

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы

**Б1.О.14 ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк  
2024

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской, производственно-технологической.

**Цель дисциплины:** - формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и умений в области биотехнологического производства, знаний о микробиологических и биотехнологических процессах, роли микроорганизмов, ферментов в биотехнологическом производстве в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины включают:**

- изучение методик управления процессами биотехнологического производства;
- овладение практическими навыками применения технологий получения производственных штаммов микроорганизмов, культуры клеток животных, осуществления стадий биотехнологического производства и контроля качества продуктов биотехнологического производства;
- уметь применять принципы и методы экспериментальных исследований и испытаний, анализировать полученные результаты экспериментальных данных для биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

### 1.1. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдение и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-7 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдение и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	знания	Методы экспериментальных исследований и испытаний по определенным методикам, анализировать полученные результаты экспериментальных данных, интерпретировать результаты микробиологического анализа биотехнологической продукции для пищевой промышленности (Б1.О.14, ОПК-7-3.1)
	умения	Проводить физические, химические, биологические, микробиологические экспериментальные исследования, получать культуры микроорганизмов и клеток, давать оценку полезным свойствам разных видов биообъектов и степени безопасности; осуществлять реализацию процессов области производства биопрепаратов; исследований в производстве пищевых продуктов (Б1.О.14, ОПК-7-У.1)
	навыки	Применения технологий получения производственных штаммов микроорганизмов, культуры клеток животных, осуществления стадий биотехнологического производства, владения методами контроля качества продуктов биотехнологического производства, навыками управления биотехнологическим процессом (Б1.О.14, ОПК-7-Н.1)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц (ЗЕТ), 252 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается: - очная форма обучения в 1,2 семестре, - заочная форма обучения в 1,2 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>102</b>	<b>18</b>
<i>Лекции (Л)</i>	34	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	68	10
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>123</b>	<b>225</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

### 4. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Введение в биотехнологию.** Становление и основные направления развития. Биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии в России. Подбор биотехнологических объектов. Асептика в биотехнологическом производстве. Сырьевая база биотехнологии. Теория микробного синтеза. Культивирование клеток и тканей животных. Технология ферментных процессов

**Раздел 2. Биотехнологическое производство.** Конечные стадии получения продукта. Стабилизация продуктов биотехнологического производства. Система контроля качества в биотехнологическом производстве. Типовая схема биотехнологического процесса. Техника безопасности в биотехнологическом производстве. Получение накопительных культур микроорганизмов. Изучение свойств штаммов промышленных культур микроорганизмов. Кинетика гибели микроорганизмов в зависимости от температурного режима. Определение оптимального субстрата для выращивания хлебопекарных дрожжей. Получение культур клеток из ткани куриного эмбриона. Культивирование клеток животных и вирусов в них. Подготовительный этап биотехнологического производства дрожжей. Биотехнологический этап производства дрожжей. Выделение и очистка целевого продукта (биомассы и ферментов дрожжей). Стабилизация продуктов биотехнологического производства. Влияние криопротекторов на устойчивость клеток к замораживанию. Контроль качества готовой продукции биотехнологического производства. Конструкции биореакторов по принципу перемешивания и виды ферментативного процесса. Криосохранение. Криопротекторы виды и применение

**Раздел 3. Ферментная технология.** Технология производства ферментных препаратов. Классификация ферментов и механизм действия. Определение активности ферментного препарата амилазы, полученного из биомассы дрожжей. Иммуобилизация клеток микроорганизма и определение их ферментативной активности.

**Раздел 4. Генетическая и клеточная инженерия.** Молекулярно-генетические основы генной инженерии. Получение трансгенных организмов. Основы клеточной инженерии растений. Использование метода культуры клеток в создании современных технологий. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Получение культур клеток высших растений. Получение изолированных протопластов. Изучение каллуса и индукция органогенеза в каллусной ткани

**Раздел 5. Биотехнология в пищевой промышленности.** Использование биотехнологии в пищевой промышленности. Получение одноклеточного белка. Определение качества заквасок, применяемых для получения кисломолочных продуктов. Получение термостатного йогурта. Определение качества, полученного термостатного йогурта. Получение лимонной кислоты.