 с.

Додаткова:

1. Ніколайчук В. І., Горбатенко І. Ю. Генетична інженерія. Ужгород, 1999. - 101 с.

2. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. К., Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.

3. Сидоров В.А. Біотехнологія рослин. Клітинна селекція. К., Наукова думка, 1990. - 280с.

