



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Біоінженерія»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»
Рік навчання 4, семестр 1
Форма навчання денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС 2,6
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу veLearn

Коломієць Ю.В., д.с.-г.н., доцент
julyja12345@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2216>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою даного курсу є ознайомлення студентів із принципами використання біологічних знань у виробництві практично цінних продуктів і набути розуміння про сучасні біотехнологічні процеси, які базуються на генетичній і клітинній інженерії. За вивчення дисципліни „Біоінженерія” студенти повинні:

- вміти культивувати різні об’єкти біотехнології зі знанням механізмів основних біологічних процесів живих клітин;
- розробляти біотехнологічні процеси з участю очищених ферментів або ферментів, що знаходяться всередині клітини;
- планувати та організовувати технологічні процеси, вибирати оптимальні умови здійснення цих процесів та керувати ними згідно з власними рішеннями щодо використання засобів автоматизації, користуватися сучасними методами контролю технологічних операцій та готової продукції;
- формулювати завдання на розробку нових та удосконалення існуючих технологічних процесів, які відповідають сучасним потребам суспільства;
- на основі новітніх досягнень, використовуючи методичні рекомендації, планувати та обирати оптимальні умови для отримання рекомбінантних ДНК та трансформації генетичного матеріалу.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1 Інструментальна біоінженерія				
Тема 1 Біотехнологія виробництва і застосування імобілізованих препаратів	2/2	Знати: інженерну ензимологію, іммобілізацію біологічно активних речовин та клітин, іммобілізацію ферментів, носії для іммобілізації ферментів, органічні полімерні носії, носії неорганічної природи, місткість носія, модифікацію носія, вимоги до носіїв, методи іммобілізації ферментів, фізико-хімічну характеристику іммобілізованого фермента, класифікацію іммобілізованих ферментів, основні методи	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання

		імобілізації клітин		
Тема 2 Застосування імобілізованих ферментів у біотехнології	2/2	Знати: біотехнологію перетворення крохмалю на глюкозу, біотехнологію одержання сиропів з високим вмістом фруктози, біотехнологію виробництва глюкози й етанолу з целюлози, біотехнологію одержання L-яблучної кислоти, застосування біотехнологій з імобілізованими ферментами у молочній промисловості, біотехнологію виробництва D-фенілгліцину	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 3 Біотехнологія виробництва антибіотиків	2/2	Знати: виробництво β-лактамних антибіотиків, модифікації β-лактамних антибіотиків, одержання 6-амінопеніциланової кислоти (6-АПК), одержання 7-λ-аміноцефалоспоринової кислоти (7-АЦК), створення нової біотехнології виробництва і застосування антибіотиків	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 4 Біотехнологія виробництва гормонів	2/2	Знати: шляхи отримання гормонів, отримання інсуліну, традиційні шляхи отримання інсуліну, нові технології одержання інсуліну, отримання соматотропіну, використання генно-інженерного соматотропіну	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 5 Біотехнологія виробництва інтерферонів	2/2	Знати: класи і типи інтерферонів, традиційні шляхи отримання інтерферонів, генно-інженерний метод отримання інтерферонів, одержання вдосконалених інтерферонів, використання екзогенного інтерферону	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 6 Біотехнологія одержання моноклональних антитіл (антитіл одного епітопу)	2/2	Знати: традиційний спосіб одержання антитіл, моноклональні антитіла і гібридомні технології, застосування моноклональних антитіл	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 7 ДНК-вакцини	2/2	Знати: структуру, вибір генів, методи і шляхи введення, модуляцію імунної відповіді, підвищення імуногенності ДНК-вакцин	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 8 Біотехнологія одержання вітамінів	2/2	Знати: методи одержання вітамінів, продуценти та поживні середовища для одержання каротиноїдів, вітаміну D, рибофлавіну (вітаміну B2), вітаміну B12, етапи біотехнології отримання ергостерину у виробничих умовах	Виконання самостійної роботи	Модульно-контрольна робота
Модуль 2 Практичне використання біоінженерії				
Тема 9	2/2	Знати: методи одержання L-	Виконання	Тести,

Біотехнології одержання L-амінокислот		амінокислот, біотехнологію виробництва L-метіоніну, L-триптофану, L-лізину, L-треоніну, L-аспарагінової кислоти, L-глутамінової кислоти	самостійної роботи	індивідуальні завдання
Тема 10 Біотехнологія одержання ферментів	2/2	Знати: джерела ферментів, методи культивування мікроорганізмів-продуцентів ферментів, одержання товарних форм ферментних препаратів, виділення ферментів, очищення ферментних препаратів, концентрування ферментів, стандартизацію ферментних препаратів, ідентифікацію і індексацію ферментних препаратів, промислові ферментні препарати	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 11 Біотехнологія виробництва білка	2/2	Знати: виробництво білків одноклітинних організмів, мікроорганізми-продуценти білка, принципову технологічну схему одержання мікробного білка, одержання мікробного білка на гідролізатах рослинних відходів, одержання білка одноклітинних водоростей, отримання високобілкових кормових препаратів із сировини, що постійно відновлюється	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 12 Біотехнологія отримання біомаси одноклітинної водорості спіруліни	2/2	Знати: загальна характеристика спіруліни, склад живильного середовища для вирощування спіруліни, хімічний склад і поживна цінність спіруліни, використання біомаси спіруліни, технологія вирощування спіруліни, вирощування спіруліни для використання у фармацевтичній промисловості	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 13 Системи GLP і GMP щодо якості біотехнологічних продуктів	2/2	Знати: систему GLP, систему GMP.	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 14 Клітинна інженерія	2/2	Знати: біотехнології гібридації соматичних клітин, біотехнології трансплантації ядер, біотехнології перенесення генів у соматичні клітини за допомогою метафазних хромосом, біотехнології перенесення генів у еукаріотичні клітини за допомогою ДНК (ДНК технологія)	Виконання самостійної роботи	Тести, індивідуальні завдання
Тема 15 ДНК-технології	2/2	Знати: біотехнології конструювання рекомбінантних ДНК, одержання фрагментів ДНК, плазмиди і	Виконання самостійної роботи	Модульно-контрольна робота

		віруси як донорні переносники генетичної інформації, конструювання рекомбінантної ДНК, клонування молекул рекомбінантної ДНК, експресію еукаріотичних генів у клітинах прокариот, перспективи і проблеми біотехнології клонування генів		
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано