

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «БИОХИМИЯ»

основной образовательной программы высшего образования специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия

**1. Цель освоения дисциплины** (участие в формировании соответствующих компетенций – указать коды): УК-1, ОПК-5, ОПК-10

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

**2.1.** Дисциплина «БИОХИМИЯ» относится к обязательной части Блока 1 ООП ВО по специальности 31.05.02 «Педиатрия», изучается в 3 и 4 семестре.

**3. Требования к результатам освоения программы дисциплины «БИОХИМИЯ» по формированию компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК):

п/п №	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1.1</sub> Обоснование выбора методов анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИД-2 <sub>УК-1.2</sub> Анализ новых знаний; сбор данных по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; поиск информации и решений на основе	основные принципы биохимических процессов жизнедеятельности человека в их целостности и взаимосвязи	использовать основы биохимических знаний о составе и метаболизме органов и тканей для анализа их функций на молекулярном уровне и состоянии организма в целом	способность абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию

действий,

			эксперимента и			
2.	ОПК-5	Способен оценивать морфо-функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1 <sub>ОПК-5.1</sub> Обоснование выбора основных морфофункциональных данных о физиологическом состоянии и патологических процессах в организме человека ИД-2 <sub>ОПК-5.2</sub> Анализ оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач	строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, роль наследственных факторов в развитии заболеваний	на основании интерпретации биохимических исследований определять состояние организма человека, выявлять признаки патологических процессов	базовыми технологиями выполнения биохимических анализов в клинических условиях и «у постели больного» преобразования информации, медико-функциональным понятиям аппаратом
3.	ОПК-10.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	льных задач ИД-1 <sub>ОПК-10.1</sub> Обоснование использования справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методики поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную	медико-биологическую терминологию, основные информационные и информационно-коммуникационные технологии, библиографические ресурсы	Анализировать состояние организма человека, используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе его деятельности; интерпретировать результаты	Методами оценки лабораторных исследований с использованием математических расчетов и сопоставлений.

медико-

ты

			<p>биологическую терминологию в профессиональной деятельности ИД-2<sub>ОПК-10.2</sub> Анализ использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационно</p>		<p>наиболее распространенных методов лабораторной диагностики, получать информацию с использованием информационных технологий и библиографических ресурсов</p>	
--	--	--	--	--	--	--

й безопасности

<b>4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:</b>			
№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Строение и функции белков и аминокислот	Место биохимии в теоретической и клинической медицине. Классификация и физико-химические свойства аминокислот. Классификация и физико-химические свойства белков. Уровни структурной организации белков: первичная, вторичная, надвторичная, третичная и четвертичная структуры, домены, субдомены, надмолекулярные структуры. Функции белков. Строение и функционирование гемоглобина. Влияние металлов как белковых ядов на детский организм. Роль протеомики в оценке патологических состояний. Основные методы
2	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Ферменты	разделения и очистки белков. Общие представления о катализе, его механизме. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Специфичность действия ферментов.

			<p>Кинетика ферментативных реакций. Кофакторы и коферменты. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Ингибирование активности ферментов. Регуляция скоростей синтеза и распада ферментов. Аллостерическая регуляция. Ингибирование по принципу обратной связи. Ковалентная модификация ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Энзимодиагностика и энзимотерапия. Характеристика ферментов разных возрастных групп. Ингибиторы ферментов как лекарственные препараты.</p>
3	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	<p>Введение в обмен веществ. Биологическое окисление.</p>	<p>Наследственные энзимопатии. Обмен с окружающей средой. Метаболизм: анаболические, катаболические и амфиболические реакции. Специфические и общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса), его функции. Регуляция активности пируватдегидрогеназного комплекса и цикла лимонной кислоты. Классификация Оксидоредуктазы: классификация, биологическое роль. Организация дыхательной цепи митохондрий. Хемиосмотическая теория. Протонная АТФ-аза, окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. Ингибиторы дыхательной цепи и разобщители. Энергетический обмен и теплопродукция. Возрастные</p>
4	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	<p>Гормоны</p>	<p>особенности энергетического обмена. Передача сигналов в клетку. Мембранные рецепторы. Образование вторичных посредников. Метаболические изменения в ответ на сигнальные молекулы. Внутриклеточная передача сигнала. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Гормоны гипоталамуса, гипофиза. Гормоны коры надпочечников: минерало- и глюкокортикоидов. Половые гормоны: мужские и женские, влияние на обмен веществ. Гипер- и гипопродукция гормонов. Особенности развития</p>
5	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	<p>Обмен белков и аминокислот</p>	<p>гормональной регуляции у детей. Переваривание белков пищи, особенности в детском возрасте. Транспорт аминокислот в клетку. Дезаминирование аминокислот. Трансаминирование. Аминотрансферазы, их использование в энзимодиагностике. Возрастные особенности обмена белков. Обезвреживание и транспорт аммиака. Орнитинный цикл синтеза мочевины. Гипераммонемии. Нарушения синтеза и выведения мочевины у детей. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: образование, биологическая роль и инактивация. Синтез креатина: биологическая роль, клиническое значение определения в моче и плазме крови креатина и креатинина. Обмен фенилаланина и тирозина. Фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм.</p>

6	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Обмен нуклеотидов	Биосинтез пуриновых нуклеотидов, регуляция. Роль ФРПФ. Происхождение атомов пуринового кольца. ИМФ как предшественник АМФ и ГМФ. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Пути регенерации пуриновых нуклеотидов. Нарушения метаболизма пуринов: подагра, синдром Леша-Найхана. Синтез пиримидиновых нуклеотидов. Синтез дезоксирибонуклеотидов. Использование ингибиторов синтеза дезоксирибонуклеотидов в химиотерапии онкологических заболеваний. Регуляция синтеза пиримидинов. Конечные продукты распада пиримидинов. Нарушения метаболизма пиримидинов.
7	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Обмен углеводов	Нарушения обмена нуклеотидов у детей. Строение основных моно-, олиго- и полисахаридов. Переваривание углеводов пищи, особенности у детей 1-го года жизни. Непереваримые углеводы. Общие пути обмена глюкозы в клетке. Синтез и распад гликогена, регуляция. Гликогенозы. Гликолиз. Ключевые реакции глюконеогенеза. Аллостерическая регуляция ферментов гликолиза и глюконеогенеза. Роль фруктозо-2,6-бисфосфата. Реакции пентозофосфатного пути превращения глюкозы. Образование восстановительных эквивалентов и рибозы. Метаболизм фруктозы и галактозы. Регуляция уровня глюкозы в крови. Цикл Кори и глюкозо-аланиновый цикл. Почечный порог для глюкозы, глюкозурия. Толерантность к глюкозе.
8	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Обмен липидов	Переваривание липидов пищи, особенности у детей 1-го года жизни. Обмен жирных кислот. Активация и транспорт жирных кислот в митохондрии. $\beta$ -окисление жирных. Синтез и использование кетонных тел. Гиперкетонемия, кетонурия, ацидоз при сахарном диабете и голодании. Синтез жирных кислот. Образование малонил-КоА. Пальмитатсинтазный комплекс. Микросомальная система удлинения жирных кислот. Обмен полиненасыщенных жирных кислот. Образование эйкозаноидов, их биологическая роль. Синтез и распад триацилглицеролов и глицерофосфолипидов, регуляция. Жировое перерождение печени. Липотропные факторы. Синтез холестерина. Регуляция активности ГМГ-КоА-редуктазы. Экскреция холестерина. Желчные кислоты. Транспортные липопротеины: строение, образование, функции, метаболизм. Роль липопротеинлипазы и лецитин-холестерин-ацилтрансферазы (ЛХАТ). Атеросклероз. Липидный состав биологических мембран. Перекисное окисление липидов. Текучесть мембран. Мембранные. Ассиметрия мембран. Микротранспорт: пассивный транспорт (простая и облегченная диффузия), активный транспорт (первичный и вторичный). Макротранспорт: эндоцитоз (пиноцитоз и фагоцитоз) и экзоцитоз. Липосомы, как модель биологических мембран и транспортная форма

9	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Биохимия соединительной ткани.	лекарственных препаратов. Биохимия межклеточного матрикса, особенности в детском возрасте. Структура коллагена. Синтез коллагена, посттрансляционный процессинг, роль аскорбиновой кислоты. Нарушения синтеза коллагеновых белков у человека. Эластин. Синтез и распад эластина. Изменения в структуре эластина при патологических процессах. Протеогликаны и гликозаминогликаны. Мукополисахаридозы.
10	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Биохимия мышечной ткани.	Катаболизм белков межклеточного матрикса. Белки миофибрилл, молекулярная структура: миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, тропонин. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат. Креатинурия. Особенности
11	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Биохимия печени.	метаболизма миокарда Функции печени. Распад гемоглобина в тканях: образование билирубина, его дальнейшие превращения; судьба желчных пигментов. Общие представления о желтухе и ее вариантах (гемолитическая, обтурационная, паренхиматозная; желтуха новорожденных). Диагностическое значение определения билирубина и других желчных пигментов в крови и моче. Антитоксическая функция печени. Эндогенные и чужеродные токсические вещества. Обезвреживающая функция печени. Микросомальное и немикросомальное окисление. Реакции конъюгации. Токсикология этилового алкоголя. Пути и механизмы его обезвреживания в печени. Значение печени в
12	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Биохимия нервной системы.	метаболизме лекарственных препаратов. Химический состав нервной ткани. Энергетический обмен в нервной ткани. Медиаторы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, глицин, гистамин. Нарушение обмена биогенных аминов при психических
13	УК-1 ОПК-5 ОПК -10	Биохимия мочи	заболеваниях. Первичная моча. Характеристика компонентов мочи в норме и при патологии. Химические компоненты мочи: белок, небелковые азотистые вещества, мочевины, мочевая кислота, аммонийные соли, креатин и креатинин, гиппуровая кислота, индикан, молочная и пировиноградные кислоты, минеральные соли. Понятие клиренса мочи. Протеинурии. Глюкозурия. Кетонурия. Билирубинурия. Уробилиновые тела. Гематурия, гемоглобинурия. Кристаллические структуры мочевого осадка

5. Объем дисциплины и виды учебной работы				
Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по	
	объем в зачетных	объем в академических	семестрам (АЧ)	
	3	4	5	
	единицах		еских	

	(ЗЕ)	часах			
		(АЧ)			
Аудиторная работа, в том числе					
Лекции (Л)	0,78	28	14	14	
Практические занятия (ПЗ)	2,84	102	52	50	
Самостоятельная работа студента (СРС)	2,38	86	42	44	
Научно-исследовательская работа студента					
Промежуточная аттестация					
Экзамен	1	36		36	
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>7</b>	<b>252</b>			

\*- актуален как для очной, так и для дистанционной формы обучения