

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра біотехнології та хімії

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

# **БІОТЕХНОЛОІЯ КУЛЬТУРИ РОСЛИН І ТВАРИН**

Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія

спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія  
галузь знань 16 Хімічна та біоінженерія  
освітній ступінь Бакалавр

Розробник

**Гапон Світлана** –

професор кафедри біотехнології та хімії,  
д.б.н., професор


Гарант ОПП

**Таргоня Василь** –

професор кафедри біотехнології та хімії,  
д.с-г.н, ст.н.сп.

**Полтава**  
2020 р.

## Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Біотехнологія культури рослин і тварин вибіркова дисципліна професійної підготовки
Назва структурного підрозділу	Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Гапон Світлана, д.б.н, проф. Контакти: 1-й навчальний корпус  : gaponsv58@gmail.com сторінка викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/gapon-svitlana-vasilivna">https://www.pdau.edu.ua/people/gapon-svitlana-vasilivna</a>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Попередні умови для вивчення дисципліни	Біофізика, Генетика, Фізіологія рослин, Біологія клітин і тканин, Біометоди захисту рослин, Загальна біотехнологія, Загальна мікробіологія та вірусологія, Основи біотехнології рослин
Мова викладання	Державна

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** Вивчення фундаментальних аспектів можливості культивування клітин рослин та тварин поза організмом, характеристика напрямків практичного застосування клітинних технологій, набуття системних знань, вмінь та навичок для їх реалізації у процесі професійної діяльності.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** вивчити фундаментальні аспекти можливості культивування клітин рослин та тварин поза організмом.

### Заплановані результати навчання:

<b>Компетентності:</b>
<b>Фахові</b>
K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).
K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.
<b>Програмні результати навчання:</b>
ПР 07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

### Програма навчальної дисципліни:

**Тема 1.** Вступ. Культура рослинних клітин. Використання методу культури клітин та тканин у створенні сучасних технологій. Культура клітин і тканин. Особливість формування і функціонування. Еукаріотичні клітини як об'єкти біотехнології. Переваги і недоліки використання еукаріотичних клітин-продуцентів. Сфери застосування біотехнології культур клітин і тканин.

**Тема 2.** Біотехнологічне поняття тотипотентності. Історія культивування ізолюваних клітин і тканин рослин. Принципи одержання калусної культури. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин. Культура протопластів. Суспензійні культури. Хемогетеротрофність та тотипотентність рослинних клітин у культурі. Культура гаплоїдних клітин. Культура ізолюваних протопластів та соматична гібридизація. Гаплоїди та їх значення.

**Тема 3.** Культура клітин і тканин – альтернативне джерело отримання біологічно активних речовин з рослинної сировини. Переваги культивованих рослинних клітин в якості джерел біологічно активних речовин. Особливості використання культури *in vitro* для оздоровлення та розмноження окремих с.-г. культур. Мікроклональне розмноження рослин. Типи і методи мікроклонального розмноження. Особливості вторинного

метаболізму в культурі рослинних клітин і тканин.

**Тема 4.** Калюсогенез – основа створення клітинних культур. Відбір експлантатів та методи одержання протопластів. Морфогенез та регенерація рослин у культурі клітин та тканин. Явище соматичного ембріогенезу: прямий та непрямий соматичний ембріогенез.

**Тема 5.** Застосування методу культури тканин у селекції рослин (нетрадиційний метод селекції). Особливості культивування клітин і тканин. Первинні та перещеплювані культури. Сфери застосування. Гібридомна технологія. Селекція, отримання гібридних клітин. Клонування для промислових потреб.

**Тема 6.** Культивування зародків і запліднення *in vitro*. Культура клітин. Особливість формування і функціонування. Генетичні основи несумісності, зокрема міжвидової. Особливості мутагенезу *in vitro*. Сомаклональна мінливість. Умови функціонування клітинних популяцій. Одержання вірусів рекомбінантних продуктів на культурі клітин. Одержання рекомбінантних продуктів на культурі клітин тварин.

**Тема 7.** Регулятори росту і розвитку рослин. Ізольована тканина сої, як тест-система на цитокініни. Ізольована культура тканини топінамбуру, як тест-система на ауксини. Вплив ауксинів, цитокінінів та гіберелінів на ріст і розвиток мікрочеренків рослин.

**Тема 8.** Кріозбереження, колекції та банки генетичних ресурсів рослин. Сфери застосування біотехнології культур клітин і тканин. Передумови практичного розвитку біотехнології рослин, позитивні та негативні сторони її використання.

### **Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### **Трудовість:**

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0

Форма семестрового контролю – залік



#### **Інформаційні джерела:**

##### **Основні**

1. Кушнір Г. П., Сарнацька В. В.. Мікроклональне розмноження рослин. Київ: Наукова думка, 2005. 528 с.

2. Левенко Б. А. Трансгенные растения. Современное состояние. Проблемы. Перспективы. Київ: 2000. 305 с.

3. Мельничук М. Д., Григорюк І. П., Новак Т. В., Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Спиридонов В. Г., Ключадаєнко А. А., Антіпов І. О., Оверченко В. В. Біотехнологія рослин. Практикум. Київ : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. 215 с.

4. Мельничук М. Д., Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Антіпов І. А. Біотехнологія. Київ : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013. 350 с.

#### **Допоміжні**

1. Мельничук Д. О., Мельничук С. Д., Калачнюк Л. Г., Шевряков М. В., Калачнюк Г. І. Біохімія. Практикум. Київ : НУБіП України, 2012. 528 с.

2. Біотехнологія в агросфері: навчальний посібник / Мельничук М. Д., Кляченко О. Л. Вінниця : Нілан, 2014. 265 с..

3. Основи біотехнології: монографія / І. В. Бондар, В. М. Гуляєв. Дніпродзержинськ : Дніпродзержин. держ. техн. ун-т., 2009. 444 с.

4. Сучасні напрямки в хімії, біології, фармації та біотехнології = Modern directions in chemistry, biology, pharmacy and biotechnology: [монографія] / ред. В. Новіков. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. 255 с.

#### **Інформаційні ресурси**

[www/ btec.com.ua>navchalna-literatura...biotehnologiya.](http://www/btec.com.ua/navchalna-literatura...biotehnologiya)