

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Отделение Лабораторная диагностика
Отделение Сестринское дело
Отделение Фармация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

"Проведение биохимических исследований"

по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего
образования

очная форма обучения

2023 год

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС СПО по 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 4 июля 2022 № 525

2) Учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования, утвержденный ректором ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России 17.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделением Лабораторная диагностика  Нечесова Ж.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделением Сестринское дело  Кудрявцева Б.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий отделением Фармация  Двужильная Н.В.

Согласовано:

Руководитель Фармацевтического колледжа  Селютина Г.В.

23 июня 2023 г.

Председатель ЦМК Лабораторных дисциплин  Перфильева Г.В.

Программа заслушана и утверждена на заседании методического совета ФК (протокол № 10 от 21 июня 2023 г.)

Методист методического отдела УМУ  Ветрова Д.С.

Авторы:

- Перфильева Г.В.

1. Вводная часть

1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Проведение биохимических исследований" состоит в освоение основного вида деятельности выполнения биохимических и коагулологических лабораторных исследований первой и второй категории сложности и соответствующих ему общих компетенции и профессиональные компетенции. В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: - проведения биохимических и коагулологических методов исследований классическими методами и на автоматизированных анализаторах. Уметь: - выполнять правила преаналитического этапа (взятие, хранение, подготовка, маркировка, транспортировка, регистрация биоматериала); - Выполнять биохимические лабораторные исследования, интерпретировать биохимические показатели крови в лабораторном бланке биохимического анализатора; - Обеспечивать санитарно-противоэпидемический режим медицинской лаборатории - Вести медицинскую документацию, организовывать деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала - Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме Знать: - Нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, общие вопросы организации лабораторной службы, правила проведения лабораторных исследований - Правила транспортировки и хранения проб биологического материала с целью проведения отсроченного лабораторного исследования - Санитарно-эпидемиологические требования к организации работы медицинских лабораторий - Правила оформления медицинской документации в медицинских лабораториях, в том числе в форме электронного документа - Технологии аналитического этапа лабораторного исследования первой и второй категории сложности -Комплекс мер по обеспечению качества лабораторных исследований на аналитическом этапе - Правила эксплуатации оборудования и требования охраны труда

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ университета

1.2.1. Дисциплина «Проведение биохимических исследований» относится к циклу .Б.2.3.

Организационно-технологические основы деятельности лаборатории медицинской организации и техника лабораторных работ

Знания: основы законодательства по охране труда и ТБ в КДЛ; устройство КДЛ; виды инструктажа по ТБ; аппаратура и оборудование в КДЛ; правила хранения, работы и учета химических реактивов; преаналитический этап лабораторного исследования противоэпидемический режим в КДЛ.

Умения: проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования.

Навыки: организация рабочего места

Основы химии и физико-химические методы лабораторных исследований

Знания: устройство лаборатории; техника безопасности при работе в КДЛ; лабораторная посуда; способы выражения концентрации, правила работы на весах, центрифуги, ФЭКе, с нагревательными приборами.

Умения: приготовление растворов; взвешивание, центрифугирование, фильтрование, титрование, фотометрирование.

Навыки: работа с лабораторной посудой

Анатомия и физиология человека

Знания: Строение отделов пищеварительной системы (печень, поджелудочная железа, желудок, ДПК, тонкий кишечник). Пищеварительные ферменты. Кровь: состав, функции. Обмен веществ и

энергии. Эндокринная система. Структуры функциональных систем организма, его основных физиологических функций и механизмов регуляции; количественных и качественных показателей состояния внутренней среды организма, механизмов ее регуляции и защиты; механизмов взаимодействия организма человека с внешней средой

Умения: Использовать знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов для лабораторных исследований

Навыки: Использовать знания анатомии и физиологии при взятии биологических материалов для лабораторных исследований

Основы патологии

Знания: Этиологии, механизмов развития и диагностику патологических процессов в органах и системах. Сущности типовых патологических процессов на молекулярно-биологическом, клеточном, тканевом и системном уровнях; патогенетических основ неотложных состояний, их клинические проявления и основные принципы лабораторной диагностики.

Умения: Оценивать показатели организма с позиции норма - патология

Навыки: Оценивать показатели организма с позиции норма - патология

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Знания: Правила обработки различного вида информации в прикладном программном обеспечении; правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Статистические параметры, используемые в клинико-диагностической лаборатории.

Умения: Использовать в профессиональной деятельности различные виды прикладного программного обеспечения; использовать информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть Интернет. Построение контрольных карт, расчеты воспроизводимости в табличном процессоре

Навыки: Создание и оформление шаблонов деловых бумаг, служебной и медицинской документации

2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение	Место биохимии среди лабораторных клиничко-диагностических исследований Задачи и значение клиничко-биохимических исследований в медицине. Задачи, структура, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории. Основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора. Правила сбора, доставки и хранения биологического материала, подготовка биоматериала к исследованиям, регистрация результатов биохимических исследований. Основные правила проведения клиничко-биохимических исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Изучение устройства, организации работы биохимической лаборатории. Регистрация результатов биохимических исследований. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. Основные нормативные документы, регламентирующие правила техники безопасности при работе в клиничко-диагностических лабораториях.	ОК-1, ОК-5, ОК-9	ОК-1, ОК-5, ОК-9
2.	Биохимические исследования активности ферментов	Ферменты Понятие «ферменты». Классификация ферментов по сложности строения молекулы и типу катализируемой реакции. Свойства ферментов. Специфичность ферментов: относительная, абсолютная и стереоспецифичность. Механизм действия ферментов. Активный и аллостерический центры ферментов. Регуляция активности ферментов. Понятие «изоферменты». Строение и органная локализация изоферментов. Современные методы разделения и анализа изоферментов. Использование показателей активности ферментов и изоферментов в биологических жидкостях организма для диагностики локализации заболеваний. Требования к ферментам в энзимодиагностике. Клиничко-диагностическое значение определения активности ферментов. Понятие «энзимопатии»: наследственные (первичные) и приобретенные (вторичные). Биохимические основы энзимопатий. Применение ферментов в медицине в качестве лекарственных средств и аналитических реактивов	ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

3.	Биохимические исследования углеводного обмена			
		<p>Обмен углеводов в норме и патологии Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ: ферменты полостного и пристеночного процессов пищеварения. Промежуточный обмен углеводов – поступление глюкозы в клетки, биосинтез гликогена в печени и скелетных мышцах, распад гликогена в печени и скелетных мышцах, дихотомический путь распада глюкозы – гликолиз (аэробный и анаэробный), апотомический путь распада глюкозы – пентозофосфатный путь, глюконеогенез. Способы использования АТФ в организме человека. Гормональная и аллостерическая регуляция обмена углеводов. Роль ЦНС и печени в обмене углеводов. Пути нарушения обмена углеводов в организме человека – нарушение переваривания и всасывания углеводов, гипергликемии, гипогликемии, врожденные нарушения обмена углеводов, нарушения углеводного обмена при голодании и гипоксиях. Сахарный диабет: классификация, биохимические нарушения, лабораторная диагностика. Изучение преаналитического этапа исследования углеводного обмена. Сравнительная характеристика основных методов исследования углеводного обмена.</p>	ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
4.	Биохимические исследования белкового обмена			
		<p>Обмен простых белков в норме и патологии Этапы обмена белков в организме человека. Переваривание белков в ЖКТ. Ферменты переваривания белков, активация ферментов переваривания белков. Регуляция процесса пищеварения белков. Механизм всасывания АК в кровь. Промежуточный обмен АК: переаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование. Биологическое значение реакций переаминирования. Роль биогенных аминов. Пути обезвреживания аммиака. Синтез мочевины в печени. Белки плазмы крови: общий белок, фракции белковые, индивидуальные белки. Роль печени в обмене белков. Небелковые азотсодержащие компоненты крови: мочевины, мочевая кислота, креатинин, индикан. Нарушения белкового обмена: гипо-, гипер-, дис-, парапротеинемии. Роль печени в обмене белков. Клинико-диагностическое значение определения этих показателей. Азотемии, их виды, характеристика. Изучение преаналитического этапа исследования белкового обмена. Сравнительная характеристика основных методов исследования белкового обмена. Изучение определения белковых фракций методом электрофореза.</p>	ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

		<p>Обмен сложных белков в норме и патологии Обмен нуклеопротеидов: переваривание в ЖКТ, ферменты переваривания, всасывание. Биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Обмен хромопротеидов. Структура и функции гемоглобина. Распад гемоглобина в организме: этапы, ферменты, локализация процесса. Билирубин и его фракции. Роль печени в обезвреживании билирубина. Превращение билирубина в кишечнике. Пигменты кала и мочи. Причины гиперурикемии. Роль мочевой кислоты в этиопатогенезе подагры. Клинико-диагностическое значение определения мочевой кислоты. Количественные изменения содержания билирубина и его фракций в сыворотке крови, моче и кале в дифференциальной диагностике желтух.</p>	<p>ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
5.	<p>Биохимические исследования липидного обмена.</p>			
		<p>Обмен липидов в норме и патологии Переваривание липидов в ЖКТ. Роль желчных кислот и их солей. Липолитические ферменты. Всасывание продуктов гидролиза липидов: состав простой и смешанной мицелл. Образование и химический состав транспортных форм липидов: ХМ, ЛОНП, ЛНП, ЛВП. Промежуточный обмен, биосинтез и распад ВЖК в организме человека. Регуляция обмена липидов (гормональная и аллостерическая). Пути нарушения обмена липидов – нарушение переваривания и всасывания, жировая дегенерация печени, гиперлиппротеинемии (первичные и вторичные), гиперхолестеринемия, нарушение метаболизма кетонных тел, авитаминозы (F, D3), лизосомные болезни. Классификация гиперлиппротеинемий. Значение липопротеинограмм в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний. Биохимические показатели обмена липидов в норме и патологии. Клинико-диагностическое значение определения показателей обмена липидов. Современные ферментативные методы исследования количественного содержания ТГ, липопротеидов, Хс.</p>	<p>ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
6.	<p>Контроль качества лабораторных исследований</p>			
		<p>Организация управления и контроля качества лабораторных исследований</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2.3</p>
		<p>Проведение внутрилабораторного контроля качества методом контрольных карт. Третий этап</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2.3</p>

		<p>Контроль качества лабораторных исследований. Виды и назначения контроля качества лабораторных исследований. Методы внутрिलाбораторного контроля качества исследований: с использованием контрольного материала, с использованием данных пациентов. Виды контрольных материалов. Последовательность процедур при проведении внутрिलाбораторного контроля качества. Контрольные правила. Предупредительные и контрольные критерии оценки результатов контрольного материала. Девять правил оценки воспроизводимости и точности с использованием контрольных карт. Контроль качества работы аппаратуры, приборов. Особенности контроля качества исследования активности ферментов.</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ПК-2, ПК-2, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ОК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
7.	<p>Биохимические исследования водно-минерального обмена и кислотно-основного состояния</p>			
		<p>Водно-минеральный обмен организма в норме и при патологии. Роль воды в организме человека. Распределение воды в организме. Поступление и выведение воды из организма. Гормональная регуляция водно-электролитного обмена: альдостерон и вазопрессин - химическая природа, клетки-мишени, механизм действия Роль минеральных веществ в организме человека. Гормональная регуляция минерального обмена: паратгормон, кальцитонин и кальцитриол - химическая природа, клетки-мишени. Механизм действия. Значение натрия, калия, кальция, железа, фосфора, хлора в процессах жизнедеятельности организма.</p>	<p>ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
		<p>Кислотно-основное состояние организма в норме и при патологии Показатели КОС в норме. Роль буферных систем, легких и почек в поддержании КОС. Формы нарушения КОС: ацидозы и алкалозы, метаболические и респираторные. Методы определения показателей водно-минерального обмена. Методы исследования нарушений КОС. Клинико-диагностическое значение определения параметров КОС.</p>	<p>ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2</p>	<p>ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
8.	<p>Биохимические исследования системы гемостаза</p>			

		<p>Физиология гемостаза. Виды свертывания крови: сосудисто-тромбоцитарный и плазменный (коагуляционный) гемостаз. Роль тромбоцитов и сосудистой стенки. Роль витамина К в биосинтезе плазменных факторов свертывания. Плазменные факторы свертывания: активация их частичным протеолизом и аллостерическими модуляторами. Этапы свертывания крови по внешнему и внутреннему механизмам. Фазы гемостаза. Роль ионов кальция. Противосвертывающие системы: антитромбопластиновая, антитромбиновая, фибринолитическая. Роль гепарина.</p>	ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
		<p>Патология гемостаза Нарушения сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза. ДВС-синдром. Фазы ДВС-синдрома. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза и фаз ДВС-синдрома. Показатели сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза в норм – количество тромбоцитов, ПВ, АЧТВ, ТВ, содержание фибриногена. Определение ПВ и АЧТВ для мониторинга антикоагуляционной терапии. Методы определения показателей гемостаза</p>	ОК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
9.	Лабораторная диагностика патологических состояний			
		Подготовка к промежуточной аттестации	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
		консультация	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2	ОК-1, ОК-2, ОК-9, ПК-2.3
		<p>Лабораторная диагностика основных патологий организма Биохимическая лабораторная диагностика инфаркта миокарда: ЛДГ1, КФК2, АсТ, тропонины Т и I. Биохимические констелляции при инфаркте миокарда. Эндо- и экзокринные функции поджелудочной железы, их регуляция. Констелляции при заболеваниях поджелудочной железы. Констелляции при заболеваниях почек. Химический состав мочи в норме и патологии. Биохимические констелляции при заболеваниях печени. Печень: клеточный и химический состав, функции печени в организме. Обезвреживающая функция печени: обезвреживание токсических веществ и чужеродных соединений, инактивация гормонов. Биохимические механизмы печеночно-клеточной недостаточности и печеночной комы.</p>	ОК-1, ОК-2, ПК-2, ПК-2, ПК-2	ОК-1, ОК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3