

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

практических занятий студентов 1 курса  
по направлению подготовки 31.02.03 Лабораторная диагностика  
в весеннем семестре 2023/2024 учебного года

### МДК 02.01. Теория и практика клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности

1 занятие	Правила сбора, транспортировки, хранения, приёма, маркировки и регистрации биоматериала. Подготовка пациента для гематологических исследований. Соблюдение техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении гематологических исследований.
2 занятие	Изучение санитарно-эпидемического режима при проведении гематологических исследований. Предстерилизационная обработка лабораторной посуды и инструментария. Контроль качества предстерилизационной обработки. Методы и режим стерилизации.
3 занятие	Организация рабочего места, приём, регистрация, подготовка биологического материала для исследования. Подготовка химических реактивов, лабораторного оборудования, аппаратуры для проведения общего анализа крови и дополнительных методов исследования крови. Техника взятия капиллярной крови.
4 занятие	Состав и функции крови. Изучение методов забора капиллярной крови. Техника приготовления и фиксации мазков крови. Требования, предъявляемые к мазку. Техника и условия окраски мазка. Состав и свойства краски Романовского. Титр краски Романовского. Окраска по Романовскому-Гимзе, Нохту, Крюкову-Папенгейму. Физиологическая роль гемоглобина в организме человека. Методы определения гемоглобина. Определение концентрации гемоглобина гемиглобинцианидным методом. Устройство и правила работы на КФК. Принцип и методика построения калибровочного графика.
5 занятие	Приготовление, фиксация и окраска мазка крови. Форма эритроцитов. Функции эритроцитов. Жизненный цикл эритроцитов. Обмен энергии в эритроцитах. Морфология эритроцитов. Эритроцитоз. Эритропения. Анизоцитоз. Пойкилоцитоз. Изменение объёма эритроцитов. Полихроматофилия. Элементы незавершенного эритропоэза в эритроцитах (базофильная зернистость, тельца Жолли, кольца Кебота, тельца Гейнца – Эрлиха).
6 занятие	Определение количества эритроцитов: метод подсчёта в счётной камере Горяева, фотометрический метод, электронно-автоматический метод. Цветовой показатель. Показатель распределения эритроцитов по объёму. Методы определения гематокрита. Гистограммы распределения эритроцитов. Понятие скорости оседания эритроцитов. Методы определения скорости оседания эритроцитов. Ускорение и замедление скорости оседания эритроцитов. Клиническое значение скорости оседания эритроцитов.
7 занятие	Физиологическая роль лейкоцитов в организме человека. Морфология лейкоцитов. Подсчёт лейкоцитов крови. Виды лейкоцитов. Функции лейкоцитов. Методы подсчёта различных видов лейкоцитов. Определение лейкоцитарной формулы. Лейкоцитоз и лейкопения. Индекс сдвига в лейкоцитарной формуле. Гистограммы распределения лейкоцитов.

8 занятие	Использование нормативных документов при проведении гематологических исследований. Оформление учётно-отчётной документации, использование информационных технологий в профессиональной деятельности. Влияние биологических факторов на изменение состава крови. Нормальные показатели общего анализа крови. Клинико-диагностическое значение изменения показателей общего анализа крови.
9 занятие	Дополнительные методы исследования крови: количество тромбоцитов. Методы определения тромбоцитов: подсчет в камере Горяева и подсчет в мазке крови по Фонио. Гистограммы распределения тромбоцитов. Методы определения ретикулоцитов, гематокрит, осмотическая резистентность эритроцитов, подсчет среднего диаметра эритроцитов.
10 занятие	Молекулярные механизмы свертывания крови и фибринолиза. Изучение состояния гемостаза, свёртывающая и противосвёртывающая система крови. Показатели сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Лабораторные тесты, применяющиеся в диагностике нарушений свертывания крови. Определение времени кровотечения по Дукке. Клиническое значение и лабораторные особенности проведения оценочных тестов: ПВ, ТВ, АЧТВ.
11 занятие	Понятие о кроветворении. Теории кроветворения. Вклад российских учёных в создание теории кроветворения. Условия необходимые для кроветворения. Научное исследование кроветворения. Цитокины. Эмбриональное кроветворение. Кроветворение в костном мозге. Этапы и механизмы кроветворения. Классы гемопоэтических клеток.
12 занятие	Эритрон. Понятие об эффективном и неэффективном эритропоэзе. Отличие эффективного эритропоэза от эритрона. Механизмы эритропоэза. Морфология клеток эритроидного ростка. Эритроцитоз. Относительный и абсолютный эритроцитозы. Эритропения.
13 занятие	Гранулоцитопоз. Гранулоцитозы, гранулоцитопении, агранулоцитоз. Нейтрофилы. Эозинофилы. Базофилы. Лимфоцитопоз. Лимфоцитозы и лимфопении. Морфологическая характеристика лимфоцитов. Моноцитопоз. Морфология характеристика клеток моноцитарного ростка. Функции макрофагов.
14 занятие	Лейкемоидные реакции (лейкоцитоз и лейкопения). Мегариоцитопоз. Морфологическая характеристика клеток мегакариоцитарного ростка. Тромбоцитоз и тромбоцитопения.
15 занятие	Определение понятия анемии. Классификация анемий. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика гипохромных анемий. Закономерности течения и развития анемий. Изучение изменения гемограммы при железодефицитной анемии.
16 занятие	Этиология, патогенез, лабораторная диагностика гиперхромных анемий. Закономерности течения и развития анемий. Изучение изменения гемограммы при В-12 и фолиеводефицитной анемии. Изучение изменения гемограммы при гемолитических анемиях.
17 занятие	Проведение комплекса лабораторных методов исследования, устанавливающих наличие и характер анемии. Использование нормативных документов при проведении гематологических исследований. Оформление учётно-отчётной документации, использование информационных технологий в профессиональной деятельности.
18 занятие	Определение понятия лейкоз. Классификация лейкозов. Особенности и морфология лейкозных клеток.

19 занятие	Цитоморфологическая характеристика лейкозов. Цитохимические методы исследования клеток крови и костного мозга.
20 занятие	Острые лимфобластные лейкозы. Острые миелоидные лейкозы.
21 занятие	Хронические лимфолейкозы. Хронические миелолейкозы. Хронические моноцитарные лейкозы.
22 занятие	Цитоморфологическая характеристика лимфогранулематоза. Лимфопролиферативные заболевания: миеломная болезнь.
23 занятие	Образование и выведение мочи. Общеклинические методы исследования мочи. Требования, предъявляемые к сбору, хранению, консервации, транспортированию проб мочи. Исследование физических свойств мочи. Общий суточный объем, цвет, прозрачность, плотность, рН. Исследование химического состава мочи. Белок, глюкоза, кетоновые тела, нитриты, билирубин, уробилиноген.
24 занятие	Исследование мочи по Зимницкому, порядок проведения, интерпретация результатов. Исследование мочи по Нечипоренко, порядок проведения, интерпретация результатов. Устройство и правила работы с камерой Горяева, правила подсчета форменных элементов мочи в камере Горяева.
25 занятие	Методы исследования мочи. Экспресс-тесты. Микроскопическое исследование организованного осадка мочи. Эритроциты, лейкоциты, эпителиальные клетки. Цилиндры и цилиндриды. Методы исследования мочи. Экспресс-тесты. Микроскопическое исследование неорганизованного осадка мочи. Кристаллы мочевой кислоты, оксалата и фосфата кальция, трипельфосфатов, аморфных уратов, аморфных фосфатов.
26 занятие	Общеклинические методы исследования кала. Правила сбора биоматериала. Макроскопическое исследование кала. Количество, консистенция, цвет, запах.
27 занятие	Химическое исследование кала: стеркобилин, билирубин. Исследование кала на скрытую кровь. Проба Трибуле-Вишнякова. Приготовление препаратов для микроскопического исследования кала. Метод мазка. Метод толстого мазка (по Като). Метод Красильникова. Метод Калантарян.
28 занятие	Микроскопическое исследование кала: слизь, мышечные и соединительнотканые волокна, жир и продукты его расщепления. Микроскопическое исследование кала: растительная клетчатка, клеточные элементы, кристаллические образования, микрофлора.
29 занятие	Строение и функции дыхательной системы. Происхождение мокроты. Правила сбора, транспортировки, хранения мокроты. Проведение макроскопического исследования мокроты. Изучение физических свойств мокроты.
30 занятие	Изучение химических свойств мокроты. Приготовление препаратов для микроскопического исследования мокроты и проведение их исследования. Регистрация результатов исследования, оформление бланков. Изучение морфологии элементов, встречающихся при микроскопии.
31 занятие	Особенности сбора мокроты для обнаружения микобактерий туберкулеза. Приготовление и окрашивание препаратов для обнаружения микобактерий туберкулеза. Обеззараживание отработанного материала, посуды, стекол.
32 занятие	Введение в биохимические методы исследования. Классификация биохимических методов исследования. Значение биохимии для медицины. Нормативные документы при организации работы и соблюдение санитарно-эпидемиологического режима в биохимической лаборатории. Правила сбора, доставки и хранения

	различного биологического материала для проведения биохимических исследований и системы гемостаза, правила приема маркировки и регистрации, подготовка биологического материала к исследованиям, требования к посуде для сбора образцов клинического материала.
33 занятие	Правила организации и техника безопасности на рабочем месте. Утилизации отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.
34 занятие	Строение, свойства, классификация аминокислот. Состав, функции белков, уровни структурной организации белковой молекулы, типы связей, стабилизирующих структуру белка, формы белковых молекул, физико-химические свойства белков, методы их фракционирования, классификация, характеристика простых белков.
35 занятие	Состав, строение, функции, номенклатура нуклеотидов, нуклеиновых кислот. Качественные реакции на структурные компоненты сложных белков и нуклеиновых кислот.
36 занятие	Классификация, структура, свойства, функции углеводов.
37 занятие	Классификация, структура, свойства, функции липидов, состав, строение классификация, функции свободных липопротеинов и апопротеинов.
38 занятие	Ферменты: структура, биологическая роль, функции. Классификация и номенклатура и ферментов. Коферменты.
39 занятие	Механизм действия ферментов, влияния: концентрации субстрата и фермента, температуры, рН среды, активаторов и ингибиторов на скорость ферментативных реакций.
40 занятие	Распределение ферментов в организме, понятие об изоферментных формах ферментов. Энзимопатии, значение ферментов в медицине.
41 занятие	Единицы измерения ферментативной активности. Методы исследования активности ферментов. Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значения определения активности ферментов.
42 занятие	Определение активности $\alpha$ -амилазы в биологических жидкостях. Определение активности щелочной фосфатазы (ЩФ) в сыворотке крови.
43 занятие	Определение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови. Определение активности аминотрансфераз (АЛТ, АСТ) в сыворотке крови.
44 занятие	Интерпретация результатов проведенных исследований. Нормативные документы при определении активности ферментов.
45 занятие	Введение в биоэнергетику. Понятие о метаболизме, этапы извлечения энергии из питательных веществ. Виды фосфорилирования. Определение пирувата в сыворотке крови. Пируватдегидрогеназный комплекс, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование.
46 занятие	Переваривание и всасывание углеводов в органах ЖКТ. Синтез и распад гликогена.
47 занятие	Этапы, биологическая роль аэробного и анаэробного распада глюкозы, значение пентозофосфатного пути окисления глюкозы, биологическая роль глюконеогенеза. Регуляция углеводного обмена.
48 занятие	Симптомы нарушений углеводного обмена. Проведение теста толерантности к глюкозе, построение сахарных кривых. Причины, классификация, биохимические и клинические показатели сахарного диабета.
49 занятие	Определение глюкозы глюкозооксидазным методом в капиллярной крови.

	Биохимические методы исследования сахарного диабета, цели, условия, методики проведения, критерии оценки теста толерантности к глюкозе. Определение глюкозы в крови с помощью глюкометра.
50 занятие	Особенности подготовки пациента к определению показателей углеводного обмена. Определение гликозилированного гемоглобина. Особенности подготовки пациента к определению показателей белкового обмена. Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала.
51 занятие	Правила доставки, хранения, подготовки, оценки биоматериала. Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностические значения определения показателей углеводного обмена. Интерпретация результатов проведенных исследований.
52 занятие	Переваривание, всасывание белков в органах желудочно-кишечного тракта, бактериальный распад белков в толстом отделе кишечника, обезвреживания продуктов гниения белков в печени.
53 занятие	Обмен аминокислот в организме, регуляция метаболизма белков. Пути обезвреживания аммиака в организме, синтез мочевины. Определение мочевины в сыворотке крови и моче.
54 занятие	Подготовка лабораторного оборудования и посуды для определения показателей белкового обмена. Определение общего белка в сыворотке крови биуретовым методом. Принципы построения калибровочных графиков.
55 занятие	Классификация, характеристика белков плазмы крови, их функций. Патология обмена простых белков: гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемии. Электрофорез белковых фракций сыворотки крови.
56 занятие	Принципы методов, нормальные величины, клинико-диагностическое значение определения показателей обмена простых белков. Определение СРБ в сыворотке крови. Интерпретация результатов проведенных исследований.
57 занятие	Строение, функции хромопротеинов на примере гемоглобина. Распад гемоглобина в клетках РЭС, билирубина и его фракций, роль печени в обезвреживании билирубина, образование пигментов мочи и кала.
58 занятие	Изменение пигментного обмена при различных видах желтух, лабораторные тесты дифференциальной диагностики желтух, патологии обмена гемоглобина: гемоглобинозов, талассемий, порфирий. Определение общего билирубина и его фракций в сыворотке крови и моче.
59 занятие	Обмен нуклеопротеинов, катаболизм пуриновых оснований до мочевой кислоты, патология обмена нуклеопротеинов. Определение мочевой кислоты в сыворотке крови и моче.
60 занятие	Обмен креатина в организме. Клиренс креатинина. Порядок проведения пробы Реберга-Тареева. Определение креатинина в биологических жидкостях.
61 занятие	Переваривание, всасывание, ресинтез липидов, промежуточный обмен триглицеридов, холестерина, фосфолипидов, липопротеинов. Регуляция липидного обмена.
62 занятие	Холестерин, синтез и биологическое значение. Определение общего холестерина. Метаболические нарушения обмена липидов. ГЛП, классификация типов ГЛП.
63 занятие	Методы исследования показателей липидного обмена. Определение холестерина ЛПВП и холестерина ЛПНП. Вычисление коэффициента атерогенности.

## МДК 01.01. Организация и проведение преаналитического этапа клинических лабораторных исследований

1 занятие	Клиническая лабораторная диагностика как наука. Цели и методы исследования.
2 занятие	Структура и функции клинико-диагностической лаборатории.
3 занятие	Организационные принципы выполнения лабораторных исследований.
4 занятие	Роль младшего медперсонала в организации лабораторных исследований. Централизация лабораторных исследований.
5 занятие	Нормативные правовые акты РФ в сфере здравоохранения, общие вопросы организации лабораторной службы, правила проведения лабораторных исследований. Документы, регламентирующие работу лаборатории. Порядок ведения документации.
6 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: технология составления заявки на лабораторные исследования.
7 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: подготовка пациента к лабораторным исследованиям, рекомендации по диете, физической активности. Влияние суточных ритмов, положения пациента, лекарственных средств на результат исследования.
8 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: сбор мочи: в середине мочеиспускания, за определённый промежуток времени, при помощи катетера. Консервация проб мочи.
9 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: сбор мокроты, спинномозговой жидкости для лабораторных исследований. Преаналитический этап. Получение мокроты. Особенности взятия мокроты с целью выявления микобактерии туберкулёза.
10 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: приспособления, используемые для взятия проб крови. Выбор процедуры взятия крови. Взятие капиллярной крови.
11 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: процедура взятия крови - техника взятия крови из вены и из артерии. Критерии оценки качества взятых проб крови. Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: осложнения и возможные затруднения при выполнении процедуры взятия крови, типичные ошибки при взятии проб крови.
12 занятие	Основные этапы выполнения лабораторных исследований. Преаналитический этап. Получение синовиальной жидкости. Получение плевральной, перикардальной и перитонеальной жидкости.
13 занятие	Преаналитический этап проведения лабораторных исследований: сбор кала для лабораторных исследований. Подготовка пациента к копрологическому исследованию.
14 занятие	Взятие и сбор биоматериала на бактериологические исследования. Обеспечение безопасности при сборе и транспортировке проб биоматериала. Приём проб крови и собранного биоматериала в лаборатории.
15 занятие	Отбраковка проб биоматериала. Возможные ошибки при проведении забора различных видов биоматериала.
16 занятие	Основы сан-эпидрежима в КДЛ. Ведение документации, в том числе в электронном виде.
17 занятие	Дезинфекционные мероприятия: текущие и генеральные уборки в лаборатории. Выбор дезинфицирующих средств. Правила использования рабочих растворов дезинфектантов.

18 занятие	Классификация отходов. Правила обращения с медицинскими отходами в КДЛ.
19 занятие	Организация и проведение комплекса мероприятий по обеззараживанию и (или) обезвреживанию медицинских отходов класса Б и В, медицинских изделий, лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.
20 занятие	Обеззараживание воздуха в КДЛ.
21 занятие	Гигиена рук. Правила и рекомендации для сотрудников КДЛ. Медицинские перчатки, особенности применения и распространённые ошибки.
22 занятие	Профилактика гемоконтактных инфекций у сотрудников лаборатории.
23 занятие	Обеспечение выполнения санитарных норм и правил при работе с потенциально опасным биологическим материалом и с микроорганизмами I-IV группы патогенности.
24 занятие	Проведение первичной обработки и экстренной профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, при попадании биологических материалов на кожу, слизистые, при уколах, порезах. Соблюдение правил эксплуатации оборудования и требований охраны труда, оказание первой медицинской помощи в экстренных ситуациях.

### **МДК 01.02. Базовые лабораторные процедуры при выполнении клинических лабораторных исследований**

1 занятие	Единицы измерения, используемые в клиничко-диагностических лабораториях. Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике.
2 занятие	Понятие нормальной и референтной величины.
3 занятие	Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований. Биологическая вариация.
4 занятие	Факторы, оказывающие влияние на результаты лабораторных исследований. Аналитическая вариация.
5 занятие	Оценка аналитической надежности клинических биохимических методов исследования. Воспроизводимость. Правильность.
6 занятие	Статистическая оценка правильности результатов. Специфичность. Чувствительность. Принципы определения допустимых погрешностей результатов биохимических исследований.
7 занятие	Основные принципы работы с автоматическими дозаторами; пипетками с постоянным и переменным объемом.
8 занятие	Принципы работы с общелабораторным оборудованием: лабораторной центрифугой, термобаней, термостатом.
9 занятие	Фотоколориметрические методы исследования. Принцип работы фотоколориметра. Построение калибровочных кривых.
10 занятие	Электрофорез белков, принцип метода. Порядок проведения электрофореза.
11 занятие	Спектрофотометрические методы исследования. Порядок работы на спектрофотометре.
12 занятие	Принципы работы с полу- и автоматическими анализаторами.
13 занятие	Высокотехнологичные методы исследования: ИФА, ПЦР, методы генетического анализа.

Зав. кафедрой дерматовенерологии и  
лабораторной диагностики, д.м.н.  
11.01.2024



Жильцова Е.Е.