

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Генетическая инженерия»
для обучающихся 2021 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 Биология,
(профиль Генетика
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2024- 2025 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Введение в генетическую инженерию. История возникновения методов геномной инженерии. Работы Берга с сотрудниками. Становление геномной инженерии как науки.	2
2.	Знакомство с характером работы в молекулярно-генетической лаборатории. Задачи и цели. Требования к биобезопасности. Основные достижения геномной инженерии. Возможности трансформации клеток микроорганизмов, растений, животных.	2
3.	Организация генома прокариот. Расположение генов на бактериальной хромосоме. IS-элементы и транспозоны. Организация генома эукариот, множественные и уникальные гены. Особенности регуляции транскрипции в геномах про- и эукариот. Экзон-интронная организация генов эукариот. Системы сплайсинга. Организация оперонов у бактерий. ДНК- полисомные комплексы.	2
4.	Основные принципы создания рекомбинантных молекул. Методы получения генов для клонирования.	2
5.	Выделение генов из хромосомной ДНК, их фракционирование и идентификация (блоттинг-гибридизация, иммунологические методы и др.). Синтез генов для клонирования с помощью обратной транскриптазы и химико-ферментативный синтез.	2
6.	Полимеразная цепная реакция. Знакомство с методами выделения ДНК, принципом работы амплификаторов ДНК и горизонтальным электрофорезом продуктов ПЦР в агарозном геле.	2
7.	Ферменты, используемые в генетическом конструировании: Эндонуклеазы рестрикции, ДНК-лигазы, нуклеазы для модификации концов ДНК. Структура и основные функции ферментов, применение в различных видах клонирования.	2
8.	ДНК-полимераза I. Фрагмент Клёнова, обратная транскриптаза, нуклеотидилтрансфераза, полинуклеотидкиназа и др. ДНК-лигазы. Структура и функции в клетке. Использование в генетическом конструировании. ДНК-лигазы кишечной палочки и фага Т4. Механизм функционирования.	2
9.	Структура фагового генома. Плазмиды. Структура и функции. Принципы создания векторных молекул ДНК. Требования к векторам обязательные и желательные. Понятие о емкости вектора. Фазмиды и космиды.	2
10.	Фаги и плазмиды как основа для создания векторных молекул ДНК. IS-элементы и транспозоны. Col- и R-плазмиды.	2
11.	Векторы экспрессии и векторы клонирования. Создание генетических конструкций для синтеза белков человека в бактериальной клетке. Выбор	2

	промоторов, необходимость введения последовательности Шайн-Делгарно для обеспечения эффективности транскрипции и трансляции.	
12.	Трансформация клетки-реципиента. Компетентность клеток-реципиентов. Отбор клеток, несущих рекомбинантные ДНК.	2
13.	Создание рекомбинантных продуцентов инсулина (проинсулина) человека на основе <i>Escherichia coli</i> .	2
14.	Схема конструирования продуцента альфа-интерферона на основе <i>Escherichia coli</i> .	2
15.	Микроорганизмы, используемые для клонирования чужеродных генов.	2
16.	Значение внутриклеточных протеиназ бактерий для клетки-хозяина, влияние на уровень экспрессии чужеродных генов.	2
17.	Промежуточная аттестация	2
	Итого	34

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«22» мая 2024 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин