

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Валиевин Д. А. 

2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ АНАЛИТИКА
(наименование дисциплины/практики)

Разработчик	<u>Кафедра лабораторной диагностики ИДПО</u>
Специальность / Направление подготовки	<u>30.05.02 Медицинская биофизика</u>
Наименование ООП	<u>30.05.02 Медицинская биофизика</u>
ФГОС ВО	<u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1002 от 13 августа 2020 г.</u>

Паспорт оценочных материалов по дисциплине /

Лабораторная аналитика

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/направление подготовки	30.05.02 Медицинская биофизика
2.	Наименование дисциплины	Лабораторная аналитика
3.	Автор-разработчик	Ахмадуллина Ю.А.
4.	Общая трудоемкость по учебному плану	216 ч
5.	Количество тестовых заданий	50/ <u>30</u>
6.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
7.	Для оценки «отлично» не менее	91%
8.	Для оценки «хорошо» не менее	81%
9.	Для оценки «удовлетворительно» не менее	71%
10.	Время тестирования (в минутах)	90 минут

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

(Для ФГОС 3+)

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

(Для ФГОС 3++)

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач.

Код контролируемой компетенции

ОПК-3. Способен 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 рекомендованное время – 10 мин.

Компетенции и /индикаторы достижения компетенции	№	Вопросы	Правильные ответы
<i>Выберите один правильный ответ</i>			
ОПК-3/	1	Принцип подсчета клеток в 3-diff гематологических	А

ОПК-3.1.		анализаторах: А. кондуктометрический Б. цитохимический В. светорассеивание лазерного луча Г. действие лизирующих агентов	
ОПК-3/ ОПК-3.1.	2	В основу работы современных проточных цитометров положено: А. прямое и боковое рассеяние лазерного луча Б. измерение электропроводности плазмы В. цитохимические реакции Г. регистрация мутности суспензии клеток	А
ОПК-3/ ОПК-3.1.	3	Цитрат и оксалат стабилизируют плазму за счет: А. связывания ионов кальция Б. активации антитромбина В. предупреждения активации фактора Хагемана Г. ингибирования тромбопластина	А
ОПК-3/ ОПК-3.1.	4	На биохимических анализаторах целесообразно выполнять: А. методики, составляющие основную долю нагрузки лаборатории Б. методики особой сложности В. методики, требующие особой точности анализа Г. одноступенчатые экспресс-анализы	А
ОПК-3/ ОПК-3.1.	5	Нормальное количество эритроцитов в 1 мл мочи по методу Нечипоренко составляет до А. 1 тыс. Б. 4 тыс. В. 6 тыс. Г. 10 тыс.	А
ОПК-3/ ОПК-3.1.	6	Суточная экскреция лейкоцитов с мочой по методу Каковского- Аддиса в норме составляет до А. 1 млн. Б. 2 млн. В. 3 млн. А. 4 млн.	Б
ОПК-3/ ОПК-3.1.	7	Нормальное количество лейкоцитов в 1 мл мочи по методу Нечипоренко составляет до: А. 1 тыс. Б. 2 тыс. В. 4 тыс. А. 8 тыс.	Б
ОПК-3/ ОПК-3.1.	8	При взятии крови с цитратом для исследования свертывающей системы рекомендуется: А. использовать кровь/3,8% цитрат в соотношении 1:1 Б. хранить кровь при комнатной температуре В. определение проводить не ранее 2 ч отстаивания плазмы Г. накладывать жгут не более, чем на 1 мин	Г
Выберите несколько правильных ответов			
ОПК-3/ ОПК-3.1.	9	Биохимические анализаторы позволяют:	А,Б,В

ОПК-3.1.		А. повысить производительность работы в лаборатории Б. проводить исследования кинетическими методами В. расширить диапазон исследований Г. выполнять особо сложные и многоэтапные исследования	
ОПК-3/ ОПК-3.1.	10	Исследования, которые целесообразно выполнять на автоматических биохимических анализаторах: А. исследования с использованием едких реактивов и ядов Б. определения рутинных аналитов В. методики с малым объемом исследуемого материала Г. методики, составляющие основную долю нагрузки КДЛ	Б,В,Г
ОПК-3/ ОПК-3.1.	11	Биохимические автоанализаторы позволяют механизировать и ускорить: А. отбор исследуемого материала для выполнения методик Б. добавление необходимых реактивов В. фотометрию Г. расчеты	А,Б,В,Г
ОПК-3/ ОПК-3.1.	12	Источником ошибок при подсчете эритроцитов в камере Горяева могут служить: А. подсчет клеток ранее, чем через одну минуту после заполнения камеры Б. образование сгустка, поглотившего часть клеток В. меньшее количество сосчитанных квадратов, гемолиз эритроцитов Г. неправильное притирание покровных стекол	А,Б,В,Г
	№	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните ответ</i>			
ОПК-3/ ОПК-3.1.	13	Нормальная экскреция эритроцитов с мочой по методу Каковского-Аддиса составляет _____	до 1 млн в сутки
ОПК-3/ ОПК-3.1.	14	В сыворотке крови, в отличие от плазмы, отсутствует _____	фибриноген
ОПК-3/ ОПК-3.1.	15	Мутность сыворотки всегда обусловлена избытком _____	триглицеридов и содержащих их липопротеидов
ОПК-3/ ОПК-3.1.	16	Унифицированными методами подсчета эритроцитов являются _____	подсчет на автоматическом гематологическом анализаторе и в камере Горяева
ОПК-3/ ОПК-3.1.	17	Ураты в осадке мочи растворяются _____	нагреванием и добавлением щелочи

ОПК-3/ ОПК-3.1.	18	Исчезновение помутнения мочи после добавления 10% щелочи свидетельствует о наличии _____	уратов
ОПК-3/ ОПК-3.1.	19	Все 3 порции мочи при 3-х стаканной пробе мутные, причем последняя мутнее первой. Это свидетельствует о _____	пиелонефрите
ОПК-3/ ОПК-3.1.	20	Для определения количества ретикулоцитов рекомендуется методика окраски _____	в пробирке и на окрашенном стекле во влажной камере
ОПК-3/ ОПК-3.1.	21	Для выявления зернисто-сетчатой субстанции ретикулоцитов рекомендуется краситель _____	бриллиант - крезиловый синий
ОПК-3/ ОПК-3.1.	22	Наиболее точным и практически приемлемым методом определения содержания гемоглобина в крови является _____	гемиглобинцианидным метод
ОПК-3/ ОПК-3.1.	23	Подсчет мегакариоцитов костного мозга следует проводить в _____	камере Фукс-Розенталя
ОПК-3/ ОПК-3.1.	24	В основу работы большинства гематологических анализаторов положен _____	кондуктометрический метод (Культера)
ОПК-3/ ОПК-3.1.	25	Цитохимическим маркером неэффективного эритропоэза является _____	сидеробласты
ОПК-3/ ОПК-3.1.	26	Разделение гемоглобинов можно провести _____	электрофорезом
ОПК-3/ ОПК-3.1.	27	В присутствии индикатора ализаринсульфоновокислого натрия оттитровываются _____	свободная соляная кислота и кислотный остаток
ОПК-3/ ОПК-3.1.	28	При титровании по методу Тепфера применяются _____	фенолфталеин, диметиламиноазобензол и ализаринсульфоновокислый натр

ОПК-3/ ОПК-3.1.	29	Пищевой белок, кровь, слизь, экссудат чаще выявляет реакция _____	Вишнякова-Трибуле
ОПК-3/ ОПК-3.1.	30	Унифицированный метод качественного определения белка в моче _____	проба с сульфосалициловой кислотой
ОПК-3/ ОПК-3.1.	31	Цвет мочи при приеме амидопирина _____	красный
ОПК-3/ ОПК-3.1.	32	Наиболее чувствительной пробой на кровь в кале является _____	иммунохроматографический тест
ОПК-3/ ОПК-3.1.	33	Белок в каловых массах здорового человека (положительная реакция Вишнякова-Трибуле) _____	отсутствует
ОПК-3/ ОПК-3.1.	34	Нормальная экскреция эритроцитов с мочой по методу Каковского-Аддиса составляет ...	до 1 млн в сутки
ОПК-3/ ОПК-3.1.	35	В сыворотке крови, в отличие от плазмы, отсутствует _____	фибриноген
<i>Вставьте пропущенное слово</i>			
ОПК-3/ ОПК-3.1.	36	_____ эпителий в моче не окрашивается уробилином	почечный и переходный
ОПК-3/ ОПК-3.1.	37	Для фиксации мазков крови _____ этиловый спирт 70%	не используют
ОПК-3/ ОПК-3.1.	38	_____ бластных клеток позволяет определить их принадлежность их к определенным клеточным линиям гемопоэза и степень дифференцировки	иммунофенотипирование
ОПК-3/ ОПК-3.1.	39	_____, связанную с белком, оттитровывать нельзя	соляную кислоту
ОПК-3/ ОПК-3.1.	40	Увеличение глобулинов в _____ устанавливает Реакция Нонне-Апельта	ликворе
ОПК-3/ ОПК-3.1.	41	Получать достоверную информацию о _____ позволяет прибор цитометр-сортер	структуре и размерах клеток
ОПК-3/ ОПК-3.1.	42	Наиболее информативным методом диагностики _____ легкого является эндоскопическое исследование	опухоли

ОПК-3/ ОПК-3.1.	43	Для оценки _____ используется потенциометрический метод	кислотно-щелочного состояния
ОПК-3/ ОПК-3.1.	44	Для _____ исследования _____ сыворотки _____ крови используются _____ методы: спектрофотометрический, фотоэлектроколориметрический, кондуктометрический, электрофоретический.	ферментов
ОПК-3/ ОПК-3.1.	45	_____ – это графическая регистрация процесса свертывания	тромбоэластограмма

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	№	Вопросы	Правильные ответы
Ответьте на вопрос			
ОПК-3/ ОПК-3.1.	46	О чем наличие кетоновых тел в моче при диабете?	Наличие кетоновых тел в моче свидетельствует о тяжести заболевания
ОПК-3/ ОПК-3.1.	47	Какие ошибки при определении СОЭ могут возникнуть?	При определении СОЭ возможные ошибки связаны с: неправильным соотношением между цитратом натрия и кровью, образованием сгустка, наклонным положением капилляров в штативе и несоблюдением температурного режима
ОПК-3/ ОПК-3.1.	48	Какие методы окраски применяются для препаратов крови?	Для окраски препаратов крови применяются методы: по Нохту, по Паппенгейму, по Романовскому -Гимзе
ОПК-3/ ОПК-3.1.	49	Что позволяют установить	Цитохимические

ОПК-3.1.		цитохимические исследования бластных клеток?	исследования позволяют определить принадлежность бластов к определенным клеточным линиям гемопоэза
ОПК-3/ ОПК-3.1.	50	Перечислите методы для исследования желудочной секреции? .	Методы для исследования желудочной секреции: внутрижелудочная рН – метрия, беззондовые методы, определение уропепсина по Туголукову, фракционный метод зондирования тонким зондом

Задачи

Код контролируемой компетенции

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

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	№	Содержание задания	Правильные ответы
ОПК-3/ ОПК-3.1.	1	Медицинский техник определил содержание общего белка в сыворотке крови биуретовым методом: после измерения на фотометре оптической плотности по калибровочному графику был получен результат - 110 г/л. Можно ли сразу выписать результат на бланке	Выдавать результат сразу нельзя, поскольку он вышел за референтные пределы и требует врачебной валидации. К аналитическим ошибкам могут вести: нарушение дозировки сыворотки (вспенивание при внесении), несоблюдение времени инкубации и температуры; невыполнение контроля качества, устаревший калибровочный график, использование просроченных

		<p>анализа? Каковы возможные источники аналитических ошибок при определении общего белка?</p>	<p>реактивов и др.</p>
ОПК-3/ ОПК-3.1.	2	<p>Больному назначено биохимическое исследование сыворотки крови по Сито! Медицинская сестра произвела взятие крови в вакуумную пробирку с красной крышкой и сразу доставила ее в лабораторию, лаборант тут же поставила кровь центрифугировать на 3 минуты. Кровь в пробирке не отцентрифугировалась. Какие ошибки были допущены лаборантом? Укажите различие сыворотки и плазмы крови, опишите получение плазмы для биохимических исследований.</p>	<p>Было допущено две ошибки преаналитического этапа – отсутствовала инкубация и был нарушен режим центрифугирования. Для получения сыворотки кровь должна была свернуться, что требовало инкубации 30 мин – 1 час при комнатной температуре, затем центрифугирования при 2000 g 10-15 мин.</p> <p>В плазме, в отличие от сыворотки, присутствуют фибриноген, другие белки свертывающей системы, и отличается ряд биохимических показателей. При получении плазмы для биохимических исследований кровь берут в вакуумную пробирку с гепарином (зеленая крышка) и центрифугируют в том же режиме.</p> <p>В обоих случаях надосадочную жидкость возможно быстрее переносят во вторичную пробирку, либо используют первичную вакуумную пробирку с гелем.</p>
ОПК-3/ ОПК-3.1.	3	<p>Для исследования показателей свертывающей системы крови (плазменное и тромбоцитарное звено) медсестра взяла кровь в вакуумную пробирку с антикоагулянтом - цитратом натрия (голубая крышка). В чем состоит механизм антикоагулянтного действия цитрата? В каком соотношении берутся кровь и цитрат для получения плазмы? Допустимо ли использование пробирок с антикоагулянтом ЭДТА при исследовании гемостаза? Можно ли использовать для</p>	<p>Для исследования гемостаза кровь берется в пробирку с антикоагулянтом – 3,2% раствором цитрата натрия в соотношении с кровью 1:9. Цитрат связывает ионы Ca^{2+}, предотвращая образование активного тромбина и свертывание крови.</p> <p>Использование пробирок с ЭДТА недопустимо, поскольку оно ведет к значительному искажению параметров гемостаза.</p> <p>При гемолизе из клеток крови высвобождаются вещества с прокоагулянтным действием, что также может вести к искажению получаемых результатов.</p> <p>Использование плазмы с явными признаками гемолиза недопустимо.</p>

		коагулологических исследований плазму с признаками гемолиза?	
ОПК-3/ ОПК-3.1.	4	В лабораторию доставлен материал для исследования на трихомонады. Опишите морфологические признаки влагищной трихомонады в окрашенных мазках и в нативном препарате.	Влагалищная трихомонада в окрашенном мазке: размер от 5-10 до 30-60 мкм, полиморфная, ядро в виде косточки сливы, расположено эксцентрично. Цитоплазма окрашена неравномерно, пенистая. При окраске по раму и Романовскому обнаруживаются жгутики. Трихомонады в нативном препарате грушевидной или овальной формы, чуть больше лейкоцита, имеют 4 жгутика и обладают характерным толчкообразным движением.
ОПК-3/ ОПК-3.1.	5	Утром в лабораторию из стационара поступила взятая накануне вечером кровь больного с подозрением на сахарный диабет для определения содержания глюкозы. Будет ли достоверен результат анализа? Что нужно было предпринять для обеспечения его корректности?	Результаты будут недостоверны, так как при комнатной температуре уже через 10 мин после взятия крови концентрация глюкозы начинает снижаться (гликолиз в клетках крови). Исследование глюкозы в цельной крови должно быть произведено в течение 15-30 мин после взятия крови, либо нужно сразу отделить плазму и использовать ее для определения (при необходимости охладить). Если определение проводится в сыворотке, она должна быть отделена от сгустка не позднее чем через 30 мин – 1 час после взятия крови. Для определения базовой гликемии кровь берут утром, натощак, после 12-14 часового голодания.

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Лабораторная аналитика»
(наименование дисциплины)

Проведение зачета по дисциплине «Лабораторная аналитика» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по дисциплине;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**отлично**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- глубокое знание и понимание материала всех разделов дисциплины – статической, динамической биохимии. Содержание работы должно полностью соответствовать содержанию билета. Ответ студента на каждый вопрос должен быть полон, развернут, последователен. Студент приводит чёткие определения и формулировки. Ответ подтверждается цифрами, графиками, фактическими примерами. В ответе отсутствуют ошибки и неточности в написании химических формул, схем метаболических путей, дан полный и обоснованный ответ на ситуационную задачу. Такой ответ предусматривает знание материала лекций, основной и дополнительной литературы.

Средний уровень (**хорошо**) заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в задаче, в формулировке диагноза, в интерпретации результатов параклинического исследования при полном объеме обследования больного, допустил некоторые неточности в дозировке лекарственных препаратов при полном объеме комплекса лечебных мероприятий);
- полное знание учебно-программного материала по всем разделам биохимии. Работа должна содержать правильные ответы на все вопросы билета и правильную трактовку ситуационной задачи, должны быть отражены все основные характеристики раскрываемых категорий и их взаимосвязи в рамках основного

рекомендованного учебника и лекционного материала. В работе отсутствуют фактические ошибки, допускаются лишь отдельные погрешности и неточности в химических формулах и в схемах метаболических путей.

Минимальный уровень (**удовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания);
- знание студентов сущности биохимических процессов в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, что предусматривает освоение основной литературы по дисциплине. Ответы кратки, приводимые в ответах формулировки являются недостаточно четкими, допускаются существенные погрешности в написании формул и схем метаболических путей.

Минимальный уровень не достигнет (**неудовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);
- студент обнаружил существенные пробелы в знании учебно-программного материала по биохимии, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы экзаменационного билета. Оценка «неудовлетворительно» также ставится студенту, списавшему ответы на вопросы экзаменационного билета.