



СИЛАБУС

Волинський національний університет імені Лесі України

Факультет біології та лісового господарства

Кафедра лісового і садово-паркового господарства

Дисципліна: Біотехнологія

Коротка характеристика: вибіркова; 3 курс 6 семестр; 5 кредитів ЄКТС; 150 год., у т.ч. 10 год. лекцій, 20 год. лабораторних робіт

Розклад занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Викладач: Андреева Валентина Вікторівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового і садово-паркового господарства

Електронна пошта: Andreeva.Valentyna@vnu.edu.ua

Передумови вивчення курсу: базові знання з основ біології та хімії.

1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс «Біотехнологія» спрямований на підготовку фахівців, які повинні знати закономірності конструювання біологічного об'єкту в ізольованій культурі з використанням досягнень клітинної та генетичної інженерії, що дозволить контролювати конкретні практичні ситуації і таким чином формувати запрограмований біологічний матеріал сільськогосподарських та лісових культур. Мета: формування у студентів знань про основні питання та принципи біотехнології рослин, її методи та прийоми. Завдання: ознайомитись із основними методами роботи з культурою рослин *in vitro*, методами отримання трансгенних рослин та рослин, стійких до гербіцидів, хвороб, несприятливих умов навколишнього середовища.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Після якісного вивчення дисципліни студенти опанують такі компетентності, як:

Здатність вибрати типове обладнання та інструменти для вирішення сформульованого завдання, а також оцінити економічну ефективність його виконання.

Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого, на екологічних засадах, використання лісових ресурсів.

В сукупності з іншими фаховими освітніми компонентами це дозволить досягти наступних програмних результатів:

Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей.

Демонструвати повагу до етичних принципів та формувати етичні засади співпраці в колективі.

На лабораторних роботах у студентів розвиваються такі соціальні навички як робоча етика, відповідальність, міжособистісні навички (самоконтроль, терпимість), а також вміння планувати роботу. Індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ) також передбачають формування у студентів *soft skills*, таких як вміння доносити свою думку зрозуміло і ввічливо, вміння публічно виступати, знаходити інформацію, якої бракує під

час пошуку розв'язання проблеми та ін.

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В курсі студент вивчає основні біологічні об'єкти та методи, що використовуються для виробництва продовольства та сировини; технологію культури клітин і тканин в умовах *in vitro*, можливості використання мікроклонального розмноження для збереження генофонду цінних сільськогосподарських та лісових культур, отримання безвірусного садивного матеріалу, масове розмноження в промислових умовах рослин; методи клітинної інженерії та біотехнології гібридизації соматичних клітин, проблеми та перспективи створення та використання трансгенних рослин; проблеми біотехнології клонування генів.

Перелік тем лекцій з питаннями, які розглядаються Змістовий модуль 1.

Тема 1. Біотехнологія – нова комплексна галузь народного господарства.

Біотехнологія – нова комплексна галузь народного господарства. Історія розвитку біотехнології. Що вивчає біотехнологія та її зв'язок з іншими науками.

Тема 2. Поживні середовища в біотехнологічних процесах.

Середовища для мікроклонального розмноження рослин. Основні компоненти поживних середовищ для культури тканин рослин. Поживні середовища для культивування тваринних клітин та тканин.

Тема 3. Мікроклональне розмноження рослин.

Метод культури тканин. Типи та основні етапи мікророзмноження. Оздоровлення садивного матеріалу. Практичне значення методу мікроклонального розмноження.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Генетично модифіковані продукти.

Історія створення генетично модифікованих рослин. Оцінка ризику використання трансгенних рослин. ГМО в Україні.

Тема 5. Біотехнологія у вирішенні екологічних проблем.

Біодеградація ксенобіотиків. Біодоступність та шляхи біодеградації ксенобіотиків. Мікробні деструктори ксенобіотиків. Біорозклад стійких галогеновмісних ксенобіотиків. Біодеградація вуглеводнів нафтових забруднень. Біодеградація синтетичних поверхнево-активних речовин та фенолів. Біотрансформація важких металів. Біоконверсія та біодеградація целюлозних та лігноцелю-лозних відходів.

Теми лабораторних робіт

1. Приготування поживного середовища Мурасіге-Скуга для культивування ізолюваних клітин і тканин рослин в *in vitro*.

2. Методи стерилізації під час проведення робіт з культурою ізолюваних клітин і тканин рослин.

3. Виділення і культивування в умовах *in vitro* апікальних меристем картоплі.

4. Мікророзмноження картоплі живцюванням пагонів.

5. Виділення і культивування апікальних меристем суниці.

6. Індукція коренеутворення при мікроклональному розмноженні суниці.

7. Одержання і культивування калусу із стебел стерильних рослин картоплі.

8. Пасажування калусної тканини на свіже поживне середовище.

9. Отримання первинного калусу з листових експлантів інтактної рослини.

10. Отримання калусу з пиляків вишні і яблуні.

11. Отримання клітинної суспензії з калусної тканини.

12. Посів суспензії на тверде агаризоване середовище.

4. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль												
Змістовний модуль 1					Змістовний модуль 2					ІНДЗ	МКР	Заг. кількість балів
Лр 1	Лр 2	Лр 3	Лр 4	Лр 5	Лр 6	Лр 7	Лр 8	Лр 9	Лр 10			
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	60	100

Критерії оцінювання та політика викладача щодо дедлайнів

Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються за результатами виконання лабораторних робіт. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету). Лабораторна робота може бути оцінена на максимальну кількість балів, якщо студент вчасно виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки. Лабораторні роботи здаються на наступному занятті після закінчення лабораторної роботи.

Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності

Списування під час письмового опитування, контрольних робіт та МКР заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий контроль – залік.

Критерії оцінювання: з кожної із тем змістових модулів, які виносяться на лабораторні заняття студент може отримати певну кількість балів. Загальна сума балів, яку студент отримує за поточний контроль – 100. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Біотехнологія : навч. посіб. / О. О. Воронкова та ін. Дніпро : Ліра, 2018. Т. 1. 200 с.
2. Біотехнологія. Навчальний посібник / за ред. Гиль М. І. Миколаїв: МДАУ, 2012. 476 с.
3. Біотехнологія: Підручник / В. Г. Герасименко, М. О. Герасименко, М. І. Цвіліховський та ін.; Під заг. ред. В. Г. Герасименка. К.: Фірма «ІНКОС», 2006. 647 с.
4. Буценко Л. М., Пирог Т. П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник – К.: Видавництво Ліра, 2018. – 346 с.
5. Гаркава К. Г., Косоголова Л. О., Карпов О. В., Ястремська Л. С. Біотехнологія. Вступ до фаху: навч. посіб. К.: НАУ, 2012. 296 с.
6. Грегірчак Н. М., Антонюк М. М., Буценко Л. М. Імобілізовані ферменти і клітини в біотехнології: Навч. посіб. К.: НУХТ, 2015. 267 с.
7. Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В., Антіпов І. О. Біотехнологія. Ч. 1. Сільськогосподарська біотехнологія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 300 с.
8. Мартиненко О. І. Методи молекулярної біотехнології: Лабораторний практикум / За наук. ред. чл.-кор. НАН України, проф. Д. М. Говоруна. К.: Академперіодика, 2010. 232 с.
9. Мельничук М. Д., Кляченко О. Л., Коломієць Ю. В. Біоінженерія. К.: ЦП «Компринт», 2015. 550 с.
10. Пирог Т. П., Ігнатова О. А. Загальна біотехнологія: Підручник. – К.: НУХТ, 2009. – 336 с.
11. Пляцук Л. Д. Екологічна біотехнологія : принципи створення біотехнологічних виробництв : навч. посіб. / Л. Д. Пляцук. Суми : Сумський державний університет, 2018. 293 с.
12. Трофимчук І. М., Плюта Н. В., Логвиненко І. П. Біотехнологія з основами екології. Київ: Кондор, 2019. 304 с.
13. Харчова біотехнологія: підручник / Т. П. Пирог, М. М. Антонюк, О. І. Скроцька, Н. Ф. Кігель. К.: Вид. Ліра-К, 2016. 426 с.

Додаткова:

14. Дубровін В. А. Біопалива: технології, машини і обладнання. К., 2004. 250 с.
15. Мельничук М. Д., Новак Т. В., Кунах В. А. Біотехнологія рослин. К.: Поліграфконсалтинг, 2003. 520 с.
16. Мельничук М. Д., Новак Т. В., Левенко Б. О. Основи біотехнології рослин. К., 2000. 248 с.
17. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник / В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др.; Под ред В. С. Шевелухи – 2-изд., перераб и доп. – М.: Высш. шк., 2003. 469 с.