

Календарно-тематический план лекций
по БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ – БИОХИМИИ ПОЛОСТИ РТА
для студентов 1 курса стоматологического факультета
на весенний семестр 2020-2021 учебного года

№	Дата	Тема лекции	Содержание
1.	8.02	Введение. Строение и функции белков	<p>Предмет и задачи биологической химии. Объекты биохимического исследования. Уровни структурной организации живого. Основные разделы и направления биохимии. Биохимия и медицина. Изучение биохимических закономерностей формирования всех звеньев зубочелюстного аппарата и поддержания их дееспособности – фундаментальная научная основа комплекса стоматологических дисциплин.</p> <p>Белковые молекулы – основа жизни. Аминокислоты как структурный элемент белковых молекул. Молекулярная масса белков. Размеры и форма белковых молекул, физико-химические свойства белков. Уровни структурной организации белков. Первичная структура белков. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Особенности аминокислотного состава и первичной структуры коллагена и эластина.</p>
2.	22.02	Строение и функции белков	<p>Конформация пептидных цепей в белках. Вторичная структура, варианты, роль водородных связей в ее поддержании. Третичная структура белка, белки глобулярные и фибриллярные. Понятие о доменной организации белковых молекул. Нативность белка. Денатурация белков, факторы. Четвертичная структура, самосборка многомолекулярных белковых молекул. Биологические функции белков. Способность к специфическим взаимодействиям. Конформационные перестройки как основа функционирования белков. Кооперативность конформационных сдвигов в четвертичной структуре.</p> <p>Методы количественного определения белков. Различия белкового состава органов и тканей в соответствии с различными функциями органов. Изменение белкового состава в онтогенезе и при болезнях. Классификация белков. Общая характеристика простых и сложных белков</p>
3.	15.03	Витамины	<p>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.</p>

4.	29.03	Ферменты	<p>Ферменты, понятие, роль в метаболизме. Особенности ферментативного катализа: зависимость от физико-химических условий среды (от температуры, рН). Активный центр, теории его конформации. Кинетика ферментативного катализа, зависимость скорости ферментативного катализа от концентрации фермента и субстрата, высокая избирательность (специфичность действия и субстратная специфичность). Единицы измерения количества и активности фермента.</p>
5	5.04	Ферменты	<p>Строение ферментов. Кофакторы ферментов: ионы металлов и коферменты. Коферментные функции витаминов. Активаторы и ингибиторы ферментов, типы ингибирования. Применение ингибиторов в качестве лекарственных средств в стоматологии. Многообразие ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты.</p> <p>Регуляция действия ферментов: аллостерический центр ферментов, аллостерические активаторы и ингибиторы. Регуляция активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования, специфический протеолиз профермента, освобождение активного центра от комплекса с ингибитором. Различия ферментативного состава органов и тканей, органоспецифичные ферменты. Изменение ферментного спектра в онтогенезе и при болезнях. Энзимодиагностика и энзимотерапия. Наследственные и вторичные энзимопатии. Имобилизованные ферменты.</p>
6.	19.04	Регуляция процессов метаболизма. Гормоны	<p>Основные уровни регуляции процессов метаболизма. Иерархия регуляторных систем. Нейрогормональная регуляция. Медиаторы и гормоны. Классификация гормонов. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Мембранный и внутриклеточный механизмы действия гормонов. Участие ферментов в проведении гормонального сигнала. Системы трансмембранного преобразования гормонального сигнала. Роль протеинкиназ в обеспечении специфичности клеточного ответа. Циклическая 3,5-АМФ и другие вторичные посредники. Влияние цитокинов на развитие и дифференцировку клеток.</p>
7.	26.04	Энергетический обмен.	<p>Эндергонические и экзергонические реакции. Макроэргические соединения. Биологическое окисление как совокупность окислительно-восстановительных процессов с участием кислорода. Митохондриальное окисление. Структурная организация митохондриальной дыхательной цепи. Окислительное фосфорилирование, хемиосмотическая теория сопряжения. Разобщение окисления и фосфорилирования. Нарушение энергетического обмена, гипоксические состояния.</p> <p>Схема катаболизма основных пищевых веществ. Понятие о специфических и общих путях катаболизма.</p>

			<p>Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл лимонной кислоты. Аллостерические механизмы регуляции ЦТК. Анаболические функции ЦТК.</p> <p>Микросомальная система окисления, ее функциональное значение и индуцируемость своими субстратами.</p>
8.	10.05	Обмен и функции углеводов	<p>Углеводы, определение, классификация, биологическое значение. Основные углеводы пищи человека, глюкоза как основной метаболит углеводного обмена. Переваривание углеводов, судьба всосавшихся моносахаридов. Схема источников и путей расходования глюкозы, главные пути катаболизма глюкозы. Анаэробный распад глюкозы, этапы, распространение, регуляция, физиологическое значение. Гликолитическая оксидоредукция. Судьба лактата у высших животных. Обращение гликолиза, гликонеогенез. Продукция лактата и других органических кислот микрофлорой зубных отложений: механизм и их роль в патологии зубов и парадонта. Аэробный (гексозобифосфатный) распад углеводов, этапы, характеристика трех этапов, химизм, энергетический баланс, значение.</p>
9.	17.05	Обмен и функции углеводов.	<p>Пентозофосфатный (апотомический) путь превращения глюкозы. Химизм начального (окислительного) этапа, его лимитирующие и регуляторные звенья. Функциональная роль в разных тканях (жировой, печени, половых железах, эритроците). Обмен фруктозы и галактозы. Обмен дисахаридов.</p> <p>Свойства и распространение гликогена. Биосинтез и распад гликогена в печени и мышцах, регуляция процессов. Нарушение обмена гликогена. Механизмы развития гликогенозов. Строение и функции углеводной части гликопротеинов. Образование уроновых кислот, синтез гексозаминов, их ацетилирование. Общие представления о биологической роли и способах построения олигосахаридных структур и гликозаминогликановых цепей.</p>

Зав.кафедрой фундаментальной
и клинической биохимии, профессор

Быков И.М.