

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ОСНОВИ ПРОМИСЛОВОЇ ЕНЗИМОЛОГІЇ

спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерії	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Екологічна біотехнологія	факультет	біотехнологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	екології та біотехнологій в рослинництві

ВИКЛАДАЧ

Чуприна Юлія Юріївна



Вища освіта – Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва, спеціальність 202 Захист рослин;
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
Науковий ступень – доктор PhD за спеціальністю 101 Екологія
Вчене звання - доцент
Досвід роботи – більше 7 років
Показники професійної активності з тематики курсу:
авторка більше 12 навчально-методичних розробок;
співавторка 8 навчальних посібників;
учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	+380507057016	електронна пошта	rybchenko_yuliya@ukr.net	дистанційна підтримка	Google Meet Moodle, ZOOM
---------	---------------	------------------	--	-----------------------	-----------------------------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	є формування у студентів здатностей: - здатність до аналізу і вибору високоефективних продуцентів ферментних препаратів; - здатність проектувати технологічні процеси виробництва ферментних препаратів з різним механізмом дії та вдосконалювати існуючі технології ферментних препаратів; - здатність до розробки нових способів виділення, концентрування і очистки ферментів, розробки способів одержання стабільних форм готових препаратів з врахуванням їх подальшого використання.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Обсяг і форми контролю	6 кредити ECTS (180 годин): 24 годин лекції, 36 годин практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий; контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Вивчення промислових ферментів та їх застосування дозволяє студентам використовувати теоретичні знання на практиці.</p> <p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Робота з сучасними програмними продуктами для аналізу ферментативних процесів потребує ІТ-навичок.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Оволодіння методами пошуку наукової літератури та патентної інформації в галузі ензимології.</p> <p>Здатність працювати в команді. Лабораторні та практичні заняття з ензимології часто виконуються в групах, що розвиває командну роботу.</p>	Програмні результати навчання	<p>Визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів.</p> <p>Класифікувати ферменти на основі реакцій, які вони каталізують.</p> <p>Розробляти та впроваджувати технологічні процеси виробництва ферментних препаратів з різним механізмом дії та вдосконалювати існуючі технології.</p> <p>Розробляти нові методи виділення, концентрування та очищення ферментів, а також способи отримання стабільних форм готових препаратів з урахуванням їх подальшого використання.</p>
-------------	---	-------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основи ензимології

Лекція 1.	<i>Вступ до предмету</i>	Практичне заняття 1 (ПЗ 1-2)	<i>Технологія одержання ферментних препаратів</i>	Самостійна робота	Галузі використання геміцелюлазних ферментних препаратів. Джерела отримання геміцелюлаз. Субстрати геміцелюлаз. Механізм дії і властивості геміцелюлаз. Одержання геміцелюлазних ферментних препаратів.
Лекція 2.	<i>Будова, класифікація і номенклатура ферментів, механізм дії ферментів</i>				
Лекція 3.	<i>Основні технологічні етапи виробництва мікробних ферментних препаратів</i>				

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Основні технологічні етапи виробництва мікробних ферментних препаратів

Лекція 4	<i>Допоміжні роботи в технології виробництва мікробних ферментних препаратів</i>	ПЗ 5-6	<i>Імобілізація ферментів</i>	Препарати, що містять глюкозооксидазу і каталазу. Ферменти, що здійснюють перекисне окиснення поліненасичених жирних кислот (ліпоксигеназа, простагландінсинтетаза). Препарати глюкозоізомерази. Препарати β -галактозидази. Препарати β -фруктофуранозидази. Технологія ферментних препаратів з рослин та органів і тканин тварин.
Лекція 7	<i>Методи культивування продуцентів ферментів</i>			
Лекція 8.	<i>Методи виділення і очистки ферментних препаратів</i>			
Лекція 9	<i>Сушіння, одержання готових форм, стандартизація ферментних препаратів</i>	ПЗ-7-8	<i>Визначення протеолітичної активності ферментних препаратів. Завдання на СРС. Аналіз методик визначення протеолітичної активності ферментних препаратів</i>	Галузі використання ферментних препаратів глюкозооксидази і каталази. Джерела одержання глюкозооксидази і каталази. Механізм дії і властивості глюкозооксидази. Механізм дії і властивості каталази. Одержання препаратів глюкозооксидази. Одержання препаратів каталази. Сумісне одержання препаратів глюкозооксидази та
Лекція 10	<i>Інженерна ензимологія</i>			

				<p>каталази. Отримання іммобілізованих окиснювальних ферментів та їх застосування. Перспективи використання ферментів, що здійснюють перекисне окиснення ліпідів. Джерела ферментів, що здійснюють перекисне окиснення ліпідів. Механізм дії і властивості ліпоксигеназ, ПГ-синтетаз. Одержання препаратів ферментів, що здійснюють перекисне окиснення ліпідів.</p>
Лекція 11	Одержання іммобілізованих ферментних препаратів	ПЗ 9-10	Методи виділення і очистки ферментних препаратів.	Галузі використання препаратів глюкозоізомерази. Джерела одержання глюкозоізомерази. Механізм дії і властивості глюкозоізомерази. Одержання препаратів глюкозоізомерази. Одержання іммобілізованих глюкозоізомеризуючих препаратів.
Лекція 12	Властивості іммобілізованих ферментних препаратів. Галузі використання	ПЗ 11-12	Технологічна схема глибокого культивування.	Галузі використання препаратів β -галактозидази. Джерела одержання β -галактозидази. Механізм дії і властивості β -галактозидази. Одержання препаратів β -галактозидази.
Лекція 13	Технологічні особливості одержання препаратів з певним складом ферментів			Галузі використання препаратів β -фруктофуранозидази. Джерела одержання β -фруктофуранозидази. Механізм дії і властивості β -фруктофуранозидази. Одержання препаратів, що володіють інвертазною активністю. Отримання ферментних препаратів з рослинної сировини. Отримання ферментних препаратів з тваринної сировини. Одержання протеолітичних ферментних препаратів з тваринної сировини.
Лекція 14	Амілолітичні препарати. Ферменти, що діють на пектинові речовини	ПЗ 13-14 ПЗ 15	Одержання неочищених ферментних препаратів	
Лекція 15	Целюлолітичні препарати. Ферменти, що деградують лігнін			

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Біохімія ензимів : підручник для студ. біологічних спец. вищих навч. закл. / М.М. Марченко [та ін.] - Чернівці : Чернівецький національний університет, 2012. - 414 с.
2. Інженерна ензимологія : навчальний посібник / Б. М. Галкін, В. О. Іваниця, М. Б. Галкін ; Міністерство освіти і науки України, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. - Одеса : ОНУ, 2017. - 103 с.
3. Грегірчак Н.М., Антонюк М.М., Буценко Л.М. Імобілізовані ферменти і клітини в біотехнології: навч. Посіб / Нац. ун-т харч. технол. – Київ: НУХТ, 2015. – 267 с.
4. Datta, S., Christena, L. R., & Rajaram, Y. R. (2013). Enzyme immobilization: an overview on techniques and support materials. 3 Biotech, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s13205-012-0071-7>

Методичне забезпечення

1. Промислова ензимологія [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7(8).05140101 «Промислова біотехнологія» / НТУУ «КПІ» ; уклад. Н. В. Дехтяренко, О. М. Дуган, Н. С. Лагошина. – Електронні текстові дані (1 файл: 422 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 42 с.
2. Імобілізовані ферменти і клітини [Електронний ресурс] : метод. реком. для самостійного вивчення дисципліни і виконання лабораторно-практичних робіт для здобувачів вищої освіти денної форми навчання СВО "Магістр", освітня спеціальність 162 - "Біотехнології та біоінженерія" / уклад. : О. І. Юлевич. - Електрон. текст. дані. - Миколаїв : МНАУ, 2020. - 96 с.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D		
60–63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.

