

**Календарный план лекций по биологической химии  
на весенний семестр 2020-2011 учебного года для студентов  
2 курса педиатрического факультета**

№	Дата	Тема лекции	Содержание
1.	9.02.21	<b>Индивидуальные пути обмена аминокислот</b>	<p>Особенности обмена отдельных аминокислот. Метионин и s-аденозилметионин. ТГФК и синтез одноуглеродных групп. Антивитамины фолиевой кислоты.</p> <p>Обмен фенилаланина и тирозина в норме</p> <p>Наследственные нарушения обмена ароматических аминокислот. Фенилкетонурия, биохимический дефект, проявление болезни. Алкаптонурия, альбинизм. Нарушение синтеза дофамина при паркинсонизме.</p>
2.	2.03.21	<b>Конечные продукты азотистого обмена</b>  <b>Обмен белков. Обмен нуклеотидов.</b>	<p>Конечные продукты азотистого обмена. Основные источники аммиака в организме, обезвреживание аммиака в месте образования. Роль глутамин в обезвреживании и транспорте аммиака. Синтез мочевины, происхождение атомов азота мочевины, связь орнитинового цикла с ЦТК</p> <p>Нарушение процессов образования и выведения мочевины. Гипераммониемия</p> <p>Распад нуклеиновых кислот. Нуклеазы пищеварительного канала и тканей. Распад пуриновых нуклеотидов. Биосинтез и распад пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция биосинтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушения обмена нуклеотидов Подагра. Ксантинурия. Оротацидурия.</p>
3	9.03.21	<b>Обмен нуклеиновых кислот.</b>	<p>Строение нуклеиновых кислот, уровни структурной организации. Видовые различия первичной структуры нуклеиновых кислот. Строение хроматина и рибосом.</p> <p>Биосинтез ДНК. Механизм репликации, стехиометрия реакций. Субстраты, источники энергии, ферменты, матрица. Белки ДНК-репликативного комплекса. Синтез ДНК и фазы клеточного деления. Роль циклинов и циклинзависимых протеинкиназ в продвижении клетки по клеточному циклу. Компактизация ДНК, строение хромасомы. Повреждение и репарация ДНК. Характеристика ДНК-репарирующего комплекса.</p> <p>Биосинтез РНК, РНК-полимеразы. Биосинтез рибосомных, транспортных и матричных РНК. Понятие о мозаичной структуре генов, первичных транскриптах, посттранскрипционном процессинге.</p>
4.	16.03.21	<b>Биосинтез белка</b>	<p>Основные компоненты белоксинтезирующей системы. Этапы биосинтеза белка. Транскрипция как первый этап биосинтеза белка. Представление о коллинеарности кода. Синтез аминоктил-т-РНК, т-РНК как адаптор, изоакцепторные т-РНК.</p>

			<p>Биологический код, его свойства.</p> <p>Последовательность событий на рибосоме при сборке полипептидной цепи.</p> <p>Пептидилтрансферазная активность р-РНК.</p> <p>Функционирование полирибосом.</p> <p>Посттрансляционный процессинг белков.</p> <p>Ингибиторы матричных биосинтезов. Регуляция действия генов.</p>
5.	23.3.21	<p><b>Особенности обмена белков у детей.</b></p> <p><b>Биохимические основы молекулярной генетики</b></p>	<p><b>Особенности белкового обмена у детей.</b></p> <p>Молекулярные механизмы генетической изменчивости, молекулярные мутации, рекомбинации, увеличение числа и разнообразия генов в геноме. Частота мутаций. Генетическая гетерогенность как причина полиморфизма белков. Изменение белкового состава клеток при дифференцировке. Генотипическая гетерогенность – причина полиморфизма белков.</p> <p>Наследственные болезни как результат дефектов в генотипе, многообразие и распространенность наследственных болезней. Биохимические основы предрасположенности к наследственным болезням</p>
6.	6.04.21 (3 часа)	<b>Обмен и функции липидов</b>	<p>Важнейшие липиды тканей человека. Резервные и протоплазматические липиды человека. Жирные кислоты липидов тканей человека. Эссенциальные жирные кислоты. Незаменимые факторы питания липидной природы. Пищевые жиры: переваривание, всасывание продуктов переваривания. Ресинтез триацилглицеринов в клетке кишечника, образование хиломикронов и транспорт жиров. Транспортные формы липидов.</p> <p>Резервирование и мобилизация жиров в жировой ткани, регуляция, роль инсулина, глюкагона, адреналина. <math>\beta</math>-окисление как специфический путь катаболизма жирных кислот, ферменты, энергетика, биологическое значение процесса</p>
7.	20.04.21	<b>Обмен и функции простых и сложных липидов</b>	<p>Биосинтез жирных кислот. Регуляция метаболизма жирных кислот. Биосинтез и использование кетоновых тел в качестве источников энергии.</p> <p>Обмен и функции холестерина, биосинтез, регуляция процесса. Синтез желчных кислот из холестерина. Состав и строение транспортных липопротеинов крови. Обмен транспортных липопротеинов. Гиперхолестеринемия, Биохимические основы развития атеросклероза, роль <math>\omega</math>-3 жирных кислот в профилактике атеросклероза. Основные фосфолипиды и гликолипиды тканей: глицеролфосфолипиды, сфингофосфолипиды и сфингогликолипиды, строение, функции. Представления о биосинтезе и катаболизме этих соединений. Сфинголипидозы.</p>

8.	27.04.21	<p><b>Особенности обмена липидов у детей</b></p> <p><b>Взаимосвязь обмена липидов углеводов и аминокислот.</b></p>	<p><b>Особенности липидного обмена у детей.</b>  Обмен безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Синтез глюкозы из аминокислот и глицерина. Синтез аминокислот из глюкозы. Гликокортикостероидные гормоны. Роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза.</p> <p>Изменения гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Патогенез основных симптомов сахарного диабета. Диабетическая кома, патогенез поздних осложнений сахарного диабета. Особенности течения сахарного диабета у детей</p>
9.	4.05.21	<p><b>Биохимия крови - 1</b></p> <p><b>Особенности пигментного обмена у детей разных возрастных групп</b></p>	<p>Особенности развития, строения и химического состава и метаболизма эритроцитов. Гемоглобин. Транспорт кислорода и диоксида углерода кровью. Полиморфные формы гемоглобинов человека. Нарушения синтеза гема, порфирии.</p> <p>Распад гема, образование и обезвреживание билирубина, нарушения обмена билирубина – желтухи. Обмен железа: всасывание, транспорт кровью, депонирование. Нарушения обмена железа: железodefицитная анемия, гемохроматоз.</p> <p>Особенности пигментного обмена у детей разных возрастных групп. Порфирии, нарушения обмена билирубина, типы желтух, биохимические проявления.</p>
10.	11.05.21	<p><b>Биохимия крови - 2</b></p> <p><b>Белки плазмы крови</b></p> <p><b>Свертывающая система крови.</b></p>	<p>Основные свойства белковых фракций плазмы крови и значение их определения для диагностики заболеваний. Ферменты крови.</p> <p>Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внешний и внутренний пути свертывания. Роль витамина К в процессе свертывания крови. Основные механизмы фибринолиза. Основные антикоагулянты крови. Антикоагулянтный путь. Гемофилии.</p>
11.	18.05.21	<p><b>Водно-электролитный обмен</b></p> <p><b>Особенности водно-электролитного обмена у детей разных возрастных групп</b></p>	<p>Регуляция водно-электролитного обмена. Строение и функции альдостерона и вазопрессина. Система ренин-ангиотензин-альдостерон. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков, дегидратации. Кислотно-основное состояние. Нарушения.</p> <p><b>Особенности водно-электролитного обмена у детей.</b>  Механизмы поддержания объема, состава и рН водно-электролитных пространств, паракринная и эндокринная регуляция водно-электролитного обмена. Наиболее часто встречающиеся отклонения: метаболический и респираторный ацидоз и алкалоз, причины возникновения и биохимические проявления.</p>

		<b>Биохимия печени. Обезвреживание токсических веществ в печени</b>	Роль печени в процессах метаболизма. Понятие «токсичность» Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: микросомальное окисление и реакции конъюгации.
12.	<b>25.05.21</b>	<b>Токсические формы кислорода</b>  <b>Биохимия межклеточного матрикса и соединительной ткани</b>	Токсичность кислорода: образование активных форм кислорода. Повреждение мембран в результате перекисного окисления липидов. Механизмы защиты от токсического действия кислорода: ферментативные и неферментативные Коллаген, особенности аминокислотного состава и структуры. Роль аскорбиновой кислоты в гидроксировании пролина и лизина. Проявления недостаточности витамина С. Структурная организация межклеточного матрикса. Гликозаминогликаны и протеоглики соединительной ткани. Адгезивные белки межклеточного матрикса: Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах.
13.	<b>1.06.21</b> <b>(3 час)</b>	<b>Биохимия мышц</b>  <b>Биохимия нервной ткани</b>	Важнейшие белки миофибрилл. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Саркоплазматические белки. Экстрактивные вещества мышц. Саркоплазматические белки. Особенности энергетического обмена в мышцах. Биохимические изменения при мышечных дистрофиях и денервации мышц. Креатинурия. Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры. Энергетический обмен в нервной ткани. Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи. Медиаторы нарушения обмена биогенных аминов при психических заболеваниях. Физиологически активные пептиды мозга. Биохимия клеточных мембран.

Зав.кафедрой фундаментальной  
и клинической биохимии, профессор

Быков И.М.