

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
Кафедра біотехнологій та біоінженерії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

\_\_\_\_\_ В.В. Костін  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ГМО ТА СУЧАСНІ ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ В АПК**  
(Шифр за ОПІ – 5.06)

зі спеціальності 101 □ «Екологія»  
освітньо-професійної програми підготовки  
«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

факультет природничих наук

Програма з вибіркової навчальної дисципліни циклу професійно орієнтованих дисциплін «ГМО та сучасні екобіотехнології в АПК» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 101 □ «Екологія» освітньо-професійної програми підготовки «Екологічна біотехнологія та біоенергетика».

«15»11 2017 року. – 7 с.

Розробники:

*Новохатько Ольга Володимирівна*, доцент кафедри біотехнологій та біоінженерії, к.х.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біотехнологій та біоінженерії

Протокол від «15»11 2017 року №5 \_\_\_\_\_

Завідувачка кафедри біотехнологій та біоінженерії

\_\_\_\_\_ (Козловська Т.Ф.)

## ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни циклу професійно орієнтованих дисциплін «ГМО та сучасні екобіотехнології в АПК» відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра зі спеціальності 101 □ «Екологія» освітньо-професійної програми підготовки «Екологічна біотехнологія та біоенергетика».

**Предметом вивчення навчальної дисципліни «ГМО та сучасні екобіотехнології в АПК» є сукупність теоретичних, методичних та практичних питань вивчення природоохоронної біотехнології, пов'язаних з ефективним використанням: енергії фотосинтезу, позитивних аспектів трансгенних організмів та основних ризиків їх використання; новітніх перспективних розробок агробіотехнології.**

**Міждисциплінарні зв'язки:** базується на знаннях переважної більшості фундаментальних загальноосвітніх дисциплін («Хімія», «Фізика», «Біологія»), дисциплін професійної та практичної підготовки фахівця («Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв»).

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Теоретичні основи генно-модифікованих продуктів та їх практичне застосування.
2. Сучасні екобіотехнології в АПК.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1** Мета вивчення навчальної дисципліни – це забезпечення майбутнього спеціаліста необхідним об'ємом знань, засвоєння теоретичних основ та історії виникнення генно-модифікованих організмів, їх використання в харчовому виробництві; формування відповідних практичних навиків щодо позитивних аспектів трансгенних організмів та основних ризиків їх використання; використання сучасних біотехнологій комплексно, з урахуванням нагальних потреб агровиробництва та новітніх перспективних розробок агробіотехнології.

### **1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни є:**

- вивченням трансгенних організмів
- вивчення основних відомостей щодо позитивних аспектів трансгенних організмів та основних ризиків їх використання;;
- одержання й узагальнення нових знань із питання перспективних розробок агробіотехнології;
- формування емоційно-ціннісного ставлення студентів до навколишнього середовища;
- формування у студентів системи теоретичних і практичних знань щодо забезпечення впровадження, організації виробництва та експлуатації прикладних біотехнологій в АПК у реальних виробничих умовах сільськогосподарських підприємств та регіональних біолабораторій, а також сучасних методологічних підходів до розроблення та вдосконалення відповідних біотехнологічних та інженерних рішень.

### **1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:**

#### **знати:**

- теоретичні основи методів та способи отримання генно-модифікованих мікроорганізмів;
- загальну і спеціальну інформацію щодо генно-інженерних підходів створення інтенсивних технологій ;
- позитивні аспекти та основні ризики використання ГМО;
- класифікацію та характеристики основних біотехнологічних агентів, які використовуються для реалізації існуючих та перспективних прикладних біотехнологій в АПК;
- технологічні режими та технічне обладнання для реалізації основних прикладних біотехнологічних процесів у сільськогосподарському виробництві;
- перелік та біотехнологічні характеристики біопрепаратів, які допущено до використання в біологічному виробництві продукції рослинництва;
- методологію проектування та розрахунку основних біотехнологічних і конструкційних показників процесів прикладних біотехнологій та культивацийних і ферментаційних пристроїв (мікробіологічних реакторів) для їх реалізації;
- агроекологічні проблеми, основні вимоги біологічної безпеки при використанні прикладних біотехнологій в АПК;
- технологічні регламенти біотехнологічних процесів метанового зброджування, вермикомпостування, виробництва білкових кормових добавок, регіонального виробництва ентомологічних і мікробіологічних препаратів захисту рослин тощо;
- методи та засоби науково-дослідної роботи, спрямованої на подальше вдосконалення прикладних біотехнологічних процесів в АПК.

#### **вміти:**

- використовувати набуті знання в практичній діяльності;
- користуватися методологією системного підходу до виробництва та використання в сільському господарстві новітніх біотехнологій;
- планувати, організовувати та експлуатувати виробництва біологічно активних добрив і біопрепаратів;
- визначати та оцінювати біотехнологічні, та фізико-хімічні показники вихідної сировини, кінцевої продукції та біотехнологічних агентів;
- розробляти технологічні проекти використання прикладних біотехнологій істосовно умов конкретного сільськогосподарського підприємства:
- виявляти неполадки біотехнологічних виробництв та забезпечувати їх усунення сумісно із спеціалістами сумісних галузей;
- формулювати завдання щодо розроблення нових та удосконалення існуючих прикладних біотехнологій для їх реалізації згідно потреб галузі з урахуванням комерційного ефекту;

- проводитинаукові, теоретичні та експериментальні дослідженнящодоподальшого вдосконаленняприкладних біотехнологічних процесів в АПК.
- приймати екологічно безпечні та економічно доцільні рішення.

**На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.**

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Теоретичні основи генно-модифікованих продуктів та їх практичне застосування.**

**Тема 1.1** Основні категорії та поняття. Ген. Генетичний код. Структурна організація генома. Клонування генів.

**Тема 1.2** Історія виникнення генно-модифікованих організмів.

**Тема 1.3** Мета і види генно-модифікованих організмів.

**Тема 1.4** Генно-модифіковані організми в харчовому виробництві.

**Тема 1.5** Позитивні та можливі негативні аспекти використання генно-модифікованих організмів.

**Тема 1.6** ГМО в Україні

**Тема 1.7** Якість та безпека продовольчої сировини та харчових продуктів

**Змістовий модуль 2. Сучасні екобіотехнології в АПК**

**Тема 2.1** Розвиток сучасних біотехнологій

**Тема 2.2** Біотехнології утилізація та біоконверсія відходів АПК.

**Тема 2.3** Біотехнологічні процеси виробництва ентомологічних і мікробіологічних препаратів захисту рослин. Біологічний захист рослин.

**Тема 2.4** Біотехнологічні процеси виробництва біологічно активних добрив і біопрепаратів для відновлення урожайності та санації ґрунтів.

**Тема 2.5** Біотехнологічні процеси заготівлі кормів та виробництва кормових добавок.

**Тема 2.6** Методологія проведення наукових, теоретичних та експериментальних досліджень щодо розроблення та впровадження у виробництво сучасних екобіотехнологій.

## **3. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Ніколайчук В. І. Генетична інженерія: підручник / В. І. Ніколайчук, І. Ю. Горбатенко. – Ужгород, 1999. – 182 с.

2. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів : Закон України, 31 трав. 2007 р. №1103-V // Офіційний вісник України. – 2007. – № 45. – С. 7–13.

3. Про внесення змін до Закону України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично

модифікованих організмів» : Закон України, 23 лютого 2012 р. №4441-VI // Офіційний вісник України. – 2012. – № 22. – С. 16–18.

4. Питання маркування сільськогосподарських товарів, вироблених із застосуванням генетично модифікованих організмів : постанова Кабінету Міністрів України від 21 листопада– 2007 р. №1330 // Офіційний вісник України.– 2007. – № 89. – С. 13.

5. Тимчасові критерії безпеки поводження з генетично модифікованими організмами та провадження генетично-інженерної діяльності у замкненій системі : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2008 р. №922 // Офіційний вісник України. – 2008. – № 80. – С. 50–51.

6. Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів, косметичних та лікарських засобів, які містять такі організми або отримані з їх використанням : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 18 лютого 2009 р. №114 // Офіційний вісник України. – 2009. – № 12. – С. 31.

7. Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів сортів сільськогосподарських рослин у відкритій системі : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 23 липня 2009 р. №808 // Офіційний вісник України. – 2009. – № 59. – С. 156–157.

8. Порядок проведення державної апробації (випробування) генетично модифікованих організмів сортів сільськогосподарських рослин у відкритій системі : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 23 лип. 2009 р. №808 // Офіційний вісник України. – 2009. – № 59. – С. 154–155.

9. Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, які містять такі організми або отримані з їх використанням : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 12 жовтня 2010 р. №919 // Офіційний вісник України. – 2010. – № 78. - С. 19-20.

10. Деякі питання дослідження продукції, яка містить генетично модифіковані організми або отримана з їх використанням : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2010 р. №279-р // Урядовий кур'єр. – 2010. – 17 березня – С. 17(Дод. «Орієнтир», №11).

11. Критерії оцінки ризику потенційного впливу генетично модифікованих організмів на навколишнє природне середовище : затв. наказом М-ва екології та природних ресурсів України від 7 лютого 2011 р. №36// Офіційний вісник України. – 2011. – № 17. – С. 53.

12. Перелік харчових продуктів, щодо яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів : затв. наказом М-ва охорони здоров'я України від 9 листопада 2010 р. №971 // Офіційний вісник України. – 2010. – №98. – С. 110–112.

13. Экологическая биотехнология; под ред. К.Ф.Форстера, Д.А.Дж. Вейза; пер. с англ. – Л.: Химия, 1990. – 383 с.

14. Бекер М.Е. Биотехнология / М.Е. Бекер, Г.К. Лиепинь, Е.П. Райпулис. – М.: Агропроиздат, 1990. – 334 с.

15. Герасименко В.Г. Биотехнология: учеб. пособ. / В.Г. Герасименко. – К.: Вища школа, 1989. – 343 с.

16. Герасименко В.Г. Біотехнологічний словник / В.Г. Герасименко. – К.: Вышш. школа, 1991. – 167 с.

### Додаткова

1. Никитин Г. А. Метановоеброжение в биотехнологии: учеб. пособие / Г. А. Никитин. — К. : Вышшашк., 1990. — 207 с.

2. Основы сельскохозяйственнойбиотехнологии / [Г. С. Муромцев, Р. Г. Бутенко и др]. — М. : Агропромиздат, 1990. — 384 с.

3. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай, 1998. – 205 с.

4. Пастухов В.І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати. – Харків: «Ранок-НТ» – 2003. – 100 с.

5. Тараріко Ю.О. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур. Методичні рекомендації. / Ю.О.Тараріко, О.Є.Несмашна, Л.Д.Глуценко. – К.:Нора – прінт, 2001. – 60 с.

6. План дій по біомасі для України (проект). – К.:НТЦ «Біомаса», 2008.– 43 с.

7. Малашенко Ю.Р., Хайер Ю., Бергер У., Романовская В.А., Мучник Ф.В.Биологияметанообразующих и метанооксиляющихмикроорганизмов. -К.: Наукова думка, 1993. - 256с.

8. Використання біомаси на енергетичні потреби в сільському господарстві. Біогазові технології / [Таргоня В.С., Клименко В.П., Луценко М.М., Бабинець Т.Л.]; за ред. В.І. Кравчука. – Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 72 с.

9. Мельничук М.Д. Биотехнологиярастений / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах. – К.: Полиграфконсалтинг, 2003. – 520 с.

10. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія; під ред. М.К. Шикули. – К.: ПФ «Оранта», 1998. – 680 с.

11. Агроекологія: навч. посібник / М.М. Городній, М.К. Шикула, І.М. Гудков та ін. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.

12. Лер Р. Переработка и использованиесельскохозяйственныххотходов / Р. Лер. – М.: Колос, 1979.– 415 с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання – комплекти завдань за змістовними модулями, підготовка рефератів за визначеною викладачем темою або вузькою проблематикою з дисципліни.**