

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Совершенствование процессов биотехнологических производств»**

**Целью** освоения дисциплины «Совершенствование процессов биотехнологических производств» обеспечить усвоение необходимого объема знаний, позволяющих студенту получить глубокое представление об основных биотехнологических производствах

### **Задачи дисциплины**

- приобретение знаний об общих принципах и методах использования метаболических процессов в клетках для получения различных лекарственных и биологически активных веществ;
- формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы;
- овладение понятиями современной биотехнологии.

### **Тема. Основные вопросы.**

**Тема 1** ВВЕДЕНИЕ. СОВРЕМЕННАЯ BIOTECHNOLOGY В СОЗДАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. Определение понятия биотехнологии, цели и разделы биотехнологии. Краткая историческая справка по развитию биотехнологии в мире. Работы Л.Пастера и А.Флеминга. Роль биотехнологии в современной фармации. Биообъекты, используемые в биотехнологии. Биосинтез биологически активных веществ (БАВ) в условиях биотехнологического производства.

**Тема 2** СТРУКТУРА BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION Преимущества производства продуктов биотехнологическими методами. Строение биореакторов. Типы биореакторов. Подготовительные операции биотехнологического производства. Классификации биосинтеза. Параметры, влияющие на биосинтез (механические, физические, химические, биологические). Требования к продуцентам. Решения экологических проблем (предупреждение попадания продуцента во внешнюю среду).

**Тема 3.** СУБСТРАТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В BIOTECHNOLOGY Субстраты для культивирования биообъектов. Требования, предъявляемые к субстратам. Природные сырьевые материалы. Использование побочных продуктов в качестве сырья для биотехнологии. Химические и нефтехимические субстраты. Сырьевые материалы и перспективы биотехнологии.

**Тема 4** ПОДБОР И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИООБЪЕКТОВ Объекты биотехнологии. Особенности микроорганизмов как биообъектов. Подходы и требования в подборе микроорганизмов. Методы повышения продуктивности микроорганизмов. Особенности культивирования клеток растений. Основные этапы получения трансгенных животных. Селекция микроорганизмов. Мутагенез и методы выделения мутантов. Клоновые культуры. Типы мутаций. Цели биотехнолога при совершенствовании биообъекта.

**Тема 5** СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИООБЪЕКТА МЕТОДАМИ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ Краткая история развития генной инженерии. Этапы генной инженерии. Методы выделения нуклеиновых кислот. Ферменты генной инженерии: ДНК-полимеразы, ДНКлигазы, рестриктазы, обратная транскриптаза. Построение рестрикционных карт. Анализ и использование фрагментов ДНК. Блоттинг по Саузерну. Нозерн-блоттинг. Вестерн- блоттинг. Иммуноблоттинг. Дот-блоттинг. Разделение гигантских молекул ДНК. Гибридиизация нуклеиновых кислот.

**Тема 6** ВЕКТОРНЫЕ СИСТЕМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ КЛОНИРОВАНИЯ В КЛЕТКАХ ПРО- И ЭУКАРИОТ Понятие о векторе. Классификация бактериальных векторов. Требования, предъявляемые к векторам. Плазмиды. Преимущества плазмид небольшого размера. Фаговые векторы. Космиды. Фазмиды. Способы прямого введения генов в клетку. Трансфекция. Микроинъекция. Электропорация. Метод «мини-клеток». Упаковка в липосомы. Электронная пушка

**Тема 7** BIOTECHNOLOGY PRODUCTION AMINO ACIDS, VITAMINS, RECOMBINANT PROTEINS Методы получения аминокислот. Механизмы регуляции биосинтеза аминокислот. Особенности культивирования штаммов-продуцентов. Контроль качества аминокислот. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков. Промышленное производство рекомбинантного инсулина. Интерфероны. Гормоны роста человека. Значение витаминов для человека. Источники витаминов.

Водорастворимые витамины. Рибофлавин (витамин В2). Цианокоболамин (витамин В12). Пантотеновая кислота (витамин В3). Аскорбиновая кислота (витамин С). Жирорастворимые витамины. Эргостерин (витамин Д 2). Убихиноны. Перспективы развития биотехнологии в получении витаминных препаратов.

**Тема 8** ИММУНОБИОТЕХНОЛОГИЯ Вакцины: живые вакцины, неживые вакцины, комбинированные вакцины. Получение вакцин. Иммунобиотехнологические препараты. Сыворотки. Применение сывороток. Получение сывороток. Проблемы роста животных клеток. Процесс культивирования животных клеток. Процесс консервирования животных клеток.

**Тема 9** БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ, УДОБРЕНИЙ, ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК, ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, БИОТОПЛИВА Методы получения биотоплива. Механизмы регуляции биосинтеза пищевых добавок. Особенности культивирования штаммов-продуцентов. Контроль качества пищевых продуктов. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков. Промышленное производство удобрений. Гормоны роста растений. Перспективы развития биотехнологии в получении кормовых добавок для сельскохозяйственных животных.

**Объем дисциплины 180 часов, 5 з.е.**

**Форма промежуточного контроля – экзамен**