

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО

«Гродненский государственный
медицинский университет»,

доцент

3/1 В.В.Воробьев
« 19 » 04 2021 г.

Регистрационный № 58

КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Программа вступительных испытаний в магистратуру
по специальности 1-79 80 13 Медико-диагностическое дело
Профилизация Клиническая лабораторная диагностика

2021 г.

Программа вступительных испытаний составлена на основе типовой учебной программы дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 16.10.2015 года, регистрационный № ГД-Л.162/тип.

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.В.Лелевич, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии УО «Гродненский государственный медицинский университет», д.м.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии (протокол № 9 от 05.04.2021).

Заведующий кафедрой, д.м.н.



С.В.Лелевич;

Центральным научно-методическим советом УО «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 4 от 19.04.2021).

Председатель ЦНМС,
доцент



В.В.Воробьев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Клиническая лабораторная диагностика – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о закономерностях взаимосвязи между физиологическими и патологическими состояниями организма человека, а также клеточным и химическим составом биологических материалов для постановки диагноза и контроля лечения различных патологий.

Подготовка специалистов на второй ступени высшего образования (магистратура) по клинической лабораторной диагностике предусматривает углубление и расширение базовых знаний, полученных при изучении данной учебной дисциплины.

Цель программы – определить знания по методологическим аспектам и клиническому значению показателей клинической лабораторной диагностики.

Задачи программы:

Испытуемый при поступлении в магистратуру по биохимии должен *знать и уметь объяснить:*

1. Принципы использования основных аналитических методов, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях;
2. формирование индивидуального плана обследования пациента в зависимости от исходных клиничко-лабораторных данных;
3. выработка навыков аналитической оценки результатов лабораторных исследований и интерпретации их результатов с целью установления диагноза, коррекции лечения и реабилитации.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Организационные аспекты клинической лабораторной диагностики.

Устройство, оснащение и штаты клиничко-диагностической лаборатории (КДЛ). Организационная структура КДЛ учреждений здравоохранения. Классификация лабораторий. Требования к помещениям КДЛ различных типов. Материально-техническое оснащение КДЛ различных типов. Виды лабораторного оборудования, аппаратов, приборов и устройств. Лабораторная мебель. Штаты КДЛ. Централизация клинических лабораторных исследований. Организация специализированных лабораторных исследований (иммунологических, цитологических, цитогенетических, бактериологических, вирусологических и др.).

Этапы лабораторного обследования. Правила оформления направлений на лабораторные исследования. Режимы выполнения лабораторных исследований. Характеристика плановых, неотложных и дежурных исследований. Основные этапы лабораторного исследования и их составные части. Факторы преаналитического этапа, влияющие на результат лабораторного исследования. Виды биологического материала и особенности их получения. Правила транспортировки и хранения материала для лабораторного исследования.

Порядок приема и регистрации проб для планового и неотложного лабораторного исследования. Порядок идентификации проб для исследования.

Основные критерии оценки аналитической надежности лабораторных методов. Основные критерии оценки аналитической надежности методов лабораторных исследований: воспроизводимость, правильность, специфичность, чувствительность. Принципы определения допустимых погрешностей результатов лабораторных исследований. Факторы и вариации, влияющие на результаты лабораторных исследований: биологические, ятрогенные, преаналитические, аналитические, постаналитические. Критерии выбора аналитического метода исследования в лаборатории.

Контроль качества лабораторных исследований. Этапы проведения контроля качества (КК), возможные погрешности. Классификация аналитических методов исследования. Основы теории КК. Критерии, характеризующие аналитическую пригодность метода (специфичность, точность, сходимоссть, воспроизводимость). Критерии, характеризующие аналитическую пригодность метода (правильность, избирательность, чувствительность). Основные статистические понятия, используемые в КК. Внутрिलाбораторный и внешний КК лабораторных исследований, принципы налаживания и проведения.

2. Методы клинической лабораторной диагностики.

Фотометрические методы анализа. Методы адсорбционной фотометрии. Приборы, классификация и основные типы фотометрической аппаратуры, правила эксплуатации. Спектрофотометрия, колориметрия, нефелометрия. Правила проведения фотометрии, способы оценки результатов фотометрии (по конечной точке, по фиксированному времени, кинетически), расчет результатов исследований (по калибровочной кривой, градуировочной кривой, стандартным растворам, в условных единицах, путем градуировки шкалы прибора).

Эмиссионная фотометрия (флуориметрия, пламенная фотометрия), принципы методов. Приборы, классификация и основные типы, правила эксплуатации. Применение методов эмиссионной фотометрии в КДЛ.

Методы фракционирования. Хроматография: принцип метода, основные понятия, применяемые сорбенты, виды хроматографии и их принципы. Типы хроматографических методов в зависимости от агрегатного состояния подвижной и неподвижной фаз. Приборы для хроматографического анализа.

Электрофорез: принцип метода, используемые носители, применение в клинике. Методы анализа электрофореграмм. Классификация методов электрофореза. Учет и представление результатов.

Иммунохимические методы. Радиоиммунологический 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.

Иммунолюминесцентные методы: принципы, классификация, приборы, применение в КДЛ.

Иммуноферментный анализ (ИФА). Приборы для ИФА. Измерительное и вспомогательное оборудование для проведения ИФА. Классификация методов

ИФА. Принцип проведения, преимущества, недостатки, аналитические характеристики, применение в КДЛ. Основные этапы ИФА. Возможные ошибки при проведении ИФА. Оценка результатов ИФА.

Молекулярно-биологические методы исследования. Методы, основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР): оборудование, организация технологического процесса, правила санитарно-противоэпидемического режима. Подготовка образцов биоматериалов для тестирования нуклеиновых кислот.

Полимеразная цепная реакция: принцип, аналитическая процедура, ошибки. ДНК-зонды. ПЦР-анализ в реальном времени. Методы детекции продуктов амплификации. Интерпретация результатов.

Применение молекулярно-биологических методов в клинической практике.

Современные приборы и оборудование для микроскопии. Основные понятия и принципы. Комплектация. Дополнительные принадлежности для расширения функциональных возможностей. Уход за микроскопом. Классификация объективов. Работа на малом и большом увеличении. Виды иммерсии. Правила настройки и работы. Характеристика биологических микроскопов. Классификация объектов микроскопии. Счетные камеры для микроскопии клеток: камера Горяева, камера Фукса-Розенталя.

3. Аналитические основы клинической биохимии.

Лабораторные методы исследования белков и азотсодержащих субстратов. Современные способы определения общего белка в сыворотке крови и других биологических жидкостях (биуретовый метод, ультрафиолетовая спектрофотометрия): общие принципы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение содержания альбумина в сыворотке крови (реакция с бромкрезоловым зеленым): общие принципы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение содержания мочевины в сыворотке крови и моче: показания, методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение содержания креатинина и креатина в сыворотке крови и моче: показания, методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Лабораторные методы исследования активности ферментов. Ферменты и изоферменты, классификация. Локализация ферментов и ферментных систем в клетке. Распределение ферментов среди органов и тканей организма человека. Механизмы гиперферментемии при патологических состояниях. Классификация методов определения активности ферментов. Общие правила определения активности ферментов в сыворотке крови. Правила взятия и хранения биологического материала. Методы выражения энзиматической

активности. Специфика применения энзимологических методов. Клиническое значение определения в сыворотке крови аминотрансфераз, креатинкиназы, фосфатаз, лактатдегидрогеназы, амилазы и липазы.

Методы определения углеводных и липидных компонентов. Определение содержания глюкозы в крови, моче, ликворе: методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Тест толерантности к глюкозе: показания к проведению, технология выполнения, клиническое значение. Общие принципы лабораторной диагностики сахарного диабета и его осложнений.

Определение содержания триглицеридов в сыворотке крови: показания, методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Определение общего холестерина в сыворотке крови: показания, методы, аналитическая процедура, чувствительность, специфичность, возможные ошибки, интерпретация результатов, референтные интервалы, клиническое значение.

Лабораторная оценка водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния. Показания к определению концентрации электролитов, виды биологического материала. Условия взятия, хранения и транспортировки биологического материала. Особенности преаналитического этапа.

Методы определения концентрации калия, натрия и хлорид-ионов в биологических жидкостях (пламенная фотометрия, ионометрия): принципы, аналитическая процедура, чувствительность, интерпретация, ошибки. Методы определения ионов с использованием ферментов.

Нарушения водно-электролитного обмена, классификация, клинические признаки, лабораторные показатели.

Показания к исследованию кислотно-основного состояния (КОС), виды биологического материала. Условия взятия, хранения и транспортировки биологического материала. Преаналитические ошибки.

Классификация нарушений КОС. Механизмы формирования и клинко-лабораторная диагностика респираторных и нереспираторных нарушений КОС.

Смешанные нарушения кислотно-основного состояния: причины, лабораторная диагностика.

4. Основы лабораторной гематологии.

Гематологические методы исследований в клинической практике. Оборудование и правила организации работы в гематологической лаборатории. Правила взятия биологического материала. Принципы и основы тактики использования гематологических исследований. Отбор образцов для анализов. Доставка, хранение и подготовка проб к гематологическому исследованию.

Анализ проб и представление результатов. Интерпретация результатов. Общие требования к гематологическому мазку. Методы фиксации и окраски гематологических мазков. Контроль качества гематологических исследований.

Лабораторные методы оценки клеток эритроидного ростка. Определение содержания гемоглобина в крови ручным и автоматизированным способами. Подсчет количества эритроцитов. Основные факторы, влияющие на количество эритроцитов в периферической крови. Определение гематокрита. Определение размеров эритроцитов. Индексы эритроцитов. Оценка морфологической картины эритроцитов. Морфологические особенности эритроцитов периферической крови в норме и патологии. Клиническое значение изменений размеров, формы, окраски эритроцитов, наличия включений. Подсчет количества ретикулоцитов: принцип, аналитическая процедура, интерпретация, клиническое значение. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ): методы определения, клиническая интерпретация.

Лабораторные методы оценки клеток гранулоцитарного, лимфоцитарного и моноцитарного ростков. Морфологические признаки идентификации клеток гранулоцитарного, лимфоцитарного и моноцитарного ростков различной степени зрелости. Подсчет лейкоцитов в периферической крови, виды и причины лейкопении и лейкоцитоза. Лейкоцитарная формула. Морфологические особенности гранулоцитов, лимфоцитов, моноцитов периферической крови в норме и патологии. Дегенеративные изменения лейкоцитов (вакуолизация ядра и цитоплазмы, гипо- и гиперсегментация ядра, токсическая зернистость), методы выявления, клиническое значение. Наследственные аномалии лейкоцитов.

Лабораторные методы оценки количества и свойств тромбоцитов. Подсчет тромбоцитов в крови прямыми и непрямыми методами: принципы, методы окраски, аналитическая процедура, интерпретация, ошибки. Показатели тромбоцитов, определяемые на автоматических анализаторах (число тромбоцитов (PL), средний объем тромбоцита (MPV), дисперсия распределения тромбоцитов по объему (PDW), тромбоцитокрит (PCT)): принцип, аналитическая процедура, интерпретация, ограничения и ошибки. Методы оценки агрегации тромбоцитов: принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение показателей количественных и качественных характеристик тромбоцитов.

Лабораторная диагностика острых лейкозов. Эпидемиология острых лейкозов. FAB-классификация лейкозов (нелимфобластные и лимфобластные), современная международная классификация Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Особенности патогенеза острых лейкозов, симптоматология, стадии заболевания. Лабораторная диагностика острых лейкозов. Иммунофенотипирование острых лейкозов. Цитохимические, цитогенетические исследования, молекулярно-биологические исследования при острых лейкозах. Дифференциальная диагностика острых лейкозов. Общие принципы лечения острых лейкозов, лабораторный контроль эффективности лечения.

Лабораторная диагностика анемий. Эпидемиология, классификация анемий. Клинико-лабораторные признаки анемического синдрома, синдрома гемолиза, синдрома неэффективного эритропоэза, синдрома дизэритропоэза. Общие принципы диагностики анемий. Определение характера и морфологического варианта анемии.

Принципы лабораторной диагностики железодефицитной, витамин-В₁₂ и фолиеводефицитной, гемолитических анемий.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания в магистратуру по специальности 1-79 80 13 «Медико-диагностическое дело», профилизация «Клиническая лабораторная диагностика» организуются в соответствии с Правилами приема лиц для получения высшего образования II ступени, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь 02.02.2012 № 110.

Вступительные испытания проводятся в устной форме по экзаменационным билетам приемной комиссией, состав которой утверждается ректором университета.

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Вопросы экзаменационного билета отражают содержание настоящей программы вступительных испытаний в магистратуру по специальности 1-79 80 13 «Медико-диагностическое дело», профилизация «Клиническая лабораторная диагностика».

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса:

- 1-й – организационно-методологические аспекты клинической лабораторной диагностики;
- 2-й – клинико-биохимические лабораторные исследования;
- 3-й – основы лабораторной гематологии.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

1. Цели и задачи клинической лабораторной диагностики. Роль лаборатории в диагностическом процессе.
2. Правила оформления направлений на лабораторные исследования. Характеристика основных режимов исследований. Виды исследований, выполняемых в неотложном режиме.
3. Основные этапы лабораторного исследования. Виды биологического материала, используемого в клинико-диагностической лаборатории (КДЛ).
4. Организационная структура клинико-диагностической лаборатории. Требования к помещениям, размеры площадей, общее и локальное освещение, электрическое энергоснабжение, система вентиляции.
5. Основные критерии оценки аналитической надежности методов лабораторных исследований.

6. Фотометрические методы анализа. Методы адсорбционной фотометрии.
7. Эмиссионная фотометрия, принципы методов. Приборы, классификация и основные типы, правила эксплуатации.
8. Радиоиммунологический анализ (РИА): виды, особенности методов, этапы исследования, преимущества и недостатки. Расчет результатов. Реагенты и наборы для РИА. Приборы для РИА.
9. Иммуноферментный анализ (ИФА). Приборы для ИФА. Классификация методов ИФА, оценка результатов.
10. Хроматография: принцип метода, основные понятия, применяемые сорбенты, виды хроматографии и их принципы.
11. Электрофорез: принцип метода, используемые носители, применение в клинике. Классификация методов электрофореза.
12. Методы микроскопии.
13. Полимеразная цепная реакция: принцип, аналитическая процедура.
14. Методы определения общего белка в сыворотке крови. Общие принципы, аналитическая процедура, чувствительность. Биуретовый метод, принцип, аналитическая процедура.
15. Методы определения альбумина в сыворотке крови и моче, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Понятие о микроальбуминурии.
16. Мочевина крови. Методы определения: принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
17. Методы определения креатинина в сыворотке крови и моче, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Клиренс эндогенного креатинина, способы определения, клиническое значение.
18. Правила взятия и хранения биологического материала для исследования ферментативной активности. Классификация ферментов и методов определения их активности. Способы выражения энзиматической активности.
19. Методы определения активности аминотрансфераз в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение. Коэффициент Де-Ритиса.
20. Методы определения активности альфа-амилазы в сыворотке крови и моче, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
21. Методы определения активности липазы в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
22. Методы определения общей активности креатинкиназы в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение. Изоферментный спектр.
23. Методы определения общей активности и изоферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.

24. Методы определения активности кислой и щелочной фосфатаз в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
25. Методы определения содержания глюкозы в крови, ликворе и моче: принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Ферментативные методы.
26. Лабораторная диагностика сахарного диабета. Тест толерантности к глюкозе: показания, техника выполнения, клиническое значение.
27. Осложнения сахарного диабета. Классификация, принципы лабораторной диагностики. Диабетическая нефропатия.
28. Методы определения триглицеридов в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
29. Методы определения общего холестерина в сыворотке крови, принципы, аналитическая процедура, интерпретация. Клиническое значение.
30. Методы определения холестерина липопротеинов высокой плотности, принцип, аналитическая процедура, интерпретация результатов.
31. Методы оценки водно-электролитного обмена. Клиническое значение определения натрия, калия и хлора в сыворотке крови. Нарушения водно-электролитного обмена.
32. Понятие о кислотно-основном состоянии организма (КОС). Роль буферных систем, клеточной и органной регуляции в поддержании КОС. Особенности преаналитического этапа, методы оценки КОС.
33. Принципы лабораторной диагностики нарушений КОС. Дыхательные и метаболические нарушения. Лабораторная диагностика сложных нарушений КОС.
34. Организация работы гематологической лаборатории. Особенности преаналитического этапа гематологических исследований.
35. Методы гематологических исследований. Принципы автоматизации, виды гематологических автоанализаторов.
36. Морфологические признаки идентификации клеток эритроидного ряда.
37. Методы определения содержания гемоглобина в крови ручным и автоматизированным способами, клиническое значение.
38. Подсчет количества эритроцитов в крови. Методика выполнения, интерпретация результатов.
39. Ретикулоциты, принцип подсчета, клиническое значение.
40. Морфологические особенности эритроцитов периферической крови в норме и патологии.
41. Морфологические признаки идентификации клеток гранулоцитарного ростка.
42. Морфологические признаки идентификации клеток лимфоцитарного ростка.
43. Морфологические признаки идентификации клеток моноцитарного ростка.
44. Дегенеративные изменения лейкоцитов. Методы выявления, клиническое значение.

45. Подсчет лейкоцитарной формулы. Клиническое значение.
46. Цитохимические и цитогенетические исследования в гематологии.
47. Морфологические признаки идентификации клеток тромбоцитарного ростка.
48. Подсчет количества тромбоцитов. Виды методов, аналитическая процедура.
49. Агрегация тромбоцитов. Принцип метода, интерпретация результатов.
50. Острые лейкозы. Этиопатогенез, принципы лабораторной диагностики.
51. Международные классификации острых лейкозов (ВОЗ, FAB-классификация).
52. Иммунологическая классификация острых лимфобластных лейкозов.
53. Картина костного мозга при острых лейкозах. Клинико-лабораторные стадии.
54. Анемии. Понятие, классификации, принципы лабораторной диагностики.
55. Дифференциальная диагностика анемий с использованием эритроцитарных индексов.
56. Железодефицитные анемии (ЖДА). Этиопатогенез. Принципы лабораторной диагностики ЖДА.
57. Анемии, обусловленные дефицитом витамина В₁₂. Этиопатогенез, принципы лабораторной диагностики.
58. Анемии, обусловленные дефицитом фолиевой кислоты. Этиопатогенез, принципы лабораторной диагностики.
59. Гемолитические анемии. Виды гемолиза, клинико-лабораторные проявления гемолитического синдрома.
60. Наследственные гемолитические анемии, причины развития, лабораторная диагностика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камышников, В.С. Методы клинических лабораторных исследований / В.С. Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с.
2. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика / А.А. Кишкун. – М. : ГОЭТАР-Медиа, 2019. – 1000 с.
3. Лелевич, С.В. Клиническая биохимия / С.В. Лелевич. – С-Птб. : Лань, 2018. – 303 с.
4. Основы клинической гематологии: справочное пособие / под ред. Радченко В.Г. – С-Птб.: Диалект, 2003. – 304 с.