

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан стоматологического  
факультета  
Дровосек М.Н.  
«1» мая 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Биологическая химия

Шифр дисциплины: Б1.О.21

Специальность: 31.05.03 «Стоматология»

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Рабочая программа по дисциплине «Биологическая химия» является частью основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 31.05.03 «Стоматология»

Рабочую программу разработал(и) сотрудник(и) кафедры медицинской химии

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, Ученое звание
Леберфарб Е.Ю.	доцент	канд.мед.наук

Рецензенты

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, Ученое звание	Кафедра/организация
Емельянова Е.К.	доцент	доцент, канд.биол.наук	кафедра гигиены и экологии НГМУ
Логинова В.М.	доцент	канд.биол.наук	кафедра медицинской генетики и биологии НГМУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Медицинской химии.

Протокол № 9 от 28.04.23

Зав. кафедрой Суменкова Д.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии по специальности «Фармация».

Протокол № 3 от 03.05.23

№ п/п	Разделы	Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	6
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	16
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	20

### Сокращения и условные обозначения

ОПОП	- основная профессиональная образовательная программа
ЗЕ	- зачетные единицы
КРОП	- контактная работа обучающихся с преподавателем
СРО	- самостоятельная работа обучающихся
ЗЛТ	- занятия лекционного типа
ЗСТ	- занятия семинарского типа
ПА	- промежуточная аттестация

# 1. Паспорт дисциплины

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение молекулярных основ физиологических функций человека в норме, молекулярных механизмов развития патологических процессов с учетом основных типов наследуемых дефектов метаболизма, молекулярных основ предупреждения и лечения болезней, биохимических методов диагностики болезней и контроля состояния здоровья.

Задачи дисциплины: изучение студентами и приобретение знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращения, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствия их нарушения; формирование у студентов умений анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	Базовая: Обязательная дисциплина
Курс(ы)	1,2
Семестр(ы)	2,3

## 1.3 Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ	
				ВСЕГО	в том из числа				П А		СРО
					КРОП	них					
Экзам е н	Зачет	Зачет с оценкой	Курсова я работа				ЗЛ Т	ЗПТ			
3	2,3			252	130	28	102		86	7	

Распределение по курсам и семестрам									
1,2 курс									
Семестр 2					Семестр 3				
ЗЕ	ЗЛТ	ЗПТ	ПА	СРО	ЗЕ	ЗЛТ	ЗПТ	ПА	СРО
3	14	54		40	4	14	48		46

Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками Название дисциплины	Коды формируемых компетенций	5 Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (входы)					Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (выходы)	
		Б1.О.20 Химия	Б1.О.16 Физика	Б1.О.17 Математика	Б1.О.19 Биофизика	Б1.О.22 Биология	Б3.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б1.О.21 - Биологическая химия	ОПК-8	+	+	+	+	+		+

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, с учетом профессионального(ых) стандарта(ов)

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенции	
		Знать (Зн.):	Уметь (Ум.)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-8.	способность использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	Зн.1 Основные понятия энзимологии; нормы метаболитов в биологических жидкостях (кровь, слюна), основные ферменты ротовой жидкости	<b>Ум.1.</b> Интерпретировать данные лабораторных исследований
		Зн.2 - Основные метаболические пути превращения биологически важных соединений в организме человека, регуляцию этих процессов.	
		Зн.3 - Строение, свойства биологически важных соединений, основные процессы с их участием в тканях ротовой полости человека.	
		Зн.4 - Биохимические основы образования зубного налета, зубного камня, развития кариеса и воспаления тканей пародонта.	

# 1 Содержание дисциплины

## 2.1 Учебно-тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов*	из них:		
			контактная работа по видам учебной деятельности		самостоятельная работа (СРО)
			ЗЛТ	ЗПТ	
Семестр 2		108	14	54	40
1.	Раздел 1. Цели и задачи биохимии. Ферменты. Основы биоэнергетики.				
1.1.	Тема 1. Предмет, цели и задачи биохимии. Строение, свойства и функции основных органических соединений.	6	-	6	-
1.2.	Тема 2. Строение и свойства ферментов. Регуляция активности ферментативных процессов.	5	2	3	-
1.3	Тема 3. Классификация ферментов. Микросомальная система гидроксилирования.	8	2	6	-
1.4	Тема 4. Вопросы клинической энзимологии. Использование ферментов в стоматологии.	13	-	3	10
1.5	Тема 5. Введение в обмен веществ. Биохимические основы регуляции метаболизма.	5	2	3	-
1.6	Тема 6. Энергетический обмен.	3	-	3	-
1.7	Тема 7. Контрольное занятие по темам: ЭНЗИМОЛОГИЯ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН.	3	-	3	-
2.	Раздел 2. Обмен и функции углеводов.				
2.1	Тема 8. Переваривание углеводов. Обмен гликогена.	5	2	3	-
2.2	Тема 9. Синтез и окисление глюкозы. ПФП.	18	2	6	10
2.3	Тема 10. Коллоквиум « ОБМЕН УГЛЕВОДОВ».	3	-	3	-
3.	Раздел 3. Обмен и функции липидов.				

3.1	<b>Тема 11.</b> Ассимиляция пищевого жира. Липопротеиды плазмы крови.	5	2	3	-
3.2	<b>Тема 12.</b> Обмен холестерина. Метаболизм ЛПНП и ЛПВП. Биохимические основы развития и профилактики атеросклероза.	15	2	3	10
3.3	<b>Тема 13.</b> Липогенез: синтез жирных кислот и ТАГ. Липолиз. Метаболизм кетоновых тел.	3	-	3	-
3.4	<b>Тема 14.</b> Коллоквиум «ОБМЕН ЛИПИДОВ».	3	-	3	-
3.5	<b>Тема 15.</b> УИРС. Биохимические основы патологических процессов в полости рта (защита рефератов) Рубежный тест №1.	13	-	3	10
<b>Семестр 3</b>		<b>108</b>	<b>14</b>	<b>48</b>	<b>46</b>
3.6	<b>Тема 16.</b> Взаимосвязь обмена углеводов и липидов.		-	3	
4.	<b>Раздел 4. Обмен белков, аминокислот, нуклеотидов. Матричные биосинтезы.</b>				
4.1	<b>Тема 17.</b> Усвоение белков в ЖКТ: переваривание и всасывание белков, синтез соляной кислоты в желудке, гниение белков и обезвреживание продуктов гниения.	4	1	3	-
4.2	<b>Тема 18.</b> Обмен аминокислот в организме.	7	-	3	4
4.3	<b>Тема 19.</b> Образование и обезвреживание аммиака.	4	1	3	-
4.4	<b>Тема 20.</b> Обмен нуклеотидов.	8	1	3	4
4.5	<b>Тема 21.</b> Матричные биосинтезы.	8	1	3	4
4.6	<b>Тема 22.</b> Коллоквиум «ОБМЕН АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ».	3	-	3	-
5.	<b>Раздел 5. Биохимия витаминов, микро- и макроэлементов. Гормональная регуляция метаболических процессов.</b>				
5.1	<b>Тема 23.</b> Биохимия витаминов и микроэлементов.	8	2	3	3

5.2	<b>Тема 24.</b> Основные гормоны-регуляторы метаболизма.	8	-	3	5
6.	<b>Раздел 6. Особенности обмена веществ в различных тканях.</b>				
6.1	<b>Тема 25.</b> Биохимия крови. Белки плазмы крови. Биохимические основы иммунитета.	4	1	3	
6.2	<b>Тема 26.</b> Биохимия эритроцита. Метаболизм гема.	4	1	3	-
6.3	<b>Тема 27.</b> Биохимия соединительной ткани. Особенности обмена веществ в костной ткани.	5	2	3	-
6.4	<b>Тема 28.</b> Биохимия твердых тканей полости рта в норме и при патологии.	8	2	3	3
7.2	<b>Тема 29.</b> Биохимия слюны.	5	2	3	
7.3	<b>Тема 30.</b> Коллоквиум «Особенности обмена веществ в некоторых тканях. Регуляция обмена веществ, участие витаминов и микроэлементов».	3	-	3	-
7.4	<b>Тема 31.</b> УИРС. Биохимические основы патологических процессов в полости рта (защита рефератов) Рубежный тест №2.	26	-	3	23
<b>Итого часов:</b>		<b>216</b>	<b>28</b>	<b>102</b>	<b>86</b>

## 2.2 Содержание лекционного курса дисциплины

№ лекции п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/темы	Название лекции
1	2	3	4	5
1.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	6	<b>Раздел 1.</b>	Ферменты: строение, свойства, регуляция активности. Классификация ферментов. Введение в обмен веществ: биохимические основы регуляции метаболизма. Гормоны.
2.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	4	<b>Раздел 2.</b>	Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена. Синтез и окисление глюкозы. ПФП. Нарушение обмена углеводов.
3.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	4	<b>Раздел 3.</b>	Обмен липидов. Ассимиляция пищевого жира. Липопротеиды плазмы крови. Холестерин: нарушение обмена. Липолиз. Липогенез. Обмен кетоновых тел.



4.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	4	<b>Раздел 4.</b>	Обмен азотсодержащих соединений. Усвоение белков в желудочно-кишечном тракте. Обмен аминокислот. Образование и обезвреживание аммиака. Обмен нуклеотидов. Матричные биосинтезы.
5.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	2	<b>Раздел 5.</b>	Биохимия витаминов и микроэлементов.
6.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3	2	<b>Раздел 6.</b>	<b>Особенности обмена веществ в некоторых тканях</b> Биохимия крови. Биохимия эритроцитов. Метаболизм гема.
7.	<b>ОПК-8</b> Зн.1, 2, 3,4	6	<b>Раздел 7.</b>	Биохимия соединительной и костной тканей. Биохимия твердых тканей зуба. Биохимический состав и функции биологических жидкостей ротовой полости.
<b>Всего часов</b>		<b>28</b>		

2.3 Содержание семинарских занятий  
Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

2.4 Содержание лабораторных работ  
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

2.5 Содержание практических занятий

№№ п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема	Деятельность студента
1	2	3	4	5
1	<b>ОПК-8</b> Зн.1,2,3 Ум. 1	6	Тема 1. «Предмет, цели и задачи биохимии. Строение, свойства и функции основных органических соединений»	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
2	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2,3 Ум. 1	3	Тема 2. «Энзимология. Строение и свойства ферментов. Регуляция активности ферментативных процессов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
3	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	6	Тема 3. «Классификация ферментов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
4	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 4. «Вопросы клинической энзимологии, Использование ферментов в стоматологии».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>

5	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 5. «Введение в обмен веществ. Биохимические основы регуляции метаболизма. Гормоны: механизм действия и регуляция активности ключевых ферментов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
6	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 6. «Энергетический обмен: общий путь катаболизма, тканевое дыхание и синтез АТФ»	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
7	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 7. <b>Контрольное занятие</b> по темам: <b>ЭНЗИМОЛОГИЯ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля</li> </ul>
8	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 8. «Переваривание и всасывание углеводов. Обмен гликогена».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
9	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 9. «Окисление глюкозы: гликолиз, полное окисление, пентозофосфатный путь».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
10	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 10. «Глюконеогенез. Сахар крови и его регуляция».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
11	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 11. <b>Коллоквиум по теме: «Обмен углеводов».</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> </ul>
12	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 12. «Ассимиляция пищевого жира. Липопротеины плазмы крови: строение, роль, классификация, метаболизм хиломикронов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>

13	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 13. «Обмен холестерина. Метаболизм ЛПНП и ЛПВП. Биохимические основы развития и профилактики атеросклероза».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
14	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 14. «Липогенез. Метаболизм ЛПОНП. Липолиз. Метаболизм кетоновых тел».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля</li> </ul>
15	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 15. <b>Коллоквиум по темам: «Обмен липидов».</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> </ul>
16	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3	3	Тема 16. Биохимические аспекты в патогенезе заболеваний человека (Учебно-исследовательская работа студентов - УИРС). <b>Зачет. Рубежный тестовый контроль №1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выступает с докладом;</li> <li>➤ участвует в обсуждении сообщений;</li> <li>➤ задает вопросы докладчикам;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
17	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3	3	Тема 17. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
18	Ум. 1	3	Тема 18. «Усвоение белков в ЖКТ: переваривание и всасывание белков, синтез соляной кислоты в желудке, гниение белков и обезвреживание продуктов гниения».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
19	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 19. «Обмен аминокислот».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
20	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 20. «Образовании обезвреживание аммиака».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>

21	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 21. «Обмен нуклеотидов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
22	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2,3 Ум. 1	3	Тема 22. «Матричные биосинтезы».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
23	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3	3	Тема 23. Коллоквиум по теме: «Обмен азотсодержащих соединений»	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы</li> </ul>
24	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 24. «Биохимия витаминов и микроэлементов».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
25	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 25. «Гормоны-регуляторы метаболизма».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
26	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 26. «Биохимия крови: белки плазмы крови, биохимические основы иммунитета».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> </ul>
27	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 27. «Биохимия эритроцитов. Метаболизм гема».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> </ul>
28	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 28. «Биохимия соединительной ткани. Особенности обмена веществ в костной ткани».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> </ul>
29	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 29. «Биохимия твердых тканей полостирта в норме и при патологии».	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ представляет результаты выполнения СРО</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>

30	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3, 4 Ум. 1	3	Тема 30. «Биохимия слюны»	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ отвечает на вопросы;</li> <li>➤ решает задачи;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
31	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 31. <b>Коллоквиум по теме: «Особенности обмена веществ в некоторых тканях. Регуляция обмена веществ, участие витаминов и микроэлементов»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> <li>➤ решает ситуационные задачи;</li> <li>➤ отвечает на вопросы</li> </ul>
32	<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3 Ум. 1	3	Тема 32. Биохимические аспекты в патогенезе заболеваний человека (Учебно-исследовательская работа студентов - УИРС). <b>Рубежный тест № 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выступает с докладом;</li> <li>➤ участвует в обсуждении сообщений;</li> <li>➤ задает вопросы докладчикам;</li> <li>➤ выполняет задания тестового контроля;</li> </ul>
	<b>Всего часов</b>	<b>102</b>		

## 2.6 Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
1	2	3	4	5
<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	10	Самостоятельная работа по теме «Вопросы клинической энзимологии. Использование ферментов в стоматологии»: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование слюны как объекта лабораторной диагностики.</li> <li>2. Лекарственные препараты – ингибиторы ферментов.</li> <li>3. Применение в стоматологии ингибиторов ферментов</li> <li>4. Использование ферментов в стоматологии.</li> <li>5. Применение иммобилизованных ферментов в лечении глубокого кариеса и пульпитов.</li> <li>6. Энзимопатии: проявление в ротовой полости</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ</li> <li>➤ проверка конспекта</li> </ul>

<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	10	Самостоятельная работа по разделу «Обмен углеводов»: 1. Влияние избыточного поступления сахарозы с пищей на состояние мягких и твердых тканей полости рта. 2. Проявление сахарного диабета в ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ</li> <li>➤ проверка конспекта</li> </ul>
<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	10	Самостоятельная работа по разделу «Обмен липидов»: 1. Изменения в полости рта при атеросклерозе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ</li> <li>➤ проверка конспекта</li> </ul>
<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	12	Самостоятельная работа по разделу «Обмен белков»: 1. Обмен отдельных аминокислот (метионин, фенилаланин, тирозин). 2. Заполнить таблицу: Лекарственные препараты-ингибиторы синтеза нуклеотидов. 3. Заполнить таблицу «Лекарственные препараты – ингибиторы матричных биосинтезов»	<ul style="list-style-type: none"> <li>конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ;</li> <li>➤ проверка конспекта</li> <li>➤ проверка таблицы</li> </ul>
<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	8	Самостоятельная работа по теме «Биохимия витаминов, микро- и макроэлементов»: 1. Роль витамина Д в обмене кальция и фосфора. Влияние гиповитаминоза витамина Д на состояние тканей ротовой полости 2. Регуляция водно-солевого обмена и обмена кальция и фосфора	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ;</li> <li>➤ проверка конспекта</li> </ul>
<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	3	Самостоятельная работа по разделу «Особенности обмена веществ в различных тканях» : 1. Биохимические механизмы развития кариеса. 2. Роль кальция, фосфора, фтора в формировании тканей зуба.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конспектирует литературу;</li> <li>➤ осуществляет поиск материала в Internet;</li> <li>➤ анализирует информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценка за устный ответ;</li> <li>➤ проверка конспекта</li> </ul>

<b>ОПК-8</b> Зн. 1,2,3,4	33	<p>Самостоятельная работа по теме «Биохимические аспекты в патогенезе заболеваний человека» (учебно-исслед. работа). Подготовка реферата с последующим выступлением по выбранной теме: Фтор, польза и вред. Особенности кристаллической решетки гидроксиапатитов эмали у разных людей. Состав зубного налета. Профилактика его образований</p> <p>Состав зубных камней. Профилактика образований зубных камней.</p> <p>Пелликула особенности состава и свойства.</p> <p>Изменения в ротовой полости при сахарном диабете.</p> <p>Изменения в ротовой полости при гипертиреозе и гипотиреозе.</p> <p>Изменения в ротовой полости при гиперпаратиреозе и гипопаратиреозе.</p> <p>Влияние витаминов В1 и В2 на состояние тканей ротовой полости.</p> <p>Влияние витамина А на состояние тканей ротовой полости</p> <p>Влияние витамина Д на минеральный обмен и на состояние тканей ротовой полости.</p> <p>Влияние витамина С на состояние тканей ротовой полости</p> <p>Слизистая ротовой полости особенности строения. Обмен веществ в слизистой.</p> <p>Муцины. Особенности строения. Роль.</p> <p>Имуноглобулины слюны. Состав. Роль.</p> <p>Лизоцим. Строение. Роль.</p> <p>Изменения в ротовой полости при гипо- и гиперкортизолизме.</p> <p>Причины предрасположенности к кариесу.</p> <p>Влияние бактериальной флоры на вероятность кариеса.</p> <p>Влияние табакокурения на ткани ротовой полости.</p> <p>Нейтрофилы и макрофаги. Биохимия. Роль в воспалительных заболеваниях полости рта и в процессах регенерации.</p> <p>Паротин. Влияние на обмен веществ в полости рта.</p> <p>Влияние питания на состояние тканей ротовой полости.</p> <p>Перекисное окисление. Роль перекисного окисления в заболеваниях пародонта.</p> <p>Биохимические основы профилактики лечения кариеса.</p> <p>Биохимические основы профилактики лечения гингивита.</p> <p>Биохимические основы профилактики лечения парадонтита.</p> <p>Ферменты слюны. Происхождение.</p> <p>Адгезивные белки слюны. Роль Белки эмали в онтогенезе. Белки эмали взрослых.</p> <p>Буферные системы слюны. Роль. Мицеллы слюны.</p> <p>Устойчивость мицелл слюны.</p>	<p>➤ осуществляют поиск по выбранной теме;</p> <p>➤ прорабатывает материал и анализирует информацию из различных источников;</p> <p>➤ оформляет в соответствии с правилами оформления</p>	<p>➤ проверка реферата;</p> <p>➤ оценка выступления</p>
<b>Всего часов</b>	<b>86</b>			

## 2.7. Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 3 Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

3.1 Все учебно-методические материалы по дисциплине «Биологическая химия, биохимия полости рта» и рекомендации по их использованию размещены на сайте университета (кафедра медицинской химии – документы - стоматологический факультет – семестр).

3.2 Список основной и дополнительной литературы.

### Основная литература

1. Биохимия с упражнениями и задачами [Комплект] : учебник для вузов / ред. Е. С. Северин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. : ил.
2. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Северина Е.С. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423950.html>
3. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. С.Е. Северина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-2533-6 – Р.доступа: <tp://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425336.html>
4. Лелевич, С. В. Клиническая биохимия : учебное пособие / С. В. Лелевич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5146-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133476> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Чернов Н.Н., Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - Режим доступа:<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>
2. Березов Т.Т., Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. - 3-е изд., стереотипное. - М. : Медицина, 2008. - 704 с. (Учеб. лит. Для студентов мед. Вузов) - ISBN 5-225-04685-1 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html>
3. Биологическая химия : учебник для студ.мед.вузов / А. Я. Николаев. - М. :Мед.информ.агентство, 2007. - 568 с.
4. Биологическая химия / А. Я. Николаев. - М. :Мед.информ.агентство, 2001.-496 с.
5. Обмен витаминов, макро- и микроэлементов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, Н. В. Шинкарева, В. Г. Титова ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск, 2012. - 46 с.
6. Функции и обмен белков и аминокислот : учебное пособие для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / Н. В. Шинкарева, В. И. Шарапов ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск, 2012. - 42 с.
7. Биохимия гормонов и гормоноподобных регуляторов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, В. Г. Титова ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск, 2012. - 42 с.
8. Биохимия / Г. Е. Осипова, . Г. Осипова. - Новосибирск : НГПУ, 2014. - 182 с.
9. Биологическая химия : учебник для студентов медицинских вузов / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 704 с.
10. Северин С.Е., Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. С.Е. Северина. - М. : ГЭОТАР-
11. Еликов, А. В. Основы медицинской энзимологии : учебное пособие / А. В. Еликов, П. И. Цапок. — Киров : Кировский ГМУ, 2019. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-



библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141987>

12. Жаворонок, Т. В. Практикум по биологической химии и биохимии полости рта : учебное пособие / Т. В. Жаворонок, О. А. Тимин. — Томск : СибГМУ, 2016. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105878>

3.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

1. **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ГК «ГЭОТАР». — URL: <http://www.rosmedlib.ru> — Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
2. **Электронно-библиотечная система НГМУ** (ЭБС НГМУ) [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ — URL: <http://library.ngmu.ru/> — Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
3. **ЛАНЬ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». — URL: <https://e.lanbook.com> — Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
4. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — URL: <http://www.biblio-online.ru/> — Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
5. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс] : сайт. — URL: <https://icdlib.nspu.ru/> — Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.
6. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «Альвента». — Доступ в локальной сети.
7. **Polpred.com** [Электронный ресурс] : сайт. г. — URL : <https://polpred.com/> — доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета
8. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. — Режим доступа : <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, — Свободный доступ.
9. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. — URL: <http://polpred.com/> — Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
10. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — URL: <http://www.elibrary.ru/>. — Яз. рус., англ. — Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
11. **Colibris** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / КрасГМУ — URL: [http://krasgmu.ru/index.php?page\[common\]=elib](http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib) — Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
12. **Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы.** [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа : <https://www.rosminzdrav.ru/documents> — Свободный доступ.
13. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа : <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> — Свободный доступ.
14. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа : <http://www.rsl.ru> — Свободный доступ.
15. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа : <http://www.consilium-medicum.com/> — Свободный доступ.
16. **PubMed : US National Library of Medicine National Institutes of Health** [Электронный ресурс] — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> — Свободный доступ.
17. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа : <http://www.medlinks.ru/> — Свободный доступ.
18. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс] : сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> — Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.

19. **ScienceDirect.** Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : <http://www.sciencedirect.com/science/jrnallbooks/open-access> – *Свободный доступ.*

20. **КиберЛенинка:** научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/> – *Свободный доступ.*

#### 4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная комната (уч. к) 441 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 17 шт., стулья – 34 шт.) Доска аудиторная пятиплоскостная	1) Операционная система Microsoft Windows 2) Операционная система Astra Linux 3) Офисный пакет Microsoft Office Антивирус DrWeb 5) Система поиска заимствований Антиплагиат. ВУЗ
2.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная комната (уч. к) 443 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 34 шт.) Плазменный телевизор LG (ин1010415493). Доска ДА-32	
3.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная комната (уч. к) 444 для проведения, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 30 шт.) Доска классная	
4.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Уч. к. 445 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.) Доска классная	
5.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Уч. к. 401 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.) Анализатор гематологический МЕК 6400К (ин1010410990-1), Анализатор глюкозы EcoTwenty (ин1010410996-1)	

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
6.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, Уч. к. 402 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 32 шт.)	
7.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 448 (лаб.)	Проектор Acer 1261 (ин1010415155) Проектор Epson EB-X18 (ин1010417204), Ноутбук 1010413987-Asus F5RL (ин1010412800-1) Ноутбук Compaq Presario (ин1010414937)	
8.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, к. 403 (лаб.)	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M1536dnfRU (ин1010416874)	
9.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Комната к.450 для самостоятельной работы,	Стол – 3шт., стулья – 18 шт.) Ноутбук Compaq Presario (ин1010414936)	
10.	630075 г. Новосибирск, ул.Залесского, 4 Комната 451 для лабораторной (экспериментальной) работы	Термостат TW-2-02 «ELMI» (ин1010411932-2) Центрифуга лабораторная (ин135264) Спектрофотометр СФ- 46 с микропроцессором (ин01350637) Анализатор мочи Aution Eleven AE 4020 (ин1010410997-1) Ультратермостат (ин135262) Термоконтейнер TM9 (ин1010411930-2) Весы лабораторные HL-200(ин1010413987-1) Фотометр фотоэлектрический (ин01370607)	
11.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 404 для индивидуальных консультаций	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M1536dnfRU (ин 1010416872) Принтер Canjn LBP-1120 USB со (ин01360766-2) Компьютер Aguarius Std SC (15»\1700\256\Vint\H40\SB\CD-R\Lan\KM) (ин01360767-2)	
12.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 446 для индивидуальных консультаций	Компьютер в комплекте (ин1010416458) МФУ лазерное HP LaserJet M 1536dnf (ин1010416470)	

13.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 447 для индивидуальных консультаций	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W (ин1010418119)	
14.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 449 для индивидуальных консультаций	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W (ин1010418121)	
15.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 к. 452 для индивидуальных консультаций	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M153dnfRU (ин1010416873)	
16.	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4, к. 453 для индивидуальных консультаций	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/500Gb/450W (ин1010418120)	

## 5. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения

### 5.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки

Виды контроля	Форма проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	Устный опрос, тестирование в СДО, проверка проверочных работ, конспекта и реферата (СРО), собеседование (коллоквиум)	Компьютерное тестирование (СДО); Опрос по контрольным вопросам для самостоятельной подготовки к занятию; Собеседование по решению ситуационных задач;	Пятибалльная Дихотомическая шкала (для проверки выполнения СРО)	<u>Критерии оценок тестового контроля:</u> «Отлично» - 90-100% правильных ответов «Хорошо» - 80-89% правильных ответов «Удовлетворительно» - 70- 79% правильных ответов «Неудовлетворительно» - менее 70% правильных ответов. <u>Критерии оценки устного ответа:</u> «отлично» – полный, последовательный и безошибочный ответ на все поставленные вопросы; «хорошо» – полный, последовательный ответ на все поставленные вопросы при наличии незначительных ошибок, неточностей в ответе; при ответе, требующем незначительного количества наводящих, уточняющих вопросов преподавателя, на которые студент отвечает правильно; «удовлетворительно» – при ответе на все вопросы

				<p>допущены значительные неточности, изложение материала не является последовательным и логичным, ответы нечеткие, неполные, требующие значительного количества дополнительных вопросов преподавателя; или даны правильные ответы на менее <math>\frac{3}{4}</math> (но не менее половины) вопросов;</p> <p>«неудовлетворительно» – студент делает грубые ошибки при изложении материала, дает неверные ответы, не знает ответов на вопросы и отказывается отвечать.</p> <p><u>Критерии оценки решения задач:</u></p> <p>«отлично» – безошибочное решение задачи и умение объяснить алгоритм ее решения;</p> <p>«хорошо» – наличие незначительных ошибок в объяснении алгоритма решения;</p> <p>«удовлетворительно» – допущены значительные ошибки при объяснении алгоритма решения задачи;</p> <p>«неудовлетворительно» – студент не может решить задачу или решает ее неверно.</p> <p><u>Критерии оценки выполнения проверочных работ и СРО</u></p> <p>(конспект, реферат): «Зачтено» - работа выполнена в полном объеме, доля ошибок при их наличии составляет не более 30 %</p> <p>«Не зачтено» - работа выполнена не в полном объеме или доля ошибок составляет более 30 %</p>
Промежуточная аттестация	Зачет в 2 и 3 семестрах	<p>1) Положительные оценки за контрольное занятие №1, коллоквиум 1 и 2 (для 2 семестра); 3 и 4 (для 3 семестра)</p> <p>(предусмотрен допуск на коллоквиум)</p> <p>2) Тестирование в СДО (предусмотрен допуск)</p>	Дихотомическая шкала	<p>Допуск на коллоквиум: сданы текущие тесты, СРО, отработаны пропуски ПЗ. Зачет выставляется на основе рубежного теста и сданных коллоквиумов. До тестирования допускаются студенты, не имеющие пропусков лекций и практических занятий, сдавшие СРО, выполнившие на положительные оценки все текущие тесты. Пропущенные занятия и неудовлетворительные оценки должны быть отработаны</p> <p>«Зачтено» - доля правильных ответов не менее 70%</p> <p>«Не зачтено» - доля правильных ответов менее 70%</p> <p>При пересдаче зачета проводится собеседование по темам семестра (состав комиссии для собеседования: заведующий</p>

				кафедрой и преподаватель дисциплины).
	Экзамен	<p>Экзамен проводится в устной форме или в форме компьютерного тестирования:</p> <p><b>А) Устный экзамен</b></p> <p><b>1 этап</b> Собеседование по теоретическим вопросам – оценка знаний.</p> <p><b>2 этап</b> Решение задач – оценка практических навыков</p> <p><b>Б) Экзамен в форме компьютерного тестирования</b></p> <p><b>1 этап</b> Выполнение тестовых заданий по теоретическим вопросам – оценка знаний.</p> <p><b>2 этап</b> Решение задач в тестовой форме – оценка практических навыков</p>	Пятибалльная система	<p><u>Критерии оценки при опросе:</u></p> <p>«Отлично» - вопрос раскрыт в полном объеме, студент умеет систематизировать, обобщать и применять знания в смежных дисциплинах.</p> <p>«Хорошо» - вопрос раскрыт практически в полном объеме, имеются небольшие недочеты.</p> <p>«Удовлетворительно» - вопрос раскрыт частично, имеются значительные недочеты.</p> <p>«Неудовлетворительно» - вопрос не раскрыт, имеются грубые ошибки.</p> <p><u>Критерии оценки экзамена в виде компьютерного тестирования 1-2 этапов.</u></p> <p>«Отлично» – безошибочно выполнено 90-100% заданий.</p> <p>«Хорошо» – безошибочно выполнено 80-89% заданий.</p> <p>«Удовлетворительно» – безошибочно выполнено 70-79% заданий.</p> <p>«Неудовлетворительно»- выполнено менее 70% заданий.</p> <p>Итоговая экзаменационная оценка выставляется на основе двух оценок, полученных за каждый этап экзамена, в соответствии со шкалой:</p> <p><b>«ОТЛИЧНО»</b> – за первый/второй этапы экзамена получены оценки 5/5 и 5/4 соответственно.</p> <p><b>«ХОРОШО»</b> – за первый/второй этапы экзамена получены оценки 5/3, 4/5, 4/4 и 4/3 соответственно.</p> <p><b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> – за первый/второй этапы экзамена получены оценки 5/2, 4/2, 3/5, 3/4, 3/3 и 3/2 соответственно.</p> <p><b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> – за первый/второй этапы экзамена получены оценки 2/5, 2/4, 2/3 и 2/2 соответственно.</p>

5.2 Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций	
	Зн.	Ум.
<b>ОПК-8</b> Зн. 1, 2, 3, 4 Ум. 1	Индивидуальное собеседование (100 теоретических вопросов, 980 тестовых вопросов)	Ситуационные задачи № 1-122

5.3 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Тестовые задания по теме «Предмет, цели и задачи биохимии. Основные принципы фотометрирования» № 20,  
 Тестовые задания по теме «Строение и свойства ферментов. Регуляция активности ферментативных процессов» № 20,  
 Тестовые задания по теме Классификация ферментов. Микросомальная система гидроксилирования. Ферменты-антиоксиданты. № 20,  
 Тестовые задания по теме Вопросы клинической энзимологии. Ферменты ротовой полости. Энзимотерапия. № 20,  
 Тестовые задания по теме Введение в обмен веществ. Общие пути катаболизма № 20,  
 Тестовые задания по теме Энергетический обмен. № 20,  
 Тестовые задания по теме. Коллоквиум «Ферменты. Энергетический обмен». № 40,  
 Тестовые задания по теме. Переваривание углеводов. № 20,  
 Тестовые задания по теме Гликолиз. Аэробное окисление глюкозы. Синтез гликогена. № 20,  
 Тестовые задания по теме Пути образования глюкозы: распад гликогена, глюконеогенез. Сахар крови и его регуляция. № 20,  
 Тестовые задания по теме Коллоквиум «Обмен углеводов». № 40,  
 Тестовые задания по теме Переваривание и всасывание липидов. Липопротеиды плазмы крови. № 20,  
 Тестовые задания по теме Липогенез: синтез жирных кислот и ТАГ. Обмен кетонных тел. № 20,  
 Тестовые задания по теме Обмен холестерина. Регуляция липидного обмена. № 20,  
 Тестовые задания по теме Коллоквиум «Обмен липидов». № 40,  
 Тестовые задания по теме Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Гниение белков в кишечнике. № 20,  
 Тестовые задания по теме Общие пути обмена аминокислот в организме. № 20,  
 Тестовые задания по теме Обезвреживание аммиака в организме. Обмен отдельных аминокислот. № 20,  
 Тестовые задания по теме Обмен нуклеотидов. Матричные биосинтезы. № 20,  
 Тестовые задания по теме Коллоквиум «Обмен белков и нуклеиновых кислот». № 40,  
 Тестовые задания по теме Водорастворимые витамины. № 20,  
 Тестовые задания по теме Жирорастворимые витамины. Роль витамина Д в обмене кальция и фосфора. № 20,  
 Тестовые задания по теме Биохимические основы регуляции. Механизмы действия регуляторов на клетки-мишени. Характеристика регуляторов белково-пептидной природы и производных аминокислот. № 20,  
 Тестовые задания по теме Стероидные гормоны. Регуляторы - производные ВЖК. № 20,  
 Тестовые задания по теме Коллоквиум «Биохимия витаминов и гормонов». № 40,  
 Тестовые задания по теме Биохимия крови. Белки плазмы крови. Биохимия иммунитета. № 20,  
 Тестовые задания по теме Биохимия эритроцита. Структура гемоглобина, синтез гема. Желтухи. № 20,  
 Тестовые задания по теме Особенности обмена соединительной и костной ткани. Биохимия тканей зуба. № 20,  
 Тестовые задания по теме Биохимия полости рта: биохимия слюны. № 20,  
 Тестовые задания по теме Коллоквиум «Биохимия крови, соединительной и костной ткани. Биохимия полости рта». № 40

5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Тестовые задания для зачета в 2 семестре № 415
2. Тестовые задания для зачета в 3 семестре № 565
3. Тестовые задания для экзамена в 4 семестре № 980
4. Ситуационные задачи к экзамену № 122

Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

- 1) Строение ферментов. Ферменты-протеины и ферменты-протеиды. Понятие об активном центре. Коферменты, их функции. Примеры. Апоферменты, их роль.
- 2) Изоферменты. Понятие. Биологическая роль. Примеры. Диагностическое значение определения изоферментов плазмы крови. Изоферменты лактатдегидрогеназы
- 3) Окислительно-восстановительные ферменты. Классификация. Строение коферментов. Биологическая роль оксидоредуктаз. Примеры.
- 4) Характеристика ферментов класса гидролаз. Представители. Распределение по подклассам.
- 5) Возможности практического использования ферментных препаратов в стоматологии. Имобилизованные ферменты.
- 6) Микросомальная система оксидоредуктаз, ее биологическая роль.
- 7) Распределение ферментов в организме. Ферменты плазмы крови. Факторы, определяющие уровень ферментов плазмы в норме. Возможные изменения при патологии.
- 8) Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Характеристика мультиферментного комплекса пируватдегидрогеназы. Значение процесса.
- 9) Цикл трикарбоновых кислот. Ход процесса. Регуляция. Значение
- 10) Тканевое дыхание. Характеристика митохондриальной системы оксидоредуктаз, ее биологическое значение. Значение разности электрохимического потенциала.
- 11) Окислительное фосфорилирование. Понятие. Хемоосмотическая теория сопряжения. Работоспособность.
- 12) Углеводы. Химическая природа. Классификация. Биологическая роль. Влияние избыточного поступления сахарозы с пищей на состояние мягких и твердых тканей полости рта.
- 13) Переваривание углеводов. Полостное и пристеночное переваривание. Возможные причины нарушения процесса. Всасывание моносахаридов.
- 14) Гликолиз. Ход процесса. Значение. Регуляция
- 15) Основные этапы окисления глюкозы в аэробных условиях. Биологическая роль процесса. Регуляция.
- 16) Полное аэробное окисление глюкозы. Стадии. Энергетическая ценность каждой стадии аэробного распада глюкозы. Биологическое значение процесса.
- 17) Биосинтез гликогена. Ход процесса. Регуляция. Значение.
- 18) Распад гликогена: фосфоролитический и гидролитический пути. Регуляция, биологическое значение. Гликогенозы.
- 19) Глюконеогенез. Ход процесса. Регуляция. Глюкозо-лактатный глюकोзо-аланиновый циклы.
- 20) Превращение глюкозы в пентозном цикле. Ход процесса. Регуляция. Значение.
- 21) Сахар крови, его регуляция. Кривые толерантности к глюкозе.
- 22) Переваривание липидов. Этапы. Промежуточные и конечные продукты гидролиза. Всасывание. Роль желчи. Нарушение процессов переваривания и всасывания липидов. Причины, проявления.
- 23) Липолиз. Регуляция. Окисление жирных кислот. Регуляция.
- 24) Биосинтез высших жирных кислот. Характеристика мультиферментного комплекса синтетазы ВЖК. Регуляция.
- 25) Кетонные тела. Образование. Биологическая роль. Причины и последствия кетоза
- 26) Основные этапы обмена холестерина. Превращение в желудочно-кишечном тракте. Всасывание, транспорт, биосинтез. Биологическая роль.
- 27) Характеристика основных путей превращения холестерина. Реакции этерификации и гидроксилирования, их биологическое значение. Холестериноз. Понятие, последствия.
- 28) Липопротеиды плазмы крови. Классификация. Метаболизм. Функции. Атерогенез
- 29) Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков. Основные этапы катаболизма. Ключевые соединения трех видов обменов, пути использования.
- 30) Перекисное окисление липидов. Ход процесса. Роль. Антиоксидантная система.
- 31) Переваривание белков и всасывание аминокислот. Азотистый баланс и азотистое равновесие. Биологическая ценность белков. Белковая недостаточность. Порочный круг.
- 32) Декарбоксилирование аминокислот. Образование биологически активных аминов. Значение гистамина, серотонина, ГАМК. Возможные причины изменения концентрации этих веществ в организме.
- 33) Трансаминирование аминокислот. Значение процесса. Роль АЛТ с АСТ, Коэффициент де Ритиса
- 34) Дезаминирование аминокислот. Виды. Механизм окислительного дезаминирования. Характеристика оксидаз. Трансдезаминирование. Значение.
- 35) Синтез мочевины. Биологическое значение процесса. Пути образования, расходования и обезвреживания аммиака.
- 36) Остаточный азот, понятие, компоненты. Азотемия, понятие, причины. 34. Репликация. Основные этапы. Биологическая роль процесса.
- 37) Транскрипция. Основные этапы. Регуляция. Значение. Процессинг
- 38) Трансляция. Основные этапы. Биологическое значение. Антибиотики ингибиторы трансляции.
- 39) Мочевая кислота и ураты. Причины повышения в плазме крови. Подагра
- 40) Витамины. Биологическая роль. Причины развития недостаточности. Влияние витаминов на состояние и обмен тканей полости рта.
- 41) Витамин С. Химическая природа, источники, потребность. Биохимические функции. Изменения обмена веществ



- при недостаточности. Возможные проявления со стороны тканей полости рта.
- 42) Витамин В1. Источники, потребность, биохимические функции. Изменения в обмене веществ при недостаточности. Проявления недостаточности в ротовой полости.
  - 43) Витамин В2. Источники, потребность, биохимические функции. Изменения в обмене веществ при недостаточности. Проявления недостаточности в ротовой полости.
  - 44) Витамин РР. Источники, потребность, биохимические функции. Изменения в обмене веществ при недостаточности. Проявления недостаточности в ротовой полости.
  - 45) Витамин В6. Источники, потребность. Активные формы. Биохимические функции. Нарушения обмена при недостаточности. Проявление недостаточности в полости рта.
  - 46) Витамин В12. Химическая природа. Источники, потребность. Условия всасывания. Формы. Биохимические функции. Изменения обмена при недостаточности, в том числе в полости рта.
  - 47) Фолиевая кислота. Источники, потребность, биохимические функции. Признаки недостаточности, в том числе в полости рта.
  - 48) Витамины А. Источники, потребность. Предшественники. Условия всасывания. Формы. Биохимические функции. Нарушения обмена при недостаточности. Проявление недостаточности, в том числе в полости рта.
  - 49) Витамины D. Источники, потребность. Условия всасывания. Образование активных форм.
  - 50) Биохимические функции. Нарушения обмена при недостаточности. Проявления общие и в полости рта.
  - 51) Витамины К. Источники, потребность, биохимические функции. Нарушения обмена при недостаточности. Проявление недостаточности в полости рта.
  - 52) Витамин Е. Источники, потребность. Биохимические функции. Признаки недостаточности. Применение препаратов витамина Е в клинической практике.
  - 53) Обмен кальция. Источники, потребность, условия всасывания. Распределение в организме. Формы в крови. Формы в костной ткани и зубах. Биологическая роль.
  - 54) Регуляция уровня кальция в крови.
  - 55) Обмен фосфора: источники, потребность, всасывание. Содержание в плазме крови. Формы. Распределение в организме. Биологическая роль.
  - 56) Гормональная регуляция обмена кальция и фосфора. Паратгормон, кальцитонин, витамин Д. Механизм действия на кальций-фосфорный обмен.
  - 57) Паратгормон влияние на обмен кальция и фосфора. Гиперпаратиреоз. Проявление. Изменения в ротовой полости. Гипопаратиреоз. Проявление. Изменения в ротовой полости.
  - 58) Обмен фтора. Источники, биологическая роль. Гипо- и гиперфтороз. Причины. Проявления.
  - 59) Метаболизм железа. Источники, условия всасывания. Распределение в организме. Формы депонирования и транспорта. Биологическая роль.
  - 60) Железодефицитные состояния. Причины, проявления.
  - 61) Общие принципы взаимодействия гуморальных регуляторов с клетками-мишенями.
  - 62) Внутриклеточные посредники реализации эффектов регуляторов, пути их образования, механизмы действия.
  - 63) Инсулин. Строение. Влияние на обмен веществ.
  - 64) Инсулин. Механизм действия на клетки. Диабет. Проявления в ротовой полости.
  - 65) Тироксин, трийодтиронин. Строение, метаболизм, механизм действия на клетки-мишени. Влияние на обмен веществ. Изменения обмена при гипо- и гипертиреозе. Влияние на ткани ротовой полости.
  - 66) Глюкокортикоидные гормоны. Транспорт. Механизм действия на клетки-мишени. Влияние на обмен веществ.
  - 67) Глюкокортикоидные гормоны. Изменения в обмене при гипо- и гиперкортицизме. Возможные проявления гиперкортицизма со стороны тканей полости рта.
  - 68) Применение глюкокортикоидных гормонов в клинической практике. Осложнения стероидной терапии. Проявления со стороны тканей полости рта.
  - 69) Регуляторы - производные высших жирных кислот. Структура, метаболизм, функции. Возможности практического использования.
  - 70) Биохимия зубов: пульпа, дентин, цемент. Состав. Особенности строения. Свойства.
  - 71) Эмаль зуба. Свойства. Состав. Реминерализация.
  - 72) Белки эмали. Классификация. Представители. Биологические функции.
  - 73) Эмаль. Характеристика минеральных компонентов эмали. Белки эмали, их роль.
  - 74) Коллаген. Состав. Основные этапы биосинтеза. Образование тропоколлагена. Фибрилlogenез.
  - 75) Поверхностные образования на зубах. Зубной налет, зубной камень. Механизм образования. Профилактика.
  - 76) Дентин и цемент особенности строения. Роль.
  - 77) Пульпа. Состав. Роль. Биохимические процессы в пульпе. Влияние депульпирования.
  - 78) Органические и неорганические компоненты слюны.
  - 79) Свойства, биологическая роль слюны.
  - 80) Слюнная жидкость. Состав. Роль.
  - 81) Белки слюны. Лактопероксидаза, миелопероксидаза, Роль.
  - 82) Муцин. Строение. Роль. Лизоцим. Лактоферрин. Роль.

- 83) Паротин. Влияние на обмен веществ и на обмен в ротовой полости.
- 84) Пелликула состав, роль.
- 85) Иммуноглобулины слюны, s иммуноглобулин А.
- 86) Влияние сахара на обмен веществ в ротовой полости
- 87) Мицеллы слюны. Реминерализация.
- 88) Изоморфное замещение в гидроксиапатите эмали.
- 89) Кариес, изменения в эмали при кариесе, биохимические основы лечения и профилактики.
- 90) Белки плазмы крови. Альбумины, Свойства, функции.
- 91) Глобулины. Свойства, функции, метаболизм..
- 92) Гипо-, гипер-, диспротеинемии, причины. Парапротеины. Примеры.
- 93) Белки плазмы крови, выполняющие функцию неспецифической защиты, интерфероны, белки острой фазы. Белки плазмы крови. Система комплемента, фибронектины).
- 94) 87 Иммуноглобулины. Классификация, структура, биологическая роль.
- 95) Роль гемоглобина. Формы гемоглобина. Регуляция сродства гемоглобина к кислороду.
- 96) Особенности метаболизма в эритроцитах. Значение гликолиза и пентозофосфатного цикла. Механизм защиты от действия окислителей.
- 97) Гемоглобин. Структура. Производные гемоглобина.
- 98) Нормальные и аномальные типы гемоглобина. Гемоглобинопатии. Серповидно-клеточная анемия.
- 99) Катаболизм гемоглобина. Этапы. Свойства гем- и холебилирубина
- 100) Желтухи, формы, причины. Изменения со стороны биохимического состава крови, мочи, содержимого кишечника.

#### Примеры тестовых заданий:

Повышенная концентрация глюкозы в ротовой жидкости при сахарном диабете приводит к развитию:

1. множественного кариеса
2. гиперплазии эмали
3. гипоплазии эмали
4. флюороза
5. усиленной кальцификации эмали

Ответ: 1

Какой апатит эмали зуба является наиболее резистентным к действию кислот соединений

1. карбонатный апатит
2. гидроксиапатит
3. хлорапатит
4. фторапатит
5. стронциевый апатит

Ответ: 4

2,3-дифосфоглицерат в эритроцитах:

1. повышает сродство гемоглобина к кислороду
2. не изменяет сродство гемоглобина к кислороду
3. понижает сродство гемоглобина к кислороду
4. активизирует гликолиз

Ответ: 3

Повышение содержания каких гормонов в слюне характеризует развитие стрессовой реакции организма:

1. тестостерон, эстрадиол
2. кортизол, адреналин
3. паратгормон, кальцитонин
4. тиреоидные гормоны
5. инсулин, глюкагон

Ответ: 2

#### Примеры ситуационных задач:

1. У больных, страдающих хроническим заболеванием почек, наблюдаются расшатывание и выпадение зубов. Составьте схему, отражающую нарушения гормонального статуса обмена кальция и фосфора, приводящие к данному симптомокомплексу

Ответ: Хроническое заболевание почек приводит к снижению реабсорбции  $\text{Ca}^{2+}$   $\text{HPO}_4^{2-}$ , увеличивается секреция паратгормона, что приводит к разрушению костной ткани альвеолярного отростка.

2. Обнаружено, что вирус гриппа может вызвать нарушение синтеза карбамоилфосфат-синтетазы. Концентрация каких веществ в крови при этом увеличится? Как проявится заболевание?

Ответ: Повысится концентрация аммиака в сыворотке крови. Причина: нарушение функции орнитинового цикла. Появятся симптомы интоксикации ЦНС.

3. Защитная функция слюны предопределена несколькими механизмами, в том числе наличием фермента, который имеет бактерицидное действие, вызывает лизис полисахаридного комплекса оболочки стафилококков, стрептококков. Укажите этот фермент

Ответ: В слюне содержится ряд ферментов, одним из которых является лизоцим. Лизоцим (мурамидаза) – антибактериальный агент, фермент класса гидролаз, разрушающий клеточные стенки бактерий путем гидролиза пептидогликана клеточной стенки бактерий – муреина.

4. При лечении пародонтита используют препараты кальция и гормон, стимулирующий минерализацию зубов и тормозит резорбцию костной ткани. Какой именно гормон назначают? Объясните механизм действия гормона и его эффекты на ткани ротовой полости.

Ответ: Кальцитонин – гормон парафолликулярных клеток щитовидной железы, антагонист паратгормона. Вызывает снижение кальция и неорганического фосфата в плазме крови, так как стимулирует отложение солей кальция и фосфатов в костной ткани. В почках тормозит реабсорбцию кальция и фосфатов.