

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА

Дослідницька практика

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»

Код та найменування спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Шифр та найменування галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Ступінь вищої освіти магістр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

2020 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою біоінженерії і води
Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИКИ: Безусов А.Т., проф.каф. БіВ, к.т.н., проф.; Доценко Н.В.,
доц. каф. БіВ, к.т.н., доц.; Нікітчина Т.І., доц. каф. БіВ, к.т.н., доц.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри біоінженерії і води

Протокол від «17» 06 2020 р. № 11

Завідувач кафедри


(підпис)

Коваленко О.О.

(прізвище та ініціали)

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності

162 «Біотехнології та біоінженерія»

(код та найменування спеціальності)

Голова ради


(підпис)

Пилипенко Л.М.

(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми


(підпис)

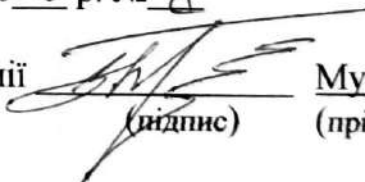
Капрельянц Л.В.

(прізвище та ініціали)

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії

Протокол від «30» 06 2020 р. № 8

Секретар Методичної ради академії


(підпис)

Мураховський В.Г.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Пояснювальна записка

1.1 Мета та завдання практики

1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

1.3 Міждисциплінарні зв'язки

1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

2 Зміст дослідницької практики

2.1 Бази практики

2.2 Організація і керівництво практикою

2.3 Програма дослідницької практики

3 Підсумки та критерії оцінювання практики

3.1 Підведення підсумків проходження практики

3.2 Критерії оцінювання результатів практики

Інформаційне забезпечення

І. Пояснювальна записка

І.1. Мета та завдання практики

Метою практики магістрів є закріплення теоретичних знань з основних профільно-орієнтованих дисциплін; оволодіння сучасними заходами та методами організації, аналізу та проведення технологічного процесу; організації і виконання проектних та науково-дослідних робіт; вивчення виробничо-господарської діяльності підприємств галузі; набуття практичних навичок ведення, організації та вдосконалення технологічних процесів, виконання основних аналізів якості сировини і готової продукції; оволодіння навичками консультативної та викладацької діяльності; ознайомлення з інноваційною діяльністю виробництва.

Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення при одержанні потрібного достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до кваліфікаційного рівня „Магістр”.

Практична підготовка студентів, які навчаються за навчальним планом магістрів за ОПП «Біотехнології та біоінженерії» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерії» є невід’ємною частиною навчального процесу і включає два етапи:

1) **виробнича практика** у II семестрі тривалістю 3 тижні, під час якої у магістрів є можливість працювати дублером посадовців середнього рівня управління, для ознайомлення з виконанням відповідних обов’язків, згідно загальної кваліфікаційної характеристики, на виробничих підприємствах галузі різних форм власності та у науково-дослідних установах.

2) **дослідницька практика** у III семестрі (перед виконанням кваліфікаційної магістерської роботи) тривалістю 4 тижні, яка є логічним завершенням практичної підготовки магістра до самостійної роботи за спеціальністю.

Дослідницька практика – це завершальний етап підготовки магістрів для виконання кваліфікаційної роботи та подальшої професійної діяльності за спеціальністю.

На цій практиці студент повинен виконати у науково-дослідних установах чи на виробництві індивідуальне завдання експериментального характеру відповідно до теми кваліфікаційної роботи.

В результаті проходження практики студенти повинні

знати :

- використання загальноінженерних та спеціальних дисциплін для проведення науково-дослідних розробок;
- послідовність та режими біотехнологічних процесів, які досліджуються при нових розробках чи вдосконалені існуючих;
- алгоритм розрахунку виходу продукції (кількість витрат і відходів, відсотки) на процесах культивування, очищення та фасування біотехнологічних продуктів та мікробіологічних препаратів ;
- порядок підбору та умов культурального середовища, матеріалів і продукції для аналізів;
- вимоги до нормативно-технічної документації управління виробництвом з випуску біотехнологічної продукції чи її використання на харчових підприємствах;
- правила охорони праці та техніки безпеки в лабораторіях виробництва, що випускають біотехнологічні продукти та дослідних лабораторіях;

вміти :

- підбирати, аналізувати та систематизувати наукову інформацію відповідно до мети досліджень;
- виявляти причинно-наслідкові зв'язки процесів та явищ у галузі біотехнології;
- обґрунтовувати наукові висновки та конкретні пропозиції для вдосконалення технологічних процесів реального виробництва.
- оцінювати технічні засоби і технології отримання біотехнологічних препаратів з урахуванням сучасних інновацій;
- обирати методи та засоби контролю, управління та оптимізації виробництва з урахуванням існуючих вимог безпеки та якості;
- визначати вплив умов біотехнологічних виробництв на працівників, навколишнє середовище та визначати ступінь екологічних наслідків;
- аналізувати хіміко-технічні параметри технологічних процесів та складати відповідний звіт;
- виконувати правила охорони праці та промислової санітарії на всіх виробничих операціях.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті проходження «Дослідницької практики» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» та освітньо-професійній програмі «Біотехнології та біоінженерія» підготовки магістрів.

Програмні компетентності:

K01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

K02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

K08. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах.

K09. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.

K11. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.

K12. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

K13. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

K14. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.

K15. Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів.

K17. Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.

Програмні результати навчання:

- ПР01. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід.
- ПР02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.
- ПР03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно- конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.
- ПР04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.
- ПР05. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.
- ПР06. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.
- ПР07. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.
- ПР08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.
- ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.
- ПР10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових

біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.

ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.

ПР12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.

ПР13. Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.

ПР15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.

ПР17. Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – «Інжиніринг біотехнологічних процесів та систем», «Технологія культур рослинних клітин і тканин», «Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв», «Біоконверсія відходів харчових виробництв», «Охорона праці в галузі та цивільний захист», «Ділова іноземна мова» та «Виробнича практика»; послідовні – робота над «Кваліфікаційною роботою магістра».

1.4. Обсяг виробничої практики в кредитах ЄКТС

Кількість кредитів ECTS	6
Загальна кількість годин	180

2. Зміст дослідницької практики

2.1 Бази практики

2.1 Студенти-магістри проходять практику на біотехнологічних підприємствах та заводах харчової промисловості, де передбачено

використання біотехнологічних препаратів та науково-дослідних установах. Ці підприємства можуть бути базовими точками практики чи такими, з якими укладено індивідуальний договір.

Практика студентів проводиться на базах практики, які розташовані в Одесі та Одеській області, інших регіонах України та за кордоном на підставі укладених договорів. Можливими базами практики є: діючі підприємства харчової промисловості України, приватні підприємства – біотехнологічні (виробництво дріжджів, заквасок, дієтичних добавок), фармацевтичні та переробні заводи з виробництва вина та виноматеріалів, пива, сирів, кисломолочних та м'ясних продуктів, а також в науково-дослідних установах.

2.2 Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо підготовки спеціалістів і можуть бути розташовані як на території країн-замовників магістрів, так і в межах України.

Студентам-іноземцям в установленому порядку видаються програма та індивідуальне завдання. При проходженні практики в межах України студенти-іноземці додержуються даної робочої програми.

2.2 Організація і керівництво практикою

Протягом дослідницької практики на студентів-магістрів, які працюють на виробництвах, поширюється трудове законодавство і діючі на підприємстві правила трудового розпорядку та «Положенням про виробничу практику студентів».

Студент-магістр перед допуском до роботи на виробничих об'єктах повинен бути ознайомлений з підприємством і його виробничо-технічною структурою, проінструктований за специфічними вимогами техніки безпеки, виробничої санітарії, вибухової та пожежної безпеки, ознайомлений з правилами трудового розпорядку.

Перед практикою усі студенти, що працюватимуть на харчових виробництвах, зобов'язані пройти медичне обстеження у поліклініках м.Одеси (чи в клініках за місцем проживання студентів).

Протягом практики магістри виконують індивідуальні завдання, які видають керівники магістерської кваліфікаційної роботи.

Аналізуючи особистий досвід роботи та спостереження, магістр, у звіті з практики, викладає свої наукові пропозиції та рекомендації щодо поліпшення технологічних рішень на виробничо-технічних ділянках підприємствах та

пропонує власні наукові розробки, аналізує проблеми виробництва і напрямки їх вирішення. Звіти про дослідницьку практику, складені індивідуально кожним студентом-магістром, повинні бути перевірені керівником практики від академії та захищені на кафедрі із виставленням залікової оцінки.

2.3 Програма дослідницької практики

Звіт про практику є основним документом, який пред'являється при складанні заліку, і оформляється кожним студентом індивідуально.

При проходженні практики на біотехнологічних та переробних підприємствах, науково-дослідній лабораторії кафедри або інших науково-дослідних лабораторіях (центрах) в звіті повинні бути відображені наступні питання:

- Програма (план, схема) науково-дослідної роботи, що виконується студентом самостійно в ході практики.
- Обґрунтування актуальності обраного напрямку (теми) дослідження (на основі аналізу науково-технічної і патентної літератури).
- Аналітичний огляд літератури за темою дослідження.
- Опис об'єктів і методів дослідження.
- Результати експерименту, їх аналіз та обговорення.
- Висновки і пропозиції.

За період практики студенту-магістру необхідно також зібрати дані про виробництво, на якому передбачається впровадження результатів досліджень, та необхідні дані для розрахунків економічної доцільності розробок.

Перед початком виробничої практики складають календарний графік з урахуванням особливостей підприємства, на якому студент проходить дослідницьку практику.

Заходи, що передбачені при проходженні дослідницької практики

№	Найменування заходів
1.	Оформлення і отримання перепусток. Інструктаж з техніки безпеки і охорони праці
2.	Збір даних про підприємство в цілому, його економічну діяльність, матеріалів для індивідуального завдання
3.	Пошук літературних даних за тематикою досліджень. Аналітичний огляд з урахуванням індивідуальних розробок

ЗАЛКОВИЙ МОДУЛЬ								
Проходження і захист дослідницької практики								
Робота в лабораторії чи на виробничому підприємстві	20	30		20	30			
Опрацювання дослідної теми індивідуального завдання	20	30		20	30			
Проміжна сума	40	60		40	60			
Оформлення звіту з практики та підготовка до захисту	10	20		10	20			
Захист звіту з дослідницької практики	10	20		10	20			
Рейтинг за творчі здобутки студентів*	0	10		0	10			
Оцінка за замістовий модуль	–	–		60	100			
Разом з дисципліни				60...100				

Примітка: бали «за творчі здобутки» не враховують в оцінку за змістовий модуль

Інформаційне забезпечення

1. Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. № 733.
2. Нормативно-правове регулювання діяльності біотехнологічних і фармацевтичних підприємств. М.В. Стасевич, А.М. Кричківська, Б.П. Громовик, Д.Б. Баранович, О.М. Корнієнко, В.П. Новіков. - Львів: Нова книга. - 2016. – 288с.
3. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2016 «Лікарські засоби. Належна виробнича практика».
4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр» - 2-е вид. - Харків: РІРЕГ, 2016.
5. Пирог Т. П. Харчова біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, М. М. Антонюк, О. І. Скроцька, Н. Ф. Кігель. – К.: «Видавництво Ліра-К», 2016. – 408 с.
6. Капрельянц Л.В. Ферменты в пищевых технологиях /Л.В.Капрельянц.- Одесса: «Друк», 2009. – 468с.
7. Грачева И. М. Технология ферментных препаратов /И. М. Грачева, А. Ю.

- Кривова. – М. : Элевар, 2000. – 512 с.
8. Капрельянц Л.В. Функціональні продукти /Л.В.Капрельянц, К.Г.Юргачова. – Одеса: Друк, 2003. – 312с.
 9. Марінцова Н.Г. Біологічна хімія /Н.Г.Марінцова, Л.Р.Журахівська, І.І.Губицька, Л.Д.Болібрух, М.С.Курка, В.П.Новіков.- Львів: «Львівська політехніка», 2009. – 324с.
 - 10.Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии /В. В. Бирюков. – М.: Колос, 2004. – 296 с.
 - 11.Ростовський В. С. Системи технологій харчових виробництв /В. С. Ростовський, А. В. Колесник. – К. : Кондор, 2008. – 256 с.
 12. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды – М. : Мир, 1987. – 422с.
 13. Пища и пищевые добавки / Под ред. Дж. Ренсли, Дж. Доннелли, Н.Рид. – М.: Мир, 2004. – 312с.
 14. Бекер М. Е. Биотехнология /М. Е. Бекер, Г. К. Лиепиньш, Е. П. Райпулис. – М. : Агропромиздат, 1990. – 334 с.
 15. Бейли Дж. Основы биохимической инженерии /Дж. Бейли, Д. Оллис. – Ч. 2. – М. : Мир, 1989. – 590 с.
 16. Манаков М. Н. Теоретические основы микробиологических производств /М. Н. Манаков, Д. Г. Победимский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 272 с.
 17. Фараджева Е. Д. Общая технология бродильных производств /Е. Д. Фараджева, В. А. Федоров. – М. : Колос, 2002. – 408 с.
 18. Домарецький В.А. Технологія харчових продуктів / В.А. Домарецький, М.В Остапчук, А.І. Українець // За ред. д-ра техн. наук, проф.. А.І. Українця. – К.: НУХТ. – 2003. – 572 с.
 19. Пищевая химия / Под.оед. А.П. Нечаева. – СПб: ГИОРД, 2007. – 640с.
 20. Биологически активные добавки и биопродукты /Под.ред. П.А. Карпенко.- Киев: Нора-принт, 2000. – 168с.

Интернет-ресурси

<http://biochem.if.ua> <http://mirknig.com>
<http://uk.wikipedia.org/wiki/Биотехнология>
<http://books4study.info/text-book3662.html>
<http://books4study.org.ua/kniga3659.ht>