

Учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Гродненский государственный  
медицинский университет»

профессор



И.Г.Жук

«04» апреля 2022 г.

Регистрационный № 27



ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Программа государственного экзамена  
для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»  
по профилю субординатуры «Клиническая лабораторная диагностика»

2022 г.

Программа государственного экзамена «Лабораторная диагностика» разработана на основе образовательного стандарта высшего образования для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 88, с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 28.11.2017 № 150; типовых учебных программ, утвержденных первым заместителем Министра образования Республики Беларусь, по учебным дисциплинам для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»: «Клиническая лабораторная диагностика» (16.10.2015, регистрационный № ТД-L.162/тип.), «Лабораторная гематология» (31.08.2016, регистрационный № ТД-L.553/тип.), «Клиническая микробиология» (16.10.2015, регистрационный № ТД-L.528/тип.), «Клиническая биохимия» (31.08.2016, регистрационный № ТД-L.548/тип.); «Клиническая цитология» (05.02.2018, регистрационный № ТД-L.623/тип.)

#### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

С.В. Лелевич, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 8 от 29.03.2022);

Советом медико-диагностического факультета учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 7 от 31.03.2022)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В государственный экзамен «Лабораторная диагностика» включены вопросы учебных дисциплин «Клиническая лабораторная диагностика», «Клиническая микробиология», «Клиническая биохимия», «Лабораторная гематология» и «Клиническая цитология».

**Цель** государственного экзамена: оценить уровень теоретической и практической подготовки студентов по клинической лабораторной диагностике, клинической биохимии, лабораторной гематологии, клинической микробиологии, а также клинической цитологии.

**Задачи** государственного экзамена:

- оценить навыки использования основных аналитических методов, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях;
- оценить умение составлять индивидуальный план обследования пациента в зависимости от исходных клиничко-лабораторных данных;
- проконтролировать навыки аналитической оценки результатов лабораторных исследований и интерпретации их результатов с целью установления диагноза, коррекции лечения и реабилитации.

**По окончании изучения учебных дисциплин при сдаче государственного экзамена «Лабораторная диагностика» студент должен знать**

**по учебной дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»:**

- основные принципы организации работы и управления клиничко-диагностической лабораторией, принципы управления качеством клинических лабораторных исследований;
- лабораторные алгоритмы диагностики и мониторинга наиболее распространенных заболеваний;
- основы экспертной оценки обоснованности назначения лабораторных исследований и правильности их интерпретации;

**уметь:**

- организовать проведение различных этапов лабораторных исследований;
- организовывать и проводить контроль качества лабораторных исследований;
- составлять план лабораторного обследования пациента при патологии отдельных органов и систем организма;
- интерпретировать лабораторные показатели при различных патологических состояниях организма;

**владеть:**

- основными унифицированными методами исследований, применяемыми в клиничко-диагностической лаборатории;
- навыками проведения колориметрических, турбидиметрических исследований на современном фотометрическом оборудовании;
- навыками составления алгоритма лабораторного обследования

пациента с учетом клинической ситуации;

– навыками формулировки клинико-лабораторного заключения по результатам исследования;

### **по учебной дисциплине «Клиническая микробиология»**

#### **знать:**

– этиологию, патогенетические основы, подходы к лечению и профилактике бактериальных, вирусных и грибковых заболеваний;

– методы микробиологических исследований клинического материала;

– диагностические алгоритмы бактериологических, вирусологических и паразитологических исследований различных видов биологического материала;

– основные принципы антибактериальной терапии;

– методы определения чувствительности к антибактериальным лекарственным средствам;

#### **уметь:**

– организовывать проведение микробиологических исследований в организациях здравоохранения;

– проводить выделение и идентификацию инфекционных агентов в клиническом материале;

– осуществлять контроль эффективности антибактериальной терапии и применения противовирусных и противогрибковых лекарственных средств;

#### **владеть:**

– методами определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным лекарственным средствам и оценке этиологической значимости выделяемых из патологического материала инфекционных агентов;

– навыками составления алгоритма микробиологического обследования пациента с учетом клинической ситуации;

– навыками интерпретации результатов клинических микробиологических исследований с формулированием диагностического заключения;

### **по учебной дисциплине «Клиническая биохимия»**

#### **знать:**

– организацию и принципы выполнения основных методов количественного анализа биологических материалов, принципы автоматизации;

– технологию определения концентрации отдельных субстратов, активности ферментов, содержания гормонов в биологическом материале;

#### **уметь:**

– выбирать оптимальный аналитический метод исследования;

– выполнять определение концентрации или активности отдельных аналитов в биологическом материале согласно номенклатуре методов, рекомендуемых Министерством здравоохранения Республики Беларусь;

– оценивать результаты биохимических исследований (клинико-лабораторное заключение);

– организовывать и проводить контроль качества биохимических исследований;

**владеть:**

– рутинными методами оценки белкового, углеводного, липидного, водно-электролитного, минерального, пигментного обменов; параметров КОС, эндокринной системы и гемостаза;

**по учебной дисциплине «Лабораторная гематология»**

**знать:**

– правила организации работы в гематологической лаборатории и контроля качества гематологических исследований;

– лабораторные методы гематологического анализа;

– лабораторные показатели крови, костного мозга в норме и при различных патологических состояниях;

– современные методы и протоколы диагностики заболеваний системы крови;

– принципы трансплантации кроветворной ткани;

– лабораторные аспекты трансфузиологии;

**уметь:**

– выполнять основные методики гематологического анализа и интерпретировать результаты лабораторного обследования пациентов с заболеваниями системы крови;

**владеть:**

– методами проведения общего анализа крови ручным и автоматизированным способом;

– методами идентификации клеток крови и костного мозга по морфологическим и цитохимическим признакам;

– методами определения количества ретикулоцитов;

– методами определения группы крови и резус-фактора;

– методами определения осмотической резистентности эритроцитов;

**по учебной дисциплине «Клиническая цитология»**

**знать:**

– этиологию, патогенез, структурные основы болезней и механизмы развития болезней, морфофункциональные проявления на разных этапах заболеваний, цитологическую картину различных патологических процессов и заболеваний;

– организацию работы цитологической лаборатории;

**уметь:**

– дифференцировать в цитологических препаратах клетки крови и гемопоэтического ряда, дыхательной системы, пищеварительного тракта, щитовидной и молочной железы, органов мочевого выделения, мужской и женской половых систем, лимфатических узлов, серозных оболочек;

– дифференцировать в мазках спермы патологические формы сперматозоидов;

– дифференцировать в цитологических препаратах клетки доброкачественных и злокачественных новообразований различных органов и

систем;

- давать заключение по цитологическим исследованиям;

**владеть:**

- теоретическими и практическими навыками трактовки цитологических препаратов;
- методами получения материала для цитологических исследований;
- методикой интерпретации результатов основных цитологических методов исследования.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен «Лабораторная диагностика» для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело» проводится в два этапа:

- практическая часть,
- теоретическая часть.

Прием практических навыков проводится на базе кафедры клинической лабораторной диагностики и иммунологии в соответствии с перечнем тем (разделов) в рамках учебной программы дисциплины по вопросам, утвержденным на совете медико-диагностического факультета.

Контроль усвоения практических навыков осуществляется путем оценки выполнения студентами практических работ по определению анализов в биологических жидкостях с помощью фотометрической аппаратуры, а также исследования биоматериалов при микроскопии мазков, составления алгоритма лабораторного обследования пациента с подозрением на определенную патологию.

Практические навыки принимаются преподавателем с выставлением оценки в зачетно-экзаменационной ведомости. Оценка за практические навыки выставляется в соответствии с критериями, разработанными выпускающими кафедрами и утвержденными в установленном порядке.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме по экзаменационным билетам государственной экзаменационной комиссией, состав которой утверждается ректором университета.

## **СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Вопросы экзаменационного билета отражают содержание настоящей программы государственного экзамена по учебным дисциплинам «Клиническая лабораторная диагностика», «Клиническая микробиология», «Клиническая биохимия», «Лабораторная гематология» и «Клиническая цитология».

Экзаменационный билет содержит четыре теоретических вопроса:

- 1-й вопрос – по учебной дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика»;
- 2-й вопрос – по учебной дисциплине «Клиническая микробиология»;
- 3-й вопрос – по учебной дисциплине «Клиническая биохимия»;

4-й вопрос – паритетно по одной из двух учебных дисциплин «Лабораторная гематология» и «Клиническая цитология».

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### Перечень разделов в рамках учебных дисциплин

#### «Клиническая лабораторная диагностика»

- Устройство, оснащение и штаты клинико-диагностической лаборатории (КДЛ).
- Этапы лабораторного обследования.
- Критерии оценки аналитической надежности лабораторных методов.
- Фотометрические методы анализа.
- Методы фракционирования.
- Иммунохимические методы.
- Молекулярно-биологические методы исследования.
- Контроль качества в клинико-диагностических лабораториях.
- Современное оборудование для микроскопии.
- Клинический анализ крови.
- Клинический анализ мочи.
- Клинический анализ биоматериалов желудочно-кишечного тракта.
- Клинический анализ спинномозговой жидкости.
- Клинический анализ жидкостей серозных полостей и кист.
- Клинический анализ мокроты и бронхоальвеолярной жидкости.
- Клинический анализ отделяемого мочеполовых органов.
- Лабораторное обеспечение службы крови.
- Общие принципы токсикологической диагностики.
- Лабораторные методы в терапевтическом мониторинге лекарственных средств (ТМЛС).
  - Лабораторная диагностика нарушений репродукции.
  - Лабораторная диагностика болезней органов дыхания.
  - Лабораторная диагностика болезней сердца и сосудов
  - Лабораторная диагностика болезней органов пищеварения.
  - Лабораторная диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы.
  - Лабораторная диагностика ревматических заболеваний.
  - Лабораторная диагностика диффузных болезней соединительной ткани.
  - Лабораторная диагностика системных васкулитов.
  - Лабораторная диагностика болезней эндокринной системы.
  - Лабораторная диагностика болезней системы крови.
  - Лабораторная диагностика болезней почек.

- Лабораторная диагностика метаболических заболеваний костной ткани.
- Лабораторные методы в диагностике опухолей.

### **«Клиническая микробиология»**

- Задачи и методы клинической лабораторной микробиологии.
- Организация работы микробиологических лабораторий и подготовка материала для исследования.
- Оценка чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.
- Микрофлора человека и ее роль.
- Дисбиозы, методы диагностики.
- Условно-патогенные микроорганизмы. Факторы патогенности.
- Внутрибольничные экovarы. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций.
- Организация и методы санитарно-бактериологических исследований в клинике.
- Микробиологическая диагностика гнойно-воспалительных заболеваний.
- Микробиологическая диагностика инфекционных заболеваний глаз, уха, полости рта.
- Микробиологические исследования при инфекционных поражениях центральной нервной системы.
- Микробиологические исследования при заболеваниях ротоглотки, пищевода, желудка.
- Микробиологические исследования при заболеваниях кишечника.
- Микробиологическая диагностика заболеваний мочевыделительной системы.
- Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций полового тракта и заболеваний, передающихся половым путем.
- Микробиологические исследования отделяемого верхних дыхательных путей.
- Микробиологические исследования отделяемого нижних дыхательных путей.
- Микробиологические методы диагностики туберкулеза.

### **«Клиническая биохимия»**

- Аналитические методы клинической биохимии.
- Лабораторные методы исследования белков и азотсодержащих субстратов.
- Лабораторные методы оценки пигментного обмена.
- Лабораторные методы исследования активности ферментов.
- Методы определения углеводных и липидных компонентов.
- Лабораторная оценка водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния.
- Лабораторные методы оценки системы гемостаза.



– Биохимические исследования в диагностике наследственных заболеваний и злокачественных опухолей.

#### **«Лабораторная гематология»**

- Гематологические методы исследований в клинической практике.
- Лабораторные методы оценки клеток эритроидного ростка.
- Лабораторные методы оценки клеток гранулоцитарного, лимфоцитарного и моноцитарного ростков.
- Лабораторные методы оценки количества и свойств тромбоцитов.
- Лабораторное исследование костного мозга.
- Лабораторная диагностика острых и хронических лейкозов.
- Лабораторная диагностика парапротеинемических гемобластозов.
- Лабораторная диагностика анемий.
- Изосерологические исследования.

#### **«Клиническая цитология»**

- Организация работы цитологической лаборатории.
- Объект и методы цитологического исследования.
- Цитологические признаки воспалительных, регенераторных и гиперпластических процессов, их основные клеточные элементы.
- Канцерогенез, основные цитологические критерии злокачественности опухолевого процесса.
- Цитологическая диагностика патологии лимфатических узлов.
- Цитологическая диагностика патологии органов женской репродуктивной системы.
- Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания.
- Цитологическая диагностика патологии щитовидной железы.
- Цитологическая диагностика заболеваний органов желудочно-кишечного тракта.

### **Перечень вопросов для государственного экзамена**

#### **Клиническая лабораторная диагностика**

1. Цели и задачи клинической лабораторной диагностики. Роль клинико-диагностической лаборатории (КДЛ) в диагностическом процессе.
2. Устройство, оснащение, штаты КЛД. Противопожарная безопасность и санитарно-противоэпидемический режим в лаборатории.
3. Основные этапы лабораторного исследования. Факторы преаналитического этапа, влияющие на результаты лабораторного исследования. Виды биологического материала, используемого в КДЛ.
4. Основные критерии оценки аналитической надежности методов лабораторных исследований. Факторы и вариации, влияющие на результаты лабораторных исследований.
5. Фотометрические методы анализа. Методы адсорбционной и эмиссионной фотометрии. Приборы, классификация и основные типы

фотометрической аппаратуры.

6. Иммунохимические методы исследования: определение, аналитические характеристики, принципы проведения, подходы к измерению результатов реакции.

7. Методы фракционирования биологических жидкостей (хроматография, электрофорез). Принципы методов, классификация, интерпретация результатов.

8. Полимеразная цепная реакция: принцип, аналитическая процедура, ошибки. ПЦР-анализ в реальном времени. Интерпретация результатов.

9. Принципы функционирования и основные типы технологических устройств для автоматизированного лабораторного исследования. Виды автоанализаторов.

10. Контроль качества лабораторных исследований. Виды, принципы проведения.

11. Общий анализ крови. Особенности преаналитического этапа, перечень исследований, интерпретация результатов.

12. Исследование морфологии эритроцитов. Анизоцитоз, пойкилоцитоз, включения в эритроцитах. Клинико-диагностическое значение.

13. Ретикулоциты. Методы подсчета. Клинико-диагностическое значение подсчета ретикулоцитов.

14. Общий анализ мочи. Преаналитический этап. Физические и химические свойства мочи в норме и при патологии.

15. Микроскопия осадка мочи. Виды осадков, исследуемые показатели, интерпретация результатов.

16. Анализ мочи по Зимницкому. Методика проведения, клинико-диагностическое значение. Количественные методы анализа мочи (по Нечипоренко, Аддис-Каковскому). Клинические показания, методика проведения, клинико-диагностическое значение.

17. Копрограмма. Преаналитический этап. Макроскопическое, химическое и микроскопическое исследования, клинико-диагностическое значение.

18. Клинический анализ спинномозговой жидкости. Оценка физических и химических свойств. Микроскопия, интерпретация результатов.

19. Клинический анализ жидкостей серозных полостей и кист. Физико-химические свойства. Микроскопия, интерпретация результатов.

20. Анализ мокроты и бронхоальвеолярной жидкости. Физические и химические свойства. Клиническое значение, интерпретация результатов.

21. Клинический анализ отделяемого женских половых органов и уретры. Оценка результатов исследования влагалищных мазков. Индекс созревания, кариопикнотический и эозинофильный индексы.

22. Исследование выделений мужских половых органов: сок простаты, отделяемое уретры. Основные элементы микроскопии секрета предстательной железы в норме и при патологии. Клиническое значение.

23. Лабораторное исследование семенной жидкости, клиническое значение, интерпретация результатов.

24. Острый и хронический бронхит: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

25. Острая и хроническая пневмония: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

26. Бронхиальная астма: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

27. Бронхоэктатическая болезнь: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

28. Инфекционные деструкции легких. Этиопатогенез. Клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

29. Плевриты: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

30. Атеросклероз. Показатели липидного профиля. Оценка риска развития острых сердечно-сосудистых заболеваний (шкала SCORE) с использованием лабораторных показателей.

31. Инфаркт миокарда. Принципы лабораторной диагностики. Ранние и поздние маркеры, клиническое значение.

32. Миокардиты: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

33. Перикардиты: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

34. Инфекционный эндокардит: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

35. Артериальная гипертензия: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

36. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

37. Методы диагностики хеликобактериоза. Чувствительность, специфичность, диагностическая значимость определения антител к *Helicobacter pylori* в крови. Экспресс-диагностика хеликобактериоза.

38. Хронические энтериты: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

39. Неспецифический язвенный колит: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики. Дифференциальная диагностика с синдромом раздраженного кишечника.

40. Болезнь Крона: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики. Дифференциальная диагностика.

41. Целиакия: этиология, патогенез, классификация. Лабораторная диагностика: серологические тесты и морфологическое исследование биоптата двенадцатиперстной кишки.

42. Остеопороз. Классификация. Скининговые исследования в диагностике. Биохимические маркеры образования и резорбции костной ткани.

43. Подагра: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

44. Принципы лабораторной диагностики системной красной волчанки.
45. Рахит и остеомаляция: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторная диагностика.
46. Менингиты и энцефалиты. Лабораторная диагностика.
47. Острые нарушения мозгового кровообращения. Ранние маркеры нарушений. Клиническое значение исследования ликвора.
48. Острая почечная недостаточность. Принципы лабораторной диагностики.
49. Хроническое заболевание почек. Принципы лабораторной диагностики.
50. Нефротический синдром: этиопатогенез, классификация, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.
51. Острый и хронический пиелонефрит: этиопатогенез, классификация, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.
52. Острый и хронический гломерулонефрит: этиопатогенез, классификация, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.
53. Гипогонадизм: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторно-диагностическое обследование. Синдром Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера.
54. Первичный гиперальдостеронизм: этиология, патогенез, клиническая картина. Лабораторные критерии диагностики первичного гиперальдостеронизма. Адреногенитальный синдром.
55. Болезнь Аддисона: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторные критерии диагностики.
56. Болезнь Иценко-Кушинга: этиопатогенез, классификация, клиническая картина. Лабораторные критерии диагностики.
57. Акромегалия и гигантизм: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторные критерии диагностики.
58. Несахарный диабет: этиопатогенез, классификация, клиническая картина. Лабораторные диагностические критерии.
59. Гипопитуитарный синдром: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.
60. Гипопаратиреоз: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторная диагностика.
61. Гиперпаратиреоз: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторная диагностика.
62. Лабораторная диагностика мужского бесплодия.
63. Лабораторная диагностика женского бесплодия (выявление антиспермальных антител, определение антигенов гистосовместимости I и II классов).
64. Диффузный токсический зоб: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторный скрининг при диагностике заболеваний щитовидной железы.
65. Гипотиреоз. Классификация, клиническая картина. Лабораторный скрининг при диагностике заболеваний щитовидной железы.
66. Тиреоидит: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторные

методы в диагностике и контроле течения.

67. Хронические гепатиты: этиопатогенез, клинические формы течения. Лабораторные методы диагностики.

68. Цирроз печени: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторные методы оценки степени активности заболевания и прогнозирования течения.

69. Наследственные пигментные гепатозы. Принципы лабораторной диагностики.

70. Алкогольное поражение печени: этиопатогенез, клинические формы течения. Лабораторная диагностика.

71. Желчнокаменная болезнь: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторные методы диагностики.

72. Острый и хронический панкреатит: этиопатогенез, клиническая картина. Лабораторная диагностика.

73. Ревматизм: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

74. Ревматоидный артрит (РА): этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

75. Системная склеродермия: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

76. Дерматомиозит: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

77. Антифосфолипидный синдром: клинические проявления, диагностические критерии, лабораторный контроль эффективности терапии.

78. Рассеянный склероз: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

79. Системные васкулиты: этиопатогенез, клиническая картина. Принципы лабораторной диагностики.

80. Геморрагические диатезы, обусловленные патологией сосудистой стенки. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

81. Тромбоцитопении: этиопатогенез, основные клинические проявления. Исследование сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

82. Тромбоцитопатии: этиопатогенез, основные клинические проявления. Исследование сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

83. Наследственные коагулопатии (гемофилии А, В, С): этиопатогенез, основные клинические проявления. Исследование коагуляционного гемостаза.

84. ДВС-синдром: этиопатогенез, клинические проявления. Лабораторная диагностика.

### **Клиническая биохимия**

85. Роль клинико-биохимической лаборатории в диагностическом процессе. Виды биологического материала и методы клинической биохимии.

86. Методы определения общего белка в сыворотке крови. Общие принципы, аналитическая процедура.

87. Методы определения альбумина в сыворотке крови. Общие принципы, аналитическая процедура.

88. Протеинурия, понятие, классификация. Микроальбуминурия. Методы определения.

89. Исследование белкового спектра крови, принципы методов, чувствительность, ошибки. Электрофорез белков сыворотки, принцип метода, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

90. Белки острой фазы воспаления. Классификация, клиническое значение, методы определения.

91. С-реактивный белок. Клиническое значение, методы определения концентрации в крови.

92. Клиническое значение определения индивидуальных белков крови (тропонины, миоглобин, цистатин С).

93. Методы определения мочевины в крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

94. Методы определения креатинина в крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Проба Реберга.

95. Методы определения билирубина в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Клиническое значение.

96. Нарушения обмена билирубина. Классификация, причины развития. Лабораторная диагностика.

97. Правила взятия и хранения биологического материала для исследования ферментативной активности. Классификация ферментов и методов определения их активности. Способы выражения энзиматической активности.

98. Методы определения активности аминотрансфераз в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

99. Методы определения активности креатинкиназы в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Изоферментный спектр.

100. Методы определения активности лактатдегидрогеназы в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Изоферментный спектр.

101. Методы определения активности фосфатаз (щелочная, кислая) в сыворотке крови. Принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов. Изоферментный спектр.

102. Методы определения глюкозы в крови, ликворе и моче: принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

103. Методы определения гликированных производных в крови: принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

104. Лабораторная диагностика сахарного диабета.

105. Принципы лабораторной диагностики осложнений сахарного диабета.

106. Методы определения холестерина и триглицеридов в крови: принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

107. Липопротеиды крови. Классификация, методы определения, клиническое значение.

108. Гиперлиппротеинемии. Лабораторная диагностика. Клиническое значение.

109. Методы определения электролитов (натрий, калий, хлор) в крови: принципы, аналитическая процедура, интерпретация результатов.

110. Принципы лабораторной диагностики нарушений водно-электролитного обмена. Гипо- и гипергидратации, причины развития, лабораторные критерии диагностики.

111. Лабораторная диагностика нарушений минерального обмена.

112. Понятие о кислотно-основном состоянии (КОС) организма. Системы регуляции, особенности преаналитического и аналитического этапа оценки.

113. Принципы лабораторной диагностики дыхательных нарушений КОС. Понятие о простых и сложных нарушениях.

114. Лабораторная диагностика метаболических нарушений КОС.

115. Лабораторные методы оценки сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

116. Лабораторная оценка коагуляционного гемостаза.

117. Лабораторная оценка фибринолитической и противосвертывающей систем.

118. Принципы лабораторной диагностики онкозаболеваний. Онкомаркеры, виды, методы определения, клиническое значение.

119. Механизмы развития наследственных заболеваний. Общие подходы к лабораторной диагностике.

120. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний. Показания к проведению, методы, интерпретация результатов.

### **Лабораторная гематология**

121. Организация работы гематологической лаборатории. Особенности преаналитического этапа гематологических исследований.

122. Автоматизированный гематологический анализ, виды гематологических анализаторов. Показатели общего анализа крови, выполненного на гематологическом анализаторе и их характеристики.

123. Цитохимические и цитогенетические исследования в гематологии.

124. Костномозговое кроветворение. Морфологическая характеристика и функции клеток крови. Костномозговые индексы, их клиническое значение.

125. Эритропоэз. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритроидного ряда.

126. Гранулоцитопоэз. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов гранулоцитарного ряда.

127. Моноцитопоэз и лимфоцитопоэз. Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов моноцитарного и лимфатического ряда.

128. Острые лейкозы. Классификация, этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

129. Хронические лейкозы. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

130. Истинная полицитемия. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

131. Миелодиспластические синдромы, варианты. Лабораторная диагностика.

132. Лимфома Ходжкина. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

133. Анемии: определение, классификации, принципы лабораторной диагностики. Дифференциальная диагностика анемий с использованием эритроцитарных индексов.

134. Железодефицитная анемия. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика латентного дефицита железа и железодефицитной анемии.

135. В<sub>12</sub>-дефицитная, фолиеводефицитная анемии. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

136. Множественная миелома. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

137. Гемолитические анемии, классификация. Лабораторные признаки внутрисосудистого и внутриклеточного гемолиза.

138. Талассемии. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

139. Иммунные гемолитические анемии. Классификация. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

140. Апластические анемии. Этиопатогенез, основные клинические проявления. Лабораторная диагностика.

141. Агранулоцитоз, формы, механизмы развития, клиническая картина, лабораторная диагностика.

142. Система антигенов эритроцитов человека АВ0 и Резус. Методы определения антигенов эритроцитов и антиэритроцитарных антител.

### **Клиническая микробиология**

143. Бактериоскопический метод. Исследование микроорганизмов в нативном виде и окрашенном состоянии. Окраска по Граму.

144. Бактериологический метод. Способы первичного посева и культивирования бактерий.

145. Виды клинического материала. Определение вида и объема клинического материала, необходимого для исследования. Сроки и способы взятия материала. Условия транспортировки и хранения материала. Транспортные питательные среды.

146. Принципы и механизмы иммунологических реакций, используемых для обнаружения бактериальных, вирусных и грибковых антигенов в клиническом материале.

147. Молекулярно-биологические методы в клинической микробиологии.



148. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Виды методов, интерпретация результатов.

149. Этиология гнойных инфекций травматических, операционных и ожоговых ран. Микробиологическая диагностика.

150. Микробиологическая диагностика гнойных инфекций центральной нервной системы. Острые гнойные менингиты, основные возбудители.

151. Микробиологическая диагностика кандидоза полости рта.

152. Микробиологические исследования при диагностике хеликобактериозов. Экспресс-диагностика хеликобактериоза.

153. Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций желудочно-кишечного тракта.

154. Микробиологическая диагностика сальмонеллезных гастроэнтеритов. Основные возбудители. Материал для исследования, сроки сбора.

155. Микробиологическая диагностика дизентерии. Материал для исследования, сроки сбора. Бактериологическое исследование.

156. Методы сбора мочи для микробиологических исследований. Условия хранения и транспортировки образцов. Основные возбудители инфекций мочевыводящих путей. Бактериологическое исследование.

157. Микробиологическая диагностика урогенитального микоплазмоза.

158. Урогенитальный вагиноз. Микробиологическая диагностика герднереллеза.

159. Микробиологическая диагностика урогенитального кандидоза. Основные виды грибов рода *Candida*, морфологическая и культуральная характеристика.

160. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызванных хламидиями. Методика взятия материала из уретры.

161. Микробиологическая диагностика дифтерии. Бактериологическое исследование. Материал для исследования. Посев и выделение культуры. Ускоренные методы бактериологической диагностики.

162. Микробиологическая диагностика коклюша. Бактериологическое исследование. Материал для исследования. Посев и выделение культуры.

163. Микробиологическая диагностика скарлатины. Антигенная структура и классификация стрептококков. Методы лабораторной диагностики стрептококковых инфекций. Бактериологическое исследование.

164. Методы, условия сбора материала из нижних отделов дыхательных путей. Правила сбора мокроты. Взятие плевральной жидкости. Виды бронхоскопического материала. Критерии оценки этиологической роли выделенных возбудителей оппортунистических инфекций легких.

165. Микробиологическая диагностика пневмоний. Основные патогены, вызывающие внебольничные и внутрибольничные пневмонии.

166. Лабораторная диагностика пневмоний микоплазменной этиологии. Бактериологические исследования. Серологический метод.

167. Хламидийные пневмонии, характеристика этиологического агента. Особенности патогенеза и микробиологической диагностики.

168. Микробиологическая диагностика болезни легионеров.
169. Микробиологические методы диагностики туберкулеза. Бактериоскопическое исследование. Процедура приготовления мазков. Методы окраски диагностических мазков. Учет результатов.
170. Выделение и идентификация микобактерий туберкулеза культуральными методами. Принципы предпосевной обработки материала. Процедура посева, инкубация, питательные среды. Учет результатов.
171. Микробиологические методы диагностики туберкулеза. Методы серодиагностики. Возможности применения методов детекции нуклеиновых кислот.
172. Методы индикации и идентификации вирусов. Клеточные культуры. Питательные среды для культивирования клеток *in vitro*. Методы заражения культур клеток.
173. Методы индикации и идентификации вирусов. Куриные эмбрионы и организмы животных как модели для размножения вирусов. Заражение куриных эмбрионов. Серологические методы в диагностике вирусных инфекций.
174. Методы диагностики герпесвирусной инфекции. Вирусы простого герпеса. Структура, особенности репродукции, персистенция. Материал для исследования.
175. Диагностика бешенства. Вирусоскопический, вирусологический и биологический методы.
176. Микробиологические методы диагностики гриппа. Экспресс-диагностика. Роль вторичной бактериальной флоры.
177. Методы лабораторной диагностики кори. Антигенные свойства вируса. Культивирование. Принципы серологической диагностики.
178. Лабораторная диагностика эпидемического паротита. Культивирование и индикация вируса.
179. Методы вирусологической и серологической диагностики краснухи.
180. Лабораторная диагностика ветряной оспы.
181. Лабораторная диагностика энтеральных гепатитов
182. Лабораторная диагностика парентеральных гепатитов.
183. Вирусологическая и серологическая диагностика ВИЧ-инфекции. Особенности строения и репродукции вируса иммунодефицита человека.
184. Понятие о внутрибольничных инфекциях (ВБИ). Причины возникновения факторы, предрасполагающие к возникновению ВБИ.
185. Септицемические инфекции. Возбудители «первичных» септицемий у взрослых. Основные органы-мишени при сепсисе. Микробиологические исследования крови.
186. Гельминтозы. Методы лабораторной диагностики нематодозов.

#### **Клиническая цитология**

187. Организация работы цитологической лаборатории.
188. Объект и методы цитологического исследования.

189. Принципы формулировка цитологического заключения, основные типы.
190. Цитологическая характеристика основных клеточных элементов в цитограммах при воспалительных процессах.
191. Цитологические признаки злокачественности клетки, ядра, хроматина и ядрышек.
192. Принципы цитологического исследования гинекологического материала.
193. Цитологические классификации заболеваний женской репродуктивной системы.
194. Цитологическая диагностика предраковых состояний и злокачественных опухолей шейки матки.
195. Цитологическая диагностика воспалительных процессов шейки матки.
196. Методы получения материала для цитологического исследования патологии органов дыхания, способы фиксации и окраски препаратов.
197. Цитологическая диагностика рака легкого.
198. Цитологическая диагностика предраковых заболеваний ЖКТ, рака желудка и кишечника.
199. Цитологические признаки рака молочной железы.
200. Цитологическая диагностика патологии щитовидной железы.

### **Перечень практических навыков**

1. Подготовка рабочего места для выполнения гематологических лабораторных исследований.
2. Мероприятия при ранениях, контактах с кровью, другими биологическими материалами пациентов.
3. Правила использования средств индивидуальной защиты в клиничко-диагностической лаборатории.
4. Контроль качества лабораторных исследований: построение контрольной карты.
5. Контроль качества лабораторных исследований: расчет среднеквадратичного отклонения и коэффициент вариаций.
6. Аналитические основы приготовления растворов в лаборатории, дозирование биологических жидкостей.
7. Преаналитический этап исследования: подготовка образцов методом центрифугирования.
8. Подготовка фотометра к работе в режиме «Конечноточечные измерения».
9. Подготовка фотометра к работе в режиме «Кинетические измерения».
10. Определить концентрацию общего белка в сыворотке крови колориметрическим методом.
11. Определить концентрацию мочевины в сыворотке крови энзиматическим методом.

12. Определить концентрацию мочевой кислоты в сыворотке крови энзиматическим методом.

13. Определить концентрацию глюкозы в сыворотке крови энзиматическим методом.

14. Определить концентрацию общего холестерина в сыворотке крови энзиматическим методом.

15. Определить активность аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови кинетическим методом.

16. Определить активность креатинкиназы в сыворотке крови кинетическим методом.

17. Преаналитический этап при проведения исследований системы гемостаза.

18. Провести определение протромбинового времени в плазме с расчетом международного нормализованного отношения (МНО).

19. Провести определение активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) в плазме.

20. Преаналитический этап при выполнении изосерологических исследований.

21. Оценить мазок из отделяемого мочеполовой системы женщины, окрашенные метиленовым синим:

- с трихомонадами;
- с гарднереллами;
- с дрожжеподобными грибами;
- с лептотриксом.

22. Правила работы с бинокулярным микроскопом, микроскопия окрашенных препаратов.

23. Выполнить исследование на автоматическом гематологическом анализаторе.

24. Приготовить мазок крови и окрасить его, используя метод по Романовскому-Гимзе.

25. Провести подсчет количества ретикулоцитов в мазке крови.

26. Провести подсчет количества тромбоцитов по методу Фонио в мазке крови.

27. Выполнить общий анализ мочи методом «сухой химии».

28. Выполнить микроскопическое исследование осадка мочи.

29. Подсчет лейкоцитарной формулы крови:

- норма;
- острый лейкоз (ОЛ);
- хронический миелолейкоз (ХМЛ);
- хронический лимфолейкоз (ХЛЛ);
- с эозинофилией;
- с базофилией;
- со сдвигом лейкоцитарной формулы влево;
- с атипичными мононуклеарами.

30. Оценить мазок периферической крови с аномалией Пельгера.
31. Микроскопическое исследование мазка-отпечатка из слизистого желудка: оценить степень обсемененности *H.pylory*.
32. Определение группы крови с помощью моноклональных реагентов.
33. Определение резус-фактора с помощью моноклональных реагентов.
34. Интерпретировать результаты определения группы крови, резус-фактор с использованием гелевых карт.
35. Микроскопическое исследование мазка из эякулята, окрашенного по Блуму.
36. Микроскопическое исследование мазка крови и оценка степени выраженности анизоцитоза и пойкилоцитоза.
37. Алгоритм лабораторного исследования функции печени при подозрении на вирусный гепатит.
38. Алгоритм лабораторного исследования функции почек при подозрении на острую почечную недостаточность (ОПН).
39. Алгоритм лабораторного исследования функции сердца при подозрении на острый инфаркт миокарда (ОИМ).
40. Алгоритм лабораторного исследования функции поджелудочной железы при подозрении на острый панкреатит.
41. Алгоритм лабораторного исследования при диагностике гемобластозов.
42. Алгоритм лабораторного исследования при подозрении на аутоиммунное заболевание (АИЗ).
43. Алгоритм лабораторного исследования при оценке функции щитовидной железы.
44. Алгоритм лабораторного исследования при диагностике сахарного диабета.
45. Алгоритм лабораторного исследования при диагностике осложнений сахарного диабета.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Литература**

#### **Основная:**

1. Камышников, В.С. Методы клинических лабораторных исследований / В.С.Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с.
2. Краткий курс клинической лабораторной цитологии : пособие для студ. мед.-диагност. фак. / В. А.Басинский и др. – Гродно : ГрГМУ, 2013. – 290 с.
3. Лелевич, С.В. Клиническая микробиология / С.В. Лелевич, О.М. Волчкевич, Е.А. Сидорович. – Гродно: ГрГМУ, 2019. – 319 с.
4. Лелевич, С.В. Клиническая биохимия / С.В. Лелевич. – Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 2020. – 303 с.
5. Новикова, И.А. Введение в клиническую лабораторную диагностику / И.А. Новикова. – Мн.: Вышэйшая школа, 2018. – 365 с.

6. Стемпень, Т.П. Клиническая лабораторная гематология / Т.П. Стемпень, С.В. Лелевич. – Санкт-Петербург: ЛАНЬ, 2020. – 231 с.

**Дополнительная:**

7. Диагностика злокачественных опухолей по серозным экссудатам/ Н.Н. Волченко, О.В. Борисова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 144 с.
8. Диагностическое значение лабораторных показателей. Особенности показателей детского возраста / Е.Т. Зубовская и др. – Мн.: Красная звезда, 2016. – 586 с.
9. Камышников, В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике / В.С. Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 344 с.
10. Камышников, В.С. Лабораторная диагностика внутренних и хирургических болезней / В. С. Камышников. – Мн.: Адукацыя и выхаванне, 2012. – 584 с.
11. Кишкун, А.А. Клиническая лабораторная диагностика / А.А.Кишкун. – М. : ГОЭТАР-Медиа, 2019. – 1000 с.
12. Луговская С.А., Почтарь М.Е. Морфология клеток костного мозга в норме и патологии. Интерпретация миелограмм. – М. – Тверь : ООО «Издательство «Триада», 2018. – 246 с.
13. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций / В.В. Зверев и др. – Министерство образования и науки РФ. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 446 с.
14. Цервикальная цитология по системе Бетесда: Терминология. Критерии и пояснения/ Под ред. Р. Найяр, Д. Уилбура; пер. с англ. под ред. Н.Ю. Полонской. – М.: Практическая медицина, 2017. – 304 с.
15. Цитопатология молочной железы С.З. Али, А.В. Парвани; пер. с англ. под ред. Т.А. Магась. – М. : Практическая медицина, 2020. – 176 с.