

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Одеська національна академія харчових технологій**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**Виробнича 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)

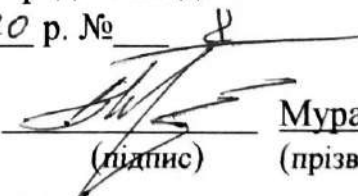
Капрельянц Л.В.

(прізвище та ініціали)

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії

Протокол від «30» 06 2020 р. № 4

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 виробничої практики в кредитах ЄКТС

2 Зміст виробничої практики

2.1 Бази практики

2.2 Організація і керівництво практикою

2.3 Програма виробничої практики

3 Підсумки та критерії оцінювання практики

3.1 Підведення підсумків проходження практики

3.2 Критерії оцінювання результатів практики

Інформаційне забезпечення

## 1. Пояснювальна записка

### 1.1. Мета та завдання практики

Метою практик для 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.

Під час виробничої практики студент повинен отримати навички та уміння майбутнього кваліфікованого науковця і організатора виробництва, професійні вміння дослідника та навички приймати самостійні рішення на конкретній ділянці роботи в реальних умовах шляхом виконання на виробництві різних обов’язків професійної та організаційно-керівної діяльності.

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.

В результаті проходження практики студенти повинні

**знати :**

- послідовність та режими біотехнологічних процесів, які здійснюються на виробництві;
- визначити вихід продукції (кількість витрат і відходів, відсотки) на процесах культивування, очищення та фасування біотехнологічних продуктів та мікробіологічних препаратів ;
- організацію нормування праці та зарплати, за планом, який передається до технологічних цехів;
- порядок відбору проб культурального середовища, матеріалів і продукції для аналізів;
- управління виробництвом біотехнологічної продукції на основі нормативно-технічної документації;
- правила охорони праці та техніки безпеки на підприємствах, що випускають біотехнологічні продукти;

**вміти :**

- визначати якість вихідної сировини, матеріалів, упаковки, а також напівфабрикатів після кожної виробничої операції;
- оцінювати технічні засоби і технології отримання біотехнологічних препаратів з урахуванням стандартизованих норм виробництва;
- 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.
- оформляти основну виробничу нормативно-технічну документацію на біотехнологічних підприємствах.

## **1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти**

У результаті проходження «Виробничої 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:

**K03.** Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

**K05.** Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

**K06.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**K10.** Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.

**K16.** Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.

**K18.** Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.

Програмні результати навчання:

**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.

**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.

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.

ПР14. Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.

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

ПР16. Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.

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»; послідовні – дослідницька практика, робота над кваліфікаційною роботою магістра.



#### 1.4. Обсяг виробничої практики в кредитах ЄКТС

Кількість кредитів ECTS	4,5
Загальна кількість годин	135

### 2. Зміст виробничої практики

#### 2.1 Бази практики

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

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 виробничої практик на студентів-магістрів 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 з науково-дослідної роботи та курсового проекту.

Аналізуючи особистий досвід роботи та спостереження, магістр, у звіті з практики, викладає свої пропозиції та рекомендації щодо поліпшення умов праці на виробничо-технічних ділянках підприємствах, аналізує проблеми виробництва і напрямки їх вирішення. Звіти про виробничу практику, складені індивідуально кожним студентом-магістром, повинні бути перевірені керівником практики від академії та захищені на кафедрі із виставленням залікової оцінки.

### 2.3 Програма виробничої практики

В технологічних та планово-технічних відділах управління виробництвом студенту потрібно виконати наступну роботу:

- вивчити роботу окремих технологічних підрозділів: їх структуру, послідовність всіх технологічних процесів, їх режими та методи контролю;
- ознайомитися з аналізом звітів цехів; прийняти участь в проектах щодо реконструкції виробничих цехів або відділень;
- ознайомитися з технічною документацією обладнання, приладів автоматичного контролю та регулювання;
- засвоїти систему якості, яка діє на виробництві та вміти робити аналіз її використання;
- вивчити заходи з охорони навколишнього середовища.

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

#### Заходи, що передбачені при проходженні виробничої практики

№	Найменування заходів
1.	Оформлення і отримання перепусток
2.	Інструктаж з техніки безпеки і охорони праці



ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ							
Проходження і захист виробничої практики							
Робота на виробничому підприємстві	30	40		30	40		
Опрацювання тем індивідуального завдання	10	20		10	20		
Проміжна сума	40	60		40	60		
Оформлення звіту з виробничої практики та підготовка до захисту	10	20		10	20		
Захист звіту з виробничої 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 змістовний 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. Антошок, 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.Іоргачова. – 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.ред. А.П. Нечаева. – СПб: ГИОРД, 2007. – 640с.
20. Биологически активные добавки и биопродукты /Под.ред. П.А. Карпенко.- Киев: Нора-принт, 2000. – 168с.

#### **Інтернет-ресурси**

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