

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики**

Рабочая программа дисциплины

**КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

для обучающихся по направлению подготовки (специальность)

**31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика**

форма обучения  
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	33 з.е. / 1188 ч.
в том числе:	
контактная работа	746 ч.
самостоятельная работа	442 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет с оценкой / 1 семестр Экзамен / 2 семестр

**Тверь, 2025 г.**

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

**Внешняя рецензия дана**

главным внештатным специалистом Минздрава Тверской области по специальности «Клиническая лабораторная диагностика Набиевой Н.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики «23» мая 2025 г. (протокол № 10)

Рассмотрена на заседании Методического совета по обучению в ординатуре (протокол №1 от «26» августа 2025 г.)

Рекомендована к утверждению на заседании Центрального координационно-методического совета (протокол №1 от «27» августа 2025 г.)

## **II. Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности **31.08.05 КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «2» февраля 2022 г. №111, профессиональным стандартом «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2018 года №145н, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций для оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

В результате освоения программы дисциплины выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов на основе владения лабораторными методами исследования;
- консультирование медицинских работников и пациентов по вопросам клинической лабораторной диагностики;
- организация и методическое обеспечение лабораторного процесса;
- организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации;
- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме.
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования информации;
- формирование навыков системного анализа медицинской информации, базирующегося на принципах доказательной медицины;
- развитие навыков соблюдения основных этических принципов при планировании и проведении клинических исследований;
- развитие навыков сбора и обработки клинико-эпидемиологических данных и формировании навыков анализа практической деятельности формирование навыков и умений проведения статистического анализа результатов практической деятельности;
- формирование навыков и умений публичной речи, ведения дискуссии и полемики, редактированию текстов профессионального содержания.
- применение основных принципов организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях;
- организация и управление деятельностью медицинских организаций и их структурных подразделений;
- организация оценки качества оказания медицинской помощи пациентам;
- ведение учетно-отчетной документации в медицинской организации и ее структурных подразделениях;
- создание в медицинских организациях и их структурных подразделениях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала с учетом требований техники безопасности и охраны труда;
- соблюдение основных требований информационной безопасности.

- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
- планирование и решение задач личностного и профессионального роста, включая формирование карьерной траектории.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения – Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
<b>УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</b>	<b>УК-1.1</b> Критически оценивает возможности применения достижений в методах и технологиях научной коммуникации в области медицины и фармации	<b>Знать:</b> - современные достижения в методах и технологиях научной коммуникации, в том числе и использованием ИТ-технологий - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении практических задач
		<b>Уметь:</b> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач - оценивать потенциальные выигрыши или проигрыши реализации вариантов решения практических задач
		<b>Владеть:</b> - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<b>Знать:</b> - способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> - анализировать различные варианты применения в профессиональной деятельности достижений в области медицины и фармации <b>Владеть:</b> - навыками разработки различных способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, в том числе при решении исследовательских и практических задач
<b>УК-3. Способен руководить работой команды врачей,</b>	<b>УК-3.1</b> Организует и корректирует командную работу	<b>Знать:</b> - командный подход в менеджменте, специфику групповой динамики и процесса

<b>среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</b>	врачей, среднего и младшего персонала	командообразования
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач</li> <li>- корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями построения командного менеджмента в медицинской организации</li> <li>- навыками корректировки командной работы врачей, среднего и младшего персонала</li> </ul>
	<b>УК-3.2</b> Планирует и организует процесс оказания медицинской помощи населению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы командного взаимодействия при организации процесса оказания медицинской помощи населению</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать организационные процессы в медицинской организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности при оказании медицинской помощи населению</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования и организации процесса оказания медицинской помощи населению</li> </ul>
<b>ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов</b>	<b>ОПК-4.1</b> Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями и (или) состояниями	Знать:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы диагностики основных нозологических форм</li> <li>- современную классификацию, этиологию, патогенез, симптоматику заболеваний и состояний, требующих оказания медицинской помощи</li> <li>- международную классификацию болезней (МКБ)</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять клиническую картину заболеваний и (или) состояний</li> <li>- проводить клиническое обследование пациентов</li> <li>- уметь пользоваться МКБ для постановки диагноза</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора жалоб и анамнеза, проведения физикального обследования пациентов в объеме, необходимом для работы в качестве врача общей практики (семейная медицина)</li> <li>- методами дифференциальной диагностики при постановке диагноза</li> <li>- навыками установления диагноза с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и</li> </ul>

		проблем, связанных со здоровьем
	<b>ОПК-4.2</b> Направляет пациентов с заболеваниями и (или) состояниями на лабораторные и инструментальные обследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы лабораторных и инструментальных обследований</li> <li>- основные показания для проведения исследований</li> <li>- правила интерпретации полученных результатов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять лабораторные и инструментальные методы исследований и интерпретировать полученные результаты</li> <li>- оценивать результаты выполненных исследований, в том числе вспомогательных (лучевых, функциональных, клинико-лабораторных)</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой оценки результатов лабораторных и инструментальных методов исследования</li> <li>- оценкой результатов функционального обследования различных органов и систем</li> <li>- навыками обеспечения безопасности диагностических манипуляций</li> </ul>
<b>ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность</b>	<b>ОПК-5.1</b> Назначает лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы оказания первичной, специализированной, высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе патогенетической, симптоматической</li> <li>- современные методы лечения заболеваний и состояний, требующих оказания медицинской помощи</li> <li>- абсолютные и относительные показания и противопоказания к проведению консервативных и оперативных видов лечения заболеваний и патологических состояний</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить план лечения пациента с учетом возраста и пола, особенностей клинической картины заболевания в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, стандартами медицинской помощи</li> <li>- разработать и обосновать схему лечения, проводить комплексное лечение</li> <li>- назначить консервативное и оперативное лечение в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи</li> </ul> <p>Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками введения лекарственных препаратов при различной патологии, контроля за качеством выполнения назначений средним и младшим медперсоналом</li> <li>- навыками расчёта инфузионной и иных видов неотложной терапии, методиками поддержания жизненно-важных функций</li> <li>- методиками назначения современного этиопатогенетического консервативного лечения, а также оперативного лечения, как самостоятельной формы оказания помощи, так и дополняющей к основной терапии</li> </ul>
	<b>ОПК-5.2</b> Контролирует эффективность и безопасность назначенного лечения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы фармакотерапии, показания и противопоказания к применению лекарственных веществ, осложнения при их применении</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить эффективность проводимого лечения</li> <li>- скорректировать назначенное лечение</li> <li>- предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, лечебного питания или хирургических вмешательств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при лечении пациентов</li> </ul>
	<b>ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по медицинской реабилитации при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов</b>	<p><b>ОПК-6.1</b> Проводит мероприятия по медицинской реабилитации пациентов с заболеваниями и (или) состояниями и их последствиями, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возрастные особенности проведения реабилитационных мероприятий</li> <li>- порядок организации медицинской реабилитации</li> <li>- стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при основных заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- клинические рекомендации (протоколы лечения) по оказанию медицинской</li> </ul>

		<p>помощи пациентам при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы и методы медицинской реабилитации пациентов при основных заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях, сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- медицинские показания для направления пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека, к специалистам мультидисциплинарных бригад для назначения мероприятий по медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации инвалидов</li> <li>- медицинские показания для направления пациентов имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленного нарушениями функций и структур, ограничением жизнедеятельности на медико-социальную экспертизу, в том числе для составления индивидуальной программы реабилитации инвалидов, требования к оформлению медицинской документации</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план реабилитационных мероприятий пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации инвалидов</li> <li>- определять медицинские показания для направления пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека, к специалистам мультидисциплинарной бригады для назначения и проведения мероприятий по медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации инвалидов</li> <li>- определять медицинские показания для направления пациентов, имеющих стойкое нарушение функций организма, обусловленное нарушениями функций и структур, ограничением жизнедеятельности при заболеваниях и (или) состояниях для прохождения медико-социальной экспертизы</li> </ul>
--	--	--



		<p>- определять принципы и методы организации медицинской помощи по медицинской реабилитации</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой составления плана мероприятий медицинской реабилитации пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека в соответствии с действующим порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>- навыками проведения мероприятий по медицинской реабилитации пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека в том числе инвалидов</p> <p>- навыками направления пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека к специалистам мультидисциплинарной бригады для назначения и проведения мероприятий по медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации инвалидов</p> <p>- навыками определения медицинских показаний для проведения мероприятий медицинской реабилитации пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека</p>
	<p><b>ОПК-6.2</b> Проводит контроль эффективности мероприятий по медицинской реабилитации при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов</p>	<p>Знать:</p> <p>- медицинские, социальные и психологические аспекты реабилитации пациентов</p> <p>- индикаторы достижения целей медицинской реабилитации</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценивать эффективность и безопасность мероприятий по медицинской реабилитации пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения функций и структур организма человека, в том числе при реализации программы реабилитации инвалидов</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой оценки эффективности и безопасности мероприятий по медицинской реабилитации пациентов, имеющих ограничения жизнедеятельности, нарушения</p>

		функций и структур организма человека
<b>ОПК-7. Способен проводить в отношении пациентов медицинскую экспертизу</b>	<b>ОПК-7.1</b> Направляет пациентов на медицинскую экспертизу	Знать: - порядки проведения отдельных видов медицинских освидетельствований, медицинских осмотров - медицинские показания для направления пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм на медико-социальную экспертизу, требования к оформлению медицинской документации
		Уметь: - определять признаки временной нетрудоспособности и признаки стойкого нарушения функции организма, обусловленного заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм - направлять пациентов, имеющих стойкое нарушение функции организма, обусловленное заболеваниями и (или) состояниями, последствиями травм на медико-социальную экспертизу
		Владеть: - навыками подготовки медицинской документации для направления на медико-социальную экспертизу
	<b>ОПК-7.2</b> Организует и проводит медицинскую экспертизу	Знать: - порядок выдачи листов нетрудоспособности Уметь: - формулировать медицинские заключения по результатам медицинского освидетельствования, медицинских осмотров - проводить экспертизу временной и стойкой нетрудоспособности, степень функциональных нарушений, прогноз и трудоспособность в соответствие с нормативными документами - оформлять листок нетрудоспособности Владеть: - методами проведения отдельных видов медицинских экспертиз - навыками проведения экспертизы временной и стойкой нетрудоспособности
<b>ОПК-8. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа</b>	<b>ОПК-8.1</b> Проводит просветительную работу по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому	Знать: - основные характеристики здорового образа жизни, методы его формирования - факторы риска заболеваний и (или) патологических состояний - принципы и особенности профилактики возникновения или прогрессирования заболеваний и (или) патологических

жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	обучению населения	среди состояний
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики заболеваний и (или) патологических состояний</li> <li>- медицинские показания и противопоказания к проведению оздоровительных мероприятий среди пациентов с заболеваниями и (или) патологическими состояниями</li> <li>- формы и методы санитарно-просветительной работы среди взрослых и медицинских работников</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить санитарно-просветительную работу по формированию здорового образа жизни, профилактике осложненного течения заболеваний и (или) патологических состояний</li> <li>- консультировать пациентов по вопросам навыков здорового образа жизни, профилактики осложненного течения заболеваний и (или) патологических состояний</li> <li>- разрабатывать и рекомендовать профилактические и оздоровительные мероприятия пациентам различного возраста и состояния здоровья</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками пропаганды здорового образа жизни, профилактики заболеваний и (или) состояний</li> <li>- навыками назначения профилактических мероприятий пациентам с учетом факторов риска в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- навыками формирования программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств, и психотропных веществ</li> </ul>
	<b>ОПК-8.2</b> Оценивает и контролирует эффективность профилактической работы с населением	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и особенности диспансерного наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями и (или) патологическими состояниями</li> <li>- принципы организации профилактических осмотров среди различных возрастных групп</li> </ul>

		<p>населения (осмотр, направление к специалистам, на лабораторное исследование и инструментальное обследование)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить медицинские осмотры с учетом возраста, состояния здоровья, профессии в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</li> <li>- определять медицинские показания к введению ограничительных мероприятий (карантина) и показания для направления к врачу-специалисту</li> <li>- проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия в случае возникновения очага инфекции</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками контроля выполнения профилактических мероприятий</li> <li>- навыками определения медицинских показаний к введению ограничительных мероприятий (карантина) и показаний для направления к врачу-специалисту при возникновении инфекционных (паразитарных) болезней</li> <li>- навыками заполнения и направления в установленном порядке экстренного извещения о случае инфекционного, паразитарного, профессионального и другого заболевания, носительства возбудителей инфекционных болезней, отравления, неблагоприятной реакции, связанной с иммунизацией, укуса, ослюбления, оцарапывания животными в территориальные органы, осуществляющие федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор</li> <li>- навыками проведения противоэпидемических мероприятий в случае возникновения очага инфекции, в том числе карантинных мероприятий при выявлении особо опасных (карантинных) инфекционных заболеваний</li> <li>- оценкой эффективности профилактической работы с пациентами</li> </ul>
ПК-1. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса	ПК-1.1 Осуществляет организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы отчетов в лаборатории</li> <li>- состав и значение СОП</li> <li>- коэффициент критической разницы лабораторного показателя, методика его расчета</li> <li>- пороговые значения лабораторных показателей</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей</li> <li>- алгоритмы выдачи результатов клинических лабораторных исследований</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить отчеты по установленным формам</li> <li>- разрабатывать алгоритм извещения лечащих врачей о критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>- разрабатывать алгоритм выдачи результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>- разрабатывать формы отчетов в лаборатории</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и применения СОП по этапам клинико-лабораторного исследования</li> <li>- навыками составления рекомендаций по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала</li> <li>- навыками разработки и применения алгоритма извещения лечащих врачей при критических значениях лабораторных показателей у пациентов</li> <li>- навыками разработки и применения алгоритма по выдаче результатов клинических лабораторных исследований</li> <li>- навыками составления периодических отчетов о своей работе, работе лаборатории, по внутрилабораторному контролю и внешней оценке качества исследований</li> </ul>
	ПК-1.2 Осуществляет контроль за организационно-методическим обеспечением лабораторного процесса	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды контроля качества клинических лабораторных исследований</li> <li>- требования к медицинским изделиям для in vitro диагностики</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать правильность ведения документации и составления отчетов</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения аудита организационно-методического обеспечения лабораторного процесса</li> </ul>
ПК-2. Способен выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности	ПК-2.1 Планирует выполнение клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- медицинские изделия, применяемые для диагностики in vitro</li> <li>- методы контроля качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и способы оценки его результатов</li> </ul>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>

		<p>и оценивать его результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать участие лаборатории во внешней системе оценки качества (ФСВОК)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения процедур внутрилабораторного контроля качества методов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- навыками участия лаборатории во внешней системе оценки качества</li> <li>- навыками разработки и применения СОП по клиническим лабораторным исследованиям четвертой категории сложности</li> </ul>
	<p>ПК-2.2 Выполняет клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы лабораторных методов четвертой категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</li> <li>- аналитические характеристики лабораторных методов четвертой категории сложности и их обеспечение</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности</li> <li>- составлять отчеты по необходимым формам</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности, требующих специальной подготовки (повышение квалификации), и составление клинико-лабораторного заключения по профилю медицинской организации (экспертные клинические лабораторные исследования): химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том</li> </ul>

		<p>числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки отчетов по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>
ПК-3. Способен формулировать заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	ПК-3.1 Формулирует заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции клеток, органов и систем организма человека (основы клеточной и молекулярной биологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии)</li> <li>- патофизиологию, этиологию, патогенез, клинику, принципы лечения и профилактики заболеваний дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, эндокринной, кроветворной, репродуктивной систем</li> <li>- влияние биологических факторов (возраст, пол, образ жизни, циркадные ритмы, характер питания) на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- влияние физической нагрузки, пищи, алкоголя, лекарственных препаратов, медицинских вмешательств на результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и интерпретировать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- осуществлять клиническую верификацию результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- формулировать заключение по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формулирования заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- навыками оформления заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> </ul>
	ПК-3.2 Консультирует врачей и пациентов по заключениям о результатах клинических лабораторных исследований	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- врачебную этику и деонтологию</li> <li>- правила и способы получения биологического материала для клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности</li> <li>- определение необходимости и планирования программы дополнительных</li> </ul>

	четвертой категории сложности	клинических лабораторных исследований для пациента
		<b>Уметь:</b> - обсуждать результаты клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности и заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности на консилиумах - определять необходимость и предлагать программу дополнительных клинических лабораторных исследований для пациента
		<b>Владеть:</b> - оценкой патофизиологических процессов в организме пациента на основании результатов клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности - навыками корректной коммуникации с пациентами и врачами

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Клиническая лабораторная диагностика» входит в обязательную часть Блока 1 ОПОП ординатуры.

В процессе изучения дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции по программе ординатуры для успешной профессиональной деятельности в качестве врача клинической лабораторной диагностики.

**4. Объём дисциплины** составляет 33 зачетных единиц, 1188 академических часов, в том числе 746 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 часа на контроль и 442 часов самостоятельной работы обучающихся.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

лекция-визуализация, мастер-класс, тренинг, разбор клинических случаев, использование компьютерных обучающих программ, посещение врачебных конференции, участие в научно-практических конференциях, подготовка и защита рефератов, экскурсий.

### **6. Самостоятельная работа обучающегося**

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками деятельности, развитию самостоятельности, ответственности и организованности.

Самостоятельная работа обучающегося включает:

- подготовку к клиничко-практическим занятиям;
- участие в клинических разборах, консультациях специалистов;
- работу с Интернет-ресурсами;
- работу с отечественной и зарубежной научно-медицинской литературой;
- работу с архивными микропрепаратами;
- работу с архивными бланками результатов анализов;
- подготовку к промежуточной аттестации;



## **7. Форма промежуточной аттестации**

Зачёт с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

### III. Учебная программа дисциплины

#### 1. Содержание дисциплины

##### «Клиническая лабораторная диагностика»

<b>Модуль 1. ПРАВОВЫЕ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ В РФ</b>
<b>1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения</b>
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.
<b>1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий</b>
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
<b>1.3. Организационная структура лабораторной службы</b>
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 за деятельностью клинических лабораторий
Общественные организации, их роль в совершенствовании лабораторных исследований
<b>1.4. Кадровое обеспечение клинических лабораторий</b>
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)
<b>1.5. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий</b>

Документы, регламентирующие оснащение лабораторий
Менеджмент качества лабораторных исследований
<b>1.6. Учетно-отчетная документация. Перечень, формы, правила оформления</b>
Перечень
Формы отчета
Правила оформления
<b>1.7. Экономические основы деятельности клинической лаборатории.</b>
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
<b>1.8. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях</b>
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. Основы соблюдения требований биологической безопасности. Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" утверждены Постановлением Правительства N 4 от 28 января 2021 г.; срок действия СанПиН 3.3686-21
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
<b>1.9. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здравоохранение»</b>
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
<b>1.10. Государственная политика в области охраны здоровья населения</b>
Национальный государственный проект «Здравоохранение»
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

<b>2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа</b>
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
<b>2.2. Методы аналитического этапа лабораторного анализа</b>
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)
<b>2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа</b>
Проверка результата анализа специалистом лаборатории
Формирование лабораторного заключения
Консультирование лечащего врача по результатам лабораторных исследований.

<b>Модуль 3. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>
<b>3.1. Общие вопросы гематологии</b>
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
Гранулоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов гранулоцитарного ряда
Моноцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов моноцитарного ряда
Мегакариоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов мегакариоцитарного ряда
Лимфоцитопоэз
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов лимфоидного ряда

<b>3.2. Исследования в лабораторной гематологии</b>
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
<b>3.3. Реактивные изменения крови</b>
Лейкоцитоз
Лейкопения
Нейтрофилез и нейтропения
Эозинофилия и эозинопения
Базофилия
Моноцитоз и моноцитопения
Лимфоцитоз и лимфоцитопения
Эритроцитоз
Эритроцитопения
Тромбоцитоз
Тромбоцитопения
<b>3.4. Заболевания системы кроветворения</b>
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)
B12 – 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

<b>Модуль 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ (ХИМИКО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ) ИССЛЕДОВАНИЯ</b>
<b>4.1. Заболевания бронхо-легочной системы</b>
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
<b>4.2. Заболевания органов пищеварительной системы</b>

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
<b>4.3. Заболевания печени</b>
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
<b>4.4. Заболевания кишечника</b>
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
<b>4.5. Заболевания органов мочевого выделительной системы</b>
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
<b>4.6. Заболевания женских половых органов</b>
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.
<b>4.7. Заболевания мужских половых органов</b>
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
<b>4.8. Заболевания центральной нервной системы</b>
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
<b>4.9. Поражение серозных оболочек</b>
Патогенез возникновения транссудатов 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

<b>Модуль 5. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>
<b>5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований</b>
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, ультразвукографическая)
Контроль качества в цитологической диагностике
Компьютерные программы в цитологической диагностике
Использование возможностей телемедицины (телепатологии) в цитологической диагностике
<b>5.2. Воспаление</b>
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
<b>5.3. Опухоли. Классификации опухолевого процесса. Основные методы диагностики и лечения опухолей, предопухолевых и неопухолевых заболеваний</b>
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
<b>5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания</b>
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 эпителия, доброкачественных и злокачественных опухолей
<b>5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы</b>
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
<b>5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы</b>
Гистологические и цитологические классификации заболеваний мочевыделительной системы
Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей почки, мочеточника, мочевого пузыря, уретры
<b>5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы</b>
Гистологическая и цитологическая классификация заболеваний молочной железы

Получение материала для исследований
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей молочной железы
<b>5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов</b>
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 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
<b>5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей</b>
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, местнодеструктирующих и злокачественных опухолей мягких тканей
Иммуноцитохимические и молекулярно-генетические исследования в диагностике опухолей мягких тканей
<b>5.10. Цитологическая диагностика патологических процессов в лимфатических узлах</b>
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
<b>5.11. Цитологическая диагностика метастазов опухолей в костном мозге и скелете</b>
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
<b>5.12. Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы</b>
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))

<b>Модуль 6. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>
<b>6.1. Аналитические методы лабораторных исследований</b>
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
<b>6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование</b>
Основные приемы количественного анализа
Весы и правила взвешивания
Методы очистки химических веществ
Методы определения кислотности водных растворов (pH)
Растворы
Классификация растворов
Понятие о концентрации растворов
Осмолярность и осмоляльность растворов
Правила приготовления растворов
Правила титрования
<b>6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения</b>
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
<b>6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов</b>
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
Органые 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
<b>6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения</b>
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 за 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
<b>6.6. Основы биохимии и патохимия липидов. Лабораторные методы определения</b>
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 дислипидотемий. Первичные и вторичные дислипидотемии
Лабораторные исследования, выявляющие дислипидотемии
Клиническое значение типирования дислипидотемий
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
<b>6.7. Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и другими биологически активными веществами. Лабораторные методы определения гормонов и других биологически активных веществ</b>
Механизмы развития эффектов гормонов и других биологически активных веществ
Рцепция. Типы циторцеции.
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
калликреина 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
<b>6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов.</b>
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, гипervитаминозов. 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
<b>6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Лабораторные методы определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния</b>
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 компартаментах 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 pH крови
Бикарбонатная буферная система крови
Фосфатная буферная система крови
Гемоглобиновая 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 <sub>2</sub>
pCO <sub>2</sub>
расчетных показателей КОС
<b>6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения</b>
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 протопорфиниров, аминолевулиновой кислоты и порфобилиногена
Билирубина и его фракций
Уробилиновых тел
<b>6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах</b>
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, остеомалация
Метастазы опухоли в кость

<b>Модуль 7. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕМОСТАЗА</b>
<b>7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты</b>
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
<b>7.2. Методы исследования гемостаза</b>
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
<b>7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика</b>
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 тромбоцитопоеза

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

<b>Модуль 8. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>
<b>8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы</b>
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
<b>8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите</b>
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
<b>8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета</b>
Т-клеточная система иммунитета. Происхождение, дифференцировка, позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов в тимусе
Миграция, круговорот и распределение Т-лимфоцитов в организме
Гетерогенность, популяции и субпопуляции Т-лимфоцитов. Эффекторные (Т-цитотоксические) и регуляторные (Т-хелперы, Т-регуляторные) Т-лимфоциты. "Наивные" и иммунные Т-лимфоциты, свойства, маркеры
Антиген-распознающие рецепторы Т-лимфоцитов и их антиген-индуцированная активация, пролиферация и дифференцировка. Киназы и транскрибирующие факторы пролиферации и дифференцировки Т-клеток
Функциональная активность различных популяций и субпопуляций Т-лимфоцитов в норме и патологии
Система В-лимфоцитов иммунитета. Происхождение, дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге. Миграция, круговорот и распространение В-лимфоцитов в организме
Антиген-распознающие и другие рецепторы В-лимфоцитов
Гетерогенность В-лимфоцитов человека ("наивные" и иммунные В-лимфоциты, CD5+ и CD5- В-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 изотипов иммуноглобулинов
Киназы и транскрибирующие факторы в регуляции В-клеток
Функциональная активность В-лимфоцитов в иммунном ответе в норме и патологии
<b>8.4. Антигены и иммуногены</b>
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
<b>8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов</b>
Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов
Генетический контроль за синтезом иммуноглобулинов и полиморфизмом антител
Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение в клинике
<b>8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа</b>
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
<b>8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы</b>
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
$\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -интерфероны: происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность
Взаимодействие цитокинов в регуляции клеточного и гуморального иммунных ответов и иммунологической толерантности
<b>8.8. Физиология иммунного ответа</b>
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
<b>8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему</b>
Иммуносупрессанты, химическая характеристика, механизмы иммуносупрессии.
Иммуностимуляторы, стимулирующие А-клетки, различные популяции Т- и В-лимфоцитов; механизмы действия.
<b>8.10. Иммунологическая толерантность</b>
Естественная и приобретенная иммунологическая толерантность
Т- и В- иммунологическая толерантность
Клиническое значение иммунологической толерантности
Аутоиммунитет и аутоиммуннопатология
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
<b>8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы</b>
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
<b>8.12. Иммунная система при инфекции</b>
Механизмы протективного иммунитета при различных инфекционных заболеваниях
Вирусные инфекции. ВИЧ-инфекция
Бактериальные инфекции
Микотические инфекции
Паразитарные инфекции
Иммунотропность инфекционных агентов и инфекции иммунной системы
Иммунологические исследования в диагностике, прогнозировании и лечении инфекционных болезней
<b>8.13. Методы исследования иммунной системы</b>
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)
<b>8.14. Трансплантационный иммунитет</b>
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
<b>8.15. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния</b>
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
<b>8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний</b>
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
Иммунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани
Системная красная волчанка
Васкулиты
Ревматоидный артрит
Склеродермия
Дерматомиозит (полимиозит)
Анкилозирующий спондилит
Значение лабораторных исследований при заболеваниях соединительной ткани
Иммунология болезней кожи. Кожа как компонент иммунной системы
Иммунные механизмы в патогенезе аутоиммунных и инфекционных поражений кожи, роль генетических факторов в развитии заболеваний, иммунолабораторная 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, клинкоиммунологические особенности течения
Синдром хронической усталости
Лабораторная диагностика заболеваний нервной системы
<b>8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях</b>

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
<b>8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови</b>
Антигенные системы эритроцитов человека (ABO, резус и другие системы)
Антиэритроцитарные антитела (изологичные, аутологичные и гетерологичные) 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, нейтропения новорожденных)
Антигены тромбоцитов человека. Антитромбоцитарные антитела и их роль в патогенезе тромбоцитопений
Антигенные системы белков плазмы крови
Иммунологическая диагностика заболеваний системы крови
Типирование антигенов системы эритроцитов (ABO, Rh). Фенотипы
Типирование трансплантационных антигенов лейкоцитов (HLA)
Типирование антигенов системы тромбоцитов
Типирование антигенов плазменных белков крови
Клиническое значение исследования антигенов системы крови

<b>Модуль 9. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ И ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ</b>
<b>9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи</b>
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
<b>9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи</b>
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
Дерматозоонозы
Чесотка. Этиология, эпидемиология, клиника
Бактериоскопическая диагностика
Чесотка, вызванная паразитами животных
Демодекоз, Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
Педикулез. Этиология, патогенез, эпидемиология
Бактериоскопическая диагностика
<b>9.3. Микозы</b>
Биологическая характеристика грибов
Принципы лабораторной диагностика микозов
Методы идентификации культур грибов
Поверхностные микозы
Глубокие микозы
Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза
Плесневые микозы
Особо опасные микозы
<b>9.4. Сифилис</b>
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
<b>9.5. Гонорея</b>
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)
<b>9.6. Урогенитальный трихомоноз</b>
Нормальная микрофлора урогенитального тракта
Условно-патогенная флора урогенитального тракта, ее роль в развитии инфекционно-воспалительной патологии
Морфология трихомонады
Факторы патогенности влагалищной и уретральной трихомонады

Лабораторная диагностика трихомоноза
Взятие материала для лабораторных исследований
Микроскопическая диагностика трихомониаза
Бактериологическая диагностика трихомониаза
Серологическая диагностика трихомониаза
Иммунофлюоресцентные методы диагностики
Молекулярно-генетические методы диагностики трихомониаза (ПЦР, ДНК-гибридизация)
<b>9.7. Урогенитальный хламидиоз</b>
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)
<b>9.8. Урогенитальный микоплазмоз</b>
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
<b>9.9. Урогенитальный кандидоз</b>
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
<b>9.10. Вирусные инфекции</b>
Герпес-вирусные инфекции; инфекции, вызванные вирусом папилломы человека
Принципы лабораторных исследований при диагностике вирусных инфекций
Интерпретация результатов лабораторных исследований

<b>Модуль 10. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ</b>
<b>1.1. Медицинская паразитология</b>
Паразитарные болезни
Классификация паразитарных болезней
Эпидемиология паразитарных болезней
Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала

<b>10.2. Лабораторная диагностика малярии</b>
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)
<b>10.3. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов</b>
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
<b>10.4. Другие протозоозы</b>
Классификация
Особенности цикла развития
Морфология лейшманий (амостигот, промастигот)
Морфология токсоплазм
Морфология пневмоцист
Лабораторная диагностика
Интерпретация результатов лабораторных исследований
<b>10.5. Лабораторная диагностика гельминтозов</b>
Классификация
Особенности циклов развития
Морфология круглых червей (нематод)
Морфология аскарид (самцов, самок), яиц
Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза, токсаскаридоза, 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

<b>Модуль 11. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>
<b>11.1. Планирование и обеспечение качества клинических лабораторных исследований</b>
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
<b>11.2. Контроль качества клинических лабораторных исследований</b>
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
<b>11.3. Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике</b>
Основные понятия и термины доказательной медицины. Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость
Референтные величины лабораторных показателей
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при наиболее распространенных заболеваниях
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при

заболеваниях сердечнососудистой системы
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях пищеварительной системы
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях дыхательной системы
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях мочеполовой системы
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при ревматологических заболеваниях
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при метаболических заболеваниях костной ткани
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях эндокринной системы
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при заболеваниях крови
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при онкопатологиях
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов при неврологических заболеваниях
Стандарты и клинические рекомендации по лабораторному обследованию пациентов в критическом состоянии
<b>11.4. Менеджмент в лабораторной службе</b>
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

<b>Модуль 12. ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ</b>
<b>12.1. Химико-токсикологические исследования</b>
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
<b>12.2. Лабораторный контроль лекарственной терапии</b>
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
<b>12.3. Методы химико-токсикологических исследований и лабораторного контроля лекарственной терапии</b>
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
<b>12.4. Терапевтический лекарственный мониторинг (ТЛМ)</b>
<b>12.4.1.</b> Клинические показания для проведения ТЛМ:
Цели лекарственного мониторинга
Возможность передозировки
Возможность взаимодействия препаратов
<b>12.4.2.</b> Критерии отбора лекарственных препаратов для проведения лекарственного мониторинга
Токсичность препарата
Необходимость длительного лечения
<b>12.4.3.</b> Методы исследования
Иммунохимические методы
Хроматографические методы
Масс-спектрометрия
<b>12.5. Анализ наркотических средств</b>
Правила отбора проб биологических материалов для анализа
Определение конкретных групп наркотических веществ
Барбитураты
Производные 1,4-бензодиазеина
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

<b>Модуль 13. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ</b>
<b>13.1. Лабораторная диагностика неотложных состояний</b>
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

## 9. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа, включая подготовку к экзамену (зачету с оценкой)	Итого часов	Формируемые компетенции			Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикум	клинико-практические занятия	зачет				УК	ОПК	ПК		
<b>Модуль 1. Правовые, организационные и экономические основы лабораторной службы в РФ</b>				<b>24</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>36</b>					
1.1. Государственная политика в области охраны здоровья населения				1		1	1	2	1	7 8 9	1	НПК	Т Пр ЗС
1.2. Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинических лабораторий				3		3	1	4	1 3	7 9	1	НПК	Т Пр ЗС
1.3. Организационная структура лабораторной службы				2		2	1	3	3	7 9	1	Р	Т Пр ЗС
1.4. Кадровое обеспечение клинических лабораторий				2		2	1	3	3	7 9	1	КС	Т Пр ЗС
1.5. Требования к материально-техническому оснащению клинических лабораторий				2		2	1	3	1 3	7 8 9	1 2	КС	Т Пр ЗС
1.6. Учетно-отчетная документация				2		2	1	3	1	7 9	1 3	КС	Т Пр ЗС
1.7. Экономические основы				3		3	1	4	1	7	1	КС	Т Пр ЗС

деятельности клинической лаборатории										9	3		
1.8. Охрана труда и санитарно-противоэпидемический режим в клинических лабораториях				3		3	2	5	1 3	7 9	1	КС	Т Пр ЗС
1.9. Обеспечение лабораторными исследованиями медицинской помощи согласно национальному проекту «Здравоохранение»				3		3	1	4	1 3	7 9	1	НПК	Т Пр ЗС
1.10. Государственная политика в области охраны здоровья населения				3		3	2	5	1 3	7 9	1	НПК	Т Пр ЗС
<b>Модуль 2. Действия медицинского персонала на этапах лабораторного анализа</b>				<b>24</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>36</b>					
2.1. Преаналитический этап лабораторного анализа				6		6	3	9	1	7 9	1 2 3	Т	Т Пр ЗС
2.2. Методы аналитического этапа лабораторно анализа				12		12	6	18	3	4 7 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
2.3. Постаналитический этап лабораторного анализа				6		6	3	9	3	5 7 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
<b>Модуль 3. Гематологические исследования</b>	<b>6</b>			<b>114</b>		<b>120</b>	<b>60</b>	<b>180</b>					
3.1. Общие вопросы гематологии				24		24	12	36	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
3.2. Исследования в лабораторной гематологии				24		24	12	36	1	4 5 6 9	1 2 3	МК	Т Пр ЗС
3.3. Реактивные изменения крови	2			28		30	15	45	1	4	1	ЛВ Т КС	Т Пр ЗС

										5 6	2 3		
3.4. Заболевания системы кровообращения	4			38		42	21	63	1	4 5 6	1 2 3	ЛВ Т КС Р	Т Пр ЗС Р
<b>Модуль 4. Общеклинические (химико-микроскопические) исследования</b>	<b>3</b>			<b>117</b>		<b>120</b>	<b>60</b>	<b>180</b>					
4.1. Заболевания бронхо- легочной системы				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.2. Заболевания органов пищеварительной системы				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.3. Заболевания печени				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.4. Заболевания кишечника				24		24	12	36	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.5. Заболевания органов мочевыделительной системы				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.6. Заболевания женских половых органов				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.7. Заболевания мужских половых органов	3			21		24	12	36	1	4 5 6	1 2 3	ЛВ МК Т	Т Пр ЗС

										9			
4.8. Заболевания центральной нервной системы				18		18	9	27	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
4.9. Поражение серозных оболочек				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
<b>Модуль 5. Цитологические исследования</b>	<b>3</b>			<b>45</b>		<b>48</b>	<b>24</b>	<b>72</b>					
5.1. Основные принципы цитологической диагностики. Обеспечение качества цитологических исследований				3		3	1	4	1 3	4 5 6 9	1 2 3	КС Э	Т Пр ЗС
5.2. Воспаление				3		3	2	5	1	4 5 6 9	1 2 3	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	1	4 5 6 9	1 2 3	ЛВ МК Т	Т Пр ЗС
5.4. Цитологическая диагностика заболеваний органов дыхания				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.5. Цитологическая диагностика заболеваний органов пищеварительной системы				3		3	1	4	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.6. Цитологическая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы				3		3	2	5	1	4 5 6	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС

										9			
5.7. Цитологическая диагностика заболеваний молочной железы				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.8. Цитологическая диагностика заболеваний женских и мужских половых органов				3		3	2	5	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС Э	Т Пр ЗС
5.9. Цитологическая диагностика поражений серозных оболочек, заболеваний кожи и мягких тканей				3		3	1	4	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.10. Цитологическая диагностика патологических процессов в лимфатических узлах				3		3	2	5	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.11. Метастазы опухолей в костном мозге				3		3	1	4	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
5.12 Цитологическая диагностика поражений головы и шеи, заболеваний щитовидной железы				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
<b>Модуль 6. Биохимические исследования</b>	<b>3</b>			<b>93</b>		<b>96</b>	<b>48</b>	<b>144</b>					
6.1. Аналитические методы лабораторных исследований				3		3	1	4	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Пр
6.2. Методы биохимических исследований: принципы, основное используемое оборудование				3		3	2	5	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС

6.3. Биохимия и патобиохимия белков и аминокислот. Лабораторные методы определения				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
6.4. Лабораторная энзимология. Лабораторные методы определения ферментов				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
6.5. Основы биохимии и патобиохимия углеводов. Лабораторные методы определения				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
6.6. Основы биохимии и патохимии липидов. Лабораторные методы определения				12		12	6	18	1	4 5 6 8 9	1 2 3	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	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.8. Биоэнергетика. Биохимия витаминов. Лабораторные методы определения витаминов				3		3	2	5	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.9. Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза. Лабораторные методы определения минеральных веществ и показателей кислотно-основного состояния				12		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС

6.10. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторные методы определения				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
6.11. Биохимические исследования при отдельных заболеваниях, их осложнениях, синдромах	3			9		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
<b>Модуль 7. Исследования гемостаза</b>	<b>3</b>			<b>21</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>48</b>					
7.1. Основные функциональные системы гемостаза и их компоненты				6		6	6	12	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
7.2. Методы исследования гемостаза				6		6	6	12				МК Т	Т Пр ЗС
7.3. Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика	3			9		12	12	24	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
<b>Модуль 8. Иммунологические исследования</b>	<b>3</b>			<b>45</b>		<b>48</b>	<b>30</b>	<b>78</b>					
8.1. Понятие об иммунитете. Функциональная организация иммунной системы				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.2. Воспаление и его роль в иммунной защите				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.3. Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета				1		1	1	2				КС	Т Пр ЗС
8.4. Антигены и иммуногены				1		1	1	2	1	4	1	КС	Т Пр ЗС



										5 6	2 3		
8.5. Иммуноглобулины (антитела). Классификация, структура и функции, гетерогенность иммуноглобулинов, биологическая активность антител разных классов и субклассов				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.6. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.7. Гормоны и цитокины иммунной системы				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.8. Физиология иммунного ответа				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.9. Фармакологические воздействия на иммунную систему				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.10. Иммунологическая толерантность				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.11. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС

8.12. Иммунная система при инфекции				1		1	1	2	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.13. Методы исследования иммунной системы				6		6	3	9	1	4 5 6 9	1 2 3	МК Т	Т Пр ЗС
8.14. Трансплантационный иммунитет				3		3	2	5	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.15. Наследственные, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния				3		3	1	4	1	4 5 6	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
8.16. Лабораторная диагностика аллергических и аутоиммунных заболеваний				6		6	3	9	1	4 5 6	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
8.17. Иммунная система при опухолевых заболеваниях				6		6	3	9	1	4 5 6	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
8.18. Антигены и антитела системы крови. Методы исследования антигенов системы крови	3			9		12	6	18	1	4 5 6 9	1 2 3	ЛВ МК Т КС Р	Т Пр ЗС Р
<b>Модуль 9. Лабораторная диагностика заболеваний кожи и заболеваний, передающихся половым путем</b>	<b>3</b>			<b>102</b>		<b>105</b>	<b>28</b>	<b>133</b>					
9.1. Неинфекционные заболевания и поражения кожи				12		12	2	14	1	4 5 6	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС

										8 9			
9.2. Инфекционные и паразитарные заболевания и поражения кожи				12		12	3	15	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.3. Микозы				6		6	3	9	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.4. Сифилис				12		12	3	15	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.5. Гонорея				6		6	2	8	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.6. Урогенитальный трихомоноз				6		6	3	9				МК Т КС	Т Пр ЗС
9.7. Урогенитальный хламидиоз				12		12	3	15				МК Т КС	Т Пр ЗС
9.8. Урогенитальный микоплазмоз				6		6	3	9	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
9.9. Урогенитальный кандидоз				6		6	2	8	1	4 5 6 8	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС

										9			
9.10. Вирусные инфекции	3			24		27	4	31	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС	Т Пр ЗС
<b>Модуль 10. Лабораторная диагностика паразитарных болезней</b>	<b>3</b>			<b>75</b>		<b>78</b>	<b>36</b>	<b>114</b>					
10.1. Медицинская паразитология	3			15		18	6	24	1	4 5 6 8 9	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
10.2. Лабораторная диагностика малярии				15		15	6	21	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.3. Лабораторная диагностика кишечных протозоозов				15		15	6	21	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.4. Другие протозоозы				15		15	6	21				МК Т КС КОП	Т Пр ЗС
10.5. Лабораторная диагностика гельминтозов				15		15	12	27	1	4 5 6 8 9	1 2 3	МК Т КС КОП Р	Т Пр ЗС Р
<b>Модуль 11. Управление качеством клинических лабораторных исследований</b>	<b>3</b>			<b>17</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>32</b>					
11.1. Планирование и	3			3		6	3	9	1	9	1	ЛВ КС	Т Пр ЗС

обеспечение качества клинических лабораторных исследований									3		2 3		
11.2. Контроль качества клинических лабораторных исследований				6		6	3	9	1 3	9	1 2 3	КС НПК	Т Пр ЗС
11.3. Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике				6		6	3	9	1 3	9	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
11.4. Менеджмент в лабораторной службе				2		2	3	5	1 3	7 9	1 2 3	НПК	Т Пр ЗС
<b>Модуль 12. Химико- токсикологические исследования и лабораторный контроль лекарственной терапии</b>	<b>3</b>			<b>16</b>		<b>19</b>	<b>12</b>	<b>31</b>					
12.1. Химико-токсикологические исследования				3		3	3	6	1	4 5 6 9	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
12.2. Лабораторный контроль лекарственной терапии	3			3		6	2	8	1 3	4 5 6 9	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
12.3. Методы химико- токсикологических исследований и лабораторного контроля лекарственной терапии				3		3	3	6	1	4 5 6 9	1 2 3	Э КС	Т Пр ЗС
12.4. Терапевтический лекарственный мониторинг				4		4	2	6	1 3	4 5 6 9	1 2 3	КС	Т Пр ЗС
12.5. Анализ наркотических средств				3		3	2	5	1 3	4 5	1 2	КС Р	Т Пр ЗС Р

										6 8 9	3		
<b>Модуль 13. Лабораторная диагностика неотложных состояний</b>	<b>3</b>			<b>17</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>32</b>					
13.1. Лабораторная диагностика неотложных состояний	3			17		20	12	32	1 3	4 5 6 9	1 2 3	Т КС Р	Т Пр ЗС Р
<b>Промежуточные аттестации (Контроль)</b>							<b>72</b>	<b>72</b>					
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>			<b>710</b>		<b>746</b>	<b>442</b>	<b>1188</b>					

**Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): лекция-визуализация (ЛВ), 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.

#### IV. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

##### 1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного 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 x40-70 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, микрофлоры).
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?

### **Эталоны ответов 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 за 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 современных литературных источников (изданных за последние 5 лет)	100%	90-50%	менее 50%	использована литература старше 5 лет
4. Использование современных рекомендаций и результатов исследований с позиций	достаточное (более 90% ссылок)	недостаточное (90-50% ссылок)	недостаточное (менее 50%) ссылок	отсутствуют

доказательной медицины				
5. Возможность применения изложенных рекомендаций в ЛПУ Тверской области.	высокая	достаточная	слабая	отсутствует
6. Качество оформления	отличное	хорошее	удовлетво- рительное	неудовлетво- рительное

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 по итогам освоения дисциплины (зачёт)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Клиническая лабораторная диагностика нарушений гемостаза» проводится в форме зачета с оценкой (1,2 семестр) и экзамена (3 семестр), включающего три этапа: решение заданий в тестовой форме, проверка освоения практических навыков и собеседование по ситуационным задачам.

### 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 Б) повышается потеря альбумина из сыворотки крови В) повышенный распад альбумина	1) нефротический синдром 2) гипертиреоз 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

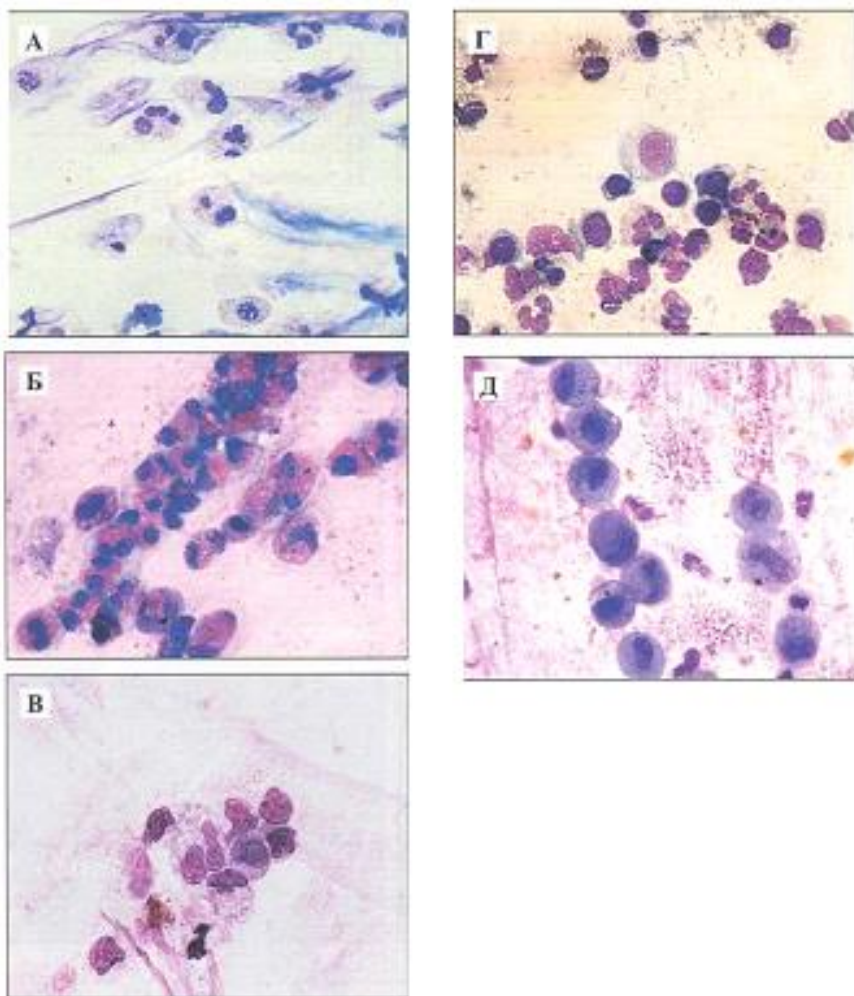
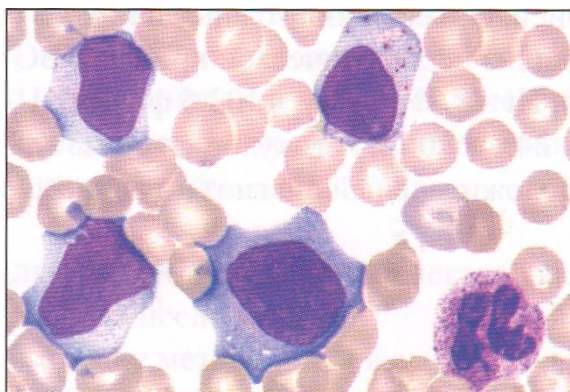


Рисунок. Препараты гнойно-слизистой мокроты.

**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.

### **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, микрофлоры).
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 (малозначительные 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.

### **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?

### Эталоны ответов 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  $330 \times 10^9$  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.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения практики:**

#### **а) Основная литература:**

1. Клиническая лабораторная диагностика : национальное руководство. В 2-х томах. Т. 1 / ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 923 с. : табл. - Предм. указ.: с. 918-923. – (Национальные руководства). - ISBN 978-5-9704-2467-4. - Текст : непосредственный.
2. Клиническая лабораторная диагностика : национальное руководство. В 2-х томах. Т. 2 / ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 805 с. : табл., рис. - Предм. указ.: с. 801-805. - Библиогр. в конце глав. – (Национальные руководства). - ISBN 978-5-9704-2468-1. - Текст : непосредственный.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 1: национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.
2. Клиническая лабораторная диагностика. В 2 томах. Том 2: национальное руководство / Под ред. В.В. Долгова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства"). - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421314.html> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Долгов, В. В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза / В. В. Долгов, П. В.



- Свирин ; Российская мед. акад. последипломного образования. – Тверь : Триада, 2005. – 227 с. : ил. - Библиогр.: с. 223. - ISBN 5-947891-14-0. - Текст : непосредственный.
2. Камышников В.С. Норма в лабораторной медицине [Текст]: справочник / В.С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-Информ, 2014. – 336 с. - ISBN 978-5-98322-992-1. - Текст : непосредственный.
  3. Иммуноферментный анализ в клинико-диагностических лабораториях / В. В. Долгов [и др.] ; Российская медицинская академия последипломного образования МЗ РФ. - М. : ООО "Издательство Триада", 2007. - 320 с. - ISBN 978-5-94789-243-7. - Текст : непосредственный.
  4. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 996 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 985-990. - ISBN 978-5-9704-4830-4. - Текст : непосредственный.
  5. Клиническая лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей : руководство для врачей / А. И. Карпищенко, А. В. Москалев, В. В. Кузнецов, А. В. Жерегеля ; ред. А. И. Карпищенко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 458 с. : рис. - Библиогр.: с. 446-458. - ISBN 978-5-9704-5256-1. - Текст : непосредственный.
  6. Контрольно-измерительные материалы по специальности "Клиническая лабораторная диагностика" / Российская мед. акад. последипломного образования ; ред. В. В. Долгов. – Тверь : Триада, 2015. – 391 с. : ил. - Библиогр.: с. 388-391. - ISBN 978-5-94789-676-3. - Текст : непосредственный.
  7. Лабораторная диагностика инфекционных болезней : справочник / ред. В. И. Покровский [и др.]. – Москва : БИНОМ, 2014. – 647 с. - ISBN 978-5-9518-0537-9. - Текст : непосредственный.
  8. Медицинская лабораторная диагностика. Программы и алгоритмы : руководство для врачей / ред. А. И. Карпищенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 692 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9704-2958-7. - Текст : непосредственный.
  9. Наследственные болезни: национальное руководство / под ред. Н.П. Бочкова, Е.К. Гинтера, В.П. Пузырева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 936 с. - ISBN 978-5-9704-2469-8. – Текст: непосредственный.
  10. Пассарг Э. Наглядная генетика / Э. Пассарг; пер. с английского под ред. д-ра биол. наук Д.В. Ребрикова. – 2-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2020. — 508 с. – ISBN 978-5-93208-309-3. – Текст: непосредственный.
  11. Ройтберг, Г. Е. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика : учебное пособие / Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский. – 3-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 799 с. : ил. - Библиогр.: с. 797-799. - ISBN 978-5-98322-873-3. - Текст : непосредственный.
  12. Пустовалова, Л. М. О чем говорят анализы? Клинико-лабораторная диагностика в гастроэнтерологии : параметры, нормы, расшифровка / Л. М. Пустовалова . – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 95 с. : табл. – (Медицина). - ISBN 978-5-222-26996-1. - Текст : непосредственный.

### **Электронные ресурсы:**

Клинические рекомендации по лабораторной медицине // Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» [Офиц. сайт]. - URL: [http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof\\_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii](http://www.fedlab.ru/minzdrav/prof_com/klinicheskie-rekomendatsii-profilnoy-komissii) (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

## **2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**



Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы / под ред. А.И. Карпищенко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html> (дата обращения: 20.05.2024). - Текст : электронный.

### **3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

#### **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

- Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
- Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
- Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)
- Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
- Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
- Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
- Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>);
- Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины» (<http://www.fedlab.ru>);
- Регистр генетических тестов и лабораторий Genetic Testing Registry (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gtr>);
- База данных о генах человека и генетических заболеваниях [Online Mendelian Inheritance in Man \(OMIM\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>).

### **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office 2016:
  - Access 2016;
  - Excel 2016;
  - Outlook 2016;
  - PowerPoint 2016;
  - Word 2016;
  - Publisher 2016;
  - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
- 4 Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»
8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar ([mbasegeotar.ru](http://mbasegeotar.ru))
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

[eos.tvgmu.ru](http://eos.tvgmu.ru) / кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики / ординатура по клинической лабораторной диагностике / 1, 2,3 семестр / Материалы для самостоятельной работы ординаторов по дисциплине "Клиническая лабораторная диагностика".

## **VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Приложение № 2.

## **VII. Научно-исследовательская работа**

Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях современной отечественной и зарубежной науки и техники; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме; составление отчёта (раздела отчёта) по теме или её разделу; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов.

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

Представлены в Приложении № 3

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)  
для промежуточной аттестации по итогам освоения практики**

**ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов**

- 1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

***Инструкция. Выберите один правильный ответ***

1. Лабораторные маркеры инфаркта миокарда в сыворотке крови
- 1) мочевины, креатинин, альбумин
  - 2) тропонины, креатинфосфокиназа-МВ, миоглобин
  - 3) липаза, панкреатическая амилаза
  - 4) глюкоза, гликированный гемоглобин, С-пептид
  - 5) кислая фосфатаза, ПСА общий, ПСА свободный

Эталон ответа – 2

2. При аденоме предстательной железы исследуют онкомаркер
- 1) СА 125
  - 2) СА 15-3
  - 3) ПСА общий, ПСА свободный
  - 4) альфа-фетопротеин
  - 5) нейронспецифическая енолаза

Эталон ответа – 3

3. Лабораторный маркер хронической гипергликемии
- 1) амилаза
  - 2) лактатдегидрогеназа
  - 3) триглицериды
  - 4) гликированный гемоглобин
  - 5) тропонины

Эталон ответа – 4

4. Скрытый дефицит железа диагностируется
- 1) по снижению концентрации ферритина в сыворотке крови
  - 2) по повышению протопорфиринов эритроцитов
  - 3) по снижению гемоглобина
  - 4) по снижению количества эритроцитов
  - 5) по увеличению количества эритроцитов

Эталон ответа – 1

5. Характерный показатель периферической крови при остром лейкозе
- 1) умеренная анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с лимфоцитозом

- 2) умеренная анемия, тромбоцитоз, гиперлейкоцитоз с левым сдвигом в лейкограмме до миелоцитов
- 3) анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с присутствием бластных форм
- 4) эритроцитоз, тромбоцитоз, небольшой лейкоцитоз с нейтрофилезом
- 5) нормальное количество эритроцитов и тромбоцитов, небольшая лейкопения без сдвигов в лейкограмме

Эталон ответа – 3

6. Наличие кетоновых тел в моче при диабете характеризует

- 1) тяжесть заболевания
- 2) эффективность терапии
- 3) длительность болезни
- 4) степень поражения почек
- 5) выраженность ангиопатии

Эталон ответа – 1

7. Для острого повреждения почек (недостаточности) характерно

- 1) увеличение суточного диуреза
- 2) уменьшение или полное прекращение выделения мочи
- 3) преобладание ночного диуреза
- 4) частое мочеиспускание
- 5) болезненное мочеиспускание

Эталон ответа – 2

8. Определение альфа-фетопротеина имеет диагностическое значение

- 1) при эхинококкозе печени
- 2) первичном раке печени
- 3) инфекционном гепатите
- 4) фертильности
- 5) осложненном инфаркте миокарда

Эталон ответа – 2

9. Для исследования активности ферментов сыворотки крови используется метод

- 1) фотометрии
- 2) амперометрии
- 3) кондуктометрии
- 4) электрофорез
- 5) иммуноферментный анализ

Эталон ответа – 1

10. Для оценки кислотно-щелочного состояния используется метод

- 1) иммуноферментный
- 2) радиоизотопный
- 3) потенциометрический
- 4) пламенной фотометрии;
- 5) электрофореза

Эталон ответа – 3

11. Контроль за активной антиретровирусной терапией при ВИЧ-инфекции осуществляется:

- 1) по абсолютному содержанию CD4<sup>+</sup> Т-лимфоцитов;
- 2) показателям вирусной нагрузки в плазме крови;
- 3) определению уровней CD4<sup>+</sup>-клеток и РНК ВИЧ в плазме;
- 4) общему анализу крови и С-реактивному белку;
- 5) определению специфического IgE.

Эталон ответа – 3

12. Лабораторными показателями инкубационного периода гепатита В являются обнаруживаемые в крови

- 1) Ag-HBs; ДНК HBV
- 2) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV; At-HBc; IgM At-HBc
- 3) Ag-HBs; Ag-HBc; At-HBe
- 4) Ag-HBc

Эталон ответа – 1

13. Лабораторными показателями острого вирусного гепатита В являются

- 1) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV
- 2) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV; At-HBc; IgM At-HBc
- 3) Ag-HBs; Ag-HBc; At-HBe
- 4) At-HBc

Эталон ответа – 2

14. Назовите гельминта из контагиозной группы:

- 1) *Taenia solium*
- 2) *Fasciola hepatica*
- 3) *Enterobius vermicularis*
- 4) *Trichinella spiralis*

Эталон ответа – 3

15. Какие гельминты относятся к классу нематод?

- 1) круглые черви
- 2) ленточные черви
- 3) сосальщики

Эталон ответа – 1

16. Самая опасная форма малярии вызывается:

- 1) *Plasmodium vivax*
- 2) *Plasmodium malariae*
- 3) *Plasmodium ovale*
- 4) *Plasmodium falciparum*

Эталон ответа – 4

17. Как называется половая фаза развития малярийных плазмодиев, происходящая в организме самок комаров рода *Anopheles*?

- 1) шизогония
- 2) спорогония
- 3) трофозоит

Эталон ответа – 2

18. Какой результат следует ожидать для результатов определения протромбинового времени (ПТВ) и активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) у пациента с полицитемией?

- 1) оба показателя увеличены
- 2) оба показателя укорочены
- 3) нормальное ПТВ, увеличено АЧТВ
- 4) оба показателя в пределах нормы

Эталон ответа – 1

19. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.)

- 1) АЧТВ
- 2) D-димер
- 3) ПТИ
- 4) МНО

Эталон ответа – 2

20. Терапию нефракционированным гепарином можно контролировать

- 1) активированным частичным тромбопластиновым временем
- 2) ретракцией кровяного сгустка
- 3) концентрацией фибриногена
- 4) агрегацией тромбоцитов

Эталон ответа – 1

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. Определить липидный спектр сыворотки крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
2. Определить показатели углеводного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
3. Определить концентрацию гликозилированного гемоглобина в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
4. Определить факторы пигментного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.

5. Определить электролиты плазмы. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
6. Определить кислотно-основное состояние (КОС) крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
7. Определить газы крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
8. Определить концентрацию гормонов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
9. Определить концентрацию ферментов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
10. Исследовать кал на скрытую кровь (iFOBT). Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
11. Микроскопировать цитологические препараты из материала молочной железы. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
12. Микроскопировать цитологические препараты из материала шейки матки. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
13. Выполнить лабораторные тесты для оценки сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
14. Выполнить лабораторные тесты для оценки плазменного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
15. Определить показатель МНО. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
16. Определить концентрацию D-димера в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
17. Определить концентрации Ig M, Ig G общего, Ig G2, Ig G4, Ig A, sIg A, Ig E общего, Ig E специфических, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), лизоцима, комплемента и компонентов комплемента. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
18. Определить концентрацию специфических Ig E в сыворотке крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
19. Выполнить серологическую диагностику (РПГА, ИФА) ИППП, TORCH-инфекций, других инфекционных и паразитарных заболеваний. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
20. Выполнить количественное определение на кетоновые тела в крови и моче. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
21. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного

- определения кардиальных тропонинов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
22. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения прокальцитонина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
23. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения хорионического гонадотропина человека (ХГЧ). Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
24. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения пресепсина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
25. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения фекального кальпротектина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):**

**Задача 1. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ У ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 64 лет обнаружены повышенные уровни глюкозы натощак – 6,9 ммоль/л, гликированного гемоглобина – 7,5%, сниженный уровень С-пептида – 0,04 нг/мл; референсные значения соответственно: до 6,0 ммоль/л, до 6% и 1,1-4,4 нг/мл.

**Эталон ответа:** недостаточность эндокринной функции поджелудочной железы (выраженное снижение или отсутствие синтеза инсулина); вероятный диагноз – сахарный диабет 1 типа.

**Задача 2. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови мужчины 75 лет, предъявляющего жалобы дизурические расстройства (частые позывы к мочеиспусканию, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания, затруднённое, болезненное мочеиспускание, учащение мочеиспускания в ночное время), обнаружен повышенный уровень общего простат-специфического антигена (ПСА) – 10,8 нг/мл (референсное значение 0-4 нг/мл).

**Эталон ответа:** вероятен опухолевый процесс в предстательной железе.

**Задача 3. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 52 лет: уровень глюкозы натощак в норме, обнаружен повышенный уровень гликированного гемоглобина.

**Эталон ответа:** хроническая гипергликемия (на протяжении последних трех месяцев).

**Задача 4. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови женщины 56 лет в связи с направлением на стационарное лечение обнаружен повышенный уровень D-димера.

**Эталон ответа:** наличие в организме тромбов.



**Задача 5. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови мужчины 66 лет госпитализированного в связи с болями в правом подреберье обнаружены сниженные уровни общего белка, альбумина, мочевины, фибриногена.

**Эталон ответа:** нарушение белоксинтезирующей функции печени (синдром печеночно-клеточной недостаточности, синдром гепатодепрессии).

**Задача 6. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 65 лет страдает сахарным диабетом 2 типа в течение 10 лет. При проведении биохимического анализа мочи белок не обнаружен, но выявлен уровень альбумина – 100 мг/сутки.

**Эталон ответа:** микроальбуминурия (возможно начальная стадия диабетической нефропатии).

**Задача 7. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови мужчины 63 лет предъявляющего жалобы на давящие боли за грудиной обнаружены повышенные уровни миоглобина, креатинфосфокиназы-МВ, тропонина Т.

**Эталон ответа:** инфаркт миокарда.

**Задача 8. ЛАБОРАТОРНЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ПАТОЛОГИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:**

Мужчина 62 года предъявляет жалобы на частые позывы к мочеиспусканию, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания, затруднённое, болезненное мочеиспускание, учащение мочеиспускания в ночное время. Исследование на какой лабораторный маркер (онкомаркер) при лабораторном обследовании крови следует назначить для дифференцировки воспалительного и опухолевого процесса в предстательной железе?

**Эталон ответа:** простат-специфический антиген (ПСА) общий и свободный.

**Задача 9. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови женщины 30 лет получены результаты: снижены количество эритроцитов и уровень гемоглобина, повышен уровень общего билирубина за счет непрямого билирубина.

**Эталон ответа:** гемолитическая анемия.

**Задача 10. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 36 лет, предъявляющей жалобы на слабость и отёчность, обнаружен повышенный уровень тиреотропного гормона (ТТГ) – 6,2 мЕд/л и сниженный уровень свободного тироксина (свободный Т4) – 5,5 пмоль/л (референсные значения соответственно 0,4-4,0 мЕд/л и 10,3-24,5 пмоль/л).

**Эталон ответа:** гипотиреоз (недостаточная эндокринная функция щитовидной железы).

**Задача 11. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО**

#### РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

При биохимическом исследовании крови женщины 40 лет, предъявляющей жалобы на тахикардию, бессонницу и потерю веса, обнаружен сниженный уровень тиреотропного гормона (ТТГ) – 0,2 мЕд/л и повышенный уровень свободного тироксина (свободный Т4) – 35,5 пмоль/л (референсные значения соответственно 0,4-4,0 мЕд/л и 10,3-24,5 пмоль/л).

**Эталон ответа:** гипертиреоз (гиперфункция щитовидной железы).

#### Задача 12. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Пациент предъявляет жалобы на жажду и частое мочеиспускание. При лабораторном исследовании: объем суточной мочи – 4,5 л, относительная плотность мочи – 1,004, глюкоза и кетоновые тела в моче отсутствуют, содержание глюкозы в крови в пределах нормы. При компьютерной томографии головного мозга обнаружена опухоль в задней доле гипофиза.

**Эталон ответа:** опухолевый процесс привел к разрушению задней доли гипофиза, поэтому нарушена секреция гормона вазопрессина (антидиуретического гормона (АДГ)). Недостаток секреции гормона приводит к нарушению реабсорбции воды в почках и развитию полиурии и жажды.

#### Задача 13. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

У ребенка возрастом 1 месяц в крови обнаружено содержание фенилаланина – 35 мг/дл (норма 1,4 – 1,9 мг/дл), содержание фенилпирувата в моче – 150 мг/сут. (норма 5 – 8 мг/сут.).

**Эталон ответа:** фенилкетонурия.

#### Задача 14. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

При биохимическом исследовании мочи женщины 40 лет: количество мочи – 160 мл, цвет – желтый, прозрачность – мутная, pH – 5,0, запах – обычный, относительная плотность – 1,010, белок – 0,99 г/л, осадок – обильный, вязкий. При микроскопии мочи: слизь – в умеренном количестве, лейкоциты – преимущественно нейтрофилы, отдельно и группами до 100 в поле зрения, эритроциты измененные 2-3 в поле зрения, клетки почечного эпителия – 1-2 в поле зрения, переходный эпителий – 1-3 в поле зрения, цилиндры – гиалиновые, зернистые и эпителиальные 3-4 в препарате, соли – ураты.

**Эталон ответа:** пиелонефрит.

#### Задача 15. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

При биохимическом исследовании мочи мужчины 46 лет: количество мочи – 40 мл, цвет – бурая, прозрачность – мутная, pH – 6,0; запах – обычный, относительная плотность – 1,040, белок – 3 г/л, осадок обильный, рыхлый, бурый. При микроскопии мочи: лейкоциты – 8-10 в поле зрения, эритроциты – дегемоглобинизированные, частично фрагментированные до 150-200 в поле зрения, почечный эпителий – 8-10 в поле зрения, переходный эпителий – 0-1 в поле зрения, цилиндры – гиалиновые, зернистые, эпителиальные, частично буропигментированные 2-3 в поле зрения, соли – кристаллы мочевой кислоты – единичные.

**Эталон ответа:** острый гломерулонефрит (гематурический вариант).

#### Задача 16. ОЦЕНИТЕ СОСТОЯНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Мужчина 45 лет госпитализирован по поводу персистирующей рвоты из-за стеноза привратника, вызванного рубцеванием пептической язвы. При осмотре выявлено сильное обезвоживание, дыхание поверхностное. Лабораторные данные: в артериальной крови pH – 7,56 (референтный диапазон 7,35-7,45); pCO<sub>2</sub> – 54 мм рт. ст. (38-42 мм рт. ст.); бикарбонаты – 45 ммоль/л (22-26 ммоль/л), в сыворотке крови натрий – 146 ммоль/л (135-145 ммоль/л), калий – 2,8 ммоль/л (3,5-5,0 ммоль/л).

**Эталон ответа:** метаболический алкалоз.

**Задача 17. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больная 15 лет поступила в клинику с жалобами на общую слабость, головокружение, ломкость ногтей. Болеет в течение 1,5 месяца. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные. Печень и селезенка не увеличены. Анализ крови: эритроциты –  $3,5 \times 10^{12}/л$ , гемоглобин – 75 г/л, ретикулоциты – 0,3%, тромбоциты –  $220 \times 10^9/л$ , лейкоциты –  $4,3 \times 10^9/л$ , палочкоядерные нейтрофилы – 5%, сегментоядерные нейтрофилы – 47%, лимфоциты – 37%, моноциты – 9%, эозинофилы – 1%, базофилы – 1%, СОЭ – 17 мм/ч. Эритроциты преимущественно гипохромные, значительный анизо- и пойкилоцитоз, преобладают микроциты, изредка – шизоциты.

**Эталон ответа:** железодефицитная анемия.

**Задача 18. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больной 8 лет поступил в клинику с жалобами на боль в горле и повышение температуры тела до 39°C. Болеет неделю. Увеличены задние шейные, нижнечелюстные и подмышечные лимфатические узлы. Анализ крови: эритроциты –  $4,2 \times 10^{12}/л$ , Hb – 120 г/л, лейкоциты –  $12 \times 10^9/л$ , тромбоциты –  $180 \times 10^9/л$ , палочкоядерные нейтрофилы – 5%, сегментоядерные нейтрофилы – 30%, лимфоциты – 55%, моноциты – 8%, плазматические клетки – 2%, лимфоциты преимущественно широкоцитоплазматические, встречаются атипичные мононуклеары с базофилией цитоплазмы различной интенсивности, СОЭ – 14 мм/ч.

**Эталон ответа:** инфекционный мононуклеоз.

**ПК-1. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение лабораторного процесса**

- 1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

**Инструкция. Выберите один правильный ответ**

1. В качестве простого и наиболее чувствительного метода лабораторной диагностики хламидиоза используется

- 1) изоляция возбудителя на клетках Мак-Коя
- 2) метод ПЦР выявления ДНК возбудителя
- 3) окраска мазков клеток урогенитального тракта по Романовскому-Гимзе
- 4) изоляция возбудителя на куриных эмбрионах
- 5) окраска мазков урогенитального тракта по Граму

Эталон ответа – 2

2. Проверки межприборной сходимости результатов проводятся с целью:

- 1) предупреждения расхождений результатов исследования, полученных на разных лабораторных местах;
- 2) выбраковки некачественно работающего оборудования;
- 3) наложения административных взысканий на персонал лаборатории;
- 4) выбора наиболее дешевого метода исследования;
- 5) для составления отчетности работы лаборатории.

Эталон ответа – 1

3. Компоненты фекалий, имеющие сходство с неоплодотворенными яйцами аскариды

- 1) крахмальные гранулы
- 2) споры грибов
- 3) переваренные мышечные волокна
- 4) растительные волоски
- 5) фрагменты растительной клетчатки

Эталон ответа – 2

4. Размер трихомонад

- 1) 1-5 мкм
- 2) 5-10 мкм
- 3) 10-40 мкм
- 4) 50-80 мкм

Эталон ответа – 3

5. Для паразитарных заболеваний типично увеличение в крови содержания

- 1) моноцитов/макрофагов
- 2) нейтрофилов
- 3) естественных киллеров
- 4) эозинофилов
- 5) базофилов

Эталон ответа – 4

6. К внутриклеточным паразитам относятся

- 1) *Giardia lamblia*
- 2) *Trichomonas vaginalis*
- 3) *Balantidium coli*
- 4) *Plasmodium vivax*
- 5) *Entamoeba coli*

Эталон ответа – 4

7. Лабораторными признаками острого урогенитального кандидоза при исследовании мазков, окрашенных по Грамму, являются

- 1) лейкоцитоз, единичные почкующиеся клетки
- 2) лейкоцитоз, обилие почкующихся клеток, значительное количество мицелия
- 3) обилие почкующихся клеток, значительное количество мицелия
- 4) единичные дрожжеподобные почкующиеся клетки, единичный мицелий
- 5) единичные дрожжеподобные клетки, обилие сопутствующей грамположительной и грамотрицательной флоры

Эталон ответа – 3

8. Морфологические и тинкториальные свойства гонококков

- 1) Грамположительные диплококки
- 2) Грамотрицательные диплококки
- 3) Грамположительные стрептококки
- 4) Грамотрицательные стрептококки

Эталон ответа – 2

9. Для постановки диагноза «системный микоз» достаточно обнаружить грибы

- 1) в крови
- 2) в волосах
- 3) на коже
- 4) на слизистых
- 5) на ногтях

Эталон ответа – 1

10. Основные цитокины, продуцируемые активированными макрофагами

- 1) IL-1, TNF- $\alpha$ , IL-6
- 2) IL-2, IL-5, IL-16
- 3) IL-4, IL-8, IL-9, IL-13
- 4) IL-17, IL-2, TGF- $\beta$
- 5) G-CSF, GM-CSF, TNF- $\alpha$

Эталон ответа – 1

11. Фибриноген снижается в крови

- 1) при инфаркте миокарда
- 2) циррозе печени
- 3) ревматизме
- 4) уремии
- 5) остром воспалении

Эталон ответа – 2

12. Активность ферментов рекомендуется определять фотометрическими методами на основе

- 1) принципа «конечной точки»
- 2) принципа «кинетического определения»
- 3) принципов «кинетического определения» и «конечной точки»
- 4) принципа «псевдокинетического определения»
- 5) принципа дифференциального анализа

Эталон ответа – 2

13. В разгар экссудативной фазы воспаления в цитологическом препарате преобладают:

- 1) нейтрофилы
- 2) лимфоциты
- 3) макрофаги

- 4) эозинофилы
- 5) лимфоциты и макрофаги

Эталон ответа – 1

14. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.)

- 5) АЧТВ
- 6) D-димер
- 7) ПТИ
- 8) МНО
- 9) цистатин С

Эталон ответа – 2

15. Наиболее чувствительный и специфичный лабораторный маркер для оценки гепатотоксичности (контроль лечения алкоголизма и т.п.)

- 1) гамма-глутамилтрансферазы (ГГТП)
- 2) аланинаминотрансфераза (АЛТ)
- 3) аспаратаминотрансфераза (АСТ)
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) холинэстераза

Эталон ответа – 1

16. Изменения лабораторных маркеров для диагностики отравления этанолом:

- 1) гипергликемия, ацидоз
- 2) гипогликемия, ацидоз
- 3) гипергликемия, алкалоз
- 4) гипогликемия, алкалоз

Эталон ответа – 2

17. Терапию нефракционированным гепарином можно контролировать

- 5) активированным частичным тромбопластиновым временем
- 6) лизисом эритроцитов
- 7) ретракцией кровяного сгустка
- 8) концентрацией фибриногена
- 9) агрегацией тромбоцитов

Эталон ответа – 1

18. Регистрация и анализ преаналитических нарушений необходимы для

- 1) наложения административных взысканий на сотрудников клинических отделений
- 2) наложения административных взысканий на персонал лаборатории
- 3) составления отчетов о работе лабораторной службы
- 4) выявления проблем, разработки мероприятий по исправлению ошибок преаналитического этапа
- 5) объяснения причин ошибочных измерений проб пациентов

Эталон ответа – 4

**19.** Для уточнения диагноза «мегалобластная анемия» дополнительно необходимо провести исследование

- 1) оценку метаболизма железа
- 2) электрофорез фракций гемоглобина
- 3) определение содержания витамина В<sub>12</sub> и фолатов в сыворотке крови
- 4) определение ферритина
- 5) определение гаптоглобина
- 6) Эталон ответа – 3

**20.** Для уточнения диагноза «анемия хронических заболеваний» дополнительно необходимо провести исследование

- 1) оценку метаболизма железа
- 2) определение гаптоглобина
- 3) определение содержания витамина В<sub>12</sub> и фолатов в сыворотке крови;
- 4) реакцию Кумбса
- 5) анализ фракций гемоглобина

Эталон ответа – 1

**21.** Разделение анемии на гипо-, нормо- и гиперхромную основано на значении показателя

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW
- 4) Hb
- 5) MCH

Эталон ответа – 5

**22.** На клеточный анизоцитоз указывает повышение

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW
- 4) Hb
- 5) MCH

Эталон ответа – 3

**23.** Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает

- 1) радиус эритроцитов
- 2) количество эритроцитов
- 3) насыщение эритроцитов гемоглобином
- 4) различия эритроцитов по объему
- 5) количество лейкоцитов в крови

Эталон ответа – 4

**24.** Цитохимические исследования бластных клеток позволяют установить

- 1) линейную принадлежность
- 2) степень дифференцировки бластных клеток
- 3) опухолевую природу
- 4) чувствительность к цитостатикам
- 5) антигенную принадлежность бластов

Эталон ответа – 1

**25.** Средний объем эритроцита увеличен

- 1) при железодефицитной анемии
- 2) талассемии
- 3) гемоглобинопатии
- 4) В<sub>12</sub>-дефицитной анемии
- 5) фолликулярной лимфоме

Эталон ответа – 4

**26.** Хроматин ядер лимфоцитов при синдроме Сезари имеет структуру

- 1) глыбчатую
- 2) мозговидную
- 3) колесовидную
- 4) мелкозернистую
- 5) звездчатую

Эталон ответа – 2

**27.** Относительный лимфоцитоз наблюдается

- 1) при токсоплазмозе
- 2) хроническом миелолейкозе
- 3) приеме кортикостероидов
- 4) вторичных иммунодефицитах
- 5) злокачественных новообразованиях

Эталон ответа – 1

**28.** Повышенное количество сидероцитов в периферической крови и сидеробластов в костном мозге обнаруживается

- 1) при приеме противотуберкулезных препаратов
- 2) отравлении свинцом
- 3) железодефицитных анемиях
- 4) миеломной болезни
- 5) гемолитической анемии

Эталон ответа – 2

**29.** Причиной железодефицитной анемии может быть

- 1) авитаминоз
- 2) нарушение синтеза порфиринов
- 3) дефицит фолиевой кислоты
- 4) нарушение секреторной активности желудка
- 5) хронические кровопотери

Эталон ответа – 5

**30.** Скрытый дефицит железа диагностируется

- 1) по снижению концентрации ферритина в сыворотке крови
- 2) повышению протопорфиринов эритроцитов



- 3) снижению гемоглобина
- 4) снижению количества эритроцитов
- 5) увеличению количества эритроцитов

Эталон ответа – 1

**31.** Увеличение содержания бластов при клеточном или гиперклеточном костном мозге характерно

- 1) для фолиеводефицитной анемии
- 2) острой кровопотери
- 3) острого лейкоза
- 4) инфекционного мононуклеоза
- 5) реактивного состояния

Эталон ответа – 3

**32.** Показатели анализа крови и эритроцитарная гистограмма, представленные на рис. 03.01, характерны для анемии

RBC	=	3,45	$10^{12}/l$
MCV	=	59,4	f/l
RDW	=	20,8	%
HCT	=	20,5	%
PLT	=	344	$10^9/l$
WBC	=	4,6	$10^9/l$
HGB	=	56	g/l
MCH	=	16,4	pg
MCHC	=	276	g/l

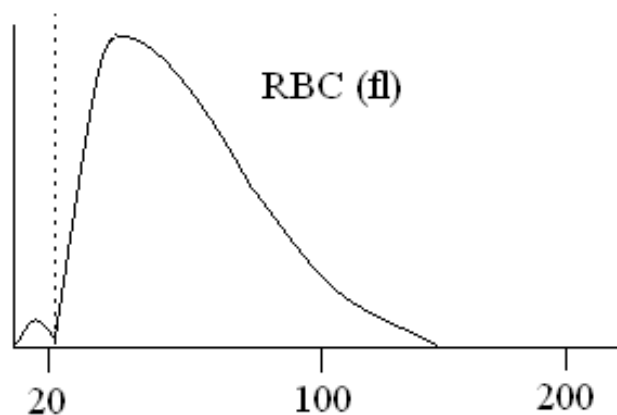


Рис.03.01. Гемограмма и эритроцитарная гистограмма с гематологического анализатора

- 1) нормохромной микроцитарной
- 2) гипохромной макроцитарной
- 3) гипохромной микроцитарной
- 4) гиперхромной микроцитарной
- 5) гиперхромной макроцитарной

Эталон ответа – 3

**33.** Показатели анализа крови и эритроцитарная гистограмма, представленные на рис. 03.01, характерны для анемии

RBC	=	1,35	$10^{12}/l$
MCV	=	118,7	f/l
RDW	=	28,4	%
HCT	=	16,1	%
PLT	=	178	$10^9/l$
WBC	=	5,9	$10^9/l$
HGB	=	57	g/l
MCH	=	42,4	pg
MCHC	=	357	g/l

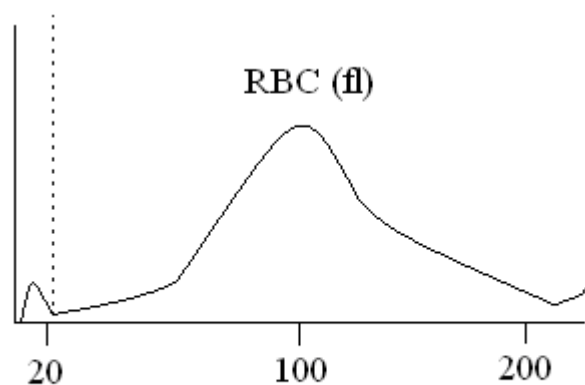


Рис.03.01. Гемограмма и эритроцитарная гистограмма с гематологического анализатора

- 1) нормоцитарной нормохромной
- 2) гипохромной макроцитарной
- 3) гипохромной микроцитарной
- 4) гиперхромной микроцитарной
- 5) гиперхромной макроцитарной

Эталон ответа – 5

**34.** Высокий процент плазматических клеток в костном мозге наблюдается

- 1) при коллагенозах
- 2) инфекционном мононуклеозе
- 3) миеломной болезни
- 4) болезни Вальденстрема
- 5) мегалобластной анемии

Эталон ответа – 3

**35.** При эритромиелозе в костном мозге имеет место пролиферация

- 1) эритробластов
- 2) иелобластов
- 3) эритробластов и миелобластов
- 4) мегакариоцитовД) стромальных клеток

Эталон ответа – 3

**36.** При остром лейкозе наиболее характерным показателем периферической крови является

- 1) анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с присутствием бластных форм
- 2) умеренная анемия, тромбоцитоз, гиперлейкоцитоз с левым сдвигом в лейкограмме до миелоцитов
- 3) умеренная анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с лимфоцитозом
- 4) эритроцитоз, тромбоцитоз, небольшой лейкоцитоз с нейтрофилизом
- 5) нормальное количество эритроцитов и тромбоцитов, небольшая лейкопения без сдвигов в лейкограмме

Эталон ответа – 1

**37.** Для гемограммы при миелофиброзе характерны

- 1) эозинофилия
- 2) относительный лимфоцитоз
- 3) моноцитоз
- 4) ускоренная СОЭ
- 5) анемия, умеренный нейтрофилез, тромбоцитоз

Эталон ответа – 5

**38.** Лабораторная диагностика острого лимфобластного лейкоза основана на выявлении

- 1) более 20% бластных клеток в костном мозге
- 2) положительной реакции на миелопероксидазу
- 3) положительной реакции на щелочную фосфатазу
- 4) положительной реакции на липиды
- 5) цитоплазматических и мембранных лимфоидных антигенов с помощью проточной цитометрии

Эталон ответа – 1

**39.** Для волосатоклеточного лейкоза характерны

- 1) тромбоцитоз
- 2) лейкопения, лимфоцитоз
- 3) эозинофилия
- 4) гиперклеточный костный мозг
- 5) эритроцитоз

Эталон ответа – 2

**40.** Ph-хромосома (филадельфийская) характерна

- 1) для хронического миелолейкоза
- 2) хронического лимфолейкоза
- 3) миеломонобластного лейкоза
- 4) эритремии
- 5) аутоиммунной тромбоцитопении

Эталон ответа – 1

**41.** Для острого миелобластного лейкоза наиболее характерным цитохимическим показателем является

- 1) миелопероксидаза
- 2) PAS-реакция в гранулярной форме
- 3) щелочная фосфатаза
- 4) кислая фосфатаза
- 5) неспецифическая эстераза

Эталон ответа – 1

**42.** Для развернутой стадии хронического миелолейкоза наиболее характерны

- 1) лейкопения с гранулоцитопенией
- 2) небольшой лейкоцитоз, нейтрофилез со сдвигом влево до палочкоядерных форм
- 3) гиперлейкоцитоз с левым сдвигом до миелоцитов, промиелоцитов, миелобластов

- 4) лейкоцитоз с лимфоцитозом
- 5) анемия, эритробластоз, ретикулоцитоз

Эталон ответа – 3

**43.** Для инфекционного мононуклеоза характерны

- 1) нейтрофильный лейкоцитоз с палочкоядерным сдвигом
- 2) нормальная лейкограмма
- 3) атипичные мононуклеары в периферической крови
- 4) моноцитоз
- 5) присутствие бластных клеток

Эталон ответа – 3

**44.** Для уточнения диагноза «мегалобластная анемия» необходимо провести дополнительно

- 1) оценку метаболизма железа
- 2) определение содержания витамина В<sub>12</sub> и фолатов в сыворотке крови
- 3) определение гаптоглобина
- 4) исследование костного мозга на сидеробласты
- 5) прямую реакцию Кумбса

Эталон ответа – 2

**45.** Для уточнения диагноза «гемолитическая анемия» необходимо провести дополнительно

- 1) оценку метаболизма железа
- 2) определение С-реактивного белка
- 3) определение ЛДГ сыворотки крови
- 4) определение общего билирубина
- 5) проведение стеральной пункции

Эталон ответа – 3

**46.** Повышенная активность гаммаглутаминтранспептидазы (ГГТ) в сыворотке наблюдается

- 1) при простатите
- 2) энцефалите
- 3) панкреатите
- 4) холестаза
- 5) пиелонефрите

Эталон ответа – 4

**47.** Необратимое повреждение кардиомиоцитов сопровождается повышением в сыворотке

- 1) щелочной фосфатазы
- 2) АЛТ
- 3) ГГТ
- 4) гистидазы
- 5) КК-МВ

Эталон ответа – 5

**48.** Секретируемым в кровь ферментом является

- 1) ЛДГ
- 2) щелочная фосфатаза
- 3) холинэстераза
- 4) АСТ
- 5) АЛТ

Эталон ответа – 3

**49.** У больного с острым приступом болей за грудиной или в животе относительно повышение активности липазы > амилазы » АЛТ > АСТ » КК. Наиболее вероятен диагноз

- 1) острый панкреатит
- 2) острый вирусный гепатит
- 3) почечная колика
- 4) инфаркт миокарда
- 5) острый плеврит

Эталон ответа – 1

**50.** Наибольшее диагностическое значение при заболеваниях поджелудочной железы имеет определение сывороточной активности

- 1) холинэстеразы
- 2) альфа-амилазы
- 3) КК
- 4) ЛДГ
- 5) ГГТ

Эталон ответа – 2

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. Организовать работу среднего персонала лаборатории к работе на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследования.
2. Подготовить исследуемый материал к лабораторному исследованию.
3. Подготовить лабораторное оборудование.
4. Провести внутрилабораторный контроль биохимического исследования.
5. Провести внутрилабораторный контроль гематологического исследования.
6. Составить отчет по результатам участия во внешней системе контроля качества лабораторных исследований.
7. Оформить бланк результатов лабораторных исследований.
8. Ввести и выдать результаты исследования, используя лабораторно-информационную систему (ЛИС) лаборатории базы практики.
9. Проконсультировать пациента по результатам лабораторных исследований.
10. Проконсультировать врача-специалиста по результатам лабораторных исследований.

11. Построить контрольную карту, рассчитать необходимые показатели.
12. Провести многоточечную калибровку полуавтоматического биохимического анализатора с использованием предложенных калибраторов.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

**Задача 1. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Пенсионер обратился к врачу с жалобами на боли в надчревной области, иррадиирующие в спину и не связанные с принятием пищи. Моча темная, кал светлый. Лабораторные данные: в сыворотке общий белок - 72 г/л, альбумин - 40 г/л, общий билирубин - 380 мкмоль/л, щелочная фосфатаза - 510 Е/л.

**Эталон ответа:** механическая (обтурационная) желтуха.

**Задача 2. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ СИНДРОМ ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больной 41 года жалуется на слабость, адинамию, боли в области печени. В течение 10 лет он работал на производстве, где имел контакт с хлорированными углеводородами. При осмотре отмечается желтушность кожных покровов, печень мягкая, умеренно болезненная. Лабораторные исследования: альбумин – 30 г/л, АЛТ – 90 Е/л, АСТ – 185 Е/л, гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТП) – 84 Ед/л.

**Эталон ответа:** токсическое поражение печени.

**Задача 3. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У пациента количество мочи – 70 мл; цвет – светло-желтый; мутная; pH – 7,0; запах – обычный; относительная плотность – 1,030; белок – 30 г/л. Микроскопия: слизь – немного; лейкоциты – 30-40 в поле зрения; эритроциты – неизмененные, 2 в поле зрения; клетки почечного эпителия, частично в состоянии жировой дистрофии, 15-20 в поле зрения; клетки переходного эпителия – 0-1 в поле зрения; цилиндры - гиалиновые и зернистые, 8-10 в поле зрения; эпителиальные – 3 в поле зрения; зернисто-жировые и гиалиново капельные – 2-3 в поле зрения, восковидные – единичные в препарате. В крови гипоальбуминемия, гиперхолестеринемия.

**Эталон ответа:** нефротический синдром.

**Задача 4. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У пациента количество мочи – 160 мл; цвет – желтый; прозрачность – мутная; pH – 5,0; запах – обычный; относительная плотность – 1,010; белок – 0,99 г/л.; осадок – обильный, вязкий. Микроскопия: слизь – в умеренном количестве; лейкоциты – преимущественно нейтрофильные гранулоциты, отдельно и группами до 100 в п/з; эритроциты измененные, 2-3 в п/з; клетки почечного эпителия – 1-2 в п/з; переходный эпителий – 1-3 в п/з; цилиндры – гиалиновые, зернистые и эпителиальные, 3-4 в препарате; соли – ураты.

**Эталон ответа:** пиелонефрит.

**Задача 5. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина, 33 года, предъявляет жалобы на выделения из влагалища, зуд. При

микроскопии материала из влагиалища, окрашенного по Граму, в частых полях зрения обнаружены почкующиеся бластоспоры дрожжеподобных грибов.

**Эталон ответа:** кандидоз влагиалища.

**Задача 6. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 49 лет года отмечает увеличение веса на 9,5 кг последний год с преимущественным отложением жировой ткани на туловище и лице, появление в области живота полос бордового цвета и депигментированных, шелушащихся пятен на спине. Лицо приобрело насыщенный красный цвет. При исследовании крови выявлено: содержание кортизола превышает норму в 1,5 раза. Выделение свободного кортизола с мочой превышает норму в 5,5 раза. МРТ гипофиза выявила наличие аденомы.

**Эталон ответа:** болезнь Кушинга (гиперкортицизм).

**Задача 7. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 38 лет при профилактическом осмотре обратилась к терапевту с жалобами на слабость, головокружение при вставании и повышенную утомляемость, без всякой причины похудела на 4,5 кг. В течение последних 4 месяцев менструаций не было. Изменился цвет кожи: пациентка выглядит очень загорелой, появилась странная тяга к соленой пище. При обследовании: АД лежа 90/50 мм рт. ст., при вставании уменьшается до 80/30 мм рт. ст., пульс колеблется от 90 до 120, щитовидная железа не увеличена. В крови: содержание натрия снижено, калия - повышено, азот мочевины крови повышен в 1,5 раза от верхней границы нормы.

**Эталон ответа:** недостаточность коры надпочечников (гипокортицизм).

**Задача 8. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Мужчина 45 лет госпитализирован по поводу персистирующей рвоты из-за стеноза привратника, вызванного рубцеванием пептической язвы. При осмотре выявлено сильное обезвоживание, дыхание поверхностное. Лабораторные данные: в артериальной крови pH – 7,56 (референтный диапазон 7,35-7,45); pCO<sub>2</sub> – 54 мм рт. ст. (38-42 мм рт. ст.); бикарбонат – 45 ммоль/л (22-26 ммоль/л), в сыворотке натрий – 146 ммоль/л (135-145 ммоль/л), калий – 2,8 ммоль/л (3,5-5,0 ммоль/л).

**Эталон ответа:** метаболический алкалоз.

**Задача 9. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 70 лет обратилась к врачу по поводу болезненной язвы на подошве левой ноги. При осмотре конечность холодная на ощупь, выглядит ишемизированной; ниже бедренных артерий на обеих ногах пульсация не определяется. Концентрация глюкозы в крови - 15 ммоль/л, концентрация глюкозы в моче - 2,5 г/л. Наличие жажды и полиурии больная отрицала.

**Эталон ответа:** сахарный диабет, осложненный ангиопатией.

**Задача 10. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больная 58 лет находится в онкологической клинике с онкозаболеванием. Предстоит оперативное лечение. Сделана коагулограмма: АЧТВ – 19 с (референтное значение 28-40 с), протромбин по Квику – 79% (70-130%), тромбиновое время – 11 с (14-18 с), фибриноген-5,4 г/л (2,0-4,0 г/л), ХПа-зависимый фибринолиз – 22 мин (4-10 мин), растворимые фибринмономерные комплексы (РФМК) – 140 мг/л (норма 0-40 мг/л).

**Эталон ответа:** коагулограмма соответствует гиперкоагуляции, нарушен фибринолиз.

**Задача 11. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У больной 25 лет через месяц после контакта с новым половым партнером на внутренней поверхности малых половых губ возникла язва. При осмотре: имеется язвенный дефект неправильных очертаний диаметром 1,2 см. Дно язв покрыто серозно-гнойным отделяемым, плотное; при пальпации выделяется серозное отделяемое. Температура тела до 37,5°C. Паховые узлы увеличены на стороне поражения.

**Эталон ответа:** сифилис.

**Задача 12. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ:**

Девочке на основании клинического осмотра и микроскопии мазков, окрашенных метиленовым синим, поставлен диагноз: острый вульвовагинит гонорейной этиологии.

**Эталон ответа:** бактериологическое исследование.

**Задача 13. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У мужчины с угревой сыпью на коже лица в соскобе из элементов поражений кожи обнаружены «насекомые с восемью конечностями».

**Эталон ответа:** клещ демодекс, *Demodex spp.*

**Задача 14. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Мужчина 50 лет, общее состояние средней тяжести, жалуется на боли в костях. Анализ крови: эритроциты –  $3,3 \times 10^{12}/л$ , Hb – 100 г/л, лейкоциты –  $6,5 \times 10^9/л$ , сегментоядерные нейтрофилы – 50%, лимфоциты – 32%, моноциты – 18%, СОЭ – 62 мм/ч. На рентгенограмме черепа обнаружены мелкие множественные дефекты правильной формы. В пунктате грудины на фоне повышенной клеточности обнаружены плазматические клетки – 30%. Клинико-лабораторные данные наиболее характерны для заболевания:

**Эталон ответа:** миеломная болезнь.

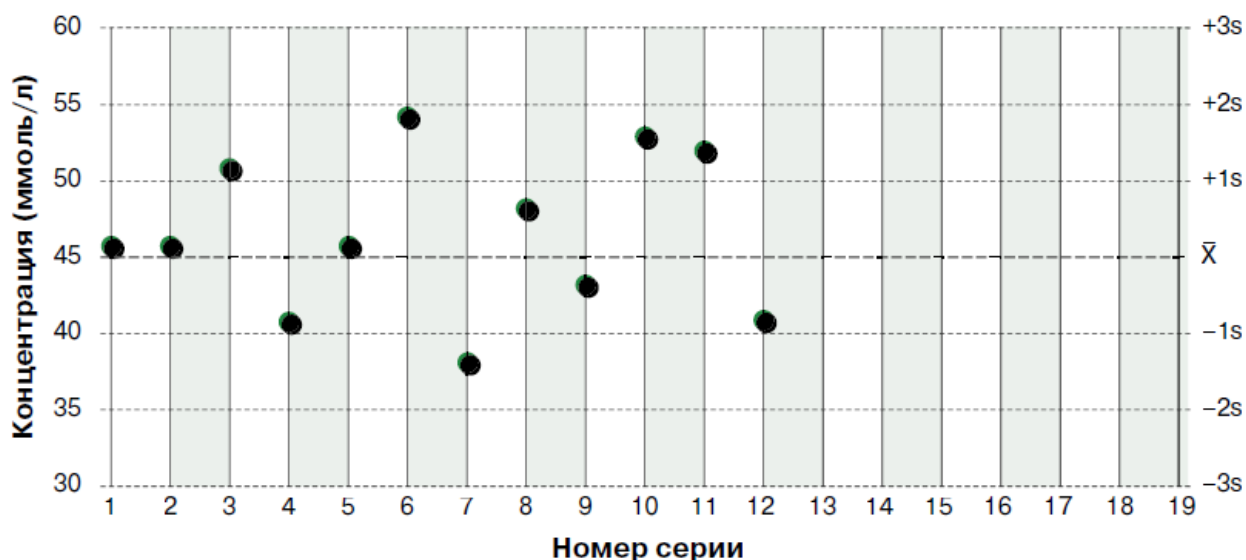
**Задача 15. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больной 25 лет жалуется на боль в горле, кровоточивость десен, повышение температуры до 40 °С, озноб, наблюдающиеся в течение недели. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные. На коже, слизистой оболочке рта и мягкого неба точечные геморрагические высыпания, на небных миндалинах некротические налеты. Пальпируются шейные и надключичные лимфатические узлы размером с фасоль, безболезненные. Селезенка не увеличена. В периферической крови: эритроциты –  $2,8 \times 10^{12}/л$ , Hb – 80 г/л, тромбоциты –  $20 \times 10^9/л$ , ретикулоциты – 1%, лейкоциты –  $40 \times 10^9/л$ , бластные клетки – 48%, палочкоядерные нейтрофилы – 1 %, сегментоядерные нейтрофилы – 30%, эозинофилы – 1%, лимфоциты – 20%, нормобласты – 2 на 100 лейкоцитов, СОЭ – 43 мм/ч.

**Эталон ответа:** острый лейкоз.

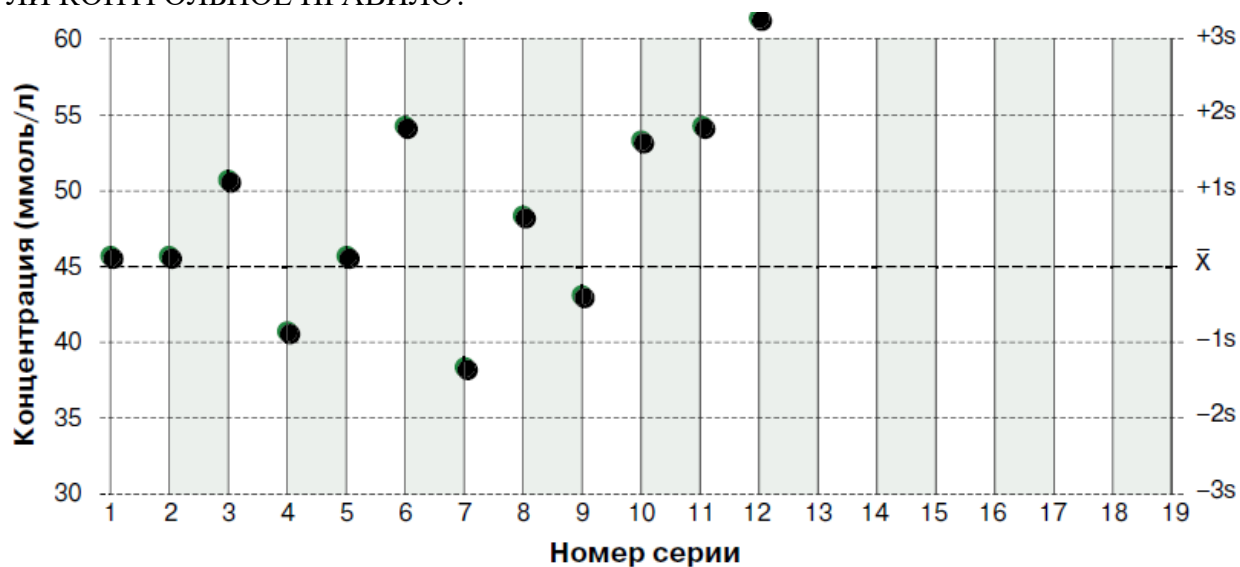
**Задача 16. ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДНИЮ АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?**





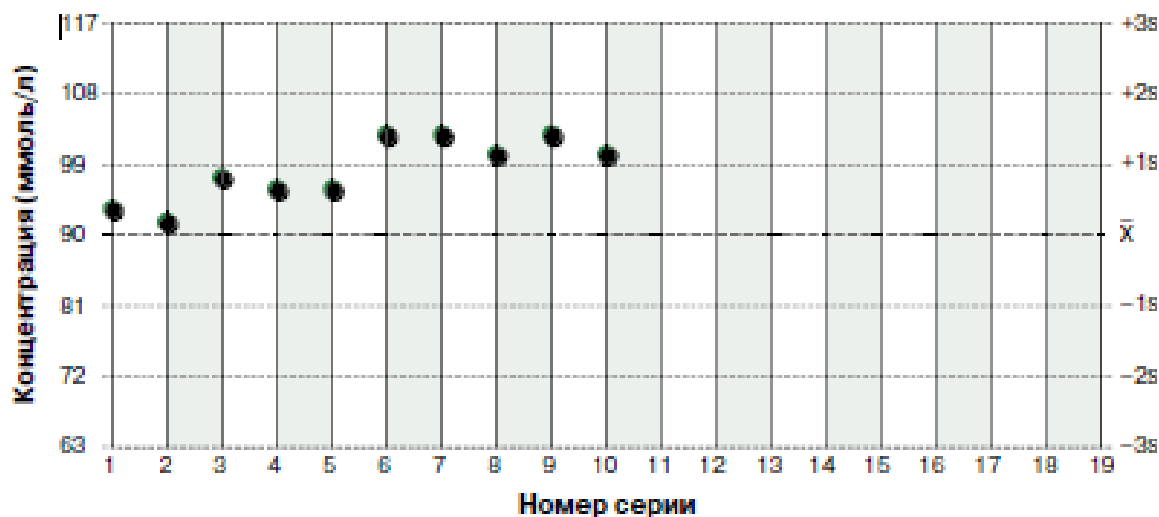
**Эталон ответа:** контрольные правила не нарушены.

**Задача 17.** ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДнюю АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?



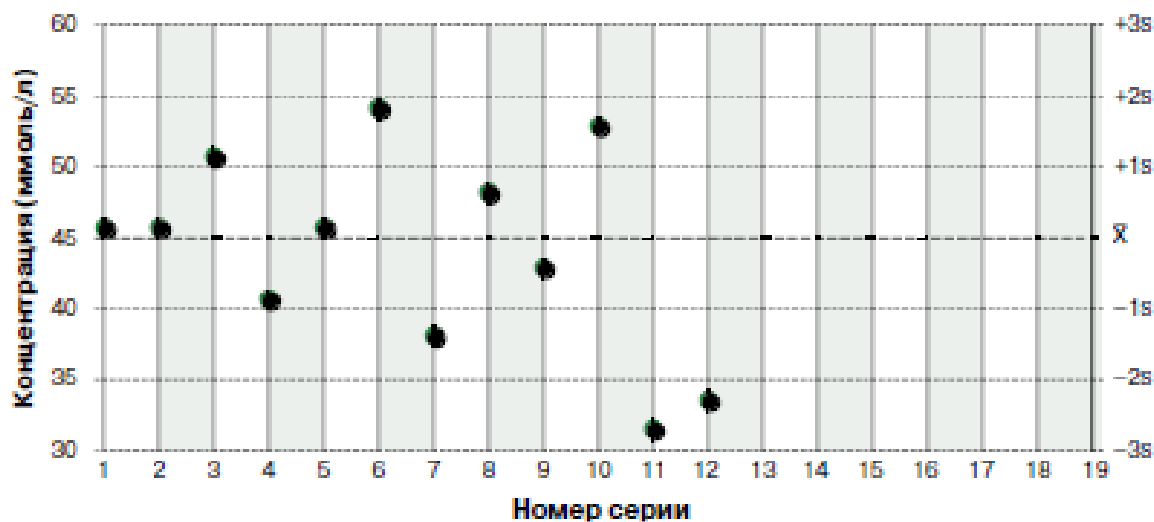
**Эталон ответа:** нарушено контрольное правило  $1_{3s}$ .

**Задача 18.** ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДнюю АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?



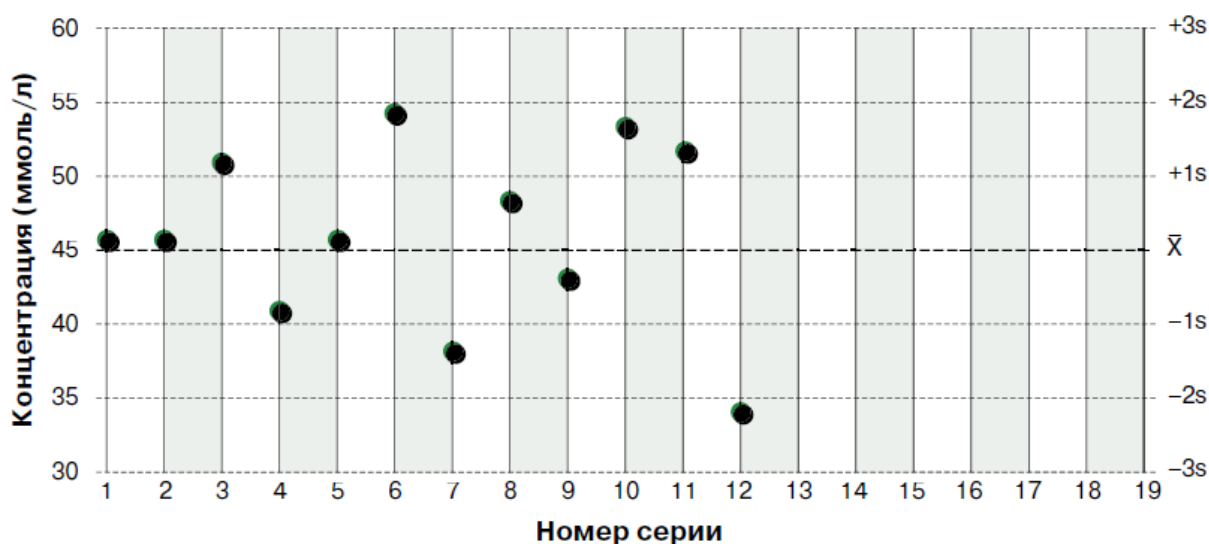
**Эталон ответа:** нарушено контрольное правило 7х.

**Задача 19.** ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДнюю АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?



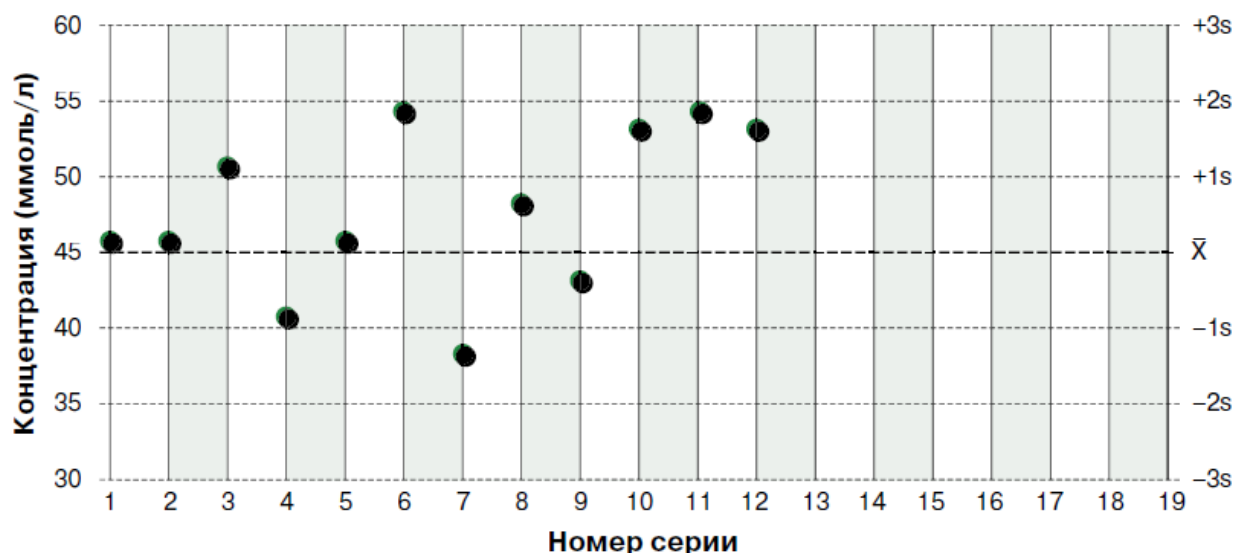
**Эталон ответа:** нарушено контрольное правило  $2_{2\sigma}$ .

**Задача 20.** ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДнюю АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?



**Эталон ответа:** нарушено правило  $1_{2s}$  (предупредительное).

**Задача 21.** ОЦЕНИТЕ ПОСЛЕДнюю АНАЛИТИЧЕСКУЮ СЕРИЮ (№12) НА ПРЕДСТАВЛЕННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ (ПО ЛЕВИ-ДЖЕННИНГС). НАРУШЕНО ЛИ КОНТРОЛЬНОЕ ПРАВИЛО?



**Эталон ответа:** нарушено правило  $3_{1s}$ .

**ПК-2. Способен выполнять клинические лабораторные исследования четвертой категории сложности**

- 1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

**Инструкция.** Выбрать один правильный ответ

**1.** Контроль за активной антиретровирусной терапией при ВИЧ-инфекции осуществляется:

- 1) по абсолютному содержанию  $CD4^+$  Т-лимфоцитов
- 2) показателям вирусной нагрузки в плазме крови
- 3) определению уровней  $CD4^+$ -клеток и РНК ВИЧ в плазме
- 4) общему анализу крови и С-реактивному белку

5) определению специфического IgE

Эталон ответа – 2

2. Лабораторными показателями инкубационного периода гепатита В являются обнаруживаемые в крови

- 1) Ag-HBs; ДНК HBV
- 2) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV; At-HBc; IgM At-HBc
- 3) Ag-HBs; Ag-HBc; At-HBe
- 4) Ag-HBc

Эталон ответа – 1

3. Лабораторными показателями острого вирусного гепатита В являются

- 1) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV
- 2) Ag-HBs; Ag-HBe; ДНК HBV; At-HBc; IgM At-HBc
- 3) Ag-HBs; Ag-HBc; At-HBe
- 4) At-HBc

Эталон ответа – 2

4. Назовите гельминта из контагиозной группы:

- 1) *Taenia solium*
- 2) *Fasciola hepatica*
- 3) *Enterobius vermicularis*
- 4) *Trichinella spiralis*

Эталон ответа – 3

5. Какие гельминты относятся к классу нематод?

- 1) круглые черви
- 2) ленточные черви
- 3) сосальщики

Эталон ответа – 1

6. Самая опасная форма малярии вызывается:

- 1) *Plasmodium vivax*
- 2) *Plasmodium malariae*
- 3) *Plasmodium ovale*
- 4) *Plasmodium falciparum*

Эталон ответа – 4

7. Как называется половая фаза развития малярийных плазмодиев, происходящая в организме самок комаров рода *Anopheles*?

- 1) шизогония
- 2) спорогония
- 3) трофозоит

Эталон ответа – 2

**8. Ренальные протеинурии обусловлены**

- 1) нарушением фильтрации и реабсорбции белков
- 2) диспротеинемией
- 3) попаданием экссудата при воспалении мочеточников
- 4) почечными камнями
- 5) гипофункцией ренин-ангиотензиновой системы

Эталон ответа – 1

**9. Постренальная протеинурия обусловлен**

- 1) прохождением через неповрежденный почечный фильтр белков низкой молекулярной массы
- 2) фильтрацией нормальных плазменных белков через поврежденный почечный фильтр
- 3) нарушением реабсорбции белка в проксимальных канальцах
- 4) попаданием воспалительного экссудата в мочу при заболевании мочевыводящих путей
- 5) образованием белка Бенс-Джонса

Эталон ответа – 4

**10. К элементам осадка мочи только почечного происхождения относятся**

- 1) эритроциты
- 2) лейкоциты
- 3) цилиндры
- 4) плоский эпителий
- 5) кристаллы

Эталон ответа – 3

**11. Определение относительной плотности мочи дает представление**

- 1) о выделительной функции почек
- 2) концентрационной функции почек
- 3) фильтрационной функции почки
- 4) секреторной функции почек
- 5) регуляции почками кислотно-основного состояния (КОС)

Эталон ответа – 2

**12. При заболеваниях почек с преимущественным поражением клубочков отмечается нарушение**

- 1) концентрационной способности почек
- 2) фильтрации
- 3) реабсорбции
- 4) секреции
- 5) образования эритропоэтина

Эталон ответа – 2

**13. Отсутствие уробилина в моче указывает**

- 1) на гемолитическую желтуху
- 2) обтурационную желтуху

- 3) паренхиматозную желтуху в период продрома
- 4) болезнь Жильбера
- 5) дисбактериоз кишечника

Эталон ответа – 2

**14.** Причиной ренальной глюкозурии является нарушение

- 1) реабсорбции глюкозы в проксимальных канальцах
- 2) фильтрации глюкозы через неповрежденный почечный фильтр
- 3) реабсорбции глюкозы в дистальных канальцах
- 4) секреции глюкозы почечным эпителием
- 5) синтеза в почках эритропоэтина

Эталон ответа – 1

**15.** Наличие кетоновых тел в моче при диабете характеризует

- 1) тяжесть заболевания
- 2) эффективность терапии
- 3) длительность болезни
- 4) степень поражения почек;
- 5) выраженность ангиопатии

Эталон ответа – 1

**16.** В моче больных острым гломерулонефритом наблюдается

- 1) лейкоцитурия
- 2) переходный эпителий
- 3) много солей мочевой кислоты
- 4) глюкозурия
- 5) гематурия

Эталон ответа – 5

**17.** Пиурия характерна

- 1) для хронического нефрита
- 2) пиелонефрита
- 3) нефротического синдрома
- 4) острой почечной недостаточности
- 5) хронической почечной недостаточности

Эталон ответа – 2

**18.** Кристаллы холестерина в осадке мочи имеют вид

- 1) длинных тонких бесцветных игл;
- 2) бесцветных ромбических пластин с обрезанными углами и ступенеобразными уступами
- 3) аморфных маленьких шариков
- 4) ромбических призм
- 5) октаэдров, похожих на конверты

Эталон ответа – 2

**19. Цилиндрурия (3-5 цилиндров в поле зрения) наблюдается**

- 1) при нефрите, нефрозе
- 2) гепатите
- 3) цистите
- 4) сахарном диабете
- 5) уретрите

Эталон ответа – 1

**20. Много почечного эпителия в осадке мочи наблюдается**

- 1) при цистите
- 2) пиелонефрите
- 3) нефротическом синдроме
- 4) уретрите
- 5) простатите

Эталон ответа – 2

**21. Наибольшей диагностической чувствительностью острого панкреатита в первый день заболевания характеризуется определение активности альфа-амилазы**

- 1) в моче
- 2) крови
- 3) слюне
- 4) желудочном содержимом
- 5) кале

Эталон ответа – 2

**22. Липопротеин-ассоциированная фосфолипаза A2 - маркер**

- 1) опухоли простаты
- 2) бактериального воспаления
- 3) гепатита С
- 4) дестабилизации атеросклеротической бляшки
- 5) активности сифилиса

Эталон ответа – 4

**23. Уровень триглицеридов в сыворотке крови, как правило, повышается**

- 1) при лейкозах
- 2) сахарном диабете 2-го типа
- 3) гепатитах
- 4) тиреотоксикозе
- 5) голодании

Эталон ответа – 2

**24. Уровень С-пептида определяют с целью**

- 1) диагностики сахарного диабета
- 2) оценки уровня контринсулярных гормонов
- 3) характеристики гликозилирования плазменных белков
- 4) оценки поражения сосудов
- 5) оценки инсулинсинтезирующей функции поджелудочной железы

Эталон ответа – 5

**25.** Количество выделяемого креатинина с мочой за сутки зависит

- 1) от количества активно функционирующей клеточной массы
- 2) тканевой гипоксии
- 3) снижения детоксикационной способности печени
- 4) активации протеолиза
- 5) распада гликогена**

Эталон ответа – 1

**26.** Показатель насыщения гемоглобина кислородом

- 1) процентное отношение оксигемоглобина к общему содержанию гемоглобина
- 2) объем связанного кислорода одним граммом гемоглобина
- 3) отношение физически растворенного кислорода к кислороду оксигемоглобина
- 4) напряжение кислорода, при котором весь гемоглобин находится в форме оксигемоглобина
- 5) гематокрит**

Эталон ответа – 1

**27.** О тканевой гипоксии свидетельствует

- 1) гипоальбуминемия
- 2) увеличение в сыворотке лактата
- 3) увеличение активности АЛТ, АСТ
- 4) гиперкоагуляция
- 5) снижение потребления кислорода**

Эталон ответа – 2

**28.** Ионизация кальция увеличивается

- 1) при алкалозе
- 2) ацидозе
- 3) введении комплексонов
- 4) гипоксии
- 5) авитаминозе D**

Эталон ответа – 2

**29.** Фракция неконъюгированного билирубина повышается

- 1) при билиарном циррозе печени
- 2) синдроме Жильбера
- 3) паренхиматозном гепатите
- 4) обтурационной желтухе
- 5) вирусном гепатите**

Эталон ответа – 2

**30.** Фракция конъюгированного билирубина в крови превалирует



- 1) при внутрисосудистом гемолизе
- 2) посттрансфузионном гемолизе
- 3) физиологической желтухе новорожденных
- 4) синдроме Жильбера
- 5) внутрисосудистом гемолизе

Эталон ответа – 1

**31.** Конъюгированный билирубин в основной массе поступает

- 1) в желчевыводящие капилляры
- 2) кровь
- 3) лимфатическую систему
- 4) слюну
- 5) мочу

Эталон ответа – 1

**32.** Желтуху гемолитическую от обтурационной на высоте болезни можно дифференцировать с помощью определения

- 1) фракций билирубина
- 2) количества ретикулоцитов
- 3) сывороточного железа
- 4) аминотрансфераз
- 5) активности кислой фосфатазы

Эталон ответа – 1

**33.** Отложение гликогена в мышцах, выраженная утомляемость при физической нагрузке, отсутствие заметного возрастания в крови уровня лактата после физических упражнений характерно

- 1) для сахарного диабета 1-го типа
- 2) сахарного диабета 2-го типа
- 3) гликогеноза
- 4) муковисцидоза
- 5) гипертиреоза

Эталон ответа – 3

**34.** Гиперкальциемия встречается

- 1) при гиповитаминозе D
- 2) рахите
- 3) аденоме паращитовидных желез
- 4) введении сердечных гликозидов
- 5) нефрозах

Эталон ответа – 3

**35.** При остеопорозе, как правило, наблюдается

- 1) гиперкальциемия
- 2) гипокальциемия
- 3) гиперфосфатемия
- 4) гипофосфатемия

5) содержание Са и  $\Phi_{\text{неорг}}$  в сыворотке в референтных пределах

Эталон ответа – 4

**36.** В дифференциальной диагностике абсолютного и относительного (перераспределительного) дефицита железа поможет определение

- 1) железа сыворотки крови
- 2) общей железосвязывающей способности
- 3) коэффициента насыщения трансферрина железом
- 4) содержания ферритина
- 5) эритроцитарных индексов (MCV, MCH, MCHC, RDW)

Эталон ответа – 4

**37.** Для диагностики острого панкреатита чувствительным и специфичным является следующий комплекс

- 1) повышение активности трансаминаз и инсулина
- 2) снижение в моче альфа-амилазы и уробилиногена
- 3) повышение в крови альфа-амилазы и билирубина
- 4) повышение трипсина и катепсина
- 5) повышение альфа-амилазы, липазы, трипсина

Эталон ответа – 5

**38.** Соответствие числа оборота центрифуги с центробежным ускорением определяется:

- 1) по номограмме
- 2) гистограмме
- 3) калибровочной кривой
- 4) миелограмме
- 5) полярограмме

Эталон ответа – 1

**39.** Метод турбидиметрического измерения основан

- 1) на измерении прошедшего света через дисперсную среду
- 2) измерении интенсивности излученного в процессе анализа света мутными средами
- 3) измерении интенсивности отраженного в процессе анализа света мутными средами
- 4) измерении показателя преломления отраженного в процессе анализа света мутными средами
- 5) измерении изменения угла вращения отраженного в процессе анализа поляризованного света мутными средами

Эталон ответа – 1

**40.** Метод нефелометрии основан на измерении

- 1) интенсивности поглощенного света
- 2) интенсивности излученного света
- 3) интенсивности отраженного света
- 4) интенсивности рассеянного света
- 5) изменения угла вращения поляризованного света

Эталон ответа – 4

**41. Коагулограмма - это**

- 1) метод измерения времени свертывания
- 2) способ определения агрегации тромбоцитов
- 3) комплекс методов для характеристики разных звеньев гемостаза
- 4) система представлений о свертывании крови
- 5) учение о кроветворении

Эталон ответа – 3

**42. Индуктором агрегации тромбоцитов является**

- 1) аспирин
- 2) АМФ
- 3) АДФ
- 4) мочевины
- 5) протромбин

Эталон ответа – 3

**43. Плазменный гемостаз, фибринолиз и антикоагулянты являются в основном**

- 1) протеолитическими системами
- 2) гормональными системами
- 3) системами липопротеидов
- 4) водно-электролитной системой
- 5) иммунной системой

Эталон ответа – 1

**44. Механизм антикоагулянтного действия цитрата натрия**

- 1) ингибирует образование фибрина
- 2) инактивирует факторы V и VIII
- 3) обратимо связывает Са
- 4) необратимо связывает Са
- 5) активирует взаимодействие тромбин-антитромбин

Эталон ответа – 3

**45. Причина, по которой при исследовании плазменного гемостаза нельзя использовать в качестве антикоагулянта этилендиаминтатраацетат (ЭДТА)**

- 1) ингибирует образование фибрина
- 2) инактивирует сериновые протеазы
- 3) инактивирует факторы V и VIII
- 4) связывает Са
- 5) активирует взаимодействие тромбин-антитромбин

Эталон ответа – 3

**46. Начальным звеном внутреннего пути активации протромбиназы является**

- 1) фактор I
- 2) фактор X

- 3) фактор XII
- 4) прекалликреин
- 5) протромбин

Эталон ответа – 3

**47.** Начальным звеном внешнего пути активации протромбиназы является

- 1) фактор I
- 2) фактор X
- 3) тканевой фактор
- 4) прекалликреин
- 5) протромбин

Эталон ответа – 3

**48.** В протромбиназообразовании принимает участие освобождающийся из тромбоцитов

- 1) фактор 3
- 2) серотонин
- 3) актомиозин
- 4) тромбоксан
- 5) тромбоцитарный фактор роста

Эталон ответа – 1

**49.** Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) отражает

- 1) состояние тромбоцитарного звена гемостаза
- 2) состояние фибринолитической системы
- 3) внутренний путь активации протромбиназы
- 4) состояние антикоагулянтного звена
- 5) реологические свойства крови

Эталон ответа – 3

**50.** Внешний путь протромбиназообразования следует контролировать

- 1) тромбиновым временем
- 2) фактором XIII
- 3) толерантностью плазмы к гепарину
- 4) протромбиновым временем
- 5) антитромбином

Эталон ответа – 4

**51.** Активность фибринолитической системы контролируют

- 1) антитромбином
- 2) тромбиновым временем
- 3) протромбиновым временем
- 4) образованием D-димеров
- 5) агрегацией тромбоцитов

Эталон ответа – 4

**52.** Для выявления тромбоцитопатии необходимо исследовать

- 1) агрегационно-адгезивную функцию тромбоцитов
- 2) количество тромбоцитов
- 3) деформируемость тромбоцитов
- 4) тромбиновое время
- 5) протромбиновое время

Эталон ответа – 1

**53. Обмен витамина К нарушается**

- 1) при меноррагиях
- 2) заболеваниях почек
- 3) носовых кровотечениях
- 4) инфаркте миокарда
- 5) паренхиматозном гепатите

Эталон ответа – 5

**54. Естественным антикоагулянтом является**

- 1) плазминоген
- 2) фактор III
- 3) антитромбин
- 4) стрептокиназа
- 5) АДФ

Эталон ответа – 3

**55. Антикоагулянтным действием обладает**

- 1) коллаген
- 2) тромбин
- 3) протеин С
- 4) тканевой активатор плазминогена
- 5) аскорбиновая кислота

Эталон ответа – 3

**56. Диагностическое значение определения протеина С**

- 1) выявление риска тромбозов
- 2) критерий повышения или снижения дозы не прямых антикоагулянтов
- 3) контроль гепаринотерапии
- 4) оценка фибринолиза
- 5) оценка внутреннего каскада активации протромбиназы

Эталон ответа – 1

**57. Богатая тромбоцитами плазма предназначена для исследования**

- 1) количества тромбоцитов в крови
- 2) времени свертывания
- 3) ретракции кровяного сгустка
- 4) агрегации тромбоцитов
- 5) тромбокрита

Эталон ответа – 4

**58.** Протромбиназообразование по внутреннему пути контролируют

- 1) агрегацией тромбоцитов
- 2) определением концентрации фибриногена
- 3) активированным частичным тромбопластиновым временем
- 4) протромбиновым временем
- 5) временем кровотечения

Эталон ответа – 3

**59.** Лечение фракционированным гепарином следует контролировать

- 1) тромбиновым временем
- 2) АЧТВ
- 3) остаточной активностью Ха фактора
- 4) протромбиновым временем
- 5) временем свертывания крови

Эталон ответа – 3

**60.** Определение тромбинового времени используется

- А) для контроля за лечением непрямыми антикоагулянтами
- Б) оценки внешнего каскада свертывания
- В) оценки фибринолитической активности
- Г) диагностики дисфибриногенемии
- Д) оценки внутреннего каскада свертывания плазмы

Эталон ответа – 4

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. Выполнить исследование на автоматическом гематологическом анализаторе. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
2. Определить концентрацию гормонов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
3. Определить концентрацию ферментов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
4. Определить липидный спектр сыворотки крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
5. Определить показатели углеводного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
6. Определить концентрацию гликозилированного гемоглобина в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
7. Определить факторы пигментного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
8. Определить электролиты плазмы. Оценить и интерпретировать результаты исследования.

9. Выполнить исследование на автоматическом и полуавтоматическом биохимическом анализаторе.
10. Определить кислотно-основное состояние (КОС) крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
11. Определить газы крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
12. Выполнить исследование на автоматическом анализаторе КОС и газов крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
13. Выполнить химико-микроскопическое исследование мочи (общеклинический анализ мочи, по Нечипоренко, по Зимницкому, на микобактерии). Оценить и интерпретировать результаты исследования.
14. Микроскопировать препарат кала на грибы, яйца глист, простейших. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
15. Исследовать кал на скрытую кровь (iFOBT). Оценить и интерпретировать результаты исследования.
16. Микроскопировать препарат из материала женских половых органов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
17. Микроскопировать препарат из материала уретры. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
18. Микроскопировать препарат из материала ЛОР-органов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
19. Микроскопировать препараты из материала с кожи, слизистых оболочек, волос, ногтей. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
20. Провести исследование эякулята. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
21. Химико-микроскопическое исследование камней почек, желчного пузыря. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
22. Химико-микроскопическое исследование желчи. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
23. Химико-микроскопическое исследование ликвора. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
24. Микроскопировать цитологические препараты из материала щитовидной железы. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
25. Микроскопировать цитологические препараты из материала молочной железы. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
26. Микроскопировать цитологические препараты из материала шейки матки. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
27. Микроскопировать цитологические препараты из материала биоптатов и пунктатов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
28. Выполнить лабораторные тесты для оценки сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
29. Выполнить лабораторные тесты для оценки плазменного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
30. Определить показатель МНО. Оценить и интерпретировать результаты

- исследования. Определить концентрацию D-димера в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
31. Определить концентрации Ig M, Ig G общего, Ig G2, Ig G4, Ig A, sIg A, Ig E общего, Ig E специфических, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), лизоцима, комплемента и компонентов комплемента. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  32. Определить концентрацию специфических Ig E в сыворотке крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  33. Определить показатели фагоцитоза, НСТ-теста. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  34. Выполнить серологическую диагностику (РПГА, ИФА) ИППП, TORCH-инфекций, других инфекционных и паразитарных заболеваний. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  35. Выполнить количественное определение метгемоглобина. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  36. Выполнить количественное определение на алкоголь в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  37. Выполнить количественное определение на кетоновые тела в крови и моче. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  38. Выполнить количественное определение на наркотические вещества в крови и моче. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  39. Провести химико-микроскопическое исследование суставной жидкости. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  40. Провести исследование наличия антител к антигенам микобактерий туберкулеза методом ИФА. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  41. Провести исследование наличия антител классов Ig M и Ig G к глиадину методом ИФА. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  42. Определите в препарате крови возбудителей малярии. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  43. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения кардиальных тропонинов. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  44. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения прокальцитонина. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  45. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения хорионического гонадотропина человека (ХГЧ). Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  46. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения пресепсина. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
  47. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения фекального кальпротектина. Оценить и интерпретировать результаты исследования.
- 3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):**



**Задача 1. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ У ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови мужчины 33 лет обнаружены повышенные уровни глюкозы натощак – 6,9 ммоль/л, гликированного гемоглобина – 7,5%, сниженный уровень С-пептида – 0,04 нг/мл; референсные значения соответственно: до 6,0 ммоль/л, до 6% и 1,1-4,4 нг/мл.

**Эталон ответа:** недостаточность эндокринной функции поджелудочной железы (выраженное снижение или отсутствие синтеза инсулина); вероятный диагноз – сахарный диабет 1 типа.

**Задача 2. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови мужчины 75 лет, предъявляющего жалобы дизурические расстройства (частые позывы к мочеиспусканию, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания, затруднённое, болезненное мочеиспускание, учащение мочеиспускания в ночное время), обнаружен повышенный уровень общего простат-специфического антигена (ПСА) – 10,8 нг/мл (референсное значение 0-4 нг/мл).

**Эталон ответа:** вероятен опухолевый процесс в предстательной железе.

**Задача 3. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 52 лет: уровень глюкозы натощак в норме, обнаружен повышенный уровень гликированного гемоглобина.

**Эталон ответа:** хроническая гипергликемия (на протяжении последних трех месяцев).

**Задача 4. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови женщины 56 лет в связи с направлением на стационарное лечение обнаружен повышенный уровень D-димера.

**Эталон ответа:** наличие в организме тромбов.

**Задача 5. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови мужчины 66 лет госпитализированного в связи с болями в правом подреберье обнаружены сниженные уровни общего белка, альбумина, мочевины, фибриногена.

**Эталон ответа:** нарушение белоксинтезирующей функции печени (синдром печеночно-клеточной недостаточности, синдром гепатодепрессии).

**Задача 6. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 65 лет страдает сахарным диабетом 2 типа в течение 10 лет. При проведении биохимического анализа мочи белок не обнаружен, но выявлен уровень альбумина – 100 мг/сутки.

**Эталон ответа:** микроальбуминурия (возможно начальная стадия диабетической нефропатии).

**Задача 7. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови мужчины 63 лет предъявляющего жалобы на

давящие боли за грудиной обнаружены повышенные уровни миоглобина, креатинфосфокиназы-МВ, тропонина Т.

**Эталон ответа:** инфаркт миокарда.

**Задача 8. ЛАБОРАТОРНЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ПАТОЛОГИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:**

Мужчина 62 года предъявляет жалобы на частые позывы к мочеиспусканию, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания, затруднённое, болезненное мочеиспускание, учащение мочеиспускания в ночное время. Исследование на какой лабораторный маркер (онкомаркер) при лабораторном обследовании крови следует назначить для дифференцировки воспалительного и опухолевого процесса в предстательной железе?

**Эталон ответа:** простат-специфический антиген (ПСА) общий и свободный.

**Задача 9. ОПРЕДЕЛИТЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При лабораторном исследовании крови женщины 30 лет получены результаты: снижены количество эритроцитов и уровень гемоглобина, повышен уровень общего билирубина за счет непрямого билирубина.

**Эталон ответа:** гемолитическая анемия.

**Задача 10. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 36 лет, предъявляющей жалобы на слабость и отёчность, обнаружен повышенный уровень тиреотропного гормона (ТТГ) – 6,2 мЕд/л и сниженный уровень свободного тироксина (свободный Т4) – 5,5 пмоль/л (референсные значения соответственно 0,4-4,0 мЕд/л и 10,3-24,5 пмоль/л).

**Эталон ответа:** гипотиреоз (недостаточная эндокринная функция щитовидной железы).

**Задача 11. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании крови женщины 40 лет, предъявляющей жалобы на тахикардию, бессонницу и потерю веса, обнаружен сниженный уровень тиреотропного гормона (ТТГ) – 0,2 мЕд/л и повышенный уровень свободного тироксина (свободный Т4) – 35,5 пмоль/л (референсные значения соответственно 0,4-4,0 мЕд/л и 10,3-24,5 пмоль/л).

**Эталон ответа:** гипертиреоз (гиперфункция щитовидной железы).

**Задача 12. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Пациент предъявляет жалобы на жажду и частое мочеиспускание. При лабораторном исследовании: объем суточной мочи – 4,5 л, относительная плотность мочи – 1,004, глюкоза и кетоновые тела в моче отсутствуют, содержание глюкозы в крови в пределах нормы. При компьютерной томографии головного мозга обнаружена опухоль в задней доле гипофиза.

**Эталон ответа:** опухолевый процесс привел к разрушению задней доли гипофиза, поэтому нарушена секреция гормона вазопрессина (антидиуретического гормона (АДГ)). Недостаток секреции гормона приводит к нарушению реабсорбции воды в почках и развитию полиурии и жажды.

**Задача 13. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У ребенка возрастом 1 месяц в крови обнаружено содержание фенилаланина – 35 мг/дл (норма 1,4 – 1,9 мг/дл), содержание фенилпирувата в моче – 150 мг/сут. (норма 5 – 8 мг/сут.).

**Эталон ответа:** фенилкетонурия.

**Задача 14. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании мочи женщины 40 лет: количество мочи – 160 мл, цвет – желтый, прозрачность – мутная, pH – 5,0, запах – обычный, относительная плотность – 1,010, белок – 0,99 г/л, осадок – объемистый, вязкий. При микроскопии мочи: слизь – в умеренном количестве, лейкоциты – преимущественно нейтрофилы, отдельно и группами до 100 в поле зрения, эритроциты измененные 2-3 в поле зрения, клетки почечного эпителия – 1-2 в поле зрения, переходный эпителий – 1-3 в поле зрения, цилиндры – гиалиновые, зернистые и эпителиальные 3-4 в препарате, соли – ураты.

**Эталон ответа:** пиелонефрит.

**Задача 15. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При биохимическом исследовании мочи мужчины 46 лет: количество мочи – 40 мл, цвет – бурая, прозрачность – мутная, pH – 6,0; запах – обычный, относительная плотность – 1,040, белок – 3 г/л, осадок обильный, рыхлый, бурый. При микроскопии мочи: лейкоциты – 8-10 в поле зрения, эритроциты – дегемоглобинизированные, частично фрагментированные до 150-200 в поле зрения, почечный эпителий – 8-10 в поле зрения, переходный эпителий – 0-1 в поле зрения, цилиндры – гиалиновые, зернистые, эпителиальные, частично буропигментированные 2-3 в поле зрения, соли – кристаллы мочевой кислоты – единичные.

**Эталон ответа:** острый гломерулонефрит (гематурический вариант).

**Задача 16. ОЦЕНИТЕ СОСТОЯНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ:**

Мужчина 45 лет госпитализирован по поводу персистирующей рвоты из-за стеноза привратника, вызванного рубцеванием пептической язвы. При осмотре выявлено сильное обезвоживание, дыхание поверхностное. Лабораторные данные: в артериальной крови pH – 7,56 (референтный диапазон 7,35-7,45);  $pCO_2$  – 54 мм рт. ст. (38-42 мм рт. ст.); бикарбонаты – 45 ммоль/л (22-26 ммоль/л), в сыворотке крови натрий – 146 ммоль/л (135-145 ммоль/л), калий – 2,8 ммоль/л (3,5-5,0 ммоль/л).

**Эталон ответа:** метаболический алкалоз.

**Задача 17. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больная 15 лет поступила в клинику с жалобами на общую слабость, головокружение, ломкость ногтей. Болеет в течение 1,5 месяца. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные. Печень и селезенка не увеличены. Анализ крови: эритроциты –  $3,5 \times 10^{12}/л$ , гемоглобин – 75 г/л, ретикулоциты – 0,3%, тромбоциты –  $220 \times 10^9/л$ , лейкоциты –  $4,3 \times 10^9/л$ , палочкоядерные нейтрофилы – 5%, сегментоядерные нейтрофилы – 47%, лимфоциты – 37%, моноциты – 9%, эозинофилы – 1%, базофилы – 1%, СОЭ – 17 мм/ч. Эритроциты преимущественно гипохромные, значительный анизо- и пойкилоцитоз, преобладают микроциты, изредка – шизоциты.

**Эталон ответа:** железодефицитная анемия.

**Задача 18. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Больной 8 лет поступил в клинику с жалобами на боль в горле и повышение температуры тела до 39°C. Болеет неделю. Увеличены задние шейные, нижнечелюстные и подмышечные лимфатические узлы. Анализ крови: эритроциты –  $4,2 \times 10^{12}/л$ , Hb – 120 г/л, лейкоциты –  $12 \times 10^9/л$ , тромбоциты –  $180 \times 10^9/л$ , палочкоядерные нейтрофилы – 5%, сегментоядерные нейтрофилы – 30%, лимфоциты – 55%, моноциты – 8%, плазматические клетки – 2%, лимфоциты преимущественно широкоцитоплазматические, встречаются атипичные мононуклеары с базофилией цитоплазмы различной интенсивности, СОЭ – 14 мм/ч.

**Эталон ответа:** инфекционный мононуклеоз.

**Задача 19. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У молодого человека после гриппа была замечена легкая желтуха. Результаты лабораторного анализа: гемоглобин - 110 г/л; в сыворотке общий билирубин - 60 мкмоль/л (референтные пределы - до 19 мкмоль/л), непрямой билирубин - 56 мкмоль/л (до 6,8 мкмоль/л), щелочная фосфатаза - 74 Е/л (<150 Е/л), АСТ - 35 Е/л (<40 Е/л), в моче билирубин отсутствует.

**Эталон ответа:** гемолитическая анемия.

**Задача 20. ДЛЯ КАКОГО ВОЗБУДИТЕЛЯ ХАРАКТЕРНЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:**

В толстой капле крови, взятой у лихорадящего больного, обнаружены плазмодии в виде восклицательного знака, фигур летящих ласточек, маленьких голубых полукругов, напротив которых расположены красные точки ядра. Встречаются формы, состоящие из нескольких синих комочков и одного ядра, которые часто расположены на фоне бледно-розовых дисков не полностью гемолизированных эритроцитов.

**Эталон ответа:** малярийный плазмодий *Plasmodium vivax*.

**Задача 21. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Пациент 47 лет страдает хронической почечной недостаточностью, находится на амбулаторном перитонеальном диализе. Анализ периферической крови: WBC -  $8,8 \times 10^9/л$ , RBC -  $2,0 \times 10^{12}/л$ , Hb - 62 г/л, Ht - 18,5%, MCV - 89 фл, MCH - 30,0 пг, MCHC - 338 г/л, RDW - 27,7%, PLT -  $247,0 \times 10^9/л$ . Ретикулоциты - 4%. Какой предположительный диагноз в данном случае?

**Эталон ответа:** анемия хронического заболевания.

**Задача 22. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Пациент 20 лет госпитализирован с инфекционным миокардитом. Три недели назад перенес тяжелую ангину. Отмечается генерализованная лимфаденопатия. Анализ периферической крови: WBC -  $12,4 \times 10^9/л$ , RBC -  $4,5 \times 10^{12}/л$ , Hb - 145 г/л, PLT -  $245 \times 10^9/л$ , в мазке крови атипичные мононуклеары.

**Эталон ответа:** инфекционный мононуклеоз.

**Задача 23. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ:**

Больной жалуется на слабость, снижение массы тела. Кожные покровы умеренно бледные, печень на 5 см ниже края реберной дуги, селезенка на 10 см ниже края реберной дуги, в гемограмме: эритроциты -  $3,7 \times 10^9/\text{л}$ , гемоглобин - 110 г/л, тромбоциты -  $760 \times 10^9/\text{л}$ , лейкоциты -  $250 \times 10^9/\text{л}$ , бласты - 4%, промиелоциты - 2%, миелоциты - 22%, метамиелоциты - 7%, палочкоядерные нейтрофилы - 16%, сегментоядерные нейтрофилы - 35%, эозинофилы - 5%, базофилы - 2%, лимфоциты - 4%, моноциты - 3%, нормобласты - 2 на 100 лейкоцитов. Снижение щелочной фосфатазы нейтрофилов при цитохимическом исследовании. В миелограмме клеточность резко повышена за счет клеток гранулоцитарного ростка. Клеточный состав повторяет картину периферической крови. Наличие филадельфийской хромосомы при цитогенетическом исследовании, наличие гена BCR -ABL при ПЦР-исследовании. Предположительный диагноз:

**Эталон ответа:** хронический миелолейкоз.

**Задача 24. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ:**

У больного 67 лет в течение последнего года часто возникали бактериальные инфекции. При осмотре кожные покровы слегка бледные, на коже единичные петехии, лимфоузлы не пальпируются, селезенка на 10 см ниже края реберной дуги. В анализе крови: эритроциты -  $3,0 \times 10^9/\text{л}$ , гемоглобин - 90 г/л, лейкоциты -  $2,3 \times 10^9/\text{л}$ , тромбоциты -  $100 \times 10^9/\text{л}$ , сегментоядерные нейтрофилы - 30%, лимфоциты - 62%, моноциты - 6%, эозинофилы - 2%, встречаются лимфоидные элементы, ядра у которых имеют относительно нежную структуру хроматина, остатки ядрышка, цитоплазма базофильная с дымчатым оттенком, неровными контурами в виде тонких отростков, вакуолизацией («кружевная»).

**Эталон ответа:** волосатоклеточный лейкоз.

**Задача 25. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

У больного обильный стул – 3-4 раза в сутки, общей массой до 1 кг, неоформленный, пастообразной консистенции, серого цвета. *In vitro* через 1-1,5 ч покрывается темно-коричневым налетом, запах резкий, зловонный, напоминающий запах прогорклого масла, реакция слабощелочная. При микроскопическом исследовании обнаружено большое количество мышечных волокон, в основном переваренных, перевариваемая клетчатка, крахмал и очень большое количество нейтрального жира.

**Эталон ответа:** секреторная (ферментативная) недостаточность поджелудочной железы.

**Задача 26. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Мужчина 28 лет, женат 5 лет, детей не имеет. Исследование спермы: количество – 3 мл, цвет – молочно-белый, запах – обычный, мутность – значительная, консистенция – жидкая, количество сперматозоидов в 1 мл – 40 млн. Кинезистограмма: через 1 час подвижность 10%.

**Эталон ответа:** сниженная подвижность сперматозоидов – астенозооспермия.

**Задача 27. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

При люмбальной пункции отмечалось повышение давления спинномозговой

жидкости, при отстаивании ее в пробирке образовалась фибринозная пленка. Плеоцитоз – 100 в мкл, через 5 дней – 800 в мкл. В мазках преобладают лимфоциты, белок 1,02 г/л, глюкоза – 0,89 ммоль/л, хлориды – 101 ммоль/л. В фибринозной пленке после окраски по Цилю-Нильсену выявлены микобактерии.

**Эталон ответа:** туберкулезный менингит.

**Задача 28. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Женщина 51 года была обследована после 2 мочеточниковых колик, на рентгенограмме выявлены кальцийсодержащие конкременты. Больная жаловалась на запоры, хотя перистальтика кишечника была в норме. В сыворотке крови: общий кальций – 2,95 ммоль/л (референтные значения 2,20-2,50 ммоль/л), фосфат – 0,7 ммоль/л (0,87-1,45 ммоль/л), иммунореактивный ПТГ – 150 нг/л (10-65 нг/л), мочевины, альбумина, щелочная фосфатаза в норме. Рентгенограмма костей – без патологии.

**Эталон ответа:** гиперпаратиреоз.

**Задача 29. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:**

Мальчик 2 лет. Геморрагический синдром по гематомному типу, возник после падения. Коагулограмма: время кровотечения – 6 мин, протромбиновое время – 13 с (референтный интервал 16-20 с), АЧТВ – 92 с (20-45 с), фибриноген – 2,8 г/л (2-4 г/л), тромбоциты –  $280 \times 10^9$ /л (180 -  $320 \times 10^9$ /л), активность фактора VIII – 4%, активность фактора IX – 95%. При молекулярно-генетическом исследовании была выявлена мутация в гене фактора VIII.

**Эталон ответа:** наследственная гемофилия А.

**Задача 30. НАЗОВИТЕ ОПТИМАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ И МЕТОДИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИРЕТРОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ:**

Пациент 32 года, находится на диспансерном наблюдении в центре по борьбе с инфекционными заболеваниями и СПИД.

**Эталон ответа:** определение уровней CD4 и РНК ВИЧ в плазме; проточная цитофлуорометрия и ПЦР в реальном времени, соответственно.

**Задача 31. НАЗОВИТЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ И МЕТОДИКИ ОПТИМАЛЬНЫЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ИНФИЦИРОВАНИЯ РЕБЕНКА:**

Двухмесячный ребенок, родившийся от ВИЧ-позитивной матери, был обследован на ВИЧ методами ИФА и Western-блот. Оба теста – положительные.

**Эталон ответа:** Определение вирусной нагрузки в плазме крови и провируса методами ОТ-ПЦР и ПЦР соответственно.

**Задача 32. НАЗОВИТЕ ВАРИАНТ ГРУППЫ КРОВИ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:**

У больного обнаружена слабая агглютинация эритроцитов с цоликлоном анти-А, нормальная агглютинация с цоликлоном анти-В. Контроль с физиологическим раствором отрицательный. В реакциях со стандартными эритроцитами обнаружена агглютинация стандартных эритроцитов группы А (II) сывороткой крови обследуемого.

**Эталон ответа:** A<sub>2</sub>B (IV).

**Задача 33. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО**

#### РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

Женщина, 42 года, предъявляет жалобы на выделения из влагалища, зуд. При микроскопии материала из влагалища, окрашенного по Граму, в частых полях зрения обнаружены фрагменты псевдомицелия дрожжеподобных грибов.

**Эталон ответа:** кандидоз влагалища.

#### Задача 34. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

Женщина, 23 года, предъявляет жалобы на выделения из влагалища, зуд. При микроскопии материала из влагалища, окрашенного по Романовскому-Гимзе, в частых полях зрения обнаружены крупные грушевидные клетки с эксцентрично расположенным ядром в виде сливовой косточки.

**Эталон ответа:** вагинальный трихомоназ.

#### Задача 35. КАКОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ И КАКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДО СДЕЛАТЬ ДЛЯ ЕГО ПОДТВЕРЖДЕНИЯ:

Женщина, 25 лет, через два месяца после контакта с новым половым партнером сдала анализ крови на реакцию микропреципитации с кардиолипидным антигеном, результат положительный.

**Эталон ответа:** сифилис; ИФА на антитела класса IgG.

#### Задача 36. НАЗОВИТЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЙ ДИАГНОЗ ПАЦИЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

Женщина, 53 года, предъявляет жалобы на выделения из влагалища, зуд. При микроскопии материала из влагалища, окрашенного по Граму, в частых полях зрения обнаружены почкующиеся бластоспоры дрожжеподобных грибов.

**Эталон ответа:** кандидоз влагалища.

#### ПК-3. Способен формулировать заключения по результатам клинических лабораторных исследований четвертой категории сложности

- 1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

**Инструкция. Выберите один правильный ответ**

##### 1. Лабораторные маркеры инфаркта миокарда в сыворотке крови

- 1) мочевины, креатинин, альбумин
- 2) тропонины, креатинфосфокиназа-МВ, миоглобин
- 3) липаза, панкреатическая амилаза
- 4) глюкоза, гликированный гемоглобин, С-пептид
- 5) кислая фосфатаза, ПСА общий, ПСА свободный

Эталон ответа – 2

##### 2. При аденоме предстательной железы исследуют онкомаркер

- 1) СА 125
- 2) СА 15-3
- 3) ПСА общий, ПСА свободный

- 4) альфа-фетопротеин
- 5) нейронспецифическая енолаза

Эталон ответа – 3

3. Лабораторный маркер хронической гипергликемии

- 1) амилаза
- 2) лактатдегидрогеназа
- 3) триглицериды
- 4) гликированный гемоглобин
- 5) тропонины

Эталон ответа – 4

4. Скрытый дефицит железа диагностируется

- 1) по снижению концентрации ферритина в сыворотке крови
- 2) по повышению протопорфиринов эритроцитов
- 3) по снижению гемоглобина
- 4) по снижению количества эритроцитов
- 5) по увеличению количества эритроцитов

Эталон ответа – 1

5. Характерный показатель периферической крови при остром лейкозе

- 1) умеренная анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с лимфоцитозом
- 2) умеренная анемия, тромбоцитоз, гиперлейкоцитоз с левым сдвигом в лейкограмме до миелоцитов
- 3) анемия, тромбоцитопения, лейкоцитоз с присутствием бластных форм
- 4) эритроцитоз, тромбоцитоз, небольшой лейкоцитоз с нейтрофилезом
- 5) нормальное количество эритроцитов и тромбоцитов, небольшая лейкопения без сдвигов в лейкограмме

Эталон ответа – 3

6. Наличие кетоновых тел в моче при диабете характеризует

- 1) тяжесть заболевания
- 2) эффективность терапии
- 3) длительность болезни
- 4) степень поражения почек
- 5) выраженность ангиопатии

Эталон ответа – 1

7. Для острого повреждения почек (недостаточности) характерно

- 1) увеличение суточного диуреза
- 2) уменьшение или полное прекращение выделения мочи
- 3) преобладание ночного диуреза
- 4) частое мочеиспускание
- 5) болезненное мочеиспускание

Эталон ответа – 2



8. Самый «ранний» биохимический маркер сепсиса

- 1) С-реактивный белок
- 2) прокальцитонин
- 3) пресепсин
- 4) цистатин С

Эталон ответа – 3

9. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики тромбообразования (тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии и т.п.):

- 1) АЧТВ
- 2) D-димер
- 3) ПТИ
- 4) МНО
- 5) цистатин С

Эталон ответа – 2

10. Наиболее быстро реагирующий лабораторный маркер сепсиса

- 1) С-реактивный белок
- 2) прокальцитонин
- 3) СОЭ
- 4) пресепсин

Эталон ответа – 4

11. Лабораторный маркер – «золотой стандарт» диагностики сепсиса

- 1) С-реактивный белок
- 2) прокальцитонин
- 3) гемокультура
- 4) пресепсин

Эталон ответа – 3

12. Лабораторный маркер, наиболее информативный для диагностики острого почечного повреждения (недостаточности)

- 1) мочевины
- 2) креатинин
- 3) цистатин С
- 4) нейтрофильный липокалин, ассоциированный с желатиназой нейтрофилов (NGAL)
- 5) аминотерминальный мозговой натрийуретический пропептид (NT-proBNP)

Эталон ответа – 4

13. Лабораторный маркер для диагностики внематочной беременности, определяемые в крови и моче:

- 1) альфа-фетопротеин (АФП)
- 2) Б) цистатин С
- 3) В) тропонины
- 4) Г)  $\beta$ -субъединица хорионического гонадотропина ( $\beta$ -ХГ)
- 5) Д) мозговой натрийуретический пептид (BNP)

Эталон ответа – 4

14. Разделение анемии на гипо-, нормо- и гиперхромную основано на значении показателя

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW
- 4) Hb
- 5) MCH.

Эталон ответа – 5

15. На клеточный анизоцитоз указывает повышение

- 1) RBC
- 2) MCV
- 3) RDW
- 4) Hb
- 5) MCH

Эталон ответа – 3

16. Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает

- 1) радиус эритроцитов
- 2) количество эритроцитов
- 3) насыщение эритроцитов гемоглобином
- 4) различия эритроцитов по объему
- 5) количество лейкоцитов в крови

Эталон ответа – 4

17. Цитохимические исследования бластных клеток позволяют установить

- 1) линейную принадлежность
- 2) степень дифференцировки бластных клеток
- 3) опухолевую природу
- 4) чувствительность к цитостатикам
- 5) антигенную принадлежность бластов

Эталон ответа – 1

18. Средний объем эритроцита увеличен

- 1) при железодефицитной анемии
- 2) талассемии
- 3) гемоглобинопатии
- 4) В<sub>12</sub>-дефицитной анемии
- 5) фолликулярной лимфоме

Эталон ответа – 4

19. Хроматин ядер лимфоцитов при синдроме Сезари имеет структуру

- 1) глыбчатую
- 2) мозговидную
- 3) колесовидную
- 4) мелкозернистую

- 5) звездчатую

Эталон ответа – 2

20. Относительный лимфоцитоз наблюдается

- 1) при токсоплазмозе
- 2) хроническом миелолейкозе
- 3) приеме кортикостероидов
- 4) вторичных иммунодефицитах
- 5) злокачественных новообразованиях

Эталон ответа – 1

21. У больного с геморрагическим синдромом при удлинении АЧТВ и нормальным ПВ следует проводить

- 1) исследование факторов внутреннего пути тромбообразования
- 2) определение антитромбина
- 3) определение ХПа-зависимого фибринолиза
- 4) исследование агрегации тромбоцитов
- 5) определение вязкости крови

Эталон ответа – 1

22. Тромбоэластограмма - это

- 1) метод определения агрегации тромбоцитов
- 2) метод определения адгезии тромбоцитов
- 3) графическая регистрация процесса свертывания крови
- 4) система методов для характеристики тромбоцитарного звена гемостаза
- 5) определение эластичности мембраны эритроцитов

Эталон ответа – 3

23. Тромбоцитопатия проявляется отклонением от референтных значений

- 1) спонтанной и индуцированной агрегации тромбоцитов
- 2) АЧТВ
- 3) протромбинового времени
- 4) антитромбина
- 5) количества тромбоцитов

Эталон ответа – 1

24. Контроль за антикоагулянтами непрямого действия следует осуществлять

- 1) активированным частичным тромбопластиновым временем (АЧТВ)
- 2) международным нормализованным отношением (МНО)
- 3) определением D-димеров
- 4) антитромбином
- 5) протеином С

Эталон ответа – 2

25. Протромбиновое время удлиняется, если у больного имеется

- 1) врожденный дефицит факторов II, V, VII, X

- 2) тромбоцитопения
- 3) тромбоцитопатия
- 4) гиперфибриногенемия
- 5) гемофилия А

Эталон ответа – 1

**26.** Изменения крови у больных ранним врожденным сифилисом проявляются в виде

- 1) лейкопении
- 2) гипохромной анемии
- 3) тромбоцитопении
- 4) эозинофилии
- 5) базофилии

Эталон ответа – 2

**27.** К нетрепонемным (неспецифическим) серологическим тестам исследования на сифилис относятся

- 1) микрореакция преципитации
- 2) иммуноферментный анализ
- 3) реакция пассивной гемагглютинации
- 4) реакция иммунофлюоресценции
- 5) реакция иммобилизации бледных трепонем

Эталон ответа – 1

**28.** Лица без клинических проявлений заболевания с подозрением на скрытый сифилис должны быть обследованы с помощью

- 1) РМП + ИФА
- 2) РМП + РПГА
- 3) ИФА + РПГА
- 4) РМП + ИФА + РПГА
- 5) ИФА + РПГА + РИБТ

Эталон ответа – 4

**29.** В популяциях с низким уровнем превалентности инфекции (соматические стационары, поликлиники) скрининговое обследование на сифилис предпочтительнее проводить с помощью

- 1) ИФА или РПГА
- 2) РМП + РПГА
- 3) РМП + ИФА
- 4) ИФА + РПГА
- 5) РИФ + РИБТ

Эталон ответа – 1

**30.** ПЦР-анализ незаменим для диагностики сифилиса при внутриутробном инфицировании плода или заражении при родах, так как

- 1) в течение нескольких месяцев в крови младенца будут определяться пассивно перенесенные через плаценту материнские IgG
- 2) позволяет раньше определить зараженность
- 3) выявляет антиген, а не антитела

- 4) выполнение методики дешевле и проще
- 5) является неинвазивным методом

Эталон ответа – 1

**31.** «Ключевая клетка» при микроскопии влагалищного мазка - это

- 1) споровая форма микроорганизма
- 2) клетка поверхностного слоя плоского эпителия с адгезированной на ее поверхности обильной коккобациллярной грамвариабельной микрофлорой
- 3) клетка поверхностного слоя плоского эпителия с локализованными на ее поверхности лактобактериями
- 4) клетка эпителия, имеющая внутриплазматические включения
- 5) лейкоцит (нейтрофилы) с фагоцитированными микроорганизмами

Эталон ответа – 2

**32.** При остром гонорейном уретрите у мужчин подлежат исследованию

- 1) выделения из уретры и нити в моче
- 2) секрет простаты
- 3) промывные воды из rectum
- 4) секрет Куперовых желез
- 5) секрет парауретральных желез

Эталон ответа – 1

**33.** Диагноз гонорейного вульвовагинита у девочек устанавливается на основании

- 1) микроскопического исследования
- 2) культурального исследования
- 3) культурального исследования с выделением чистой культуры и определением сахаролитических свойств гонококка
- 4) результатов вагиноскопии
- 5) ПЦР-анализа

Эталон ответа – 3

**34.** Наиболее часто при гонококковой инфекции женщин в воспалительный процесс вовлекаются

- 1) вульва
- 2) влагалище
- 3) уретра и цервикальный канал
- 4) бартолиниевые железы
- 5) парауретральные ходы.

Эталон ответа – 3

**35.** В составе нормобиоты половых путей женщин репродуктивного возраста преобладают

- 1) *Lactobacillus spp.*
- 2) *Streptococcus spp.*
- 3) *Staphylococcus spp.*
- 4) *Bacteroides spp.*
- 5) *Corynebacterium spp.*

Эталон ответа – 1

**36.** Основной метод окраски для микроскопического исследования патологического материала у больных трихомониазом

- 1) по Граму
- 2) по Цилю Нильсену
- 3) по Пик-Якобсону
- 4) по Романовскому-Гимзе
- 5) метиленовым синим

Эталон ответа – 4

**37.** Основными методами лабораторной диагностики трихомониаза являются

- 1) бактериоскопический и культуральный
- 2) бактериоскопический и серологический
- 3) культуральный и методы молекулярной биологии
- 4) серологический и методы молекулярной биологии
- 5) культуральный и серологический

Эталон ответа – 1

**38.** С целью диагностики урогенитального хламидиоза у женщин исследуется соскоб со слизистой оболочки

- 1) уретры и заднего свода влагалища
- 2) уретры и цервикального канала
- 3) цервикального канала и прямой кишки
- 4) уретры, цервикального канала и прямой кишки
- 5) уретры

Эталон ответа – 1

**39.** С целью диагностики урогенитального хламидиоза у мужчин исследуют

- 1) соскоб слизистой оболочки прямой кишки
- 2) соскоб слизистой оболочки уретры и прямой кишки (по показаниям), секрет простаты
- 3) соскоб слизистой оболочки уретры и прямой кишки
- 4) секрет простаты
- 5) нити в моче

Эталон ответа – 2

**40.** Для паразитарных заболеваний типично увеличение в крови содержания

- 1) моноцитов/макрофагов
- 2) нейтрофилов
- 3) естественных киллеров
- 4) эозинофилов
- 5) базофилов

Эталон ответа – 4

**41.** Образцы кала для выявления трофозоитов простейших следует исследовать

- 1) в течение 30 минут после выделения
- 2) через 1-3 часа после выделения
- 3) в течение 6 часов после выделения
- 4) при сборе в специальный консервант в течение 24 часов
- 5) при сборе в специальный консервант через 2-3 дня

Эталон ответа – 1

**42.** Образцы кала для наиболее эффективного выявления цист простейших следует исследовать

- 1) немедленно после выделения
- 2) через 30 минут – 1 час после выделения
- 3) в течение суток
- 4) после утренней дефекации
- 5) неоднократно, оптимально собирать в специальный консервант порции кала

Эталон ответа – 5

**43.** Для диагностики пневмоцистоза исследуют пунктат

- 1) легких
- 2) лимфатических узлов
- 3) печени
- 4) селезенки
- 5) костного мозга

Эталон ответа – 1

**44.** возбудитель висцерального лейшманиоза поражает

- 1) эритроциты
- 2) макрофаги
- 3) тромбоциты
- 4) адипоциты
- 5) фибробласты

Эталон ответа – 2

**45.** Наиболее эффективным при диагностике тениаринхоза является

- 1) исследование перианального соскоба и тщательный сбор анамнеза
- 2) копроовоскопическое выявление онкосфер в кале и обнаружение антител в сыворотке
- 3) исследование биоптата тканей и органов
- 4) микроскопический анализ мазка крови
- 5) микроскопический анализ ликвора

Эталон ответа – 1

**46.** Наиболее эффективный метод диагностики геминолепидоза

- 1) перинальный соскоб
- 2) копроовоскопический
- 3) анамнестический
- 4) микроскопическое исследование крови
- 5) серологический (выявление антител)

Эталон ответа – 2

**47.** Наиболее эффективный метод диагностики токсокароза

- 1) серологический (выявление антител)
- 2) копроовоскопический и иммунологический
- 3) исследование биоптата тканей и органов

- 4) микроскопия мазка крови
- 5) микроскопия ликвора

Эталон ответа – 1

**48.** Яйца *Paragonimus westermani* могут быть обнаружены

- 1) в ликворе
- 2) мокроте и фекалиях
- 3) крови и биоптате мышц
- 4) моче
- 5) дуоденальном содержимом

Эталон ответа – 2

**49.** В целях лабораторной дифференциальной диагностики тениоза и тениаринхоза исследуются фрагменты особи паразита

- 1) шейка
- 2) гермафродитный окрашенный членик
- 3) зрелый членик
- 4) онкосферы
- 5) яйца гельминта

Эталон ответа – 3

**50.** Объекты в мазке крови, которые могут симулировать наличие малярийных паразитов и вести к ошибочной диагностике малярии, - это

- 1) скопления тромбоцитов
- 2) шизоциты
- 3) тельца Жолли
- 4) бактерии
- 5) клеточный дебрис

Эталон ответа – 3

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. Выполнить исследование на автоматическом гематологическом анализаторе. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
2. Определить концентрацию гормонов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
3. Определить концентрацию ферментов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
4. Определить липидный спектр сыворотки крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
5. Определить показатели углеводного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
6. Определить концентрацию гликозилированного гемоглобина в крови. Оценить и



- интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
7. Определить факторы пигментного обмена. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  8. Определить электролиты плазмы. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  9. Определить кислотно-основное состояние (КОС) крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  10. Определить газы крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  11. Выполнить исследование на автоматическом анализаторе КОС и газов крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  12. Выполнить химико-микроскопическое исследование мочи (общеклинический анализ мочи, по Нечипоренко, по Зимницкому, на микобактерии). Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  13. Микроскопировать препарат кала на грибы, яйца глист, простейших. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  14. Исследовать кал на скрытую кровь (iFOBT). Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  15. Микроскопировать препарат из материала женских половых органов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  16. Микроскопировать препарат из материала уретры. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  17. Микроскопировать препарат из материала ЛОР-органов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  18. Микроскопировать препараты из материала с кожи, слизистых оболочек, волос, ногтей. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  19. Провести исследование эякулята. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  20. Химико-микроскопическое исследование камней почек, желчного пузыря. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  21. Химико-микроскопическое исследование желчи. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  22. Химико-микроскопическое исследование ликвора. Оценить и интерпретировать

- результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
23. Микроскопировать цитологические препараты из материала щитовидной железы. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  24. Микроскопировать цитологические препараты из материала молочной железы. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  25. Микроскопировать цитологические препараты из материала шейки матки. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  26. Микроскопировать цитологические препараты из материала биоптатов и пунктатов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  27. Выполнить лабораторные тесты для оценки сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  28. Выполнить лабораторные тесты для оценки плазменного гемостаза. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  29. Определить показатель МНО. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  30. Определить концентрацию D-димера в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  31. Определить концентрации Ig M, Ig G общего, Ig G2, Ig G4, Ig A, sIg A, Ig E общего, Ig E специфических, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), лизоцима, комплемента и компонентов комплемента. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  32. Определить концентрацию специфических Ig E в сыворотке крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  33. Определить показатели фагоцитоза, НСТ-теста. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  34. Выполнить серологическую диагностику (РПГА, ИФА) ИППП, TORCH-инфекций, других инфекционных и паразитарных заболеваний. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  35. Выполнить количественное определение метгемоглобина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  36. Выполнить количественное определение на алкоголь в крови. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  37. Выполнить количественное определение на кетоновые тела в крови и моче.

- Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
38. Выполнить количественное определение на наркотические вещества в крови и моче. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  39. Провести химико-микроскопическое исследование суставной жидкости. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  40. Провести исследование наличия антител к антигенам микобактерий туберкулеза методом ИФА. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  41. Провести исследование наличия антител классов Ig M и Ig G к глиадину методом ИФА. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  42. Определите в препарате крови возбудителей малярии. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  43. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения кардиальных тропонинов. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  44. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения прокальцитонина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  45. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения хорионического гонадотропина человека (ХГЧ). Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  46. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения пресепсина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.
  47. Выполнить исследование по технологии Point of care для количественного определения фекального кальпротектина. Оценить и интерпретировать результаты исследования. Сформулировать заключение по результатам исследования.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть»** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

#### **Ситуационная задача № 1**

47-летнего мужчину беспокоит тошнота, потеря аппетита, резкая слабость, периодически появляющийся кожный зуд, повышение температуры тела и похудание. Несколько дней тому назад потемнела моча, появились боли в животе. Ухудшение самочувствия связывает со злоупотреблением алкоголя.

Анализ крови	Анализ мочи
Общий белок — 45 г/л	Диурез — 1100 мл/сут.
Гемоглобин — 80 г/л	Цвет — темно-желтый
Глобулины — 31 г/л	Прозрачность — прозрачная
Холестерин общий — 1,5 ммоль/л	Плотность — 1,012
Билирубин:	Белок — следы
общий — 98 мкмоль/л	Глюкоза — нет
непрямой — 54 мкмоль/л	
прямой — 44 мкмоль/л	
Липопротеиды — 1,5 г/л	
Лактатдегидрогеназа общая (ЛДГ) — 6,5 мкмоль/л	
АлАТ — 549 нмоль/(с×л)	

Вопросы:

1. Оценить результаты клинических анализов крови и мочи.
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 1

В крови у пациента снижен уровень гемоглобина, липопротеидов. Резко повышен уровень общего билирубина и его фракций. Соотношение между прямым и непрямым билирубином смещено в сторону увеличения в крови прямого билирубина. Повышена активность ЛДГ и снижена активность АлАТ. В моче изменена окраска, по-видимому, за счет экскреции с мочой желчных пигментов.

1. У больного имеет место нарушение обмена хромопротеинов, синтеза гемоглобина, нарушение процесса выведения желчных пигментов
2. Поскольку эти процессы в основном локализованы в печени, и учитывая изменения активности органоспецифического фермента печени АлАТ (аланинаминотрансферазы), можно полагать, что имеет место нарушение функции печени.
3. В печени нарушены биосинтетические процессы (синтез гема, липопротеидов и др.), процессы обезвреживания и экскреции желчи в результате хронической интоксикации алкоголем.

#### Ситуационная задача № 2

Больного беспокоит общая слабость, быстрая утомляемость, потеря аппетита, частая тошнота, кожный зуд. При осмотре: кожные геморрагии, повышенный тонус кожно-мышечных рефлексов, учащенное дыхание, болезненность суставов.

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 84 г/л	Остаточный азот —	Диурез — 800 мл/сут
Гемоглобин — 80 г/л	32 ммоль/л	Цвет — бледно-желтый
ЛПНП — 3,5 г/л	Кетоновые тела —	Плотность — 1,008
Общие липиды —	500 мкмоль/л	Белок — следы
7,0 г/л	Фосфаты — 4 ммоль/л	Глюкоза — нет
Холестерин —	Кальций — 1,8 ммоль/л	
6,0 ммоль /л	Калий — 2,3 ммоль/л	
Мочевина — 15,0 ммоль/л	Магний — 1,6 ммоль/л	
Мочевая кислота —	pH венозной крови —	
0,78 ммоль/л	7,22	
Креатинин —	Бикарбонаты —	
135 мкмоль/л	46 ммоль/л	

Вопросы:

1. Оценить результаты клинических анализов крови и мочи.
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 2

1. В крови у больного снижен уровень гемоглобина. Повышено содержание мочевины, мочевой кислоты, креатинина, повышен остаточный азот. Снижен уровень калия и кальция, повышен уровень фосфатов и магния. Повышен уровень бикарбонатов. В анализе мочи: снижен диурез и снижена плотность, обнаружены следы белка.
2. У больного снижен синтез гемоглобина. Повышено содержание конечных метаболитов белкового обмена. Нарушен баланс минеральных веществ в плазме крови.
3. Вследствие хронической почечной недостаточности нарушена экскреторная функция почек, приводящая к задержке в организме азотистых шлаков, интоксикации, снижению диуреза. Нарушен процесс реабсорбции калия и кальция из первичной мочи, снижен синтез эритропоэтина в почках, необходимого для стимуляции синтеза гемоглобина.
4. Нарушение выделительной функции почек приводит к уремическим явлениям. Азотистые шлаки, оказывая токсическое воздействие на организм, выделяются через кожу и слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, откладываются в коже, вызывая зуд и боли в суставах как результат асептического воспаления. За счет компенсаторных механизмов, направленных на выравнивание уровня кальция и калия, усиливается продукция паратгормона, вследствие этого усиливается остеопороз, приводящий к выбросу фосфатов и кальция в кровь. Количество фосфатов в крови увеличивается при нарушенном механизме их экскреции с мочой.

#### Ситуационная задача № 3

Девушка, 19 лет, доставлена «скорой помощью» в приемное отделение больницы через час

после появления резких болей в животе. При осмотре больная в обморочном состоянии, кожные покровы бледные, влажные, живот напряжен. Дежурный врач-хирург срочно назначил анализ крови. Проведение анализа мочи считал ненужным.

Анализ крови		Анализ мочи
Гемоглобин — 70 г/л	Мочевина — 2,8 ммоль/л	Не проводился
Гематокрит — 30 %	Кетоновые тела —	
Общий белок — 50 г/л	400 мкмоль/л	
Глюкоза — 5,2 ммоль/л	Кальций — 2,5 ммоль/л	
Остаточный азот — 19 ммоль/л	Калий — 4,0 ммоль/л	

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализе крови?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Правильно ли поступил врач, ограничившись этим перечнем лабораторных исследований?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 3

1. В анализе крови имеет место снижение уровня гемоглобина, низкий гематокрит, снижено содержание общего белка. Остальные показатели в пределах нормы.
2. Как таковых нарушений обмена веществ у данного больного нет. Вместе с тем можно предположить нарушение процессов синтеза белков, гемоглобина и эритропоэза.
3. Учитывая объективное состояние больного, эти нарушения возникли внезапно. И, по всей видимости, они вызваны острой кровопотерей. При кровопотере резко уменьшается объем циркулирующей жидкости (воды). Компенсаторно, за счет стимуляции системы вазопрессин, ренин - ангиотензин - альдостерон в первоочередном плане за счет водных депо восстанавливается объем циркулирующей жидкости и электролитов. Вследствие этого происходит разбавление оставшейся в кровеносном русле крови, что приводит к снижению концентрации белков, к гипопроотеинемии.
4. Врач поступил правильно, ограничившись этими биохимическими анализами. Однако, учитывая фактор времени, необходимость быстрых врачебных вмешательств, в данной ситуации достаточно было вначале определить только содержание общего белка, который можно выполнить в течение 15-20 мин рефрактометрическим методом.

#### Ситуационная задача № 4

50-летнего пациента беспокоит сильная боль в эпигастральной области, иррадиирующая в грудную клетку. Боль наступила резко, при этом больной кратковременно потерял сознание.

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 65 г/л	АсАТ — 1319 нмоль/с×л	Не проводился
Гемоглобин — 146 г/л	Коэффициент АсАТ/АлАТ —	
Остаточный азот — 28 ммоль/л	4,2 ЛДГ — 16 000 нмоль /с×л	
Глюкоза — 4,5 ммоль/л	Отношение ЛДГ <sub>1</sub> /ЛДГ <sub>2</sub> —	
Молочная кислота — 1,40 моль/л	4,21	
	Лейкоциты — $10 \times 10^9$ /л	

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализе крови?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 4

1. В крови у больного повышено содержание молочной кислоты, резко повышена активность фермента аспаратаминотрансферазы и лактатдегидрогеназы. Увеличен коэффициент Ритиса (отношение АсАТ/АлАТ) и коэффициент ЛДГ<sub>1</sub>/ЛДГ<sub>2</sub>. Имеет место лейкоцитоз.
2. У данного больного нарушены аэробные пути превращения углеводов, что привело к накоплению молочной кислоты. Повышение активности АСТ и ЛДГ в сыворотке крови связано с нарушением проницаемости мембран кардиомиоцитов выбросу этих органоспецифичных ферментов и их изоформ в кровь.
3. Эти изменения вызваны нарушениями гемодинамики в сердечной мышце и гипоксией.
4. Гипоксия приводит к переключению с аэробных механизмов воспроизводства энергии для мышечного сокращения на анаэробный путь. Развивающаяся ишемия и гипоксия миокарда приводит к нарушению целостности клеточных мембран, выбросу внутриклеточных ферментов в кровь. Высвобождение лизосомальных ферментов приводит к самоуничтожению ишемизированных кардиомиоцитов, развивается инфаркт миокарда.

#### Ситуационная задача № 5

При обследовании школьников 9-го класса врач обратил внимание на мальчика с сильно выраженным развитием подкожно-жировой клетчатки в верхней части туловища. Вторичные половые признаки слабо выражены.

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 72 г/л	Мочевина —	Диурез — 1550 мл/сут
Фибриноген — 3,5 г/л	2,6 ммоль/л	Цвет — соломенно-желтый
Глобулины — 25 г/л	Мочевая кислота —	Плотность — 1,014
Гемоглобин — 135 г/л	0,24 ммоль/л	17 ОКС —
Остаточный азот — 27 ммоль/л	Глюкоза — 5,5 ммоль/л	2,05 мкмоль/сут
	Кальций — 2,3 ммоль/л	
	Калий — 3,4 ммоль/л	

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?

3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 5

1. Содержание калия в крови на нижнем уровне нормы. В моче понижен уровень 17-ОКС.
2. В данном случае имеет место измененный фон гормонов коркового вещества надпочечников.
3. В связи с тем, что около 2/3 общего количества 17-КС мочи по своему происхождению связаны с корой надпочечников, а остальная часть представлена продуктами обмена тестостерона, можно думать, что у данного мальчика имеет место в легкой форме гипокортицизм с явлениями адреногенитального синдрома в сочетании с феминизмом.
4. Дисфункции коры надпочечников по продукции стероидных гормонов могут быть обусловлены генетическими дефектами геномов, кодирующих синтез ферментов метаболизма холестерина, нарушением процессов синтеза мужских половых гормонов.

#### Ситуационная задача № 6

Больной, 45 лет, жалуется на боли в ногах, больше в области икроножных мышц правой ноги, которые усиливаются при ходьбе. При осмотре на пальцах правой ноги потемнели ногти, имеется несколько темного цвета язвочек.

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 67 г/л	Соотношение фосфолипиды/холестерин =	Диурез — 1800 мл/сут
Альбумины — 40 г/л	0,8/1,7 (N = 1,5/1,0)	Цвет — соломенно-желтый
ЛПНП — 4,6 г/л	Мочевина — 2,6 ммоль/л	Плотность — 1,029
Общий холестерин — 7,6 ммоль/л	Триацилглицериды —	Белок — нет
Эфиры холестерина — 2,6 ммоль/л	5,6 ммоль/л	Глюкоза — 0,1 %
	Остаточный азот — 25 ммоль/л	

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 6

1. В крови у больного повышен уровень ЛПНП, общий холестерин за счет свободного холестерина. При этом снижен уровень эфиров холестерина. Изменено соотношение фосфолипиды/холестерин. Повышен уровень триацилглицеридов. В моче обнаруживается глюкоза (глюкозурия).
2. Имеет место нарушение липидного обмена, в частности обмена холестерина. У больного вследствие болевой реакции или скрытой формы сахарного диабета имеет место преходящая глюкозурия.
3. Подобные нарушения обмена веществ бывают при облитерирующем атеросклерозе периферических сосудов, без или в сочетании с сахарным диабетом.



4. Согласно современным представлениям о патогенезе атеросклероза, вследствие аутоиммунных изменений в соединительной ткани интимы сосудов и увеличения уровня холестерина и триацилглицеридов, в поврежденной части сосуда формируется атеросклеротическая бляшка, приводящая к нарушению кровоснабжения тканей. В данном случае произошло атеросклеротическое поражение сосудов правой ноги. Это привело к нарушению трофики тканей, появлению болей при ходьбе и формированию трофических язв.

#### Ситуационная задача № 7

Женщину беспокоят головные боли, иногда шум в ушах и мышечная слабость. Заметила, что имеет место усиление роста волос на ногах, отмечает нерегулярность и скудность менструальных выделений. Стала раздражительной и плаксивой, слегка похудела. Периодически повышается артериальное давление, беспокоят боли в сердце.

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 72 г/л	Глюкоза — 5,8 ммоль/л	Диурез — 1090 мл/сут
Альбумины — 50 г/л	Натрий — 210 ммоль/л	Цвет — соломенно-желтый
Гемоглобин — 95 г/л	Калий — 2,9 ммоль/л	Плотность — 1,020
Билирубин общ. — 15,2 мкмоль/л	Альдостерон — 212 нг/л	17 ОКС — 12,8 мкмоль/сут
Остаточный азот — 25 ммоль/л		

#### Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталонные ответы на ситуационную задачу № 7

1. Из всех показателей в крови снижен уровень гемоглобина, имеет место гипернатриемия и гипокалиемия. Повышен уровень альдостерона. В моче значительных изменений нет.
2. У больного имеет место гипохромная анемия, вызванная недостатком синтеза гемоглобина. И главное - вследствие избытка синтеза альдостерона нарушен водно-солевой обмен: обмен воды, натрия и калия. На основании высокого уровня выводимых мочой 17-ОКС можно думать, что имеет место и некоторое усиление выделения мужских половых гормонов корой надпочечников.
3. Подобное нарушение обмена веществ наблюдается при гиперкортицизме, протекающем по типу гиперальдостеронизма (синдром Конна), в сочетании с вирильным синдромом.
4. Вследствие гиперсекреции альдостерона нарушается баланс натрия и калия, развивается гипернатриемия и гипокалиемия. Усиливается потеря калия с мочой. Идет задержка натрия и воды в организме. Развивается гиперволемия, могут появиться отеки, повышается артериальное давление. Из-за недостатка калия развивается внутриклеточный ацидоз, снижается нервно-мышечный тонус, развивается мышечная слабость и снижается сократительная способность миокарда. Появляются головные

боли, шум в ушах, беспокоит общая слабость и быстрая утомляемость, на ЭКГ удлиняется интервал Q-T. Синдром психической неустойчивости (раздражительность, плаксивость и похудание) может быть сопряжен с общим состоянием, особенно с симптомами вирилизма, но не исключено, что и с вторичным гиперкортицизмом, вызванным повышенной продукцией гипофизом АКТГ и тиреотропного гормона, который включает адаптационные механизмы организма через стимуляцию выброса тиреоидных гормонов щитовидной железой.

### Ситуационная задача № 8

Больной жалуется на периодически возникающую головную боль, боли в животе, мелькание мушек перед глазами. Постоянно беспокоит слабость, плохое самочувствие. Заметил, что иногда появляется желтушность кожных покровов, по утрам моча темнее, чем днем.

Анализ крови		Анализ мочи
Гемоглобин — 64 г/л	Билирубин:	Диурез — 1500 мл/сут
СОЭ — 10 мм/ч	общий —	Цвет — темно-желтый
Эритроциты —	120 мкмоль/л	Плотность — 1,200
$2,1 \times 10^{12}/л$	непрямой —	Желчные пигменты —
Лейкоциты — $4,7 \times 10^9 /л$	95 мкмоль/л	реакция отрицательная
Общий белок —	прямой —	Уробилин — реакция
50 ммоль/л	25 мкмоль/л	резко положительная
$\beta$ -липопротеиды —	Глюкоза — 4,5 ммоль/л	Глюкоза — нет
4,0 г/л	Кетоновые тела —	Белок — нет
АлАТ —	500 мкмоль /л	
0,68 мкмоль/с×л		

#### Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 8

1. Снижен уровень гемоглобина, очень мало эритроцитов, гипопроteinемия, гипербилирубинемия, соотношение не прямой/прямой билирубин слегка смещено в сторону непрямого - токсичного билирубина. Темный цвет мочи вызван высокой экскрецией уробилина.
2. Нарушены функции эритроцитов и обмен гемоглобина, усилено образование и выведение желчных пигментов и пигментов мочи. Обезвреживание билирубина в печени (превращение непрямого в прямой билирубин) не нарушено, но находится на критическом уровне.
3. Подобные нарушения обмена гемоглобина наблюдаются при гемолитической анемии.
4. Вследствие иммунного конфликта в организме больного усилился гемолиз эритроцитов. Высвобождающийся гемоглобин усиленно разрушается в печени до желчных пигментов (биливердина и билирубина) и выводится в составе мочи в виде уробилина. Все это приводит к анемии.

### Ситуационная задача № 9

Больного беспокоят периодические боли в сердце и в коленных суставах, температура, слабость.

Вопросы:

Анализ крови		Анализ мочи
Общий белок — 80 г/л	СОЭ — 28 мм/час	Диурез — 1900 мл/сут
$\alpha_2$ -глобулины — 9,2 г/л	Фибриноген — 6,9 г/л	Цвет — соломенно-желтый
$\gamma$ -глобулины — 21,3 г/л	С-реактивный белок — +++++	Плотность — 1,027
Гемоглобин — 90,5 г/л	Дифениламиновая проба — 12 ммоль/л	Белок — следы
Эритроциты — $4,0 \times 10^{12}$ /л	Сиаловые кислоты — 3,8 ммоль/л	Осадки — единичные эритроциты в поле зрения
Лейкоциты — $11,0 \times 10^9$ /л		

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

### Эталонные ответы на ситуационную задачу № 9

1. В крови лейкоцитоз, повышен уровень  $\alpha_2$ - и  $\gamma$ -фракций глобулинов, фибриногена, сиаловых кислот и повышена дифениламиновая проба. Снижен уровень гемоглобина, увеличена СОЭ. Реакция на С-реактивный белок резко положительна. В моче обнаружены единичные эритроциты в поле зрения (микрогематурия), следы белка (протеинурия).
2. У данного больного как результат воспалительной реакции изменен белковый обмен. Идет процесс активации иммунной системы и деструкция протеогликанов соединительной ткани суставов, сердца и почек.
3. Перечисленные изменения характерны для инфекционно-аллергического заболевания с системным поражением соединительной ткани, то есть при коллагенозах типа ревматизма.
4. Вследствие воспаления в крови повышается уровень лейкоцитов, снижается уровень гемоглобина, увеличивается СОЭ, появляется С-реактивный белок - белок острой фазы, увеличивается концентрация фибриногена, в моче появляется белок и единичные эритроциты. При инфекционно-аллергических заболеваниях с системным воспалительным поражением соединительной ткани в процесс вовлекается иммунная система. Стрептококки, как антигены, вызывая повреждение мембран лизосом, сенсибилизируют ткани организма, стимулируя образование аутоантител. Вследствие аутоиммунного процесса, вызванного стрептококковой инфекцией, при ревматизме в соединительной ткани происходит деструкция коллагена и протеогликанов с высвобождением сиаловых кислот и других гликозамингликанов, которые обнаруживаются в крови дифениламиновой пробой. Вместо деполимеризованного коллагена в соединительной ткани откладывается фибриноген, что приводит к нарушению функции сердца, суставов, почек и других органов.

### Ситуационная задача № 10

В больницу в бессознательном состоянии доставлен больной. При осмотре: шумное дыхание, высокое артериальное давление, рвота.

Анализ крови	Анализ ликвора
Общий белок — 67 г/л Гемоглобин — 120,0 г/л Остаточный азот — 23 ммоль/л Глюкоза — 4,5 ммоль/л Кетоновые тела — 450 мкмоль/л Кальций — 2,3 ммоль/л Калий — 5,9 ммоль/л	Количество — 3 мл Цвет — ксантохромный Белок — 9,2 г/л Эритроциты — выщелоченные, в большом количестве Глюкоза — 1,98 ммоль/л

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и ликвора?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 10

1. В крови увеличен уровень калия. Все другие показатели не изменены. Ликвор имеет ксантохромный цвет, сохраняющийся даже после центрифугирования. Обнаруживаются выщелоченные эритроциты, повышен уровень белка.
2. У данного больного имеет место выброс внутриклеточного калия в экстрацеллюлярную жидкость. Вследствие гемолиза эритроцитов и выброса гемоглобина ликвор имеет ксантохромную окраску.
3. Подобная картина возможна при попадании крови в ликвор, что наблюдается при внутримозговых кровотечениях.
4. Черепно-мозговая травма или геморрагический инсульт, вызывая нарушение целостности сосудов мозга, приводят к попаданию крови в ликвор, где идет разрушение эритроцитов, выход их содержимого. Развивающаяся гематома приводит к нарушению всех функций, возложенных на ликвор, нарушению функций головного или спинного мозга.

#### Ситуационная задача № 11

У 8-летнего ребенка дважды была рвота, температура повышалась до 37-38°C. При осмотре ребенок вял, склеры субиктеричны, живот мягкий, болезненный в правой эпигастральной области.

Анализ крови		Анализ мочи
Гемоглобин — 135 г/л СОЭ — 32 мм/ч Лейкоциты — $12,5 \times 10^9$ /л АлАТ — 580 нмоль/(с×л) ЛДГ — 8,5 мкмоль/л Глюкоза — 4,5 ммоль/л	Билирубин: общий — 34,5 мкмоль/л непрямой — 18,0 мкмоль/л прямой — 16,5 мкмоль/л Холестерин (общий) — 5,1 ммоль/л	Диурез — 1200 мл/сут Цвет — темно-желтый Плотность — 1,020 pH — слабокислая Желчные пигменты — +

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 11

1. У ребенка в крови повышена СОЭ, имеет место лейкоцитоз, повышен уровень общего билирубина и его фракций (соотношение прямой и непрямой билирубин смещено в сторону прямого). Повышена активность ЛДГ и АЛАТ (органоспецифичного фермента печени). В моче появились желчные пигменты, которые и придают ей темную окраску.
2. У больного ребенка на фоне воспалительной реакции организма имеет место нарушение обмена хромопротеидов, обезвреживание и выведение метаболитов гема гемоглобина - билирубина.
3. В результате воспалительной реакции, вызванной инфекцией, повреждены функции печени. Можно предположить вирусный гепатит.
4. Инфекционный процесс вызвал нарушение функции гепатоцитов по обезвреживанию билирубина и выведению диглюкуронидов билирубина с желчью. В результате этого увеличился их уровень в крови, и они появились в моче. Нарушение целостности мембран гепатоцитов привело к выбросу в кровь АЛАТ и ЛДГ.

#### Ситуационная задача № 12

В приемное отделение детской больницы доставлен ребенок в возрасте 9 месяцев в ясном сознании, с судорогами тонического характера в конечностях и небольшой ригидностью мышц затылка. Дежурный врач констатировал состояние и решил вызвать консультанта. В сопроводительных документах были анализы, сделанные накануне поступления в больницу.

Анализ крови		Анализ мочи
Гемоглобин — 135 г/л	Билирубин общий — 18,5 мкмоль/л	Диурез — 1500 мл/сут
Белок общий — 85 г/л	Калий — 4,3 ммоль/л	Цвет — соломенно-желтый
Альбумины — 40 г/л	Кальций — 2,2 ммоль/л	Плотность — 1,015
Остаточный азот — 16,3 ммоль/л	Фосфаты — 1,5 ммоль/л	Глюкоза — нет
Мочевина — 6,2 ммоль/л		Ацетоновые тела — нет

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

#### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 12

1. Из всех показателей, представленных в анализе крови и мочи, изменен только уровень кальция (гипокальциемия).
2. У данного больного нарушен процесс регуляции минерального обмена, в частности, кальциевый обмен.
3. Можно думать, что у данного больного снижена продукция паратгормона, снижено поступление в организм витамина Д<sub>3</sub> и образование из него в почках кальцитриола (1,25-дигидроксихолекальциферол).



ферол). Не исключена возможность увеличения уровня тиреокальцитонина, являющегося антагонистом паратормона, что бывает крайне редко.

4. При гипопаратиреозе, который, вероятно, имеет место у этого больного, снижается уровень паратормона, который в сочетании с кальцитриолом (1,25-Д<sub>3</sub>) поддерживает уровень Ca<sup>++</sup> в плазме крови за счет усиления его всасывания в кишечнике, реабсорбции из первичной мочи обратно в кровь и за счет активации ферментов остеокластов, приводящих к резорбции гидроксиапатитов костной ткани. При снижении уровня кальция в крови снижается порог возбудимости нервных и мышечных клеток, что может привести к судорожной готовности и появлению тетанических судорожных сокращений мышц в ответ даже на звуковые раздражители.

### Ситуационная задача № 13

Семимесячная девочка плохо стала брать грудь, часто плачет, беспокоит потница, жидкий стул. При осмотре: родничок 1,5х2,0 см, на затылке поредели волосы.

Анализ крови	Анализ мочи
Гемоглобин — 95 г/л	Диурез — 850 мл
рН плазмы крови — 7,34	Плотность — 1,010
Общий белок — 72 г/л	Прозрачность — нормальная
Остаточный азот — 25 ммоль/л	Белок — следы
Фосфатаза щелочная — 1520 нмоль/с×л (в N до 1417 нмоль/с×л)	Глюкоза — 0,45 ммоль/сут
Бикарбонаты — 18 ммоль/л	
Са — 1,4 ммоль/л	
Фосфаты — 0,7 ммоль/л	

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

### Эталоны ответов на ситуационную задачу № 13

1. В крови у этого больного снижен уровень гемоглобина. Повышена активность щелочной фосфатазы (органоспецифического фермента костной ткани). Снижен уровень бикарбонатов, кальция и фосфора, рН плазмы сдвинута в кислую сторону. В моче глюкозурия и протеинурия.
2. У данного больного имеет место нарушение фосфорно-кальциевого обмена, истощение щелочных резервов крови. Имеет место задержка процессов окостенения (задержка закрытия родничков).
3. Указанные изменения в организме возникают при гиповитаминозе Д, то есть при рахите.
4. Витамин Д является предшественником кальцитриола, который образуется при гидроксилировании витамина Д<sub>3</sub> в печени и почках. В печени из витамина Д<sub>3</sub> образуется кальцидиол (25-оксихолекальциферол), затем в почках из него образуется кальцитриол (1,25-диоксихолекальциферол). Специфические гидроксилазы, которые катализируют эти реакции, активируются паратормоном.

Кальцитриол усиливает всасывание кальция в кишечнике за счет ускорения синтеза кальций связывающего белка. В костной ткани 1Д5-ДЗ усиливает синтез лимонной кислоты, что ускоряет мобилизацию кальция из костей и повышает его концентрацию в крови. Повышение концентрации кальция сопровождается обязательным выравниванием уровня фосфатов.

При гиповитаминозе D (рахите) наряду со снижением кальция в крови имеет место гипофосфатемия, вызванная снижением всасывания кальция в кишечнике и снижением реабсорбции фосфатов в почках. Компенсаторно в костной ткани (депо кальция и фосфатов) паратгормоном активируются ферменты резорбции костной ткани, активируется щелочная фосфатаза, что приводит к вымыванию кальция и фосфатов из костной ткани и ее размягчению, к остеопорозу.

Снижение щелочных резервов крови при рахите вызывается накоплением кислореагирующих соединений. Развиваются признаки ацидоза, нарушающих механизмы микроциркуляции в ЦНС и внутренних органах. Нарушается гомеостаз организма, повышается нервная возбудимость.

#### **Ситуационная задача № 14**

Больной В., 46 лет, поступил в клинику с подозрением на рак поджелудочной железы. Масса тела 59 кг при росте 179 см; похудел за последний год на 14 кг. Стул 3–4 раза в сутки, обильный. Метеоризм. Язык обложен, аппетит значительно снижен. Болей в животе нет, температура тела нормальная.

В анамнезе: больной злоупотребляет алкоголем в течение 15–20 лет; 10 лет назад после очередного алкогольного эксцесса перенёс острый панкреатит (с госпитализацией); после этого ещё 2–3 раза были эпизоды сильных болей в животе, но к врачу не обращался, не лечился, диету не соблюдал, продолжал употреблять алкоголь.

В анализах, проведённых в клинике: гипергликемия 20,6 ммоль/л, глюкозурия 4% (при суточном диурезе 3–4 л), выраженная стеаторея, снижение в 5 раз по сравнению с нормой показателя максимальной активности трипсина при дуоденальном зондировании с использованием стимуляционного теста — в/в введения секретина и панкреозимина.

Результаты УЗИ и компьютерной томографии поджелудочной железы: диффузное уплотнение и неравномерность структуры железы, наличие в ней кальцификатов.

#### **Вопросы:**

1. Оцените функциональное состояние поджелудочной железы у больного, приведя необходимые для этого доказательства (клинические данные, результаты лабораторных анализов и инструментальных исследований).
2. На основании оценки функций поджелудочной железы выскажите предположение о том, какие патологические процессы развились в поджелудочной железе и какова их возможная причина?
3. Какие дополнительные исследования следовало бы провести, чтобы с более высокой степенью вероятности подтвердить (или отвергнуть) предварительный диагноз у больного?
4. Могут ли предполагаемые Вами патологические процессы развиваться в поджелудочной железе независимо друг от друга? А в анализируемом случае — могут ли они быть взаимосвязаны? Если да, то какова их наиболее вероятная последовательность возникновения?
5. Каким заболеванием (или какими заболеваниями), по Вашему мнению, страдает больной?
6. Как можно объяснить развитие столь значительного похудения больного за последнее время?

## Эталоны ответов на ситуационную задачу № 14

1. У больного наблюдается недостаточность следующих функций поджелудочной железы:
  - а) секреторной (признаки: выраженное снижение активности трипсина, стеаторея, нарушение стула, метеоризм, значительное снижение аппетита, похудание, слабость);
  - б) инкреторной (признаки: гипергликемия, глюкозурия, полиурия, похудание, слабость).
2. Наиболее вероятное предположение: хронический воспалительный процесс алкогольной этиологии и недостаточность функций островковых клеток железы, вызванная как алкогольной интоксикацией, так и воспалительной (вторичной) альтерацией островкового аппарата.
3. С этой целью можно было бы рекомендовать (в дополнение к УЗИ и компьютерной томографии) диагностическую лапароскопию, тот или иной метод биопсии поджелудочной железы, цитологическое исследование панкреатического сока и др.
4. Недостаточность секреторного и инкреторного аппаратов поджелудочной железы могут развиваться независимо друг от друга, под влиянием разных причин. Однако в анализируемом случае эти процессы взаимосвязаны. При хроническом алкоголизме более чувствительным оказывается секреторный аппарат, реагирующий первичной и вторичной альтерацией в ходе развития воспалительного процесса. Поражение при этом островкового аппарата развивается, как правило, позднее — при прогрессировании хронического воспалительного процесса, приводящего к расстройствам кровообращения в железе, её фиброзу и т.п. С другой стороны, возникающая вторично инсулярная недостаточность может утяжелять течение воспалительного процесса, нарушая трофику ткани железы, её регенераторные способности и т.д.
5. Наиболее вероятным представляется следующее диагностическое предположение: первичный (алкогольный) хронический панкреатит, осложнившийся вторичным возникновением СД.
6. Значительное похудание больного вызвано в основном двумя причинами:
  - а) нарушением переваривания и, следовательно, всасывания основных компонентов пищи — белков, жиров, углеводов (вследствие выраженной секреторной недостаточности поджелудочной железы);
  - б) нарушением углеводного, а вторично — также белкового и жирового обмена (вследствие развития у больного СД).

## Ситуационная задача № 15

Больной К., 31 год, доставлен в клинику машиной «Скорой помощи». При поступлении: пассивен, заторможен, апатичен, не всегда сразу и адекватно отвечает на вопросы. Язык обложен. Температура 36,5 °С. Кожные покровы и слизистые желтушны, на коже верхней части туловища имеются телеангиэктазии, отмечается эритема ладоней. Живот увеличен за счёт асцитной жидкости, что затрудняет пальпацию печени. Отмечаются отёки нижних конечностей. Граница левого желудочка сердца несколько увеличена. АД 160/95 мм рт.ст., ЧСС 90, пульс ритмичный. Из анамнеза: больной страдает хроническим алкоголизмом.

Результаты лабораторного исследования крови:

### Общий анализ крови:

Нб 108 г/л; эритроциты  $4,0 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты  $4,8 \times 10^9$ /л; п./ядерные - 2 %; сегм./ядерные - 40 %; эозинофилы - 1 % базофилы - 1 %; лимфоциты - 45 %; моноциты - 11 %; тромбоциты  $150 \times 10^9$  в л, СОЭ 35 мм в час

### КЩР

pH 7,34; pCO<sub>2</sub> 40 мм Hg; SB 19 ммол/л; BE -3,5 ммол/л

### Биохимическое исследование крови:



общий белок 78 г/л, альбумины 30 г/л, АСТ 88 МЕ, АЛТ 60 МЕ, общий билирубин 30,1 мкмоль/л, прямой билирубин 19,3 мкмоль/л, глюкоза 3,0 ммоль/л, мочевины 3,1 ммоль/л

Протромбин 0,05 г/л (нормальное содержание протромбина в плазме крови – 0,1-0,15 г/л)

Холестерин 3,4 ммоль/л

активность холинэстеразы 130 ммоль/(ч•л) (норма – 160-340 ммоль/(ч•л))

HBs Ag не обнаружен

#### **Анализ мочи**

диурез 1200 мл/с, уд. вес 1,021, цвет обычный, белок 0,05%, сахар — нет, уробилиноген не обнаружен, обнаружены кетоновые тела.

**УЗИ:** печень увеличена, отмечаются очаги диффузного уплотнения. Диаметр портальной вены увеличен. Наличие жидкости в брюшной полости

**Эзофагоскопия:** варикозное расширение вены пищевода.

#### **Вопросы:**

1. Каковы механизмы развития указанных изменений структуры кожных сосудов и стойкой эритемы ладоней у пациента?
2. Каковы варианты патогенеза портальной гипертензии и асцита? Какова роль асцита во вторичных нарушениях функций организма?
3. Есть ли признаки печёночной недостаточности? Если да, то каков механизм их развития?
4. С учётом клинических и лабораторных данных, о чём в большей степени можно думать: о СД, остром воспалительном поражении печени, циррозе печени? Почему?

#### **Эталонные ответы на ситуационную задачу № 15**

1. Эритемы ладоней связана с изменением структуры стенок микрососудов, в том числе расширением капилляров с утолщением адвентиции в зоне венул и их сужением (телеангиэктазии). Структурные изменения обусловлены, в основном, избытком эстрогенов. Обычно эти симптомы появляются при дистрофических поражениях печени, т.к. печёночные клетки утрачивают свойство инактивировать стероидные гормоны, в том числе надпочечникового происхождения.

2. Причинными факторами портальной гипертензии и асцита могут быть:

- а) длительное повышение системного венозного давления при правожелудочковой недостаточности сердца. Венозное полнокровие печени ведёт к дистрофическим изменениям в ней и деструкции микрососудов в связи с развитием склероза (цирроза);
- б) прямое поражение паренхимы (вирусное, токсическое, алкогольное) может закончиться деструкцией значительного количества гепатоцитов и развитием цирроза. Это делает невозможным нормальное прохождение крови через печёночные капилляры, что приводит к развитию застойной венозной гиперемии кишечника. Нарушение транкапиллярного обмена приводит к выходу жидкости из микрососудов и накоплению её в брюшной полости — развитию асцита.

Вторичные последствия: отвлечение части жидкости из общего объёма циркулирующей крови, механическое сдавление органов брюшной полости, формирование порто-кавальных анастомозов вследствие портальной гипертензии.

3. Признаки, указывающие на повреждение печёночных клеток и наличие печёночной недостаточности:

- нарушение белкового обмена (гипоальбуминемия, гипоонкия крови, гипоонкотические отёки);
- понижение уровня протромбина (нарушение свёртываемости крови);
- снижение синтеза холестерина
- снижение активности холинэстеразы,

- низкий уровень мочевины в крови,
  - повышение содержания билирубина (прямого и непрямого) в крови,
  - наличие компенсированного негазового ацидоза.
4. Системное расстройство углеводного обмена, обусловленное СД, можно исключить, т.к. нет ни одного кардинального признака последнего. Кетоз обусловлен нарушением метаболизма кетоновых тел в печёночных клетках. Можно исключить также и острое воспалительное поражение печени: нет лихорадки, лейкоцитоза, есть сформировавшаяся портальная гипертензия, асцит; в то же время есть признаки повреждения печёночных клеток невоспалительного характера. Это подтверждается другими данными: увеличение и уплотнение печени, расширение воротной вены, вен пищевода, снижение барьерной функции печени, что типично для цирроза. В целом, учитывая также неврологические изменения, можно говорить о развитии прекоматозного состояния.

### Ситуационная задача № 16

Пострадавший А. доставлен в клинику через 5 ч после дорожно-транспортного происшествия. Врач «Скорой помощи» обнаружил множественные переломы рёбер, ушибы мягких тканей таза и нижних конечностей с образованием обширных гематом. На момент поступления: спутанность сознания, бледность кожных покровов, нитевидный пульс, АД 60/20 мм рт.ст., периодический характер дыхания. Через сутки после проведения интенсивной плазмозамещающей терапии (3 л полюглюкина и реополиглюкина) и переливания 0,5 л крови АД поднялось до 110/60 мм рт.ст. На протяжении первых суток диурез отсутствовал. В последующие трое суток состояние продолжало оставаться тяжёлым. Пациент жаловался на сильную головную боль, головокружение, отмечалась частая, неукротимая рвота, общая заторможенность, наблюдались кратковременные судороги, развитие отёка подкожной клетчатки, брадикардия, эпизодическая экстрасистолия. Диурез не превышал 150–250 мл в сутки, АД 160/90 мм рт.ст. Анализ крови: мочевина 29 ммоль/л, креатинин 304 мкмоль/л, гиперкалиемия, гипермагниемия, гипонатриемия и гипохлоремия, pH 7,30; анализ мочи: удельный вес составлял 1,040, незначительная протеинурия и цилиндрурия, единичные лейкоциты в поле зрения, миоглобинурия.

На 5–7-е сутки у больного зарегистрировано резкое возрастание диуреза (до 2500 мл/сут), улучшение общего состояния (прекратились рвота, судороги, головные боли), уменьшилась выраженность отёков. Анализ мочи: удельный вес 1,010–1,012, умеренная протеинурия, большое количество зернистых цилиндров.

Вопросы:

1. Какой почечный синдром развился у пациента и каковы его причины?
2. Каковы причины анурии в период шока до восстановления АД?
3. Почему не произошло восстановления диуреза после проведения интенсивной трансфузионной терапии?
4. Каковы механизмы развития симптомов у пациента на 2–4 сутки после травмы?

### Эталонные ответы на ситуационную задачу № 16

1. Острая почечная недостаточность вследствие травматического шока и окклюзии почечных канальцев миоглобином.
2. Низкое давление в почечных клубочках (при АД ниже 70 мм рт.ст. почечный кровоток снижается на 90% и более); увеличение секреции  $\text{Na}^+$  в канальцах (в результате изменения положения  $\text{Na}^+, \text{K}^+$ -АТФазы с базолатеральной позиции на «канальцевое» положение). Следствие этого — увеличение выделения ренина в кровь и последующий спазм почечных сосудов. Повышение уровня ренина обусловлено также снижением АД в артериолах почек.

3. Ишемия почек, вызванная шоком, а также обтурация миеглобином канальцев привела к отслоению эпителия и закупорке канальцев. Следствием этого явилось увеличение давления в интерстиции и дальнейшая окклюзия канальцев. Кроме того, увеличение давления жидкости в канальцах уменьшило скорость фильтрации. В совокупности это препятствует нормализации диуреза.
4. Сильная головная боль, головокружение, частая (неукротимая) рвота, общая заторможенность свидетельствуют о развитии отека мозга вследствие нарушения выведения жидкости из организма. Отеку мозга также способствует повышенное АД. Увеличение остаточного азота в крови, гиперкалиемия и гипермагниемия являются следствием снижения скорости клубочковой фильтрации и нарушения канальцевой реабсорбции. Гипонатриемия и гипохлоремия обусловлены неукротимой рвотой, что должно было бы привести к развитию гипохлоремического алкалоза. Однако, вследствие расстройства функций канальцев происходит нарушения ацидо- и аммионигенеза. Это и привело к выделительному ацидозу. Возрастание в последующем диуреза при сниженном удельном весе мочи свидетельствует о нарушении концентрационной способности почек (реабсорбции солей, белков и воды).

### Ситуационная задача № 17

Больной жалуется на периодически возникающую головную боль, боли в животе, мелькание мушек перед глазами. Постоянно беспокоит слабость, плохое самочувствие. Заметил, что иногда появляется желтушность кожных покровов, по утрам моча темнее, чем днем. Результаты лабораторного исследования клинический анализ крови: гемоглобин - 64 г/л, эритроциты –  $2,1 \times 10^{12}/л$ , лейкоциты –  $4,7 \times 10^9/л$ , СОЭ – 10 мм/ч; биохимический анализ крови: общий белок – 50 ммоль/л, АЛТ – 0,68 мкмоль/схл, общий билирубин – 120 мкмоль/л, непрямой - 95 мкмоль/л, прямой – 25 мкмоль/л, глюкоза – 4,5 ммоль/л, кетоновые тела – 500 мкмоль/л; общий анализ мочи: диурез – 1500 мл/сут, цвет – темно-желтый, плотность – 1,20, желчные пигменты – реакция отрицательная, уробилин – реакция резко положительная, глюкоза – нет, белок - нет.

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. При каких патологических состояниях возможны эти нарушения?
4. Каков механизм их возникновения?

### Эталонные ответы на ситуационную задачу № 17

1. Снижен уровень гемоглобина, количество эритроцитов, гипопотеинемия, гипербилирубинемия, соотношение непрямой/прямой билирубин слегка смещено в сторону непрямого - токсичного билирубина. Темный цвет мочи вызван высокой экскрецией уробилина.
2. Нарушены функции эритроцитов и обмен гемоглобина, усилено образование и выведение желчных пигментов и пигментов мочи. Обезвреживание билирубина в печени (превращение непрямого в прямой билирубин) не нарушено, но находится на критическом уровне.
3. Подобные нарушения обмена гемоглобина наблюдаются при гемолитической анемии.
4. В организме больного усилился гемолиз эритроцитов (возможная причина - иммунный конфликт). Высвобождающийся гемоглобин усиленно разрушается в печени до желчных пигментов (биливердина и билирубина) и выводится в составе мочи в виде уробилина. Все это приводит к анемии.

### **Ситуационная задача № 18**

У пациента выявлены признаки удлинённого интервала QT на ЭКГ, других признаков системного заболевания не выявлено. Семейный анамнез внезапной смерти отсутствует. При генетическом исследовании выявлен генетический вариант в гене SCN5A, который описан в базах данных ClinVar и dbSNP в связи с ассоциацией с синдромом внезапной смерти младенца и синдромом Бругада. Частота данного варианта в популяции 1:5000.

**Вопрос:** Какова ваша тактика при трактовке выявленного генетического варианта?

**Эталонные ответы на ситуационную задачу № 18:** поскольку семейный анамнез по внезапной смерти у пациента отсутствует, возможно, что выявленный у него генетический вариант является мутацией de novo. Необходимо обследование на носительство данного варианта обоих родителей. В случае, если вариант ни у одного из родителей не выявлен, необходимо подтверждение как отцовства, так и материнства. Донорство яйцеклеток, суррогатное материнство, ошибки при подсадке эмбриона в программах экстракорпорального оплодотворения и т.д. могут привести к «ложному» материнству.

### **Ситуационная задача № 19.**

В лабораторию для проведения молекулярного кариотипирования поступили продукты зачатия. Пациентка N., 29 лет. Диагноз: неразвивающаяся беременность 7-8 недель. Беременность наступила естественным путем. При проведении полногеномного секвенирования с низкой глубиной прочтения получен результат, соответствующий нормальному женскому кариотипу. Определите клиническое значение результата лабораторного исследования.

**Эталонные ответы на ситуационную задачу № 19:**

1. Помимо нормального женского кариотипа продуктов зачатия результат может быть ложноотрицательным. Возможные причины ложноотрицательного результата исследования продуктов зачатия методом NGS:
  - контаминация материнским генетическим материалом;
  - триплоидия 69,XXX
  - моноспермальный полный пузырный занос (46,XX)
2. Дополнительно необходимо провести исследование препарата ДНК, выделенной из материала продуктов зачатия, методом количественной флуоресцентной ПЦР (панель высокополиморфных аутосомных STR-маркеров и X-STR маркеров). Исследование тех же маркеров необходимо выполнить и для ДНК биологических родителей. В случае выраженной контаминации материнским генетическим материалом продуктов зачатия все аллели ДНК-профиля матери будут присутствовать в ДНК-профиле продуктов зачатия, аллели отцовского происхождения могут не детектироваться, либо будут визуализироваться на электрофореграмме в виде минорных пиков. При триплоидии 69,XXX в части локусов будут выявляться 3 аллеля вместо двух; в части локусов будет наблюдаться дисбаланс по площади и высоте двух пиков аллелей (в соотношении 2:1), путем сравнения с ДНК-профилями биологических родителей можно будет установить родительское происхождение третьего гаплоидного набора хромосом. При полном пузырном заносе во всех локусах будет определяться лишь один пик (гомозигота), материнские аллели будут отсутствовать в ДНК-профиле продуктов зачатия, поскольку аллели ДНК-профиля продуктов зачатия будут иметь

исключительно отцовское происхождение.

**Ситуационная задача № 20.** Женщина 31 год, беременность 12-13 недель, из анамнеза – хромосомные аномалии у плода. Выполнена биопсия ворсин хориона. Результаты молекулярно-цитогенетического исследования (хромосомный микроматричный анализ пренатальный):

Молекулярный кариотип: arr[GRCh37] (4p16.3p15.1)x3,(5p15.33p14.1)x1

Пол плода: женский

**Вопросы:**

1. Оцените результаты лабораторных исследований. Для каких патологических состояний характерны указанные выше клинические признаки и лабораторные показатели? Каков механизм их возникновения?
2. Какие лабораторные исследования следует рекомендовать провести с целью подтверждения диагноза?

**Эталоны ответов на ситуационную задачу № 20:**

1. Имеется дупликация участка короткого плеча 4 хромосомы, захватывающая регионы 4p16.3-p15.1. В базе данных Orphanet обнаруженная дупликация определена как причина 4p16.3 microduplication syndrome (ORPHA: 96027). Имеется делеция участка короткого плеча 5 хромосомы, захватывающая регионы 5p15.33-p14.1. Микроделеционные и микродупликационные синдромы, ассоциированные с дисбалансом (OMIM): Cri-du-chat syndrome (OMIM: 123450). Учитывая сочетание терминальной дупликации участка короткого плеча 4 хромосомы и терминальной делеции участка короткого плеча 5 хромосомы у плода с высокой вероятностью имеется несбалансированная транслокация между указанными хромосомами.
2. С целью подтверждения диагноза и определения прогноза для деторождения следует рекомендовать провести FISH-исследование с субтеломерными зондами на 4 и 5 хромосомы супругам.

## Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы практики

## КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	ФГБОУ ВО Тверской ГМУ г. Тверь ул. Советская д. 4 Новый корпус, кафедра биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики, каб. №№ 217, 221	<p>Телевизор с диагональю 120 см, ноутбук с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Общелабораторное оборудование: набор автоматических дозаторов, степпер, центрифуга, весы аналитические, весы электронные, весы торсионные, термостат и др.;</p> <p>Специальное оборудование: спектрофотометр, ИФА-ридер</p> <p>Микроскопы бинокулярные, архив препаратов (предметных стёкол с мазками) по модулям рабочей программы.</p> <p>Нестерильные перчатки разных размеров</p> <p>Архив бланков результатов лабораторных исследований по всем модулям рабочей программы</p>
2.	<p>Поликлиника ТГМУ, клиничко-диагностическая лаборатория -----</p> <p>Центр специализированных видов помощи им. В.П. Аваева, централизованная клиничко-диагностическая лаборатория</p>	<p>Гематологический отдел</p> <p>Гематологический автоматический анализатор Проточный цитофлюориметр Бинокулярный микроскоп Автоматический СОЭ-метр Термометр комнатный Маркер Планшет-пластина для определения групп крови Закрепленный пакет для утилизации отходов класса А, Закрепленный пакет для утилизации отходов класса Б Контейнер с дезинфицирующим раствором Нестерильные перчатки разных размеров Одноразовые бумажные полотенца Лабораторные стеклянные палочки Реагент анти-А Реагент анти-В Пастеровские пластиковые пипетки однократного применения объемом 1 мл История болезни (фрагмент)</p>

	Биохимический отдел	Автоматический биохимический анализатор Автоматический биохимический анализатор Полуавтоматический биохимический анализатор Анализатор глюкозы Прибор для электрофореза «Nycocard» Reader II Ионоселективный анализатор газов крови и электролитов Calcium Na/K/Ca/pH Центрифуга Нестерильные перчатки разных размеров
	Иммуноферментные исследования	Иммунохемилюминисцентный автоматический анализатор Микропланшетный мультидетектор Микропланшетный ридер Вошер Термостат Нестерильные перчатки разных размеров
	Общеклинические (химико-микроскопические) исследования	Бинокулярный микроскоп Рефрактометр Скрининговый анализатор мочи Анализатор мочи Центрифуга Нестерильные перчатки разных размеров
	Гемостазиологические исследования	Четырехканальный автоматический коагулометр Двухканальный агрегометр Термостат медицинский Нестерильные перчатки разных размеров
	Молекулярно-биологические исследования	Real-Time PCR System Система для ПЦР-исследований с электрофоретической детекцией Термошейкер с охлаждением Амплификатор Анализатор для ПЦР-диагностики в режиме Real-Time Нестерильные перчатки разных размеров

**Лист регистрации изменений и дополнений  
в рабочую программу дисциплины  
на 2024-2025 учебный год**

**Рабочая программа производственной (клинической) практики**

**КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

(способ проведения – стационарная)

для обучающихся,

направление подготовки (специальность)

**31.08.05 Клиническая лабораторная диагностика**

форма обучения

очная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « 23 » мая 2024 г. (протокол № 10)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Егорова

*подпись*

**Содержание изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1	Титульная страница и страница 2			Приведены в соответствие с измененным макетом рабочих программ
2	Раздел IV, п. 1, стр. 72	-	Клиническая лабораторная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей : руководство для врачей / А. И. Карпищенко, А. В. Москалев, В. В. Кузнецов, А. В. Жерегеля ; ред. А. И. Карпищенко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 458 с. : рис. - Библиогр.: с. 446-458. - ISBN 978-5-9704-5256-1. - Текст : непосредственный.  Лабораторная диагностика	Добавлена дополнительная литература



			<p>инфекционных болезней : справочник / ред. В. И. Покровский [и др.]. – Москва : БИНОМ, 2014. – 647 с. - ISBN 978-5-9518-0537-9. - Текст : непосредственный.</p> <p>Наследственные болезни: национальное руководство / под ред. Н.П. Бочкова, Е.К. Гинтера, В.П. Пузырева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 936 с. - ISBN 978-5-9704-2469-8. – Текст: непосредственный.</p> <p>Пустовалова Л. М. О чем говорят анализы? Клинико-лабораторная диагностика в гастроэнтерологии : параметры, нормы, расшифровка / Л. М. Пустовалова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 95 с. : табл. – (Медицина). - ISBN 978-5-222-26996-1. - Текст : непосредственный.</p> <p>Ройтберг, Г. Е. Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика : учебное пособие / Г. Е. Ройтберг, А. В. Струтынский. – 3-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2013. – 799 с. : ил. - Библиогр.: с. 797-799. - ISBN 978-5-98322-873-3. - Текст : непосредственный.</p> <p>Пассарг Э. Наглядная генетика / Э. Пассарг; пер. с английского под ред. д-ра биол. наук Д.В.</p>	
--	--	--	---	--

			Ребрикова. – 2-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2020. — 508 с. – ISBN 978-5-93208-309-3. – Текст: непосредственный.	
3	Раздел IV, п. 3, стр. 73	-	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:  Электронный образовательный ресурс Web-медицина ( <a href="http://webmed.irkutsk.ru/">http://webmed.irkutsk.ru/</a> )	Добавлен электронный образовательный ресурс
4	Приложение № 2	-	фонд оценочных средств по компетенциям, формируемым практикой	Добавлены фонды оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций) для промежуточной аттестации по итогам освоения практики