

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

Специальность  
**32.08.13 Вирусология**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

## 1. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

**Оценка «зачтено»** – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

**Оценка «не зачтено»** – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четыребалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

**Оценка «Отлично»** – 90-100% правильных ответов;

**Оценка «Хорошо»** – 80-89% правильных ответов;

**Оценка «Удовлетворительно»** – 71-79% правильных ответов;

**Оценка «Неудовлетворительно»** – 70% и менее правильных ответов. Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

**Оценка «Зачтено»** – 71-100% правильных ответов;

**Оценка «Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 1.1. Текущий контроль

#### 1.1.1. Примеры контрольных вопросов (заданий), выявляющих теоретическую подготовку ординатора:

| №                                           | Содержание вопроса (задания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Индексы проверяемых компетенций |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| 1.                                          | <b>В чем отличие цитологического исследования от гистологического. Каковы основные задачи цитологического исследования?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                             | <u>Ответ.</u><br>Цитологическое исследование – это оценка характеристик морфологической структуры клеточных элементов в цитологическом препарате (мазке) с целью установления диагноза доброкачественной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | или злокачественной опухоли и неопухолевых поражений. Оно основано на изучении с помощью микроскопа особенностей строения клеток, клеточного состава органов, тканей, жидкостей организма человека в норме и при патологических процессах. Отличие цитологического исследования от гистологического заключается в том, что изучаются не срезы тканей, а клетки; заключение основывается на особенностях изменения ядра, цитоплазмы, ядерно-цитоплазматического соотношения, образования структур и комплексов клеток. Этот метод исследования применяется во многих отраслях медицины. Скрининг, диагностика, мониторинг доброкачественной или злокачественной опухоли и неопухолевых поражений, интраоперационная диагностика, контроль лечения, динамическое наблюдение для раннего выявления рецидивов |                                 |
| 2.                                          | <b>Дайте характеристику интерферонового статуса и его диагностического значения.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК-1, ПК-2                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    | <p>Ответ:</p> <p>Интерфероновый статус – это комплексное иммунологическое исследование включающее определение уровня интерферона в крови пациента и определение способности лейкоцитов крови продуцировать различные типы интерферонов в ответ на активирующий сигнал (вирусные частицы или иммуномодуляторы).</p> <p>В крови здоровых людей обычно определяется низкий уровень интерферонов, а выделенные из крови лейкоциты после стимуляции антигеном дают высокую продукцию интерферона-альфа (IF-<math>\alpha</math>) и интерферона-гамма (IF-<math>\gamma</math>).</p> <p>При острых вирусных инфекциях, как правило, в крови пациентов повышается уровень сывороточного интерферона, а лейкоциты дают более низкий интерфероновый ответ.</p> <p>При хронических вирусных инфекциях определяется еще более выраженное угнетение продукции интерферонов лейкоцитами. Существуют данные, что при аутоиммунных заболеваниях наблюдается подавление синтеза IF-<math>\alpha</math>, а при злокачественных опухолевых процессах IF-<math>\gamma</math>. Такие ситуации чаще всего требуют терапии препаратами интерферона или иммуномодуляторами.</p> |            |
| 3. | <b>Опишите порядок взятия крови для нескольких видов лабораторных исследований.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК-1, ПК-2 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Если необходимо взять кровь для нескольких видов лабораторных исследований, то порядок взятия крови для них должен быть следующим:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кровь для микробиологических исследований</li> <li>2. Нативная кровь без антикоагулянтов и других добавок для получения сыворотки (большинство биохимических исследований)</li> <li>3. Цитратная кровь (для коагулологических исследований)</li> <li>4. Кровь с ЭДТА (для гематологических исследований)</li> <li>5. Кровь с ингибиторами гликолиза (фториды и т.д.) для исследования глюкозы</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| 4. | <b>Что включает в себя аналитический этап?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | УК-1, ПК-2 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Аналитический этап проходит непосредственно в лаборатории и состоит из следующих процедур:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|    | Подготовка анализаторов, реактивов, калибраторов к проведению исследований, калибровка анализаторов, проведение внутрилабораторного контроля качества, непосредственно проведение исследований, обработка полученных результатов, их регистрация, написание заключения по результатам исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 5. | <b>Какие факторы могут повлиять на результаты лабораторных исследований?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-2, ПК-3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>Ответ:</p> <p>На результаты лабораторных исследований могут влиять факторы, связанные с индивидуальными особенностями и физиологическим состоянием организма пациента, такие как: учитываемые биологические факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возраст, пол, беременность; географическое положение местности, температура окружающей среды;</li> <li>- режим питания и диета;</li> <li>- суточные ритмы гомеостаза;</li> <li>- прием лекарственных препаратов, включая любой путь введения (пероральный, парентеральный);</li> <li>- перенесенные оперативные вмешательства;</li> <li>- лечебно-диагностические процедуры, перенесенные пациентом: переливание крови, массаж, пункции, биопсии, лучевая или рентгеновская диагностика, эндоскопия, гемодиализ и т.д.</li> <li>- алкоголизм, курение</li> </ul> |      |
| 6. | <b>Какие существуют общие критерии неприемлемости биоматериала для биохимического исследования?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-2 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Гемолиз, липемия, мутность сыворотки и плазмы.</p> <p>Несоответствие объема собранной крови количеству добавленного антикоагулянта;</p> <p>Использование других антикоагулянтов, не применяемых в лаборатории;</p> <p>Неправильное хранение биологического материала;</p> <p>Неправильная транспортировка биологического материала в лабораторию;</p> <p>Отсутствие полноты сведений в направлении на исследование (неправильно оформленное направление, отсутствие сведений, необходимых для анализа – суточный диурез, вес и рост пациента и т.д.).</p> <p>Отсутствие этикеток с данными пациента на пробирках, перепутывание направлений</p>                                                                                                                                                                      |      |
| 7. | <b>Какое оборудование необходимо для ведения культуры эукариотических клеток?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-3 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Бокс, CO<sub>2</sub>-инкубатор, микроскоп</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |

### 1.1.2. Примеры тестовых заданий:

| №                                                  | Содержание тестового задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Индексы проверяемых компетенций |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| <i>Инструкция: Выберите один правильный ответ.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| 1.                                                 | <p>Для уточнения диагноза «гемолитическая анемия вследствие механического разрушения эритроцитов» дополнительно необходимо провести исследование:</p> <p>А) оценку метаболизма железа</p> <p>Б) определение содержания витамина В12 в сыворотке крови</p> <p>В) определение содержания фолатов в сыворотке крови</p> <p>Г) определение С-реактивного белка</p> <p>Д) определение гаптоглобина</p> | УК-1, ПК-2                      |
|                                                    | Эталонный ответ: Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2. | <p>Для уточнения диагноза «талассемия» дополнительно необходимо провести исследование:</p> <p>А) электрофорез фракций гемоглобина</p> <p>Б) определение содержания витамина В-12 в сыворотке крови</p> <p>В) определение содержания фолатов в сыворотке крови</p> <p>Г) определение трансферрина в сыворотке крови</p> <p>Д) определение гаптоглобина</p>                                                                                                                   | УК-1, ПК-2 |
|    | Эталонный ответ: А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 3. | <p><i>Инструкция. Выберите правильный ответ по схеме:</i></p> <p><i>А) - если правильны ответы 1, 2 и 3;</i></p> <p><i>Б - если правильны ответы 1 и 3;</i></p> <p><i>В) - если правильны ответы 2 и 4;</i></p> <p><i>Г) - если правильный ответ 4;</i></p> <p><i>Д) - если правильные ответы 1, 2, 3, 4.</i></p>                                                                                                                                                           |            |
| 4. | <p>Иммуноферментный анализ используется в целях:</p> <p>1. определения вирусного антигена в клинических пробах;</p> <p>2. выявления противовирусных антител в сыворотке крови больных в острой фазе инфекции;</p> <p>3. определения перенесенной инфекции;</p> <p>4. идентификации вирусов после их размножения в чувствительных биологических системах</p>                                                                                                                 | УК-1, ПК-2 |
|    | Эталонный ответ: Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 5. | <p>Метод иммуноэлектронной микроскопии (ИЭМ) характеризуется:</p> <p>1. взаимодействием вирусных антигенов в образце с гомологичными антителами;</p> <p>2. выявлением в электронном микроскопе комплексов антиген-антитело;</p> <p>3. большей чувствительностью метода ИЭМ, по сравнению с ЭМ, что позволяет выявлять межвидовые различия вирусов;</p> <p>4. использованием антивидовых антител, конъюгированных с ферментом</p>                                            | УК-1, ПК-2 |
|    | Эталонный ответ: А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| 6. | <p>Метод негативного контрастирования в просвечивающей электронной микроскопии требует перед исследованием обработки вирусосодержащего материала:</p> <p>А) напылением платиной или золотом;</p> <p>Б) растворами солей тяжелых металлов (фосфорно-вольфрамовая кислота, уранил-ацетат);</p> <p>В) раствором флуоресцентного красителя;</p> <p>Г) радиоактивными изотопами (третий, йод-125, углерод-14 и др.);</p> <p>Д) облучением потоком <math>\alpha</math>-частиц</p> | ПК-3       |
|    | Эталонный ответ: Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
|    | <p><i>Инструкция: Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованные элементы правой колонки</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                |            |

|    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7. | <p>Этапы лабораторного анализа:</p> <p>А) преаналитический этап;<br/> Б) аналитический этап;<br/> В) постаналитический этап.</p> | <p>Выполняемая работа лабораторным персоналом на соответствующем этапе:</p> <p>1) назначение исследования лечащим врачом;<br/> 2) мероприятия по контролю качества;<br/> 3) формулировка лабораторного заключения;<br/> 4) транспортировка материала в лабораторию;<br/> 5) выдача результата врачу</p> | УК-2, ПК-2 |
|    | Эталонный ответ: А-1, 4; Б-2; В-3, 5                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |

### 1.1.3. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора:

| №                                           | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Индексы Проверяемых компетенций |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| 1.                                          | Опишите, какие имеются показания к назначению определения гликированного гемоглобина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | <p>Ответ:</p> <p>Измерение концентрации гликированного гемоглобина показано для выявления нарушенной толерантности к глюкозе, диабета в т.ч., «скрытых» или доманифестных форм и диабета беременных. Используется для оценки компенсации сахарного диабета, эффективности лечения и степени риска осложнений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| 2.                                          | Расскажите, что такое онкомаркер и их основное применение в клинической диагностике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1                            |
|                                             | <p>Ответ:</p> <p>Онкомаркер – биологический индикатор опухоли, который повышается у онкологического больного и коррелирует с наличием опухоли, степенью ее распространения и регрессией в результате лечения. Основное применение онкомаркеров в клинической диагностике - мониторинг течения заболевания и эффективности проводимого лечения, радио-, химио- и гормонотерапии, хирургического лечения, назначение, при необходимости, иной схемы терапии, получение прогностической информации. Уровни опухолевых маркеров учитывают также при решении вопроса о прекращении или продолжении консервативной терапии больных</p> |                                 |
| 3.                                          | Назовите, какая концентрация гипохлорита натрия должна использоваться для деkontаминации?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | <p>Ответ:</p> <p>Конечная концентрация гипохлорита натрия в растворе для деkontаминации должна составлять 0,5%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| 4.                                          | Опишите последовательность действий при деkontаминации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК-1, ПК-2                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    | <p>Ответ:</p> <p>Протереть поверхности безворсовой тканью, смоченной 70% этанолом, затем протереть поверхности безворсовой тканью, смоченной хлорсодержащим очистителем (конечная концентрация гипохлорита натрия 0,5%). Затем протереть поверхности безворсовой тканью, смоченной деионизованной или дистиллированной водой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 5. | <p>Назовите, какие правила регламентируют взятие и транспортировку крови на исследование?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-2, ПК-3 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Если у пациента нет возможности прийти в лабораторию утром, кровь следует сдавать после 6 часов голодания, исключив в утреннем приеме пищи жиры.</p> <p>Строго натощак (после 12-часового голодания) следует сдавать кровь для определения параметров липидного профиля: холестерин, ЛПВП, ЛПНП, триглицериды.</p> <p>Минимум 6-часовое голодание обязательно выдержать перед определением в крови глюкозы, фолиевой кислоты, сывороточного железа, билирубина, калия, фосфора, желательно – и перед проведением остальных биохимических, серологических и гормональных тестов.</p> <p>Только утром после 6-8 часов голодания (если нет особых указаний эндокринолога) следует сдавать кровь для определения С-пептида, инсулина.</p> <p>Кровь для определения кортизола, АКТГ сдают только до 10 утра.</p> <p>Перед взятием крови можно пить воду (но не кофе или чай).</p> <p>Желательно за 1-2 дня до обследования придерживаться стандартной диеты, не курить, исключить из рациона алкоголь.</p> <p>Если нет конкретных указаний лечащего врача, кровь на анализ следует сдавать до начала приема лекарственных препаратов (например, антибактериальных и химиотерапевтических) или не ранее через 10-14 дней после их отмены. Исключение составляют случаи, когда хотят исследовать концентрацию принимаемых лекарств в крови, например, противосудорожных препаратов, или контролируют эффект принимаемых препаратов – например, не прямых антикоагулянтов. Исследование крови следует проводить до или через несколько дней после рентгенографии, ректального исследования, физиотерапевтических процедур и других медицинских манипуляций.</p> <p>При проведении гормональных исследований у женщин репродуктивного возраста (примерно с 12-13 лет и до наступления климактерического периода) на результаты влияют физиологические факторы, связанные со стадией менструального цикла. Поэтому при подготовке к обследованию на гормоны ФСГ, ЛГ, пролактин, эстриол, эстрадиол, прогестерон следует указать фазу цикла (если нет особых указаний лечащего врача, обычно, эти исследования проводят на 5-7 дни цикла)</p> |            |
| 6. | <p>Опишите транспортировку пробирки с кровью в лабораторию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК-1, ПК-3 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Транспортировать пробирки с кровью в лабораторию нужно в специальных контейнерах с крышками в вертикальном положении в штативах, избегая встряхивания. Оптимальное время исследования крови — в интервале от 1 до 4 ч после взятия. В промежутке от 5 до 30 мин происходит временная адаптация тромбоцитов к антикоагулянту и их агрегация, что может привести к ложному занижению их количества.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    | Мазки рекомендуется делать не позднее 1-2-х часов после взятия крови. Кровь нельзя замораживать. Непосредственно перед проведением анализа кровь тщательно перемешивают                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 7. | Назовите, какое оборудование необходимо для электрофоретического анализа белков?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-3       |
|    | Ответ: источник тока, камера для электрофореза, стекла для заливки полиакриламидного геля и гребенки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| 8. | Опишите процесс подготовки к лабораторным исследованиям в преаналитическом этапе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | УК-1, ПК-3 |
|    | Ответ:<br>1. Прием пациента врачом и назначение необходимых лабораторных исследований;<br>2. заполнение бланка-заявки на анализы;<br>3. получение пациентом инструкций у врача или медицинской сестры об особенностях<br>4. подготовки к сдаче анализов или сбору биологического материала;<br>5. взятие проб биологического материала у больного в процедурном кабинете или<br>6. кожном отделении;<br>7. доставку биоматериала в лабораторию |            |

## 2.2. Промежуточная аттестация

### 2.2.1. Примеры тестовых заданий (этап междисциплинарного тестирования):

| №                                           | Содержание тестового задания                                                                                                                                                                                                                         | Индексы проверяемых компетенций |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
|                                             | <i>Инструкция. Выберите правильный ответ по схеме:</i><br>А) - если правильны ответы 1, 2 и 3;<br>Б) - если правильны ответы 1 и 3;<br>В) - если правильны ответы 2 и 4;<br>Г) - если правильный ответ 4;<br>Д) - если правильные ответы 1, 2, 3, 4. |                                 |
| 1.                                          | Из каких процедур состоит аналитический этап?<br>1. калибровки анализаторов;<br>2. проведения внутрилабораторного контроля качества;<br>3. проведения различных видов исследований;<br>4. обработки полученных результатов, их регистрация           | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | Эталонный ответ: Д                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                             | <i>Инструкция. Выберите один правильный ответ:</i>                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| 2.                                          | Перед взятием крови на общий анализ можно:<br>А. позавтракать;<br>Б. пройти физиолечение;<br>В. выпить воды;<br>Г. курить;<br>Д. пройти флюорографию                                                                                                 | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | Эталонный ответ: В                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                             | <i>Инструкция. Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного</i>                                                                                                                          |                                 |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                               | компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |            |
| 3.                                                            | Изменение лимфоцитов в периферической крови                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Состояние/заболевание, при котором происходит соответствующее изменение лимфоцитов                                                        |            |
|                                                               | А) увеличение абсолютного числа<br>Б) уменьшение абсолютного числа                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1) коклюш<br>2) прием кортикостероидов<br>3) инфекционный мононуклеоз<br>4) вторичные иммунные дефициты<br>5) цитомегаловирусная инфекция |            |
|                                                               | Эталонный ответ: А-1, 3, 5; Б- 2, 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |            |
|                                                               | Инструкция. Выберите правильный ответ по схеме:<br>А) - если правильны ответы 1, 2 и 3;<br>Б) - если правильны ответы 1 и 3;<br>В) - если правильны ответы 2 и 4;<br>Г) - если правильный ответ 4;<br>Д) - если правильные ответы 1, 2, 3, 4                                                                                                              |                                                                                                                                           |            |
| 4.                                                            | Перечислите меры по снижению риска контаминаций в лаборатории<br>Варианты ответов<br>1. использование наконечников с фильтром;<br>2. отдельные зоны для разных этапов анализа;<br>3. использование в каждой зоне отдельного комплекта расходных материалов и персонального снаряжения;<br>4 внесение в реакционные смеси фермента, разрушающего ампликоны |                                                                                                                                           | ПК-3       |
|                                                               | Эталонный ответ: Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |            |
| 5.                                                            | При каком состоянии/заболевании происходит повышение среднего содержания гемоглобина в эритроците?<br>1) гиперхромной анемии<br>2) мегалобластной анемия<br>3) анемии, сопровождающей цирроз печени<br>4) анемии при злокачественных опухолях<br>5) железодефицитной анемии                                                                               |                                                                                                                                           | ПК-2       |
|                                                               | Эталонный ответ: А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |            |
|                                                               | Инструкция. Выберите один правильный ответ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |            |
| 6.                                                            | Для уточнения диагноза «анемия хронических заболеваний» дополнительно необходимо провести исследование:<br>А) оценку метаболизма железа<br>Б) определение гаптоглобина<br>В) определение содержания витамина В12 и фолатов в сыворотке крови<br>Г) реакцию Кумбса<br>Д) анализ фракций гемоглобина                                                        |                                                                                                                                           | ПК-2       |
|                                                               | Эталонный ответ: А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |            |
| 7.                                                            | При взятии мочи на общий анализ собирают:<br>А.среднюю порцию суточной мочи<br>Б. всю суточную мочу<br>В. среднюю порцию утренней мочи<br>Г. всю утреннюю мочу<br>Д. мочу после приема диуретиков                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           | УК-1, ПК-2 |
|                                                               | Эталонный ответ: Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |            |
| Тема учебной дисциплины: клиническая лабораторная диагностика |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |            |
|                                                               | Инструкция. Выберите правильный ответ по схеме:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |            |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                               | <p>А) - если правильны ответы 1, 2 и 3;<br/> Б) - если правильны ответы 1 и 3;<br/> В) - если правильны ответы 2 и 4;<br/> Г) - если правильный ответ 4;<br/> Д) - если правильные ответы 1, 2, 3, 4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 8.                                                            | <p>Основными источниками ошибок при подсчете эритроцитов являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное перемешивание содержимого пробирки перед заполнением камеры.</li> <li>2. Неправильная подготовка камеры: недостаточное притирание покровных стекол;</li> <li>3. Неравномерное заполнение камеры, образование пузырьков воздуха.</li> <li>4. Подсчет эритроцитов сразу после заполнения камеры, не выжидая 1 минуту.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-2, ПК-3 |
|                                                               | Эталонный ответ: Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|                                                               | Инструкция. Выберите один правильный ответ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| 9.                                                            | <p>Методом ПЦР проведено пятикратное исследование панели из 150 образцов сыворотки, содержащих и не содержащих вирус. Всего было получено 15 несовпадающих результатов. Воспроизводимость составила:</p> <p>А) 90%;<br/> Б) 92%;<br/> В) 94%;<br/> Г) 98%;<br/> Д) 100%.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-2       |
|                                                               | Эталонный ответ: Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| Тема учебной дисциплины: клиническая лабораторная диагностика |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|                                                               | 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, более одного раза или не выбран совсем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-3       |
| 10.                                                           | <p>Показатели диагностической ценности наборов реагентов:</p> <p>А) диагностическая специфичность;<br/> Б) диагностическая чувствительность;<br/> В) аналитическая чувствительность;<br/> Г) аналитическая специфичность;<br/> Д) воспроизводимость</p> <p>Определение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. способность набора реагентов давать правильный результат, которая определяется как доля истинно положительных результатов для обследованных больных с подтвержденным референтным методом диагнозом;</li> <li>2. способность набора реагентов не давать при отсутствии заболевания ложноположительных результатов, которая определяется как доля истинно отрицательных результатов для обследованных здоровых лиц;</li> <li>3. процент сопоставляемых результатов при более чем трехкратном исследовании клинических и контрольных образцов;</li> </ol> |            |

|     |                                                                                                                                                                                              |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     | 4. способность тест-системы не давать перекрёстных реакций на другие инфекции; наименьшее количество вещества (наименьшая концентрация), которое можно обнаружить этим набором реагентов.    |      |
|     | Эталонный ответ: А-2, Б-1, В-5, Г-4, Д-3                                                                                                                                                     |      |
|     | <i>Инструкция. Выберите один правильный ответ:</i>                                                                                                                                           |      |
| 11. | Какое оборудование из перечисленного используется для очистки белков?<br>Варианты ответов<br>А.термоциклер;<br>Б. спектрофотометр;<br>В.хроматограф;<br>Г. микроцентрифуга;<br>Д. секвенатор | ПК-3 |
|     | Эталонный ответ: В                                                                                                                                                                           |      |

### 2.2.2. Примеры контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку ординатора (этап собеседования):

| №                                           | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Индексы проверяемых компетенций |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 1.                                          | Каковы показания к назначению определения белковых фракций в сыворотке крови?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | УК-1, ПК-2                      |
|                                             | Ответ:<br>Выявление и мониторинг диспротеинемии при острых и хронических воспалительных заболеваниях, диффузных заболеваниях соединительной ткани, хронических гепатитах и циррозе печени разной этиологии, белок-теряющих патологиях почек. Диагностика миеломной болезни и других моноклональных гаммапатий                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| 2.                                          | Что является предметом исследования крови для получения информации о состоянии организма?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УК-2, ПК-2                      |
|                                             | Ответ:<br>С диагностической точки зрения предметом исследования крови для получения информации о состоянии организма служат:<br>а) структурные характеристики - форма и строение клеток, наличие химических соединений определенной структуры;<br>б) количественные характеристики - размеры и соотношения структурных компонентов клеток, число определенных клеточных элементов, их соотношение, концентрация химических соединений;<br>в) функциональные характеристики - осуществления цикла развития и созревания клеток, кругооборота и превращения химических веществ |                                 |
| 3.                                          | Сколько циклов замораживания/оттаивания допускается при транспортировке и хранении образцов сыворотки крови для молекулярно-биологических исследований?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2                            |
|                                             | Ответ:<br>Допускается не более чем трехкратное замораживание-оттаивание образца плазмы или сыворотки крови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4. | Каков порядок взятия капиллярной крови у пациента?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-2, ПК-3 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Порядок взятия крови:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверяют направление пациента на анализ, проставляют на бланке номер</li> <li>2. Безымянный палец пациента протирают тампоном, смоченным 70% спиртом, дают спирту испариться, чтобы кровь не растекалась по пальцу</li> <li>3. Скарификатор-копье ставят поперек кожных линий и, одновременно сжимая палец левой рукой, делают глубокий прокол</li> <li>4. Первую выступившую каплю удаляют ватным тампоном, последующие используют для исследования. При недостаточном поступлении крови допускается легкое ритмичное надавливание на палец. Силой выдавливать кровь из ранки не следует, т. к. при этом вместе с кровью будет выходить тканевая жидкость и результаты исследования будут искажены.</li> <li>5. Делают мазки крови для подсчета лейкоцитарной формулы</li> <li>6. Набирают кровь капилляром Панченкова до метки 0мм и сливают в пробирку с цитратом, перемешивают</li> <li>7. Тем же капилляром Панченкова набирают кровь до метки 0 или с избытком и помещают на стекло или в лунку, капилляр помещают в пробирку с цитратной кровью</li> <li>8. Пипеткой Сали с резиновой грушей быстро отмеряют по 0,02 мл крови, по необходимости удаляя избыток крови салфеткой и сливают: <ul style="list-style-type: none"> <li>- в пробирку для определения количества эритроцитов, перемешивают</li> <li>- в пробирку для определения гемоглобина, перемешивают</li> <li>- в пробирку для определения лейкоцитов, перемешивают</li> </ul> </li> <li>9. Капилляром Панченкова набирают цитратную кровь до метки 0 и помещают в штатив для определения СОЭ</li> <li>10. Надписывают мазки</li> <li>11. Готовят рабочее место к приему следующего пациента.</li> </ol> <p>Вся процедура взятия крови не должна занимать больше 2-3-х минут</p> |            |
| 5. | Из каких основных элементов состоит одноразовая закрытая вакуумная система?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-3       |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Одноразовая закрытая вакуумная система состоит из трех основных элементов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стерильной одноразовой вакуумной пробирки с дозированным уровнем вакуума и различными наполнителями, с крышечкой, защищенной пластиковым колпачком с цветовым кодом, соответствующим типу содержащегося реагента.</li> <li>2. Стерильной одноразовой двухсторонней иглы с мембраной, закрытой с двух сторон защитными колпачками, предназначенной для взятия крови в несколько пробирок за одну венепункцию.</li> <li>3. Одно или многоразового держателя.</li> </ol> <p>Под действием вакуума кровь всасывается из вены через иглу в пробирку и сразу же смешивается с химическим реактивом – антикоагулянтом. Тщательно дозированная величина вакуума обеспечивает достижение точного соотношения между кровью и реагентами в пробирке.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 6. | Для чего используется ультрацентрифугирование в градиенте плотности сахарозы?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-3       |
|    | <p>Ответ: Для разделения белковых фракций на основании их плотности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7. | Какие классы гематологических приборов можно разделить с учетом их технической характеристики?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-3 |
|    | <p>1 класс - полуавтоматические счетчики клеток крови, определяющие обычно от 4 до 10 параметров (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе, тромбоциты, средний объем тромбоцита).</p> <p>2 класс - автоматические анализаторы, проводящие анализ цельной крови и определяющие до 20 параметров, включая расчетные показатели красной крови и тромбоцитов по объему, а также проводящие частичную дифференцировку лейкоцитов по 3 параметрам (гранулоциты, лимфоциты и «средние клетки», состоящие преимущественно из эозинофилов и базофилов).</p> <p>3 класс - высокотехнологические гематологические анализаторы, позволяющие проводить развернутый анализ крови, включая полную дифференцировку лейкоцитов по 5 параметрам (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, моноциты и лимфоциты), гистограммы распределения лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов по объему, скетогаммы</p> |      |

### 2.2.3. Примеры контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку ординатора (этап собеседования):

| №  | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Индексы проверяемых компетенций |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. | <b>Опишите, что представляет собой внутрилабораторный контроль качества</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1, ПК-2                      |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Под внутрилабораторным контролем качества понимают проверку результатов измерений каждого аналита в каждой аналитической серии, осуществляемую ежедневно непосредственно в лаборатории путём использования принятых алгоритмов оценки измерений контрольных материалов, преимущественно с целью оценить их воспроизводимость (близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разное время)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| 2. | <b>Дайте определение понятия систематической ошибки лабораторных исследований крови и их причины.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК-1, ПК-2                      |
|    | <p>Ответ:</p> <p>К систематическим ошибкам относятся погрешности, происходящие от определенных причин. Одинаковые по знаку, они либо увеличивают, либо уменьшают истинные результаты. После выяснения причины, вызывающей систематическую ошибку, ее можно устранить или ввести поправочный коэффициент.</p> <p>Причиной систематических ошибок являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические ошибки, обусловленные возможностью метода анализа; наиболее серьезная, и трудно устранимая причина искажений результатов;</li> <li>- ошибки, зависящие от применяемых приборов и реактивов, определяются точностью приборов, загрязнением реактивов продуктами разрушения тары, взаимодействием с воздушной средой и испарениями других реактивов и др.;</li> </ul> |                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки оперативные, происходящие от неправильного или неточного выполнения операции, например, изменение времени окрашивания, неправильное выливание растворов из пипеток;</li> <li>- ошибки индивидуальные, зависящие от личных способностей оператора, его органов чувств, привычек.</li> </ul> <p>Величина систематической ошибки влияет на всю серию определений и характеризует правильность результатов анализа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 3. | <b>Объясните, от чего зависит качество результатов исследования крови на гематологических анализаторах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК-1, ПК-2 |
|    | <p>Качество результатов исследования крови на гематологических анализаторах определяется следующими факторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качеством используемых реагентов.</li> <li>- точностью дозирования цельной или разведённой крови;</li> <li>- точностью дозирования изотонического раствора при разведении крови;</li> <li>- точностью определения объёма суспензии клеток, пропущенной через апертуру;</li> <li>- точностью самого подсчёта клеток;</li> <li>- точностью определения размеров клеток;</li> <li>- корректностью математических методов обработки первичных результатов измерения</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |            |
| 4. | <b>Перечислите, на каких принципах строится калибровочная кривая при определении аналита турбидиметрическим методом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-2, ПК-3 |
|    | <p>Ответ:</p> <p>Калибровочная кривая строится на основе измерения серии стандартных растворов аналита. Регистрируется прошедший через кювету световой поток, который меняется не в результате изменения цветовых характеристик раствора, а в результате изменения мутности (рассеивания света). При этом оптическая плотность раствора связана с концентрацией аналита по экспоненциальной зависимости. Характер зависимости для определенного аналита не меняется, поэтому такую кривую можно построить, в дальнейшем при ежедневной работе калибровать метод можно с использованием 1 стандартного раствора. При отклонении стандарта от кривой (доказывается отклонение на основе 2 или 3 калибраторов с одинаковой концентрацией в разных реакционных кюветах) строится через новую точку параллельный график</p> |            |
| 2. | <b>Перечислите оборудование, необходимое для ПЦР-анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-3       |
|    | <p>Ответ:</p> <p>микроцентрифуга, бокс, термоциклер, дозаторы переменного объема</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |

#### 2.2.4. Примеры ситуационных задач (этап собеседования):

| №                                           | Содержание задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Индексы проверяемых компетенций |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Клиническая лабораторная диагностика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 1.                                          | <p><i>Ситуационная задача:</i></p> <p>Пациентка, 55 лет, поступила в клинику в тяжёлом состоянии, температура 39 °С. Резко выражена бледность кожи и слизистых оболочек. Выражен геморрагический синдром по петехиально – пятнистому типу, некротическая ангина, лимфатические узлы не увеличены, селезёнка не пальпируется. Анализ крови: эритроциты – <math>1,63 \times 10^{12}/л</math>, гемоглобин – 80 г/л, лейкоциты – <math>1,8 \times 10^9/л</math>, тромбоциты – <math>8,0 \times 10^9/л</math>, ретикулоциты – 0,1%. В лейкоцитарной формуле -</p> | УК-1, ПК-2                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|      | палочкоядерные нейтрофилы– 1%, сегментоядерные нейтрофилы– 9%, лимфоциты – 88%, моноциты – 1%, эозинофилы – 1,0%, СОЭ – 80 мм/ч. Эритроциты преимущественно нормохромные, анизо- и пойкилоцитоз незначительный.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
| 1.1. | Какой предположительный диагноз Вы бы поставили данному пациенту?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-3             |
|      | <p>Ответ:</p> <p>А. Апластическая анемия.</p> <p>Б. Гемолитическая анемия.</p> <p>В. Анемия хронического заболевания.</p> <p>Г. Мегалобластная анемия.</p> <p>Д. Железодефицитная анемия. Характерно снижение содержания железа, ферритина в сыворотке крови, % насыщения трансферрина железом</p> <p>Эталонный ответ: А</p>                                                                                                                                                                                 |                  |
| 1.2. | Обоснуйте, почему именно этот вариант анемии Вы предполагаете у данного пациента?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-3             |
|      | <p>Ответ:</p> <p>Апластическая анемия характеризуется панцитопенией. Для подтверждения диагноза необходимо проведение стерильной пункции костного мозга и трепанобиопсии. В миелограмме характерно снижение числа миелокариоцитов, угнетение основных ростков кроветворения, встречаются клеточные элементы стромы - макрофаги и фибробласты. В трепанобиоптате преобладает жировой костный мозг. В периферической крови отмечается ретикулоцитопения, нормохромная нормоцитарная анемия, ускоренная СОЭ</p> |                  |
| 2.   | <p><i>Ситуационная задача:</i></p> <p>Пациентка, 26 лет, из Азербайджана, с детства страдает анемией. Неоднократно лечилась препаратами железа - без эффекта. При обследовании выявлена умеренная спленомегалия. Анализ периферической крови: WBC – 6,7х10<sup>9</sup>/л, RBC – 3,27х10<sup>12</sup>/л, Hb – 79 г/л, Ht – 24,9 %, MCV – 76,3 фл, MCH – 24,1 пг, MCHC - 317 г/л, RDW – 15,5%, PLT – 285х10<sup>9</sup>/л. Ретикулоциты – 25%.</p>                                                             |                  |
| 2.1  | <p>Какой предположительный диагноз можно поставить данной пациентке?</p> <p>А) железодефицитная анемия</p> <p>Б) мегалобластная анемия</p> <p>В) гемолитическая анемия вследствие механического разрушения эритроцитов</p> <p>Г) анемия хронических заболеваний</p> <p>Д) талассемия</p>                                                                                                                                                                                                                     | ПК-3             |
|      | Ответ: Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| 2.2  | <p>Какое дополнительное исследование для уточнения диагноза необходимо провести?</p> <p>А) электрофорез фракций гемоглобина</p> <p>Б) определение содержания витамина В-12 в сыворотке крови</p> <p>В) определение содержания фолатов в сыворотке крови</p> <p>Г) определение трансферрина в сыворотке крови</p> <p>Д) определение гаптоглобина</p>                                                                                                                                                          |                  |
|      | Ответ: А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| 3.   | <p><i>Ситуационная задача:</i></p> <p>Игла введена в вену, пробирка присоединена к игле, но кровь в пробирку не поступает</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | УК-1, ПК-2, ПК-3 |
| 3.1. | <p>Причина 1: Вы не попали иглой в вену</p> <p>Ваши действия?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|      | <p>Ответ:<br/>Зафиксировать вену, слегка вытянуть иглу и снова ввести иглу в вену. Следите, чтобы конец иглы оставался под кожей.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| 3.2. | <p>Причина 2: Кончик иглы прижат к стенке вены. В этом случае в пробирку поступает несколько капель крови, а потом она перестает заполняться. Ваши действия?</p>                                                                                                                                                                                                          |            |
|      | <p>Отсоединить пробирку от иглы. Благодаря эластичности резиновой пробки вакуум в пробирке полностью сохранится. Изменить положение иглы в вене и снова присоединить пробирку.</p>                                                                                                                                                                                        |            |
| 3.3. | <p>Причина 3: Игла прошла сквозь вену. В пробирку поступило небольшое количество крови, потом ток крови прекратился. Ваши действия?</p>                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|      | <p>Постепенно вытягивать иглу до появления тока крови. Если ток крови не возобновился, то снять пробирку и вынуть иглу из вены. Выбрать другую точку и повторить венепункцию.</p>                                                                                                                                                                                         |            |
| 4.   | <p>Пробирка не заполнилась до указанного на этикетке объема</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-2, ПК-3 |
| 4.1  | <p>Причина 1:<br/>Коллапс вены. Сначала наблюдается медленный ток крови, а потом ток крови прекращается. Ваши действия?</p>                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|      | <p>Вынуть пробирку из держателя, подождать пока вена наполнится и снова вставьте пробирку в держатель</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 4.2  | <p>Причина 2:<br/>В пробирку попал воздух (это возможно, если игла с присоединенной пробиркой находилась вне вены). Ваши действия?</p>                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|      | <p>Если кровь забирается в пробирку для исследования сыворотки безнаполнителей, и вас устраивает объем набранной крови, то пробу можно использовать дальше для анализа.<br/>Если кровь набирается в пробирку с антикоагулянтом, то при заборе меньшего количества крови соотношение крови/антикоагулянт будет нарушено, и нужно повторно взять кровь в новую пробирку</p> |            |