

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Спецпрактикум»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Генетика
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока ³	Часы (академ.) ⁴
6 семестр			
1.	Принципы, понятия и объем исследований в лабораторной диагностике. ¹ Получение биологических жидкостей для исследования. Референтные величины и средний показатель. Скрининговое, профилактическое и дифференциально-диагностическое исследования. Выбор методов исследования. Вакутейнеры ²	ПП	6
2.	Принципы, понятия и объем исследований в лабораторной диагностике. ¹ (Часть 1) Основные принципы лабораторных исследований. Преаналитический этап. Аналитический этап. Постаналитический этап. ²	ПП	6
3.	Общие принципы биохимического исследования. ¹ Унификация биохимических методик. Критерии унификации: аналитические, технико-экономические, диагностическая ценность. Стандартизация исследований. Интерпретация лабораторных показателей. ²	ПП	6
4.	Качественные реакции на белки. ¹ Биуретовая реакция. Нингидриновая реакция. Ксантопротеиновая реакция. Реакция на аргинин и тирозин. Реакция на серосодержащие аминокислоты. ²	ПП	6
5.	Колориметрические методы определения белка ¹ . Определение содержания общего белка в плазме крови биуретовым методом (метод Кингслея—Вейксельбаума). Количественное определение содержания белка в плазме крови по Брэдфорду. Определение содержания белка в плазме крови методом Лоури. ²	ПП	6
6.	Электрофорез. ¹ Классификация. Принцип метода. Особенности материалов-носителей. Зональный электрофорез. ЭФ на бумаге. ЭФ в тонком слое. Гель-электрофорез. ПААГ, ДСН-ПААГ, агароза. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	ПП	6

7.	Основные электрофоретические методы. ¹ Вертикальный ЭФ в ПААГ. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	ПП	6
8.	Специфические электрофоретические методы. ¹ 2D электрофорез с изоэлектрофокусированием. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	ПП	6
9.	Иммуноферментный анализ. ¹ (Часть 1). Модификации ИФА (ELISA, EIA, EMIT). Структура и свойства антигенов и антител. Физико-химические взаимодействия антиген-антитело. Ферменты, как метки в иммуноанализе. ИФА для обнаружения антител. ИФА для обнаружения антигенов. Иммуносорбенты. Твердофазные носители. Иммобилизация антигенов или антител. Конъюгаты, используемые в ИФА. Субстраты и хромогены. ²	ПП	6
10.	Иммуноферментный анализ. ¹ (Часть 2). Методы ИФА. Твердофазный ИФА ("Сэндвич" метод, непрямой, конкурентный, ингибирующий, прямой методы); гомогенный ИФА. Применение и диагностическая ценность ИФА. Динамика изменений показателей ИФА-тестов при инфицировании/при лечении. Интерпретация результатов. ²	ПП	6
11.	Система внешнего и внутреннего контроля качества в иммуноферментном анализе. ¹ 1 стадия - оценка сходимости. 2 стадия - оценка воспроизводимости и построение контрольных карт. 3 стадия – оперативный внутрилабораторный контроль. Внешняя оценка качества. Чувствительность. Специфичность ²	ПП	6
12.	Методы цитологических исследований. ¹ (Часть 1). Цитологические исследования на различных уровнях организации живой материи. Основные принципы. Роль в диагностике патологий. Световая микроскопия. Фазово-контрастная микроскопия. Принцип метода. Особенности строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²	ПП	6
13.	Методы цитологических исследований. ¹ (Часть 2). Поляризационная микроскопия. Интерференционная микроскопия. Принцип метода. Особенности строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²	ПП	6
14.	Методы цитологических исследований. ¹ (Часть 3). Микроскопия в темном поле. Ультрафиолетовая микроскопия. Флуоресцентная микроскопия. Принцип метода. Особенности	ПП	6

	строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²		
	Итого за семестр		84
7 семестр			
15.	Выделение общей ДНК из клеток. ¹ Выделение ДНК из бактерий, лимфоцитов крови, клеток тканей органов, растительных тканей. ²	ПП	6
16.	Спектрофотометрия препаратов ДНК и РНК. ¹ Спектрофотометрическое определение концентраций ДНК. Концентрирование ДНК путем переосаждения спиртов. ²	ПП	6
17.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 1). Молекулярно-генетические исследования на различных уровнях организации живой материи. Флуоресцентная in situ гибридизация (FISH). Принципы методов. Диагностическая и научная значимость ²	ПП	6
18.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 2). Хромогенная in situ гибридизация (CISH). Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. Классический цитогенетический анализ (кариотипирование). Принципы методов. Диагностическая и научная значимость ²	ПП	6
19.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 3). Саузерн-блоттинг. Принцип метода. Диагностическая и научная значимость. Нозерн-блоттинг. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	ПП	6
20.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 4). Вестерн-блоттинг. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	ПП	6
21.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 5). Анализ первичной последовательности ДНК (секвенирование); микрочипирование. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	ПП	6
22.	Молекулярно-генетические методы исследований. ¹ (Часть 6). Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Принцип метода. Особенности праймеров. ²	ПП	6
23.	Выделения ДНК и РНК из биологического материала. ¹ Методы. Основные принципы. Применение.	ПП	6
24.	Полимеразная цепная реакция. ¹ Принцип метода полимеразной цепной реакции. Наличие в реакционной смеси ряда компонентов. Циклический температурный режим. Стадии. Основные принципы подбора праймеров. Эффект "плато". ²	ПП	6
25.	ПЦР с электрофоретической детекцией. ¹ (Часть 1) Принцип метода. Стадии. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ПЦР. ²	ПП	6
26.	ПЦР с электрофоретической детекцией. ¹ (Часть 1) Основные требования к помещениям. Интерпритация результатов. ²	ПП	6
27.	Real-time ПЦР. ¹ Мультиплексный анализ. Преимущества и недостатки. ДНК-зонды. Мечение двуцепочечной ДНК. ²	ПП	6

28.	Real-time ПЦР. ¹ ДНК-зонды. Метка, работающая в фазу элонгации. Метки, работающие в фазу отжига. Анализ кривых плавления. ²	ПП	6
29.	Капельно-цифровая ПЦР. ¹ Принцип метода. Преимущества и недостатки. Рабочий протокол: создание капельных эмульсий, амплификация, идентификация сигнала в каплях, анализ результатов. ²	ПП	6
30.	Методы поиска ДНК последовательностей, основанные на полиморфизме генома. ¹ ПДРФ-анализ. Принцип метода. Диагностическая и научная значимость. ²	ПП	6
31.	Молекулярно-генетические методы в клинике. ¹ Медицинская диагностика, персонализированная медицина, клонирование генов, мутагенез. ²	ПП	6
	Итого за семестр		102
Итого			186

¹ – тема

² – сущностное содержание

³ – ПП (практическая подготовка)

⁴ – один тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «22» мая 2025 г. №10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин