

**Тематический план самостоятельной работы обучающегося
по дисциплине «Большой практикум по молекулярной биологии»
для обучающихся по образовательной программе
бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023-2024 учебный год**

№	Тема самостоятельной работы	Часы (академ.)
1.	Организация лаборатории молекулярной биологии ¹ . Оборудование для молекулярно-биологических исследований. Лабораторная посуда общего назначения из стекла. Лабораторная посуда общего назначения из фарфора. Лабораторная посуда специального назначения из пластика. Устойчивость посуды к агрессивным реактивам в зависимости от материала изготовления. Реактивы в лаборатории молекулярной биологии. Понятие о прекурсорах. Взвешивание. Центрифугирование. Перемешивание. Отбор и дозирование жидкостей ² .	2
2.	Растворы и расчеты в молекулярной биологии. ¹ Свойства растворов. Способы выражения состава растворов и техника их приготовления. Водородный показатель. Буферные растворы. рН-метрия. ²	2
3.	Культуры микроорганизмов в молекулярной биологии. ¹ Обеззараживание, дезинфекция и стерилизация. Методы обеззараживания. Методы стерилизации. Утилизация отходов лаборатории. Техника посева. Питательные среды. Кишечная палочка в молекулярной биологии.	2
4.	Выделение белков и качественные реакции на них. ¹ Аминокислотный состав белков. Уровни структурной организации белковых молекул. Факторы, определяющие пространственную структуру белка. Модели сворачивания белков. Факторы фолдинга. Функции белков-шаперонов. Выделение белков из биологического материала. ²	2
5.	Выделение нуклеиновых кислот и их Электрофоретический анализ. ¹ Строение и свойства нуклеиновых кислот. Общие принципы выделения нуклеиновых кислот из биологического материала. История открытия электрофореза. Принцип метода электрофореза. Электрофорез нуклеиновых кислот в агарозном геле. Понятие о пульс-электрофорезе. Общая характеристика плазмид. Плазмиды в генетической инженерии. Выделение	2

	плазмидной ДНК. ¹	
6.	Рестрикционный анализ нуклеиновых кислот. ¹ Номенклатура и классификация рестриктаз. Механизм действия рестриктаз. Условия реакции рестрикции. Остановка реакции. Требования к качеству реагентов и препаратов. Хранение и разбавление рестриктаз. ²	2
7.	Амплификация нуклеиновых кислот и определение их первичной структуры. ¹ Теоретические основы и механизм полимеразной цепной реакции (ПЦР). Стадии ПЦР-анализа. Интерпретация результатов ПЦР и постановка контролей реакции. Проблема контаминации (загрязнения) при проведении полимеразной цепной реакции. Организация работы ПЦР-лаборатории. Преимущества и недостатки ПЦР. Понятие о геномике. Определение последовательностей нуклеиновых кислот по Максаму – Гилберту. Определение последовательностей нуклеиновых кислот по Сэнджеру. Технологии секвенирования нового поколения. ²	2
8.	Молекулярно-генетические методы анализа. ¹ Этапы и методы изучения гена. Методы идентификации и выделения отдельных генетических детерминант. Генетические базы данных. ¹	2
9.	Выделение нуклеиновых кислот. ¹ Характеристика и особенности основных методов выделения нуклеиновых кислот. ¹	2
10.	Рестрикционный анализ. ¹ Фракционирование (разделение) фрагментов ДНК. Рестрикционное картирование. ¹	2
11.	Подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР. ¹ Теоретические основы полимеразной цепной реакции. Компоненты GWH-смеси. Температурные режимы ПЦР. ¹	2
12.	Микросателлитный анализ. ¹ Характеристика и классификация нуклеотидных повторов. Теоретические основы анализа повторяющихся последовательностей. ¹	2
13.	Методы секвенирования. ¹ Методы секвенирования, особенности различных платформ и принципы их использования. ¹	2
14.	Взаимодействие генов. ¹ Взаимодействие генов, решение задач. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистатическое взаимодействие генов. Полимерное взаимодействие генов. ¹	2
15.	Генетические базы данных. ¹ Сравнение нуклеотидных последовательностей. Поиск гомологичных последовательностей с использованием алгоритма BLAST. ¹	2

16.	Выделение нуклеиновых кислот. ¹ Характеристика и особенности основных методов выделения нуклеиновых кислот. ¹	2
17.	Рестрикционный анализ. ¹ Компьютерное моделирование. Электрофоретическое разделение фрагментов ДНК. Анализ электрофореграмм. Определение размеров фрагментов. ¹	2
18.	Подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР. ¹ Компьютерные программы для выбора праймеров. Анализ полученных олигонуклеотидов. ¹	2
19.	Микросателлитный анализ. ¹ Компьютерное моделирование. Поиск повторяющихся последовательностей. ¹	2
20.	Сравнительный анализ геномов. ¹ Организация геномов. Консервативные и вариабельные участки ДНК. ¹	2
21.	Анализ данных массового параллельного секвенирования. ¹	2
22.	Генная диагностика и типирование. ¹ Выбор методов молекулярно-генетических исследований. Решение ситуационных задач. ¹	2
23.	Взаимодействия случайных и систематических факторов эволюции. ¹ Оценка частот генов и приспособленности генотипов. Генетические расстояния. Кластерный анализ. ¹	2
24.	Генеалогический анализ. ¹ Родословные при различных типах наследования. Близнецовый метод генетического анализа ¹	2
25.	Генетический анализ на клеточном уровне. ¹ Материал для цитогенетических исследований. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Кариотипирование. ¹	2
26.	Метод гибридизации соматических клеток. ¹ Метод гибридизации <i>in situ</i> . Молекулярно-генетические маркеры и их использование для картирования генов с неизвестной функцией. ¹	2
27.	Молекулярно-генетические методы анализа. ¹ Этапы и методы изучения гена. Методы идентификации и выделения отдельных генетических детерминант. Генетические базы данных. ¹	2
28.	Рестрикционный анализ. ¹ Фракционирование (разделение) фрагментов ДНК. Рестрикционное картирование. ¹	2
29.	Выделение нуклеиновых кислот. ¹ Характеристика и особенности основных методов выделения нуклеиновых кислот. ¹	2

30.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). ¹ Основные компоненты реакционной смеси и их функции. Циклический температурный режим. ¹	2
31.	Методы детекции результатов ПЦР. ¹ Контроль за прохождением реакции амплификации. ¹	2
32.	Методы секвенирования. ¹ Методы секвенирования, особенности различных платформ и принципы их использования. ¹	2
33.	Вид и его критерии. ¹ Современные представления о видообразовании. ¹ Понятия популяции и генофонда. ¹ Панмиксия и подразделенность. ¹	2
34.	Основные параметры распределения количественных признаков в популяциях. ¹ Концепция генетического полиморфизма. ¹ Взаимодействия случайных и систематических факторов эволюции. ¹	2
35.	Итого	68

- тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики «06» июня 2023 г., протокол № 10 а

Заведующий кафедрой



А.В.Топорков