

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІАКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Біотехнологія культур клітин і тканин»

на 2021-2022 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 7 семестр
Освітня програма/спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Галузь знань	16 «Хімічна та біоінженерія»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Флока Людмила Валеріївна

к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-099-95-33-287
Електронна адреса	flokaliudmyla@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	очна http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Формування у студентів наукового світогляду відносно поняття культури клітин, основні методи культивування клітин поза організмом: органічні культури, культури клітин, бактеріальні культури; передумови виникнення методу культивування клітин, основні переваги та недоліки використання методу культури клітин
Тривалість	5 кредитів ЄКТС/150 годин (лекції 20 год., практичні заняття 40 год., самостійна робота 90 год.)
Форми та методи навчання	Лекційні заняття: словесні методи навчання (пояснення, розповідь, бесіда, сторітелінг); наочні методи навчання (майндмепінг, інфонографіка); практичні заняття ((письмові завдання, виконання тестів, творчі роботи (реферати, наукові роботи), досліди, лабораторні експерименти; трейлери), візні заняття; самостійна робота студентів поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; доповіді з рефератами та їх обговорення; тестування; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен
Базові знання	Вивчення методів отримання та підтримки в умовах <i>in vitro</i> калусних, суспензійних культур, гаплоїдних клітин, ізольованих протопластів; вивчення фізіолого-біохімічних процесів в рослинних клітинах в культурі, а також біотехнологій на основі культивованих рослинних клітин
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<ul style="list-style-type: none"> • вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин (ПР03); • вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки (ПР04); • вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології (ПР07). 	<ul style="list-style-type: none"> • мати здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК01); • мати навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК04); • мати здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти) (СК04); • мати здатність дотримуватись вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики (СК15).

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Біотехнологія культур клітин і тканин в рослинництві і тваринництві		
Тема 1. Предмет та методи біотехнології	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Отримання і культивування протопластів», «Основні етапи отримання протопластів, поживні середовища та способи культивування», «Злиття протопластів та парасексуальна гібридизація вищих рослин»
Тема 2. Культивування рослинних клітин і тканин	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Клітинні технології в створенні генетичного різноманіття», «Індукція і реалізація програми розвитку in vitro від клітини до рослини», «Стабільність та варіабільність геномів рослинних клітин in vitro»
Тема 3. Метод культури ізольованих клітин та тканин	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Коннекторний метод, з'єднання за допомогою ДНК-лігази, використання лінкерів та адапторів», «Методи збагачення реакційної суміші продуктами лігування»
Тема 4. Культура калусної тканини та клітинних суспензій	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Історія виникнення генетичної інженерії», «Основні етапи генно-інженерного досліджу»
Тема 5. Морфогенез та регенерація рослин в	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять;	Підготувати доповіді за темами: «Механізм дії фітогормонів», «Вплив фітогормонів на

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
культури клітин та тканин	виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	генетичний апарат рослин», «Біосинтез, транспорт і інактивація фітогормонів», «Фітогормони в онтогенезі рослин», «Фітогормональна регуляція процесів вегетативного росту»
Тема 6. Клітинна селекція рослин	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Використання природного добору, його переваги та недоліки», «Штучний добір без використання мутагенів», «Регуляція метаболізму в мікробній клітині : регуляція активності ферментів, амінокислотний контроль метаболізму та функції гуанозинтетрафосфату», «Енергетичний стан клітини і регуляція метаболізму», «Регуляція переносу речовин через мембрани»
Тема 7. Трансгенні рослини	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Принципи вибору методів введення чужорідного генетичного матеріалу до клітини реципієнта», «Ідентифікація клонів, що містять рекомбінантні молекули», «Основні методи визначення місцезнаходження гена, що клонується», «Гібридизація нуклеїнових кислот», «Методи Нозерн, Саузерн-блоттинга та Вестерн-блоттинга», «Білкова інженерія, біоінформатика, протеоміка як перспективні напрями генетичної інженерії»
Тема 8. Біотехнологія відтворення тварин	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Підготувати доповіді за темами: «Подолання постгамної та прогамної несумісності», «Створення гаплоїдів та гомозиготних дигаплоїдних ліній методами in vitro, збереження in vitro генофонду», «Клональне мікророзмноження та оздоровлення клітин», «Сомаклональна мінливість та клітинна селекція», «Створення штучних асоціацій культивованих клітин»

Інформаційні джерела

1. Алмагамбетов К. Х. Биотехнология микроорганизмов / К. Х. Алмагамбетов. – Астана, 2008. – 244 с.
2. Атанасов А. Биотехнология в растениеводстве / А. Атанасов. – Новосибирск: ИЦиГСО РАН, 1993. – 242 с.
3. Безбородов А. М. Биотехнология продуктов микробного синтеза: Ферментативный катализ, как альтернатива органического синтеза / А. М. Безбородов – Москва: Агропромиздат, 1991. – 238с.
4. Биотехнология – сельскому хозяйству / А. Г. Лобанок, М. В. Залашко, Н. И. Анисимова и др.; под ред. А. Г. Лобанка. – Минск: Ураджай, 1988. – 199 с.
5. Биотехнология сельскохозяйственных растений / пер. с англ. В. И. Негрука; с предисл. Р. Г. Бутенко. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 301 с.
6. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе / Р. Г. Бутенко. – Москва: ФБК-ПРЕСС, 1999. – 160 с.
7. Буценко Л. М. Біотехнологічні методи захисту рослин : конспект лекцій для студ. спец. 8.05140105

- «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» ден. та заоч. Форм навчання / Л. М. Буценко. – Київ: НУХТ, 2013. – 95 с.
8. Буценко Л. М. Технології біопрепаратів для ветеринарії і сільського господарства: конспект лекцій для студ. спец. 7.05140101 «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. / Л. М. Буценко, А. Д. Конон. – Київ: НУХТ, 2014. – 106 с.
 9. Вакцины [Електронний ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : <http://medlec.org/lek2-63116.html>. – Дата останнього доступу : 17.09.2019. – Назва з екрану.
 10. Волова Т. Г. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 1999. – 252 с.
 11. Высоцкий В. А. Клональное микроразмножение растений / В. А. Высоцкий; отв. ред. Р. Г. Бутенко // Культура клеток растений и биотехнология – Москва: Наука, 1986. – С. 91–102.
 12. Евтушенков А. Н. Введение в биотехнологию : курс лекций / А. Н. Евтушенков, Ю. К. Фомичев. – Минск: БГУ, 2002. – 105 с.
 13. Завертяев Б. Н. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота Б. Н. Завертяев. – Л. : Агропромиздат, 1989. – 255 с.
 14. Использование культуры тканей и органов в селекции растений и производстве посадочного материала / Г. Лейке, Р. Лабес, К. Эртель, М. Петерсдорф. – М. : Колос, 1980. – 77с.
 15. Калинин Ф. Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии культурных растений / Ф. Л. Калинин, В. В. Сарнацкая, В. Е. Полищук. – К. : Наук. думка, 1980. – 488 с.
 16. Катаева Н. В. Клональное микроразмножение растений / Н. В. Катаева, Р. Г. Бутенко. – М. : Наука, 1983. – 96 с.
 17. Красінько В. О. Біоенергетика та охорона довкілля: конспект лекцій для студ. спец. 7.05140101 «Промислова біотехнологія» ден. та заоч. форм навч. / В.О. Красінько. – К. : НУХТ, 2013. – 88с.
 18. Мельничук М. Д. Біотехнологія рослин : підруч. / М. Д. Мельничук, Т. В. Новак, В. А. Кунах. – К. : ПоліграфКонсалтинг, 2003. – 520 с.
 19. Основы сельскохозяйственной биотехнологии / С. Г. Муромцев, Р. Г. Бутенко, Т. И. Тихоненко, М. И. Прокофьев. – М. : Агропромиздат, 1990. – 384 с.
 20. Отримання трансгенних тварин [Електронний ресурс]. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу : http://ua-referat.com/Отримання_трансгенних_тварин. – Дата останнього доступу : 17.05.2017. – Назва з екрану.
 21. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія: підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – К. : НУХТ, 2009. – 336 с.
 22. Сельскохозяйственная биотехнология: учеб. / В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др. / под ред. В. С. Шевелухи. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2003. – 469 с.
 23. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / [В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. З. Кочиева и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2008. – 710 с.
 24. Хасси Г. Размножение сельскохозяйственных культур in vitro / Г. Хасси // Биотехнология сельскохозяйственных растений. – М., 1987. – С. 105–133.
 25. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль. – Миколаїв: Миколаївський ДАУ, 2011. – 380с.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/publicna-informaciya>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-8): обговорення матеріалу на практичних заняттях (1 бал); виконання навальних завдань (1 бал); тестування (2 бали); поточна модульна робота (24 бали)	60
Екзамен	40
Разом	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни