Оценочные средства для проведения аттестации по дисциплине «Основы лабораторной медицины. Лабораторная аналитика. Менеджмент качества в лабораторной медицине» для обучающихся 2024 года поступления по образовательной программе 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Медико-биологические науки, (магистратура), форма обучения очная на 2025-2026 учебный год

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

1. Содержание креатинина в крови увеличивается при…

а) хронической почечной недостаточности

б) гепатите

в) гастрите

г) язвенном колите

2. Наиболее выраженное повышение С-реактивного белка наблюдается при…

а) вирусных инфекциях

б) склеродермии

в) бактериальных инфекциях

г) лейкемии

3. Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке…

а) щелочной фосфатазы

б) АЛТ

в) ГГТП

г) Гистидазы

д) МВ-КК

4. В преджелтушный период острого вирусного гепатита, как правило, повышена сывороточная активность…

а) АсАТ

б) альфа-амилазы

в) сорбитолдегидрогеназы

г) АлАТ

д) щелочной фосфатазы

5. Для физиологической желтухи новорожденных характерно…

а) выраженная анемия, ретикулоцитоз, эритро- и нормобластоз, гипербилирубинемия за счет

непрямой фракции от 100 до 342 мкмоль/л, достигает максимума к 3–5 дню жизни
б) увеличение концентрации непрямого билирубина в сыворотке до 140–240 мкмоль/л

6. Для холестатической желтухи характерно…
а) гипербилирубинемия за счет прямой фракции
б) гипербилирубинемия за счет непрямой фракции
в) билирубинурия
г) отсутствия уробилиногена в моче.

7. Отличить гемолитическую желтуху от обтурационной можно по…
а) фракциям билирубина
б) количеству ретикулоцитов
в) уровню сывороточного железа
г) щелочной фосфатазе

8. Острому воспалению соответствует протеинограмма сыворотки крови…
а) снижение уровня альбуминов, повышение – α2-, γ-глобулиннов
б) снижение уровня альбуминов, повышение – α1-, α2-, γ-глобулиннов
в) снижение уровня альбуминов и γ-глобулиннов, повышение – α2-, β-глобулиннов
г) снижение уровня альбуминов, существенное повышение всех фракций глобулинов
д) снижение уровня альбуминов, повышение – β-, γ-глобулиннов
е) снижение уровня альбуминов и α2-глобулиннов, повышение – β-, γ-глобулиннов

9. К лабораторным тестам для диагностики острого панкреатита в первую очередь относят…
а) щелочная фосфатаза
б) стеркобилин
в) трансаминазы
г) альфа-амилаза

10. Почечный порог глюкозы составляет…
а) 8,0-9,0 ммоль/л
б) 8,9-10 ммоль/л
в) 10-15 ммоль/л

1.1.2. Пример ситуационной задачи

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

История болезни	
У 20-летнего студента появились симптомы гриппа, сопровождающиеся потерей аппетита, тошнотой, рвотой и болями в правом подреберье. При обследовании: печень увеличена, болезненна при пальпации. Через 2 дня развилась желтуха, моча стала тѐмной, а стул – светлым.	
Лабораторные данные	
Сыворотка:	
общий билирубин	48 мкмоль/л
прямой билирубин	18 мкмоль/л
АсАТ	450 МЕ/л
Моча:	
билирубин	«+»
уробилиноген	«+»

Ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы.
Вопросы:
1. Какова причина развития желтухи у больного?
2. О чѐм свидетельствует увеличение активности АсАТ?
3. Что такое прямой билирубин? Каков его референсный интервал?
4. Каков предположительный диагноз? Какие дополнительные исследования следует провести?

1.1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.2.1; ПК-1.3.1.

1. Подсчет лейкоформулы с использованием Счетчика лейкоцитарной формулы крови.
2. Контроль качества исследований. Расчет средней, среднеквадратичного отклонения, коэффициента вариации, абсолютного и относительного смещения. Построение контрольных карт и их оценка (визуальная и по критериям Вестгарда).

1.1.6. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

1. Энзимодиагностика заболеваний печени. Гипер- и гипоферментемия при заболеваниях печени. Методы определения активности ферментов.

2. Надпеченочные, печеночные, подпеченочные желтухи, их лабораторная дифференциальная диагностика.

3. Токсичность билирубина. Желтухи новорождённых (физиологическая и гемолитическая, желтуха недоношенных, негемолитическая гипербилирубинемия новорожденных).

1.1.7. Примеры тем докладов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-5, ОПК-5, ОПК-7, ПК-5, ПК-10.

1. Белки плазмы крови. Методы определения содержания альбуминов и глобулинов плазмы крови.

2. Структура и функции почек. Первичная и вторичная моча, состав, физико-химические свойства. Фильтруемые, реабсорбируемые и секретируемые вещества.

3. Распределение воды в организме. Состав и содержание внутри- и внеклеточной жидкости. Роль натрия и калия в поддержании гомеостаза организма.

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование.

1.2.1. Примеры тестовых заданий с множественным выбором

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

1. Выберите три ответа из четырех. Какие клетки относятся к гранулоцитам?
а) базофилы

б) лимфоциты
в) нейтрофилы
г) эозинофилы

2. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки являются агранулоцитами?
а) моноциты
б) эозинофилы
в) базофилы
г) лимфоциты

3. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки участвуют в иммунном ответе?
а) эритроциты
б) тромбоциты
в) лимфоциты
г) моноциты

4. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки содержат гемоглобин?
а) эритроциты
б) лейкоциты
в) ретикулоциты
г) тромбоциты

5. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки имеют сегментированное ядро?
а) нейтрофилы
б) лимфоциты
в) эозинофилы
г) моноциты

6. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки относятся к фагоцитам?
а) нейтрофилы
б) моноциты
в) базофилы
г) лимфоциты

7. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки участвуют в аллергических реакциях?
а) базофилы
б) лимфоциты
в) эозинофилы
г) тромбоциты

8. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки не имеют ядра в зрелом состоянии?
а) лейкоциты
б) эритроциты
в) тромбоциты
г) лимфоциты

9. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки относятся к незрелым формам эритроцитов?
а) ретикулоциты
б) нормобласты
в) мегакариоциты
г) миелоциты

10. Выберите два ответа из четырех. Какие клетки являются предшественниками тромбоцитов?
а) эритробласты
б) мегакариоциты
в) мегакариобласты
г) миелобласты

11. Выберите два ответа из четырех. Какие из перечисленных биохимических маркеров являются наиболее специфичными для оценки синдрома цитолиза гепатоцитов?
а) АЛТ
б) ЩФ
в) АСТ
г) ГГТП
Правильные ответы: а, в

12. Выберите два ответа из четырех. Для неинвазивной оценки фиброза печени при хронических гепатитах используются:
а) эластометрия печени (FibroScan)
б) панкреатическая эластаза-1 в кале
в) расчетные индексы (APRI, FIB-4)
г) уровень амилазы в крови

13. Выберите три ответа из четырех. Какие из перечисленных маркеров используются в диагностике воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК)?
а) кальпротектин в кале
б) лактоферрин в кале
в) С-реактивный белок в крови
г) альфа-фетопротеин

14. Выберите четыре ответа из пяти. Положительный результат анализа кала на скрытую кровь (FIT) может свидетельствовать о:
а) колоректальном раке
б) аденоматозном полипе толстой кишки
в) язвенном колите
г) болезни Крона
д) гепатите

15. Выберите два ответа из четырех. Для дифференциальной диагностики болезни Крона и язвенного колита могут быть использованы серологические маркеры:
а) антитела к цитоплазме нейтрофилов (pANCA)
б) антитела к сахаромицетам (ASCA)
в) антитела к H. Pylori
г) антитела к трансглутаминазе (tTG)

16. Выберите два ответа из четырех. О нарушении всасывания жиров (стеаторее) свидетельствует:
а) повышение эластазы-1 в кале
б) увеличение количества нейтрального жира в копрограмме
в) положительный результат Sudan III
г) снижение уровня холестерина в крови

17. Выберите три ответа из четырех. Лабораторными признаками печеночно-клеточной недостаточности являются:
а) снижение уровня альбумина в крови
б) удлинение протромбинового времени
в) повышение уровня общего билирубина
г) снижение уровня мочевины в крови

18. Выберите два ответа из четырех. Для диагностики лактазной недостаточности у взрослых используется:
а) определение уровня глюкозы в крови после нагрузки лактозой
б) определение pH кала
в) определение уровня углеводов в кале
г) генетический тест (C/T-13910)

19. Выберите два ответа из четырех. Маркером аутоиммунного поражения печени (аутоиммунного гепатита 1 типа) являются:

а) антимитохондриальные антитела (AMA)
б) антитела к гладкой мускулатуре (ASMA)
в) антитела к микросомам печени и почек (LKM-1)
г) антинуклеарные антитела (АНА)

20. Выберите три ответа из четырех. Для неинвазивной диагностики H. pylori используются:
а) 13С-уреазный дыхательный тест
б) ИФА-определение антигена H. pylori в кале
в) ПЦР кала на H. Pylori
г) Быстрый уреазный тест биоптата

1.2.2. Примеры тестовых заданий на сопоставление и на установление последовательности

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

1. Установите соответствие клеток крови с содержанием ядерных сегментов, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Клеток крови	Ядерные сегменты
1. Сегментоядерные нейтрофилы	А. 2-3 сегмента
2. Лимфоциты	Б. 3-5 сегментов
3. Моноциты	В. Несегментированное ядро
4. Эозинофилы	Г. Бобовидное ядро
5. Базофилы	

2. Установите соответствие гранулоцитов с окраской их гранул, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Гранулоциты	Окраска гранул
1. Нейтрофилы	А. Розово-оранжевые
2. Эозинофилы	Б. Фиолетово-черные
3. Базофилы	В. Светло-розовые

3. Установите соответствие клеток с их предшественниками, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Клетки	Предшественники клеток
1. Эритроциты	А. Монобласт
2. Гранулоциты	Б. Проэритробласт
3. Лимфоциты	В. Лимфобласт
4. Тромбоциты	Г. Мегакариобласт
5. Моноциты	Д. Миелобласт

4. Установите соответствие синдрома поражения печени с характерными лабораторными признаками, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Синдром	Лабораторные признаки
1. Синдром цитолиза	А. Повышение активности ЩФ и ГГТП, повышение прямого билирубина, холестерина
2. Синдром холестаза	Б. Повышение активности АЛТ и АСТ
3. Печеночно-клеточная недостаточность	В. Снижение альбумина, холестерина, повышение непрямого билирубина,

	удлинение ПВ
4. Синдром портосистемного шунтирования	Г. Повышение уровня аммиака в крови

5. Установите соответствие маркера с заболеванием, для диагностики которого он является наиболее специфичным, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Маркер	Заболевание
1. Антимитохондриальные антитела (AMA)	А. Болезнь Крона
2. Антитела к сахаромицетам (ASCA)	Б. Целиакия
3. Антитела к тканевой трансглутаминазе (tTG)	В. Аутоиммунный гепатит 1 типа
4. Антитела к гладкой мускулатуре (ASMA)	Г. Первичный билиарный холангит

6. Установите соответствие находки в копрограмме с возможной причиной, подобрав к каждой позиции, данной в первом столбце, соответствующую позицию из второго столбца:

Находка в копрограмме	Причина
1. Стеаторея (обильный жирный стул)	А. Нарушение экзокринной функции поджелудочной железы или желчеоттока
2. Креаторея (большое количество мышечных волокон)	Б. Ускоренный пассаж по тонкой кишке, нарушение всасывания
3. Наличие йодофильной флоры	В. Нарушение переваривания в желудке
4. Большое количество лейкоцитов и слизи	Г. Бактериальная кишечная инфекция или тяжелое воспаление при ВЗК

7. Установите последовательность дифференцировки эритроидного ростка. Запишите соответствующую последовательность цифр:
1.Гемоцитобласт
2.Проэритробласт
3.Эритробласт базофильный
4.Эритробласт полихроматофильный
5.Эритробласт оксифильный
6.Ретикулоцит
7.Эритроцит

8. Установите последовательность созревания гранулоцитов. Запишите соответствующую последовательность цифр:
1.Миелобласт
2.Промиелоцит
3.Миелоцит
4.Метамиелоцит
5.Палочкоядерный нейтрофил
6.Сегментоядерный нейтрофил

9. Установите последовательность этапов тромбоцитопоэза. Запишите соответствующую последовательность цифр:
1.Гемоцитобласт
2.Мегакариобласт
3.Промегакариоцит

4.Мегакариоцит
5.Тромбоцит

10. Установите правильную последовательность этапов лабораторной диагностики острого панкреатита:
1.Определение уровня липазы и амилазы в крови
2.Оценка тяжести по шкалам (Ranson, APACHE-II) с использованием CRP на 3-и сутки
3.Динамическое наблюдение за уровнем ферментов
4.Исключение других причин «острого живота»

11. Установите последовательность развития лабораторных признаков при циррозе печени:
1.Снижение уровня альбумина и увеличение ПВ
2.Повышение уровня аммиака в крови
3.Нарушение метаболизма билирубина (желтуха)
4.Появление признаков портальной гипертензии и гиперспленизма (анемия, лейкопения, тромбоцитопения)

12. Установите последовательность изменений в копрограмме при нарастающей внешнесекреторной недостаточности поджелудочной железы:
1.Появление нейтрального жира (стеаторея)
2.Увеличение количества мышечных волокон (креаторея) и крахмала (амилорея)
3.Объемный, жирный, плохо смывающийся стул
4.Снижение активности панкреатической эластазы-1

1.2.3. Пример ситуационной задачи

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

Задача 1. В мазке крови пациента обнаружены клетки диаметром 12–15 мкм с сегментированным ядром (3–5 сегментов) и розоватой цитоплазмой, содержащей мелкие гранулы.
Вопрос: Какие это клетки? Опишите их функцию.

Задача 2. У пациента с аллергией в анализе крови выявлено повышение клеток с двулопастными ядрами и крупными розово-оранжевыми гранулами в цитоплазме.
Вопрос: О каких клетках идет речь? Какова их роль в аллергии?

Задача 3. В мазке крови студента-медика при микроскопии видны безъядерные клетки диаметром 7–8 мкм двояковогнутой формы, окрашенные в розовый цвет.
Вопрос: Назовите эти клетки и объясните их морфологические особенности.

Задача 4. Пациент 45 лет, поступил с жалобами на интенсивные опоясывающие боли в верхних отделах живота, многократную рвоту. В анамнезе – длительный прием алкоголя. При поступлении в биохимическом анализе крови: амилаза – 1250 Ед/л (N < 100), липаза – 680 Ед/л (N < 60).
Вопрос: О каком заболевании свидетельствуют данные изменения? Какой дополнительный лабораторный маркер, определяемый на 3-и сутки, будет наиболее важен для оценки тяжести состояния и прогноза? Обоснуйте ответ.

Задача 5. Пациентка 35 лет на протяжении нескольких месяцев отмечает слабость, боли в суставах, кожный зуд. При осмотре: желтушность склер, ксантомы на коже. В

биохимическом анализе: АЛТ – 45 Ед/л, АСТ – 38 Ед/л, ЩФ – 850 Ед/л (N < 270), ГГТП – 600 Ед/л (N < 38), общий билирубин – 105 мкмоль/л, прямой – 80 мкмоль/л.
Вопрос: Какой синдром преобладает в данном случае? Какое специфическое аутоиммунное исследование необходимо назначить для верификации диагноза?

Задача 6. Пациенту 60 лет проведен профилактический колоректальный скрининг. Анализ кала на скрытую кровь иммунохимическим методом (FIT) – положительный.
Вопрос: Каков дальнейший диагностический алгоритм? О чем, помимо колоректального рака, может свидетельствовать положительный результат? Почему иммунохимический метод (FIT) предпочтительнее старой гваяковой пробы?

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)	Проверяемые компетенции
1.	Организационная структура лабораторной службы. Правила техники безопасности и охраны труда при работе в лаборатории.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
2.	Нормативные документы, регламентирующие работу лабораторной службы. Правовые вопросы лабораторной службы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
3.	Санитарно-противоэпидемический режим в клинико-диагностической лаборатории.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
4.	Понятие стерилизации и дезинфекции, методы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
5.	Правила техники безопасности и охраны труда при работе в лаборатории.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
6.	Вопросы этики и деонтологии в лабораторной практике.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
7.	Предмет и задачи клинической лабораторной диагностики.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
8.	Типы клинико-диагностических лабораторий ЛПУ. Задачи КДЛ. Номенклатура лабораторных анализов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
9.	Основные законодательные, нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность лабораторной службы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
10.	Понятие о стандартизации, ее задачи, цели, объекты стандартизации (ГОСТы, ОСТы, технические регламенты (ТР), международные стандарты и т.п.), распространяющиеся на деятельность КДЛ.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
11.	Виды лабораторных исследований в зависимости от поставленных клинических задач.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
12.	Номенклатура лабораторных анализов. Оснащение КДЛ. Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Основные понятия и величины СИ в лабораторных исследованиях.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
13.	Метрология и стандартизация. Понятия, задачи, цели и объекты. Метрологические особенности Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
14.	Понятие о стандартизации, ее задачи, цели, объекты стандартизации (ГОСТы, ОСТы, технические регламенты (ТР), международные стандарты и т.п., распространяющиеся на деятельность КДЛ.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
15.	Метрология, калибровочные и контрольные материалы. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

	Стандартизация исследований в лаборатории.	
16.	Понятие о контроле качества лабораторных исследований. Критерии качества.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
17.	Организация контроля качества лабораторных исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
18.	Внутрилабораторный и межлабораторный контроль качества (назначение, виды, требования, условия организации).	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
19.	Особенности проведения внутрилабораторных и межлабораторных контроля качества по Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
20.	Внутрилабораторный контроль качества, средства и методы контроля.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
21.	Внешняя оценка качества. Методы статистической обработки.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
22.	Методы статистической обработки результатов. Использование лабораторных информационных систем в организации диагностического процесса и менеджмента качества исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
23.	Виды биологического материала и условия взятия для клинических лабораторных исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
24.	Особенности получение биоматериала и подготовка препаратов для цитологического и иммунологического исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
25.	Особенности получение биоматериала и подготовка препаратов для гематологического, биохимического, генетического исследований	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
26.	Приготовление препаратов из различных биологических жидкостей. Методы фиксации и окраски мазков. Особенности транспортировки и хранения различного биологического материала.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
27.	Биохимические методы исследования. Аналитические методы и методы разделения.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
28.	Фотометрия, электрофорез, хроматография, автоматизированные методы исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
29.	Основные биохимические методы исследования состава биологических жидкостей.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
30.	Функции печени и методы их лабораторной оценки.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
31.	Лабораторные тесты при диагностике заболеваний печени. Клинические и биохимические синдромы заболеваний печени.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
32.	Энзимодиагностика заболеваний печени. Гипер- и гипоферментемия при заболеваниях печени. Методы определения активности ферментов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
33.	Надпеченочные, печеночные, подпеченочные желтухи, их лабораторная дифференциальная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
34.	Метаболизм билирубина. Образование билирубина и его фракций в крови, печени, кишечнике, почках. Гипербилирубинемия и билирубинурия.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
35.	Токсичность билирубина. Желтухи новорождённых (физиологическая и гемолитическая, желтуха недоношенных, негемолитическая гипербилирубинемия новорожденных).	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
36.	Определение концентрации общего, свободного и связанного билирубина. Референтные значения показателей билирубина в крови, моче и кале жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
37.	Методы исследования белкового состава крови.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
38.	Характеристика методов исследования белков крови, их достоинство и недостаток.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

39.	Альбумины, гипер- и гипоальбуминемия. Характеристика глобулинов. Гипер- и гипоглобулинемии.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
40.	Характеристика белков острой фазы воспаления.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
41.	Протеинограммы при различных заболеваниях (острых и хронических воспалениях, гепатитах, злокачественных опухолях, нарушении почечного фильтра и т.д.).	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
42.	Поджелудочная железа, строение, функции. Оценка функции поджелудочной железы. Определение активности α-амилазы, липазы, трипсина.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
43.	Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
44.	Панкреатиты, диагностическое значение определения активности α-амилазы в крови и моче. Активность трипсина, α1-протеиназного ингибитора, α2-макроглобулина в крови.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
45.	Сахарный диабет, определение, классификация. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов. Гипергликемия и глюкозурия.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
46.	Нарушенная гликемия натощак, нарушенная толерантность к глюкозе, постпрандиальная гипергликемия. Методы определения содержания глюкозы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
47.	Ранняя лабораторная диагностика сахарного диабета.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
48.	Критерии компенсации сахарного диабета. Эффективный контроль гипергликемии: определение гликозилированного гемоглобина, фруктозамина.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
49.	Осложнения при сахарном диабете. Оценка степени сосудистого риска: HbA1C, глюкоза плазмы венозной крови натощак, глюкоза капиллярной крови перед едой, постпрандиальная гипергликемия, показатели липидного спектра.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
50.	Атеросклероз, определение, факторы и стадии развития. Нарушения липидного обмена. Дислипопротеинемии. Гиперлипопротеинемии.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
51.	Определение основных показателей атеросклероза: общий холестерол, α-холестерол (ЛПВП), индекс атерогенности. Рекомендуемые и пограничные значения общего холестерола, умеренная и выраженная гиперхолестеролемия.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
52.	Дифференциальная лабораторная диагностика заболеваний сердца. Креатинкиназа и КФК-МВ, тропонины Т и I, С-реактивный белок в диагностике инфаркта миокарда.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
53.	Основные заболевания почек: гломерулонефрит, пиелонефрит, почечная недостаточность, нефротический синдром, нефролитиаз. Фильтрация, реабсорбция, секреция.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
54.	Общий анализ мочи. Организованные и неорганизованные осадки мочи. Референтные значения биохимических показателей мочи жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
55.	Физиологические компоненты мочи: мочевина, кретинин, креатин, мочевая кислота. Методы их определения.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
56.	Патологические компоненты мочи: глюкозурия, протеинурия. Методы их определения.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
57.	Биохимический анализ мочи в диагностике заболеваний почек. Клиренс, транспортный максимум, почечный порог, функциональные показатели работы почек. Диурез и его нарушения: полиурия, олигоурия, анурия, никтурия.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
58.	Клинико-лабораторные синдромы поражения почек. Характеристика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

59.	Оценка положительного и отрицательного водного баланса организма. Отеки. Механизмы развития отеков при недостаточности сердечно-сосудистой системы и болезнях почек.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
60.	Роль ионов калия в организме человека. Гипер- и гипокалиемия, клинические проявления. Кальций, гипер- и гипокальциемия у детей и взрослых. Референтные значения показателей ионов калия и кальция в крови жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
61.	Роль ионов ионов фосфора в организме человека, кислоторастворимая и кислотонерастворимая фракции. Гипер- и гипо-фосфатемия у детей и взрослых. Методы определения показателей минерального обмена.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
62.	Формы нарушения кислотно-щелочного баланса (алкалоз и ацидоз: респираторный, метаболический, компенсированный, декомпенсированный). Характеристика. Лабораторные показатели.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
63.	Клинико-диагностическое значение изменений показателей кислотно-щелочного состояния.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
64.	Понятие о гематологии. Гемопоэз и его регуляция.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
65.	Эритропоэз (нормобластический, мегалобластический), лейкопоэз, тромбоцитопоэз. Характеристики эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов (морфологические, функциональные).	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
66.	Понятие об общем анализе крови. Особенности взятия крови. Референтные показатели ОАК характерные для практически здоровых жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
67.	Показатели общего анализа крови, их характеристика. Варианты изменений (сдвига) лейкоцитарной формулы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
68.	Морфологические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Особенности микроскопии мазков крови. Патологические формы эритроцитов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
69.	Методы гематологических исследований (ручной, автоматический).	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
70.	Методы подсчета гемограммы. Подсчет количества эритроцитов, определение гематокрита, скорости оседания эритроцитов. Методы определения гемоглобина.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
71.	Лейкоцитарная формула. Подсчет количества лейкоцитов. Патологические формы лейкоцитов. Подсчет тромбоцитов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
72.	Гемобластозы. Классификация. Этиология и патогенез. Клинико-лабораторная характеристика и диагностика. Заболеваемость гемобластозами среди жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
73.	Лейкозы. Этиология и патогенез. Классификации острых лейкозов. Клинико-лабораторная характеристика вариантов острых лейкозов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
74.	Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические критерии диагностики острых лейкозов. Критерии ремиссии, рецидива. Заболеваемость лейкозами среди жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
75.	Миелопролиферативные и лимфопролиферативные заболевания. Классификация. Этиология и патогенез. Клинико-лабораторная характеристика и диагностика. Распространенность заболеваний среди жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
76.	Парапротеинемии. Агранулоцитозы. Классификация. Этиология и патогенез. Клинико-лабораторная характеристика и	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

	диагностика.	
77.	Характеристики эритроцитов в гемоцитограме. Эритроцитозы. Эритропении.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
78.	Гемоглобинопатии. Характеристика. Нарушения метаболизма железа. Лабораторная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
79.	Патогенез и виды анемий, их клиническая лабораторная диагностика. Распространенность различных видов анемий среди жителей Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
80.	Гемостаз, современные представления и основные звенья системы гемостаза. Методы исследования системы гемостаза.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
81.	Принципы функциональной организации системы гемостаза. Общие принципы исследования системы гемостаза.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
82.	Свертывающая система крови: сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и коагуляционный гемостаз, методы оценки.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
83.	Тесты, характеризующие тромбоцитарную функцию и активность факторов коагуляции, потребления протромбина, фибринолиз и действие гепарина.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
84.	Определение продуктов паракоагуляции, D-димеров. Определение спонтанной и индуцированной агрегации тромбоцитов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
85.	Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС). Механизм развития. Лабораторная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
86.	Гемофилии. Механизмы развития. Лабораторная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
87.	Тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Геморрагический васкулит. Механизм развития. Лабораторная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
88.	Бронхо-легочные заболевания. Взятие биологического материала. Особенности цитологического исследования мокроты, смывов трахеи и бронхов. Исследование физических свойств мокроты.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
89.	Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при неспецифических процессах, хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах. Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену. Клиническое значение лабораторного исследования.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
90.	Заболевания органов пищеварительной системы. Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого. Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при поражении двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
91.	Заболевания органов пищеварительной системы. Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Микроскопическое исследование отделяемого кишечника. Особенности копрограмм при поражениях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
92.	Исследование физических и химических свойств мочи. Микроскопическое исследование осадка мочи. Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
93.	Микроскопия вагинального отделяемого для диагностики гормонального профиля, степени чистоты, дисбактериоза влагалища, патогенной флоры, вирусной инфекции, микозов. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

94.	Реакции АГ-АТ. Реакция преципитации. Реакция агглютиации и торможения агглютинации. Практическое выполнение и использование в лабораториях Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
95.	Методы, основанные на использовании меченных компонентов реакции. Иммуноферментный и иммунофлюоресцентный анализ. Диагностика и мониторинг инфекционных заболеваний.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
96.	Иммуноферментный и иммунофлюоресцентный анализ. Диагностика и мониторинг инфекционных заболеваний.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
97.	Иммуноферментные методы в лабораторной диагностике.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
98.	Молекулярные основы наследственности. Гены и признаки. Картирование генома человека. Рестрикция ДНК. Типы и классификация рестриктаз. Рестрикционный анализ молекул ДНК.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
99.	Молекулы нуклеиновых кислот, используемые в ДНК-диагностике. Методы выделения ДНК и РНК из эукариотических клеток. Методы получения ДНК- и РНК-зондов.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
100.	Оборудование и организация работы молекулярно-генетических лабораторий.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
101.	Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Разновидности.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
102.	Особенности проведения молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных болезней.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
103.	Методы молекулярно-генетической диагностики наследственных болезней.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
104.	ПЦР в диагностике урогенитальных инфекций, вирусных гепатитов, респираторных инфекций, бактериологических исследованиях.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
105.	ПЦР и секвенирование в диагностике наследственных заболеваний. Чипы в диагностике наследственных и приобретенных заболеваний.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
106.	Сифилис. Этиология и патогенез. Техника взятия материала от больных. Лабораторная диагностика различных форм сифилиса. Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения. Интерпретация результатов лабораторных исследований на сифилис.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
107.	Гонорея. Этиология и патогенез. Техника взятия материала от больных. Бактериоскопические, серологические и молекулярно-генетические методы исследования гонореи. Оценка результатов лабораторных исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
108.	Трихомониаз. Морфология трихомонады. Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады. Взятие материала для лабораторных исследований. Лабораторная диагностика. Оценка результатов исследований.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
109.	Вирусные и хронические гепатиты. Этиопатогенез. Лабораторная диагностика.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
110.	ВИЧ-инфекции. Клинико-лабораторная диагностика. Прогнозирование прогрессии ВИЧ-инфекции и лабораторный контроль эффективности лечения. Распространенность ВИЧ инфицированных пациентов в Волгоградской области.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
111.	Лабораторные методы исследований объектов окружающей среды. Работа с объектами испытаний: отбор, доставка, хранение и уничтожение (утилизация) проб.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.
112.	Методы исследований, применяемые в лабораторной практике: оптикоспектральные, хроматографические. Электрохимические,	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

	экспресс-методы анализа.	
113.	Лабораторные исследования (физико-химические, бактериологические, паразитологические, вирусологические, радиологические) объектов внешней среды.	ПК-1.1.1; ПК-1.2.1; ПК-1.3.1; ПК-2.1.1; ПК-3.1.1.

1.2.2. Пример экзаменационного билета

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: клинической лабораторной диагностики

Дисциплина: Основы лабораторной медицины. Лабораторная аналитика. Менеджмент качества в лабораторной медицине

Направленность (профиль) 06.04.01. Биология, Медико-биологические науки, (магистратуры)

Учебный год: 2025-2026

Экзаменационный билет № 1

Экзаменационные вопросы:

1. Организационная структура лабораторной службы.
2. Биохимические методы исследования. Аналитические методы и методы разделения.
3. Лабораторные тесты при диагностике заболеваний печени. Клинические и биохимические синдромы заболеваний печени.
4. Понятие об общем анализе крови. Особенности взятия крови. Референтные показатели ОАК характерные для практически здоровых жителей Волгоградской области.

М.П. Заведующий кафедрой _____ Б.В. Заводовский

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по ссылке(ам):

https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=10147

Рассмотрено на заседании кафедры клинической лабораторной диагностики, протокол от «30» мая 2025 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой _____ Б.В. Заводовский