

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Ошский Государственный Университет
Медицинский факультет
Кафедра общей, клинической биохимии и патофизиологии**

«Утверждено»-
на заседании кафедры ОКБиП
Прот.№ _____ от _____ 2021 г.
Зав.каф., проф. _____ Маметова А.С.

«Утверждено» -
Председатель УМС
ст.преп. _____ Турсунбаева А.Т.
“ _____ ” _____ 2021 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
(Syllabus)**

по дисциплине: «Биохимия и биохимия полости рта»

для студентов, обучающихся по направлению: 560004- СТОМАТОЛОГИЯ
(шифр и наименование направления)

Форма обучения: дневная

Всего кредитов – 2, курс – 1, семестр – 2

Общая трудоемкость - 60 час., в т.ч.:

аудиторных – 30 ч (лекций – 12 ч, практич. – 18 ч);

СРС – 30 час.

Количество рубежных контролей (РК) – 1, экзамен – 4 семестр

Дата: 2021 -2022 учебный год

1.Цели и задачи дисциплины:

Цель – на основании современных достижений биохимической науки, сформировать у студентов систематические знания о химическом составе и превращении веществ в организме; получить основные сведения о биохимических процессах в ротовой полости и их влиянии на обменные процессы в организме, обеспечить теоретической и практической базой, для последующего изучения дисциплин по специальности «Стоматология».

Задачи:

- обеспечить усвоение знаний по вопросам организации основных биомакромолекул клетки, молекулярных основ обмена веществ и энергии, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов, механизмов их регуляции, понимания молекулярных процессов в ротовой полости и организма в целом.
- выработать у студентов способность использовать знания, умения и навыки, полученные на курсе биохимии, для эффективного формирования профессиональных способностей стоматолога, оценки информативности результатов биохимических анализов и успешного участия в учебно-исследовательской работе.

Результаты обучения (РО) и компетенции студента, формируемые в процессе изучения дисциплины «Биохимия и биохимия полости рта».

В процессе освоения дисциплины студент достигнет следующих **результатов обучения (РО)** и будет обладать соответствующими **компетенциями:**

Код РО ОП	Компетенции ОП	Формулировка РО _д
РО-1. Способен использовать базовые знания гуманитарных, естественно-научных, экономических дисциплин в профессиональной работе.	ОК-1 –Способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественно-научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. СЛК-2 – способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача;	РО_д – 1 Знает и понимает: -место и роль биохимии в теоретической и клинической медицине и интеграцию с другими дисциплинами; - биохимические процессы функционирования биологически важных молекул белков, пептидов, аминокислот, ферментов, витаминов, нуклеиновых кислот, гормонов в организме; Умеет: -систематизировать и анализировать теоретические знания о функционировании и взаимопревращении биологически важных молекул в клетках организма, лежащие в основе жизнедеятельности организма и делать обоснованные выводы; Владеет: -химической и биохимической терминологией при обсуждении теоретических вопросов; творческим подходом в формировании «биохимического и клинического» мышления при обсуждении учебных вопросов.

Конечные результаты обучения

В результате изучения биохимии студент должен знать:

- Основные пути метаболизма углеводов в организме.
- Основные пути метаболизма липидов в организме.
- Основные пути метаболизма белков в организме.
- Взаимосвязь обмена веществ. Роль витаминов, гормонов и нервной системы в регуляции этого процесса;

Студент должен уметь:

Самостоятельно работать с научной, учебно-методической и справочной литературой.

- Работать с приборами при выполнении биохимических исследований: фотоэлектроколориметре, спектрофотометре, рН-метре.
- Определять общее количества белка в сыворотке крови с диагностической целью.

студент должен владеть:

- Методикой проведения базовых биохимических исследований по определению основных метаболитов в биологических жидкостях организма.

студент должен владеть в том числе коммуникативными навыками:

- Умение отстаивать свою точку зрения при проведении дискуссий.
- Умение слушать товарищей и правильно реагировать на критику.
- Уважительные личностные и межличностные этнические и религиозные взаимоотношения в группе.

3. Пререквизиты –общая и биоорганическая химия, анатомия, гистология, медицинская биология и биофизика.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются в цикле гуманитарных дисциплин: биоэтика; психология и педагогика; история медицины; латинский язык; иностранный язык;

в цикле математических, естественнонаучных дисциплин: физика и математика; медицинская информатика; химия;

в цикле профессиональных дисциплин: биология; нормальная физиология; анатомия; гистология, эмбриология, цитология.

4. Постреквизиты – патологическая физиология, фармакология, патологическая анатомия и все клинические дисциплины.

Дисциплина «**Биохимия и биохимия полости рта**» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: патофизиология, клиническая патофизиология; фармакология, клиническая фармакология; патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия, все клинические дисциплины.

5. Технологическая карта дисциплины «Биохимия и биохимия полости рта»

С е м ес тр	В се го ча со в	а у д и т . з а н я т и й	л е к ц и и	ла б. - пр ак ти ч	С Р С	Модуль №1 (30 баллов)			Модуль №2 (30 баллов)			Ито гов ый конт роль заче т	
						Аудиторные и внеаудиторные			Руб е жн ый конт роль	Аудиторные и внеаудиторные			Руб ежн ый конт роль
						лек ция	пр ак т	ср с		лек ция	пра кти ка		

4	150	75	30	45	7 5	14	18	30		16	25	45		
Баллы						5	13	7	5	5	13	7	5	
Итого модулей 2						M1 =30 б				M2 =30 б				406
Общий балл						M 1+M 2 + ИК =100баллов								

6.КАРТА НАКОПЛЕНИЯ БАЛЛОВ - индивидуальный кумулятивный индекс студента

№	Форма и характер проведения контроля знаний Занятие №	Модуль1/Модуль2										СРС =76	РК =56	экзамен		
		Лекция -56	Практич -13бал								0,5				0,5	
			1	2	3	4	5	6	7	8						
1	Устный опрос		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
2	Контр. Раб. Ситуационные задачи (СРСИ)												5			
3	Тестовый контроль	5				0,5					0,5			406		
4	Работа в малых группах		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
5	Лабораторная работа		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
6	Конспекты											5				
7	иллюстрац. схемы, Р и П											2				
	Всего	5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	76	56	406		
8	Итоговый показатель	56	13балл								76	56				
	1модуль+2 модуль		30+30												1006	

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО БИОХИМИИ И БИОХИМИИ ПОЛОСТИ РТА

IV семестр

№ нед	Наименование разделов дисциплины	Аудиторные Занятия 50%			Внеаудитор. 50%
		Всего	Лекции	Лаб-прак	СРС
	4-семестр				

<i>Модуль 1.</i>					
1	Введение в биохимию.	4	1	1	2
	Биохимия белков, пептидов и аминокислот.	3	1	1	1
2	Физико-химические свойства	2		1	1
	Структурная организация белков.	3		1	2
3	Биохимия простых белков.	2		1	1
	Биохимия сложных белков.	2		1	1
4	Ферменты, общие представления о структуре и свойствах ферментов.	4	1	1	2
	Механизм действия ферментов.	4	1	1	2
5	Водорастворимые витамины.	4	1	1	2
	Витамины группы В	4	1	1	2
6	Жирорастворимые витамины А, Д	3		1	2
	Витамин К и Е	3		1	2
7	Химия нуклеиновых кислот.	4	1	1	2
	Строение и функции нуклеотидов.	2	1	1	
8	Биосинтез ДНК, РНК	4	1	1	2
	Биосинтез белка.	4	1	1	2
9	Биохимия гормонов.	4	1	1	2
	Механизм действия гормонов.	4	1	1	2
Итого модуль 1, 2		60	12а/ч	18а/ч	30ч

Самостоятельная работа студентов (СРС)- 1 модуль

№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К-во час	Форма контр.	Баллы	Лит-ра	Срок сдачи
Модуль 1							
1	Введение в биохимию. Биохимия белков, пептидов и аминокислот.	1.Классифицируйте и напишите формулы аминокислот. 2. Научитесь составлять пептиды 3.Перечислите основные физико-химические свойства белков. 4.Покажите на иллюстративной схеме пространственное строение белков.	3	Иллюстр. схема	1	1,2, 4,5, 8,13	1-я
2	Физико-химические свойства и структурная организация белков. Биохимия простых и сложных белков. Природные пептиды.	1. Покажите схематически строения и биохимическую роль простых белков: альбумины, глобулины, протамины и гистоны. 2. Нарисуйте строения и покажите биохимическую роль сложных белков: липопрот., нуклеопрот., флавопрот., фосфо-прот., гликопротеиды и металлопротеиды	5	Иллюстр. схема	1	1,2, 4,5, 8,13	2-я
3	Биохимия ферментов. Строение, свойства, функции и классификация ферментов.	1. Покажите пространственное строение ферментов. 2. Назовите места расположения ферментов в организме. 3.Перечислите отличия ферментов от неорганических катализаторов. 4. Раскройте механизм действия ферментов в метаболизме.	2	Реферат	0,5	1,2, 4,5, 8,13	3-я

4	Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	1. Анализируйте кинетику ферментативных реакций 2. Покажите схематически механизм активирования и ингибирования ферментов.	2	схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	3-я
5	Биохимия витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.	1. Покажите на иллюстр. схеме коферментную роль водорастворимых витаминов в организме. 2. Покажите схематически механизм развития симптомов недостатка и избытка водорастворимых витаминов. 3. Покажите схематически биороль жирорастворимых витаминов в организме.	8	Иллюстр. схема	1	1,2 4,5, 8,13	4-я
6	Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Строение и функции АТФ.	1. Напишите формулы структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Изобразите схематически пространственное строение ДНК и РНК. 3. Покажите строение ДНК и РНК на модели. 4. Обратите внимание на биологическую роль АТФ и циклических мононуклеотидов в организме.	2	Написание формул	1	1,2 4,5, 8,13	
7	Биосинтез нуклеиновых кислот. Генная инженерия.	1. Перечислите ферменты участвующие в репликации и транскрипции ДНК и РНК. 2. Объясните способ репликации ДНК по Мезелсону и Сталю. 3. Покажите схематически механизм репликации ДНК и роль ферментов. 4. Покажите цель и задачи ген. инженерии.	3	Схема и реферат	0,5		5-я
8	Биосинтез белка. Регуляция синтеза белка.	1. Перечислите компоненты белоксинтезирующей системы. 2. Нарисуйте схему и объясните этапы синтеза белка. 3. Покажите на схеме пути регуляции синтеза белка 4. Раскройте механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка	3	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	6-я
9	Биохимия гормонов. Механизм действия гормонов белковой и стероидной природы. Гормоны гипоталамуса.	1. Покажите на иллюстр. схеме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. 2. Объясните на иллюстр. схеме механизм действия гормонов гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной железы. 3. Раскройте механизм нарушения выработки гормонов.	2	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	7-я
10	Гормоны гипофиза, щитовидной и паращитовидной железы, поджелудочной железы, мозгового слоя надпочечников Биохимия стероидных гормонов. Гормоноподобные вещества.	1. Напишите формулы гормонов поджелудочной железы, надпочечников и половых гормонов. 2. Покажите схематически механизм действия гормонов поджелудочной железы и надпочечников. 3. Напишите формулы стероидных гормонов. 4. Расскажите о гормоноподобных веществ	2	Иллюстр. схема конспекты	0,5	1,2 4,5, 8,13	7-8-я
	ВСЕГО:		30а/ч		7б		9 нед

8. Программа дисциплины «Биохимия и биохимия полости рта»

Раздел 1. Введение в биохимию. Предмет и задачи биохимии. Основные разделы биохимии. Роль биохимии в медицине. Важнейшие этапы истории биохимии. Связь биохимии с другими биологическими и клиническими дисциплинами. Роль биохимии в педиатрии. Порядок изучения биохимии. Отчетность. Литература.

Раздел 2. Биохимия белков, пептидов и аминокислот

Понятие о белках и аминокислотах. Биологические функции белков и аминокислот в организме. Биологическая роль белков и аминокислот для растущего организма. Классификация и строение аминокислот. Физико-химические свойства белков. Современное представление о структуре белковой молекулы. Зависимость. Внутримолекулярные взаимодействия в белках. Типы химических связей. Классификация белков. Простые и сложные белки. Простые белки- альбумины, глобулины, протамины и гистоны и др. Сложные белки – хромопротеиды, нуклеопротеиды и флавопротеиды. Липопротеиды, фосфопротеиды, гликопротеиды и металлопротеиды. Биологически активные пептиды. Классификация природных пептидов и роль в организме. Основные методы разделения и количественного определения белков и аминокислот и клиническое значение.

Раздел 3. Биохимия ферментов

Понятие о ферментах и роль в организме. Особенности ферментативного катализа у детей. Строение и функции ферментов. Коферменты и их функции. Специфичность и свойства ферментов. Регуляция активности ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Теория Михаэлиса – Ментена. Активирование и ингибирование ферментов. Значение ингибиторов в медицине. Классификация и номенклатура ферментов. Органоспецифические ферменты. Изоферменты. Применение ферментов в медицине. Энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия.

Раздел 4. Биохимия витаминов

Понятие о витаминах и биологическая роль.. Классификация витаминов.. Потребность в витаминах у детей. Водорастворимые витамины – В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, С, Н, фолиевая кислота, пантотеновая кислота и др. Биологическая роль витаминов и симптомы авитаминоза. Роль водорастворимых витаминов у детей. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Строение, биологическая роль и симптомы авитаминоза. Роль жирорастворимых витаминов у детей. Симптомы рахита у детей. Витаминоподобные вещества – КоQ, липоевая кислота, ПАБК, инозитол, пангамовая кислота и др. строение и биологическая роль витаминopodobных веществ.

Раздел 5.

Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов

Нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК, строение и функции. Строение и функции АТФ. Циклические мононуклеотиды – ц-АМФ и ц-ГМФ, их строение и функции. Нуклеопротеины: роль в явлениях наследственности; общая характеристика белковых и полинуклеотидных компонентов. Строение, биологические функции мононуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах. Особенности строения и пространственная организация различных типов молекул РНК и ДНК.

Раздел 6. Биосинтез нуклеиновых кислот и нуклеотидов

Обмен нуклеотидов. Биосинтез ДНК И РНК. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. Репликация и транскрипция. Биосинтез белка – трансляция. Регуляция синтеза белка.

Распад нуклеотидов. Распад нуклеотидов. Патология обмена нуклеотидов.

Раздел 7. Биохимия гормонов

Классификация и механизм действия гормонов. Особенности эндокринной системы в разные возрастные периоды и гормональный фон у детей. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Гормоны щитовидной и паращитовидной железы. Гормоны поджелудочной железы и мозгового слоя надпочечников. Стероидные гормоны – коры надпочечников и половых желез. Простагландины и простаглицлины.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия М.: «Медицина». 1990 г., 1998 г, 2016г.
2. Строев Е.А. Биологическая химия. М.: ВШ, 1986г.
3. Кушманова О.Д. Ивченко Г.М. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии М.: Медицина, 1983г.

Дополнительная литература:

1. Северин С.Е. Биологическая химия. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2013г.
2. Николаев А.Я. Биологическая химия М.: Высшая школа 1989г.

3. Маметова А.С., Гаффарова Х.И., Матаипова А.К., Тешебаева У.Т., Учебно-методические указания к лабораторно-практическим занятиям по биохимии для студентов стоматологического отделения. Ош, 2017г. 75 стр.
4. Биохимия полости рта: Учебное пособие/ О.В. Островский, В.А. Храмов, Т.А. Попова; под ред. проф. О. В. Островского. — Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2010. — 184 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>
2. WWW. Biochemistry.ru/default.htm
3. Приложения к учебникам на CD-дисках.
4. Компьютерная симуляция

10. Информация об оценке

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 – 100	A	4,0	Отлично
80 – 86	B	3,33	Хорошо
74 – 79	C	3,0	
68 -73	D	2,33	
61 – 67	E	2,0	Удовлетворительно
31-60	FX	0	Неудовлетворительно

11. Политика выставления оценок:

Студент может получить и накопить баллы по всем видам занятий аудиторных и внеаудиторных. *(смотреть карту накопления баллов – индивидуальный кумулятивный индекс студента, пункт б)*

12. Политика дисциплины. Недопустимо:

- а) Опоздание и уход с занятий -2б.
- б) Пользование сотовыми телефонами во время занятий – 1б.
- в) Обман и плагиат – 1б.
- г) Несвоевременная сдача заданий -1б.

13. Вопросы 1 модуля:

1. Классифицируйте и напишите формулы аминокислот.
2. Покажите механизм образования пептидной связи в молекулах пептидов и белков.
3. Обратите внимание на биологическую роль аминокислот и пептидов для растущего организма.
4. Перечислите основные физико-химические свойства белков.
5. Покажите на иллюстративной схеме пространственное строение белков.
6. Обратите внимание на зависимость биологической активности белков от их пространственной структуры.
7. Покажите схематически строение и биохимическую роль простых и сложных белков.
8. Покажите строение гемоглобина на модели и отметьте типы гемоглобина в онтогенезе.
9. Причины гемоглобинопатии.
10. Покажите пространственное строение ферментов.
11. Назовите места расположения ферментов в организме.
12. Перечислите отличия ферментов от неорганических катализаторов.
13. Напишите реакции в которых участвуют 6 классов ферментов.
14. Раскройте механизм действия ферментов в метаболизме.
15. Нарисуйте схему изменения энергии активации ферментативной и неферментативной реакции.
16. Анализируйте кинетику ферментативных реакций (теорию Михаэлиса Ментена).
17. Какую роль играет график Лайнуивера Бэрка в эксперименте.

18. Напишите формулы витаминов.
19. Покажите источники.
20. Покажите схематически биохимическую (коферментную) роль витаминов в организме.
21. Объясните механизм развития симптомов недостатка и избытка витаминов.
22. Напишите формулы жирорастворимых витаминов.
23. Покажите источники и потребность в витаминах у детей и взрослых.
24. Покажите схематически биохимическую роль жирорастворимых витаминов в организме.
25. Объясните механизм развития симптомов недостатка и избытка витаминов.
26. Напишите формулы структурных компонентов ДНК и РНК.
27. Изобразите схематически пространственное строение ДНК и РНК.
28. Обратите внимание на строение и биологическую роль АТФ.
29. Напишите формулы циклических мононуклеотидов и объясните их биологическую роль в организме.
30. Объясните основной постулат молекулярной биологии.
31. Покажите схематически механизм репликации ДНК и объясните роль ферментов.
32. Покажите схематически механизм транскрипции РНК и объясните роль ферментов.
33. Перечислите компоненты белоксинтезирующей системы.
34. Нарисуйте схему биосинтеза белка и объясните этапы синтеза белка.
35. Покажите на схеме пути регуляции синтеза белка, теорию Жакобо и Моно.
36. Раскройте механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка, их роль в медицине.
37. Дайте определение гормонам и объясните особенность действия в организме.
38. Назовите основные классы гормонов.
39. Покажите в иллюстративной форме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов.