

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА»
(название дисциплины)**

основной образовательной программы высшего образования специалитета по
специальности *31.05.03 Стоматология*

Кафедра: **БИОХИМИИ ИМ. Г. Я. ГОРОДИССКОЙ**

1. Цель освоения дисциплины: Участие в формировании компетенций: ОПК-2, УК-1.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1. Дисциплина относится к обязательным дисциплинам, изучается в 2, 3 семестре, является базовой в медицинском образовании по специальности «Стоматологи».

3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля) по формированию компетенций

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

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			Знает	Умеет	Имеет практический опыт
1.	ОПК-2.	Способен анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	ИОПК 2.1: порядки оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; методику анализа результатов собственной деятельности	ИОПК 2.2: провести анализ результатов обследования и лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями; составить план мероприятий для предотвращения профессиональных ошибок на основе анализа результатов собственной деятельности	ИОПК 2.3: участия в клинической (клинико-анатомической) конференции по разбору ошибок профессиональной деятельности
2.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК 1.1: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	ИУК 1.2: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; информации и решений на основе	ИУК 1.3: исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов деятельности; разработки стратегии действий для решения

				действий, эксперимента и опыта осуществлять поиск	профессиональных проблем интеллектуальной
--	--	--	--	---	---

4. Разделы дисциплины и формируемые компетенции

№ п/п 9	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1, ОПК-2	Структурная организация белков. Особенности функционирования олигомерных белков. Ферменты – структурная организация и функционирование.	Первичная структура белков и ее информационная роль. Конформация белка: этапы формирования, особенности влияния условий среды. Конформационная лабильность белков. Формирование активного центра и его взаимодействие с лигандом как основа функционирования белков. Строение и функции олигомерных белков на примере гемоглобина в сравнении с миоглобином. Физико-химические свойства белков. Специфичность действия ферментов. Основные параметры, характеризующие зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата (максимальная скорость и константа Михаэлиса). Факторы, влияющие на активность ферментов. Классификация ферментов. Кофакторы ферментов, характеристика основных коферментов и их функций. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов и их использование в качестве лечебных препаратов. Понятие об энзимопатиях. Ферменты – лекарства. Принципы энзимодиагностики.
2.	УК-1, ОПК-2	Энергетический обмен.	Катаболизм пищевых веществ (углеводов, жиров, белков) – главный источник энергии, необходимой для процессов жизнедеятельности. Специфические и общий путь катаболизма. Цикл трикарбоновых кислот – главный источник субстратов тканевого дыхания. Связь реакций общего пути катаболизма и ЦПЭ. Механизмы регуляции общего пути катаболизма. Гипоэнергетические состояния. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке; макроэргические соединения. Цикл АДФ-АТФ. Дегидрирование субстратов и окисление водорода с образованием воды (тканевое дыхание) как источник энергии для синтеза АТФ. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Регуляция интенсивности тканевого дыхания эндогенными и экзогенными веществами.

3.	УК-1, ОПК-2	Обмен аминокислот	<p>Переваривание белков, всасывание аминокислот. Пептидазы желудка и поджелудочной железы. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот. Биологическое значение этих процессов.</p> <p>Конечные продукты азотистого обмена – соли аммония и мочевины. Роль глутамин и аланина в обезвреживании и транспорте аммиака. Синтез мочевины в печени. Нарушения процессов синтеза и выведения мочевины, как основная причина гипераммониемии разных типов.</p> <p>Использование безазотистых остатков аминокислот</p> <p>Обмен серина и глицина. Роль H₄-фолат. Механизм действия сульфаниламидных препаратов. Метионин и реакции трансметилирования. Синтез креатина и его значение для обеспечения энергетики мышечной работы. Обмен фенилаланина и тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов и их биологическая роль. Причины и последствия нарушения обмена аминокислот (фенилкетонурия, алкаптонурия, болезнь Паркинсона).</p>
4.	УК-1, ОПК-2	Биосинтез нуклеиновых кислот и белков. Основы молекулярной генетики.	<p>Структура и функции ДНК и разных видов РНК. Синтез ДНК, обеспечивающий передачу генетических признаков от поколения к поколению. Связь репликации с клеточным циклом. Репарация ДНК – основа стабильности генома. Синтез РНК и посттранскрипционная достройка различных видов РНК. Особенности процесса. Биологический код как способ перевода четырехзначной нуклеотидной записи в двадцатизначную аминокислотную последовательность. Белок синтезирующая система. Последовательность событий при образовании полипептидной цепи на рибосоме. Посттрансляционные модификации белков. Ингибиторы матричных синтезов. Регуляция экспрессии генов: стабильная репрессия и адаптивные изменения. Молекулярные мутации и рекомбинации как источник генетической изменчивости. Генотипическая гетерогенность – причина полиморфизма белков. Наследственные болезни. Использование ДНК технологий в медицине.</p>
5.	УК-1, ОПК-2.	Обмен нуклеотидов.	<p>Пути синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, ферменты, регуляция. Катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Мочевая кислота. Патология обмена пуриновых нуклеотидов: подагра.</p>
6.	УК-1, ОПК-2	Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма.	<p>Основные системы межклеточной коммуникации: эндокринная, паракринная, аутокринная. Классификация гормонов по химическому строению, механизму действия и биологическим функциям. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма, клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Роль инсулина и глюкагона в регуляции энергетического метаболизма при нормальном питании. Изменение метаболизма при гипо- и гиперкортицизме.</p>
7.	УК-1, ОПК-2	Обмен углеводов.	<p>Основные углеводы пищи. Переваривание. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена. Механизм трансмембранного</p>

			<p>переноса глюкозы и других моносахаридов в клетки. Гликоген – резервная форма глюкозы. Строение, свойства и распространение гликогена. Биосинтез и распад (мобилизация) гликогена – процессы, поддерживающие постоянство содержания глюкозы в крови. Различия мобилизации гликогена в печени и мышцах. Регуляция синтеза и распада гликогена гормонами. Аэробный распад – основной путь катаболизма глюкозы у человека. Аэробный гликолиз как специфический для глюкозы путь катаболизма. Энергетический эффект аэробного гликолиза и аэробного распада глюкозы. Анаэробный распад (анаэробный гликолиз). Различия конечных акцепторов протонов при аэробного и анаэробного гликолизе. Регенерирование NAD^+ как реакция, обеспечивающая непрерывное протекание гликолитического процесса в тканях при ограниченном поступлении кислорода или отсутствии в клетках митохондрий. Регуляция катаболизма глюкозы. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из веществ неуглеводной природы. Субстраты глюконеогенеза в различных физиологических состояниях: при голодании и при физической нагрузке. Пути обмена лактата (цикл Кори). Регуляция гликолиза и глюконеогенеза. Роль инсулина и глюкагона. Значение гликолиза в печени для синтеза жиров. Регуляция содержания глюкозы в крови в различных физиологических состояниях организма. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Распространение и физиологическое значение процесса.</p>
8.	УК-1, ОПК-2	Обмен липидов.	<p>Структура и функции липидов тканей человека, эссенциальные жирные кислоты. Переваривание, всасывание и транспорт жиров кровью и возможные нарушения этих процессов: стеаторрея, гиперхиломикронемия. Функция липопротеинлипазы. Мобилизация жиров в жировой ткани. Роль инсулина, глюкагона, адреналина в регуляции обмена жиров. β-окисление жирных кислот, его регуляция. Биосинтез и окисление кетоновых тел. Роль жирных кислот и кетоновых тел как источников энергии при физической работе, голодании, сахарном диабете. Эйкозаноиды, биологические эффекты. Применение в стоматологии лекарственных препаратов подавляющих синтез эйкозаноидов. Этапы биосинтеза жирных кислот, синтез жиров из углеводов в печени, упаковка в ЛПОНП и транспорт. Депонирование жиров в жировой ткани. Роль инсулина в регуляции синтеза жирных кислот и жиров. Функции холестерина, этапы его биосинтеза и регуляция. Роль липопротеинов в транспорте холестерина. Синтез и конъюгация желчных кислот, энтерогепатическая циркуляция. Гиперхолестеролемиа, биохимические основы развития атеросклероза и его лечение. Роль ω-3 кислот в профилактике осложнений атеросклероза. Желчно - каменная болезнь и принципы ее лечения. Основные мембраны клетки и их функции. Липидный состав мембран – фосфолипиды, гликолипиды, холестерол. Механизмы переноса веществ через мембраны. Главные компоненты и этапы трансмембранной передачи сигналов гормонов, медиаторов, цитокинов, эйкозаноидов. Перекисное окисление липидов.</p>
9.	УК-1, ОПК-2	Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме.	<p>Система микросомального окисления и роль цитохрома P450 в этом процессе в инактивации ксенобиотиков. Реакции конъюгации. Обезвреживание продуктов, образующихся из аминокислот под действием микроорганизмов кишечника. Биотрансформация лекарств в печени. Молекулярные механизмы фагоцитоза. Строение и биосинтез гема, регуляция. Нарушения биосинтеза гема – порфирии. Обмен железа: всасывание, транспорт, поступление в клетки. Нарушения метаболизма железа. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина. Желтухи и их дифференциальная диагностика. Наследственные нарушения метаболизма билирубина.</p>
10.	УК-1, ОПК-2	Биохимия соединительной ткани.	<p>Особенности синтеза, внутриклеточных и внеклеточных посттрансляционных модификаций белков межклеточного матрикса. Строение и функции гликозамингликанов. Наследственные и приобретенные нарушения обмена белков</p>

			соединительной ткани.
11.	УК-1, ОПК-2	Биохимия минерализованных тканей.	Остеобласты, остеоциты и остеокласты – их роль в метаболизме костной ткани. Гидроксиапатиты, возможные варианты изменения их структуры. Неколлагеновые белки костной ткани: остеоонектин, остеокальцин, остеоопонтин; особенности их строения и метаболизма. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Строение, биосинтез и механизм действия кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратироидизма. Ремоделирование костной ткани. Роль белков RANKL и остеопротегерина в регуляции резорбции и костеобразования. Формирование и строение мембранных везикул; их участие в минерализации. Участие гормонов в регуляции ремоделирования. Строение и функция остеокальцина – основного маркера костного метаболизма. Ткани зуба, различие в степени минерализации и белковом составе. Основные особенности метаболизма тканей зуба. Роль Ca ²⁺ -связывающих белков в формировании органической основы тканей. Генетические нарушения тканей зуба – наследственный амелогенез и дентиногенез.
12.	УК-1, ОПК-2	Биохимия ротовой жидкости.	Смешанная слюна, происхождение ее минеральных органических составляющих. Проточная слюна, объем секреции, регуляция секреторной функции. Метаболизм ацинарных клеток слюнных желез. Минеральный состав смешанной слюны, строение мицелл фосфата кальция, изменения в их структуры при отклонении pH слюны от оптимального. Структура и функции белков смешанной слюны. Синтез муцинов, особенности их аминокислотного состава и олигосахаридных цепей. Роль муцинов в построении пелликулы. Полифункциональные белки слюны, особенности их строения и функционирования. Антигенспецифические гликопротеины слюны их использование в криминалистике. Защитные системы полости рта. Полифункциональные белки слюны, особенности их строения и функционирования. Антигенспецифические гликопротеины слюны их использование в криминалистике. Защитные системы полости рта. Белки и электролиты десневой жидкости. Этапы и механизм активации белков системы комплемента. Присутствие в десневой жидкости, бактериальных ферментов агрессии. Низкомолекулярные вещества и механизм их токсического действия на клетки слизистой ротовой полости. Формирование зубного налета, причины развития кариеса. Формирование зубного камня (наддесневой, поддесневой). Влияние поддесневого камня на развитие воспаления тканей пародонта. Использование слюны в целях диагностики.

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	2	3	
Аудиторная работа, в том числе			54	54	
Лекции (Л)		24	12	12	
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		84	42	42	
Семинары (С)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		72	36	36	
Научно-исследовательская работа студента					

Промежуточная аттестация					
зачет/экзамен <i>(указать вид)</i>		36		36	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ		216	90	126	