

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Л.А. Мурашова

«29» августа 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Разработчик рабочей программы:
Егорова Елена Николаевна,
заведующая кафедрой биохимии с
курсом клинической лабораторной
диагностики, д.м.н., доцент

Тверь, 2023 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **31.08.05 КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников универсальных и профессиональных компетенций для оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сформировать профессиональные знания, умения и навыки врача клинической лабораторной диагностики в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики» с целью самостоятельного выполнения трудовых функций:
 - консультативное обеспечение лечебно-диагностического процесса в части лабораторных исследований,
 - организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса,
 - выполнение сложных и высокотехнологичных исследований,
 - руководство работой среднего и младшего персонала,
 - формулирование заключения по результатам лабораторных исследований
 - организация работы лаборатории,
 - управление качеством в медицинской лаборатории,
 - планирование и прогнозирование деятельности лабораторного подразделения;
- сформировать профессиональные знания, умения и навыки по составлению плана лабораторного обследования и алгоритма интерпретации результатов лабораторных исследований для диагностики заболеваний, дифференциальной диагностики заболеваний, прогноза заболеваний, профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями, лабораторного мониторинга фармакотерапии, включая вопросы фармакокинетики, контроля эффективности и безопасности лекарственной терапии, медицинской реабилитации, наблюдения за течением беременности, в гериатрической практике.
- сформировать профессиональные знания, умения и навыки по организации и лабораторно-диагностическому обеспечению оказания экстренной и неотложной помощи.
- сформировать навыки систематического самостоятельного изучения актуальной нормативно-правовой документации, регулирующей работу системы здравоохранения, лабораторной службы, медицинского страхования.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре

Дисциплина **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** входит в Базовую часть Блока 1 программы ординатуры.

В результате освоения программы специалитета сформированы следующие компетенции:

для специальностей профиля – Лечебное дело:

- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;

- способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;

- способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков;

- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;

- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);

- готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы, констатации биологической смерти человека;

- способность к определению тактики ведения больных с различными нозологическими формами;

- готовность к ведению и лечению пациентов с различными нозологическими формами в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;

- готовность к оказанию медицинской помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной

медицинской помощи;

- готовность к участию в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства;

- готовность к ведению физиологической беременности, приему родов;

- готовность к участию в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации;

- готовность к определению необходимости применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении;

- готовность к обучению взрослого населения, подростков и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний;

- готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни;

- способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;

- готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей;

- способность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации;

- готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;

- способность к участию в проведении научных исследований;

- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.

для специальностей профиля – Педиатрия:

- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания;

- способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми детьми и детьми с хроническими заболеваниями;

- способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях

здоровья детей;

- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;

- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем – X пересмотр, принятой 43-ей Всемирной Ассамблеей Здравоохранения, г. Женева, 1989 г.;

- готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы, констатации биологической смерти человека;

- способность к определению тактики ведения пациентов с различными нозологическими формами;

- готовность к ведению и лечению пациентов с различными нозологическими формами в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;

- готовность к оказанию первичной медико-санитарной помощи детям при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи;

- готовность к участию в оказании скорой медицинской помощи детям при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства;

- готовность к ведению физиологической беременности, приему родов;

- готовность к участию в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе к участию в медицинской эвакуации;

- готовность к определению необходимости применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у детей, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении;

- готовность к обучению детей и их родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний;

- готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни;

- способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан в медицинских организациях и их структурных подразделениях;

- готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи детям с использованием основных медико-статистических показателей;

- способность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации;

- готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;

- способность к участию в проведении научных исследований;
- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.

для специальностей профиля – Стоматология:

- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;

- способность и готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за пациентами со стоматологической патологией;

- способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о стоматологической заболеваемости;

- готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия стоматологического заболевания;

- способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);

- готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы, констатации биологической смерти человека;

- способность к определению тактики ведения больных с различными стоматологическими заболеваниями;

- готовность к ведению и лечению пациентов со стоматологическими заболеваниями в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;

- готовность к участию в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации;

- готовность к определению необходимости применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов со стоматологическими заболеваниями, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении;

- готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных

физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике стоматологических заболеваний;

- готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни;

- способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;

- готовность к участию в оценке качества оказания стоматологической помощи с использованием основных медико-статистических показателей;

- способность к организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации;

- готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;

- способность к участию в проведении научных исследований;

- готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.

В процессе изучения дисциплины **КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** формируются универсальные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности в качестве врача клинической лабораторной диагностики.

3. Объём рабочей программы дисциплины составляет 26 з.е. (936 академических часов).

4. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА у обучающегося формируются следующие компетенции:

I) универсальные (УК):

готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1):

з н а т ь

- методологические подходы к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при диагностике заболеваний и патологических состояний.

у м е т ь

- применять на практике методологические подходы к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при диагностике заболеваний и патологических состояний;

- анализировать и обобщать клинические и параклинические данные о пациенте с целью постановки диагноза и разработки алгоритма лечения и профилактики;

- применять полученные знания в различных клинических ситуациях.

II) профессиональные (ПК):

- 1) готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и

хроническими больными (ПК-2):

з н а т ь

- документы, регламентирующие порядок проведения профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществления диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;

- порядок проведения и категории населения, подлежащие проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными в части выполнения лабораторных исследований.

у м е т ь

- выполнять лабораторные исследования, предусмотренные программами профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными.

в л а д е т ь

- навыками выполнения и оценки лабораторных исследований, предусмотренных программами профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными;

- алгоритмом интерпретации результатов лабораторных исследований, предусмотренных программами профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными.

2) готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5):

з н а т ь

- лабораторные признаки патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм;

- принципы классификации и структуру Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

у м е т ь

- использовать для преобразования словесной формулировки названий патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в буквенно-цифровые коды Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.

в л а д е т ь

- навыками определения у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

3) готовность к применению диагностических клинико-лабораторных методов исследований и интерпретации их результатов (ПК-6):

з н а т ь

- принцип, область применения клинико-лабораторных методов исследований;
- виды исследуемого биологического материала соответственно клинико-лабораторным методам исследований и диагностируемой патологии;
- методики получения исследуемого материала и его подготовки для лабораторного исследования;
- мероприятия этапов лабораторного процесса: преаналитического, аналитического и постаналитического;
- правила проведения внутрिलाбораторного контроля качества и внешней оценки качества лабораторных исследований.

у м е т ь

- подготовить исследуемый материал для лабораторного исследования;
- эксплуатировать общелабораторное и специальное лабораторное оборудование;
- провести внутрिलाбораторный контроль качества лабораторных исследований;
- и провести мероприятия по внешней оценке качества лабораторных исследований;
- оценить результаты лабораторного исследования;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования.

в л а д е т ь

- навыками выполнения этапов лабораторного процесса: преаналитического, аналитического и постаналитического;
- алгоритмом интерпретации результатов лабораторного исследования;
- навыками консультирования врачей-специалистов по вопросам составления плана лабораторного обследования пациента, его коррекции в зависимости от полученных результатов клинико-лабораторных исследований.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, проблемная лекция, занятие - конференция, тренинг по работе на лабораторном оборудовании, мастер-класс, «круглый стол», регламентированная дискуссия, ролевая учебная игра, метод малых групп, занятия с использованием тренажеров, имитаторов, компьютерная симуляция, разбор клинических случаев, использование компьютерных обучающих программ, интерактивных атласов, посещение врачебных конференций, участие в научно-практических конференциях, подготовка и защита рефератов, экскурсии в отделы клинико-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений г. Твери: патоморфологическое отделение Областного онкологического диспансера, лабораторию жидкостной цитологии Центра специализированных видов медицинской помощи им. В.П. Аваева, лабораторию цитогенетики Областного перинатального центра.

При изучении дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы специалистов в рамках научно-практических конференций Тверского отделения Всероссийского

научно-практического общества специалистов клинической лабораторной диагностики (ежегодно в декабре и мае) и Федерации лабораторной медицины России (ежегодно в октябре).

6. Самостоятельная работа обучающегося включает:

- участие в клинических разборах, консультациях специалистов, консилиумах, клинико-патологоанатомических конференциях;
- подготовку к клинико-практическим занятиям;
- подготовку к промежуточной и государственной итоговой аттестации;
- подготовку рефератов, презентаций и сообщений для выступлений на конференциях;
- работу с Интернет-ресурсами;
- работу с отечественной и зарубежной научно-медицинской литературой;
- работу с компьютерными программами;
- работу с электронными атласами;
- работу с архивными микропрепаратами;
- работу с архивными бланками результатов анализов;
- создание информационных бюллетеней;

7. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен.

II. Учебно-тематический план дисциплины

Содержание дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика»

Модуль 1. ПРАВОВЫЕ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ В РФ
1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения
Принципы и организация охраны здоровья граждан в Российской Федерации
Правовые, организационные и экономические основы охраны здоровья. Система медицинского страхования
Права и обязанности медицинских организаций
Права и обязанности врача. Основы медицинской этики и деонтологии
Профессиональные правонарушения медицинских работников, ответственность за их совершение. Врачебные ошибки. Несчастные случаи в медицинской практике. Неосторожные действия. Умышленные преступления в медицинской деятельности
1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий
Стандарты и порядки оказания медицинской помощи. Задачи клинической лабораторной диагностики в сфере охраны здоровья
Профилактика заболеваний. Профилактические лабораторные обследования. Программы скрининга и лабораторные исследования
Цели и задачи диспансеризации Роль клинических лабораторий в

диспансерном обследовании
Диагностика у постели больного. Роль специалистов клинических лабораторий
Основные законодательно-нормативные, методические и другие документы, регламентирующие работу клинических лабораторий
1.3. Организационная структура лабораторной службы
Функции и организация работы организационно-методических центров, центров по контролю качества клинических лабораторных исследований
Типы клинических лабораторий медицинских организаций. Организационные вопросы деятельности централизованных и специализированных клинических лабораторий
Лицензирование учреждений здравоохранения на работы и услуги по лабораторной диагностике
Стандартизация организации лабораторного обеспечения медицинской помощи. Стандарты, распространяющиеся на деятельность клинических лабораторий
Номенклатура клинических лабораторных исследований.
Понятие о метрологии. Задачи и цели. Метрологическая служба в РФ.
Функции и полномочия органов государственного надзора и контроля над деятельностью клинических лабораторий
Общественные организации, их роль в совершенствовании лабораторных исследований
1.4. Кадровое обеспечение клинических лабораторий
Штатные нормативы персонала клинических лабораторий. Нормативы трудозатрат персонала клинических лабораторий
Персонал клинической лаборатории: квалификационные требования, должностные обязанности и организация работы
Правовое регулирование труда персонала клинических лабораторий
Подготовка кадров лабораторной службы
Законодательные и основные регламентирующие документы в области дополнительного профессионального образования специалистов клинических лабораторий. Положения и требования системы непрерывного медицинского образования (НМО)
1.5. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий
Документы, регламентирующие оснащение лабораторий
Менеджмент качества лабораторных исследований
1.6. Учетно-отчетная документация. Перечень, формы, правила оформления
Перечень
Формы отчета
Правила оформления
1.7. Экономические основы деятельности клинической лаборатории.
Анализ и оценка эффективности деятельности клинической лаборатории
Современные подходы к оценке экономической эффективности деятельности

лаборатории. Расчет себестоимости лабораторных анализов
Критерии оценки экономической эффективности деятельности лаборатории
1.8. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
Правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в клинических лабораториях
Инструктивные документы по охране труда в клинических лабораториях. Обучение и инструктаж по охране труда
Обеспечение работающих во вредных условиях труда средствами индивидуальной защиты, спецпитанием и др.
Санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях
Дезсредства и методы обеззараживания
Способы и правила транспортировки биоматериала
Способы и правила утилизации отработанного материала
Медицинская помощь, порядок расследования и учета аварийных ситуаций и несчастных случаев в лаборатории
1.9. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здоровье»
Оснащение оборудованием клиничко-диагностических лабораторий амбулаторно-поликлинического звена
Федеральная целевая программа по разработке и выпуску отечественного медицинского (лабораторного оборудования)
Высокотехнологичная медицинская помощь и участие лабораторной службы в ней
Организация медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях
1.10. Государственная политика в области охраны здоровья населения
Национальный государственный проект «Здоровье»
Программа государственных гарантий
Совершенствование работы по гигиеническому воспитанию населения и формированию здорового образа жизни
Центры здоровья
Здоровье населения. Социально-гигиеническая оценка наиболее распространенных и социально-значимых заболеваний
Медицинская демография. Измерители общественного здоровья населения
Программа ВОЗ «Здоровье 21 века»

Модуль 2. ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА НА ЭТАПАХ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА
2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа
Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования
Получение материала из бронхо-легочной системы

Получение материала из органов пищеварительной системы
Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы
Получение материала из лимфатических узлов, молочной, щитовидной и других желез
Получение материала из женских половых органов
Получение материала из мужских половых органов
Взятие крови для исследований
Взятие капиллярной, венозной крови для выполнения клинического анализа ручными методами
Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах
Получение сыворотки и плазмы крови
Взятие крови для приготовления толстой капли
Взятие крови из вены для обнаружения LE-клеток
Получение материала для цитологического исследования костного мозга
Получение спинномозговой жидкости
Получение материала для цитологического исследования выпотных жидкостей
Получение материалов для паразитологического исследования
Получение материала для исследования кожи и волос
Получение биоматериала для иммунологического исследования
Крови
Ликвора
Получение биоматериала для генетического исследования
Крови, костного мозга
Соскоба слизистой
Амниотической жидкости
Получение биоматериала для биохимических исследований
Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб
Получение биоматериала для микробиологических исследований
Крови
Мочи
Мокроты
Кала
Приготовление препаратов из крови, мочи, мокроты, кала, ликвора, выпотных и др. жидкостей для микроскопии
Нативного препарата
Окрашенного препарата
Толстой капли
Обогащение препаратов методами флотации, седиментации.
Цитоцентрифугирование
Методы фиксации и окраски препаратов
Автоматизация этапа пробоподготовки
2.2. Методы аналитического этапа лабораторного анализа
Основные понятия и термины

Аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость, диапазон линейности). Понятие о валидности метода
Международная система единиц (СИ) в клинической лабораторной диагностике. Правила пересчета показателей в единицы СИ
Техника основных манипуляций при выполнении лабораторного анализа (техника дозирования жидкостей, взвешивания, фильтрации, приготовления растворов и др.)
Методы клинических лабораторных исследований: принципы, область применения в лабораторной диагностике, основное используемое оборудование
Фотометрические методы анализа. Абсорбционная фотометрия
Иммунохимические фотометрические методы анализа: иммуноферментный анализ, иммунохемилюминисцентный анализ, турбидиметрия, нефелометрия и др.
Микроскопические методы
Особенности микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях
Иммуно-цитохимические исследования
Ионоселективный анализ
Анализ газов крови и гемоксиметрия
Молекулярно-генетические методы анализа
Клоттинговые методы исследования гемостаза
Автоматизированный подсчет клеток крови
Проточная цитофлуориметрия
Электрофорез
Хроматографические методы
Микрочиповая технология
Культуральный метод
Методы экспресс-анализа
Стандарты лабораторных медицинских технологий (стандарты аналитического этапа лабораторного анализа)
2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа
Проверка результата анализа специалистом лаборатории
Формирование лабораторного заключения
Консультирование лечащего врача по результатам лабораторных исследований.

Модуль 3. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
3.1. Общие вопросы гематологии
Строение клетки, гемопоэз
Современные представления о кроветворении
Структурная организация костного мозга
Эритропоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритроидного ряда
Понятие об эффективном, неэффективном и терминальном эритропоэзе

Иммунология эритроцитов
Обмен гемоглобина
Обмен порфиринов, железа и желчных пигментов
Обмен витамина В12, фолиевой кислоты
Гранулоцитопоз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов гранулоцитарного ряда
Моноцитопоз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов моноцитарного ряда
Мегакариоцитопоз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов мегакариоцитарного ряда
Лимфоцитопоз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов лимфоидного ряда
3.2. Исследования в лабораторной гематологии
Общий анализ крови
Автоматизированное исследование клеток крови
Эритроцитарные параметры
Ретикулоцитарные параметры
Тромбоцитарные параметры
Лейкоцитарные параметры
Подсчет лейкоцитарной формулы
Оценка скорости оседания эритроцитов (СОЭ)
Исследование пунктата костного мозга
Микроскопическое исследование костного мозга (миелограмма)
Клинико-диагностическое значение миелограммы
Цитохимические исследования гемопоэтических клеток
Миелопероксидаза
Липиды
PAS-реакция
Неспецифические эстеразы
Кислая и щелочная фосфатазы
Окраска на сидеробласты
Оценка результатов цитохимических реакций. Значение цитохимических реакций в онкогематологии
Проточная цитофлуориметрия, ее диагностическое значение
Цитогенетические и молекулярные исследования, диагностическое значение
3.3. Реактивные изменения крови
Лейкоцитоз
Лейкопения
Нейтрофилез и нейтропения
Эозинофилия и эозинопения

Базофилия
Моноцитоз и моноцитопения
Лимфоцитоз и лимфоцитопения
Эритроцитоз
Эритроцитопения
Тромбоцитоз
Тромбоцитопения
3.4. Заболевания системы кроветворения
Анемии
Классификация
Гипохромные анемии (этиология, патогенез, классификация)
Железодефицитная анемия
Анемии, связанные с нарушением синтеза порфиринов (сидеробластные анемии)
Нормохромные анемии
Анемии хронических заболеваний
Анемия при хронической почечной недостаточности
Апластические анемии (этиология, патогенез, классификация)
Мегалобластные анемии (этиология, патогенез, классификация)
В12 – дефицитная анемия
Фолиеводефицитная анемия
Гемолитические анемии
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные дефектом мембраны эритроцитов
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные нарушением синтеза глобиновых цепей
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные носительством аномального гемоглобина
Наследственные гемолитические анемии, обусловленные дефицитом ферментов эритроцитов
Анемии, обусловленные внеэритроцитарными факторами
Иммунные гемолитические анемии
Аутоиммунные гемолитические анемии
Гемолитические анемии, обусловленные соматической мутацией клеток-предшественников гемопоэза. Пароксизмальная ночная гемоглобинурия (болезнь Маркиафава-Микели)
Гемолитические анемии, обусловленные механическим повреждением эритроцитов
Гемобластозы
Острые лейкозы
Классификации острых лейкозов
Острые миелоидные лейкозы
Острые лимфобластные лейкозы
Смешанные острые лейкозы

Миелодиспластические синдромы
Рефрактерная цитопения с однолинейной дисплазией
Рефрактерная анемия с кольцевидными сидеробластами
Рефрактерная цитопения с мультилинейной дисплазией
Рефрактерная анемия с избытком бластов
Миелодиспластический синдром, ассоциированный с изолированной делецией (5q) хромосомы
Миелопролиферативные заболевания
Классификация миелопролиферативных заболеваний
Хронический миелолейкоз
Сублейкемический миелоз
Эритремия (истинная полицитемия)
Хронический мегакариоцитарный лейкоз
Лимфопролиферативные заболевания
Классификация лимфопролиферативных заболеваний
Лимфоидные опухоли из клеток-предшественников
В-клеточные опухоли из зрелых (периферических) клеток
Т-клеточные опухоли из зрелых (периферических) Т-клеток
НК-клеточные лимфопролиферативные заболевания

Модуль 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ (ХИМИКО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ) ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1. Заболевания бронхо-легочной системы

Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических свойств мокроты
Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты при неспецифических процессах, хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах и др.
Бактериоскопическое исследование препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Туберкулез легких
Бронхиальная астма

4.2. Заболевания органов пищеварительной системы

Заболевания желудка
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого
Кислото-, ферменто-, белковообразующие и эвакуаторная функции желудка
Заболевания поджелудочной железы
Панкреатит

4.3. Заболевания печени

Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование дуоденального содержимого, физические свойства
Микроскопическое исследование дуоденального содержимого при заболеваниях двенадцатиперстной кишки и желчевыделительной системы
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Гепатиты, циррозы
Печеночная кома
4.4. Заболевания кишечника
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого
Микроскопическое исследование отделяемого кишечника
Интерпретация результатов копрологического исследования при ахилии-ахлоргидрии, гиперхлоргидрии, ахолии, быстрой эвакуации пищи из желудка
Особенности копрограмм при заболеваниях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушения эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии
4.5. Заболевания органов мочевыделительной системы
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств мочи
Микроскопическое исследование осадка мочи. Автоматизированный анализ мочевого осадка.
Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек
Отражательная фотометрия с использованием тест-полосок «сухая химия»
Нефриты, нефрозы
Острая почечная недостаточность
Хроническая почечная недостаточность
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
4.6. Заболевания женских половых органов
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Микроскопическое исследование вагинального отделяемого для диагностики
Оценка гормонального профиля
Оценка степени чистоты
Выявление дисбиоза влагалища
Выявление патогенной бактериальной флоры, признаков вирусной инфекции, микозов и др.
4.7. Заболевания мужских половых органов
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование семенной жидкости (эякулята)

Исследование физических и химических свойств
Биохимическое исследование
Микроскопическое исследование
Иммунологическое исследование
Бактериологическое исследований
Исследование секрета предстательной железы
Исследование физических и химических свойств
Микроскопическое исследование
Исследований отделяемого уретры для диагностики гонококков, трихомонад, хламидий
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
Оценка репродуктивной функции
Оценка воспалительного процесса
4.8. Заболевания центральной нервной системы
Классификация болезней
Этиология и патогенез болезней
Исследование физических и химических свойств спинномозговой жидкости
Биохимическое исследование спинномозговой жидкости
Микроскопическое исследование клеточного состава спинномозговой жидкости
в счетной камере
в окрашенных препаратах после седиментации
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований
4.9. Поражение серозных оболочек
Патогенез возникновения трансудатов и экссудатов
Исследование физических и химических свойств выпотных жидкостей
Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при инфекционных заболеваниях, воспалении и злокачественных новообразованиях
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований

Модуль 5. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований
Показания к выполнению цитологического исследования
Методы получения материала для цитологической диагностики, алгоритм их использования;
Методы приготовления и окрашивания препаратов для цитологической диагностики, жидкостная цитология
Срочная цитологическая диагностика (операционная, эндоскопическая, ультрасонографическая)
Контроль качества в цитологической диагностике
Компьютерные программы в цитологической диагностике
Использование возможностей телемедицины (телепатологии) в цитологической

диагностике
5.2. Воспаление
Общие данные о воспалении
Морфологическая характеристика клеточных элементов воспаления и их значение
Формы воспаления (альтеративное, экссудативное, продуктивное, гранулематозное)
Иммунопатологические реакции
Цитологическая диагностика воспаления (острого, хронического, продуктивного, гранулематозного)
Критерии цитологической диагностики неопухолевых воспалительных (бактериальных, вирусных, грибковых) заболеваний
Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах, пролиферации и регенерации
Понятие о регенерации на тканевом, клеточном и внутриклеточном уровнях
Особенности регенерации отдельных тканей и органов
Гистологическая и цитологическая характеристика пролиферации, репаративной регенерации, дегенерации, гиперплазии, гипертрофии, метаплазии, дисплазии
5.3. Опухоли. Классификации опухолевого процесса. Основные методы диагностики и лечения опухолей, предопухолевых и неопухолевых заболеваний
Учение об опухолях
Современное представление о канцерогенезе (онкогенезе)
Общие данные о гистогенезе
Понятие об анаплазии и предопухолевых процессах
Рост и развитие опухолей
Доброкачественные опухоли
Злокачественные опухоли
Цитологические критерии злокачественности
Международные гистологические классификации. ВОЗ, МКБ (O), SNOMED, Система TNM*
Международные цитологические классификации (ВОЗ, рабочие классификации)
Скрининг онкологических заболеваний (принципы, методы)
Инструментальные методы диагностики
Иммуногистохимические и иммуноцитохимические исследования
Молекулярно-генетические исследования в цитологической диагностике
Проточная цитометрия в диагностике онкологических заболеваний
Основные принципы лечения опухолей и неопухолевых заболеваний, понятие о целевой (таргетной) терапии
5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания
Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний органов дыхания

Получение материала для цитологического исследования
Особенности обработки мокроты для цитологического исследования
Материал бронхоскопии, бронхоальвеолярные смывы, пунктаты
Цитологическая диагностика реактивных, предопухолевых изменений изменений эпителия, доброкачественных и злокачественных опухолей
5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы
Гистологические и цитологические классификации заболеваний органов пищеварительной системы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей пищевода
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей желудка
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей кишечника (тонкого, толстого, прямой кишки)
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей поджелудочной железы
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей печени
5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы
Гистологические и цитологические классификации заболеваний мочевыделительной системы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей почки, мочеточника, мочевого пузыря, уретры
5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы
Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей молочной железы
5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов
Анатомическое и гистологическое строение половых органов женщины. Менструальный цикл. Цитологическая диагностика заболеваний шейки матки, клинические аспекты проблемы
Гистологическая и цитологическая классификация неопухолевых поражений и опухолей влагалища и вульвы. Классификация Бетесда.
Получение и обработка материала для цитологического исследования заболеваний женских половых органов
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища
Гормональные кольпоцитологические исследования
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, инфекций,

передаваемых половым путем, фоновых поражений, дисплазий, злокачественных опухолей шейки матки
Цитологический скрининг рака шейки матки: организация, оптимизация цитологической диагностики
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, предопухолевых состояний, доброкачественных и злокачественных опухолей тела матки
Цитологическая диагностика воспалительных заболеваний, фоновых поражений, предопухолевых состояний, доброкачественных и злокачественных опухолей мужских половых органов. Гистологическая и цитологическая классификация опухолей. Получение и обработка материала
Классификация опухолей яичника. Получение и обработка материала. Возможности и ограничения цитологической диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей яичника
5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей
Гистологическая и цитологическая классификация новообразований.
Получение и обработка материала. Цитологическое исследование материала с серозных оболочек и жидкостей серозных полостей при воспалительных процессах, первичных и метастатических поражениях
Интеграция лабораторных методов в дифференциальной диагностике реактивных и опухолевых поражений серозных оболочек
Гистологическая и цитологическая классификация поражений эпидермиса, дермы, придатков кожи. Получение и обработка материала
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей кожи
Гистологические и цитологические классификации опухолей мягких тканей
Получение и обработка материала. Цитологическая диагностика опухолеподобных заболеваний, доброкачественных, местнодеструктивных и злокачественных опухолей мягких тканей
Иммуноцитохимические и молекулярно-генетические исследования в диагностике опухолей мягких тканей
5.10. Цитологическая диагностика патологических процессов в лимфатических узлах
Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла
Цитограмма лимфатического узла в норме
Цитограмма лимфатического узла при гиперплазии
Гистологические и цитологические международные классификации лимфопролиферативных заболеваний
Цитологическое исследование материала из лимфатического узла при вирусных, бактериальных и паразитарных инфекционных заболеваниях
Основы морфологической диагностики лимфопролиферативных заболеваний
Цитологическая диагностика злокачественных неходжкинских лимфом
Цитологическая диагностика лимфогранулематоза
Цитологическая диагностика метастатических поражений

Иммуноцитохимические, молекулярно-генетические исследования, проточная цитометрия в диагностике поражений лимфатических узлов
5.11. Цитологическая диагностика метастазов опухолей в костном мозге и скелете
Метастазы в костный мозг
Новообразования скелета
Гистологические и цитологические классификации опухолевых, и неопухолевых поражений костей
Получение и обработка материала
Цитологическая диагностика опухолей и неопухолевых поражений костей
Иммуноцитохимические исследования проточная цитометрия, молекулярно-генетические исследования в диагностике опухолей мягких тканей
5.12. Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы
Гистологическая и цитологическая классификация опухолей головы и шеи, щитовидной железы. Получение и обработка материала.
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей полости рта (слизистая оболочка, язык, миндалины)
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей носоглотки, ротоглотки, гортани
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей слюнных желез
Цитологическая диагностика кист шеи
Цитологическая диагностика воспалительных и аутоиммунных заболеваний, фоновых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей щитовидной железы
Гистологические и гистологические классификации заболеваний щитовидной железы, классификация Бетесда (система Bethesda по оценке цитологии щитовидной железы, полученной методом тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ))

Модуль 6. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
6.1. Аналитические методы лабораторных исследований
Методы фотометрии
Основные принципы абсорбционной фотометрии
Законы поглощения и пропускания света
Спектрофотометрия
Фотоколориметрия
Турбидиметрия и нефелометрия
Атомно-абсорбционная спектрофотометрия
Пламенная фотометрия
Атомно-эмиссионная спектрофотометрия
Флюориметрия и ее варианты
Люминесценция

Методы электрофоретического разделения веществ
Электрофоретические методы исследования
Основные теории электрофореза
Зональный и электрофорез на различных поддерживающих средах
Изоэлектрофокусирование белков
Капиллярный электрофорез
Методы хроматографического анализа вещества
Основы теории хроматографии
Виды хроматографии (ионоселективная, ионообменная, гель-фильтрация)
Приборы с ионселективными электродами
Автоматические методы исследования
Автоанализаторы различных типов
Автоматизация пробоподготовки
Скрининг-тесты. Программы скрининга
Полуколичественные тесты
Иммуноферментный анализ (ИФА)
Теоретические основы ИФА
Принципы, методы и основы технологии ИФА
Методы молекулярной диагностики
Теоретические основы ПЦР-анализа.
Технология выполнения ПЦР-анализа
6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование
Основные приемы количественного анализа
Весы и правила взвешивания
Методы очистки химических веществ
Методы определения кислотности водных растворов (рН)
Растворы
Классификация растворов
Понятие о концентрации растворов
Осмолярность и осмоляльность растворов
Правила приготовления растворов
Правила титрования
6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения
Структура и свойства белков
Нативная конформация и функциональная активность белка
Функции белков
Транспортные белки
Структурные белки
Белки и пептиды как биологически активные вещества
Иммунные свойства белка
Биосинтез белков
Регуляция синтеза белков

Клеточный цикл. Регуляция деления клеток
Мутации, их природа и виды. Клинические проявления мутаций
Метаболизм белков и аминокислот и их нарушения
Биологическая ценность белков и аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты
Особенности метаболизма отдельных аминокислот
Образование и обезвреживание аммиака
Синтез мочевины
Образование креатинина.
Причины изменения концентрации мочевины и креатинина. Клиническое значение определения креатинина и мочевины. Клиренс креатинина.
Образование мочевой кислоты. Причины гиперурикемии. Гиперурикемия при подагре: механизм развития, клиническое значение выявления.
Азотистый баланс. Нарушения азотистого баланса при заболеваниях и патологических состояниях. Способы оценки азотистого баланса
Нарушения обмена отдельных аминокислот (фенилкетонурия, цистиноз и цистинурия, алкаптонурия, гомоцистинурия, карциноидоз, болезнь Хартнупа и др.). Патогенез, лабораторные и клинические проявления нарушений
Гемоглобинопатии. Типы патологических гемоглобинов
Клиническое значение определения различных форм гемоглобина
Белки плазмы крови.
Состав и функции белков плазмы крови
Гипопротеинемия, гиперпротеинемия, диспротеинемия, парапротеинемия. Причины развития
Электрофорез белков сыворотки крови. Клиническое значение при хронических заболеваниях печени, аутоиммунных заболеваниях, парапротеинемических гемобластозах. Протеинограмма при остром и хроническом воспалении.
Специфические белки плазмы крови. Клиническое значение их определения
Альбумин
Белки острой фазы воспаления
Белки системы комплемента
Транспортные белки
Имуноглобулины. Легкие и тяжелые цепи иммуноглобулинов.
Апобелки липопротеидов
Отдельные внутриклеточные пептиды и белки, усиленно поступающие в плазму крови (мочу) при отдельных патологических состояниях. Клиническое значение определения маркерных белков
Миоглобин
Тропонины
Натрийуретический пептид
Терминальные пептиды коллагена
Прокальцитонин
Другие маркерные белки

Определение общего белка
Определение белковых фракций
Определение специфических белков плазмы крови
Определение моноклональных иммуноглобулинов и цепей иммуноглобулинов
Мочевины
Креатин и креатинина. Клиренс креатинина
Мочевой кислоты
Альбумина
Аммиака
6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов
Строение, физико-химические свойства и механизмы действия ферментов
Структурная и функциональная организация молекулы ферментов. Активный центр и кофакторы.
Механизм ферментативного катализа
Кинетика ферментативных реакций
Специфичность действия ферментов
Классификация ферментов. Типы катализируемых реакций
Органные особенности биосинтеза и локализации ферментов. Изоферменты.
Регуляция активности ферментов
Активаторы и ингибиторы ферментов
Клинико-диагностическое значение определения активности отдельных ферментов
лактатдегидрогеназа и ее изоферменты
аланин- и аспартатаминотрансфераза
креатинкиназа и ее изоферменты
гамма-глутамилтрансфераза
альфа-амилаза
холинэстераза
кислая фосфатаза
щелочная фосфатаза и ее фракции
липаза
Клиническое значение определения внутриклеточных и секреторных ферментов, внутриклеточных белков в крови (моче) при заболеваниях:
сердечно-сосудистой системы
печени
поджелудочной железы
скелетных мышц
онкологических
других заболеваниях
Лабораторные методы определения ферментов
Общие принципы определения ферментов в сыворотке крови
Определение активности лактатдегидрогеназы общей и изоферментов

Определение активности аминотрансфераз
Определение активности альфа-амилазы и ее изоформ
Определение активности щелочной фосфатазы общей и изоферментов
Определение активности кислой фосфатазы
Определение активности альдолазы
Определение активности псевдо- и атипичных холинэстераз
Определение активности гамма-глутамилтранспептидазы
Определение активности и массы креатинкиназы общей, изоферментов и изоформ
Определение активности липазы
6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения
Строение, биосинтез и катаболизм углеводов
Химическая структура углеводов основных классов
Обмен моносахаридов и дисахаридов, их нарушения
Регуляция обмена глюкозы, механизмы поддержания и показатели гомеостаза глюкозы
Гипо- и гипергликемии. Причины развития.
Глюкозурии. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче
Метаболический синдром.
Патогенез развития метаболического синдрома.
Критерии лабораторной диагностики метаболического синдрома.
Сахарный диабет.
Классификация.
Патогенез сахарного диабета 1 и 2 типа, других типов диабета
Нарушение углеводного, липидного, белкового обмена при сахарном диабете
Лабораторная диагностика нарушений обмена глюкозы, диагностика сахарного диабета
Гликированные белки, контроль над компенсацией сахарного диабета
Тест толерантности к глюкозе. Выполнение и интерпретация результатов
Лабораторная диагностика осложнений сахарного диабета
Гестационный сахарный диабет. Лабораторная диагностика
Обмен дисахаридов и его нарушения
Непереносимость лактозы
Непереносимость сахарозы
Непереносимость других дисахаридов. Дисахаридазы слизистой кишечника
Обмен гликогена
Гликогеновая болезнь. Типы гликогенозов. Механизм развития
Лабораторная диагностика гликогенозов
Методы исследования углеводов
Методы определения моносахаридов
Определение гексозаминов, сиаловых кислот
Определение дисахаридов
Определение аминополисахаридов, гликированного гемоглобина

6.6. Основы биохимии и патохимия липидов. Лабораторные методы определения
Строение, функции и особенности обмена основных групп липидов: жирных кислот, триацилглицеринов, фосфолипидов, холестерина, гликолипидов
Усвоение липидов в пищеварительной системе
Механизм эмульгирования, переваривания, всасывания
Нарушения усвоения липидов в пищеварительном тракте
Регуляция обмена липидов
Липопротеиды, их функции в организме
Структура и состав липопротеинов
Апопротеины
Классификация липопротеинов
Метаболизм липопротеинов в крови и органах
Типы дислипидемий. Первичные и вторичные дислипидемии
Лабораторные исследования, выявляющие дислипидемии
Клиническое значение типирования дислипидемий
Характер изменений липопротеинов при некоторых заболеваниях
Клиническое значение определения в крови:
холестерина общего и холестерина отдельных липопротеинов
триацилглицеринов
свободных жирных кислот
фосфолипидов
апобелков липопротеинов
ферментов обмена липопротеинов
Липиды биологических мембран
Роль липидов в структурной организации мембран
Нарушения структуры мембран при патологиях обмена липидов. Перекисное окисление липидов мембран.
Метаболизм жировой ткани
Особенности обменных процессов жировой ткани
Регуляция процессов липогенеза и липолиза
Патобиохимия ожирения
Нарушения обмена липидов
Нарушения обмена липидов при заболеваниях печени и желчевыводящих путей
Нарушения обмена липидов при атеросклерозе
Нарушения обмена липидов при сахарном диабете
Жировой гепатоз
Наследственные нарушения липидного обмена
Липидозы
Недостаточность липолитических ферментов
Недостаточность лецитин-холестеринацетилтрансферазы (ЛХАТ)
Методы определения липидов
Триацилглицеринов

Холестерина общего и холестерина липопротеинов
Фосфолипидов
Свободных жирных кислот
Липопротеинов
6.7. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ
Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ
Рецепция. Типы циторецепции.
Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ с участием вторичных посредников
Механизмы реализации эффектов гормонов и других биологически активных веществ на уровне репликации и транскрипции
Химическая природа, физиологические и возможные патологические эффекты, клиническое значение определения биологически активных веществ:
Ренина и ангиотензина
Серотонина
Гистамина
гистогормонов пищеварительного тракта (гастрина и др.)
натрийуретических пептидов
простагландинов и лейкотриенов
интерлейкинов
каликреина и брадикинина
оксида азота и его метаболитов
других биологически активных веществ
Химическая природа, биологическое действие, регуляция продукции, транспорт и инактивация гормонов. Лабораторная оценка функционального состояния гипоталамо-гипофизарной системы
щитовидной железы
околощитовидных желез
поджелудочной железы
надпочечников
половых желез
фетоплацентарного комплекса
Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ:
Катехоламинов
Кортикостероидов
Половых гормонов
Гормонов щитовидной железы
Инсулина
Соматотропного гормона и инсулиноподобного фактора
Гистамина

Серотонина
5-оксииндолуксусной кислоты
Моноаминоксидаз
Кининогена
Калликреина
6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов.
Метаболические процессы, обеспечивающие энергопродукцию в клетке (катаболизм углеводов, липидов)
Факторы, влияющие на энергопродукцию (обеспеченность клеток кислородом, энергетическими субстратами и др.) Макроэргические соединения
Окислительное фосфорилирование как основной механизм выработки энергии в клетках
Регуляторные механизмы изменения энергопродукции при лихорадке, эндокринопатиях, в критических ситуациях
Биохимия витаминов
Общее понятие о витаминах. Классификация витаминов
Метаболизм витаминов. Витамины и провитамины
Потребности взрослых и детей в витаминах. Причины гипо- и авитаминозов, гипервитаминозов. Врожденные нарушения обмена витаминов.
Эффекты витаминов на обмен веществ, симптомы дефицита. Клиническое значение исследования
Витамин А
Витамин Д
Витамин Е
Витамин К
Витамин Q (убихиноны)
Витамин В1
Витамин В2
Витамин В6
Витамин В12
Витамин С
Фолиевая кислота
Витамин РР
Биотин
Пантотеновая кислота
Клиническое значение исследования витаминов
Методы определения витаминов
6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Лабораторные методы определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния
Обмен воды и натрия
Распределение воды в жидкостных пространствах (компартаментах организма). Понятие об осмотическом давлении.

Механизмы поддержания постоянства объемов и электролитного состава клетки и внеклеточных жидкостей
Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством
Роль почек в поддержании баланса воды и натрия
Участие ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, натрийуретического и антидиуретического гормонов в осмо- и волюморегуляции
Причины, механизмы развития и лабораторные показатели нарушений баланса воды и натрия
Гипо-, изо-, гиперосмотическое уменьшение объема внеклеточной жидкости
Гипо-, изо-, гиперосмотическое увеличение объема внеклеточной жидкости
Биологическая роль, распределение в компартментах организма, регуляция обмена, причины, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена минеральных веществ:
Калия
Кальция
Магния
Фосфатов
Хлора
Железа
Меди
Кислотно-основное состояние (КОС)
Общее понятие о КОС
Характеристика кислот и оснований
Образование кислот и оснований в процессе обмена веществ и выделение их из организма
Концентрация ионов водорода в жидкостных средах организма в норме. Водородный показатель
Буферные системы крови и механизмы их действия
Уравнение Гендерсона-Госсельбаха
Механизмы регуляции рН крови
Бикарбонатная буферная система крови
Фосфатная буферная система крови
Гемоглибиновая буферная система крови
Гемоглобин и его роль в транспорте кислорода и углекислого газа
Белковая буферная система крови
Физиологические системы регуляции КОС
Легочная система
Почечная система регуляции
Желудочно-кишечная система и ее роль в поддержании постоянства КОС
Роль печени в сохранении постоянства КОС
Референтные показатели КОС, изменения КОС при патологических состояниях
Приборы для определения показателей КОС, номограммы

Показатели КОС на современных анализаторах
Клинико-диагностическое значение определяемых показателей КОС
Нарушения КОС
Формы нарушения (ацидозы, алкалозы)
Виды нарушений (респираторные, метаболические)
Механизм развития алкалоза/ацидоза
Особенности КОС у больных с заболеваниями почек
Клиническое значение исследования КОС
Лабораторные методы определения минеральных веществ
Натрия, калия
Кальция, магния
Лития
Фосфора
Хлора
Меди
Железа, железосвязывающей способности
Лабораторные методы определения показателей КОС
pH
pO ₂
pCO ₂
расчетных показателей КОС
6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения
Биологическая роль, структура и функция порфиринов
Классификация порфиринов
Синтез порфиринов. Образование гема
Физико-химические свойства порфиринов
Содержание порфиринов в эритроцитах, моче, кале
Нарушение обмена порфиринов
Порфирии
Лабораторная диагностика эритропоэтических порфирии
Лабораторная диагностика печеночных порфирий
Порфиринурии и их лабораторная диагностика
Дифференциальная диагностика порфирии и порфиринурий
Клиническое значение определения уро-, копро-, протопорфиринов
Клиническое значение определения аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена
Образование, транспорт и выделение желчных пигментов
Роль печени и кишечника в обмене желчных пигментов
Клиническое значение определения билирубина, его фракций и продуктов обмена
Дифференциальная диагностика желтух (гипербилирубинемий)
Методы определения желчных пигментов и порфиринов
Копро-, уро- и протопорфиринов, аминолевулиновой кислоты и

порфобилиногена
Билирубина и его фракций
Уробилиновых тел
6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах
Заболевания печени
Гепатиты, циррозы, дистрофия
Печеночная кома
Заболевания поджелудочной железы
Панкреатит, панкреонекроз
Сахарный диабет
Заболевания сердечно-сосудистой системы
Инфаркт миокарда
Инсульт
Артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь)
Атеросклероз
Заболевания почек
Нефриты, нефрозы
Острая почечная недостаточность
Хроническая почечная недостаточность
Метаболические заболевания костной ткани
Остеопороз
Рахит, остеомаляция
Метастазы опухоли в кость

Модуль 7. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕМОСТАЗА
7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты
Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз
Роль сосудистой стенки и эндотелия в гемостазе
Роль эритроцитов и лейкоцитов в гемостазе
Тромбоциты и их участие в процессе свертывания
Ретракция кровяного сгустка. Роль тромбоцитов в ретракции
Плазменные факторы свертывания, биологическое действие, механизмы их активации
Роль печени в синтезе плазменных факторов
Витамин К и его влияние на биосинтез плазменных факторов
Клеточная теория свертывания крови, этапы свертывания
Внутренний и внешний механизмы активации свертывания
Механизм образования тромбина
Механизм превращения фибриногена в фибрин
Основные противосвертывающие факторы
Антитромбин, гепарин и их биологическая роль
Протеин С, протеин S и их биологическая роль

Фибринолиз и его биологическая роль. Активаторы, ингибиторы фибринолиза
Продукты деградации фибрина (D-димеры)
Регуляция гемостаза:
Гуморальная
Нейроэндокринная
Взаимодействие систем, зависимых от фактора XII:
Свертывающей, фибринолитической
Кининовой
Связь гемостатических и воспалительных реакций
7.2. Методы исследования гемостаза
Принципы выбора лабораторных тестов
Методы исследования:
Оценочные тесты плазменного гемостаза
Активированное частичное тромбопластиновое время
Протромбиновое время, % протромбина по Квику, МНО
Тромбиновое время
Фибриноген
Дополнительные исследования коагуляционного гемостаза
Фактор VIII
Фактор IX
Фактор V
Фактор VII
Фактор X
Оценочные тесты тромбоцитарно-сосудистого гемостаза
Количество тромбоцитов, время кровотечения
Исследования функциональной активности тромбоцитов
Оптическая и импедансная агрегатометрия
Оценка антикоагулянтной активности
Антитромбин
Протеин С
Протеин S
Оценка фибринолитической активности крови
Маркеры активации свертывания крови – комплекс исследований
D-димер
Интегральные тесты исследования гемостаза
Аналитическое оборудование для исследований системы гемостаза
7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика
Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС)
Механизмы развития ДВС
Генез кровотечений при ДВС
Лабораторная диагностика ДВС
Коагулопатии
Наследственные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови (гемофилии)

Приобретенные коагулопатии, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови
Коагулопатии вследствие нарушения процесса фибринолиза
Лабораторная диагностика коагулопатии
Нарушение тромбоцитопоза
Тромбоцитопении
Тромбоцитопатии
Лабораторная диагностика тромбоцитарных нарушений
Тромбофилии
Лабораторная диагностика тромбофилий
Антифосфолипидный синдром
Патогенез антифосфолипидного синдрома, критерии диагностики
Лабораторная диагностика антифосфолипидного синдрома
Определение волчаночного антикоагулянта
Определение антифосфолипидных антител
Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии и их лабораторный мониторинг
Лабораторный контроль за антикоагулянтной терапией
Лабораторный контроль за гемостатической терапией
Лабораторный контроль за терапией антиагрегантами
Лабораторный контроль за лечением фибринолитиками

Модуль 8. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы
Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный)
Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности
Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы
Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма
Клетки и ткани как факторы неспецифической резистентности организма.
Фагоцитарная система организма, понятие о фагоцитозе, эндоцитозе, пиноцитозе
Этапы фагоцитоза: активация фагоцитов, стадии, биохимические основы фагоцитоза
Циркулирующие и резидентные клетки фагоцитарной системы
Гранулярные лейкоциты - происхождение, свойства, роль в иммунной защите
Моноциты крови - происхождение, свойства, пути дифференцировки, роль в иммунной защите
Тканевые макрофаги и их роль в иммунной защите.
Врожденные и приобретенные нарушения функции клеток фагоцитарной системы, их симптоматика, лабораторная диагностика
Миелоидные и лимфоидные дендритные клетки: происхождение, свойства,

дифференцировка дендритных клеток, их роль в индукции и регуляции первичного и вторичного иммунного ответа.
Роль NK-клеток и NK-T-клеток, тромбоцитов, эритроцитов, тучных клеток в иммунной защите
Гуморальные антиген-неспецифические факторы иммунной защиты, система комплемента и ее иммунобиологическая активность
Номенклатура, свойства компонентов и субкомпонентов комплемента, пути активации, регуляция
Активность системы комплемента при различных патологических состояниях (врожденные и приобретенные дефекты белков системы комплемента)
Генетический контроль за системой комплемента, методы оценки состояния белков системы комплемента.
Лизоцим, трансферрин, С-реактивный белок, неоптерин и другие белки острой фазы; происхождение, иммунобиологическая активность, методы исследования
8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите
Виды воспаления
Стадии воспалительного процесса
Клеточные факторы воспаления
Медиаторы воспаления - эйкозаноиды, хемокины, провоспалительные и противовоспалительные цитокины: свойства, механизмы действия и иммунобиологическая активность
Прокальцитонин и клиническое значение его исследования
Гранулемы и их роль в воспалении
Симптоматика и молекулярно-клеточные механизмы различных вариантов иммунного воспаления
8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета
T-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция T-лимфоцитов в тимусе
Миграция, круговорот и распределение T-лимфоцитов в организме
Гетерогенность, популяции и субпопуляции T-лимфоцитов. Эффекторные (T-цитотоксические) и регуляторные (T-хелперы, T-регуляторные) T-лимфоциты. "Наивные" и иммунные T-лимфоциты, свойства, маркеры
Антиген-распознающие рецепторы T-лимфоцитов и их антиген-индуцированная активация, пролиферация и дифференцировка. Киназы и транскрибирующие факторы пролиферации и дифференцировки T-клеток
Функциональная активность различных популяций и субпопуляций T-лимфоцитов в норме и патологии
Система B-лимфоцитов иммунитета. Происхождение, дифференцировка B-лимфоцитов в костном мозге. Миграция, круговорот и распространение B-лимфоцитов в организме
Антиген-распознающие и другие рецепторы B-лимфоцитов
Гетерогенность B-лимфоцитов человека ("наивные" и иммунные B-лимфоциты, CD5+ и CD5- B-клетки)

Антиген-индуцированная активация пролиферации и дифференцировки В-клеток в антителасинтезирующие клетки (плазматические) и/или клетки памяти
Молекулярные маркеры дифференцировки и рецепторы различных популяций и субпопуляций В-лимфоцитов
Ко-стимулирующие сигналы в пролиферации В-клеток и включение генов изоформ иммуноглобулинов
Киназы и транскрибирующие факторы в регуляции В-клеток
Функциональная активность В-лимфоцитов в иммунном ответе в норме и патологии
8.4. Антигены и иммуногены
Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены
Химическая и функциональная характеристика антигенов, эпитопы как антиген-специфические детерминанты
Клеточные и молекулярные антигены в серологических реакциях
Иммуногенная активность антигенов и условия ее проявления, природные и синтетические иммуногены, тимус-зависимые и тимус-независимые иммуногены, различные функциональные сайты иммуногенов, толерогенная активность антигенов
Суперантигены: свойства и иммунобиологическая активность
8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов
Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов
Генетический контроль за синтезом иммуноглобулинов и полиморфизмом антител
Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение в клинике
8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа
Антигены тканевой совместимости и их генетический контроль
Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Структурная организация и генная карта
Антигены I, II, III классов в тканевой совместимости, их экспрессия и роль в иммунном ответе. Корреляция с различными заболеваниями
Специфическое распознавание антигена, строение антиген-распознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов, молекулярные механизмы активации лимфоцитов
Взаимодействие иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе
8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы
Пептиды тимуса и их роль в норме и патологии
Гуморальные факторы костномозгового происхождения
Цитокины как регуляторные и эффекторные молекулы иммунной системы
Интерлейкины — регуляторы воспаления, происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
Интерлейкины — регуляторы гуморального и клеточного иммунного ответа
Колонии-стимулирующие факторы и ростовые факторы: происхождение,

рецепция, иммунобиологическая активность
α -, β -, γ -интерфероны: происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
Взаимодействие цитокинов в регуляции клеточного и гуморального иммунных ответов и иммунологической толерантности
8.8. Физиология иммунного ответа
Циркуляция антигена в организме при первичном и вторичном иммунном ответе, депонирование антигена
Клеточные и гуморальные основы первичного и вторичного иммунного ответа
Клеточные механизмы саморегуляции иммунной системы
Регуляторные Т-лимфоциты: Т0-, Т1- и Т2, Т17- хелперные лимфоциты, Т-супрессорные и Т-цитотоксические лимфоциты
Апоптотическая гибель клеток и ее роль в регуляции иммунной системы
Лабораторная диагностика и клиническая значимость исследования апоптоза
Нейрогормональная регуляция иммунной системы
Особенности организации и функционирования иммунной системы детей
Изменение иммунореактивности при старении
8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему
Иммуносупрессанты, химическая характеристика, механизмы иммуносупрессии.
Иммуностимуляторы, стимулирующие А-клетки, различные популяции Т- и В-лимфоцитов; механизмы действия.
8.10. Иммунологическая толерантность
Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность
Т- и В- иммунологическая толерантность
Клиническое значение иммунологической толерантности
Аутоиммунитет и аутоиммунопатология
Аутораспознавание и аутоиммунные реакции, естественные аутоантитела и аутореактивные Т-клетки
Аутоиммунные болезни, молекулярная биология и генетика, условия и механизмы возникновения и развития, аутоантигены и клетки-мишени, иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний
8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы
Гранулоцитов
Моноцитов
Естественных киллеров
Белков системы комплемента
Лизоцима
Острофазовых белков
Т-лимфоцитов и их субпопуляций
В-лимфоцитов и их субпопуляций
Иммуноглобулинов разных классов и субклассов
8.12. Иммунная система при инфекции

Механизмы протективного иммунитета при различных инфекционных заболеваниях
Вирусные инфекции. ВИЧ-инфекция
Бактериальные инфекции
Микотические инфекции
Паразитарные инфекции
Иммуотропность инфекционных агентов и инфекции иммунной системы
Иммунологические исследования в диагностике, прогнозировании и лечении инфекционных болезней
8.13. Методы исследования иммунной системы
Методы исследования неспецифической иммунореактивности: фагоцитарной и метаболической активности нейтрофилов, моноцитов содержания и функциональной активности естественных киллеров неспецифических гуморальных факторов — лизоцима, острофазовых белков, активности комплемента и его отдельных компонентов
Методы исследования клеток иммунной системы
Количественное определение популяций и субпопуляций иммунокомпетентных клеток
Методы исследования функциональной активности лимфоцитов.
Методы исследования антигенов и антител в реакциях
Агглютинации
Прямой агглютинации
Непрямой агглютинации
Иммунофлюоресценции
Связывания комплемента
Преципитации
Радиоиммунологический анализ
Иммуноферментный анализ.
Техника иммуноблота
Прямая и непрямая пробы Кумбса
Проточная цитофлюориметрия
Метод выявления циркулирующих иммунных комплексов (прямые и непрямые)
8.14. Трансплантационный иммунитет
Иммунитет при пересадке органов и тканей
Трансплантационные антигены (генетика, локализация, свойства, биологическая активность)
Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента
Клеточные и гуморальные факторы трансплантационного иммунитета
Клинические проявления тканевой несовместимости
Контроль иммуносупрессорной терапии при трансплантации
8.15. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния
Врожденные иммунодефициты и их классификация

Основные иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов
Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления
Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления
Дефицит клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления
Дефицит гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления
Приобретенные иммунодефициты
Патогенез приобретенных иммунодефицитов
Основные клинические проявления приобретенных иммунодефицитов
Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов
8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний
Современное представление об аллергии
Определение понятия "аллергии", взаимоотношение аллергии и иммунитета
Аллергены и их классификация
Классификация аллергических реакций, истинные и псевдоаллергические реакции и их характеристика
Аллергические реакции немедленного типа, клинические проявления
Атопия, IgE-глобулины (реагины), их физикохимические и иммунобиологические свойства, участие в патогенезе заболевания
Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимые), клинические проявления, патогенез заболеваний, роль цитокинов.
Значение лабораторно-клинических исследований при аллергии
Методы лабораторного исследования при аллергических заболеваниях
Определение содержания в крови общего IgE
Выявление аллерген-специфического IgE
Тест аллерген-индуцированного высвобождения гистамина лейкоцитами (базофилами)
Тест аллерген-индуцированного высвобождения лейкоцитами лейкотриенов
Исследования цитокинов и медиаторов аллергических реакций
Выявление аллерген-индуцированной активации лимфоцитов больного
Имунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани
Системная красная волчанка
Васкулиты
Ревматоидный артрит
Склеродермия
Дерматомиозит (полимиозит)
Анкилозирующий спондилит
Значение лабораторных исследований при заболеваниях соединительной ткани
Имунология болезней кожи. Кожа как компонент иммунной системы
Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных

поражений кожи, роль генетических факторов в развитии заболеваний, иммунологическая диагностика заболеваний
Иммунология заболеваний эндокринной системы
Аутоиммунные заболевания эндокринной системы, патогенез, классификация, клинические проявления
Факторы риска и механизмы развития аутоиммунных заболеваний эндокринной системы, роль Т- и В-лимфоцитов в патогенезе
Лабораторные тесты при выявлении лиц высокого риска развития аутоиммунных заболеваний желез внутренней секреции и при прогнозировании течения заболеваний
Иммунология болезней нервной системы
Особенности иммунного надзора в органах центральной нервной системы
Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных поражений нервной системы
Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы
Миастении
Иммунные механизмы в патогенезе инфекционных заболеваний нервной системы
Медленнотекущие нейроинфекции: общая характеристика заболеваний, иммунодиагностика, клиникоиммунологические особенности течения
Синдром хронической усталости
Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы
8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях
Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма
Опухоль-ассоциированные антигены
Иммунный ответ при опухолевом росте
Изменения иммунореактивности онкологических больных
Лабораторная иммунодиагностика опухолевых заболеваний
Принципы иммунотерапии онкологических заболеваний
Опухолевые заболевания иммунной системы
Острые и хронические лейкозы
Миелома и другие моноклональные гаммапатии
Лимфогранулематоз
Лабораторная диагностика опухолевых заболеваний иммунной системы
8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови
Антигенные системы эритроцитов человека (ABO, резус и другие системы)
Антиэритроцитарные антитела (изоэритроцитарные, аутоэритроцитарные и гетерологические) и их роль в патологии человека
Посттрансфузионные реакции
Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови
Антилейкоцитарные антитела и их роль в патологии (осложнения при переливании крови, лейкопении, нейтропении новорожденных)
Антигены тромбоцитов человека. Антитромбоцитарные антитела и их роль в

патогенезе тромбоцитопений
Антигенные системы белков плазмы крови
Иммунолабораторная диагностика заболеваний системы крови
Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh)
Типирование трансплантационных антигенов лейкоцитов (HLA)
Типирование антигенов системы тромбоцитов
Типирование антигенов плазменных белков крови
Клиническое значение исследования антигенов системы крови

Модуль 9. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ И ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ
9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи
Системная красная волчанка
Фотодерматозы
Порфирия
Пузырные дерматозы
Буллезный дерматоз. Иммунофлюоресцентная диагностика
Дерматит (клеточный состав содержимого пузыря). Иммунофлюоресцентная диагностика
Болезни волос. Микроскопия корня и стержня волос
9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи
Микробиология кожи человека. Патогенная, условнопатогенная и сапрофитная флора кожи.
Пиодермии. Классификация. Этиология. Патогенез
Морфология и биология стафилококков, стрептококков, вульгарного протей, синегнойной палочки
Лабораторная диагностика (микроскопическая, культуральная)
Определение чувствительности к антибиотикам
Туберкулез кожи. Лабораторная диагностика
Лепра
Этиология, патогенез, эпидемиология
Морфология и биология возбудителя
Бактериологическая диагностика
Дерматозоозы
Чесотка. Этиология, эпидемиология, клиника
Бактериоскопическая диагностика
Чесотка, вызванная паразитами животных
Демодекоз, Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
Педикулез. Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
9.3. Микозы
Биологическая характеристика грибов

Принципы лабораторной диагностика микозов
Методы идентификации культур грибов
Поверхностные микозы
Глубокие микозы
Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза
Плесневые микозы
Особо опасные микозы
9.4. Сифилис
Этиология и патогенез сифилиса
Лабораторная диагностика сифилиса
Лабораторная диагностика врожденного сифилиса
Техника взятия материала от больных
Методы диагностики сифилиса
Бактериологическая диагностика сифилиса
Микроскопия бледной спирохеты в темном поле зрения
КСР
ИФА
РПГА
РИТ
РИФ
Микрореакция на сифилис
Молекулярно-генетические методы исследования
9.5. Гонорея
Патогенез гонококковой инфекции
Морфология гонококка
Патоморфоз гонореи
Взятие материала для лабораторного исследования
Лабораторная диагностика
Бактериоскопические методы
Бактериологические методы
Серологические методы
Молекулярно-генетические методы диагностики гонореи (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.6. Урогенитальный трихомоноз
Нормальная микрофлора урогенитального тракта
Условно-патогенная флора урогенитального тракта, ее роль в развитии инфекционно-воспалительной патологии
Морфология трихомонады
Факторы патогенности влагилищной и уретральной трихомонады
Лабораторная диагностика трихомоноза
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическая диагностика трихомоноза
Бактериологическая диагностика трихомоноза
Серологическая диагностика трихомоноза

Иммунофлюоресцентные методы диагностики
Молекулярно-генетические методы диагностики трихомониаза (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.7. Урогенитальный хламидиоз
Морфология и классификация хламидий
Роль хламидий в патологии урогенитального тракта
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Иммунофлюоресцентный метод (прямой и непрямая)
Серологическая диагностика (ИФА-диагностика)
Молекулярно-генетические методы исследования (ПЦР, ДНК-гибридизация)
9.8. Урогенитальный микоплазмоз
Морфология и классификация молликут
Роль молликут в патологии урогенитального тракта
Влияние эндогенных факторов на качественный и количественный состав микрофлоры урогенитального тракта
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Иммунофлюоресцентное исследование
Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антибиотикам
Молекулярно-генетические исследования
9.9. Урогенитальный кандидоз
Морфология дрожжеподобных грибов рода Candida
Факторы патогенности дрожжеподобных грибов рода Candida
Классификация дрожжеподобных грибов рода Candida
Лабораторная диагностика
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическое исследование
Культуральная диагностика с определением чувствительности выделенной культуры к антимикотикам
Серологическая диагностика
Молекулярно-генетические методы диагностики
9.10. Вирусные инфекции
Герпес-вирусные инфекции; инфекции, вызванные вирусом папилломы человека
Принципы лабораторных исследований при диагностике вирусных инфекций
Интерпретация результатов лабораторных исследований

Модуль 10. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

1.1. Медицинская паразитология

Паразитарные болезни
Классификация паразитарных болезней
Эпидемиология паразитарных болезней
Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала
10.2. Лабораторная диагностика малярии
Классификация и клиника малярии
Пути передачи
Цикл развития малярийного плазмодия
Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке
<i>P. vivax</i>
<i>P. malariae</i>
<i>P. falciparum</i>
<i>P. ovale</i>
Изменения форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле
Лабораторная диагностика
Приготовление препаратов (тонкого мазка и толстой капли)
Фиксация и окрашивание
Определение количества паразитов (в поле зрения, в 1 мкл)
10.3. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов
Классификация
Особенности цикла развития
Морфология дизентерийной амебы, цисты
Морфология непатогенных амеб, цисты
Морфология возбудителей балантидиаза (трофозоит), цисты
Морфология жгутиконосцев (лямблий и других жгутиконосцев), цисты
Морфология кокцидий (ооцист, спороцист, ооцист криптоспоридий)
Морфология возбудителей изоспороза
Морфология возбудителей циклоспороза
Лабораторная диагностика
10.4. Другие протозоозы
Классификация
Особенности цикла развития
Морфология лейшманий (амостигот, промастигот)
Морфология токсоплазм
Морфология пневмоцист
Лабораторная диагностика
Интерпретация результатов лабораторных исследований
10.5. Лабораторная диагностика гельминтозов
Классификация
Особенности циклов развития
Морфология круглых червей (нематод)
Морфология аскарид (самцов, самок), яиц

Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза, токсокаридоза, яиц
Морфология власоглавок, яиц
Морфология анкилостоматид, яиц, филяриевидных личинок
Морфология возбудителя стронгилоидоза, филяриевидных личинок
Морфология трихостронгилид, яиц
Морфология остриц, яиц
Морфология трихинелл, личинок
Морфология возбудителей филяриатозов
Морфология возбудителя дракункулеза, личинок
Морфология цестод
Морфология бычьего цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер
Морфология свиного цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер
Морфология широкого лентеца, сколекса, зрелого членика, яиц
Морфология эхинококка (однокамерного и многокамерного), сколекса, крючьев, яиц и онкосфер
Морфология карликового цепня, сколекса, зрелого членика, цистицерков, яиц
Морфология трематод
Морфология описторхов, яиц

Модуль 11. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
11.1. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований
Планирование качества клинических лабораторных исследований на уровне министерства здравоохранения, учреждения здравоохранения, лаборатории
Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей выполнения лабораторного анализа
Обеспечение качества клинических лабораторных исследований как система мероприятий по организации преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторного анализа
Руководство по качеству клинических лабораторных исследований
Стандартизация и мероприятия по управлению качеством преаналитического этапа лабораторного исследования
Стандартизация и мероприятия по управлению качеством постаналитического этапа лабораторного исследования. Правила взаимодействия персонала лабораторий и клинических отделений
Стандартные операционные процедуры как элемент обеспечения качества на лабораторном этапе
Лабораторная информационная система (ЛИС)
Основные функции ЛИС на разных этапах анализа.
Структура ЛИС. Модули ЛИС, обеспечивающие информатизацию процесса анализа, качества его результатов, учета материальных ресурсов лаборатории
11.2. Контроль качества клинических лабораторных исследований
Контрольный центр. Его функции. Обязанности врача по контролю качества.

Референтная лаборатория. Ее функции
Классификация погрешностей измерения
Контрольные материалы.
Внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований
Контроль воспроизводимости результатов измерений
Контроль правильности результатов измерений
Построение контрольных карт
Критерии оценки контрольной карты. Правила Весгарда
«Шесть сигм» в оценке аналитического процесса
Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований. Цели, программы внешней оценки качества
Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества
Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества
Оценка результатов внешнего контроля качества
11.3. Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике
Основные понятия и термины доказательной медицины. Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость
Референтные величины лабораторных показателей
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях сердечнососудистой системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях пищеварительной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях дыхательной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях мочеполовой системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при ревматологических заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при метаболических заболеваниях костной ткани
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях эндокринной системы
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях крови
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при онкопатологиях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при неврологических заболеваниях
Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов в критическом состоянии

11.4. Менеджмент в лабораторной службе
Функции менеджмента в клиничко-диагностической лаборатории
Функции мотивации работы в КДЛ
Экономика клиничко-диагностической лаборатории
Маркетинг медицинских услуг, предоставляемых КДЛ
Социально-психологические аспекты управления КДЛ

Модуль 12. ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ
12.1. Химико-токсикологические исследования
Понятие токсического и опасного вещества
Закономерности и стадии воздействия вредного вещества
Понятие о предельно-допустимой концентрации
Вещества, определяемые в химико-токсикологических лабораториях центров, клиник, отделений острых отравлений
Вещества, определяемые в химико-токсикологических лабораториях наркологических больниц и диспансеров
12.2. Лабораторный контроль лекарственной терапии
Основные понятия фармакокинетики.
Факторы, определяющие фармакологический эффект лекарственного средства. Концентрация лекарственного средства в крови как фармакокинетический показатель
Понятие о безопасности лекарственной терапии. Концентрация лекарственного средства в крови (моче) как показатель токсического воздействия на организм
Лабораторный контроль безопасности лекарственной терапии
12.3. Методы химико-токсикологических исследований и лабораторного контроля лекарственной терапии
Скрининговые методы
Тонкослойная хроматография (ТСХ)
Иммунологические методы
Подтверждающие методы
Газожидкостная хроматография (ГЖХ)
Газожидкостная хроматография с пламенно-ионизационным детектором
Газовая хроматография с масс-спектрометрией (ГХ/МС)
Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)
Иммуноферментный метод с различной перекрёстной реактивностью
Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой области
12.4. Терапевтический лекарственный мониторинг (ТЛМ)
12.4.1. Клинические показания для проведения ТЛМ:
Цели лекарственного мониторинга
Возможность передозировки
Возможность взаимодействия препаратов
12.4.2. Критерии отбора лекарственных препаратов для проведения

лекарственного мониторинга
Токсичность препарата
Необходимость длительного лечения
12.4.3. Методы исследования
Иммунохимические методы
Хроматографические методы
Масс-спектрометрия
12.5. Анализ наркотических средств
Правила отбора проб биологических материалов для анализа
Определение конкретных групп наркотических веществ
Барбитураты
Производные 1,4-бензодиазепина
Опиаты
Каннабиноиды
Фенилалкиламины
Фенотиазины
Спирты, их суррогаты, промышленные хлорорганические продукты, технические жидкости
Определение этанола в организме человека
Определение содержания алкоголя в образце крови, выдыхаемом воздухе, моче
Индикаторные полоски для визуального качественного и полуколичественного экспресс-определения алкоголя
Газовая хроматография

Модуль 13. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ
13.1. Лабораторная диагностика неотложных состояний
Шок при патологии сердечно-сосудистой системы
Кардиологический шок
Геморрагический шок
Анафилактический шок
Шок при метаболических нарушениях
Гипо- и гипергликемический шок
Гиперосмотический шок
Лактоацидоз
Лабораторная диагностика при неотложных состояниях
Показатели транспорта и утилизации кислорода
Диагностики нарушений кислотно-основного состояния
Нарушений электролитного обмена

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Номера разделов дисциплины (модулей) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа обучающегося	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего контроля успеваемости
	занятия лекционного типа	клинико-практические (семинарские) занятия				УК	ПК		
Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ		24	24	12	36				
1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения		1	1	1	2	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК НПК	Т Пр ЗС
1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК НПК	Т Пр ЗС
1.3. Организационная структура лабораторной службы		2	2	1	3	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС

1.4. Кадровое обеспечение клинических лабораторий		2	2	1	3	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
1.5. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий		2	2	1	3	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
1.6. Учетно-отчетная документация		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
1.7. Экономические основы деятельности клинической лаборатории.		3	3	1	4	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
1.8. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях		3	3	2	5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
1.9. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здоровье»		3	3	1	4	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК НПК	Т Пр ЗС
1.10. Государственная		3	3	2	5	УК-1	ПК-2	ЗК НПК	Т Пр ЗС

политика в области охраны здоровья населения							ПК-5 ПК-6		
Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа		24	24	12	36				
2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Т	Т Пр ЗС
2.2. Методы аналитического этапа лабораторно анализа		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК	Т Пр ЗС
2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	Т ВК	Т Пр ЗС
Модуль 3. Гематологические исследования	6	114	120	60	180				
3.1. Общие вопросы гематологии		24	24	12	36	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
3.2. Исследования в лабораторной гематологии		24	24	12	36	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК	Т Пр ЗС
3.3. Реактивные изменения крови	2	28	30	15	45	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЛВ Т КС	Т Пр ЗС
3.4. Заболевания системы кроветворения	4	38	42	21	63	УК-1	ПК-2 ПК-5	ЛВ Т КС Р	Т Пр ЗС Р

							ПК-6		
Модуль 4. Общеклинические (химико- микроскопические) исследования	3	117	120	60	180				
4.1. Заболевания bronхо-легочной системы		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.2. Заболевания органов пищеварительной системы		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.3. Заболевания печени		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.4. Заболевания кишечника		24	24	12	36	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.5. Заболевания органов мочевыделительной системы		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.6. Заболевания женских половых органов		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.7. Заболевания мужских половых органов	3	21	24	12	36	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЛВ МК Т	Т Пр ЗС
4.8. Заболевания		18	18	9	27	УК-1	ПК-5	МК Т КС	Т Пр ЗС

центральной нервной системы							ПК-6		
4.9. Поражение серозных оболочек		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
Модуль 5. Цитологические исследования	3	45	48	24	72				
5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК Э	Т Пр ЗС
5.2. Воспаление		3	3	2	5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.3. Опухоли. Классификации опухолевого процесса. Основные методы диагностики и лечения опухолей, предопухолевых и неопухолевых заболеваний	3	3	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЛВ МК Т	Т Пр ЗС
5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС

дыхания									
5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы		3	3	2	5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов		3	3	2	5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС Э	Т Пр ЗС
5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.10. Цитологическая диагностика патологических процессов в лимфатических узлах		3	3	2	5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС

5.11. Метастазы опухолей в костном мозге		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.12 Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
Модуль 6. Биохимические исследования	3	93	96	48	144				
6.1. Аналитические методы лабораторных исследований		3	3	1	4	УК-1	ПК-5 ПК-6	МК Т	Пр
6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование		3	3	2	5	УК-1	ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС

6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
6.6. Основы биохимия и патохимия липидов. Лабораторные методы определения		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
6.7. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ		15	15	7	22	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов		3	3	2	5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Лабораторные методы		12	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС

определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния									
6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах	3	9	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
Модуль 7. Исследования гемостаза	3	21	24	12	36				
7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
7.2. Методы исследования гемостаза		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика	3	9	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р

Модуль 8. Иммунологические исследования	3	45	48	24	72				
8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифическог о иммунитета		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.4. Антигены и иммуногены		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-2 ПК-5	ЗК	Т Пр ЗС

иммунного ответа							ПК-6		
8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.8. Физиология иммунного ответа		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.10. Иммунологическая толерантность		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	КС	Т Пр ЗС
8.12. Иммунная система при инфекции		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	КС	Т Пр ЗС
8.13. Методы исследования иммунной системы		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т	Т Пр ЗС
8.14. Трансплантационный иммунитет		3	3	2	5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
8.15. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния		3	3	1	4	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК КС	Т Пр ЗС

8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови	3	9	12	6	18	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЛВ МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
Модуль 9. Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний, передающихся половым путем		24	24	12	36				
9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.3. Микозы		3	3	1,5	4,5	УК-1	ПК-2	МК Т КС	Т Пр ЗС

							ПК-5 ПК-6		
9.4. Сифилис		4	4	2	6	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.5. Гонорея		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.6. Урогенитальный трихомоноз		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.7. Урогенитальный хламидиоз		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.8. Урогенитальный микоплазмоз		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.9. Урогенитальный кандидоз		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.10. Вирусные инфекции		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС	Т Пр ЗС
Модуль 10. Лабораторная диагностика паразитарных болезней		48	48	24	72				
10.1. Медицинская паразитология		1	1	0,5	1,5	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС

10.2. Лабораторная диагностика малярии		17	17	8,5	25,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.3. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.4. Другие протозоозы		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.5. Лабораторная диагностика гельминтозов		18	18	9	27	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	МК Т КС КОП Р	Т Пр ЗС Р
Модуль 11. Управление качеством клинических лабораторных исследований	3	21	24	12	36				
11.1. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований	3	3	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЛВ КС	Т Пр ЗС
11.2. Контроль качества клинических лабораторных исследований		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	КС НПК	Т Пр ЗС
11.3. Принципы доказательной медицины в		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС

клинической лабораторной диагностике									
11.4. Менеджмент в лабораторной службе		6	6	3	9	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК НПК	Т Пр ЗС
Модуль 12. Химико-токсикологические исследования и лабораторный контроль лекарственной терапии		12	12	6	18				
12.1. Химико-токсикологические исследования		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
12.2. Лабораторный контроль лекарственной терапии		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК	Т Пр ЗС
12.3. Методы химико-токсикологических исследований и лабораторного контроля лекарственной терапии		2	2	1	3	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК Э	Т Пр ЗС
12.4. Терапевтический лекарственный мониторинг		3	3	1,5	4,5	УК-1	ПК-2 ПК-5 ПК-6	ЗК КС	Т Пр ЗС
12.5. Анализ		3	3	1,5	4,5	УК-1	ПК-2	ЗК КС Р	Т Пр ЗС Р

наркотических средств							ПК-5 ПК-6		
Модуль 13. Лабораторная диагностика неотложных состояний		12	12	6	18				
13.1. Лабораторная диагностика неотложных состояний		12	12	6	18	УК-1	ПК-5 ПК-6	ЗК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
ИТОГО	24	600	624	312*	936				

Образовательные технологии, способы и методы обучения (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), занятие – конференция (ЗК), мастер-класс (МК), тренинг (Т), разбор клинических случаев (КС), использование компьютерных обучающих программ (КОП), посещение врачебных конференции, участие в научно-практических конференциях (НПК), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э).

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, Р – написание и защита реферата.

* **Самостоятельная работа обучающегося 312 часов:** в т.ч. 72 часа промежуточная аттестация (зачет с оценкой, экзамен)

III. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины)

Оценка уровня сформированности компетенций включает следующие формы контроля:

- **текущий контроль успеваемости;**
- **промежуточную аттестацию.**

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Выберите один правильный ответ

1. Цитологические признаки папилломавирусной инфекции:
А) койлоцитоз
Б) койлоцитоз, паракератоз
В) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз
Г) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз, многоядерные клетки
Д) койлоцитоз, паракератоз, дискератоз, многоядерные клетки, плоскоклеточная метаплазия.
2. Лабораторные маркеры острого коронарного синдрома:
А) ЛДГ-1, КФК-МВ, тропонины
Б) миоглобин, КФК-МВ, тропонины
В) ЛДГ-1, миоглобин, тропонины
Г) соотношение АСТ/АЛТ, миоглобин, тропонины
Д) соотношение АСТ/АЛТ, ЛДГ-1, тропонины
3. При исследовании мочи пациента обнаружены крупные яйца гельминта (110-170 х40-70 мкм) с терминальным шипом. Этот признак характерен для яиц:
А) *Enterobius vermicularis*
Б) *Schistosoma haematobium*
В) *Fasciola hepatica*
Г) *Taenia solium*
Д) *Schistosoma mansoni*

Эталоны ответов:

1 - Г; 2 - Б; 3 - Б.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

оценка «отлично» – правильных ответов 91-100%;

оценка «хорошо» – правильных ответов 81-90%;
оценка «удовлетворительно» – правильных ответов 71-80%;
оценка «неудовлетворительно» – правильных ответов менее 70%.

Примеры практических навыков:

1. Оцените результаты клинического анализа крови, выполненного на автоматическом гематологическом анализаторе. Интерпретируйте результат исследования.
2. Оцените мазок периферической крови, произведите подсчет лейкоцитарной формулы, опишите морфологию лейкоцитов и эритроцитов. Дайте заключение.
3. Проведите микроскопическое исследование мазка, приготовленного из материала женских половых органов. Дайте заключение (характеристика эпителиальных клеток, лейкоцитарной реакции, микробиоты).
4. Проведите исследование наличия антител к антигенам *Helicobacter pylori* методом ИФА. Интерпретируйте результат исследования.
5. Проведите исследование наличия антител к антигенам возбудителя сифилиса методом РПГА. Интерпретируйте результат исследования.
6. Определите в препарате полости рта возбудителей кандидоза, фузоспирохетоза, лептотрихий, амёб и других микроорганизмов. Дайте заключение.
7. Определите концентрацию Ig G, Ig M, Ig A, Ig E, Ig G4 в сыворотке крови. Интерпретируйте результаты исследования.
8. Определите показатель АЧТВ. Интерпретируйте результат исследования.
9. Выполните определение ферментов (АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, холинэстераза, гамма-ГТ, липаза, панкреатическая амилаза) в сыворотке крови (ручным методом и на биохимическом анализаторе). Интерпретируйте результаты исследования.
10. Выполните электрофорез белков сыворотки крови. Оцените и интерпретируйте результаты исследования.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

оценка «зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

оценка «не зачтено» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и анализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования либо делает грубые ошибки на указанных выше

этапах лабораторного исследования.

Примеры ситуационных задач:

Ситуационная задача № 1

Больная М., 51 год поступила в приемное отделение в тяжелом состоянии. Из анамнеза известно, что страдает сахарным диабетом 1 типа, вчера после введения инсулина почувствовала признаки гипогликемии и выпила 2 кружки сладкого чая. Сегодня утром опасаясь развития гипогликемии, не ввела очередную дозу инсулина и по дороге на работу потеряла сознание.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталонные ответы на ситуационную задачу № 1

1. Анализ крови на глюкозу, биохимический анализ крови на натрий, калий, хлориды, мочевины, осмолярность сыворотки крови.

2. Пример результатов:

анализ крови на глюкозу – 28 ммоль/л;

биохимический анализ крови – натрий – 126 ммоль/л, калий – 4,7 ммоль/л, осмолярность сыворотки крови – 290 мосм/л, хлориды – 102 ммоль/л, мочевина – 4,1 ммоль/л.

Оценка результатов: анализ крови на глюкозу – резко повышен, натрий – снижен, осмолярность сыворотки крови, калий, хлориды, мочевина – в пределах референтных значений.

3. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о развитии гипергликемии и гипонатриемии. Гипергликемия возникла вследствие нарушения режима введения инсулина и диеты. Гипонатриемия в этом случае возникла в результате эффекта «разведения» – из-за перехода воды из внутри- во внеклеточное пространство – для поддержания изотоничности при выраженной гипергликемии.

Ситуационная задача № 2

Больная Л., 54 года, обратилась в стоматологическую поликлинику с жалобами на незаживающие более двух месяцев трещины в углах рта. При осмотре слизистая оболочка полости рта гиперемирована, на языке имеется белый налёт, в углах рта – трещины.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.

3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Укажите предположительный диагноз, дополнительные лабораторные тесты, диагностические мероприятия? Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2

1. Микроскопическое исследование материала полости рта (язык, углы рта) на микрофлору (грибы), анализ крови на глюкозу (врач должен проинформировать пациента, о том, что этот анализ надо сдавать натощак).

2. Пример результатов:

микроскопическое исследование материала полости рта на микрофлору (грибы)

язык – лейкоциты 1-5 в поле зрения, большое количество кокковой и палочковидной грамвариабельной микрофлоры, имеются почкующиеся клетки и фрагменты псевдомицелия дрожжеподобных грибов (род Candida) в частых полях зрения.

углы рта – лейкоциты 0-3 в поле зрения, небольшое количество кокковой грамположительной микрофлоры, имеются почкующиеся клетки и дрожжеподобных грибов (род Candida) в редких полях зрения.

анализ крови на глюкозу натощак – 8,3 ммоль/л.

Оценка результатов:

микроскопическое исследование материала полости рта на микрофлору (грибы) на языке и в углах рта обнаружены элементы дрожжеподобных грибов (род Candida).

анализ крови на глюкозу – уровень глюкозы повышен.

3. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о кандидозе полости рта, предположительный диагноз – кандидозный ангулярный хейлит. Рекомендована консультация эндокринолога для установления причины выявленной гипергликемии натощак, дополнительные лабораторные тесты – повторное определение глюкозы крови натощак, концентрации гликированного гемоглобина, инсулина в крови, при назначении эндокринологом – проведение перорального глюкозотолерантного теста. Постоянная повышенная концентрация глюкозы в крови (при сахарном диабете) способствует с одной стороны нарушению микроциркуляции в тканях, а с другой – провоцирует проявление патогенности условно-патогенных грибов рода кандиды, что в комплексе приводит к развитию кандидоза слизистых оболочек и кожи.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

оценка «отлично» – обучающийся полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы;

оценка «хорошо» – обучающийся правильно, но не очень подробно, с

незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (90-100%), опираясь на сведения из основной литературы;
 оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70-89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из основной литературы;
 оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не решает задачу, дает неправильный ответ или ответы не на поставленные в задаче вопросы.

Примеры тем рефератов:

1. Методы лабораторной диагностики лимфопролиферативных заболеваний.
2. Иммунофенотипирование в диагностике гемобластозов.
3. Лабораторная диагностика остеопороза.
4. Лабораторная диагностика толерантности к глюкозе.
5. Методы лабораторной диагностики острого повреждения почек.
6. Лабораторная диагностика ДВС-синдрома.
7. Лабораторный контроль над лечением антикоагулянтами (прямого, непрямого действия, антиагрегантами, активаторами фибринолиза).
8. Лабораторные методы фенотипирования эритроцитов по антигенам системы Rh.
9. Лабораторные методы фенотипирования эритроцитов по антигенам Kell и антигенам системы Lewis.
10. Лабораторная диагностика токсокароза.
11. Лабораторная диагностика эхинококкоза.
12. Методы лабораторной диагностики наркотических и психотропных средств.
13. Лабораторные методы при дифференциальной диагностике отравлений спиртами.
14. Лабораторная диагностика при дифференцировке нарушений кислотно-основного состояния.
15. Методы лабораторной диагностики сепсиса.

Критерии оценки рефератов:

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Актуальность темы	обоснована	обоснована	недостаточно обоснована	не обоснована
2. Научная обоснованность предложений и выводов	высокая, глубоко обоснованы	достаточно грамотное	недостаточно грамотное и глубокое	слабое
3. Использование	100%	90-50%	менее 50%	использо-

современных литературных источников (изданных за последние 5 лет)				вана литература старше 5 лет
4. Использование современных рекомендаций и результатов исследований с позиций доказательной медицины	достаточно е (более 90% ссылок)	недостаточное (90-50% ссылок)	недостаточное (менее 50%) ссылок	отсутствуют
5. Возможность применения изложенных рекомендаций в ЛПУ Тверской области.	высокая	достаточная	слабая	отсутствует
6. Качество оформления	отличное	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное

оценка **«Отлично»** выставляется, если по всем критериям получены оценки «Отлично», не более одного критерия «Хорошо»;

оценка **«Хорошо»** выставляется, если по всем критериям получены оценки «Хорошо» и «Отлично», не более одного критерия «Удовлетворительно»;

оценка **«Удовлетворительно»** выставляется, если по всем критериям оценки положительны, не более одного критерия «Неудовлетворительно»;

оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если по критериям получено более одной неудовлетворительной оценки.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1 этап – выполнение заданий в тестовой форме

Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз

1. Причина снижения альбумина в крови	Состояние/заболевание, при котором возникает соответствующая причина гипоальбуминемии
---------------------------------------	---

А) снижается синтез альбумина	1) нефротический синдром
Б) повышается потеря альбумина из сыворотки крови	2) гипертиреоз
В) повышенный распад альбумина	3) энтероколиты
	4) болезни печени
	5) экссудация

Инструкция. Для каждого буквенного компонента микрофотографии выберите пронумерованный элемент колонки. Каждый пронумерованный элемент колонки может быть выбран один раз.

2. Элементы мокроты:

- 1) альвеолярные макрофаги;
- 2) лимфоциты в сочетании с нейтрофилами;
- 3) моноциты, макрофаги;
- 4) нейтрофилы;
- 5) эозинофилы

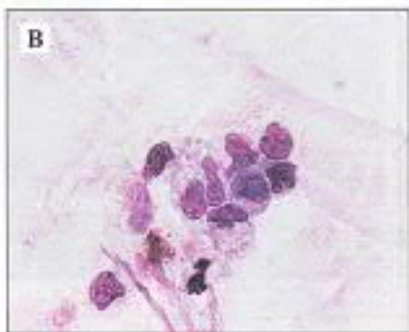
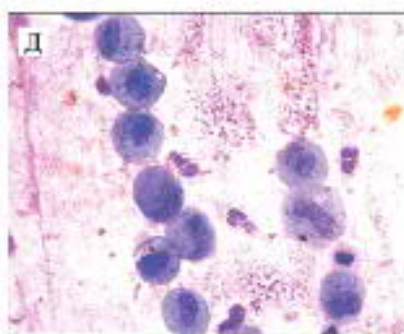
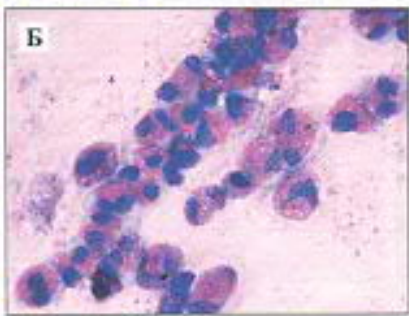
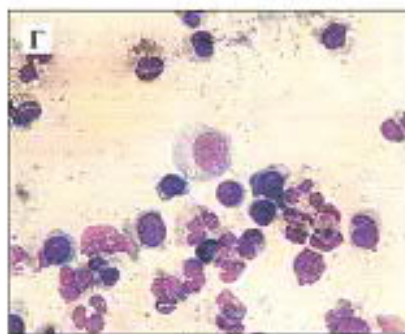
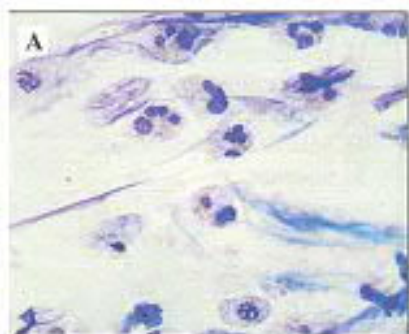
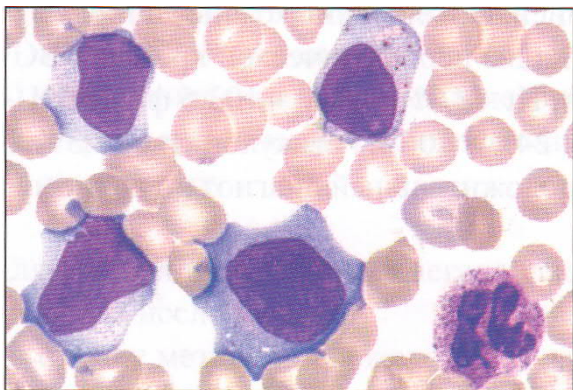


Рисунок. Препараты гнойно-слизистой мокроты.

Инструкция. Выберите один правильный ответ

3. Пациент 20 лет госпитализирован с инфекционным миокардитом. Три недели назад перенес тяжелую ангину. Отмечается генерализованная лимфоаденопатия. Анализ периферической крови: WBC - $12,4 \times 10^9/\text{л}$, RBC - $4,5 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb - 145 г/л, PLT - $245 \times 10^9/\text{л}$. Характерные клетки периферической крови представлены на рисунке. Какой предположительный диагноз по данному случаю?



- А) острый лейкоз;
- Б) хронический миелолейкоз;
- В) хронический лимфолейкоз;
- Г) волосатоклеточный лейкоз;
- Д) инфекционный мононуклеоз.

Эталоны ответов:

- 1 - А - 4; Б - 1, 3, 5; В - 2;
- 2 - А-4; Б-5; В-3; Г-2; Д-1;
- 3 - Д.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

оценка «зачтено» – правильных ответов 71% и более;
оценка «не зачтено» – правильных ответов 70% и менее.

2 этап - проверка освоения практических навыков

Перечень практических навыков:

1. Оцените результаты клинического анализа крови, выполненного на автоматическом гематологическом анализаторе. Интерпретируйте результат исследования.
2. Оцените мазок периферической крови, произведите подсчет лейкоцитарной формулы, опишите морфологию лейкоцитов и эритроцитов. Дайте заключение.
3. Проведите микроскопическое исследование мазка, приготовленного из материала из зева. Дайте заключение (характеристика эпителиальных клеток, лейкоцитарной реакции, микробиоты).
4. Проведите исследование наличия антител к антигенам *Toxoplasma gondii* методом ИФА. Интерпретируйте результат исследования.
5. Проведите исследование наличия антител к антигенам возбудителя сифилиса методом РПГА. Интерпретируйте результат исследования.
6. Определите в препарате из отделяемого женских половых органов

возбудителей гонореи, трихомоноза, кандидоза и других микроорганизмов. Дайте заключение.

7. Определите концентрацию Ig G, Ig M, Ig A, Ig E, Ig G4 в сыворотке крови. Интерпретируйте результаты исследования.

8. Определите показатель МНО. Интерпретируйте результат исследования.

9. Выполните определение липидного спектра сыворотки крови (ручным методом и на биохимическом анализаторе). Интерпретируйте результаты исследования.

10. Проведите микроскопическое исследование мазка, приготовленного из материала из носа на наличие эозинофилов. Интерпретируйте результат исследования.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

оценка «зачтено» - обучающийся знает принцип методики, этапы её выполнения, самостоятельно и правильно демонстрирует мануальные навыки, работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учитывает и анализирует результаты лабораторного исследования, интерпретирует результаты лабораторного исследования. Может допустить некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

оценка «не зачтено» - обучающийся не знает принцип методики, этапы её выполнения; не может самостоятельно и правильно выполнить работу на общелабораторном и специальном оборудовании, учесть и проанализировать результаты лабораторного исследования, интерпретировать результаты лабораторного исследования либо делает грубые ошибки на указанных выше этапах лабораторного исследования.

3 этап – итоговое собеседование по ситуационным задачам

Примеры ситуационных задач для собеседования:

Ситуационная задача № 1

Больной К., 69 лет, поступил в приемное отделение стационара с жалобами на «давящие» боли в левой половине грудной клетки, одышку, потливость, тошноту, чувство «страха». Диагноз, поставленный доставившей его в стационар бригадой скорой помощи – «Острый инфаркт миокарда».

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Назовите предположительный диагноз? Каковы патофизиологические механизмы изменения лабораторных маркеров при развитии данной патологии?

Эталоны ответов на ситуационную задачу № 1

1. Количественное определение в крови миоглобина,

креатининфосфокиназы МВ фракции (КФК-МВ), тропонины (Т или I).

2. Пример результатов: КФК МВ – 35 нг/мл, миоглобин – 380 нг/мл, тропонин I – 0,45 нг/мл (референсные значения КФК МВ – 4,3 нг/мл, миоглобина – 107 нг/мл, тропонина I – 0,4 нг/мл). Концентрации всех кардиомаркеров повышены.

3. Повышенные результаты кардиомаркеров характерны для острого инфаркта миокарда. Повышение концентрации кардиомаркеров в крови происходит вследствие некроза кардиомиоцитов и выхода их компонентов в кровь. Многократное увеличение КФК-МВ и миоглобина, и незначительное нарастание уровня тропонина I характерны для острого коронарного события, давностью до 12 часов.

Ситуационная задача № 2

Больной М., 71 год. Состояние после аортокоронарного шунтирования. В последний месяц находился на санаторном лечении. Принимает варфарин. Жалобы на десневые и носовые кровотечения.

Вопросы

1. Составьте план лабораторного обследования.
2. Оцените результаты лабораторных исследований.
3. Интерпретируйте результаты лабораторных исследований. Назовите предположительный диагноз? Каковы патофизиологические механизмы развития данной патологии?

Эталонные ответы на ситуационную задачу № 2

4. Клинический анализ крови, общий анализ мочи, коагулограмма.
5. Пример результатов:

клинический анализ крови – гемоглобин 125 г/л; эритроциты $4,4 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты $4,9 \times 10^9$ /л; палочкоядерные - 2 %; сегментоядерные - 64 %; эозинофилы - 1 % базофилы - 1 %; лимфоциты - 26 %; моноциты - 6 %; тромбоциты 330×10^9 в л, СОЭ 8 мм в час,

общий анализ мочи – диурез 1600 мл/сут., уд. вес 1,022, рН 6,0, цвет светло-желтый, белок, глюкоза, билирубин, уробилиноген, нитриты, кетоновые тела, гемоглобин не обнаружены, эритроциты – 2-4 в поле зрения, лейкоциты – 1-2 в поле зрения, слизь, бактерии не обнаружены, цилиндры гиалиновые – 0-1 в поле зрения.

коагулограмма – АЧТВ 63 с, ПВ по Квику 12%, МНО 6,3.

Оценка результатов: клинический анализ крови – показатели в пределах референтных значений, общий анализ мочи – микрогематурия, коагулограмма – АЧТВ – повышено, протромбин по Квику – снижен, МНО – повышено.

6. Комплекс клинических и лабораторных данных свидетельствует о передозировке варфарина. Показана консультация лечащего врача для коррекции дозы варфарина под контролем МНО (целевой уровень 2,0-

3,0). Диета с исключением витамина К (зеленый, черный чай, зеленые салаты, шпинат, петрушка, капуста, огурцы, печень). Варфарин – непрямой антикоагулянт используется для профилактики тромбозов у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Критерии оценки собеседования по ситуационным задачам:

оценка «отлично» – обучающийся полно и правильно отвечает на все вопросы ситуационной задачи (100%), широко оперируя при этом сведениями из основной и дополнительной литературы;

оценка «хорошо» – обучающийся правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (90-100%), опираясь на сведения из основной литературы;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно решает задачу, но отвечает не на все поставленные вопросы (70-89%), опуская детали, допуская негрубые ошибки, оперируя сведениями только из основной литературы;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не решает задачу, дает неправильный ответ или ответы не на поставленные в задаче вопросы.

Критерии выставления итоговой оценки:

Итоговая оценка соответствует оценке по итогам собеседования по ситуационным задачам при оценках за первые два этапа промежуточной аттестации «зачтено». Учитывая равнозначность этапов экзамена, при получении неудовлетворительной оценки за любой этап промежуточной аттестации выставляется неудовлетворительная итоговая оценка.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] : национальное руководство. В 2-х т. / ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Т. 1 – 923 с., Т. 2 - 805 с.

2. Контрольно-измерительные материалы по специальности "Клиническая лабораторная диагностика" [Текст] / Российская мед. акад. последипломного образования ; ред. В. В. Долгов. – Тверь : Триада, 2015. – 391 с.

б) дополнительная литература:

1. Камышников, В. С. Норма в лабораторной медицине [Текст] : справочник / В. С. Камышников. – Москва : МЕДпресс-Информ, 2014. – 336 с.

2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] : учебное пособие /А. А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 972 с.
3. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Текст] : руководство для врачей / ред. А. И. Карпищенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 692 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : национальное руководство. В 2-х т. Т. 1 / ред. В. В. Долгов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Режим доступа:
<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html>
5. Клиническая лабораторная диагностика. В 2-х т. Т. 2 [Электронный ресурс] : национальное руководство / ред. В. В. Долгов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Режим доступа:
<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421314.html>
6. Клинические рекомендации по лабораторной медицине [Электронный ресурс] // Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» [Официальный сайт]. - *Режим доступа:* http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii
7. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Электронный ресурс] / ред. А. И. Карпищенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .- *Режим доступа:* <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>
8. Стандарты медицинской помощи [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации [Официальный сайт]. - *Режим доступа:* <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>

V. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приложение

2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office 2013:

- Access 2013;
- Excel 2013;
- Outlook 2013;
- PowerPoint 2013;
- Word 2013;
- Publisher 2013;
- OneNote 2013.

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.

3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOfficePro.

3. Электронно-библиотечные системы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: www.geotar.ru.
- электронная библиотека «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informio.ru);
- информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова;
- бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
- официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>;
- Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
- официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>;
- Врачи РФ. Общероссийская социальная сеть. (<http://vrachirf.ru/company-announcement/6191>).