

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Молекулярные методы в биологии»

Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Образовательная программа «Биотехнология»

Отделение биотехнологий

Цель изучения дисциплины:

сформировать системные знания и практические компетенции в области современных молекулярно-биологических методов, необходимых для самостоятельного планирования, проведения и интерпретации экспериментальных исследований на молекулярном уровне, а также для решения прикладных задач в биотехнологии, биомедицине и смежных областях.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические основы ключевых молекулярных методов: выделение и анализ нуклеиновых кислот, ПЦР и её модификации, секвенирование, молекулярное клонирование, методы редактирования геномов.
- Освоить принципы и этапы планирования молекулярно-биологического эксперимента: от постановки гипотезы до выбора адекватных методов, контролей и способов обработки данных.
- Сформировать умения практической работы с нуклеиновыми кислотами (выделение, очистка, измерение концентрации, оценка качества) и белками (электрофорез, вестерн-блоттинг).
- Научить выбирать и применять различные форматы ПЦР (качественная, количественная в реальном времени, цифровая) в зависимости от исследовательской или диагностической задачи.
- Освоить современные методы секвенирования ДНК и РНК (Сэнгер, NGS, нанопоровое) и подходы к интерпретации полученных данных.
- Сформировать понимание принципов геномного редактирования (CRISPR/Cas, prime editing) и стратегий дизайна направляющих РНК и донорных матриц.
- Освоить базовые биоинформатические инструменты для дизайна праймеров и зондов, анализа нуклеотидных и аминокислотных последовательностей, работы с базами данных (NCBI, Ensembl, UniProt).
- Научить критически анализировать научную литературу в части описания и применения молекулярных методов, оценивать воспроизводимость и достоверность представленных данных.
- Сформировать навыки документирования экспериментальных процедур, оформления результатов и формулирования обоснованных выводов с учётом статистической обработки.

Место дисциплины в структуре ООП:

формируемой участниками образовательных отношений части и относится к профессиональному модулю; изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины:

5 зачетных единицы

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК-5 – Способен обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы, производить оценку токсичности лекарственных средств, осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач в области доклинических исследований лекарственных средств и их безопасности

ПК-6 – Способен оценивать проведенные испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции на соответствие фармакопейным требованиям, требованиям регистрационного досье и установленным процедурам. Производить оценку пригодности

используемых в испытаниях помещений, оборудования, аналитических систем, материалов и реактивов

ПК-7 – Способен осуществлять контроль входящего сырья, обеспечивать санитарный контроль каждого этапа производства, оценивать и предотвращать микробиологические риски в процессе производства продукции, давать рекомендации в случае несоответствия санитарного качества продукта

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:

З-ПК-5 Знать: молекулярные, биохимические, клеточные, органные и системные механизмы действия лекарственных средств; методы математической статистики, применяемые в доклинических исследованиях лекарственных средств; методы прогнозирования токсичности лекарственных средств.

У-ПК-5 Уметь: обосновывать отклонения от плана исследования; использовать статистические методы обработки данных.

В-ПК-5 Владеть: методами проведения исследований, испытаний и экспериментальных работ по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденным планом; методами ведения документации по фармацевтической разработке

З-ПК-6 Знать: технику лабораторных работ при испытании лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды; принципы фармацевтической микробиологии и асептики, фармацевтической токсикологии; принципы стандартизации и контроля качества лекарственных средств.

У-ПК-6 Уметь: производить оценку пригодности используемых в испытаниях помещений, оборудования, аналитических систем, материалов и реактивов; оценивать результаты внутреннего и внешнего контроля качества лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.

В-ПК-6 Владеть: методами организации работ по мониторингу лабораторного оборудования и состояния лабораторных помещений, идентификация их статуса; методами интерпретации результатов испытаний и принятия решения о разрешении или запрещении использования исходного сырья, упаковочных материалов, промежуточной, нерасфасованной продукции.

З-ПК-7 Знать: микробиологию продуктов из сырья растительного и животного происхождения; методики микробиологических исследований продуктов из сырья растительного и животного происхождения

У-ПК-7 Уметь: разрабатывать мероприятия, обеспечивающие санитарное благополучие технологических этапов производства

В-ПК-7 Владеть: методами контроля качества и безопасности входящего сырья; методами поведения обучения, аудита для улучшения микробиологической безопасности на производстве

Форма итогового контроля:

Экзамен