

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.04.2024 17:54:18
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Медицинский институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Биологическая химия – Биохимия полости рта

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

31.05.03 Стоматология

Направленность программы (профиль)

Стоматология

1. Цели и задачи дисциплины: сформировать у студентов системные знания о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечить создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Биологическая химия – Биохимия полости рта» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельные дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные компетенции				
	ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Анатомия человека - Анатомия головы и шеи Биология Гистология, эмбриология, цитология - Гистология полости рта Нормальная физиология, физиология челюстно - лицевой области Химия	Анатомия человека - Анатомия головы и шеи Гистология, эмбриология, цитология - Гистология полости рта Нормальная физиология, физиология челюстно - лицевой области Микробиология, вирусология - Микробиология полости рта Топографическая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи	Патологическая анатомия - Патанатомия головы и шеи Патофизиология - Патофизиология головы и шеи Судебная медицина

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Биологическая химия – Биохимия полости рта» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-9	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-9.1. Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ОПК-9.2. Оценивает результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ОПК-9.3. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

В результате изучения дисциплины «Биологическая химия – Биохимия полости рта» студент должен

Знать:

- правила техники безопасности и работы в биохимических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях; строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений;
- основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.);
- основы химии гемоглобина, его участие в газообмене и поддержании кислотно-основного состояния;
- теоретические основы информатики в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и учебным порталом для профессиональной деятельности;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;
- классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах;
- прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ;
- пользоваться номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ;
- оценить результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач;
- определить морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

Владеть:

- химической и биохимической терминологией;
- базовыми технологиями поиска и преобразования информации, в том числе с использованием учебных образовательных ресурсов;
- понятием ограничения в достоверности информации и специфики наиболее часто встречающихся лабораторных тестов;
- алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц для очной формы обучения

Вид учебной работы для очной формы обучения	Всего часов	Семестры/модуль	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	140	68	72
В том числе:			
<i>Лекции</i>	35	17	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	
<i>Семинары (С)</i>	-	-	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	105	51	54
Самостоятельная работа (всего)	76	40	36
Общая трудоемкость	час	216	108
	зач. ед.	6	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1. Основные молекулы – компоненты живых систем	<p>Тема 1. Введение в биохимию. Белки: строение, свойства, функции Вводная беседа. Предмет, задачи и основные направления биологической химии. Основные химические компоненты живых систем. Понятие о строении белков. Аминокислоты – мономеры белковых молекул и пептидов. Протеиногенные аминокислоты. Классификация аминокислот, их физико-химические свойства. Биологически активные пептиды (на примере окситоцина, вазопрессина, глутатиона, аспартама). Структура белков, понятие о доменах в их молекулах. Мономерные и олигомерные белки. Понятие о фолдинге белков, шаперонах, убиквитине и протеасомах. Связь структуры белков с их функцией. Физико-химические свойства белков.</p> <p>Тема 2. Сложные белки, нуклеиновые кислоты, липиды Конъюгированные (сложные) белки: нуклеопротеины, хромопротеины, фосфопротеины, гликопротеины, протеогликаны, липопротеины, металлопротеины, сложные белки-ферменты. Особенности их химического строения и биологическая роль. Нуклеопротеины: роль в явлениях наследственности. Строение, биологические функции мононуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах. АТФ – донор фосфата при фосфорилировании белков и начале минерализации. Химия липидов, формулы липидов. Основные представители различных классов липидов, включая желчные кислоты, холестерин, жирорастворимые витамины.</p> <p>Тема 3. Ферменты Активный центр ферментов, его адсорбционный и каталитический участки; аллостерический центр. Коферменты – понятие об их функциональной роли и химическом многообразии. Особенности ферментов как биокатализаторов. Классификация ферментов. Активность ферментов, единицы ее измерения. Зависимость активности ферментов от концентрации субстрата, температуры и pH; субстратная специфичность и специфичность пути реакции. Регуляция ферментативной активности. Ингибиторы ферментов: необратимые и обратимые; конкурентные, неконкурентные; понятие о ретроингибировании. Обратимое ингибирование фермента как механизм действия большинства лекарств.</p>

	<p>Тема 4. Витамины Витамины – эссенциальные факторы питания человека. Распространение витаминов в природе. Классификация витаминов, характеристика отдельных витаминов – тиамин, рибофлавин, ниацин, пантотеновой кислоты, пиридоксина, биотин, фолиевой кислоты, кобаламина, аскорбиновой кислоты, витаминов А, D, Е, К. Причины и картины гипо- и гипервитаминозов в организме. Понятие об антивитаминах. Коферменты – производные витаминов.</p> <p>Тема 5. Гормоны Гормоны – координаторы биохимических процессов. Соподчиненность эндокринных органов. Классификация гормонов по химическому строению и месту синтеза, их физиологическое действие. Основные механизмы действия гормонов. Понятие о влиянии гормонов на обмен веществ.</p>
<p>Раздел 2. Обмен веществ и энергии</p>	<p>Тема 1. Введение в обмен веществ. Биологическое окисление Этапы метаболизма веществ в организме. Центральная роль ацетил-КоА в метаболических процессах. Понятие о соединениях с высоким потенциалом переноса групп. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК) как завершающий этап катаболизма ацетильных фрагментов, образуемых при распаде углеводов, липидов и аминокислот; его связь с биологическим окислением. Биологическое окисление (тканевое дыхание) как совокупность окислительно-восстановительных процессов с участием кислорода. Митохондриальное окисление (дыхательная цепь переноса электронов) – основной способ утилизации кислорода в организме. Компоненты дыхательной цепи. Никотинамидные и флавиновые дегидрогеназы как начальные звенья дыхательной цепи. Окислительное фосфорилирование АДФ. Понятие о субстратном фосфорилировании АДФ.</p> <p>Тема 2. Метаболизм углеводов Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов. Роль углеводов в обмене веществ, накоплении энергии. Центральная роль глюкозы в углеводном обмене. Возможные пути превращения глюкозо-6-фосфата. Анаэробное превращение глюкозы (гликолиз). Регуляция и энергетический выход гликолиза. Синтез (гликогенез) и распад (гликогенолиз) гликогена. Энергетический выход гликогенолиза. Гормональная регуляция синтеза и распада гликогена. Особенности обмена углеводов в мышцах и печени. Понятие о глюконеогенезе и исходных молекулах для синтеза глюкозы. Этапы глюконеогенеза и его регуляция. Цикл Кори. Аэробный обмен углеводов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Энергетический выход аэробного распада глюкозы. Окислительные стадии и биологическое значение пентозофосфатного пути окисления глюкозы в разных тканях. Последствия недостаточности тиамина в организме. Особенности углеводного обмена в эритроцитах. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, НАДФН, глутатион и лекарственная гемолитическая анемия. Нарушения обмена углеводов (гипо- и гипергликемия, их причины; диабет 1 и 2 типа, лактазная недостаточность, болезнь Гирке). Диагностическое значение изучения толерантности к глюкозе (сахарная нагрузка) и определения гликозилированного гемоглобина в крови.</p> <p>Тема 3. Обмен липидов Распад ТАГ в адипоцитах, гормон-чувствительная липаза. Превращения глицерина. Синтез ТАГ, источники глицерина в различных тканях. Бета-окисление жирных кислот в митохондриях, роль карнитина. Биосинтез жирных кислот (источники ацетил-КоА и НАФН(H⁺) в различных тканях). Ацетоновые тела (биологическая роль). Центральная роль ацетил-КоА в обмене липидов. Пути превращения холестерина в организме, регуляция его синтеза. Связь обмена жиров и углеводов. Регуляция липидного обмена.</p> <p>Тема 4. Метаболизм аминокислот и белков. Обмен сложных белков Катаболизм аминокислот: трансаминирование аминокислот, дезаминирование аминокислот, декарбоксилирование аминокислот, биогенные амины, их</p>

	<p>физиологическое и фармакологическое действие, гидроксирование аминокислот, механизм этого процесса (роль аскорбата, тетрагидробиоптерина). Глюкозо-аланиновый цикл. Превращения безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Специфические пути обмена отдельных аминокислот: глицин, серин и метионин как доноры одноуглеродных фрагментов. Фенилаланин, тирозин и триптофан как исходные молекулы для синтеза катехоламинов, серотонина и мелатонина. Патология белкового и аминокислотного обмена: гипераммониемии, фенилкетонурия I и II типа, алкаптонурия, альбинизм, болезнь Хартнупа, болезнь «кленового сиропа». Исходные молекулы для синтеза нуклеотидов в организме. Пути спасения азотистых оснований. Продукты распада пиримидиновых и пуриновых нуклеотидов. Роль ксантиноксидазы. Мочевая кислота как конечный продукт распада пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов (подагра, синдром Леша-Найана).</p>
<p>Раздел 3. Биохимия жидкостей организма</p>	<p>Тема 1. Биохимия крови и мочи Буферные системы крови и слюны. Факторы, определяющие постоянство pH. Константы диссоциации, уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Показатели состояния буферных систем крови. Нарушения кислотно-основного равновесия: алкалоз и ацидоз, метаболический и дыхательный. Гипераммониемия и механизмы обезвреживания аммиака. Обезвреживание аммиака в клетках: источники аммиака, механизм токсического действия аммиака, связывание (обезвреживание) аммиака: орнитинный цикл мочевинообразования, образование глутамина (в мозге) и аспарагина, восстановительное аминирование α-кетоглутарата, синтез креатина, образование и выведение аммонийных солей через почки. Состав крови. Белковый состав крови, фракции белков крови, диспротеинемии, парапротеинемии. Основные белки плазмы крови: альбумины, глобулины. Функции основных белков сыворотки крови. Методы количественного анализа белковых фракций крови, их информативность. Гемоглобин: строение, нормальные варианты и патологические формы гемоглобина (HbA, HbA₂, HbF, HbA_{1C}, MetHb, HbCO, HbS), понятие о талассемиях., регуляция связывания гемоглобина с кислородом. Эффект Бора. Особенности всасывания и транспорта железа в организме. Начальные и финальные стадии синтеза гема. Регуляция синтеза гема. Распад гема. Непрямой и прямой билирубин. Понятие о порфириях и различных типах желтух. Свертывающая система крови. Каскад свертывания крови. Образование фибринового тромба. Антикоагулянтная система крови. Фибринолиз. Нарушения свертывания крови (коагулопатии). Состав мочи. Относительная плотность, кислотность, неорганические компоненты мочи. Введение в лабораторную диагностику. Основные биохимические показатели в плазме крови и моче при сахарном диабете, инфаркте миокарда, крашсиндроме, гемолизе, нарушении функции печени (синдром цитолиза, синдром печеночно-клеточной недостаточности), обструкции желчевыводящих путей, почечной недостаточности, панкреатите. Желчные пигменты (билирубин общий и прямой), ферменты гепатоцитов (АЛТ, АСТФ, ЩФ, ГГТ), показатели белоксинтетической функции печени (общий белок, альбумин, альфа₁-антитрипсин, протромбин, МНО, протромбиновое время). Изоферменты, их роль в энзимодиагностике. Понятие об иммобилизованных ферментах. Показатели биохимического анализа мочи и их диагностическое значение: мочевины, креатинин, мочевая кислота, уробилиногены, оксалаты. Патологические состояния, сопровождающиеся протеинурией, глюкозурией, кетонурией. Ферменты, определяемые в моче: панкреатическая амилаза и ее диагностическое значение.</p> <p>Тема 2. Биохимия жидкостей полости рта Состав смешанной слюны. Секреция слюны. Регуляция секреции и образования слюны. Неорганические и органические компоненты смешанной слюны. Мицеллярное строение слюны. Десневая жидкость.</p>

	<p>Белки слюны: муцины; белки, богатые пролином; гистатины, лактоферрин, группоспецифические гликопротеины. Иммуноглобулины: строение и функции, типы иммуноглобулинов.</p> <p>Ферменты слюны: пищеварительные ферменты, антиоксидантные ферменты, кислая и щелочная фосфатазы, карбоангидраза.</p> <p>Окислительный стресс: активные формы кислорода, редокс-баланс, респираторный взрыв, повреждение белков, липидов, нуклеиновых кислот активными формами кислорода. Антиоксидантная система организма человека: краткая характеристика ферментативных (каталаза, пероксидазы, супероксиддисмутаза) и неферментативных звеньев антиоксидантной защиты.</p> <p>Надзубные образования: кутикула, пелликула, зубной налет, зубной камень. Особенности биохимического состава.</p> <p>Ферменты микроорганизмов: бактериальная уреазы, нитратредуктаза и нитритредуктаза. Роль метаболизма бактерий в развитии заболеваний полости рта. Ферментные системы бактерий. Гниение белков, изменение кислотно-щелочного равновесия, нарушения пищеварения в ротовой полости вследствие избыточного роста бактерий.</p> <p>Тема 3. Биохимия воспаления</p> <p>Медиаторы воспаления. Эйкозаноиды. Интерлейкины. Белки острой фазы. Изменения биохимического анализа крови при воспалении, маркеры воспалительных процессов. Влияние воспаления на процесс минерализации костной ткани.</p> <p>Диагностическое значение биохимического анализа слюны. Изменения анализа слюны при пародонтите и кариесе. Изменения состава слюны при остром панкреатите, почечной недостаточности, сахарном диабете, гипопункции щитовидной железы и синдроме Иценко-Кушинга.</p> <p>Тема 4. Биохимия пищеварения</p> <p>Ферменты слюны: амилаза, лизоцимы, мальтаза, лингвальная липаза, ДНКазы и РНКазы.</p> <p>Биологическая ценность белков. Полноценность белкового питания. Нормы белка в питании. Скорость обновления индивидуальных белков тела. Переваривание белков. Пищеварительные ферменты желудка и поджелудочной железы. Механизмы их активации. Роль соляной кислоты. Превращения аминокислот в кишечнике под действием ферментов микрофлоры.</p> <p>Переваривание жиров. Липаза лингвальная и панкреатическая. Механизм активации. Желчь. Состав печеночной желчи. Функции желчи. Желчные кислоты: первичные и вторичные, конъюгированные желчные кислоты. Энтерогепатическая циркуляция желчных кислот. Роль желчных кислот в переваривании жиров. Особенности всасывания и транспорта липидов; роль желчных кислот и липопротеинов. Ресинтез триацилглицеролов (ТАГ) и других пищевых липидов в энтероцитах.</p> <p>Переваривание углеводов. Амилаза лингвальная и панкреатическая. Олиго-альфа-1,6-гликозидаза. Ферменты полостного и пристеночного пищеварения: сахарозо-изомальтазный комплекс, гликоамилазный комплекс, лактаза.</p>
<p>Раздел 4. Биохимия соединительной ткани</p>	<p>Тема 1. Биохимия основных белков соединительной ткани</p> <p>Коллагены. Типы коллагенов, аминокислотный состав коллагена I типа, уровни структурной организации коллагена I типа, процесс созревания коллагена. Посттрансляционная модификация: гидроксирование аминокислотных остатков пролина и лизина, гликозилирование. Межмолекулярные сшивки коллагена: образование аллизина, лизиннорлейцина. Десмозин и пиридинолин. Процесс распада коллагена, матриксные протеиназы, биохимические маркеры распада коллагена: гидроксипролин, С- и N-телопептиды, их клиническое значение. Регуляция синтеза и распада коллагена. Заболевания, связанные с дефектами коллагена: синдром Вролика, синдром Элерса-Данло, синдром Альпорта,</p>

	<p>ахондрогенез II типа. Нарушения созревания коллагена при дефиците витамина С, сахарном диабете, болезни Менкеса и системной склеродермии.</p> <p>Эластин. Строение и функции. Изменения структуры эластина при эмфиземе, болезни Менкеса, пародонтите и гингивите. Фибронектин, ламинины, фибриллин (функции и определяющие их особенности белкового строения).</p> <p>Тема 2. Биохимия основных небелковых компонентов соединительной</p> <p>Протеогликаны. Строение и функции гликозаминогликанов: гиалуроновая кислота, гепарин, сульфатированные гликозаминогликаны. Строение дисахаридных единиц гликозаминогликанов. Этапность синтеза протеогликанов, роль сульфатирования в образовании функционально полноценных гликозаминогликанов. Малые и большие протеогликаны. Распад гликозаминогликанов: сульфатазы и гликозидазы. Мукополисахаридозы: врожденные дефициты ферментов при мукополисахаридозах I (Гурлер/Шейе), II (Хантер) типа, клинические признаки, принципы диагностики и лечения. Ферментозаместительная терапия.</p> <p>Тема 3. Биохимия минерализованных тканей</p> <p>Органические компоненты минерализованных тканей. Белки костного матрикса. Адгезивные белки: фибронектины, ламинины, нидогены, остеопонтин, костный сиалопротеин, остеонектин. Биологические функции. Кальций-связывающие белки: остеокальцин, Gla-белки, фосфофирины. Гамма-карбоксилирование остатков глутаминовой кислоты, механизм связывания ионов кальция белками костной ткани. Ферменты костной ткани, регулирующие обмен фосфатов: щелочная фосфатаза, кислая фосфатаза, пирофосфатаза.</p> <p>Минеральные компоненты костной ткани. Гормональная регуляция обмена кальция. Строение гидроксиапатитов, молярный кальциево-фосфатный коэффициент. Изоморфные замещения ионов в структуре гидроксиапатитов. Флюороз, синдром Кашина-Бека, гидроксиапатитная артропатия.</p> <p>Ремоделирование костной ткани, стадии. Процесс минерализации белкового матрикса и его регуляция. Кальцификация. Нарушения ремоделирования костной ткани: остеопетроз, болезнь Педжета, остеопороз, остомалация и рахит, гиперостоз, несовершенный остеогенез.</p> <p>Биохимические маркеры формирования (С- и N-терминальные пропептиды, остеокальцин, костная щелочная фосфатаза) и резорбции кости (продукты распада коллагена, ферменты остеокластов и маркеры активности остеоцитов), их клиническое значение.</p> <p>Композитные материалы, импланты и их изменения в полости рта с течением времени.</p>
--	--

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. работы	СРС	Всего час.
1.	Основные молекулы – компоненты живых систем	6	21	18	45
2.	Обмен веществ и энергии	11	30	22	63
3.	Биохимия жидкостей организма	10	24	20	54
4.	Биохимия соединительной ткани	8	30	16	54
	Итого	35	105	76	216

6. Лабораторный практикум:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	Основные молекулы – компоненты живых систем	Цветные реакции на белки и аминокислоты. Спектрофотометрический метод определения концентраций различных веществ в растворе. Построение калибровочных кривых. Количественное определение белка биуретовым методом. Количественное определение аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.	21
2.	Обмен веществ и энергии	Ферментативный метод количественного определения глюкозы в сыворотке или в плазме крови. Действие амилазы на крахмал. Оральный глюкозотолерантный тест (синонимы: тест толерантности к глюкозе, реакция организма на сахарную нагрузку). Количественное определение фосфатидилхолинов (лецитинов) по фосфору. Количественное определение мочевины в моче ферментативным уреазным/фенол-гипохлоритным методом.	30
3.	Биохимия жидкостей организма	Определение соляной кислоты в желудочном соке. Количественное определение концентрации холестерина в сыворотке крови. Определение содержания билирубина в сыворотке крови. Количественное определение мочевой кислоты в моче. Определение активности амилазы в моче.	24
4.	Биохимия соединительной ткани	Определение значения рН слюны. Количественное определение витамина С в картофеле. Выделение муцина из слюны и доказательство наличия в нем углеводных компонентов. Количественное определение активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови с п-нитрофенилфосфатом. Определение содержания неорганического фосфора в слюне.	30

7. Практические занятия (семинары) не предусмотрены

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Предметы, дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования и/или программного обеспечения	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.)
1.	Биохимия (тестирование)	Комп. классы Медицинского института	Ул. Миклухо-Маклая, 10	оперативное управление
2.	Биохимия (лабораторные занятия)	Аудиторный фонд РУДН: ауд. 329,330, 334, 336 (мультимедийный проектор; персональный компьютер, лабораторное оборудование*).	Ул. Миклухо-Маклая, 10	оперативное управление

9. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=46>

2. База данных медицинских и биологических публикаций:

- **PubMed**. Англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций.

Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

- **ENZYME**. База данных номенклатуры ферментов. Режим доступа: <https://enzyme.expasy.org/>

- **Вестник РУДН**: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>

- **Научная библиотека Elibrary.ru**: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

- **ScienceDirect (ESD)**, «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).

- **Академия Google (англ. Google Scholar)** – бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>

- **Scopus** – наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных.

Доступ по IP-адресам РУДН и удаленно по логину и паролю (Грант МОН). Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

- **Web of Science**. Есть удаленный доступ к базе данных. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. Удаленный доступ к WOS активируется без вмешательства администратора после регистрации на платформе из РУДН <http://login.webofknowledge.com/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

– Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Медицина, 2012, 2008, 2004. - 704 с.

– Биохимия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: Учебник. – Под ред. А.И. Глухова, Е.С. Северина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=489179&idb=0

– Биохимия [Электронный ресурс]: Учебник. - Под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=464690&idb=0

- Северин С.Е., Алейникова Т.Л. Биологическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд., испр. - М. : Медицинское информационное агентство, 2017. - 496 с.
- Вавилова Т.П., Медведев А.Е. Биологическая химия. Биохимия полости рта [Электронный ресурс]: Учебник. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 560 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=464618&idb=0
- Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008, 2012. - 208 с.
- Лукашева Е.В. Материалы к лекциям по биохимии соединительной ткани [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - М. : Изд-во РУДН, 2009. - 40 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=355496&idb=0
- Лукашева Е.В., Рыскина Е.А. Жидкости полости рта. Биохимия зубного налета и зубного камня [Электронный ресурс]: Материалы к лекциям: Учебно-методическое пособие для студентов медицинского факультета специальности "Стоматология". - М. : Изд-во РУДН, 2011. - 48 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=354380&idb=0
- Биохимия : Практикум для студентов специальностей "Лечебное дело" и "Фармация". - Н.Н. Чернов, Т.Т. Березов, Е.В. Лукашева и др. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 205 с.

б) дополнительная литература

- Основы биохимии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – М. : Е-нот, 2020. – 304 с.
- Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – М. : Е-нот, 2020. – 224 с.
- Частная биохимия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. В.С. Покровского. – М. : Е-нот, 2020. – 368 с.
- Лукашева Е.В., Чернов Н.Н., Смирнова И.П., Калинина Е.В., Новичкова М.Д., Нурмурадов Н.К. Рабочая тетрадь по биохимии для студентов специальности «Стоматология». Часть I. Учебное пособие. – Москва: Digitpress, 2017. – 68 с.
- Лукашева Е.В., Чернов Н.Н., Новичкова М.Д., Нурмурадов Н.К., Рыскина Е.А., Лобаева Т.А., Калинина Е.В. Рабочая тетрадь по биохимии для студентов специальности «Стоматология»: Часть II. Учебное пособие. – Москва: Digitpress, 2018. – 84 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины осуществляется по следующим формам: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента. От обучающихся требуется обязательное посещение занятий, выполнение заданий в рамках аудиторной и самостоятельной работы с использованием рекомендованных учебников и учебных пособий, электронных образовательных ресурсов, баз данных, информационно-справочных и поисковых электронных систем.

На лабораторных занятиях проводится обучение целевым навыкам и умениям межличностного общения с использованием соответствующего лабораторного оборудования и мультимедийной техники.

Самостоятельная работа во внеаудиторные часы может проходить как в аудиториях кафедры, так и в компьютерном классе Медицинского института, где обучающиеся могут выполнять задания по материалам, разработанным преподавателями кафедры. Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение отдельных блоков заданий, сформированных и разработанных преподавателем, подготовку сообщений по предлагаемым темам, подготовку к выполнению контрольных работ (в том числе в форме тестов).

Учебные материалы в электронном виде по ряду изучаемых тем размещены на сайте кафедры, в личных кабинетах сотрудников на Учебном портале РУДН, в ТУИС, на локальных ресурсах электронно-библиотечной системы РУДН. Изучение дисциплины предполагает наличие текущих, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Биологическая химия – Биохимия полости рта» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

заведующий кафедрой
биохимии имени
академика Т.Т. Березова



В.С. Покровский

профессор кафедры
биохимии имени
академика Т.Т. Березова



Е.В. Лукашева

доцент кафедры
биохимии имени
академика Т.Т. Березова



М.Д. Новичкова

Заведующий кафедрой
биохимии имени
академика Т.Т. Березова



В.С. Покровский

Руководитель программы
Заместитель директора
МИ РУДН по специальности
Стоматология

С. Н. Разумова