

**Календарно-тематический план лекций по биологической химии
на осенний семестр 2020 -20201уч. года для студентов 2 курса педи-
атрического факультета КубГМУ**

№ №	Дата	Тема лекции	Содержание
1.	02. 09	Введение. Строе- ние и функции простых и слож- ных белков	Предмет и задачи биохимии. Объекты биохимического исследования. Уровни структурной организации живого. Основные разделы и направления биохимии. Биохимия и медицина. Биохимические особенности возрастных периодов развития ребенка. Белковые молекулы – основа жизни. Аминокислоты как структурный элемент белковых молекул. Молекулярный вес белков. Размеры и форма белковых молекул, физико-химические свойства белков. Структурная организация белковых молекул. Типы связей между аминокислотами в белке: ковалентные и нековалентные, краткая характеристика связей. Первичная структура белков. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры.
2	11.09.	Строение и функ- ции простых и сложных белков Особенности бел- кового состава у детей	Структурная организация белковых молекул. Конформация пептидных цепей в белках. Вторичная структура, ее главнейшие варианты, роль водородных связей в ее поддержании. Третичная структура белка, белки глобулярные и фибриллярные. Понятие о доменной организации белковых молекул. Семейства и суперсемейства белков. Возрастные особенности белкового состава тканей ребенка. Зависимость биологических свойств белков от вторичной и третичной структуры. Денатурация белков. Четвертичная структура, самосборка многомoleкулярных белковых молекул.. Способность к специфическим взаимодействиям. Методы фракционирования и очистки индивидуальных белков К
3	16.09	Строение, свойст- ва и функции ос- новных классов простых и слож- ных белков Особенности те- чения метаболи- ческих процессов у детей . Транзи- торные состояния, причины появле- ния и биохимиче- ские проявления. (дистанционно)	Общая характеристика простых и сложных белков. Классификация белков по химическому составу и биологическим функциям. Различия белкового состава органов и тканей в соответствии с различными функциями органов. Изменение белкового состава в онтогенезе и при болезнях. Нуклеопротеины, роль в явлениях наследственности, общая характеристика нуклеотидного и белкового компонентов. Строение и биологические функции мононуклеотидов. Нуклеотидный состав нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структура ДНК и РНК. Укладка ДНК в хромосомах и хроматине. Типы РНК, особенности строения. Строение, свойства и функции гликопротеинов, фосфо- - хромопротеинов
4.	14.10.	Витамины	История открытия и изучения витаминов. Классификация, биологические функции. Алиментарные и вторичные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Общая

			характеристика водо- и жирорастворимых витаминов. Витаминзависимые и витаминрезистентные состояния. Биохимическая характеристика патогенеза рахита. Биохимическая характеристика гипервитаминозов А и Д
5.	23.10.	Ферменты. Общие свойства	Ферменты, понятие, роль в метаболизме. Особенности ферментативного катализа: высокая эффективность, зависимость от физико-химических условий среды (от температуры, рН), высокая избирательность (специфичность действия и субстратная специфичность). Активаторы и ингибиторы ферментов, типы ингибирования.. Строение ферментов. Активный центр, теории его конформации. Кофакторы ферментов. Коферментные функции витаминов. Основные этапы ферментативного катализа, кинетика ферментативного катализа, зависимость скорости ферментативного катализа от концентрации субстрата. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты
6.	05..11	Ферменты. Специфические свойства. Регуляция активности	Регуляция действия ферментов. Аллостерические центры ферментов, их регуляторные функции: аллостерические активаторы и ингибиторы. Регуляция активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования, специфический протеолиз профермента, освобождение активного центра от комплекса с ингибитором. Различие ферментативного состава органов и тканей, тканеспецифичные ферменты. Изменение ферментного спектра в онтогенезе и при болезнях. Энзимодиагностика и энзимотерапия. Наследственные и вторичные энзимопатии. Измерение активности ферментов с целью диагностики болезней. Применение ферментов для лечения болезней. Иммуобилизованные ферменты.
7.	06..11	Регуляция процессов метаболизма. Гормоны. Особенности процессов регуляции в детском возрасте	Роль гормонов в системе регуляции метаболизма , основные механизмы межклеточной коммуникации: эндокринная, паракринная, аутокринная. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Иерархия регуляторных систем. Нейрогормональная регуляция. Медиаторы и гормоны. Классификация гормонов. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Механизм передачи гормонального сигнала в клетку.. Циклическая 3.5-АМФ и другие вторичные посредники. Влияние цитокинов . Регуляция синтеза и секреции гормонов по принципу обратной связи_Синтез и секреция пептидных гормонов. Роль либеринов, статинов, тропных гормонов гипофиза в регуляции метаболизма и физиологических функций организма. Эйкозаноиды, их роль в регуляции метаболизма и физиологических функций в живой клетке. Нарушение гормональной регуляции.

8.	25.11.	Введение в обмен веществ. Энергетический обмен -1	Понятие об обмене веществ: питание, транспорт, метаболизм, выделение продуктов метаболизма. Состав пищи человека, органические и минеральные компоненты, основные и минорные компоненты. Понятие о метаболизме и метаболических путях. Анаболизм и катаболизм. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Взаимосвязь между анаболизмом и катаболизмом. Регуляция метаболизма. Биологическое окисление. Эндергонические и экзергонические реакции. Макроэргические соединения. Циклические АТФ, АДФ. Дегидрирование субстрата и окисление водорода как источник энергии для синтеза АТФ. Структурная организация митохондриальной дыхательной цепи
9.	02.12	Энергетический обмен -2	Энергетический обмен. Окислительное фосфорилирование, хемиосмотическая теория сопряжения. Разобщение окисления и фосфорилирования. Терморегуляторная роль тканевого дыхания. Регуляция цепи переноса электронов. Нарушение энергетического обмена. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Последовательность реакций. Строение пируватдегидрогеназного комплекса. Цикл лимонной кислоты. Аллостерические механизмы регуляции ЦТК. Анаболические функции ЦТК.. Механизмы регуляции цитратного цикла.
10.	09..12.	Обмен и функции углеводов-1 Особенности углеводного обмена у детей.	Основные углеводы животных, их содержание в тканях, биологическая роль. Основные углеводы пищи человека, переваривание углеводов. Глюкоза как основной метаболит углеводного обмена. Схема источников и путей расходования глюкозы. Катаболизм глюкозы. Анаэробный распад глюкозы, этапы, распространение, регуляция, физиологическое значение. Гликонеогенез, взаимосвязь гликолиза и гликонеогенеза (цикл Кори).
11.	16.12.	Обмен и функции углеводов - 2	Аэробный распад углеводов, этапы, значение. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Окислительная и неокислительная стадии образования пентоз. Обмен фруктозы и галактозы, обмен дисахаридов. Наследственные нарушения обмена моно и дисахаридов.
12	18.12.2019	Обмен и функции углеводов -3 (дистанционно)	Свойства и распространение гликогена. Биосинтез и распад гликогена в печени и мышцах, особенности и регуляция процессов. Нарушение обмена гликогена. Строение и функции углеводной части гликопротеинов. Гликозаминогликаны и протеогликаны, строение, свойства, функции
13.	23.12.	Обмен и функции аминокислот-1 Особенности обмена белков у де-	Общая схема источников и путей расходования аминокислот. Динамическое состояние белков в организме. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Протеиназы желудочно-кишечного тракта, проферменты протеиназ, механизм превращения их в ферменты, суб-

		тей в возрастном аспекте.	стратная специфичность протеиназ. Всасывание аминокислот, поступление аминокислот в клетки тканей. Регуляция процессов переваривания и всасывания .
14.	30.12.	Обмен и функции аминокислот-2 (дистанционно)	Общие пути катаболизма аминокислот. Трансаминирование. Коферментная функция витамина В Специфичность аминотрансфераз. Биологическое значение реакций трансаминирования. Окислительное дезаминирование аминокислот. непрямоe дезаминирование, биологическое значение. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины, происхождение, функции. Дезаминирование и гидроксильное биогенных аминов.
15.	30 12. (1 час)!	Биохимия питания ребенка (дистанционно)	Влияние пищевого рациона на метаболические процессы ребенка. Незаменимые факторы питания, потребность в них в зависимости от возраста. Биохимические нарушения при избытке и недостатке поступления в организм Суточная калорийность пищевого рациона детей различных возрастных периодов. Влияние качества пищевого рациона на физическое, психическое и интеллектуальное развитие ребенка

Зав.кафедрой фундаментальной
и клинической биохимии, профессор

Быков И.М.