

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПАКИ
 «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
 Навчально-науковий інститут денної освіти
 Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

СИЛАБУС
 навчальної дисципліни
«Загальна біотехнологія»
 на 2021-2022 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	3 курс, 5, 6 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

Бірта Габрієлла Олександрівна
 д.с.-г.н., професор
 завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-066-907-69-94
Електронна адреса	Birta2805@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	Вивчення умов і особливостей культивування біологічних агентів (БА) - продуцентів біологічно-активних речовин (БАР), процесів біосинтезу цільового продукту, методів керування процесами біосинтезу, способів та прийомів промислової реалізації біотехнологічного процесу, а також ознайомлення студентів із принципами розробки біотехнологій
Тривалість	6 кредитів ЄКТС/180 годин (лекції 18 год., практичні заняття 54 год., самостійна робота 108 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, скрайбінг)), виїзні 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: 5 семестр – ПМК (Залік), 6 семестр - Екзамен
Базові знання	Науковий світогляд відносно біотехнологічних прийомів, первинні практичні навички роботи біотехнологічного спрямування
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 здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи (ПР02); вміти застосовувати положення нормативних документів, що 	<ul style="list-style-type: none"> мати здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК01); мати здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної документації на біотехнологічні продукти різного призначення, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення (ПР05). 	<p>інших результатів освітньої програми (СК02);</p> <ul style="list-style-type: none"> мати здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології (СК03).

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Загальна біотехнологія		
<p>Тема 1. Біотехнологія – наукова дисципліна. Міжнародні системи GLP і GMP щодо якості біотехнологічних продуктів. Основи молекулярної біології та генетичної інженерії.</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Видатні вчені-біотехнологи, які працювали на території України. 2. Основні біотехнологічні розробки в різних галузях народного господарства. 3. Хімічний склад нуклеїнових кислот. 4. Структура нуклеїнових кислот. 5. Регуляція транскрипції у еукаріот. 6. Регуляція транскрипції у бактерій. 7. Векторні молекули 8. Створення і скринінг геномних бібліотек
<p>Тема 2. Клітинна інженерія.</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування; поточна модульна робота.</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біотехнологія перенесення генів у соматичні клітини за допомогою метафазних хромосом. 2. Біотехнологія перенесення генів у еукаріотичні клітини за допомогою ДНК. 3. Введення генів, Біотехнологія трансформації статевих ембріональних клітин чужорідними генами.
Модуль 2. Біотехнологія виробництва та застосування іммобілізованих препаратів		
<p>Тема 3. Біотехнологія виробництва іммобілізованих препаратів</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модифікація носія для іммобілізації ферменту. 2. Методи механічного включення молекул ферменту в структуру носія.
<p>Тема 4. Використання іммобілізованих ферментів у аналітичній роботі та біотехнології</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування; поточна модульна робота.</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гомогенні методи імуноферментного аналізу. 2. Методи твердофазного аналізу. 3. Виробництво сирів. 4. Вилучення лактози з молока. 5. Вилучення лактози з молочної сироватки.
Модуль 3. Біотехнологія виробництва біологічно активних речовин		
<p>Тема 5. Біотехнологія виробництва антибіотиків, гормонів, інтерферонів</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Традиційні шляхи отримання інсуліну та соматотропіну. 2. Використання генно-інженерного соматотропіну у тваринництві. 3. Використання екзогенного інтерферону у ветеринарній медицині і тваринництві. 4. Виробництво генноінженерних інтерферонів в Україні.
<p>Тема 6. Біотехнологія і вакцини майбутнього.</p>	<p>Відвідування занять; захист домашнього завдання;</p>	<p>Підготувати доповіді на теми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напрями створення штучних вакцин.

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Біотехнологія одержання вітамінів та біологічно активних продуктів на основі металокомплексних сполук.	обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.	2. Хімічна будова ДНК-вакцин. 3. Перспективи масштабного виробництва ДНК-вакцин. 4. Конкурентоспроможність ДНК-вакцин. 5. Продуценти та поживні середовища використовуються для одержання каротиноїдів 6. Вимоги до сучасних залізовмісних препаратів. 7. Які принципи використовують при конструюванні металокомплексних сполук?
Тема 7. Біотехнології одержання L-амінокислот, ферментів та білка	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.	Підготувати доповіді на теми: 1. Біотехнологія одержання L-глутамінової кислоти. 2. Рацемічна суміш і шляхами її розділення. 3. Методи вдосконалення біотехнологію виробництва L-треоніну. 4. Стандартизація ферментних препаратів. 5. Ідентифікація і індексація ферментних препаратів. 6. Одержання мікробіального білка на продуктах пробки нафти. 7. Одержання мікробіального білка на нижчих спиртах – метанолі, етанолі. 8. Одержання білка одноклітинних водоростей. 9. Мікробіальний білок у харчуванні людей.
Модуль 4. Біотехнології у рослинництві і тваринництві. Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів виробництва		
Тема 8. Генетична інженерія у тваринництві. Біотехнології рослинництві	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.	Підготувати доповіді на теми: 1. Отримання ембріонів in vitro 2. Методи регулювання статі тварин, визначення статі ранніх ембріонів 3. Історія клонування. Види клонування 4. Методи одержання монозиготних близнюків 5. Оцінка якості ембріонів 8. Способи пересадки ембріонів реципієнтам 9. Зберігання ембріонів 10. Отримання ембріонів in vitro 11. Методи попереднього відбору гамет за статтю 12. Методи визначення каріотипу і відбору ембріонів за статтю 13. Розробка методів генної терапії на основі вивчення трансгенних тварин. 14. Види трансгенних тварин.
Тема 9. Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу.	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.	Підготувати доповіді на теми: 1. Техніко-технологічні аспекти виробництва біогазу 2. Традиційні методи. 3. Використання гною як органічного добрива 4. Мінералізація органічних речовин у ґрунті та водоймищах 5. Включення гною до раціонів сільськогосподарських тварин 6. Використання біотехнології виробництва біомаси гідробіонтів у виробництві біогазу. 7. Загальні відомості й біологічні особливості дощових черв'яків 8. Способи вирощування черв'яків

Інформаційні джерела

1. Андреева Л. Е. Трансгенные животные: фундаментальные и прикладные аспекты / Л. Е. Андреева, В. З. Тарантул; отв. ред. Е. Д. Свердлов. — Москва: Наука, 2003, Т. 1. — 372 с. (кн. Проблемы и перспективы молекулярной генетики).
2. Артамонов В.И. Биотехнология — агропромышленному комплексу. — Москва: Наука, 2009. — 160с.
3. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии: Пер. с англ.: В 2 ч. — Москва: Мир, 2008. — Ч. 1 — 692 с.; Ч. 2 — 590 с.
4. Біопалива (технології, машини і обладнання) / Дубровін В., Корчемний М., Масло І. та ін. — Київ: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. — 256с.
5. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; Під заг. ред. В.Г. Герасименка. — Київ: Фірма «ІНКОС», 2006. — 647 с.
6. Вермикультура: производство и использование / Повхан М.Ф., Мельник И.А., Андриенко В.А. и др. — Київ: УкрИНТЭИ, 1994. — 128 с.

7. Герасименко В.Г. Биотехнология: Учебн. пособие. — Київ:Вишш. шк., 1989. — 343с.
8. Герасименко В.Г. Біотехнологічний словник. — Київ: Вища шк., 1991. — 167с.
9. Девис Р., Ботстайн Д., Рот Дж. Методы генетической инженерии. Генетика бактерий. — Москва: Мир, 1994. — 176 с.
10. Евтушенко А. Н. Введение в биотехнологию: курс лекций /А. Н. Евтушенко, Ю. К. Фомичев. — Минск : БГУ, 2002. — 105 с.
11. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. — СанктПетербург: Наука, 1995. — 600 с.
12. Журавель М. П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин: підручник / М. П. Журавель, В. М. Давиденко. — Київ Слово, 2005. — 336с.
13. Имобилизованные клетки / Рыбальский Н.Г., Чаплина И.Г. — Москва: ВНИИПИ, 2004. — 108 с.
14. Клонирование ДНК. Методы: Пер. с англ. / Под ред. Гловера Д. — Москва: Мир, 1999. — 538 с.
15. Черемис А. В. Секвенирование ДНК / А. В. Черемис, Э. Д. Ахунов, В. А. Вахитов. — Уфа : УНЦ РАН, 1999. — 432 с.
16. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология / В. С. Шевелуха. — Москва: Высш. шк., 2003. — 470 с.
17. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль ; за ред. М. І. Гиль. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 476с.
18. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин : підруч. / В. А. Яблонський. — Київ : Арістей, 2005. — 296 с.

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
3 курс, 5 семестр	
Модуль 1 (теми 1–2): обговорення матеріалу практичних занять, виконання навчальних (3 бали) та тестування (2 бали); поточна модульна робота (25 балів)	55
Модуль 2 (теми 3-4): обговорення матеріалу практичних занять, виконання навчальних (3 бали) та тестування (2 бали); поточна модульна робота (20 балів)	45
Підсумковий контроль: ПМК (залік)	
Разом	100
3 курс, 6 семестр	
Модуль 3 (теми 5 – 7): обговорення матеріалу практичних занять та виконання навчальних завдань (1 бал); тестування (1 бал); поточна модульна робота (14 балів)	32
Модуль 4 (теми 8 – 9): обговорення матеріалу практичних занять та виконання навчальних завдань (1 бал); тестування (1 бал); поточна модульна робота (14 балів)	28
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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни