# Тематический план практических занятий по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика» для студентов 3 курса МДФ специальность 1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»

Тематический план утвержден на заседании кафедры клинической лабораторной диагностики, аллергологии и иммунологии (протокол №8 от 31.08.2024)

5 семестр

	3 centerp
п/п	Наименование темы практических занятий, план
1.	Тема: Цель, задачи и объекты клинико-лабораторного исследования. Управ-
	ление и структура работы клинико-диагностической лаборатории
	1. Предмет, основные направления исследований в клинической лабора-
	торной диагностике. Виды диагностических лабораторных исследований. Основ-
	ные источники лабораторной информации.
	2. История развития лабораторной медицины. Вклад российских и белорус-
	ских ученых в развитие клинической лабораторной диагностики. Роль клинико-
	диагностической лаборатории (КДЛ) в диагностическом процессе.
	3. Основные документы, регламентирующие работу КДЛ. Паспорт КДЛ.
	Положение о КДЛ. Штаты и структура КДЛ. Номенклатура клинических лабора-
	торных исследований. Взаимодействие КДЛ с другими клиническими подразде-
	лениями организации здравоохранения.
	4. Требования к помещениям и оборудованию КДЛ. Общее и локальное
	освещение, электрическое энергоснабжение, система вентиляции КДЛ.
	5. Материально-техническое оснащение КДЛ различных типов. Виды лабо-
	раторного оборудования, аппаратов, приборов и устройств, лабораторная мебель
	в КДЛ.
	6. Первичная учетно-отчетная документация КДЛ. Организация специали-
	зированных лабораторных исследований (иммунологических, цитологических,
	цитогенетических, бактериологических, вирусологических и др.).
	7. Типы КДЛ. Централизация клинических лабораторных исследований.
	8. Медицинская этика и деонтология.
2.	Тема: Правила безопасной работы в клинико-диагностической лаборатории
	1. Общие требования к организации и проведению работ в КДЛ. Санитар-
	но-противоэпидемический режим в КДЛ. Средства индивидуальной защиты в
	КДЛ.
	2. Профилактика заражения ВИЧ-инфекцией в организациях здравоохране-
	ния. Меры предосторожности при оказании медицинской помощи пациентам и
	работе с биологическими материалами. Средства индивидуальной защиты.
	3. Мероприятия при ранениях и контакте с биологическим материалом. Со-
	держание аптечки для экстренной медицинской помощи. Порядок расследования
	и учета несчастных случаев.
	4. Способы утилизации отработанного материала, методы обеззаражива-
	ния, дезинфекции. Способы и средства дезинфекции и стерилизации изделий ме-
	дицинского назначения в КДЛ. Предстерилизационная очистка, правила прове-
	дения. Контроль качества стерилизации, методы. Упаковка материалов для сте-
	рилизации. Максимальные сроки хранения простерилизованных изделий в зави-

симости от вида упаковки.

- 5. Правила работы с ядовитыми и сильнодействующими веществами. Правила безопасной работы с огне- и взрывоопасными веществами. Правила безопасной работы с едкими веществами (кислоты, щелочи).
- 6. Первая медицинская помощь пострадавшим в КДЛ при травмах, ожогах, поражении электротоком. Противопожарная безопасность в КДЛ.

#### 3. Тема: Этапы клинического лабораторного анализа

- 1. Основные этапы процесса производства лабораторных анализов. Вне- и внутрилабораторные составляющие преаналитического этапа.
- 2. Запрос на анализ. Взаимодействие лечебных и диагностических подразделений организации здравоохранения в процессе производства лабораторного анализа.
  - 4. Виды биологического материала и особенности их получения.
- 5. Правила транспортировки и хранения биологического материала для лабораторного исследования. Порядок приема и регистрации проб. Порядок идентификации проб для лабораторного исследования.
- 6. Факторы преаналитического этапа, влияющие на результат лабораторного исследования.
- 7. Выбор режима лабораторного исследования. Характеристика плановых, неотложных и дежурных лабораторных исследований. Виды неотложных лабораторных исследований.

# 4. Тема: Этапы клинического лабораторного анализа (продолжение)

- 1. Аналитический этап лабораторного исследования.
- 2. Выбор метода лабораторного исследования. Критерии оценки аналитической надежности методов лабораторных исследований: воспроизводимость, правильность, специфичность, чувствительность. Определение допустимых погрешностей результатов лабораторных исследований.
- 3. Биологическая и аналитическая вариабельность. Методы коррекции факторов вариации лабораторных исследований.
- 4. Диагностическая специфичность и чувствительность теста, способы расчета.

# 5. Тема: Этапы клинического лабораторного анализа (продолжение)

- 1. Постаналитический этап лабораторного анализа. Порядок представления результатов лабораторных исследований.
- 2. Единицы Международной системы единиц (СИ) в КДЛ, определение, правила образования основных типов единиц. Правила применения СИ в КДЛ, коэффициенты перевода.
- 3. Клинико-лабораторное заключение по результатам исследований. Принципы оценки результатов лабораторных исследований.
  - 4. Понятие «норма», «референтный интервал».
- 5. Полезность, диагностическая и клиническая значимость результатов лабораторных исследований. Критические величины результатов лабораторных исследований. Характеристика порога клинического решения.

# 6. Тема: Контроль качества лабораторных исследований

- 1. Факторы, влияющие на качество результатов лабораторных исследований на аналитическом этапе.
  - 2. Критерии, характеризующие аналитическую пригодность метода (вос-

производимость, сходимость, правильность, точность, специфичность, чувствительность). Основные статистические понятия, используемые в контроле качества лабораторных исследований.

- 3. Контрольный материал, определение, виды. Характеристика контрольного материала, изготовленного в условиях КДЛ. Сливные сыворотки.
- 4. Внутрилабораторный контроль качества. Оценка воспроизводимости: определение, критерии надежности, этапы.
- 5. Контрольные карты: определение, правила построения. Оценка контрольных карт по предупредительным и контрольным критериям.
- 6. Оценка правильности: определение, причины отклонения от правильности, виды систематической ошибки. Параметрические критерии оценки правильности (процентное отклонение от заданной величины, критерий Стьюдента). Непараметрические критерии оценки правильности (критерий знаков, критерий Вилкоксона).
- 7. Оценка карт по ежедневным средним арифметическим значениям. Проведение контроля качества без контрольного материала.

#### 7. Тема: Контроль качества лабораторных исследований (продолжение)

- 1. Внешний контроль качества лабораторных исследований: определение, задачи, основные принципы организации.
- 2. Способы графического отображения результатов межлабораторного контроля. Правила построения графика Юдена.
  - 3. Принципы работы региональной системы контроля качества.
- 4. Унификация и стандартизация клинических лабораторных методов исследования. Международная организация по стандартизации (ISO), принципы работы. Международные требования к аналитическим методам и референтным материалам.

# 8. Тема: Основы техники лабораторных работ

- 1. Лабораторная посуда и инструментарий. Классификация лабораторной посуды. Стеклянная посуда общего и специального назначения.
- 2. Мерная посуда. Проверка калиброванной посуды. Пластиковая посуда и расходные материалы.
- 3. Правила ухода за лабораторной посудой. Мытье и сушка лабораторной посуды. Механические и физические методы очистки лабораторной посуды. Методы сушки лабораторной посуды.
- 4. Виды и особенности работы со стеклянными приборами. Металлическое и пластиковое оборудование.
  - 5. Лабораторный инструментарий. Пробки и обращение с ними.
  - 6. Фильтровальная и индикаторная бумага.
- 7. Дозирующие устройства. Требования к дозаторам жидкости. Автоматические дозаторы. Основные режимы дозирования: прямой, обратный, многократный.

# 9. Тема: Основы техники лабораторных работ (продолжение)

1. Центрифугирование, принцип метода, основные определения и формулы. Расчет центробежного ускорения центрифуги. Основные типы центрифугирования (осаждение, препаративный, аналитический), их характеристика. Классификация центрифуг. Препаративное центрифугирование, методы. Области применения центрифуг.

- 2. Перемешивающие устройства, классификация, принципы работы.
- 3. Термостатирующие устройства, классификация, принципы работы. Основные типы термостатов, их характеристики.
  - 4. Электронагревательные устройства, меры безопасности.
- 5. Классификация весоизмерительной техники. Основные типы весов (аптечные, техно-химические, аналитические, торсионные). Полуавтоматические весы. Автоматические весы для экспресс-взвешивания. Правила эксплуатации весов.
- 6. Измерение температуры, виды термометров, особенности работы с ними. Характеристика термометров, используемых для измерения максимальных и минимальных температур, принципы действия манометрических и электрических термометров.

## 10. Тема: Основы техники лабораторных работ (продолжение)

- 1. Химические реактивы: определение, классификация. Правила работы с химическими реактивами.
- 2. Правила хранения химических реактивов. Особенности организации учета движения и размещения химических реактивов в КДЛ. Правила оформления этикеток на химических реактивах.
- 3. Общие правила приготовления реактивов. Правила приготовления растворов. Правила разбавления процентных растворов.
- 4. Правила приготовления титрованных растворов. Приготовление растворов из фиксаналов.
- 5. Определение уровня концентрации ионов водорода (pH) в растворах. Буферные растворы.
- 6. Фильтрование: определение, виды фильтрующих материалов. Особенности фильтрования через бумажные фильтры. Правила фильтрования и сбора фильтрата в различные емкости, фильтрование под вакуумом.
- 7. Питательные среды: классификация, состав, применение для лабораторных исследований.
- 8. Плотность раствора. Виды приборов для определения плотности раствора, особенности измерения.

#### 11. Тема: Оптические методы анализа

- 1. Принципы и методы оптического количественного анализа.
- 2. Рефрактометрический метод.
- 3. Поляриметрический метод.
- 4. Методы фотометрии. Приборы, классификация и основные типы фотометрической аппаратуры, правила эксплуатации.
- 5. Адсорбционная фотометрия. Спектрофотометрия, нефелометрия. Правила и условия проведения фотометрии.
- 6. Способы оценки результатов фотометрии (по конечной точке, по фиксированному времени, кинетически), расчет результатов исследований (по калибровочному графику, стандартным растворам, в условных единицах, с помощью коэффициентов пересчета).
  - 7. Атомно-адсорбционная фотометрия.

# 12. Тема: Оптические методы анализа (продолжение)

1. Эмиссионная фотометрия (флюориметрия, пламенная фотометрия, хемилюминесценция), принципы методов.

- 2. Приборы для эмиссионной фотометрии, классификация и основные типы, правила эксплуатации.
  - 3. Применение методов эмиссионной фотометрии в КДЛ.
- 4. Атомно-эмиссионный спектральный анализ: принципы, способ оценки результатов, применение в КДЛ.

## 13. Тема: Серологические и иммунохимические методы анализа

- 1. Иммунохимические методы исследования: определение, аналитические характеристики, принципы проведения, подходы к измерению результатов реакции.
- 2. Реакции агглютинации: принципы проведения, способы детекции, аналитические характеристики, клинико-диагностическое значение.
- 3. Реакции преципитации: принципы проведения, способы детекции, аналитические характеристики, клинико-диагностическое значение.
- 4. Иммунохимический анализ с использованием меченых антигенов или антител, используемые метки. Гомогенный и гетерогенный иммунохимический анализ.
  - 5. Способ детекции и выражения результатов, применение.
- 6. Радиоиммунный анализ (РИА): виды, особенности методов, этапы исследования, преимущества и недостатки, расчет результатов. Реагенты и наборы для РИА. Приборы для РИА, основные типы, преимущества, недостатки, техника безопасности.
- 7. Иммуноферментный анализ (ИФА). Приборы для ИФА. Измерительное и вспомогательное оборудование для проведения ИФА. Классификация методов ИФА. Принцип проведения ИФА, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. Основные этапы ИФА. Возможные ошибки при проведении ИФА. Оценка результатов ИФА.
  - 8. Иммуноблотинг.
  - 9. Иммунофлуоресцентный анализ. Иммунохемилюминесцентный анализ.

# 14. Тема: Методы фракционирования анализируемых веществ

- 1. Хроматография: принцип метода, основные понятия хроматографии, применяемые сорбенты, виды хроматографии.
- 2. Типы хроматографических методов в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фаз. Приборы для хроматографического анализа.
- 3. Газовая, жидкостная, аффинная, ионообменная хроматография, гельфильтрация: основные принципы, правила подготовки материала для исследований, применение в КДЛ.
- 4. Электрофорез: принцип метода, используемые носители, применение. Методы анализа электрофореграмм.
- 5. Методы электрофореза: горизонтальный и вертикальный электрофорез, иммунный и капиллярный электрофорез.
- 6. Учет и представление результатов электрофоретического разделения веществ. Применение электрофоретических методов в КДЛ.

# 15. Тема: Методы микроскопии

- 1. Основные понятия и принципы микроскопического анализа. Характеристика биологических микроскопов. Комплектация, дополнительные принадлежности для расширения функциональных возможностей.
  - 2. Правила настройки микроскопов и работы на них. Уход за микроскопом.

Классификация объективов.

- 3. Классификация объектов микроскопии. Работа на малом и большом увеличении. Виды иммерсии.
- 4. Счетные камеры для микроскопии клеток: камера Горяева, камера Фукса-Розенталя.
- 5. Методы контрастирования (метод темного поля, метод фазового контраста).
- 6. Источники ошибок при проведении микроскопии клеток в счетных камерах.
  - 7. Расчет и представление результатов микроскопии.
- 8. Правила микроскопии окрашенных препаратов. Принципы приготовления, фиксации и окраски мазков для микроскопии.
- 9. Стереоскопические микроскопы: устройство, правила работы, применение в КДЛ.
- 10. Люминесцентные микроскопы: устройство, правила работы, функциональные возможности, применение в КДЛ. Флуоресцентные метки. Правила подготовки материала для люминесцентной микроскопии. Люминесценция живых и фиксированных объектов.

## 16. Тема: Молекулярно-биологические методы исследования

- 1. Методы, основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР): оборудование, организация технологического процесса, правила санитарнопротивоэпидемического режима.
- 2. Подготовка образцов биологических материалов для тестирования нуклеиновых кислот.
- 3. Полимеразная цепная реакция: принцип, аналитическая процедура, ошибки.
  - 4. ДНК-зонды. ПЦР-анализ в реальном времени.
- 5. Методы детекции продуктов амплификации. Интерпретация результатов ПЦР.
  - 6. Применение молекулярно-биологических методов в медицине.

# 17. Тема: Цитохимические и цитогенетические методы исследования

- 1.Общие принципы цитохимических методов исследования, преимущества и недостатки. Особенности аналитической процедуры и выражение результатов.
- 2. Цитохимические методы исследования клеток периферической крови. Клинико-диагностическое значение.
  - 3. Цитогенетические методы исследования и их применение в КДЛ.