


Утверждаю
Зав. кафедрой фундаментальной и клинической
биохимии с лабораторной диагностикой
д.м.н. доцент  О.А. Гусякова

27 января 2021

П Л А Н Л Е К Ц И Й
по биологической химии для студентов
стоматологического факультета 1 курс
на весенний семестр

Лекция 1.	<p>Тема: Введение в биохимию.</p> <p>Биохимия – молекулярная логика живых организмов. Отличительные особенности живой материи. Биохимическая универсальность живого. Важнейшие отрасли и направления в биохимии. Кафедра биологической и клинической химии как структурное подразделение университета. Средства, возможности осуществления образовательного процесса, научно-педагогический потенциал кафедры. Знание молекулярных механизмов жизнедеятельности – основа развития теоретической и практической стоматологии.</p>
Лекция 2	<p>Тема: Биологические функции белков.</p> <p>Уровни структурной организации. Способность к специфическим взаимодействиям, как основа биологических функций всех белков. Многообразие структурных и функциональных белков. Физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки.</p> <p>Химия сложных белков. Классификация, биологическая роль, характеристика отдельных представителей. Хромопротеины. Нуклеиновые кислоты. Строение, структура, денатурация, ренативация, видовые различия первичной структуры нуклеиновых кислот. Гликопротеины, строение углеводного и белкового компонента, биологическая роль. Фосфопротеины, функциональное многообразие.</p>
Лекция 3.	<p>Тема: Ферменты.</p> <p>Классификация и номенклатура ферментов. Структурно-функциональная организация ферментов. Общие свойства ферментов. Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов: молекулярные механизмы активации и инактивации ферментов. Аллостерическая регуляция активности ферментов, фосфорилирование, дефосфорилирование.</p>
Лекция 4.	<p>Тема: Ферменты.</p> <p>Методы выделения и очистки ферментов. Принцип количественного</p>

	определения активности ферментов. Единицы ферментативной активности. Проферменты. Изоферменты. Распределение ферментов в организме. Прикладные аспекты энзимологии. Энзимодиагностика. Энзимотерапия в стоматологии.
Лекция 5.	<p>Тема: Витамины.</p> <p>Номенклатура и классификация витаминов. Понятие о гиповитаминозах, авитаминозах, гипервитаминозах. Источники, потребность и биологическая роль водорастворимых витаминов. В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, фолиевая кислота, биотин, пантотеновая кислота. Клинические проявления нарушений их обмена.</p>
Лекция 6.	<p>Тема: Витамины.</p> <p>Источники, потребность. Клинические признаки нарушений их обмена. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К), структура и биологическая роль. Витамин-зависимые и витамин-резистентные состояния.</p>
Лекция 7.	<p>Тема: Гормоны.</p> <p>Общие признаки. Иерархия регуляторных систем. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма и функций органов. Классификация гормонов по химическому строению, по биологическим функциям и по характеру первичного взаимодействия с клеткой. Механизм передачи сигнала в клетку.</p>
Лекция 8.	<p>Тема: Гормоны.</p> <p>Биологическая роль гормонов гипоталамо-гипофизарной системы, поджелудочной, щитовидной и паращитовидной желез, надпочечников, половых желез. Физиологический гипертиреоз новорожденных. Местные гормоны. Простагландины. Кининовая система. Роль в регуляции обмена, уровни нервно-гуморальной регуляции физиологических функций.</p>
Лекция 9.	<p>Тема: Обмен белков.</p> <p>Потребность, переваривание белков в различных отделах пищеварительного тракта. Ферментативное обеспечение, регуляция процесса пищеварения. Всасывание продуктов гидролиза. Общие пути катаболизма аминокислот: трансаминирование, окислительное дезаминирование, декарбоксилирование. Обезвреживание аммиака. Использование кетокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Наследственные нарушения метаболизма аминокислот.</p>
Лекция 10	<p>Тема: Катаболизм хромопротеинов. Билирубин: образование и обезвреживание. Нарушение обмена билирубина. Виды желтух. Катаболизм нуклеопротеинов. Распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Представление о биосинтезе нуклеотидов. Регуляция. Нарушение обмена нуклеотидов.</p>

ПЛАН

лекций по биологической химии для студентов 2 курса стоматологического факультета на осенний семестр

Лекция 1.	<p>Тема: Обмен сложных белков.</p> <p>Катаболизм хромопротеинов. Билирубин: образование и обезвреживание. Нарушение обмена билирубина. Виды желтух. Катаболизм нуклеопротеинов. Распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Представление и биосинтез нуклеотидов. Регуляция. Нарушение обмена нуклеотидов. Подагра и др.</p>
Лекция 2.	<p>Тема: Обмен углеводов.</p> <p>Основные пути окисления глюкозы в тканях. Гликолиз, характеристика стадий, значение. Аэробные пути окисления углеводов. Характеристика стадий пентозофосфатного пути. Значение процесса. Цикл трикарбоновых кислот. Общая характеристика цикла. Детализация процесса. Биологическая роль.</p>
Лекция 3.	<p>Тема: Обмен углеводов.</p> <p>Ключевая роль глюкозо-6-фосфата в метаболизме. Пути образования и использования. Биосинтез гликогена. Регуляция. Глюконеогенез. Отдельные стадии. Нарушения в метаболизме углеводов: сахарный диабет, гликогенозы, агликогенозы и др.</p>
Лекция 4.	<p>Тема: Обмен липидов.</p> <p>Основные представления о катаболизме ацилглицеринов. Окисление глицерина в тканях. β-окисление – специфический путь трансформации высших жирных кислот в тканях. Локализация процесса, последовательность реакций. Физиологическое значение.</p>
Лекция 5.	<p>Тема: Обмен липидов.</p> <p>Холестерин как предшественник ряда других стероидов. Представление о биосинтезе холестерина. Регуляция. Транспортные формы липидов. Этапы биосинтеза высших жирных кислот и фосфоглицеринов и триацилглицеринов, формирование глицерофосфата в тканях. Ключевая роль ацетил-КоА в обмене липидов: образование и использование. Врожденные и приобретенные нарушения метаболизма липидов. Липидозы.</p>
Лекция 6.	<p>Тема: Водно-солевой обмен.</p> <p>Вода – преобладающий компонент живого организма. Биологическая роль. Источники, потребность, свойства,</p>

	распространение в организме. Биологическая роль минеральных веществ. Распределение неорганических ионов между внутри- и внеклеточной средой. Регуляция электролитного состава организма.
Лекция 7.	<p>Тема: Биологическое окисление.</p> <p>Общие положения. Основные этапы унификации энергетического материала. Генерирование и хранение метаболической энергии. Биохимические процессы, обеспечивающие выработку энергии. Универсальные формы аккумуляции энергии АТФ, электрохимический потенциал. Терминальная фаза биологического окисления – тканевое дыхание. Отдельные стадии. Значение.</p>
Лекция 8.	<p>Тема: Биологическое окисление.</p> <p>Поступление кислорода, роль в организме. Окислительное и субстратное фосфорилирование. Механизм. Теория хемиосмотического сопряжения Митчелла-Скулачева. Понятие о микросомальном окислении. Значение для жизнедеятельности организма: биотрансформация ксенобиотиков и эндогенных соединений. Образование активных форм кислорода. Повреждающее действие. Прооксиданты и антиоксиданты. Супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза.</p>
Лекция 9.	<p>Тема: Биохимия крови.</p> <p>Функции крови. Физико-химические характеристики. Ацидоз, алкалоз. Плазма, состав, сведения об отдельных компонентах. Гетерогенность белкового состава. Альбумин и его функции. Глобулины. Характеристика отдельных представителей.</p>
Лекция 10.	<p>Тема: Основы нейробиохимии.</p> <p>Химический состав нервной ткани. Функциональная характеристика белков. Нейроспецифические белки. Особенности и роль углеводов в мозге. Липиды, представители, функции. Специфика обмена нервной ткани, потребность в кислороде. Нейротрансмиттерные системы, роль в мозге и в периферической нервной системе. Возбуждающие и тормозные медиаторы. Нейропептиды. Биохимия памяти.</p>
Лекция 11.	<p>Тема: Биохимия полости рта.</p> <p>Соединительная ткань, распространенность, состав, функции. Межклеточный матрикс – универсальные и специфические характеристики. Фибриллярные белки. Коллаген, особенности аминокислотного состава, структурная организация, биосинтез, роль аскорбиновой кислоты, распад коллагена. Неколлагеновые белки. Гликозаминогликаны. Характеристика представителей. Протеогликаны (агрекан, декорин, фибромодулин и др.). Синтез и распад глюкозаминогликанов. Мукополисахаридозы.</p>
Лекция 12.	Тема: Биохимия костной ткани.

	<p>Функции, состав кости. Характеристика межклеточного органического матрикса. Коллаген. Неколлагеновые белки: протеогликаны, гликопротеины, фосфопротеины. Кальцийсвязывающие белки костной ткани: остеокальцин, остеонектин, остеопонтин. Ремоделирование кости. Особенности обмена, роль цитрата. Минеральные вещества костной ткани. Макро- и микроэлементы. Регуляция кальций-фосфорного обмена.</p>
Лекция 13.	<p>Тема: Биохимия зуба.</p> <p>Состав эмали. Минеральные вещества: макро- и микроэлементы. Гидроксиапатиты, неапатитные формы, влияние состава на свойства эмали. Фториды: источники, потребность, биологическая роль. Органические вещества эмали. Белки, содержание, биологическая роль. Липиды эмали. Состав дентина и цемента.</p> <p>Назубные образования. Пелликула. Зубной налет и зубной камень. Состав, механизм образования, роль в патологии пародонта.</p>
Лекция 14.	<p>Тема: Биохимия ротовой жидкости.</p> <p>Источники, состав, биологическая роль, количественные характеристики, физико-химические параметры. Органические и минеральные вещества ротовой жидкости. Слюна как структурированная система. Роль состава в обеспечении процессов ре- и деминерализации эмали. РН-механизмы стабилизации. Роль рафинированных углеводов в развитии кариесогенной ситуации. Кислотный взрыв. Сахарозаменители в профилактике кариеса: достоинства и недостатки.</p>
Лекция 15	<p>Тема: Биохимия ротовой жидкости.</p> <p>Ротовая жидкость – часть единой внутренней жидкой среды организма. Белки ротовой жидкости, состав, биологическая роль. Муцины слюны, гетерогенность, функции. Ферменты ротовой жидкости. Гидролазы, источники, роль, регуляция активности. Ингибиторы протеиназ. Роль фосфатаз в минерализации слюны. Лизоцим, иммуноглобулины. Свободно-радикальные процессы и антиоксидантная защита. Биологически активные вещества слюны. Неинвазивная диагностика. Ротовая жидкость – альтернатива крови.</p>

Зав.учебной частью к.м.н., доцент  Л.Н. Виноградова