

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

*Кафедра генетики, селекції і насінництва  
сільськогосподарських культур*

## **ПРИКЛАДНА ГЕНЕТИКА**

Методичні вказівки для практичних занять  
та самостійної роботи за кредитно-модульною системою  
організації навчального процесу для студентів  
стаціонарної форми навчання

Напрямок підготовки 6.090101 – агрономія  
Спеціальність 6.090101 – агрономія  
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр

Біла Церква  
2014

Рекомендовано до видання  
радою агрономічного факультету  
(Протокол № 8 від 28.05.2014 р.)  
та методичною комісією університету  
(Протокол № 12 від 04.06.2014 р.)

Укладачі: **С.П.Васильківський**, д-р с.-г. наук;  
**Ю. О. Івко, С. М. Кубрак, І. М. Сидорова,**  
**С.В. Сухар**, кандидати с.-г. наук

Прикладна генетика: методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи за кредитно-модульною системою організації навчального процесу для студентів стаціонарної форми навчання / С.П. Васильківський, Ю.О. Івко, С. М. Кубрак та ін. – Біла Церква, 2014. – 68 с.

Методичні вказівки для практичних занять складені відповідно до програми навчальної дисципліни «Прикладна генетика» для студентів ОКР бакалавр напряму підготовки 6.090101 – агрономія, з метою забезпечення контролю знань за кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Рецензенти: **Черняк В.М.**, д-р біол. наук;  
**Стадник А.П.**, д-р техн. наук

## ПЕРЕДМОВА

Прикладна генетика як наука, що вивчає закономірності зберігання і передачі, мінливості спадкової інформації живих організмів та методи управління цими процесами, стала необхідним компонентом майже всіх досліджень в біології і багатьох напрямів у сільськогосподарській науці та практиці, оскільки вона є основою селекції і насінництва.

Використання методів гібридизації, мутагенезу і поліплоїдії, інцухту і гетерозису, цитоплазматичної чоловічої стерильності у рослин відкриває нові перспективи створення сортів-інновацій інтенсивного типу.

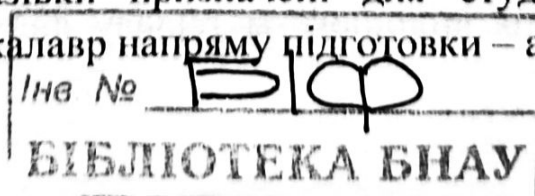
Знання генетики має важливе значення для підготовки висококваліфікованих фахівців сільськогосподарського виробництва, формування у них генетичного мислення.

Саме фахівцям з агрономії, які будуть розробляти сортові технології з урахуванням норми реакції й особливостей генотипу, спрямовані на максимальну реалізацію потенційних можливостей сорту, працювати з поліплоїдними формами, сортами мутантного походження, вирощувати гетерозисне насіння, генетично модифіковані сорти та інші необхідні знання з фундаментальної і прикладної генетики. Тому освоєння програмного матеріалу з прикладної генетики є одним з важливих етапів загальнобіологічної і професійної підготовки технологів з агрономії освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

Дані методичні вказівки містять матеріал для проведення лабораторних та практичних занять. Перед кожним лабораторним заняттям у короткій формі викладені основні теоретичні положення.

На практичних заняттях студент повинен набути уміння застосовувати сучасні генетичні методи досліджень в розмноженні сортового насіння для підтримання його сортової чистоти і якостей, здійсненні сортових технологій сільськогосподарських культур.

Методичні вказівки призначені для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки – агрономія.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Напрямок підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання за вибором ВНЗ	
Кількість кредитів ECTS – 3	Напрямок 6.090101 «Агрономія»	Рік підготовки:	
Модулів – 1			
Змістових модулів – 2	Кваліфікація – «Технолог з агрономії»	Семестр	
Загальна кількість годин – 108		3-й	
Тижневих годин для студентів денної форми навчання: - аудиторних – 4 - СРС – 3	ОКР 6.130100 «Бакалавр»	Лекції	
		30 год	
		Практичні	
		30	
		Лабораторно-практичні	
		-	-
		Самостійна робота	
		48 год	
Вид контролю: залік			

## 2. Мета і завдання вивчення дисципліни

Генетика – наука про спадковість та мінливість живих організмів. Вона розкриває закони відтворення живого в поколіннях, появу в організмів нових ознак і властивостей, закони індивідуального розвитку особини й матеріальний базис перетворення організмів в процесі еволюції.

Генетика розвивається не лише як частина загальної біології, але й у взаємному зв'язку з прикладними науками – селекцією, насінництвом. Вона є теоретичною основою селекції.

Генетика необхідна для розуміння імунітету рослин проти хвороб та шкідників. Знання генетики має важливе значення для підготовки висококваліфікованих фахівців сільськогосподарського виробництва.

Для розв'язання цих завдань знання загальних законів спадковості та мінливості дуже важливі.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

- знати шляхи і методи конструювання спадкової природи рослин, вивчення вихідного матеріалу для одержання нових сортів і гібридів, створювати методи одержання його, вивчати біологічні особливості і мінливість ознак та властивості сорту під впливом умов навколишнього середовища; основні положення гібридологічного аналізу, теоретичну основу методів створення вихідного матеріалу для селекції (внутріш-



ньовидова та віддалена гібридизація, експериментальний мутагенез, поліплоїдія, гетерозисна селекція), генетичні методи дослідження в практичній селекції;

- **вміти** застосовувати сучасні генетичні методи досліджень в розмноженні сортового насіння для підтримання його сортової чистоти і якостей, здійсненні сортових технологій сільськогосподарських культур.

## **Тема. ГЕНЕТИКА ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ (ОНТОГЕНЕЗУ)**

**Мета:** 1. Вивчити і знати генетичну сутність етапів органогенезу.

2. Вивчити і знати основні етапи онтогенезу та генетичні основи диференціації на відповідних його етапах.

3. Засвоїти принципи використання закономірностей морфогенезу в селекції та в управлінні формуванням продукційного процесу.

**Завдання.** 1. Відпрепарувати конус наростання ярої пшениці. 2. Визначити за станом конуса наростання і суцвіття, на якому етапі органогенезу знаходиться рослина. 3. Замалювати конус наростання і суцвіття на I-VIII етапах органогенезу. 4. Підрахувати кількість колосків і квіток, що заклалися на VI етапі і кількість нормально розвинених на VIII етапі в головних колосах 5 рослин. 5. Визначити потенційну продуктивність сорту, що вивчається.

**Матеріал і обладнання.** 1. Рослини на I-XII етапах органогенезу. 2. Лупа. 3. Препарувальні голки. 4. Скляні палички. 5. Дистильована вода.

**Форма контролю:** індивідуальне опитування.

Центральною проблемою біології розвитку рослинного організму є питання про те, яким чином багаторазове ділення лише однієї клітини (зиготи) приводить до формування організму, який має систему органів і тканин, побудованих з мільярдів клітин, несхожих між собою. Відповідь на це питання лежить в диференціальній експресії генів у клітинах, з яких складаються ці тканини й органи.

Генотип вищої рослини може містити від 25000 до 50000 генів, в яких запрограмовані всі її можливості, ступінь реалізації яких у фенотипі залежить від конкретних умов довкілля. Регуляторна система рослини складається з генетичного апарату, біологічних ритмів, клітинних мембран, ферментних систем, іонів, фітогормонів. Вона характеризується великою чутливістю до різних фізичних і хімічних факторів. Всі фізіологічні процеси складаються з окремих біологічних подій, ланцюгів хімічних і біофізичних реакцій, які відбуваються під контролем генів.

## ЗМІСТ

Інв № \_\_\_\_\_

БІБЛІОТЕКА БНАУ

Передмова.....	3
Тема. Генетика індивідуального розвитку (онтогенезу).....	5
Тема. Модифікаційна мінливість.....	13
Тема. Генетика систем несумісності.....	19
Тема. Генетичні основи стерильності рослин.....	26
Тема. Генетичні основи гетерозису.....	35
Тема. Гетероплоїдія і походження видів на прикладі роду <i>Triticum</i> .....	41
Тема. Вимірювання і прогнозування дії добору.....	48
Тестові завдання для підсумкового контролю знань студентів з прикладної генетики.....	61