

**Тематический план самостоятельной работы студента
по дисциплине «Спецпрактикум»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки «Биология», профиль Генетика
(уровень бакалавриата)
форма обучения очная
на 2023-2024 учебный год**

№	Тема самостоятельной работы	Часы (академ.)
1.	Основы безопасности при работе в лаборатории молекулярной биологии. Требования к используемой посуде: подготовка к работе, характеристики пластмассовых расходных материалов. Правила работы на шейкерах, магнитных мешалках, водяных банях, весах, практические навыки использование автоматических пипеток ²	5
2.	Строение, функции и основные свойства нуклеиновых кислот. ¹ Понятие о комплементарности, денатурации, ренатурации и репликации. ²	5
3.	Основные методы выделения нуклеиновых кислот ¹ . Выделение эукариотических нуклеиновых кислот из клинических образцов. Выделение нуклеиновых кислот бактериальной и вирусной природы. Особенности пробоподготовки и выделения нуклеинового материала из объектов внешней среды и пищевых продуктов» подозрительных на бактериальную или вирусную обсемененность ² .	5
4.	Методы количественного анализа нуклеиновых кислот: спектрофотометрический, электрофоретический метод определения концентрации ¹ . Использование специального приборного оснащения для анализа, окраска ДНК раствором бромистого этидия ² .	5
5.	Электрофоретический анализ биополимеров, теоретические основы ¹ . Электрофорез в агарозном геле. Маркеры молекулярных размеров. Аппараты для проведения электрофореза, подбор условий проведения анализа ² .	5
6.	Электрофорез нуклеиновых кислот и белков в полиакриламидных гелях ¹ . Электрофорез в денатурирующих условиях. Условия проведения электрофореза: техника приготовления, способы окрашивания и регистрации электрофореграмм, программное обеспечение для компьютерной обработки электрофореграмм.	5
7.	Рестрикционный анализ геномной ДНК ¹ . Эндонуклеазы рестрикции. Пульсэлектрофорез и области его применения. Условия и техника работы с ферментами. ²	5
8.	Проведение рестрикции плазмидной ДНК ¹ . Хранение ферментов и препаратов нуклеиновых кислот ² .	5

9.	Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот, методы ДНК-ДНК гибридизации ¹ . Понятие о ДНК- зондах, их конструирование и области применения. Радиоактивное и флуоресцентное мечение ДНК- зондов ² .	5
10.	Условия работы в радиоизотопной лаборатории ¹ . Способы хранения изотопов. Нерадиоактивное мечение фрагментов рестрикции и амплификации ² .	5
11.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР) ¹ . Состав реакционной смеси, характеристика и концентрации ее компонентов, свойства полимераз и буферных растворов ² .	5
12.	Условия проведения ПЦР ¹ . Параметры реакции, детекция результатов ² .	5
13.	Модификации ПЦР ¹ . Понятие об амплификации матрицы и амплификации сигнала. Характеристика приборов и оборудования. Причины возникновения и решение проблемы контаминации ² .	5
14.	Гибридизационно-флуоресцентные ПЦР-тест системы ¹ . Флуоресцентные красители. Мобильные ПЦР-лаборатории. Количественная ПЦР, Real-Time PCR. ²	5
15.	Учет результатов амплификации с помощью прибора «Джин» ¹ . Полимеразная цепная реакция с детекцией по конечной точке ² .	5
16.	Понятие о ДНК-матрице и ДНК-мишени ¹ . Конструирование видоспецифических праймеров, компьютерные программы, генетические базы данных. Понятие о специфичности и чувствительности ПЦР. Амплификационные наборы и фирмы производители тест-систем. Условия транспортировки и хранения ПЦР-тестсистем ² .	5
17.	Особенности генодиагностики бактериальных, вирусных и грибных патогенов ¹ . Организация работы при исследовании методом ПЦР материала, инфицированного патогенными биологическими агентами. Автоматизированные системы идентификации. Приборное оснащение и перспективы развития ² .	5
18.	ДНК-диагностика ЗППП, туберкулеза ¹ . Генодиагностика вирусных гепатитов, генотипирование и определение вирусной нагрузки. Интерпретация результатов ДНК-диагностики ² .	5
19.	Генотипические методы. Изменчивость генома ¹ . Полиморфные сайты рестрикции, плазмидный скрининг, анализ полиморфизма длин рестриционных фрагментов ДНК (ПДРФ и ПЭФ), риботипирование и ДНК-зондирование, анализ полиморфной ДНК с произвольными праймерами (RAPD) и праймерами фланкирующих тандемные повторы (Rep, VNTR, STR). Конформационный полиморфизм однонитевых фрагментов ДНК (SSCP) и денатурирующий градиентный гель-электрофорез. Мультилокусное сиквенс-типирование (MLST). Сравнительный анализ методов, компьютерное обеспечение ² .	5

20.	Внутривидовое типирование возбудителей инфекционных заболеваний: консервативные и переменные участки геномов ¹ . Генотипические методы в молекулярной эпидемиологии: определение источника, проведение эпидемиологического анализа ² .	5
21.	Молекулярная диагностика с использованием иммуноцитохимических методов ¹ . Гибридизация <i>in situ</i> . Техника забора материала и подготовки образцов для исследования: фиксация препарата, приготовление ультратонких срезов, иммуномечение ² .	3
22.	Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК ¹ . Секвенирование клонированных последовательностей и продуктов амплификации. Автоматическое определение нуклеотидных последовательностей. Реагенты, концентрации компонентов и особенности подготовки ДНК-матрицы для секвенирования ² .	3
23.	Сравнительный анализ секвенированных продуктов ¹ . Компьютерный анализ и программное обеспечение. Анализ генетических полиморфизмов. Геномика микроорганизмов. Картирование и анализ геномов. Информационные ресурсы ² .	1
	Итого	107

¹ - тема

² - сущностное содержание

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

Заведующий кафедрой



А.В.Топорков