

Аннотация к рабочей программе дисциплины «БИОХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования (специалитет) по специальности 31.05.02 «Педиатрия»

1. Цель освоения дисциплины: участие в формировании универсальных (УК-1) и общепрофессиональных (ОПК-5, 10) компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1 Дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части Блока1 ООП ВО, по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета).

3. Требования к результатам освоения программы дисциплины по формированию компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

| п/№ | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | 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-1УК-1.1 Обоснование выбора методов анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИД-2УК-1.2 Анализ новых знаний; сбор данных по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; поиск информации и принятие решений на основе действий эксперимента и опыта | 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 | способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию |
| 2. | ОПК –5 | Способен оценивать морфо-функциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач | ИД-1ОПК-5.1 Обоснование выбора основных морфофункциональных данных о физиологическом состоянии и патологических процессах в организме | строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, роль наследственных | 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 |

| | | | | | | |
|----|---------|---|---|---|--|---|
| | | | человека ИД-2 _{ОПК-5.2} Анализ оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач | х факторов в развитии заболеваний | | я информации, медико-функциональным понятийным 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 | ИД-1 _{ОПК-10.1} Обоснование использования справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методики поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию в профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-10.2} 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 информационной безопасности | 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 наиболее распространенных методов лабораторной диагностики, получать информацию с использованием информационных технологий и библиографических ресурсов | Методами оценки лабораторных исследований с использованием математических расчетов и сопоставлений. |

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 акад. часов).

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | Трудоемкость по семестрам (АЧ) |
|--------------------|--------------|---|--------------------------------|
| | объем | в | |
| | | | |

| | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------|----|----|---|
| | зачетных единиц (ЗЕ) | академических часов (АЧ) | 3 | 4 | 5 |
| 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 | |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ | | | | | |
| | 7 | 252 | | | |

5. Разделы дисциплины и формируемые компетенции:

| № 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 разделения и очистки белков. |
| 2 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Ферменты | Общие представления о катализе, его механизме. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Специфичность действия ферментов. 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. Наследственные энзимопатии. |
| 3 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Введение в обмен веществ. Биологическое окисление. | 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. Хемосмотическая теория. Протонная АТФ-аза, окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. |

| | | | |
|---|--------------------------|----------------------------|--|
| | | | Ингибиторы дыхательной цепи и разобщители. Энергетический обмен и теплопродукция. Возрастные особенности энергетического обмена. |
| 4 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Гормоны | 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 гормональной регуляции у детей. |
| 5 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Обмен белков и аминокислот | 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. |
| 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. Нарушения обмена нуклеотидов у детей. |
| 7 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Обмен углеводов | Строение основных моно-, олиго- и полисахаридов. Переваривание углеводов при приеме 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 | <p>Переваривание липидов пищи, особенности у детей 1-го года жизни. Обмен жирных кислот. Активация и транспорт жирных кислот в митохондрии. β-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 лекарственных препаратов.</p> |
| 9 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Биохимия соединительной ткани. | <p>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. Катаболизм белков межклеточного матрикса.</p> |
| 10 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Биохимия мышечной ткани. | <p>Белки миофибрилл, молекулярная структура: миозин, актин, актомиозин, тропомиозин, тропонин. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат. Креатинурия. Особенности метаболизма миокарда</p> |
| 11 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Биохимия печени. | <p>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</p> |

| | | | |
|----|--------------------------|---------------------------|--|
| | | | окисление. Реакции конъюгации. Токсикология этилового алкоголя. Пути и механизмы его обезвреживания в печени. Значение печени в метаболизме лекарственных препаратов. |
| 12 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Биохимия нервной системы. | 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 заболеваниях. |
| 13 | УК-1 ОПК-5 ОПК -10 | Биохимия мочи | 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 |