

**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни  
«ТЕХНОЛОГІЯ МІКРОБНОГО СИНТЕЗУ»

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми</b>	162 Біотехнології та біоінженерія ОПП Біотехнології та біоінженерія
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна
<b>Курс, семестр</b>	IV, VIII
<b>Трудовітність</b>	Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4.
<b>Мова(и) викладання</b>	Державна
<b>ННІ / факультет, кафедра</b>	Факультет ветеринарної медицини Кафедра інфекційної патології, гігієни санітарії та біобезпеки
<b>Контактні дані розробника</b>	Тітаренко Олена, кандидат вет. н., доцент Контакти: ауд.12 (кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки) e-mail: olena.titarenko@pdau.edu.ua URL: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/titarenko-olena">https://www.pdau.edu.ua/people/titarenko-olena</a>
<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Формування знань щодо основ культивування мікроорганізмів та біохімічних процесів їхнього метаболізму для одержання цільових метаболітів, визначення впливу складу живильного середовища, зовнішніх факторів на швидкість накопичення продуктів метаболізму та їх властивості.
<b>Компетентності</b>	<u>Інтегральна компетентність</u> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії <u>Загальні:</u> K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. <u>Спеціальні (фахові):</u> K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти). K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва. K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення.
<b>Результати навчання</b>	ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів. ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу. ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу. ПР25. Аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення

	в сфері застосування біотехнології та біоінженерії в аграрній галузі.
<b>Методи навчання</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж; наочні методи: ілюстрування, демонстрування; практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою (конспектування).</li> <li>2. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод використання життєвого досвіду; навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.</li> <li>3. Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.</li> <li>4. Інноваційні та інтерактивні методи навчання: інтерактивні методи: дискусії.</li> <li>5. Комп'ютерні, мультимедійні методи: використання комп'ютерних презентацій.</li> <li>6. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю: опитування. методи письмового контролю: самостійна робота.</li> <li>7. Методи лабораторно-практичного контролю: виконання лабораторних робіт.</li> <li>8. Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок.</li> </ol>
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	<p>Тема 1. Вступ. Основні критерії оцінки мікробіологічних процесів. Регуляція ефективності мікробного синтезу. Процеси технологій мікробного синтезу.</p> <p>Тема 2. Характеристика мікроорганізмів як об'єктів мікробного синтезу. Методи роботи із мікроорганізмами у лабораторних та промислових умовах для реалізації технологій мікробного синтезу.</p> <p>Тема 3. Продукти мікробного синтезу. Підтримка чистої культури штаму-продуцента. Біомаса інокулята для виробництва. Підбір поживного середовища. Дотримання вимог асептики, типи стерилізації всіх потоків і біореактора.</p> <p>Тема 4. Використання іммобілізованих та мікрокапсульованих мікробних клітин для одержання продукції мікробного синтезу.</p> <p>Тема 5. Класифікація продуктів мікробного синтезу. Технології мікробного синтезу антибіотиків, ферментів, вітамінів, гормонів, амінокислот і отримання рекомбінантних білків.</p> <p>Тема 6. Надсинтез продуктів у мікроорганізмів зі зміненим генотипом. Індукований мутагенез і ступінчастий відбір отриманих клонів методом селекції. Методи отримання штамів мікроорганізмів зі зміненими властивостями.</p> <p>Тема 7. Фізіологічні особливості мікроорганізмів при культивуванні (ферментації). Типи живлення мікроорганізмів, їх фізіолого-біохімічна характеристика. Енергетичний метаболізм.</p> <p>Тема 8. Перетворення мікроорганізмами сполук вуглецю, азоту, сірки, фосфору, заліза та інших елементів. Значення процесів перетворення вуглецевмісних речовин у кругообігу вуглецю в природі та роль мікроорганізмів у трансформації органічної речовини.</p>

	<p>Тема 9. Мікробні препарати та їх ефективність у аграрному виробництві. Використання мікроорганізмів у виробництві кормів та продуктів мікробного синтезу. Синтез мікроорганізми кормового білку.</p> <p>Тема 10. Новітні технології в отриманні імунобіологічних препаратів.</p> <p>Тема 11. Безпека виробництва у біотехнології мікробного синтезу.</p>
Стратегія оцінювання результатів навчання	<p>Форми поточного контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- складання тестів;</li> <li>- опитування;</li> <li>- виконання лабораторних робіт;</li> <li>- виконання завдань самостійної роботи.</li> </ul> <p>Форма підсумкового контролю: екзамен.</p>
Політика навчальної дисципліни	<p>Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, відвідувати заняття, відпрацьовувати пропущені заняття у формі написання конспектів лекцій та рефератів. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Можливе визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, також необхідне проходження опитування після завершення вивчення навчальної дисципліни в АСУ ПДАУ.</p>
Передумови для вивчення навчальної дисципліни (за потреби)	<p>Перелік дисциплін, які передують її вивченню: Біологія клітин і тканин, загальна мікробіологія та вірусологія, загальна біотехнологія, біоінженерія.</p>
Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни (за потреби)	<p>Презентації, відеоролики.</p>
Рекомендовані джерела інформації	<p style="text-align: center;"><b>Основні</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. – К.: НУХТ, 2009. 336 с.</li> <li>2. Буценко Л.М., Пенчук Ю.М., Пирог Т.П. Технології мікробного синтезу лікарських засобів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2010. 323 с.</li> <li>3. Біотехнологія мікробного синтезу: навчальний посібник. НУБіП України. Патица Т.І., Патица М.В. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018: 272 с.</li> <li>4. Загальна (промислова) біотехнологія: навчальний посібник. М.Д. Мельничук, О.Л.Кляченко, В.В.Бородай, Ю.В. Коломієць. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 253 с.</li> <li>5. Сидоров Ю.І., Влезло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості (3 томи). Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка”, 2004. 252 с.</li> <li>6. Пирог Т.П., Пенчук Ю.М. Біохімічні основи мікробного синтезу: підручник К.: Видавництво Ліра - К, 2019. 304 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжні</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кравченко О. О., Мельник В. О. Технології мікробного синтезу: конспект лекцій. Миколаїв:МНАУ, 2020. 88 с.</li> <li>2. Філімоненко О. Ю. Конспект лекцій з дисципліни «Біохімічні основи мікробного синтезу» для студентів напряму 6.051401 «Біотехнологія». Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2016. 183с.</li> <li>3. Зінченко М. Г. Біохімічні і мікробіологічні основи харчової та бродильної технології: навч. посібник. Харків: НТУ «ХП», 2009. 188 с.</li> <li>4. Тітаренко О. В., Бондаренко К. В. Противірусний фактор інтерферон.</li> </ol>

	<p>Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин», присвяченої 60-річчю з дня народження професора П. І. Локеса. Полтава. ПДАА. 28–29 листопада. 2018. С.71-73.</p> <p>5. Тітаренко О. В., Микитенко А. О. 30 років від часу розробки першої ДНК-вакцини. Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (23–24 листопада 2022 року). Е-видання ПДАУ. Полтава, 2022. С. 142– 144.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p>1. <a href="http://www.mon.gov.ua">http://www.mon.gov.ua</a> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.</p> <p>2. <a href="http://www.nbuv.gov.ua">http://www.nbuv.gov.ua</a> Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського.</p>
Рік введення	2023 рік.