

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: АЛЕКСЕЕВА НАТЛЬЯ СЕРГЕЕВНА
Должность: и.о. директора
Дата подписания: 03.10.2024 14:16:52
Уникальный программный ключ:
12d3282ecc49ceab9f70869adccd18d8b3c1f7e1

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения дополнительного профессионального образования
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального
образования»

Кафедра клинической лабораторной диагностики

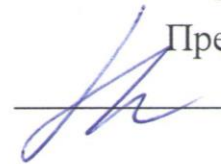
УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методической комиссией
НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО
РМАНПО Минздрава России
« 10 » октября 2023 г.

Протокол № 6

Председатель УМК

Н.С. Алексеева



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Клиническая биохимия»

для специалистов с высшим немедицинским образованием

Должность: «Биолог», «Врач-лаборант»

Срок обучения 144 академических часа

г. Новокузнецк, 2023 г.

ОПИСЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование документа
1.	Титульный лист
2.	Лист согласования программы
3.	Лист актуализации программы
4.	Состав рабочей группы
5.	Общие положения
6.	Цель программы
6.1.	Задачи программы
7.	Планируемые результаты обучения
8.	Учебный план
8.1	Учебно-тематический план симуляционного курса
8.2	Учебно-тематический план стажировки
9.	Календарный учебный график
10.	Рабочие программы учебных модулей
10.1.	Рабочая программа учебного модуля 1 «Проведение лабораторных биохимических исследований»
10.2.	Рабочая программа учебного модуля 2 «Иммунохимические исследования»
10.3	Рабочая программа учебного модуля 3 «Исследования системы гемостаза»
11.	Организационно-педагогические условия реализации программы
11.1.	Реализация программы в форме стажировки
11.2	Симуляционный курс
12.	Формы аттестации
13.	Оценочные материалы
14.	Иные компоненты программы
14.1.	Кадровое обеспечение образовательного процесса
14.2.	Критерии оценок обучающегося при 100 – бальной системе
14.3.	Критерии оценок обучающегося при недифференцированном зачете

2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения
квалификации «Клиническая биохимия»
(срок обучения 144 академических часа)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе д.м.н., доцент



(подпись)

Н.С. Алексеева
(ФИО)

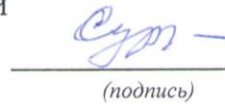
Декан медико-диагностического
факультета к.м.н., доцент



(подпись)

Ю.Б. Развозжаев
(ФИО)

Заведующая кафедрой
клинической лабораторной диагностики
к.м.н., доцент



(подпись)

Г.С. Суржикова
(ФИО)

4. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной образовательной
программы повышения квалификации
специалистов с высшим медицинским образованием
«Клиническая биохимия»
(срок обучения 144 академических часа)

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	доцент кафедры клинической лабораторной диагностики	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Характеристика программы:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Клиническая биохимия» (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 145 от 14 марта 2018 г. Профессиональный стандарт специалистов в области клинической лабораторной диагностики, регистрационный номер 1117), Приказа № 541н от 23 июля 2010 г. Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрирован в Минюсте РФ 25 августа 2010 г. № 18247).

Программа предназначена для повышения квалификации медицинских работников с высшим (не)медицинским образованием.

Должность «Биолог»

Уровень профессионального образования	Высшее образование – специалитет по специальности «Фармация», профессионально высшее образование по одному из направлений подготовки: «Биология», «Биотехнология», или высшее образование по направлению подготовки «Биология» (уровень магистратуры) и одной из образовательных программ (профилей, направлений): «Биотехнология», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика», «Микробиология», «Молекулярная биология», «Физиология».
---------------------------------------	--

Дополнительное профессиональное образование	Профессиональная переподготовка по направлению профессиональной деятельности в объеме не менее 450 часов. Повышение квалификации не реже одного раза в 5 лет в течение всей трудовой деятельности.
---	---

Иные должности

«Врач-лаборант» (для лиц, принятых на должность до 1 октября 1999 г.)

(Приказ № 206н от 02 мая 2023 г. Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием).

5.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

- **область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:** охрана здоровья граждан путем обеспечения оказания высококвалифицированной медицинской помощи в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения.

- **основная цель вида профессиональной деятельности:** клинико-лабораторное обеспечение медицинской помощи.

- **обобщенные трудовые функции:**

Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, А.7

- **трудовые функции:**

– Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro* (А/02.7);

– Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности (А/03.7);

– Внутрелабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности (А/04.7);

- Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации (А/05.7).

- **вид программы:** практико-ориентированная.

5.3. Контингент обучающихся:

- по должности: «Биолог», «Врач-лаборант»

5.4. Актуальность программы:

Лабораторные методы исследования являются методами объективной оценки состава и свойств биологического материала, дают сведения о состоянии здоровья пациента, формируют дифференциально-диагностические критерии, индивидуальные признаки патологического процесса, способствуют выработке правильной лечебной тактики и контролируют эффективность лечения.

Для определения функционального состояния систем и тканей организма человека в клинической практике применяется широко распространенный лабораторный метод исследования – биохимический анализ крови. Он помогает выявить нарушения функций печени, почек и других органов, расстройство белкового, липидного и углеводного обмена, диагностировать наличие активного воспалительного процесса, в том числе ревматического, а также различные расстройства водно-электролитного обмена и степень дисбаланса микроэлементов. Определение степени остроты воспалительного процесса, назначение и коррекция лечения возможны с помощью проведения биохимических методов исследования.

Создание настоящей программы обусловлено необходимостью подготовки специалистов с высшим немедицинским образованием для выполнения

диагностических задач в биохимической лаборатории на современном этапе развития отечественной медицины.

Программа разработана в соответствии с требованием Приказа Минтруда России от 14.03.2018 № 145Н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2018 № 50603.

5.5. Объем программы: 144 академических часа.

5.6. Форма обучения, режим и продолжительность занятий

Форма обучения	Акад. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы (месяцев, дней, недель)
Очная, с применением дистанционных технологий обучения	6	6	144/4

5.7. Структура Программы

- общие положения;
- цель;
- планируемые результаты освоения Программы;
- учебный план;
- учебный план симуляционного курса;
- учебный план стажировки;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей (дисциплин);
- требования к итоговой аттестации обучающихся;
- организационно-педагогические условия реализации программы.

5.8. Документ, выдаваемый после успешного освоения программы

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

6. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Совершенствование профессиональных компетенций у специалистов в области клинической лабораторной диагностики с высшим немедицинским образованием с целью повышения качества биохимических исследований, используемых в диагностике, оценке течения и прогноза болезни.

6.1. Задачи программы:

Усовершенствовать знания:

- задач, структур, оборудования, правил работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;
- особенностей подготовки пациента к биохимическим исследованиям;
- подготовки различных видов биоматериала к проведению биохимических исследований;
- основ биохимических исследований с использованием современных методических подходов;
- основных методов и диагностического значения биохимических исследований крови, мочи, ликвора т т.д.
- правил работы на биохимическом анализаторе;
- критериев контроля качества при проведении биохимических исследований.

Усовершенствовать умения:

- подготовка биоматериала к биохимическим исследованиям;
- подготовки рабочего места для проведения биохимических исследований;
- проведения исследований биохимических показателей крови, мочи, ликвора и т.д.;
- работы на полуавтоматических и автоматических биохимических анализаторах;
- интерпретации полученных результатов исследований.

Усовершенствовать навыки:

- по проведению исследований показателей белкового, липидного, водно-электролитного, минерального обмена, кислотно-основного состояния, активности ферментов ручными методами и на автоматических биохимических анализаторах;

Обеспечить приобретение опыта деятельности:

- интерпретация полученных результатов исследования.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

7.1. Компетенции, подлежащие совершенствованию в результате освоения

Программы:

Профессиональные компетенции:

ПК-1 готовность к проведению лабораторных исследований в соответствии с профилем учреждения здравоохранения и лаборатории.

ПК-2 готовность к осуществлению мероприятий по обеспечению и контролю качества лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах.

ПК-3 готовность к освоению и внедрению новых методов лабораторных исследований, ведению медицинской документации.

7.2. Паспорт компетенций, обеспечивающих выполнение трудовых функций

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
<i>Совершенствующиеся компетенции</i>		
<i>ПК-1</i>	Знания: - правил и способов получения биоматериала для биохимических, иммунохимических лабораторных исследований - вариации лабораторных результатов и её влияние на лабораторные исследования - современных методов клинической лабораторной диагностики основных нозологических форм и патологических состояний	<i>Т/К П/А тестирование</i>
	Умение: - определить перечень необходимых лабораторных исследований для решения стоящей перед лечащим врачом диагностической задачи - обосновывать и планировать объем дополнительных лабораторных, инструментальных исследований интерпретировать полученные данные	<i>П/А тестирование</i>
	Навыки: - интерпретации результатов лабораторных исследований и их сопоставление с клиническими данными	<i>оценка выполненного действия</i>
	Опыт деятельности: - определить необходимость и предложить программу дополнительного лабораторного обследования пациента	<i>П/А оценка компетенции</i>
<i>ПК-2</i>	Знания: - организации контроля качества лабораторных исследований	<i>Т/К П/А тестирование</i>
	Умение: - использовать профессиональные знания в процессах организации и проведения контроля качества лабораторных исследований, клинического мышления, усвоения алгоритма деятельности при решении профессиональных задач	<i>П/А тестирование</i>
	Навыки: - владения способностью анализировать, получаемую информацию по контролю качеству	<i>оценка выполненного действия</i>
	Опыт деятельности: - решение ситуационных задач по контролю качества преаналитических и аналитических технологий лабораторных исследований	<i>П/А оценка компетенции</i>
<i>ПК-3</i>	Знания: - принципов высокотехнологичных биохимических, иммунохимических методов исследования - методов биохимических исследований - методов иммунохимических исследований - знание принципов обеспечения прослеживаемости измерений и гармонизации лабораторных исследований - алгоритм выдачи результатов лабораторных исследований	<i>Т/К П/А тестирование</i>

	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять высокотехнологичные биохимические, иммунохимические исследования - проводить контроль качества исследований - разработать алгоритм по выдаче результатов лабораторных исследований - разработать формы отчетов - готовить отчеты по установленной форме 	<p><i>П/А тестирование</i></p>
	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение исследований по оценке патологических состояний пациента 	<p><i>оценка выполненного действия</i></p>
	<p>Опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение высокотехнологичных биохимических, иммунохимических лабораторных исследований - проведения контроля качества лабораторных исследований - подготовка отчетов о своей деятельности 	<p><i>П/А оценка компетенции</i></p>

8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Клиническая биохимия»

Цель: Совершенствование профессиональных компетенций у специалистов в области клинической лабораторной диагностики с высшим немедицинским образованием с целью повышения качества биохимических исследований, используемых в диагностике, оценке течения и прогноза болезни.

Контингент обучающихся:

- в должности: «Биолог», «Врач-лаборант»

Общая трудоемкость: 144 академических часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: 6 академических часов в день

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоемкость (акад. час)	Тип занятия				Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции	Практические занятия				
				Практика	СК	Стажировка		
1.	Рабочая программа учебного модуля 1: Проведение лабораторных биохимических исследований	105	30	47	22	6	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А (3)
1.1	Организационные основы работы КДЛ.	3	3	-	-	-	ПК-1 ПК-2	Т/К
1.2	Подготовка биоматериала (кровь, моча, ликвор, слюна и т.д) для биохимических, гемостазиологических, гормональных и других исследований Работа на биохимических анализаторах	51	-	23	22	6	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Т/К
1.3	Лабораторные биохимические исследования показателей белкового обмена	9	3	6			ПК-1 ПК-2	Т/К
1.4	Лабораторные биохимические исследования активности ферментов	6	3	3			ПК-1 ПК-2	Т/К
1.5	Лабораторные биохимические исследования показателей углеводного обмена	6	3	3			ПК-1 ПК-2	Т/К
1.6	Лабораторные биохимические исследования показателей липидного обмена	6	3	3			ПК-1 ПК-2	Т/К
1.7	Лабораторные биохимические исследования показателей водно-электролитного, минерального обмена и кислотно-основного состояния	18	9	9			ПК-1 ПК-2	Т/К
1.8	Контроль качества	3	3					Т/К
1.9	Лабораторная диагностика наследственной патологии обмена веществ	3	3				ПК-1 ПК-2	Т/К
2.	Рабочая программа учебного модуля 2: Иммунохимические исследования	21	12	9	-	-	ПК-1 ПК-2	П/А (3)

							ПК-3	
2.1	ИФА методы исследования	6	3	3	-	-	ПК-3	Т/К
2.2	Хемилюминесцентные методы исследования	12	6	6	-	-	ПК-3	Т/К
2.3	Иммунохроматографические методы исследования	3	3	-	-	-	ПК-3	Т/К
3.	Рабочая программа учебного модуля 3: Исследование системы гемостаза	12	6	6	-	-	ПК-1 ПК-2 ПК-3	П/А (3)
3.1	Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных нарушениями системы гемостаза	6	3	3	-	-	ПК-2 ПК-3	Т/К
3.2	Тромбофилии. ДВС синдром	6	3	3	-	-	ПК-2 ПК-3	Т/К
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		6	-	6	-	-	-	Э
Общая трудоемкость освоения программы		144	48	68	22	6	-	-

8.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СИМУЛЯЦИОННОГО КУРСА

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации «Клиническая биохимия»

Цель симуляционного обучения – предоставление возможности каждому обучающемуся выполнить профессиональные действия в условиях, максимально приближенных к реальности с целью формирования навыков работы на биохимическом анализаторе на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований.

Задачи:

- Изучение устройства, организации работы биохимической лаборатории;
- Изучение правил подготовки рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- Освоение методики и основных принципов работы на биохимическом анализаторе;
- Интерпретация результатов, полученных на биохимическом анализаторе;
- Освоение условий взятия, транспортировки и хранения различного биологического материала для проведения биохимических исследований;
- Изучение правил приема маркировки, регистрации, подготовки биологического материала к исследованиям;
- Освоение правил подготовки обследуемых, техника получения биожидкостей для биохимических исследований.

Трудоемкость обучения СК: 22 академических часа

Описание СК:

В процессе прохождения симуляционного курса слушатели получают четкий алгоритм действий по работе на биохимических анализаторах разных классов. Совершенствуют умения и навыки:

- по проведению контроля качества, интерпретации полученных результатов,
- по выявлению ошибок на преаналитическом и аналитическом этапах исследования и их исправлению,
- формулированию лабораторного заключения по результатам исследования.

Симуляционное оборудование:

биохимический анализатор (автоматический и полуавтоматический), автоматические дозаторы, лабораторные центрифуги, химические пробирки, пробирки центрифужные, наборы реактивов для определения биохимических показателей, штативы для пробирок и дозаторов.

№ п/п	Название и тема СК
1.2.	Правила работы с биологическим материалом на преаналитическом этапе
1.2.1.	Подготовка крови, мочи, ликвора и т.д. для биохимических исследований
1.2.2.	Работа на биохимическом анализаторе
1.2.3.	Интерпретация полученных результатов.

8.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СТАЖИРОВКИ

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации «Клиническая биохимия»

Задача стажировки:

- закрепить теоретические знания и совершенствовать практические умения и навыки, приобретенные в процессе прохождения обучения по данной программе.

Трудоемкость стажировки: 6 академических часов

Описание стажировки:

Стажировка проводится в форме практической деятельности обучающихся под непосредственным руководством и контролем ее руководителей от медицинской организации, осуществляющей медицинскую деятельность, и куратора учебного модуля. В процессе стажировки обучающиеся совершенствуют практические навыки работы на биохимических анализаторах (полуавтоматических и автоматических), иммунохимических анализаторах, анализаторах КОС и газов крови и коагулометрах.

Организация, на базе которой будет проводиться стажировка: ГАУЗ «НГКБ №1» биохимическая лаборатория

Руководитель стажировки: Загрешенко Д.С., к.м.н, врач клинической лабораторной диагностики ГАУЗ «НГКБ №1»

Куратор: Загрешенко Д.С., к.м.н, врач клинической лабораторной диагностики ГАУЗ «НГКБ №1»

№ п\п	Название и темы стажировки
1.3	Методы определения белков плазмы крови
1.3.1	Специфические белки. Методы определения. Иммунотурбидиметрия.
1.3.2	Электрофорез белков крови и мочи.
1.3.3	Ошибки при проведении биохимических исследований, нюансы работы.
2.3.4	Регистрация результатов исследования.
3.3.5	Правила техники безопасности, проведение дезинфекции отработанного материала и посуды.

9. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации «Клиническая биохимия»

Название и темы рабочей программы	1	2	3	4
	неделя	неделя	неделя	неделя
Трудоемкость освоения (акад. час)				
Рабочая программа учебного модуля 1: Проведение лабораторных биохимических исследований				
Организационные основы работы КДЛ.	3			
Подготовка биоматериала (кровь, моча, ликвор, слюна и т.д) для биохимических, гемостазиологических, гормональных и других исследований Работа на биохимических анализаторах	9	15	15	9
Лабораторные биохимические исследования показателей белкового обмена	12			
Лабораторные биохимические исследования активности ферментов	6			
Лабораторные биохимические исследования показателей углеводного обмена	3	3		
Лабораторные биохимические исследования показателей липидного обмена		6		
Лабораторные биохимические исследования показателей водно-электролитного, минерального обмена и кислотно-основного состояния		9	9	
Контроль качества			3	
Лабораторная диагностика наследственной патологии обмена веществ				3
Рабочая программа учебного модуля 2: Иммунохимические исследования				
ИФА методы исследования	3			
Хемилюминесцентные методы исследования		3	9	3
Иммунохроматографические методы исследования				3
Рабочая программа учебного модуля 3: Исследования системы гемостаза				
Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных нарушениями системы гемостаза				6
Тромбофилии. ДВС синдром				6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				6

10. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

10.1. Рабочая программа учебного модуля 1

«Проведение лабораторных биохимических исследований»

Трудоемкость освоения: 105 академических часов

Трудовая функция:

- Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики *in vitro* А/02.7
- Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности А/03.7

Содержание рабочей программы учебного модуля 1

«Проведение лабораторных биохимических исследований»

Код	Название и темы рабочей программы
1.1	Организационные основы работы КДЛ. Типы клинико-диагностических лабораторий
1.1.1	Нормативные, методические и другие документы, регламентирующие режим работы КДЛ
1.1.2	Функции и организация работы сотрудников и заведующего КДЛ
1.1.3	Номенклатура лабораторных анализов
1.1.4	Организация рабочих мест и техника безопасности в КДЛ. Медицинская помощь в лаборатории
1.1.5	Отчетность и анализ деятельности КДЛ, основные показатели. Правила составления годовых отчетов
1.1.6	Материально-техническое оснащение различных типов КДЛ.
1.1.7	Санитарно-противоэпидемическая работа в КДЛ
1.1.8	Дезсредства и методы обеззараживания. Способы утилизации отработанного материала
1.2	Растворы. Способы приготовления. Способы выражения концентрации растворов.
1.3.	Пигментный обмен. Диагностика желтух
1.4.	Лабораторные биохимические методы исследования показателей белкового обмена
1.4.1	Общий белок
1.4.2	Специфические белки
1.4.3	Белковые фракции
1.5.	Лабораторные биохимические методы исследования показателей углеводного обмена
1.5.1	Сахарный диабет
1.6.	Лабораторные биохимические методы исследования показателей липидного обмена
1.6.1	Атеросклероз
1.7.	Лабораторные биохимические методы исследования активности ферментов
1.7.1	Инфаркт миокарда
1.8.	Лабораторные биохимические методы исследования показателей водно-электролитного обмена
1.9.	Лабораторные биохимические методы исследования показателей минерального обмена
1.10	Лабораторные биохимические методы исследования показателей кислотно-основного состояния
1.11	Лабораторные биохимические методы исследования показателей азотистого обмена
1.12	Обмен железа и порфиринов. Синтез гемма.
1.13	Лабораторная диагностика наследственной патологии обмена веществ
1.14	Контроль качества

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 1 «Проведение лабораторных биохимических исследований»

Тематика самостоятельной работы обучающихся:

1. Штатные нормативы медицинского персонала КДЛ ЛПУ.
2. -Роль КДЛ в осуществлении профилактики заболеваний.
3. Графический метод обработки результатов внешнего контроля качества на примере ФСВОК.

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 1.

Тестовые задания:

1. Биолог КДЛ имеет право, кроме:

- А. проходить аттестацию для получения квалификационной категории
 - Б. получать служебную информацию для выполнения своих обязанностей
 - В. участвовать в работе профильных научных обществ, конференций, съездов
 - Г. производить медицинские манипуляции (зондирование, пункции, взятие крови из вены)
 - Д. повышать свою квалификацию
- Э: Г

2. Денатурация белков – это:

- А. разрушение четвертичной, третичной и частично вторичной структуры
 - Б. разрушение всех структур
 - В. уменьшение растворимости
 - Г. распад белка на пептиды
 - Д. изменение заряда белка
- Э: А

3. В печени не образуется:

- А. альбумин
 - Б. мочевины
 - В. миоглобин
 - Г. факторы гемостаза
 - Д. желчные кислоты
- Э: В

4. Исследование электролитов крови можно провести всеми следующими методами, кроме:

- А. пламенной фотометрии
 - Б. потенциометрии
 - В. атомно – абсорбционной спектрофотометрии
 - Г. кондуктометрии
 - Д. электрофореза
- Э: Д

5. Оптический тест Варбурга основан на максимуме светопоглощения НАДН при длине волны:

- А. 280 нм

- Б. 340 нм
- В. 420 нм
- Г. 560 нм
- Д. 600 нм

Э: Б

6. Электрофорез белков проводят на:

- А. полиакриламидном геле
- Б. агаровом геле
- В. бумаге
- Г. целлюлозоацетатных пленках
- Д. всех перечисленных носителях

Э: Д

7. Нефелометрия – это измерение:

- А. светопропускания
- Б. светорассеивания
- В. всетопоглощения
- Г. светоизлучения
- Д. вращения поляризованного луча

Э: Б

8. Турбидиметрия – метод измерения:

- А. флуоресценции
- Б. светопропускания
- В. отражения света
- Г. рассеивания света
- Д. поглощения света

Э: Д

9. Цитрат и оксалат стабилизируют плазму за счет:

- А. связывания ионов кальция
- Б. активации антитромбина
- В. предупреждения активации фактора Хагемана
- Г. ингибирования тромбопластина
- Д. ингибирования акцелератора

Э: А

10. При поражении паренхимы печени характерна протеинограмма:

- А. альбумин-снижение, альфа-1-гл. – норма, альфа-2-гл.-норма, бета-гл.-повышение, гамма-гл.-повышение
- Б. альбумин-снижение, альфа-1-гл.-повышение, альфа-2-гл.-значительное повышение, бета-гл.-норма, гамма-гл.-норма
- В. альбумин-снижение, альфа-1-гл.-норма, альфа-2-гл.-значительное повышение, бета-гл.-повышение, гамма-гл.-снижение
- Г. альбумин-снижение, альфа-1-гл.-норма, альфа-2-гл.-повышение, бета-гл.-норма, гамма-гл.-повышение
- Д. альбумин-снижение, альфа-1-гл.-повышение, альфа-2-гл.-значительное повышение, бета-гл.-повышение, гамма-гл.-повышение

Э: А

11. На результаты анализа могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера:

- А. физическое и эмоциональное напряжение больного
- Б. циркадные ритмы, влияние климата
- В. положение тела
- Г. прием медикаментов
- Д. все перечисленное

Э: Д

**12. На результаты анализа могут влиять следующие факторы
внутрилабораторного характера:**

- А. условия хранения пробы
- Б. характер пипетирования
- В. гемолиз, липемия
- Г. используемые методы
- Д. все перечисленные

Э: Д

**12. В плазме методом электрофореза на ацетатцеллюлозе можно выделить
белковых фракций:**

- А. три
- Б. пять
- В. десять
- Г. тридцать восемь
- Д. сто

Э: Б

**13. Для пересчета концентрации вещества, выраженного в г%, на ммоль/л
необходимо знать:**

- А. молекулярную массу вещества
- Б. объем биологической жидкости
- В. удельный вес вещества
- Г. характеристику биологического материала
- Д. температуру исследуемого параметра

Э: А

Литература к учебному модулю 1

«Проведение лабораторных биохимических исследований»

Основная:

1. Клиническая лабораторная диагностика 2–е издание, переработанное и дополненное: в 2-х томах / А.А. Кишкун, Л.А. Беганская - Москва, издательство «ГЭОТАР-Медиа», 2021 год.

2. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Учебное пособие для клинических ординаторов и врачей клинической лабораторной диагностики / Д.С.Загрешенко. - 2022 - 31с.
3. Справочник по интерпретации газового состава крови и кислотно-щелочного баланса / А.Хасан; пер. с англ. Под ред. А.М.Иванова, И.В. Пикалова. – Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2023. – 440с.: ил.

Дополнительная:

1. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы: руководство для врачей, 3-е издание, перераб. и доп. / под ред. А.И. Карпищенко.– М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 696 с.
2. Ферменты в клинической биохимии: пособие для врачей / Г.Е. Яковлева. – Новосибирск: «Вектор-Бест». – 2005. – 44 с.
3. Биохимия человека. В 2-х томах. Мари Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Пер. с англ.: - Москва «МИР», 1993. – 384с.
4. КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЙ БАЛАНС В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ / Костюченко С. С., издание 2-ое, расширенное и дополненное МИНСК, 2009. - 268с.
5. Иммунохимический анализ в лабораторной медицине. Учебное пособие. / Под ред. В.В. Долгова. - 2015 г.
6. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство: в 2 томах / Долгов В.В., Меньшиков В.В. – Москва, издательство «ГЭОТАР-Медиа», 2013г.
7. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований), 2-е изд / Камышников В.С. – М.:МЕДпресс-информ, 2017. - 720 с.

Интернет ресурсы:

1. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»
<http://www.rosmedlib.ru/>
2. Электронная библиотека MedLib <http://www.medlib.ws>

10.2. Рабочая программа учебного модуля 2

«Иммунохимические исследования»

Трудоемкость освоения: 21 академических часа

Трудовая функция:

- Внутрिलाбораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности А/04.7
- Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации А/05.7

Содержание рабочей программы учебного модуля 2

«Иммунохимические исследования»

Код	Название и темы рабочей программы
2.1	Иммунохимические методы исследования
2.1.1	Эволюция иммуноанализа
2.1.1.1	«Ловушки» для антител
2.1.1.2	Иммуногистохимия, иммуногистохимия
2.1.1.3	Радиоиммунологический метод
2.1.1.3.1	Иммунорадиометрический анализ
2.1.1.4	Иммуноферментный анализ
2.1.1.4.1	Классификация ИФА
2.1.1.4.2	Метки в ИФА
2.1.1.4.3	Причины ложноположительных и ложноотрицательных результатов в ИФА
2.1.1.4.4	Дот-ИФА
2.1.2	Иммуноблот
2.1.3	ELISPOT
2.1.4	Иммунотурбидиметрия
2.2.	Люминесценция
2.2.1	Флуоресценция
2.2.2	Иммунохемилюминесценция
2.2.2.1	Электрохемилюминесцентный иммуноанализ
2.3.	Проточная цитометрия
2.4.	Молекулярная диагностика с использованием биочипов
2.5.	Иммунохроматографический анализ
2.6.	Витамины
2.6.1	Классификация витаминов и их краткая характеристика
2.6.2	Методы исследования витаминов
2.7.	Гормоны щитовидной железы
2.7.1	Эндокринная система
2.7.2	Регуляция эндокринной системы
2.7.3	Механизм действия гормонов
2.7.4	Щитовидная железа. Гипотиреоз. Гипертиреоз. Алгоритмы исследования.
2.8.	Репродуктивные гормоны
2.8.1	Мужские половые гормоны
2.8.2	Женские половые гормоны

Учебно – методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 2 «Иммунохимические исследования»

Тематика самостоятельной работы обучающихся:

1. Иммунохимические методы исследования кала на скрытую кровь.
2. Биомаркеры сепсиса и методы определения. Прокальцитонин, пресепсин, СРБ.
3. Точечная иммуноферментная реакция (дот-ИФА) в диагностике паразитарных заболеваний.

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 2.

Тестовые задания:

1. Формой физиологической гибели клетки является:

- А. некроз
- Б. апоптоз
- В. казеоз
- Г. гной
- Д. все перечисленное

Э: Г

2. Флуориметрия основана на:

- А. измерении угла преломления света
- Б. измерении вторичного светового потока
- В. поглощения электромагнитного излучения веществом
- Г. рассеянии света веществом
- Д. измерении угла вращения света

Э: Б

3. Ключевым моментом в иммунологических методах является реакция:

- А. гидролиза
- Б. включения комплемента
- В. взаимодействия антигена с антителом
- Г. фосфорилирования
- Д. все ответы правильные

Э: В

4. В щитовидной железе образуются:

- А. трийодтиронин, тироксин
- Б. тиреотропный гормон
- В. тиреолиберин
- Г. АКТГ
- Д. меланин

Э: А

5. Паратгормон воздействует на:

- А. кости и почки
- Б. надпочечники
- В. поджелудочную железу
- Г. печень
- Д. сердце

Э: А

6. Под влиянием АКТГ активируется:

- А. катаболизм белка
- Б. глюконеогенез
- В. гликогеногенез
- Г. липогенез
- Д. все перечисленное

Э: Д

7. К водорастворимым относятся:

- А. витамин В1
- Б. витамин В2
- В. витамин В6
- Г. витамин В12
- Д. все перечисленное

Э: Д

8. К жирорастворимым относятся:

- А. витамин А
- Б. витамин D
- В. витамин Е
- Г. витамин К
- Д. все перечисленное

Э: Д

9. Главными реактантами острой фазы воспаления, концентрация которых повышается в 100 – 1000 раз в течение 6 – 12 часов являются:

- А. С-реактивный белок, амилоидный белок А сыворотки
- Б. орозомукоид, α_1 -антитрипсин, гаптоглобин, фибриноген
- В. церулоплазмин, С3-, С4-компоненты комплемента
- Г. IgG, IgA, IgM, α_2 -макроглобулин
- Д. альбумин, трансферрин, преальбумин

Э: А

10. С – реактивный белок:

- А. присутствует в норме, но при воспалении снижается
- Б. наибольшее повышение наблюдается при бактериальном воспалении
- В. наибольшее повышение наблюдается при вирусном воспалении
- Г. появляется при хроническом воспалении
- Д. исчезает при осложнениях в постоперационном периоде (раневой абсцесс, тромбофлебит, пневмония)

Э: Б

11. Белками острой фазы являются следующие:

- А. альфа1-антитрипсин, альфа1-антихимотрипсин
- Б. фибриноген, УШ фактор свертывания
- В. компоненты комплемента C1s, C2, C3
- Г. гаптоглобин, церулоплазмин, ферритин
- Д. все перечисленное верно

Э: Д

12. Основные отличия дот-ИФА от твердофазного ИФА следующие, кроме:

- А. Необходимость фотометра
- Б. Применяемость в полевых условиях
- В. Более длительная постановка анализа
- Г. Продолжительность постановки дот-ИФА меньше тИФА
- Д. Верно А, Б, В
- Е. Верно А, Б, Г

Э: Е

Литература к учебному модулю 2 «Иммунохимические исследования»

Основная:

1. Основы иммуноанализа : учебное пособие / Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская, В.В. Емельянов, Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021.— 148 с. : ил.

Дополнительная:

1. Клиническая лабораторная диагностика: учебник / Под ред. В.В. Долгова, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2016. – 668 с.
2. Современные тенденции развития иммунохимических методов анализа медицинских объектов / И. Ю. Горячева - ЖУРНАЛ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ, 2015, том 70, № 8, с. 787-799
3. Иммунохимические методы исследований в клеточных культурах и тканях. Составители: Ведунова М. В., Щелчкова Н. А.: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. , 2013. – 64 с.
4. Иммунохимический анализ: научные основы, тенденции развития и возможности практического использования / Н.В. Пивень - Иммунопатология, аллергология, инфектология, 2007, №2: 6-22с.
5. Иммунохимический анализ в лабораторной медицине. Учебное пособие. Под ред. В.В. Долгова. 2015 г. – 418с.
6. Иммуноферментный анализ в клинико-диагностических лабораториях / Долгов В.В., Ракова Н.Г., Колупаев В.Е., Рытикова Н.С. – М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2007. – 320с.

Интернет ресурсы:

1. История иммуноцитохимии. Обзорная статья. Электрон. текст. дан. Режим доступа: [http:// www. biovitrum. ru](http://www.biovitrum.ru), свободный.
2. Всероссийская научная школа для молодых ученых «Современные методы флуоресцентной визуализации в биомедицинских и биотехнологических исследованиях» Электрон. текст. дан. Режим доступа: [http://cor. ru](http://cor.ru), свободный.

10.3. Рабочая программа учебного модуля 3 «Исследования системы гемостаза»

Трудоемкость освоения: 12 академических часов

Трудовая функция:

- Выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности А/03.7

- Внутрिलाбораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности А/04.7
- Организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории и ведение медицинской документации А/05.7

Содержание учебной программы учебного модуля 3

«Исследования системы гемостаза»

Код	Название и темы рабочей программы
3.1.	Система гемостаза, лабораторные показатели в оценке системы гемостаза
3.1.1	Плазменное звено
3.1.2	Ориентировочная коагулограмма
3.1.3	Маркеры активации плазменного гемостаза
3.1.3.1	Д-Димер
3.1.4	Тромбоцитарное звено
3.1.4.1	Агрегация тромбоцитов
3.2	Классификация гемостазиопатий. Диагностика ГД.
3.2.1	Геморрагические диатезы и синдромы
3.2.2	Тромбофилии
3.2.2.1	Тромбоцитопатии, тромбоцитопении
3.2.3	Тромбогеморрагические синдромы

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 3 «Исследования системы гемостаза»

Тематика самостоятельной работы обучающихся:

1. Ориентировочные тесты коагулограммы.
2. Основные причины кровоточивости.
3. ДВС-синдром.
4. Схема тромбоцитарного гемостаза.
5. Устаревшие методы исследования гемостаза и варианты их замены.

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 3.

Тестовые задания:

1. 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
- Д. кровь с цитратом не перемешивать

Э: Г

2. Для контроля качества коагулологических исследований используют:

- А. смешанную свежую плазму от большого количества доноров (не менее 20 человек)
- Б. стандартную человеческую лиофилизированную плазму для калибровки
- В. контрольную плазму человека с точным содержанием факторов свертывания (нормальным и патологическим)
- Г. контрольную плазму с дефицитом индивидуальных факторов свертывания
- Д. все перечисленное

Э: Д

3. Тромбоциты образуются в:

- А. селезенке
- Б. костном мозге
- В. лимфатических узлах
- Г. все ответы правильные
- Д. правильного ответа нет

Э: Б

4. Тромбоцитопения характерна для:

- А. краснухи новорожденных
- Б. лучевой болезни
- В. ДВС-синдрома
- Г. ВИЧ-инфекции
- Д. все перечисленное верно

Э: Д

5. Индуктором агрегации тромбоцитов является:

- А. Аспирин
- Б. АМФ
- В. АДФ
- Г. Мочевина
- Д. Протромбин

Э: В

6. Витамин “К” влияет на синтез:

- А. Протромбина
- Б. Фибриногена
- В. Фактора III
- Г. Фактора XII
- Д. Прекалликреина

Э: А

7. В тромбоцитах синтезируется:

- А. Простаглицлин
- Б. Тромбоксан
- В. Протеин “С”
- Г. Фактор VII
- Д. Протромбин

Э: А

8. Антикоагулянтом является:

- А. Плазминоген
- Б. Фактор III
- В. Антитромбин III
- Г. Стрептокиназа
- Д. АДФ

Э: В

9. К патологическому состоянию, протекающему преимущественно с гипокоагуляцией, относится:

- А. Атеросклероз
- Б. Болезнь Виллебранда
- В. Облитерирующий эндартериит
- Г. Злокачественные новообразования
- Д. Тромбофлебит

Э: Б

10. Гепаринотерапию можно контролировать:

- А. Активированным частичным тромбопластиновым временем
- Б. Лизисом эуглобулинов
- В. Ретракцией кровяного сгустка
- Г. Концентрацией фибриногена
- Д. Агрегацией тромбоцитов

Э: А

11. Для поражения гепатоцитов наиболее типично:

- А. Повышение фибриногена
- Б. Снижение активности факторов II, VII, IX, X
- В. Снижение активности фактора VIII
- Г. Повышение антитромбина III
- Д. Тромбоцитопения

Э: Б

12. Для поражения гепатоцитов наиболее типично:

- А. Повышение фибриногена
- Б. Снижение активности факторов II, VII, IX, X
- В. Снижение активности фактора VIII
- Г. Повышение антитромбина III
- Д. Тромбоцитопения

Э: В

13. В эндотелии сосудов синтезируется:

- А. Протромбин
- Б. Простаглицлин
- В. Тромбоксан
- Г. Фактор IX
- Д. Витамин К

Э: Б

14. Антифосфолипидный синдром проявляется:

- А. Образованием антител к фосфолипидам
- Б. Повторными тромбозами

В. Наличием волчаночного антикоагулянта
 Г. Невынашиваемостью беременности
 Д. Все перечисленное верно

Э: Д

Литература к учебному модулю 3 «Исследования системы гемостаза»

Основная:

1. Алгоритмы и принципы диагностики гемостаза / Альтшулер Б.Ю. Лекция в Федеральном научно-клиническом центре специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России 26.08.2022

Дополнительная:

1. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинико-лабораторной диагностики / Момот А.П. – СПб.: ФормаТ, 2006. – 208с.
2. Клиническая лабораторная диагностика: учеб. в 2 т / Долгов В. В. - , 2018 - 624 с.
3. Клиническая лабораторная диагностика: учеб. в 2 т / Долгов В. В. - М.: ООО Лабдиаг, 2017 - 464 с.
4. Лабораторные методы исследования системы свертывания крови: Методические рекомендации АТГПСС им. А.Шмидта-Б.А.Кудряшова. Второе издание.2011 год. – 15с.
5. Скрининговые тесты плазменного гемостаза. Протромбиновое время, АЧТВ, Тромбиновое время, фибриноген: Методическое руководство / Берковский А.Л., Сергеева Е.В., Простакова Т.М., Мелкумян А.Л., Суворов А.В.,- Москва 2016 , 68с.
6. Рекомендации Всероссийской Ассоциации по изучению тромбозов, геморрагий и патологии сосудов им. А.В.Шмидта – Б.А.Кудряшова и Российской Ассоциации медицинской лабораторной диагностики по лабораторным методам исследования системы гемостаза. // Клинико-лаб. консилиум. – 2007. - № 17. – с. 5-7.
7. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза / Баркаган З.С., Момот А.П. М., «Ньюдиамед», 2001. – 285 с.

11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

11.1. Реализация программы в форме стажировки

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации может реализовываться частично (или полностью) в форме стажировки.

Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации, и

приобретение практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

Содержание стажировки определяется организацией с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержание дополнительных профессиональных программ.

Сроки стажировки определяются организацией самостоятельно исходя из целей обучения. Продолжительность стажировки согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Стажировка носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности, как:

- самостоятельную работу с учебными изданиями;
- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- непосредственное участие в планировании работы организации;
- работу с технической, нормативной и другой документацией;
- выполнение функциональных обязанностей должностных лиц (в качестве временно исполняющего обязанности или дублера);
- участие в совещаниях, деловых встречах.

11.2 Симуляционный курс

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Клиническая биохимия» включает симуляционные технологии обучения. В соответствии с содержанием рабочей программы учебного модуля 1 разработан учебно-тематический план симуляционного курса (п. 8.1), детализирующий организацию учебного процесса.

12. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

12.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Аттестация промежуточная - установление соответствия усвоенного образования планируемым результатам модуля, раздела.

12.2. Итоговая аттестация обучающихся

Аттестация итоговая – установление соответствия усвоенного содержания образования планируемым результатам обучения по ДПП и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения программы, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией.

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей в области лабораторной диагностики «Клиническая биохимия» проводится в форме экзамена и должна выявлять

теоретическую и практическую подготовку специалиста в соответствии с квалификационными требованиями, профессиональными стандартами, утвержденными Порядками оказания медицинской помощи.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

Обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

13.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

1. Тестирование
2. Собеседование

Примерная тематика контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку обучающегося:

1. Принцип работы биохимических, хемилюминесцентных и коагулологических анализаторов.
2. Преаналитический этап работы при проведении биохимических и коагулологических исследований.
3. Лабораторная диагностика нарушений углеводного обмена. Методы исследования глюкозы, инсулина, С-пептида, гликированного гемоглобина.
4. Лабораторная диагностика нарушений кислотно-основного состояния. Определение лактата. Лабораторное заключение.
5. Контроль качества биохимических исследований.

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку обучающегося

1. Построить калибровочный график для биуретового метода измерения общего белка сыворотки венозной крови, оценить его правильность на биохимическом анализаторе. Провести внутрилабораторный контроль качества методики, измерить уровень общего белка заданных проб пациентов, интерпретировать полученные результаты.
2. В сыворотке венозной крови измерить активность печеночных ферментов на биохимическом анализаторе, интерпретировать полученные результаты, определить тип нарушения функции печени.

Примеры контрольно-оценочных материалов:

Задача 1.

Медицинский техник в сыворотке крови определил уровень общего белка биуретовым методом. После определения оптической плотности и построения

калибровочного графика содержание общего белка в сыворотке крови составило 110 г/л.

1. Можно ли сразу выписать бланк анализа? Как должен поступить в данном случае медицинский техник?
2. Укажите источники внутрилабораторных аналитических ошибок при данном определении.
3. В каких биологических жидкостях определяют содержание общего белка?
4. Охарактеризуйте состояние белкового обмена в данном случае. Назовите наиболее часто встречающиеся причины такого состояния.

Ответы:

1. Нельзя. При концентрации общего белка в сыворотке крови более 100 г/л необходимо сыворотку крови развести физ.раствором в 2-4 раза, повторить анализ и полученный результат умножить на величину разведения.
2. К причинам аналитических ошибок при данном определении относятся: вспенивание при внесении сыворотки, несоблюдение времени экспозиции, экспозиция на свету, использование просроченных реактивов, пренебрежение разведением сыворотки для повторного исследования, неправильное построение калибровочного графика.
3. Содержание общего белка можно определить в следующих биологических жидкостях организма: сыворотка, плазма, ликвор, моча, мокрота, внутрисуставная жидкость и другие выпотные жидкости, околоплодные воды, грудное молоко, дуоденальное содержимое.
4. Наблюдается гиперпротеинемия, наиболее часто она развивается при гипериммуноглобулинемии и парапротеинемии.

Задача 2.

Пациенту с обострением хронического панкреатита назначено определение активности ферментов: α -амилазы крови и мочи, липазы крови. Пациент принес для анализа мочу, собранную накануне вечером.

1. Можно ли определять активность фермента в моче, собранной накануне вечером?
2. В чем заключаются особенности подготовки пациента для определения активности липазы крови?

Ответы:

1. Нет. Активность α -амилазы в моче необходимо определять в свежесобранной порции мочи, т.к. при хранении мочи активность α -амилазы снижается.
2. При определении активности липазы кровь берется натощак в положении сидя или лежа. Недопустимо курение и прием алкоголя накануне, т.к. эти факторы завышают активность фермента.

Задача 3.

В биохимическую лабораторию доставлена проба венозной крови, стабилизированная антикоагулянтом (лития гепарин) для определения содержания калия в сыворотке крови.

1. Каковы особенности доставки биоматериала в лабораторию на определение содержания калия?

2. Почему наблюдаются большие расхождения в результатах определения концентрации калия в сыворотке и в плазме крови?

3. В каких биологических жидкостях можно определять калий?

Ответы:

1. Кровь для определения калия в лабораторию необходимо доставить незамедлительно, т.к. калий способен выходить через неповрежденные эритроциты, завышая результаты.
2. Высокая концентрация калия в сыворотке крови получается вследствие лизиса клеток крови (лейкоцитов, тромбоцитов, эритроцитов), при образовании сгустка крови, т.к. внутриклеточное содержание калия более высокое, чем в плазме.
3. Калий можно определить в сыворотке крови, плазме, цельной крови, эритроцитарной массе, моче, ликворе, слюне.
4. Наиболее предпочтительным биологическим материалом является плазма, в которой калий наиболее стабилен.
5. Основные методы определения концентрации калия в биологических жидкостях:
 - а) химические (колориметрические, гравиметрические и т.д.)
 - б) пламенная фотометрия
 - в) атомно-абсорбционная фотометрия
 - г) потенциометрия

Задача 4.

У больного в положении лежа отобрана проба венозной крови для определения содержания калия. Медицинская сестра наложила жгут на 5 минут, похлопала по руке перед забором крови, попросила поработать рукой. Сыворотка получилась гемолизной.

1. Каковы ошибки при заборе крови?
2. Укажите возможные причины гемолиза крови в данном случае.
3. Почему в данном случае гемолиз недопустим?
4. Как подготовить посуду для исследования содержания калия?

Ответы:

1. Забор крови необходимо проводить в сидячем положении, без наложения жгута и работы рукой, т.к. пережатие сосудов более чем на 1 минуту и работа рукой приведет к повышению концентрации калия.
2. Причинами гемолиза являются похлопывание по руке и длительное наложение жгута.
3. Калий является внутриклеточным элементом, а разрушение эритроцитов приведет к увеличению его концентрации в сыворотке крови.
4. Посуда должна быть тщательно отмыта дистиллированной водой, после применения моющих и дезинфицирующих средств, т.к. мыла – это калиевые и кальциевые соли жирных кислот, которые могут завышать результат.

13.2. Оценочные материалы итоговой аттестации

Форма итоговой аттестации:

Экзамен, включающий тестирование, собеседование, оценку практических навыков и умений.

Примеры контрольно-оценочных материалов:

1. Тестовые задания:

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Основным ионом, определяющим перенос воды в организме, является:

- А. калий
- Б. натрий
- В. кальций
- Г. хлор
- Д. полиэлектролиты белков

2. Компонентами остаточного азота являются:

- А. Аммиак
- Б. Креатинин
- В. Мочевина
- Г. Мочевая кислота
- Д. Ни один из перечисленных
- Е. Только Б и В

3. К кислотам относятся:

- А. молекулы, способные отдавать ионы водорода в растворе соли
- Б. молекулы, способные при диссоциации образовывать анионы
- В. глюкозам гидроксильной группы
- Г. мочевины
- Д. молекулы, диссоциирующие в крови с образованием гидроксильной группы

4. Биохимические анализаторы позволяют механизировать и ускорить:

- А. отбор исследуемого материала для выполнения методики
- Б. добавление необходимых реактивов
- В. фотометрию, расчеты
- Г. проведение контроля качества
- Д. все перечисленное

5. Преимуществами международной системы единиц физических величин являются следующие, кроме:

- А. универсальности системы
- Б. унификации единиц
- В. использование единиц, имеющих эталоны
- Г. использование в программируемых анализаторах
- Д. большей наглядности

6. Курение может изменить до 10% следующий показатель крови:

- А. мочевины
- Б. количество эритроцитов
- В. фибриноген
- Г. билирубин
- Д. все перечисленные

7. При работе с контрольной сывороткой погрешностью является

- А. использование контрольной сыворотки в качестве калибратора
- Б. несоблюдение времени растворения пробы
- В. хранение контрольной сыворотки при комнатной температуре
- Г. многократное замораживание контрольной сыворотки
- Д. Все перечисленные

8. Для оценки КЩС используется метод:

- А. иммунодефицитный
- Б. радиоизотопный
- В. потенциометрический
- Г. пламенной фотометрии

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1- А 2- А, Б, В, Г 3 – А 4 – Д 5 – Д 6 – Д 7- Д 8 - В

2. Примерная тематика контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку обучающегося:

1. Преаналитика при проведении биохимических исследований.
2. Контроль качества в биохимической лаборатории.
3. Потенциометрия. Принцип метода, преимущества, измеряемые показатели.
4. Проба Реберга. Подготовка пациента к исследованию.

3. Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку обучающегося:

- 3.1. Прямое и обратное дозирование реактива или пробы. С какой целью используется тот или иной способ дозирования.
- 3.2. Провести определение уровня общего белка в сыворотке крови с помощью биуретовой реакции. Рассказать принцип метода и метод измерения (конечная точка)
- 3.3. Ввести полученные результаты исследования в ЛИС, распечатать бланк анализа.
- 3.4. Ситуационные задачи:

1. Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникающие после еды, особенно жирной, на сыпь на бедрах, лице, в области локтевых и

коленных суставов. При обследовании выявлена гепатомегалия. Ребенок наблюдался у дерматолога, физическое и психомоторное развитие соответствовало возрасту. Перенесенные заболевания: эпидемический паротит, ангины, хронический тонзилит, с 3 лет после тяжелого абдоминального криза отмечались боли в животе, связанные с приемом жирной пищи.

Лабораторный анализ:

Сыворотка при взятии мутная во всем объеме пробирки. При выстаивании в холодильнике 10 ч образовался мутный сливкообразный верхний слой хиломикронов, под слоем сыворотка прозрачная.

холестерин 18,4 ммоль/л (норма 3,5-5,2 ммоль/л)
 триглицериды 9,9 ммоль/л (норма до 1,7 ммоль/л)
 ХС-ЛПВП 1,8 ммоль/л (норма > 0,9 ммоль/л)
 Активность сывороточной липопротеидлипазы – 0

Денситограмма электрофоретического разделения липопротеидов сыворотки. На старте выявляется интенсивная полоса хиломикронов (ХМ).

Фракция	Результат	Референт.
ХМ	4,5 %	0-0
β -ЛП(ЛПНП)	53,7 %	40-72
Пре- β -ЛП	29,0	0-30
A-ЛП(ЛПВП)	12,7	10-46

Вопрос:

Какой тип нарушения липидного обмена у данного пациента?

2. У пациента определяли общий холестерин (ХС) и холестерин в составе липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП). Были получены следующие результаты:

Общий холестерин	6,2 ммоль/л
ХС-ЛПВП	1,2 ммоль/л

Рассчитайте индекс атерогенности у данного пациента.

3. Данные:

Креатинин крови = 508 мкмоль/л
 Креатинин мочи (суточной) = 2229 мкмоль/сут
 Диурез = 700 мл

Рост = 172 см
 24 часа = 1440 мин
 Вес = 54 кг

Рассчитайте клиренс креатинина.

4. Больная Р., 53 года, поступила в ОРИТ с диагнозом: Кома неясного генеза.

Температура тела 37,4°C, дыхание самостоятельное. Анализ КОС (вена):

pH=7,401

pCO₂=34,5 мм.рт.ст

pO₂=30,9 мм.рт.ст

SO₂=50,1 %

Hct=33 %

Hb=105 г/л

HCO₃=21,5 ммоль/л

TCO₂=22,6 ммоль/л

BEb=-2,0 ммоль/л

SBC=22,2 ммоль/л

Вопрос:

Какие нарушения КОС у данного больного? Сделайте лабораторное заключение

14.ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

14.1.Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Фамилия, имя, отчество,	Ученая степень, ученое звание	Место работы, должность
1.1	Организационные основы работы КДЛ.	Суржикова Г.С.	к.м.н., доцент	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, зав. кафедрой
1.2	Подготовка биоматериала (кровь, моча, ликвор, слюна и т.д) для биохимических, гемостазиологических, гормональных и других исследований Работа на биохимических анализаторах	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
1.3	Лабораторные биохимические исследования показателей белкового обмена	Савенков М.В.		НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава

				России, кафедра КЛД, ассистент
1.4	Лабораторные биохимические исследования активности ферментов	Епифанцева Н.Н	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
1.5	Лабораторные биохимические исследования показателей углеводного обмена	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
1.6	Лабораторные биохимические исследования показателей липидного обмена	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
1.7	Лабораторные биохимические исследования показателей водно-электролитного, минерального обмена и кислотно-основного состояния	Лебедева Р.Н.		НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, ассистент
1.8	Контроль качества	Клочкова-Абельянц С.А.	к.м.н., доцент	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО МР, кафедра КЛД, доцент
1.9	Лабораторная диагностика наследственной патологии обмена веществ	Лебедева Р.Н.		НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, ассистент
2.1	ИФА методы исследования	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
2.2	Хемилюминесцентные методы исследования	Загрешенко Д.С.	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО

				Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
2.3	Иммунохроматографические методы исследования	Савенков М.В.		НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, ассистент
3.1	Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных нарушениями системы гемостаза	Епифанцева Н.Н	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры
3.2	Тромбофилии. ДВС синдром	Епифанцева Н.Н	к.м.н.	НГИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, кафедра КЛД, доцент кафедры

14.2. Критерии оценки ответа обучающегося при 100-балльной системе

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному</p>	90-100	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью преподавателя.</p>	80-89	4

<p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному</p>		
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p>	70-79	3
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. менее Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения учебных заданий</p>	69 и менее	2

14.3. Критерии оценок обучающегося при недифференцированном зачете

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
<p>Основные практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено</p>	70-100	зачет
<p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному</p>	менее 70	незачет