

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Спецпрактикум»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки
06.03.01 Биология, профиль Биохимия,
(уровень бакалавриата),
форма обучения очная
на 2022-2023 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Принципы, понятия и объем исследований в лабораторной диагностике. Получение биологических жидкостей для исследования. Референтные величины и средний показатель. ²	2
2.	Скрининговое, профилактическое и дифференциально-диагностическое исследования. Выбор методов исследования	2
3.	Основные принципы лабораторных исследований. Преаналитический, аналитический и постаналитический этапы.	2
4.	Общие принципы биохимического исследования.¹ (Часть 1). Биохимические исследования на различных уровнях организации живой материи. ²	2
	Общие принципы биохимического исследования.¹ (Часть 2). Унификация биохимических методик. Критерии унификации: аналитические, технико-экономические, диагностическая ценность. Стандартизация исследований. Интерпретация лабораторных показателей. ²	2
5.	Физико-химические свойства белков.¹ (Часть 1) Определение изоэлектрической точки белка. Проведение разделения альбуминов и глобулинов яичного белка методом высаливания. ²	2
6.	Физико-химические свойства белков.¹ (Часть 2). Осаждение белков при нагревании, солями тяжелых металлов, минеральными кислотами. ²	2
7.	Качественные реакции на белки.¹ (Часть 1) Биуретовая реакция. Нингидриновая реакция. Ксантопротеиновая реакция.	2
8.	³ Качественные реакции на белки.¹ (Часть 2) Реакция на аргинин и тирозин. Реакция на серосодержащие аминокислоты. ²	2
9.	Качественные реакции на белки.¹ (Часть 3) Самостоятельное определение неизвестного вещества в исследуемом растворе. ²	2
10.	Колориметрические методы определения белка.¹ (Часть 1). Определение содержания общего белка в плазме крови биуретовым методом (метод Кингслея—Вейксельбаума). ²	2

	Колориметрические методы определения белка.¹ (Часть 2). Количественное определение содержания белка в плазме крови по Брэдфорду. ²	2
	Колориметрические методы определения белка.¹ (Часть 3). Определение содержания белка в плазме крови методом Лоури. ²	2
11.	Ферменты.¹ (Часть 1). Общая характеристика. Механизм действия. Основы кинетики ферментативных реакций. Ингибирование ферментативной активности. ²	2
	Ферменты.¹ (Часть 2). Влияние температуры на активность α -амилазы слюны. Влияние реакции среды на активность ферментов. Определение оптимума рН для α -амилазы слюны. ²	2
	Ферменты.¹ (Часть 3). Влияние активаторов и ингибиторов на активность α -амилазы слюны. Изучение специфичности действия ферментов. ²	2
12.	Хроматография.¹ (Часть 1). Классификация по принципу фракционирования, по способу элюции, по расположению неподвижной фазы. ²	2
	Хроматография.¹ (Часть 2). Хроматографический процесс. Хроматографическая зона. Концепция теоретических тарелок. ²	2
	Хроматография.¹ (Часть 3). Кинетическая теория хроматографии. Разрешение близко мигрирующих зон. Оптимизация условий. ²	2
13.	Газовая хроматография. (Часть 1). Газо-адсорбционная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Капиллярная газовая хроматография.	2
	Газовая хроматография. (Часть 2). Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия	2
14.	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Молекулярная адсорбционная хроматография. Обратная-фазовая ВЭЖХ (ОФ ВЭЖХ). Использование ОФ ВЭЖХ для решения экологических задач	2
15.	Особенности эксплуатации колонок для ВЭЖХ. Подготовка растворителя и пробы. Типичные неисправности, способы обнаружения и устранения. Методические аспекты обеспечения высокой эффективности колонки. Проблемы изменения селективности колонок. Проблемы воспроизводимости между параллельными вводами пробы. Регенерация загрязненных колонок	2
16.	Итоговая контрольная работа №1	2
17.	Техника колоночной хроматографии.¹ (Часть 3). Детекторы. Коллекторы фракций. Вспомогательное оборудование. ²	2
18.	Электрофорез.¹ (Часть 1). Классификация. Принцип метода. Особенности материалов-носителей. ²	2

	Электрофорез.¹ (Часть 2). Зональный электрофорез. ЭФ на бумаге. ЭФ в тонком слое. ²	2
	Электрофорез.¹ (Часть 3). Гель-электрофорез. ПААГ, ДСН-ПААГ, агароза. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
19.	Специфические электрофоретические методы.¹ (Часть 1). ВысокОВОльтный и проточный ЭФ. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
	Специфические электрофоретические методы.¹ (Часть 2). 2D электрофорез с изоэлектрофокусированием. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
	Специфические электрофоретические методы.¹ (Часть 3). Диск-электрофорез. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
20.	Иммунный электрофорез. Реакции антиген-антитело.¹ (Часть 1). Простой иммуноэлектрофорез. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
	Иммунный электрофорез. Реакции антиген-антитело.¹ (Часть 2). встречный иммуноэлектрофорез. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
	Иммунный электрофорез. Реакции антиген-антитело.¹ (Часть 3). ракетный иммуноэлектрофорез. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
	Иммунный электрофорез. Реакции антиген-антитело.¹ (Часть 4). Двухмерный или перекрестный иммуноэлектрофорез Лорелла. Принцип метода. Стадии постановки реакции. Применение. ²	2
21.	Итоговая контрольная работа №2	2
22.	Общие принципы иммунологического исследования.¹ Иммунологические исследования на различных уровнях организации живой материи. Количественное определение популяций лимфоцитов. Проточная цитометрия. Маркеры активации лимфоцитов. CD-классификация мембранных молекул иммунокомпетентных клеток. ²	2
23.	Методы оценки функциональной активности лимфоцитов.¹ (Часть 1). Определение цитотоксической активности Т-лимфоцитов. Определение пролиферативной способности лимфоцитов. ²	2
	Методы оценки функциональной активности лимфоцитов.¹ (Часть 2). Оценка ГЗТ in vivo. Оценка цитотоксической активности естественных киллеров. Методы количественного определения иммуноглобулинов. ²	2

24.	Методы исследования функций фагоцитов.¹ (Часть 1). Определение адгезивных свойств. Методы определения хемотаксиса лейкоцитов. ²	2
	Методы исследования функций фагоцитов.¹ (Часть 2). Определение фагоцитарной способности. Оценка бактерицидной активности. ²	2
25.	Методы оценки системы комплемента.¹ Исследование компонентов классического и альтернативного путей активации комплемента. ²	2
26.	Иммунологические методы, основанные на реакции антиген-антитело.¹ Классификация. Основные принципы. Иммунофлюоресцентный анализ. Радиоиммунный анализ. Иммуоферментный анализ. ²	2
27.	Иммуоферментный 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. ²	2
	Иммуоферментный анализ.¹ (Часть 2). ИФА для обнаружения антител. ИФА для обнаружения антигенов. Иммуносорбенты. Твердофазные носители. Иммобилизация антигенов или антител. Конъюгаты, используемые в ИФА. Субстраты и хромогены. ²	2
	Иммуоферментный анализ.¹ (Часть 3). Методы ИФА. Твердофазный ИФА ("Сэндвич" метод, непрямой, конкурентный, ингибирующий, прямой методы); гомогенный ИФА. ²	2
	Иммуоферментный анализ.¹ (Часть 4). Применение и диагностическая ценность ИФА. Динамика изменений показателей ИФА-тестов при инфицировании/при лечении. Интерпретация результатов. ²	2
28.	Система внешнего и внутреннего контроля качества в иммуоферментном анализе.¹ (Часть 1). 1 стадия - оценка сходимости. 2 стадия - оценка воспроизводимости и построение контрольных карт. ²	2
	Система внешнего и внутреннего контроля качества в иммуоферментном анализе.¹ (Часть 2). 3 стадия – оперативный внутрилабораторный контроль. ²	2
	Система внешнего и внутреннего контроля качества в иммуоферментном анализе.¹ (Часть 3). Внешняя оценка качества. Чувствительность. Специфичность. ²	2
29.	Радиоиммунный анализ.¹ Основные принципы метода. Вид. Этапы исследования. Применение в диагностике. ²	2
30.	Иммунофлюоресцентный анализ.¹ (Часть 1). Принцип метода. Типы реакций (прямая, непрямая, конкурентная). Значение. Диагностическая ценность. ²	2
	Иммунофлюоресцентный анализ.¹ (Часть 2). Материалы и оборудование. Стадии исследования в зависимости от типа	2

	реакции. Окрашивание дополнительным цветом. Контроль качества анализа. Среды для заключения и хранения препаратов. ²	
31.	Итоговая контрольная работа №3	2
32.	Методы цитологических исследований.¹ (Часть 1). Световая микроскопия. Фазово-контрастная микроскопия. Принцип метода. Особенности строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²	2
	Методы цитологических исследований.¹ (Часть 2). Поляризационная микроскопия. Интерференционная микроскопия. Принцип метода. Особенности строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²	2
	Методы цитологических исследований.¹ (Часть 3). Микроскопия в темном поле. Ультрафиолетовая микроскопия. Флуоресцентная микроскопия. Принцип метода. Особенности строения микроскопа. Особенности пробоподготовки. Чувствительность и специфичность. ²	2
33.	Молекулярно-генетические методы исследований.¹ (Часть 1). Молекулярно-генетические исследования на различных уровнях организации живой материи. ²	2
	Молекулярно-генетические методы исследований.¹ (Часть 2). Флуоресцентная <i>in situ</i> гибридизация (FISH); хромогенная <i>in situ</i> гибридизация (CISH). Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	2
	Молекулярно-генетические методы исследований.¹ (Часть 3). Классический цитогенетический анализ (кариотипирование). Принцип метода. Диагностическая и научная значимость. ²	2
	Молекулярно-генетические методы исследований.¹ (Часть 4). Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР); Саузерн-блоттинг. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	2
	Молекулярно-генетические методы исследований.¹ (Часть 5). Анализ первичной последовательности ДНК (секвенирование); микрофиширование. Принципы методов. Диагностическая и научная значимость. ²	2
34.	Выделения ДНК и РНК из биологического материала.¹ (Часть 1). Методы. Основные принципы. Применение. ²	2
	Выделения ДНК и РНК из биологического материала.¹ (Часть 2). Методы. Основные принципы. Применение. ²	2
35.	Полимеразная цепная реакция.¹ (Часть 1). Основные виды и принципы детекции. Применение. ²	2

	Полимеразная цепная реакция.¹ (Часть 2). Принцип метода полимеразной цепной реакции. Наличие в реакционной смеси ряда компонентов. Циклический температурный режим. ²	2
	Полимеразная цепная реакция.¹ (Часть 3). Принцип метода полимеразной цепной реакции. Стадии. Основные принципы подбора праймеров. Эффект "плато". ²	2
36.	ПЦР с электрофоретической детекцией.¹ (Часть 1). Принцип метода. Стадии. ²	2
	ПЦР с электрофоретической детекцией.¹ (Часть 2). Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ПЦР. ²	2
	ПЦР с электрофоретической детекцией.¹ (Часть 3). Основные требования к помещениям. ²	2
37.	Real-time ПЦР.¹ (Часть 1). Мультиплексный анализ. Преимущества и недостатки. ²	2
	Real-time ПЦР.¹ (Часть 2). ДНК-зонды. <u>Мечение двуцепочечной ДНК. Метка, работающая в фазу элонгации. Метки, работающие в фазу отжига.</u> ²	2
	Real-time ПЦР.¹ (Часть 3). Анализ кривых плавления. ²	2
38.	Капельно-цифровая ПЦР.¹ (Часть 1). Принцип метода. Преимущества и недостатки. ²	2
	Капельно-цифровая ПЦР.¹ (Часть 2). Рабочий протокол: создание капельных эмульсий, амплификация, идентификация сигнала в каплях, анализ результатов. ²	2
39.	Итоговая контрольная работа №4	1
	Итого	153

¹ – тема

² – сущностное содержание

Обсуждено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол № 12 от «27» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин