

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**факультет биологии и биотехнологии  
Кафедра биотехнологии**

**Утверждено**  
На заседании Ученого Совета  
факультета  
Протокол № 8 от 23.02 2024 г.

**Декан факультета**



Курманбаева М.С.

**ПРОГРАММА**  
производственной практики  
«6В05103 - БИОТЕХНОЛОГИЯ»  
«6В05103 – БИОТЕХНОЛОГИЯ НИШ»  
«6В05107 – МИКРОБИОЛОГИЯ»  
«6В05101- БИОЛОГИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ»

Форма обучения (дневная)

2 курс

Количество кредитов 3

г. Алматы 2024

Программа производственной практики составлена на основании учебных планов образовательных программ «6В05103 – Биотехнология», «6В05103 – Биотехнология НИШ», «6В05107 – Микробиология» и «6В05101-Биологическая инженерия».

Составитель программы: Асрандина С.Ш., доцент кафедры биотехнологии, к.б.н.

**Согласовано**

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры  
«16» 02 2024 г., протокол №9

Зав. кафедрой биотехнологии



Кистаубаева А.С.

## **Содержание программы**

- 1 Цель практики
- 2 Задачи практики
- 3 Место практики в структуре ОП
- 4 Место проведения практики
- 5 База практики
- 6 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики
  - 6.1. Функциональные
  - 6.2. Системные
  - 6.3. Социальные
  - 6.4. Мета компетенции
- 7 Права и обязанности обучающегося в период прохождения практики
- 8 Права и обязанности руководителя практики от базы практики
- 9 Структура и содержание этапов практики
  - 9.1 Пассивная (ознакомительная) практика
  - 9.2 Активная практика
- 10 Виды СРО, выполняемые в период практики
- 11 Формы аттестации и время проведения аттестации
- 12 Критерии оценок

## **1. Цель практики**

Главной целью производственной практики являются: применение теоретических знаний на практике: студенты должны научиться использовать знания, полученные в учебных курсах, для решения реальных задач в производственной среде; ознакомление с современными методами и технологиями: дать студентам представление о текущем состоянии науки и технологий в области биотехнологии, включая новейшие разработки и оборудование; развитие профессиональных навыков и компетенций: студенты должны развивать навыки (работа в команде, коммуникация, управление временем и решение проблем), которые понадобятся им в профессиональной деятельности; получение опыта работы в реальных условиях: предоставить студентам возможность работать в условиях реального производства или научно-исследовательской лаборатории; формирование профессиональных контактов: студенты должны иметь возможность наладить контакты с профессионалами в своей области, что может помочь им в будущем трудоустройстве.

## **2. Задача практики**

1. Изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

2. Ознакомление с оборудованием и методами, используемыми на предприятии. Проведение экспериментов и участие в исследовательских работах под руководством опытных сотрудников;

3. Решение конкретных задач с применением биотехнологических методов и техник. Сбор и анализ данных, подготовка отчетов презентаций по результатам выполненной работы;

4. Формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

## **3. Место практики в структуре ОП**

Прохождение практики направлено на формирование личности специалиста, способного: решать профессиональные проблемы в области биотехнологии, формулировать производственные задачи на профессиональном языке и реализовывать их с помощью современных технологий; оценивать современное состояние, проблемы и перспективы развития биотехнологии; определять потребности общества в биотехнологической продукции; использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий; демонстрировать понимание различных методов, используемых при проверке научных биотехнологических теорий, планировать и организовывать проведение исследований; выстраивать личную образовательную траекторию.

Теоретические знания закрепляются во время производственной практики. Основная задача практической подготовки состоит в обучении студентов умению правильно анализировать и оценивать проблемы и перспективы развития в биотехнологии.

#### **4. Место проведения практики**

- 1) РГП НА ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК;
- 2) Национальный центр биотехнологии, Астана;
- 3) ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии»;
- 4) РГП на ПХВ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы» медицинского центра Управления Делами Президента РК;
- 5) Казахский национальный академический центр аграрных исследований пищевая промышленность, Талгар;
- 6) ТОО «Молекулярно-генетическая экспертиза»;
- 7) ТОО «BioClean»;
- 8) ТОО «ВиваФарм»;
- 9) ТОО «ОАД-27»;
- 10) ТОО «Ак-Булак продукт»;
- 11) ТОО «Масло-Дел» МЖК;
- 12) ТОО «Koksu S&M Company»;
- 13) ТОО «Carlsberg Kazakhstan»;
- 14) ТОО Молочная фабрика «Нәтиже», Кокшетау;
- 15) ТОО «Vimbo QSR Kazakhstan».

#### **5. База практик:**

- 1) РГП НА ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК;
- 2) Национальный центр биотехнологии, Астана;
- 3) ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии»;
- 4) РГП на ПХВ «Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы» медицинского центра Управления Делами Президента РК;
- 5) Казахский национальный академический центр аграрных исследований пищевая промышленность, Талгар;
- 6) ТОО «Молекулярно-генетическая экспертиза»;
- 7) ТОО «BioClean»;
- 8) ТОО «ВиваФарм»;
- 9) ТОО «ОАД-27»;
- 10) ТОО «Ак-Булак продукт»;
- 11) ТОО «Масло-Дел» МЖК;
- 12) ТОО «Koksu S&M Company»;
- 13) ТОО «Carlsberg Kazakhstan»;
- 14) ТОО Молочная фабрика «Нәтиже», Кокшетау;
- 15) ТОО «Vimbo QSR Kazakhstan».

## **6. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики**

### **6.1 Функциональные быть способным:**

Способность проводить различные лабораторные методы (культивирование клеток и тканей, анализ биоматериалов, проведение биохимических тестов и т.д.) и полевые опыты.

Знание основных методов молекулярной биологии, генетики, биохимии и других дисциплин, связанных с биотехнологией.

Иметь навыки работы с современным лабораторным оборудованием включая спектрофотометры, ПЦР-аппараты, сепараторы, анализаторы и другие устройства.

Способность анализировать данные, полученные в ходе лабораторных исследований, и делать выводы на основе этих данных.

Готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

Разрабатывать и проводить исследовательские проекты, включая планирование экспериментов, сбор данных, их анализ и интерпретацию.

### **6.2 Системные быть способным:**

Разбираться и анализировать информацию о методах и подходах к управлению биотехнологическими процессами, а также обладать умениями работы с различными источниками данных о возможных методах и способах управления этими процессами;

Обоснованно подбирать инструменты и оборудование для измерения ключевых параметров биотехнологических процессов, обладать навыками статистической оценки этих параметров и уметь принимать обоснованные решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью гарантировать качество продукции;

Умение применять стратегии внедрения системы управления биотехнологическими процессами и овладение методами поиска и структурирования решений для осуществления разработки такой системы управления;

Осуществлять выбор и применение технических средств и технологий с учетом их экологических последствий, а также владеть методами поиска и принятия решений при выборе таких средств и технологий с учетом их воздействия на окружающую среду;

Умение осознавать и оценивать принципы техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, а также владение соответствующими знаниями в этих областях;

Применять информационные технологии в своей профессиональной сфере и обладать умениями в их использовании в рамках своей профессиональной деятельности;

Совершенствовать навыки работы с программами, необходимыми для автоматизированного проектирования, и развивать умения эффективного управления информацией с помощью компьютера.

### **6.3. Социальные**

Социальные нормы формирующие будущих профессионалов биотехнологов. Должны владеть: нормой социальной справедливости; нормой социальной ответственности; нормой социальной взаимностью;

Уметь работать в команде.

### **6.4. Мета компетенции** быть способным:

разрабатывать ясные и реалистичные цели и задачи исследования, учитывая текущую экономическую ситуацию в области биотехнологии и производства в регионе. Глубокое понимание потребностей индустрии для эффективного планирования и проведения исследований. Способность критически оценивать и анализировать полученные результаты с целью собственного профессионального роста. Идентифицировать основные тенденции ключевых аспектов опыта.

## **7. Права и обязанности обучающегося в период прохождения практики**

### **Обучающийся обязан.**

1. Биотехнолог обязан контролировать качество продукции и вести журнал;
2. В его обязанности входит – работа с реактивами, различными химическими растворами, сырьем и биотехнологическими продуктами;
3. На территории биотехнологического производства строго соблюдать все внутренние Правила, в том числе правила охраны труда, техники безопасности и санитарии;
4. Бережно обращаться с приборами, инструментами, оборудованием, документацией биотехнологической промышленности;
5. Закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки работы по избранной специальности;
6. Соблюдать распорядок и режим работы на базовом предприятии (выполнять указания и задания руководителя и специалистов предприятия);
7. Прослушать инструктаж по технике безопасности в ходе прохождения практики;
8. Ознакомиться с целями, задачами производственной практики;
9. Получить индивидуальное задание от руководителя практики от университета;
10. Ознакомиться со своими задачами на предприятии; - изучить законодательные и нормативные документы, материалы, регулирующие деятельность предприятия, связанную с производственными процессами;
11. Ознакомиться с организационной структурой предприятия и приобрести навыки работы с документацией на предприятии;
12. Изучить должностные инструкции, принятые на предприятии;
13. Ознакомиться с основными технологическими процессами, реализуемыми на предприятии;

14. Участвовать в общественной жизни отдела, лаборатории, кафедры, приобрести опыт организаторской, управленческой и воспитательной работы;
15. Поддерживать и возвышать имидж КазНУ имени Аль-Фараби;
16. Предоставить руководителю практики от КазНУ отчет о выполнении всех заданий, дневник практики и характеристику, заверенную руководителем предприятия.

#### **Обучающийся имеет право.**

1. Обращаться к руководителю практики от Университета, руководству профильной организации и руководителю от профильной организации по всем вопросам, возникающим в процессе практики;
2. Вносить предложения по совершенствованию организации практики, участвовать в конференциях и совещаниях;
3. Пользоваться библиотекой, методическими кабинетами, находящимися в них методическими пособиями, технологическим регламентами, СОП – и другими документами, необходимыми для оформления отчета о практиках;
4. Не участвовать в работах, не предусмотренных программой практики;
5. Действовать в соответствии с положением о профессиональной (производственной) практике.

#### **8. Права и обязанности руководителя практики от базы практики**

##### **Руководитель практики от базы практики обязан.**

1. Согласовывает индивидуальные задания в соответствии с программой и академическим календарем университета, содержание и планируемые результаты практики с руководителем практики от университета, совместно организует и контролирует для проведения непрерывной профессиональной (производственной) практики студентов;
2. Контролирует соблюдение студентами производственной дисциплины и сообщает руководителю практики от Университета КазНУ обо всех случаях нарушений студентами правил внутреннего трудового распорядка;
3. Предоставляет рабочие места студентам;
4. Обеспечивает безопасные условия прохождения практики студентам, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
5. Проводит инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
6. Знакомит студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с управлением технологическим процессом, оборудованием, техническими средствами и их эксплуатацией, экономикой производства;
7. Помогает студентам выполнять все задания на данном рабочем месте;
8. Знакомит с передовыми методами работы и консультирует по производственным вопросам;

9. По окончании профессиональной (производственной) практики дать характеристики о работе и о качестве подготовленного отчета каждому студенту практиканту;

10. Совместно с КазНУ имени Аль-Фараби в рамках своей компетенции проводить профориентационную работу по привлечению молодежи для обучения по образовательным программам «6В05103 – Биотехнология», «6В05103 – Биотехнология НИШ», «6В05107 – Микробиология» и «6В05101-Биологическая инженерия».

### **Руководитель практики от базы практики имеет право.**

1. Требовать от практиканта строгого соблюдения Правил, Положений, регулирующих вопросы охраны труда, техники безопасности, санитарии, внутреннего распорядка, действующего на территории Предприятия;

2. Требовать от практиканта бережного отношения к имуществу Предприятия (в том числе документация, приборы, литература, мебель, техника и т.д.), используемого ими в процессе прохождения практики и соблюдения внутренних Правил Предприятия;

3. В случае нарушения практикантом Правил, Положений, регулирующих вопросы охраны труда, техники безопасности, санитарии, внутреннего распорядка, действующего на территории Предприятия оказать ему в допуске на территорию Предприятия с немедленным уведомлением КазНУ об отказе в допуске;

4. В случае утери, поломки, выхода из строя имущества Предприятия (в том числе документация, приборы, литература, мебель, техника и т.д.) по вине практиканта требовать от КазНУ возмещения материального ущерба.

### **9. Структура и содержание этапов практики**

Организационная работа по прохождению практики разделена на три этапа: вводный, основной и заключительный. Вводный этап, который проходит на первой неделе, предназначен для общего ознакомления студентов с организацией: ее статусом, целями и структурой. Здесь также определяется объект практики, составляются задание и программа. Основной этап, который приходится на вторую неделю, фокусируется на выполнении целей и задач практики и завершается подготовкой отчета. На заключительном этапе, который занимает последние два дня практики, студенты готовят отчетные документы, согласовывают их и утверждают в организации. Для повышения эффективности практики каждому студенту выдается индивидуальное задание, направленное на глубокое изучение особенностей профессиональной деятельности в выбранной области. Это задание также создает предпосылки для проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии. В процессе практики студенты должны овладеть необходимыми навыками.

1. Обосновать выбор микроорганизмов, растений или животных в качестве объектов для научных исследований и практических работ с целью применения в различных областях биотехнологии;

2 Знакомство с подготовкой и проведением лабораторных анализов и экспериментов включает использование разнообразных методов: физико-химических, молекулярно-биологических и биотехнологических, а также различных технологических приемов, аппаратуры и оборудования. Это необходимо для более полной оценки соответствия биологических объектов, сырья, промежуточных субстанций и готовых продуктов требованиям биотехнологического производства.

3 Проводить лабораторные, промышленные и полевые испытания биологических объектов с целью разработки технологий их использования для получения новой биотехнологической продукции;

4 Организация и проведение научно-исследовательских работ, применение основных технологий для получения биотехнологических препаратов и анализа стадий промышленных процессов в биотехнологии для повышения производительности биообъектов, эффективности производства и соблюдения экологических стандартов;

5 Организация технологических процессов для обеспечения стандартного режима производства биотехнологической продукции, а также решение инженерных задач для создания инновационных процессов и продуктов;

6 Знакомство методами технологического контроля сырья и целевых продуктов для оценки соответствия их качества ГОСТов, технических условий, СанПиН и удовлетворения организации биотехнологических производств правилам *good manufacturing practice (GMP)*;

7 Оценка реальных возможностей практического использования результатов геной и клеточной инженерии биокатализа и нанобиотехнологий для получения продуктов микробиологического синтеза;

8 Знакомство по организации и контролю производства и качества выпускаемой биотехнологической продукции согласно локальным актам предприятия (технологическим регламентам, должностным рабочим инструкциями, методикам анализа) для подтверждения ее соответствия требованиям законодательства Республики Казахстан в сфере технического регулирования

9 Составление и оформление технической, аналитической, научной и отчетной документации по выполненным и запланированным работам, включая обработку исходных данных, результатов лабораторных анализов и экспериментов с использованием современных ресурсов и компьютерных технологий. Проведение теоретических и экспериментальных исследований в различных областях прикладной биотехнологии.

## **10. Виды СРО, выполняемые в период практики**

1. Формулирование и решение профессиональных проблем на языке специалистов в области биотехнологии, в том числе использование современных технологий для их реализации.

2. Освоение и практическое применение навыков работы с информационными технологиями в профессиональной деятельности в области биотехнологии.

3. Знакомство с методами поиска и систематизации решений для реализации и управления биотехнологическими процессами, а также анализ современного состояния, проблем и перспектив развития биотехнологии.

4. Овладение навыками работы с различными источниками информации, необходимой для реализации и управления биотехнологическими процессами.

5. Ознакомление с технологическим процессом в соответствии с установленными регламентами и использование технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, а также свойств сырья и продукции.

### **11. Формы аттестации и время проведения аттестации**

Результаты прохождения производственной практики представляются в виде отчета, оформленного в соответствии с требованиями действующих нормативных документов для нормативно-технической литературы. Объем работ, выполненных в ходе практики, отражается в дневнике. Студент ежедневно заполняет дневник, кратко фиксируя выполненные виды работ за день. Образцы титульных листов отчета, индивидуального задания, дневника и аттестационного листа практики представлены в Приложениях А и Б.

Отчет и дневник проверяются и подписываются руководителем практики от предприятия, их подписи заверяются печатью организации. Подписанные дневники, характеристика с предприятия и отчет сдаются студентами на кафедру биотехнологии не позднее последнего дня практики.

Формой аттестации результатов практики является отчет, цель которого - развитие навыков студента в обосновании теоретического и практического материала практики и глубокое понимание выполненной работы. Защита отчета проходит на следующий день после окончания практики. В ходе защиты студент отвечает на краткие вопросы научного руководителя. При оценке учитывается характеристика от предприятия, качество отчета, знания, полученные на практике, и творческий подход студента. Студент лично отвечает за достоверность информации в отчете и качество выполнения индивидуального задания.

### **12 Критерии оценок**

Критериальное оценивание: результаты обучения оцениваются в соотнесенности с дескрипторами, проверка сформированности компетенции на защите отчета.

Ниже приведены минимальные оценки в процентах:

95 % - 100 %: A	80 % - 84 %: B	65 % - 69 %: C	50 % - 54 %: D
90 % - 94 %: A -	75 % - 79%: B -	60 % - 64 %: C -	25-49 % FX
85 % - 89 %: B +	70 % - 74 %: C +	55 % - 59 %: D +	0% -24 %: F

Титульный лист отчета по практике  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Аль - Фараби»  
Факультет «Биологии и биотехнологии»  
Кафедра \_\_\_\_\_

ОТЧЕТ

по \_\_\_\_\_ практике  
вид практики

на материалах \_\_\_\_\_  
наименование профильной организации

Студент(ка) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Направление (специальность) \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_

ФИО

М.П.

Оценка защиты \_\_\_\_\_

Алматы 20\_\_ г.

Форма титульного листа дневника практики

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Аль - Фараби»

Факультет «Биологии и биотехнологии»

Кафедра \_\_\_\_\_

ДНЕВНИК

\_\_\_\_\_ практики студента  
вид практики

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_

ФИО

М.П.

Начало практики

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Окончание практики

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Алматы 20\_\_ г.

Таблица – Учет мероприятий учебной практики

№ п/п	Содержание мероприятий и их вид	Кол-во часов	Дата	Ф.И.О., должность консультанта	Подпись руководителя практики (от предприятия)

**Примечание:**

- отчет оформляется в процессе прохождения практики;
- к отчету о прохождении практики прикладывается заверенный печатью отзыв руководителя практики от предприятия, характеризующий студента и результаты, полученные им в ходе прохождения практики;
- сдача отчета по практике - по окончанию срока прохождения практики;
- подписи руководителя со стороны предприятия на титульном листе отчета и в дневнике должны быть также заверены печатью организации.