

# КЛІТИННІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра Екобіотехнології та біорізноманіття

Агробіологічний факультет

<i>Лектор</i>	Патика Микола Володимирович
<i>Семестр</i>	2
<i>Освітньо-науковий ступінь</i>	phD доктор філософії
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Екзамен
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних занять)

## Загальний опис дисципліни

**Метою** даної дисципліни є формування у аспірантів сучасних знань щодо молекулярних, генетичних механізмів і процесів в живій клітині, фундаментальних основ клітинної організації, сучасних клітинних технологій. Розглядати клітину – як фундаментальну одиницю життя, "цеглинку", з якої будується все різноманіття "архітектури" життя.

### Теми лекцій:

Тема 1. Клітинна технологія: основні напрями, методичні можливості та перспективи. Отримання і культивування калюсної тканини. Пасаж тканини, облік ростових характеристик культури. Отримання суспензійної культури. Індукція соматичного ембріогенезу в тканині. Оцінка життєздатності клітин і ступеню агрегації суспензії. Визначення щільності суспензійної культури та оцінка її ростової активності. Визначення ступеня агрегації і життєздатності клітинної суспензії. Висів суспензій на тверде агаризоване середовище для отримання одноклітинних клонів. Культура ізольованих протопластів

Тема 2. Тканинна селекція як один із напрямів клітинних технологій *in vitro*: пряма (позитивна) селекція; непряма (негативна) технологія, додаткова ідентифікація мутаційних змін; тотальна селекція, індивідуальне тестування клітинних клонів; візуальна селекція і неселективний відбір.

Тема 3. Клітинна селекція. Застосування методу культури тканин у селекції рослин. Селекція мутантів на рівні клітинних колоній (мутантних форм калюсних культур, стійких до гербіцидів, антибіотиків, токсинів патогенів, важких металів, посухи тощо).

Тема 4. Пасаж суспензії на селективне живильне середовище. Культура ізольованих клітин і тканин в селекції рослин. Метод прямої клітинної селекції на основі культури ізольованих клітин, тканин і органів рослин *in vitro*.

Тема 5. Сомаклональна мінливість (варіабельність: типи, практичне використання і перспективи реалізації. Мінливість геному в процесі культивування *in vitro*. Мінливість цитоплазмонів у соматоклональних варіантах. Природне генетичне різноманіття клітин рослин. Значення генотипу і вихідних експлантів. Вплив умов культивування і регенерації рослин, генетичний аналіз соматоклонів.

Тема 6. Особливості мутагенезу та селекції мутантів в умовах *in vitro*. Вплив мутагенів на виживання клітин, культивованих *in vitro*. Методи селекції клітинних варіантів.

Тема 7. Практичне застосування біотехнологічних підходів для створення нових сортів рослин. Стійкість до амінокислот та їх аналогів.

Тема 8. Стійкість до стресових факторів. Стійкість до збудників хвороб.

Тема 9. Колекції та кріобанки клітинних культур. Кріозберігання рослинного матеріалу. Вивчення захисної дії кріопротекторів на стійкість рослинних клітин до дії низьких температур.

Тема 10. Вплив кріопротекторів на білки цитоплазми рослинних клітин за дії негативних температур.

### Теми лабораторних занять:

1. Соматональна мінливість. Вихідний генотип. Стадії розвитку експланту.
2. Ідентифікація та скринінг корисних генотипів (на прикладі тест-культур).
3. Основні типи реакції-відповіді рослин на стресові фактори.
4. Прямна клітинна селекція мутантів.
5. Клітинна селекція на стійкість до патотоксинів

### Список рекомендованої літератури:

#### Базова:

- Сельскохозяйственная биотехнология / Под ред. В.С. Шевелухи. – М. : Высшая школа, 2003.
2. Шевелуха В.С. и др. 2. Сельскохозяйственная биотехнология. Избранные труды. – М. : Воскресенье. Т.1, Т.2, 2000, 2001.
  3. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция. – К. : Наукова думка, 1990. – 280 с.
  4. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: В 3-х т., т.1. – М.: Мир, 1994. – 517 с.
  5. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: Наука, 2004. – 495 с.
  6. Molecular Cell Biology. – W.H.Freeman and Company, 2003. – 572 p.
  7. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., Molecular Biology of the Cell. – New York: Garland Publishing; 2002. – 1462 с.
  8. Stansfield W.D., Colome J.S., Cano R.J. Molecular and cell biology. – New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2003. – 122 p.
  9. Bolsover S.R., Hyams J.S., Shephard E.A., White H.A., Wiedemann C.G. Cell biology. A short course. – Hoboken: Wiley, 2004. – 531 p.
  10. Глеба Ю.Ю., Сытник К.М. Клеточная инженерия растений. К. : Наукова думка, 1984. – 159 с.

#### Додаткова:

1. Concepts in Biotechnology/ Ed. Balasubramanian D., Bryce C.F.A., Dharmalingam K., Green J. Costed-IBN. Sangam Books, 2004. 425 p.
2. Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия. – М. : Мир, 2000. – 469 с.
3. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Пер. с англ. – М. : Мир, 2002 – 589 с.
4. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К. : Наукова думка, 2003. - 528 с.