

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.01.2023 10:13:23  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e64a0b20524c7146ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор по учебной работе  
А. А. Цыглин  
25 мая 2021 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (БИОХИМИЧЕСКАЯ)

(наименование практики)

|                  |   |
|------------------|---|
| Разработчик      | <u>Кафедра биологической химии</u>  |
| Специальность    | <u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>  |
| Наименование ООП | <u>30.05.01 Медицинская биохимия</u>  |
| ФГОС ВО          | <u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «13» августа 2020 г. № 998</u> |

**Паспорт оценочных материалов по практике / Производственная практика  
(биохимическая)**

| <b>№</b> | <b>Наименование пункта</b>              | <b>Значение</b>                              |
|----------|---|--|
| 1        | Специальность/направление подготовки    | 30.05.01 Медицинская биохимия                |
| 2        | Наименование практики                   | Производственная практика<br>(биохимическая) |
| 3        | Для оценки «отлично» не менее           | 91%  |
| 4        | Для оценки «хорошо» не менее            | 81%  |
| 5        | Для оценки «удовлетворительно» не менее | 71%  |
| 6        | Время тестирования (в минутах)          | 90 минут                                     |

**Код контролируемой компетенции**

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №                                 | Вопросы  | Правильные ответы |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| <b>Выберите правильные ответы</b> |  |                   |
| 1                                 | ПОСУДУ С БИОМАТЕРИАЛОМ ИНФИЦИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ:<br>А. собирают в баки<br>Б. обеззараживают автоклавированием<br>В. обрабатывают дезинфицирующим раствором<br>Г. выбрасывают в мусор без обработки | АБВ               |
| 2                                 | ПРИ РАБОТЕ В КДЛ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ НА СТОЛАХ:<br>А. нефиксированные мазки<br>Б. чашки Петри, пробирки и др. посуду с инфекционным материалом<br>В. включенные приборы<br>Г. метиловый спирт  | АБГ               |

| №                         | Вопросы  | Правильные ответы   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Ответьте на вопрос</b> |  |   |
| 3                         | Какие лабораторные инструменты и посуда должны подвергаться дезинфекции после каждого использования? | После каждого использования дезинфекции должны подвергаться лабораторная посуда (капилляры, предметные стекла, пробирки, меланжеры, счетные камеры), резиновые груши, баллоны, лабораторные инструменты, кюветы измерительной аппаратуры, пластиковые пробирки. |

**Код контролируемой компетенции**

ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №                                     | Вопросы   | Правильные ответы |
|---------------------------------------|---|-------------------|
| <b>Выберите один правильный ответ</b> |   |                   |
| 4                                     | ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЧЕК С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КЛУБОЧКОВ ОТМЕЧАЕТСЯ:<br>А. нарушение концентрационной способности почек<br>Б. снижение фильтрации | Б                 |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | В. нарушение реабсорбции<br>Г. нарушение секреции   |   |
| 5  | ПРЕРЕНАЛЬНЫЕ ПРОТЕИНУРИИ ОБУСЛОВЛЕННЫ:<br>А. повреждением базальной мембраны<br>Б. усиленным распадом белков тканей<br>В. повреждением канальцев почек<br>Г. попаданием воспалительного экссудата в мочу при заболевании мочевыводящих путей    | Б |
| 6  | СТЕПЕНЬ ПРОТЕИНУРИИ ОТРАЖАЕТ:<br>А. функциональную недостаточность почек<br>Б. не отражает функциональную недостаточность почек<br>В. степень поражения нефрона<br>Г. степень нарушения реабсорбции   | В |
| 7  | БЕЛЫЙ ОСАДОК В МОЧЕ ОБРАЗУЕТСЯ ПРИ:<br>А. уратурии<br>Б. фосфатурии<br>В. урикемии<br>Г. липидурии  | Б |
| 8  | МНОГО ПОЧЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ОСАДКЕ МОЧИ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:<br>А. цистите<br>Б. пиелите<br>В. нефротическом синдроме<br>Г. уретрите   | В |
| 9  | В СЫВОРОТКЕ КРОВИ В ОТЛИЧИЕ ОТ ПЛАЗМЫ ОТСУТСТВУЕТ:<br>А. калликреин<br>Б. фибриноген<br>В. комплемент<br>Г. альбумин  | Б |
| 10 | ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС НАБЛЮДАЕТСЯ, ЕСЛИ:<br>А. поступление азота превышает его выделение<br>Б. имеет место образование новой ткани<br>В. выделение азота превышает его поступление<br>Г. поступление азота равно его выделению         | В |
| 11 | ВНЕШНИЙ ПУТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОТРОМБИНАЗЫ МОЖНО ОЦЕНИТЬ ТЕСТОМ:<br>А. тромбинового времени<br>Б. фактора XIII<br>В. толерантности плазмы к гепарину<br>Г. протромбинового времени (МНО)  | Г |
| 12 | ЦИТОТОКСИЧЕСКИЕ Т-ЛИМФОЦИТЫ (Т-КИЛЛЕРЫ) РАСПОЗНАЮТ КЛЕТКИ-МИШЕНИ С ПОМОЩЬЮ:<br>А. поверхностных белков HLA-B<br>Б. поверхностных белков HLA-A<br>В. антиген-распознающего комплекса TCR-CD3<br>Г. антиген-распознающего комплекса TCR-CD3 и CD8 | Г |
| 13 | ОСНОВНЫМ ТИПОМ ГЕМОГЛОБИНА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ:<br>А. Hb P  | В |

|    |   |     |
|----|---|-----|
|    | Б. НЬ F<br>В. НЬ А<br>Г. НЬ S   |     |
| 14 | К ПРОИЗВОДНЫМ ГЕМОГЛОБИНА ОТНОСЯТСЯ:<br>А. оксигемоглобин<br>Б. оксимоглобин<br>В. сульфогемоглобин<br>Г. метгемоглобин   | АВГ |
| 15 | КРЕАТИН СОДЕРЖИТСЯ В НАИБОЛЬШЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В ТКАНЯХ ПРИ:<br>А. ретенционных азотемиях<br>Б. прогрессивных мышечных дистрофиях<br>В. судорожных состояниях<br>Г. гастрите  | Г   |
| 16 | ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС НАБЛЮДАЕТСЯ, ЕСЛИ:<br>А. поступление азота превышает его выделение<br>Б. имеет место образование новой ткани<br>В. выделение азота превышает его поступление<br>Г. поступление азота равно его выделению | В   |
| 17 | СЕКРЕТИРУЕМЫМ В КРОВЬ ФЕРМЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ:<br>А. ЛДГ<br>Б. щелочная фосфатаза<br>В. холинэстераза<br>Г. АСТ  | В   |

| №                       | Вопросы  | Правильные ответы              |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| <i>Дополните ответы</i> |  |                                |
| 18                      | Определение относительной плотности мочи дает представление о ...    | концентрационной функции почек |
| 19                      | К элементам осадка мочи только почечного происхождения относятся ... | цилиндры                       |
| 20                      | Трансферрин – это соединение белка-глобулина с ...                   | железом                        |
| 21                      | Наибольшая активность АЛТ обнаруживается в клетках ...               | печени                         |

| №                         | Вопросы  | Правильные ответы  |
|---------------------------|--|--|
| <i>Ответьте на вопрос</i> |  |  |
| 22                        | Каковы экзогенные факторы развития ДВС-синдрома? | Бактериемия, вирусемия, змеиные яды, сосудистые протезы, трансфузионные жидкости |

### ***Код контролируемой компетенции***

ОПК-3 - способность использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин, на открытое задание – 10 мин

| №                                 | Вопросы   | Правильные ответы |
|-----------------------------------|---|-------------------|
| <b>Выберите правильные ответы</b> |   |                   |
| 23                                | ЭЛЕКТРОФОРЕЗ БЕЛКОВ ПРОВОДЯТ НА:<br>А. полиакриламидном геле<br>Б. агаровом геле<br>В. упаковочной бумаге<br>Г. стекле  | АБ                |
| 24                                | НЕФЕЛОМЕТРИЯ – ЭТО ИЗМЕРЕНИЕ:<br>А. светопропускания<br>Б. светорассеивания<br>В. светопоглощения<br>Г. светоизлучения  | Б                 |
| 25                                | ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОФИЛЬТРОВ ВКЛЮЧАЮТ:<br>А. оптическую плотность<br>Б. светорассеяние<br>В. максимум пропускания<br>Г. толщину  | В                 |
| 26                                | БИОХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗАТОРЫ ПОЗВОЛЯЮТ:<br>А. повысить производительность работы в лаборатории<br>Б. проводить исследования кинетическими методами<br>В. расширить диапазон исследований<br>Г. выполнять сложные виды анализов | АБ                |
| 27                                | РАЗДЕЛЕНИЕ ФРАКЦИЙ ГЕМОГЛОБИНА МОЖНО ПРОВЕСТИ:<br>А. химическим методом<br>Б. электрофорезом<br>В. хроматографией (ВЭЖХ)<br>Г. протеолизом  | БВ                |

| №                      | Вопросы   | Правильные ответы               |
|------------------------|---|---------------------------------|
| <b>Дополните ответ</b> |   |                                 |
| 28                     | Подсчет клеток в 3-diff гематологических анализаторах основан на принципе ... | кондуктометрии (метод Культера) |

| №                         | Вопросы  | Правильные ответы  |
|---------------------------|--|--|
| <b>Ответьте на вопрос</b> |  |  |
| 29                        | Каковы методы выделения и очистки белков?                                  | Для выделения и очистки белков используют фильтрацию, центрифугирование, абсорбционную, распределительную, ионообменную и аффинную хроматографию, а также электрофорез |
| 30                        | Какие виды анализов целесообразно выполнять на биохимических анализаторах? | Анализ кинетическими методами, методики с малым объемом исследуемого материала, методики, составляющие основную долю нагрузки лаборатории.                             |

**Код контролируемой компетенции**

ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин, на открытое задание – 10 мин.

| №                                       | Вопросы   | Правильные ответы |
|---|---|-------------------|
| <b><i>Выберите правильный ответ</i></b> |   |                   |
| 31                                      | МАКСИМАЛЬНАЯ КАНАЛЦЕВАЯ СЕКРЕЦИЯ ИССЛЕДУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ:<br>А. максимальной реабсорбции глюкозы<br>Б. пробы Зимницкого<br>В. пробы с краской фенол-рот<br>Г. пробы Нечипоренко       | В                 |
| 32                                      | УНИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКА ВМОЧЕ:<br>А. проба с сульфосалициловой кислотой<br>Б. проба с азотной кислотой<br>В. проба с кипячением<br>Г. тимоловая проба | А                 |
| 33                                      | ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗЕРНИСТО-СЕТЧАТОЙ СУБСТАНЦИИ РЕТИКУЛОЦИТОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ КРАСИТЕЛЬ:<br>А. бриллиант-крезиловый синий<br>Б. аzur 1<br>В. аzur 2<br>Г. метиленовый синий                | А                 |

| №                              | Вопросы   | Правильные ответы |
|--------------------------------|---|-------------------|
| <b><i>Дополните ответы</i></b> |   |                   |
| 34                             | В фотоэлектроколориметрах необходимую длину волны устанавливают с помощью ...                         | светофильтра      |
| 35                             | Методом электрофореза сывороточных белков на ацетатцеллюлозной пленке можно выделить ...              | 5 фракций         |
| 36                             | Подозревая алкогольное поражение печени, целесообразно определить в сыворотке активность фермента ... | ГГТ               |

***Код контролируемой компетенции***

ПК-2. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований и консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №  | Вопросы   | Правильные ответы |
|--|---|-------------------|
| <b><i>Выберите один правильный ответ</i></b> |   |                   |
| 37   | БИЛИРУБИН В КАЛЕ ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ПРИ:<br>А. гастрите<br>Б. дуодените<br>В. панкреатите<br>Г. дисбактериозе | Г                 |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 38 | ВЗЯТИЕ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ОБЩИЕ ПРАВИЛА:<br>А. взятие крови натощак (8-12 час голодания)<br>Б. спустя 4-6 час после приема лекарств (таблеток)<br>В. шприцем, в котором содержится гепарин<br>Г. спустя 1 час после инфузий / трансфузий | АГ |
|----|--|----|

| №                      | Вопросы  | Правильные ответы |
|------------------------|--|-------------------|
| <i>Дополните ответ</i> |  |                   |
| 39                     | У больного острый приступ болей за грудиной или в животе. Среди сывороточных ферментов повышена активность липазы > амилазы >> АЛТ > АСТ >> КК. Наиболее вероятный диагноз - ... | Печеночная колика |

**Код контролируемой компетенции**

ПК-4. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №                                     | Вопросы  | Правильные ответы |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| <i>Выберите один правильный ответ</i> |  |                   |
| 40                                    | В КАЧЕСТВЕ АНТИКОАГУЛЯНТА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ИОНИЗИРОВАННОГО $Ca^{2+}$ В КРОВИ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН:<br>А. оксалат<br>Б. цитрат<br>В. ЭДТА<br>Г. гепарин   | Г                 |
| 41                                    | ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАКИХ АНАЛИТОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО 12-ЧАСОВОЕ ВОЗДЕРЖАНИЕ ОТ ПРИЕМА ПИЩИ?<br>А. триглицериды<br>Б. общий анализ крови<br>В. общий белок сыворотки<br>Г. ферменты сыворотки (амилаза, ЩФ) | АБГ               |

| №                         | Вопросы   | Правильные ответы  |
|---------------------------|---|--|
| <i>Ответьте на вопрос</i> |   |  |
| 42                        | Назовите условия получения и хранения плазмы для биохимических исследований | При получении плазмы для биохимических исследований необходимо использовать антикоагулянты (гепарин), максимально быстро отделять плазму от осадка клеток. Хранить при охлаждении, допускается однократное замораживание |



**Код контролируемой компетенции**

ПК-5. Способен организовать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №                         | Вопросы   | Правильные ответы  |
|---------------------------|---|--|
| <b>Ответьте на вопрос</b> |   |  |
| 43                        | За какие этапы лабораторного анализа несет ответственность врач клинической лабораторной диагностики? | За все этапы, напрямую – за аналитический этап и внутрилабораторные стадии пре- и постаналитического этапов. |

**Код контролируемой компетенции**

ПК-6. Способен организовать контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №                                 | Вопросы   | Правильные ответы |
|-----------------------------------|---|-------------------|
| <b>Выберите правильные ответы</b> |   |                   |
| 44                                | ПРИ ПОСТРОЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ:<br>А. для каждого теста иметь альтернативную карту<br>Б. для каждого теста строить одну контрольную кривую<br>В. для всех типов тестов строить одну контрольную кривую<br>Г. по каждому тесту строить 2 контрольных кривых (для нормального и патологического контрольного материала)                 | Г                 |
| 45                                | СТАТИСТИЧЕСКИМИ КРИТЕРИЯМИ СХОДИМОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ:<br>А. средняя арифметическая<br>Б. допустимый предел ошибки<br>В. коэффициент вариации<br>Г. стандартное отклонение   | ВГ                |
| 46                                | КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ОЦЕНКИ:<br>А. воспроизводимости<br>Б. чувствительности метода<br>В. правильности<br>Г. специфичности метода   | А                 |
| 47                                | ОСНОВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ СОСТОИТ В:<br>А. выявлении ошибок, когда результаты анализов контрольного материала не выходят за принятые границы $\pm 2S$<br>Б. выявление ошибок, когда результаты исследования контрольного материала выходят за принятые границы $\pm 2S$<br>В. оценке возможности метода<br>Г. оценке чувствительности метода | А                 |
| 48                                | КРИТЕРИИ ВЕСТГАРДА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ВЫЯВИТЬ СИСТЕМАТИЧЕСКУЮ ОШИБКУ НА КОНТРОЛЬНОЙ КАРТЕ:  | АБВ               |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | А. 2 результата подряд в серии вышли за пределы $\pm 2S$<br>Б. 4 результата подряд в серии вышли за пределы $\pm 1S$<br>В. 10 результатов подряд находятся по одну сторону от средней<br>Г. 1 результат измерения вышел за пределы $\pm 3S$ |  |
|--|---|--|

***Код контролируемой компетенции***

ПК-7. Способен к проведению внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №  | Вопросы   | Правильные ответы |
|--|---|-------------------|
| <b><i>Выберите правильные ответы</i></b> |   |                   |
| 49                                       | <b>СХОДИМОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ – ЭТО КАЧЕСТВО ИЗМЕРЕНИЯ, ОТРАЖАЮЩЕЕ:</b><br>А. близость результатов к истинному значению измеряемой величины<br>Б. близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях<br>В. близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях<br>Г. близость к нулю систематических ошибок в их результатах | Б                 |
| 50                                       | На воспроизводимость результатов исследований влияет:<br>А. центрифугирование<br>Б. пипетирование<br>В. осаждение<br>Г. все перечисленное   | АБВ               |

**Задачи**

***Код контролируемой компетенции***

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| № | Код компетенции | Содержание задания  | Правильные ответы   |
|---|-----------------|---|---|
| 1 | УК-8            | В лабораторию поступил биоматериал на биохимический анализ. Пробирка была обернута сопроводительным направлением, которое запачкано кровью. Допускается ли подобная транспортировка | Такая транспортировка биоматериала и сопроводительного документа недопустима. Биоматериал должен быть в пробирках с полимерными пробками, сопроводительная документация - в упаковке, |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | биоматериала?<br>Каковы правила доставки направления на медицинский анализ? | исключающей возможность загрязнения биоматериалом. |
|--|---|--|

**Код контролируемой компетенции**

ОПК-2. Способность выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №  | Код компетенции | Содержание задания  | Правильные ответы  |
|----|-----------------|---|--|
| 2. | ОПК-2           | Фермент аспартатаминотрансфераза (АСТ) локализован преимущественно в сердце, мышцах и печени. При каких заболеваниях наблюдается резкое повышение активности АСТ в крови? Каков механизм повышения активности клеточных ферментов в крови при патологии?  | Возможно повреждение скелетных мышц, гемолиз, острый инфаркт миокарда. При одновременном опережающем росте активности АЛТ – цитолитический синдром печени. АСТ является внутриклеточным ферментом, его активность в крови повышается при повреждении или разрушении клеток.  |
| 3. | ОПК-2           | Поступил пациент с жалобами на желтушность кожных покровов. В крови повышено содержание непрямого (неконъюгированного) билирубина, прямого билирубина в моче не обнаружено. Стеркобилин в кале и уробилин в моче - в большом количестве. Для какого заболевания характерны эти признаки? Опишите свойства непрямого билирубина. Назовите фермент, участвующий в конъюгации билирубина.. | Предположительно гемолитическая (надпеченочная) желтуха. Распад гемоглобина происходит в клетках РЭС, при этом освобождается железо и билирубин. Непрямой (неконъюгированный) билирубин нерастворим в воде, в крови связан с альбумином, токсичен. В печени конъюгируется с глюкуроновой кислотой при участии фермента УДФ-глюкуронилтрансферазы и выделяется с желчью в кишечник. |
| 4. | ОПК-2           | У пациента в крови резко повышено содержание $\beta$ -гидроксибутирата, в моче – кетоновых тел. Укажите   | Причиной повышения содержания кетоновых тел в крови и моче может быть сахарный диабет, голодание,  |

|    |       |   |   |
|----|-------|---|---|
|    |       | возможные причины их повышения. Какие дополнительные биохимические исследования необходимы для уточнения диагноза?  | лихорадка, тяжелая физическая работа, беременность. Для уточнения диагноза нужно определить уровень глюкозы в крови и моче.   |
| 5. | ОПК-2 | У пациента опухоль поджелудочной железы - инсулинома. Отмечается дрожь, слабость, утомляемость, потливость, постоянное чувство голода. Какова причина этих симптомов? Как влияет избыток инсулина на обмен веществ и почему это приводит к нарушению мозговой деятельности?               | Избыток инсулина, выделяемого клетками опухоли, ведет к приступообразной гипогликемии, проявляющейся указанными симптомами. Это опасно для клеток ЦНС, поскольку их энергоснабжение зависит от уровня глюкозы в крови.  |
| 6. | ОПК-2 | У пациента с заболеванием печени уровень аммиака в крови составил 42,2 мкмоль/л, мочевины – 1,2 ммоль/л. Объясните причины развития гипераммониемии и ее последствия.   | Причина - нарушение синтеза мочевины в гепатоцитах. Накапливающийся в клетках аммиак токсичен. Нарушается синтез АТФ и глутамина, развивается гипераммониемия и алкалоз.  |
| 7. | ОПК-2 | Для лечения железодефицитной анемии используются пероральные и парентеральные препараты железа. При применении последних существует риск передозировки и развития осложнений. Что такое гемосидероз? Почему при приеме пероральных препаратов железа риск развития этого осложнения ниже? | Гемосидероз – избыточное накопление гемосидерина в тканях и их повреждение. При пероральном приеме препаратов ионы железа всасываются энтероцитами, причем в кровотоке высвобождается лишь необходимое количество железа, а большая часть $Fe^{3+}$ остается в связанном с апоферритином состоянии. После отмирания и отшелушивания клеток-энтероцитов избыток железа удаляется из организма. |

### ***Код контролируемой компетенции***

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генноинженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| № | Код | Содержание задания | Правильные ответы |
|---|-----|--------------------|-------------------|
|---|-----|--------------------|-------------------|

|    |             |   |   |
|----|-------------|---|---|
|    | компетенции |   |   |
| 8. | ОПК-3       | <p>Мужчина 65 лет, поступил в отделение реанимации и интенсивной терапии с жалобами на слабость и одышку. Из анамнеза: страдает стабильной стенокардией напряжения в течении 3 лет, принимает изосорбита динитрат и нитроглицерин при возникновении боли. По ошибке увеличил дозировку принимаемых препаратов. Объективно: сознание сохранено, кожные покровы цианотичны, дыхание учащенное. Кровь, взятая на анализ, коричневого цвета. Сформулируйте предположительный диагноз. Объясните причину развившегося состояния.</p> | <p>Вероятна метгемоглобинемия на фоне передозировки нитратами. Нитраты являются сильными окислителями и окисляют <math>Fe^{2+}</math> до <math>Fe^{3+}</math> в составе гемоглобина, превращая его в метгемоглобин.</p> |

#### **Код контролируемой компетенции**

ПК-1. Способен выполнять, биохимические общеклинические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №   | Код компетенции | Содержание задания  | Правильные ответы   |
|-----|-----------------|---|---|
| 9.  | ПК-1            | <p>У ребенка 5 лет после перенесенной респираторной вирусной инфекции появилась желтуха, слабость, непереносимость нагрузок. Моча приобрела темный цвет. По УЗИ выявлено значительное увеличение селезенки. По анализам: билирубин 52 мкмоль/л, увеличен за счет непрямой фракции; гемоглобин 72 г/л, эритроциты сферической формы. Каков предположительный диагноз? В чем возможная причина данного явления?</p> | <p>У ребенка в связи с разрушением аномальных эритроцитов развилась гемолитическая анемия. Сферическая форма эритроцитов характерна для наследственного сфероцитоза (в основе - дефицит белка спектрина или анкирина). Лечение может являться спленэктомия.</p> |
| 10. | ПК-1            | <p>У пациента, длительное время страдающего хронической почечной недостаточностью (преддиализный этап), развилась анемия. Hb – 86 г/л, эритроциты <math>2,0 \times 10^{12}/л</math>. Объясните причину развития анемии.</p>   | <p>Хроническая почечная недостаточность сопровождается нарушением выработки гормона эритропоэтина, который стимулирует деление клеток эритроидного ростка.</p>  |

|     |      |  |  |
|-----|------|--|--|
| 11. | ПК-1 | Пациент М. находится в сопоре. Газовый анализ крови: Нв - 120 г/л, рН=7,22, рСО <sub>2</sub> - 60 мм.рт.ст, рО <sub>2</sub> – 80 мм рт. ст. У пациента редкое поверхностное дыхание. Дайте название данному состоянию, предложите действия.                                | Респираторный ацидоз (накопление СО <sub>2</sub> в крови и снижение рН). Необходим перевод пациента на ИВЛ с целью выведения излишка углекислого газа.   |
| 12. | ПК-1 | Пациентка К. поступила в стационар в тяжелом состоянии. По данным газового анализа крови: Нв - 110 г/л, рН=7,13, рСО <sub>2</sub> - 30 мм.рт.ст., рО <sub>2</sub> – 80 мм рт.ст, лактат крови 12 ммоль/л. У пациентки учащенное дыхание. Дайте название данному состоянию. | Метаболический ацидоз – лактацидоз (снижение рН, увеличение уровня лактата). Возрастание частоты дыхания и снижение парциального давления СО <sub>2</sub> - попытка респираторной компенсации. |
| 13. | ПК-1 | Родители жалуются, что при отстаивании выделяемая моча у маленького ребенка принимает коричнево-черный цвет. Назовите предполагаемое заболевание   | Алкаптонурия – наследственное нарушение обмена аминокислот вследствие дефекта фермента гомогентизиноксидазы.   |

### ***Код контролируемой компетенции***

ПК-2. Способен интерпретировать результаты лабораторных исследований, консультировать врачей клиницистов по особенностям интерпретации данных и рекомендовать им оптимальные алгоритмы лабораторной диагностики.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

|     | Код компетенции | Содержание задания  | Правильные ответы   |
|-----|-----------------|---|---|
| 14. | ПК-2            | У больного относительная плотность мочи 1,001 - 1,003, количество мочи колеблется от 5 до 20 л в сутки. Содержание глюкозы в крови 5,0 ммоль/л, в моче глюкоза отсутствует. Какова возможная причина? | Несахарный диабет - дефицит гипофизарного гормона вазопрессина, обусловленный патологией гипоталамо-гипофизарной системы либо резистентностью канальцев почек.  |
| 15. | ПК-2            | У ребенка в моче обнаружена фенилпировиноградная кислота, в крови высокий уровень фенилаланина. Наблю-дается замедление умственного развития. Назовите возможную причину.                             | Фенилкетонурия – наследственное нарушение пре-вращения фенилаланина в тирозин из-за снижения активности фермента фенилаланин-гидроксилазы. Накопление фенил-ПВК, фенил-лактата и др. оказывает токсическое действие на ЦНС, замедляя ее развитие. |
| 16. | ПК-2            | Больной жалуется на полиурию,   | Сахарный диабет вследствие  |

|     |      |   |   |
|-----|------|---|---|
|     |      | полидипсию, чувство голода. В крови уровень глюкозы 9 ммоль/л, временами бывает глюкозурия. Каков возможный диагноз?  | абсолютного или относительного недостатка гормона инсулина.   |
| 17. | ПК-2 | Анализы у больного показали, что в крови уровень глюкозы в пределах нормы; в моче обнаружена глюкоза. Может ли быть глюкозурия без гипергликемии? Следует ли полученные результаты анализов считать ошибочными?   | Если при проверке результаты анализа подтвердились, глюкозурию без гипергликемии можно рассматривать как «почечный диабет», при котором нарушена реабсорбция глюкозы в почечных канальцах.  |
| 18. | ПК-2 | Несколько лыжников совершили большой переход в условиях холодной погоды. У некоторых лыжников при обследовании в моче обнаружен белок. Объясните, почему мог появиться белок в моче у здоровых спортсменов.   | У здорового человека белок в моче практически отсутствует. Протеинурия может появиться при больших физических нагрузках («маршевая», «холодовая» протеинурия).  |
| 19. | ПК-2 | У мужчины 45 лет, страдающего алкоголизмом, выявлена желтуха. Лабораторные данные: общий белок – 57 г/л; альбумин – 31 г/л; общий билирубин – 375 мкмоль/л, прямой – 155 мкмоль/л; АЛТ – 216 МЕ/л, АСТ – 142 МЕ/л, ГГТ – 410 МЕ/л. Оцените лабораторные данные и поставьте диагноз. | При тяжелом поражении печени с нарушением белок-синтезирующей функции снижается уровень альбумина и общего белка в сыворотке крови. Токсическое действие алкоголя ведет к цитолизу (рост АЛТ и АСТ) и индукции синтеза микросомальных ферментов (включая ГГТ). Для исключения вирусного гепатита В и С рекомендуется исследование их маркеров (HBs-антиген, анти-HCV-антитела). |
| 20. | ПК-2 | В приемный покой доставлен пациент с подозрением на острый инфаркт миокарда. Какие лабораторные тесты необходимы для подтверждения диагноза?  | Наиболее информативно определение белковых маркеров ОИМ – тропонина I или T, миоглобина или БСЖК, креатинкиназы МВ.   |

### ***Код контролируемой компетенции***

ПК-4. Способен разработать, участвовать и управлять системой менеджмента качества и безопасности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторных исследований.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| № | Код | Содержание задания | Правильный ответ |
|---|-----|--------------------|------------------|
|---|-----|--------------------|------------------|

|     |             |   |   |
|-----|-------------|---|---|
|     | компетенции |   |   |
| 21. | ПК-4        | Каковы правила подготовки пациента для биохимического исследования крови? | Кровь берется строго натощак (не менее 8 час голодания), воду пить можно. Для определения триглицеридов и липопротеинов кровь берут после 12-14 час голодания. За час до взятия крови надо воздержаться от курения, перед сдачей крови исключить физические нагрузки. |

***Код контролируемой компетенции***

ПК-5. Способен организовать и управлять деятельностью подчиненного медицинского персонала лаборатории.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №   | Код компетенции | Содержание задания   | Правильные ответы  |
|-----|-----------------|--|--|
| 22. | ПК-5            | При поступлении биоматериала медицинский лабораторный техник (МЛТ) доверил его регистрацию младшему медицинскому персоналу (санитарке). Правомерны ли его действия? Каковы должностные обязанности медицинского лабораторного техника? | Действия неправомерны - регистрация биоматериала входит в обязанности среднего персонала КДЛ (лаборанта, МЛТ). должностные обязанности МЛТ прописываются в контракте в соответствии с профессиональным стандартом: МЛТ проводит лабораторные исследования, подготавливает для их проведения лабораторную аппаратуру, реактивы, химическую посуду, передает результаты исследований врачу / биологу / мед. технологу, соблюдает правила техники безопасности и производственной санитарии, противопожарной безопасности, режим работы с патогенами. Оказывает доврачебную помощь при неотложных состояниях. |

***Код контролируемой компетенции***

ПК-6. Способен организовать контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №   | Код компетенции | Содержание задания                            | Правильные ответы   |
|-----|-----------------|---|---|
| 23. | ПК-6            | Врач-биохимик участвует во внутрिलाбораторном | Внешним факторы погрешности – адекватность аналитического метода, |

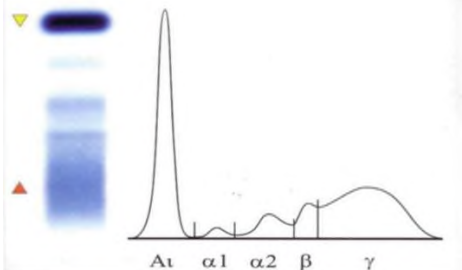


|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>контроле качества методики определения активности фермента АСТ, определяя правильность измерений.</p> <p>Укажите внешние факторы, ведущие к погрешностей лабораторных исследований. Что такое случайная погрешность измерения? Укажите внутренние источники ошибок при определении активности АСТ.</p> | <p>качество приборов, реактивов, калибровочных средств. Случайная погрешность измерения изменяется случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины.</p> <p>Внутренние источники ошибок при определении трансаминаз: несоблюдение времени, температуры и объемов добавляемых реактивов; нарушение правил приготовления и хранения реактивов; использование реактивов с просроченным сроком годности; несоблюдение этапов исследования (особенно задержка с определением оптической плотности).</p> |
|--|---|--|

**Код контролируемой компетенции**

ПК-7. способен к проведению внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

| №   | Код компетенции | Содержание задания  | Правильные ответы  |
|-----|-----------------|---|--|
| 24. | ПК-7            |  <p>Оцените качество протеинограммы. Ваше клинико-лабораторное заключение?</p> | <p>Качество протеинограммы хорошее. «Цирротический» тип, характерен для развивающегося цирроза печени («мостик» бета-гамма).</p>   |
| 25. | ПК-7            | <p>У больного в плазме крови обнаружены патологические белки. Как называется это состояние? Каковы могут быть последствия?</p>                                    | <p>Парапротеинемия, с ней часто связано увеличение общего содержания белка до 100-160 г/л. Возможные причины – хроническое активное воспаление или гемобластозы. Так, у больных миеломной болезнью в сыворотке крови появляются специфические миеломные белки (М-протеин), синтезируемые в плазматических клетках. Легкие цепи иммуноглобулинов могут преодолевать почечный барьер и</p> |

|     |      |   |  |
|-----|------|---|--|
|     |      |   | обнаруживаться в моче как «белок Бенс-Джонса».   |
| 26. | ПК-7 | Перечислите базовые лабораторные тесты для диагностики и мониторинга ДВС-синдрома.  | Время свертывания крови (ВСК), D-димер или РФМК; динамика уровня фибриногена, (возможно АТ-III, АЧТВ, ПВ, ТВ); динамика количества тромбоцитов, степень фрагментации эритроцитов.  |
| 27. | ПК-7 | Пациенту К. назначили исследование плазменных факторов гемостаза. В какие пробирки медсестра должна взять кровь и почему? Берут ли кровь после в/в инфузий?   | В вакуумные пробирки с 3,2% раствором цитрата натрия (связывает ионы Ca <sup>2+</sup> , предотвращает образование активного тромбина и свертывание). Инфузии ведут к гемодилуции и замедлению свертывания; перед взятием крови желательно выждать 1 час после окончания инфузии.                     |
| 28. | ПК-7 | Пациентка 15 лет обратилась к участковому педиатру с жалобами на длительную кровоточивость после пореза. Лабораторные данные: время кровотечения увеличено, пролонгированное АЧТВ. Остальные показатели (ТЦ, ПВ, фибриноген) соответствуют норме. Предположите диагноз. Какие лабораторные методы необходимы для его подтверждения? | Возможна гемофилия А либо болезнь Виллебранда. Диагноз ставится при наличии значительно сниженного уровня фактора VIII или активности фактора Виллебранда.   |
| 29. | ПК-7 | Больной 45 лет поступил в приемный покой с желтухой. В процессе лечения в стационаре у пациента появились десневые кровотечения. В коагулограмме – протромбин по Квику – 49%. Почему у пациента появилась кровоточивость? Дайте рекомендации по лечению.  | На фоне желтухи у пациента могло нарушиться всасывание витамина К. При его дефиците нарушился синтез факторов свертывания II (протромбин), VII, IX и X, что и привело к развитию десневых кровотечений. Показано назначение препаратов витамина К, в тяжелых случаях – в/в свежезамороженная плазма. |
| 30. | ПК-7 | Оцените коагулограмму: тромбоциты 320x10 <sup>9</sup> /л, АЧТВ - 30 с, протромбин по Квику - 97%, фибриноген - 3,9 г/л.   | Показатели в пределах нормы.   |

## **КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Проведение контроля знаний по практике предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. Обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. Определить глубину знаний программы;
3. Определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. Определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ;
5. Определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки **«отлично»** заслуживает ответ, содержащий:

- Глубокое и систематическое знание всего программного материала;
- Свободное владение научным языком и терминологией;
- Логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- Умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки **«хорошо»** заслуживает ответ, содержащий:

- Знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- Умение пользоваться научным языком и терминологией;
- В целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- Умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает ответ, содержащий:

- Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- Затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- Стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ;
- Затруднения при выполнении предусмотренных программой задания.

Оценки **«неудовлетворительно»** заслуживает ответ, содержащий:

- Незнание вопросов основного содержания программы;
- Неумение выполнять предусмотренные программой задания.