

162 БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

освітньо-професійна програма на першому
(бакалаврському) рівні
«БІОТЕХНОЛОГІЯ»



Гарант програми – **Рибалкін Микола
Вікторович**

доктор фармацевтичних наук, доцент
кафедри біотехнології
факультет фармацевтичних
технологій і менеджменту

Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Обсяг програми	240 кредитів ЄКТС
Тривалість програми	3 роки 10 місяців
Форма навчання	Денна/заочна

Освітньо-професійна програма «Біотехнологія» спрямована на формування та розвиток загальних і професійних компетентностей фахівців бакалаврів з біотехнологій та біоінженерії здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.

Особливості освітньо-професійної програми

Освітня програма бакалавра передбачає теоретичну, практичну та розрахунково-проектувальну підготовку; виконання курсових робіт; узагальнення результатів розрахунків, виконання креслень та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи у формі дипломного проекту або дипломної роботи, яка дозволить продемонструвати здатність майбутнього фахівця до здійснення виробничо-технологічних робіт і проектування біотехнологічних виробництв з отримання продуктів різного призначення (харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).

Освітньо-професійна програма має комплексний і цільовий підхід до підготовки висококваліфікованого фахівця, який володіє професійними компетентностями, необхідними для подальшої професійної діяльності.

Компоненти програми:

№ з/п	Назва навчальної дисципліни
Обов'язкові дисципліни	
1	Англійська мова
2	Філософія
3	Вища математика
4	Фізика
5	Загальна та неорганічна хімія
6	Обчислювальна математика та програмування
7	Органічна хімія
8	Аналітична хімія
9	Фізична та колоїдна хімія
10	Біологічна хімія
11	Інженерна і комп'ютерна графіка
12	Вступ до фаху. Історія біотехнології.
13	Об'єкти біотехнології
14	Біологія продуцентів БАР
15	Загальна біотехнологія
16	Загальна мікробіологія і вірусологія, в т.ч. курсова робота з загальної мікробіології і вірусології
17	Основи генетичної та біоінженерії
18	Електротехніка та основи електроніки
19	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв
20	Автоматизація та управління БТ виробництвом
21	Економіка та організація біотехнологічних виробництв
22	Основи проектування та обладнання біотехнологічних виробництв
23	Промислова біотехнологія, в т.ч. курсова робота з промислової біотехнології
24	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв
25	Промислова мікробіологія
26	Виробнича технологічна практика
27	Виробнича переддипломна практика
28	Підготовка кваліфікаційної роботи
Вибіркові дисципліни	
29	Українська мова за професійним спрямуванням
30	Ділова українська мова
31	Основи конституційного права України
32	Культура наукової мови
33	Етика і естетика
34	Психологія спілкування
35	Соціологія
36	Політологія
37	Біобезпека і біоетика у біотехнології
38	Біоетичні проблеми біотехнологій

39	Основи досліджень у біотехнології
40	Методи біотехнологічних досліджень
41	Основи фіто- і зообіотехнології
42	Біотехнології і проблеми довкілля
43	Біофізика
44	Медична та біологічна фізика
45	Прикладна механіка
46	Енерготехнології біотехнологічних процесів
47	Гігієна і виробнича санітарія біотехнологічних виробництв
48	Гігієнічні основи продуктів харчування
49	Екобіотехнологія
50	Екологічні проблеми біотехнологій
51	Охорона праці в галузі та безпека життєдіяльності
52	Основи охорони праці в біотехнологічному виробництві та цивільний захист
53	Математичне моделювання та застосування ЕОМ у біотехнології
54	Комп'ютерне моделювання технологічних процесів
55	Технологія клітинних культур
56	Біотест-системи
57	Фармакологія біотехнологічних препаратів
58	Основи медико-біологічних та фармакологічних знань
59	Основи фармацевтичної біотехнології
60	Основи виробництва біофармацевтичної продукції
61	Теоретичні основи фармацевтичної технології
62	Промислові технології лікарських препаратів
63	Технологія мікробного синтезу
64	Основи імунології
65	Аналіз біотехнологічної продукції
66	Фармацевтична хімія
Практична підготовка	
1	Виробнича технологічна практика
2	Виробнича переддипломна практика
Атестація випускників	
Захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	

Працевлаштування та конкурентні переваги випускників програми

Після закінчення навчання за освітньою програмою Біотехнологія зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія фахівець може виконувати професійну роботу згідно із Національним класифікатором України «Класифікатор професій» ДК 003:2010, від 28.07.2010 № 327 та займати наступні первинні посади:

3211: Лаборант (біологічні дослідження);
3211: Технік-лаборант (біологічні дослідження);
3211: Фахівець з біотехнології;
3520: Технік-технолог з бродильного виробництва та виноробства;
3530: Технік-технолог з виробництва молочних продуктів.

Крім того, бакалавр з біотехнологій та біоінженерії може працювати на підприємствах та виробництвах, які пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності; у науково-дослідних інститутах хімічного, медичного, біологічного та сільськогосподарського профілю; у закладах вищої освіти, що спеціалізуються за видами економічної діяльності.

Можливе подальше продовження навчання за другим рівнем (магістерські програми) вищої освіти, а також підвищення кваліфікації і отримання додаткової післядипломної освіти.

Програмні результати навчання

Після закінчення освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти будуть:

- Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.
- Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.
- Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.
- Вміти застосовувати положення нормативних документів, що 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.
- 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.
- Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).
- Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
- Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми

різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

- Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

- Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

- Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

- 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 стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

- Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

- Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

- Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

- Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

- Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

- Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

- Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

- Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

- Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

- Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

- Вміти здійснювати біосинтез біологічно активних сполук, виділяти цільові продукти із культуральної рідини, здійснювати їх очищення; обґрунтовувати технологію лікарських засобів та інших біотехнологічних продуктів на підприємствах.

- Вміти використовувати технології захисту довкілля, кількісно оцінювати екологічні ризики від антропогенної діяльності, розробляти процеси захисту довкілля та переробки відходів.

- Вміти використовувати у професійній діяльності українську та іноземні мови; демонструвати навички професійного спілкування з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.