

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

**«ЗАГАЛЬНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

ПРОГРАМА  
нормативної навчальної дисципліни

Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ «Бакалавр» \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ 6.051401 Біотехнологія \_\_\_\_\_

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кременчуцький національний університет  
імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: В. В. Никифоров, перший проректор, д.б.н.,  
професор

Обговорено та рекомендовано до видання методичною комісією КрНУ зі  
спеціальності 6.051401 «Біотехнологія»

Протокол від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 року №\_\_\_\_\_

Голова \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Загальна біотехнологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 6.051401 «Біотехнологія».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є спектр методологічних підходів і технологій по використанню живих організмів чи речовин для виробництва продуктів необхідних для людини. Предмет навчальної дисципліни "Біотехнологія" умовно можна поділити на традиційну біотехнологію, яка вивчає, як за допомогою методів ферментації натуральні продукти перетворюються в необхідні (бажані); і сучасну біотехнологію, засновану на використанні методів культури клітин і тканин, а саме на обміркованому використанні молекул ДНК живих організмів і їх продуктів для отримання кінцевого результату у вигляді запрограмованого біологічного агенту (продукту).

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "Бакалавр" за напрямом "Біотехнологія", і нерозривно пов'язана з такими дисциплінами як "Молекулярна біологія", "Біохімія", "Фізіологія людини та тварин", "Мікробіологія", "Біофізика", "Імунологія", "Вірусологія", "Фізіологія та біохімія рослин", "Клітинна інженерія", "Загальна та молекулярна генетика".

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістовних модулів.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Дисципліна має на меті ознайомлення студентів із принципами використання біологічних знань у виробництві практично цінних продуктів і набуття розуміння про сучасні біотехнологічні процеси, які базуються на генетичній і клітинній інженерії.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- вироблення в студентів навичок проектування біотехнологічних процесів шляхом збирання, якісного опрацювання та аналізу біотехнологічної інформації;
- експериментального освоєння методів роботи з різними біотехнологічними об'єктами в умовах лабораторії та під час навчальних практик в науково-дослідних установах.

1.3. У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

**знати:**

- класифікацію, номенклатуру, фізичні і хімічні властивості та засоби одержання органічних речовин, що є у складі сировини, проміжних продуктів та основних продуктів виробництв галузі;
- хімічні, фізичні, біохімічні та біологічні основи технологічних процесів виробництв;
- основні промислові способи апаратурного оформлення виробництв, технологічні режими, устаткування;
- проблеми екобезпеки, основні вимоги техніки безпеки на виробництвах;
- основні види і характеристики сировини, що використовують у виробництвах галузі;
- правила і норми технохімічного контролю та обліку виробництв;
- методи та засоби науково-дослідницької роботи, інженерної творчості, спрямовані на розвиток галузі;

- основи науково-професійного та психологічного забезпечення управлінської діяльності керівника будь-якого виробництва галузі;
- основні принципи проектування промислових підприємств галузі, склад проектного матеріалу, зміст проектних робіт, методи розрахунків, що входять до складу проекту;
- методологію системного підходу до дослідження та оптимізації хіміко-технологічних систем галузі, складові частини та зміст систем автоматизованого проектування підприємств.

#### **вміти:**

- планувати та організовувати технологічні процеси, вибрати оптимальні умови здійснення цих процесів та керувати ними згідно з власними рішеннями щодо використання засобів автоматизації, користуватися сучасними методами контролю технологічних операцій та готової продукції;
- володіти основними принципами проектування біотехнологічних процесів з урахуванням вимог екобезпеки, охорони праці;
- формулювати завдання на розробку нових та удосконалення існуючих технологічних процесів, які відповідають сучасним потребам суспільства;
- грамотно здійснювати наукове, теоретичне та експериментальне дослідження, базуючись на фундаментальних законах і положеннях та з використанням методів моделювання технологічних об'єктів;
- використовувати у практичній діяльності мікропроцесорну та комп'ютерну техніку, програмне забезпечення;
- організовувати та керувати виробництвом, забезпечуючи створення творчого та психологічно-сприятливого клімату у колективі;
- розробляти та влаштовувати заходи щодо охорони праці на виробництві та охорони навколишнього середовища.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 225 годин / 7 кредитів ECTS.

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

### **Змістовий модуль 1.**

**Тема лекційного заняття №1.** Основи молекулярної біології та її значення в біотехнології.

**Тема лекційного заняття №2.** Біотехнологія культивування ізолюваних клітин і тканин.

**Тема лекційного заняття №3.** Мікроклональне розмноження рослин в умовах *in vitro*.

**Тема лекційного заняття №4.** Культура ізолюваних протопластів, як основа клітинної інженерії.

**Тема лекційного заняття №5.** Використання методів *in vitro* в селекції рослин.

### **Змістовий модуль 2.**

**Тема лекційного заняття №1.** Основи геноміки.

**Тема лекційного заняття №2.** Методологія генетичної інженерії.

**Тема лекційного заняття №3.** Трансгенні рослини.

**Тема лекційного заняття №4.** Аграрні ДНК-технології.

**Тема лекційного заняття №5.** Методичні основи одержання і використання трансгенних тварин.

**Тема лекційного заняття №6.** Клонування продуктивних тварин.

**Тема лекційного заняття №7.** Генетична терапія.

### **Змістовий модуль 3.**

**Тема лекційного заняття №1.** Біотехнологія складових продовольства.

**Тема лекційного заняття №2.** Біотехнологія складових продовольства.

**Тема лекційного заняття №3.** Технологія ферментаційних процесів.

**Тема лекційного заняття №4.** Ферментативна технологія.

**Тема лекційного заняття №5.** Інженерна ензимологія.

**Тема лекційного заняття №6.** Промислова біотехнологія.

**Тема лекційного заняття №7.** Проблеми екологічної безпеки використання біотехнологій.

## **3. Рекомендована література.**

### **Базова**

1. Andrews C. Low-temperature stress in field and forage crop production / Can. journal of plant science. – 1987. V67, №4. – p.1121– 1131.
2. Reid W.J. Biotechnology an breeding team upin agriculture / Biotechnology. – 1987. – V5, №9. – p. 899– 906.
3. Бойлс Д. Биоэнергия: технология, термодинамика, издержки. / Перевод с англ. – М.: Агропромиздат, 1987 – 151 с.
4. Бутенко Р.Г. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений. – М.: Наука, 1991. – 280 с.
5. Бутенко Р.Г. Некоторые физиологические проблемы при культивировании in vitro картофеля /Регуляция роста и развития картофеля – М., 1990. – С. 88–98.
6. Глеба Ю.Ю., Сытник К.М. Клеточная инженерия растений. – К., 1984. – 160 с.

### **Допоміжна**

1. Дубровін В.А. Біопалива: технології, машини і обладнання – К., 2004 –250 с.
2. Комплект обладнання для виробництва мікробіопрепаратів / Номенклатурний каталог ІТІ “Біотехніка”. – Одеса, 2004. – 25 с.
3. Кучко А.А. Межвидовая соматическая гибридизация в роде *Solanum tuberosum* методом слияния изолированных протопластов. Автор. дис. канд. биол. наук. – М., – 1982. – 25с.
4. Левенко Б.А., Новак Т.В. Культура клеток и тканей в селекции основных сельскохозяйственных культур. – К., 1987. – 40 с.
5. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – К.: Поліграфконсалтинг, 2003. – 520 с.
6. Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихоненко Т.И., Прокофьев М.И. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. – М., 1990. – С. 176 – 218.
7. Ніколайчук С.І., Горбатенко І.Ю. Генетична інженерія. – Ужгород, 1999.– 101 с.
8. Новак Т.В. Селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к стрессовым условиям среды. – К., 1989. – 20 с.
9. 17. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция. – К., 1990.– 280 с.

10. Сытник К.М., Глеба Ю. Изолированные протопласты высших растений и конструирование растительной клетки. – К., 1973. – 34 с.
11. Шамина З.Б. Мутагенез и селекция на уровне соматических клеток растений. Биотехнология. – М., 1984. – С. 260– 266.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> - The National Center for Biotechnology Information advances science and health by providing access to biomedical and genomic information.
2. [http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?CMD=Web&PAGE\\_TYPE=BlastHome](http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?CMD=Web&PAGE_TYPE=BlastHome)

### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: захист курсового проекту, екзамен.**

### **5. Засоби діагностики успішності навчання**

В процесі вивчення дисципліни застосовуються наступні види контролю:

- поточний контроль знань студентів впродовж семестру, який впливає на результати атестації;
- захист курсового проекту;
- підсумковий контроль знань студентів (екзамен).

Поточний контроль знань студентів здійснюється в результаті індивідуального опитування, виконання практичних та лабораторних робіт.