

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Біотехнологія переробки відходів»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	162 Біотехнології та біоінженерія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології, кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробника	Викладач: Дігтяр Сергій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент Контакти: e-mail: sergiusvictor@gmail.com, тел. (093)6343556 Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/digtyar-sergiy-viktorovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	біологія клітин і тканин, неорганічна та органічна хімія, аналітична хімія, фізична та колоїдна хімія, генетика, загальна біотехнологія.
Компетентності	Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.
Програмні результати навчання	ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після

	<p>стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агентам тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ПР24. Організувати інноваційні сільськогосподарські біотехнологічні виробництва.</p>
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
<p>Навчальна дисципліна сприяє формуванню загальних компетентностей та соціальних навичок (soft skills) для успішної подальшої роботи за фахом: вміння комунікувати в мікрогрупах та з представниками інших професійних груп, діяти соціально відповідально та свідомо, систематично оновлювати свої знання для їх практичного застосування.</p>	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<p>Формування у здобувачів вищої освіти системи знань та навичок щодо основних біологічних технологій у галузі переробки й утилізації відходів, біоагентами, біопроцесами й обладнанням, субстратом-сировиною та продуктами екобіотехнологій, що використовують для вирішення екологічних проблем урбанізованих територій, промислових об'єктів та виробництв агропромислового комплексу</p>	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<p>Тема 1. Біотехнології переробки рідких відходів. Тема 2. Вимоги до складу та якості продуктів біотехнологій переробки рідких відходів Тема 3. Споруди, апарати та допоміжне обладнання біотехнологій переробки твердих відходів Тема 4. Процеси та технічні умови біотехнологій переробки твердих відходів Тема 5. Біотехнології переробки газоподібних відходів Тема 6. Забруднюючі речовини викидів як субстрат біотехнології переробки газоподібних відходів Тема 7. Вимоги до складу та якості продукту біотехнології переробки газоподібних відходів. Тема 8. Процеси та технічні умови біотехнологій переробки газоподібних відходів.</p>	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
<p>1. словесні методи: лекція, пояснення, демонстрування. 2. практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою; самостійна робота. 3. комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій, дистанційне навчання.</p>	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
<p>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</p>	<p>Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання з кожної теми навчальної дисципліни впродовж семестру та оприлюднення результатів оцінювання у журналі обліку аудиторної навчальної роботи в системі АСУ ПДАУ.</p> <p>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до Силабусу.</p>
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
<p>- щодо виконання та перескладання термінів та</p>	<p>Лабораторні заняття, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). У разі відсутності здобувача вищої освіти на лабораторних заняттях з поважної причини (документальне підтвердження) надається право відпрацювати пропущене заняття у спосіб, визначений викладачем. У разі відсутності без поважних причин – здобувач вищої освіти не одержує бали</p>

	<p>за лабораторні заняття. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання. Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу директорату відповідно до <i>Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</i>.</p>
<p>- щодо академічної доброчесності</p>	<p>Політика дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти є складовою системи забезпечення Університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись вимог нормативних документів, які включають: <i>Кодекс академічної доброчесності та Кодекс про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядок перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті</i>.</p> <p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p>
<p>- щодо відвідування занять</p>	<p>Відвідування лекційних і лабораторних занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, мають бути виконані у встановлений термін. Проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає безпосередню участь здобувачів вищої освіти в освітньому процесі і відвідування всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача в АСУ ПДАУ.</p>
<p>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</p>	<p>На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті. Зокрема визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті на різноманітних навчальних платформах (Prometheus, Coursera тощо https://www.pdau.edu.ua/content/neformalna-informalna-osvita) за частиною освітнього компонента може здійснюватися до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітня компонента, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю. Порядок навчання за неформальною/інформальною формою регламентований <i>Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та</i></p>

	<i>інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</i>
- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ	Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Порядок оскарження результатів навчання регламентується п.5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Пляцук Л. Д., Черниш Є. Ю. Екологічна біотехнологія : принципи створення біотехнологічних виробництв : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2018. 293 с 2. Кляченко О. Л., Мельничук М. Д., Іванова Т. В. Екологічні біотехнології : теорія і практика : навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 254 с. 3. Бригінець К. Д., Абашина К. О. Утилізація промислових відходів. Харків :ХНАМГ, 2012. 58 с. 4. Горова А. І., Лисицька С. М., Павличенко А. В., Скворцова Т. В. Біотехнології в екології : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2012. 184 с. 5. Гомеля М. Д., Глушко О. В., Камаєв В. С. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Очисні споруди. Основи проектування». Київ : ТОВ «Інфодрук», 2012. 173 с. 6. Швед О. В., Миколів О. Б. , Комаровська-Порохнявець О. З. , Новіков В. П. Екологічна біотехнологія : навч. посіб. Кн. 1. Львів : Львівська політехніка, 2010. 424 с. 7. Швед О. В., Миколів О. Б. , Комаровська-Порохнявець О. З. , Новіков В. П. Екологічна біотехнологія : навч. посіб. Кн. 2. Львів : Львівська політехніка, 2010. 368 с. 8. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування : навч. посіб. Київ : КОНДОР, 2010. 551с. 9. Гомеля М. Д., Крисенко Т. В., Дейкун І. М. Очисні споруди. Основи проектування: навч. посіб. Київ : НТУУ «КПІ», 2007. 170 с. 10. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води : навчальний посібник / За ред. В. К. Хільчевського. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. 152 с. 11. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. Київ : Вища школа, 2005. 671 с 	
Реквізити затвердження	Затверджено на засіданні кафедри біотехнології та хімії протокол від 2 вересня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опитування	Виконання лабораторних робіт	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Біотехнології переробки рідких відходів.	5	2	5	12
Тема 2. Вимоги до складу та якості продуктів біотехнологій переробки рідких відходів	5	2	5	12
Тема 3. Споруди, апарати та допоміжне обладнання біотехнологій переробки твердих відходів	5	4	5	14
Тема 4. Процеси та технічні умови біотехнологій переробки твердих відходів	5	4	5	14
Тема 5. Біотехнології переробки газоподібних відходів	5	2	5	12
Тема 6. Забруднюючі речовини викидів як субстрат біотехнології переробки газоподібних відходів	5	2	5	12
Тема 7. Вимоги до складу та якості продукту біотехнології переробки газоподібних відходів.	5	2	5	12
Тема 8. Процеси та технічні умови біотехнологій переробки газоподібних відходів.	5	2	5	12
Разом	40	20	40	100

Шкала та критерії оцінювання опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	відтворює основну частину лекції, законспектованого теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; аналізує навчальний матеріал, систематизує інформацію, формулює ґрунтовні чіткі висновки і узагальнення.
3	не відтворює значну частину теоретичного матеріалу, не виявляє знання і розуміння основних положень; за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих; виявляє значні труднощі у формуванні висновків; що не повністю забезпечує формування компетентностей та досягнення програмних результатів.
0	продемонстровано відсутність теоретичної підготовки з матеріалу курсу, допущено принципові помилки у формулюванні висновків, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Лабораторна робота правильно виконана і оформлена, здобувач демонструє усвідомлене виконання дослідів, правильно виконані розрахунки, сформульовані повні висновки, що свідчить про: <ul style="list-style-type: none"> • систематичні, глибокі знання теоретичного матеріалу теми, до якої відноситься дана лабораторна робота; • здібності до самостійного поповнення знань освітнього матеріалу; • здібності в розумінні та практичному використанні теоретичного матеріалу.
3	Лабораторна робота правильно виконана і оформлена, здобувач демонструє достатню теоретичну підготовку до теми лабораторної роботи, але відповіді скорочені, допущено незначні помилки у висновках, які були виправлені після зауваження викладача, що свідчить про достатній рівень підготовки з тематики лабораторної роботи, але недостатні навички систематичного поповнення знань освітнього матеріалу
0	Відсутність конспекту лабораторної роботи, допущено принципові помилки при виконання дослідів або повне їх незрозуміння, досить низький рівень знань теоретичного матеріалу курсу або їх відсутність, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
4-5 бали	Завдання виконані самостійно, здобувач має високий рівень поінформованості, потрібний для прийняття рішень; добирає самостійно інформаційні джерела, що відповідають завданню; користується широким арсеналом засобів доказу власної думки; розв'язує складні проблемні завдання як навчального, так і практичного характеру; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованих фахових компетентностей - високий, програмні результати досягнуті.
3-2 бали	Завдання виконані повністю, але з деякими недоліками, здобувач самостійно здійснює інформаційний пошук і володіє способами систематизації інформації; здатний до самостійного опрацювання навчального матеріалу; виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача; робить висновки і приймає рішення у складних ситуаціях після консультації з викладачем; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованості фахових компетентностей: достатній, програмні результати досягнуті.
1 бал	Завдання виконані за допомогою викладача; здобувач не завжди вміє чітко і точно інтерпретувати необхідну інформацію у контексті своєї діяльності; робить необхідні висновки; може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал лише у стандартних навчальних ситуаціях. Рівень сформованості фахових компетентностей: середній, програмні результати досягнуті.
0 балів	Відсутність знань з матеріалу навчальної дисципліни та виконаної самостійної роботи не дозволяє оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.