

МИНЗДРАВ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УВР  
\_\_\_\_\_ С.Н. Киселев  
30 августа 2025 г.

## **Биологическая химия (в т.ч. Биологическая химия полости рта)** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика**

Учебный план **310503-1-2025plx**  
**31.05.03 Стоматология**  
Квалификация **Врач-стоматолог**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	102	
самостоятельная работа	42	
часов на контроль	36	

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		18,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	16	16	34	34
Лабораторные	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	52	52	50	50	102	102
Контактная работа	52	52	50	50	102	102
Сам. работа	20	20	22	22	42	42
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Овладение знаниями о химическом составе и метаболических процессах организма человека как в норме, так и при патологии, о химическом составе тканей, образующих ротовую полость
1.2	и молекулярных процессах, протекающих в них для дальнейшей профессиональной деятельности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия
2.1.2	Биология
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Фармакология

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	
ОПК-9.1: Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	
ОПК-9.2: Умеет: оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	
ОПК-9.3: Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Химия белков</b>						
1.1	Строение и функции белков, их структура и свойства /Лек/	2	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Определение изо-электрической точки казеина. Осаждение белков при нагревании /Лаб/	2	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
1.3	Подготовка к занятию. /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3		0	
	<b>Раздел 2. Ферменты</b>						
2.1	Ферменты. Механизм катализа, свойства ферментов /Лек/	2	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Обнаружение ферментов в биологических объектах. Специфичность ферментов слюны /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Особенности строения белков твердых тканей /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Нуклеиновые кислоты, матричные синтезы</b>						
3.1	Гидролиз нуклеопротеинов /Лаб/	2	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	матричные биосинтезы /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 4. Витамины</b>						
4.1	Определение содержания витаминов С и Р в продуктах /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
4.2	Биологическая роль витаминов /Ср/	2	1	ОПК-9.1	Л1.1	0	

				ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.2Л3.1 Э1 Э2		
	<b>Раздел 5. Мембранны</b>						
5.1	Определение продуктов ПОЛ (демонстрация) /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
5.2	Активные формы кислорода /Ср/	2	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 6. Энергетический обмен</b>						
6.1	Энергетический обмен. Биологическое окисление. Общий путь катаболизма /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
6.2	Определение активности сукцинатдегидрогеназы мышц /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
6.3	Решение задач по энергетическому обмену /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	регуляция биологического окисления, общие и специфические пути катаболизма /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 7. Обмен углеводов</b>						
7.1	Обмен углеводов. Переваривание углеводов. Обмен гликогена. Анаэробное окисление глюкозы /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
7.2	Аэробное окисление глюкозы. Пентозофосфатный путь. Глюконеогенез. Регуляция и патология углеводного обмена /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	0	
7.3	Переваривание углеводов. Выделение гликогена из печени /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
7.4	Определение содержания пирувата в сыворотке крови /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	0	
7.5	Определение содержания глюкозы в крови /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
7.6	Нарушение переваривания углеводов /Ср/	2	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
7.7	Регуляция окисления глюкозы /Ср/	2	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 8. Обмен липидов</b>						
8.1	Липиды тканей человека. Переваривание и тканевой липолиз. Окисление глицерина и жирных кислот /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
8.2	Синтез фосфолипидов. Обмен холестерина. Липопротеины плазмы крови. Регуляция и патология липидного обмена /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	0	
8.3	Исследование активности липазы /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
8.4	Определение содержания холестерина в крови /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
8.5	Роль желчных кислот /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	

				ОПК-9.3	Э1 Э2		
8.6	Липопротеины плазмы /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
8.7	Определение липопротеинов плазмы. Мембранны /Лаб/	2	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
8.8	Атерогенные липопротеины /Ср/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 9. Обмен белков</b>							
9.1	Обмен белков. Переваривание белков. Общие реакции обмена аминокислот, обезвреживание аммиака /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
9.2	Анализ желудочного сока /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
9.3	Определение содержания мочевины /Лаб/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
9.4	Определение содержания мочевой кислоты /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
9.5	Решение задач по нарушениям обмена аминокислот /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
9.6	Обезвреживание аммиака /Ср/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
9.7	Особенности обмена отдельных аминокислот. Обмен нуклеопротеинов. Регуляция и патология обмена белков /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
9.8	Подготовка к занятиям /Ср/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 10. Гормоны</b>							
10.1	Гормоны, механизм действия. Гормоны гипоталамуса, гипофиза. Тироксин: строение синтез, биологическая роль /Лек/	2	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
10.2	Адреналин: синтез, биологическая роль. Гормоны поджелудочной железы, их биологическая роль. Стероидные гормоны /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
10.3	Качественные реакции на химический группировкам гормонов /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
10.4	Определение 17-КС в моче /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	0	
10.5	Гормоны гипоталамуса /Ср/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
10.6	Регуляция синтеза гормонов /Ср/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 11. Биохимия печени</b>							
11.1	Биохимия печени. Регуляторная функция. Метаболизм ксенобиотиков. Обмен билирубина /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
11.2	Определение содержания билирубина в крови /Лаб/	2	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	

11.3	Нарушения обмена билирубина. Метаболизм кенобиотиков /Ср/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 12. Биохимия крови</b>						
12.1	Биохимия крови. Химический состав крови. Белки плазмы крови. Гемостаз /Лек/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
12.2	Буферные системы крови. Транспорт газов. Минеральные компоненты. Регуляция обмена кальция и фосфатов. Микроэлементы. Биологическая роль фтора /Лек/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
12.3	Определение содержания общего белка в крови /Лаб/	3	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
12.4	Определение показателей гемостаза /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
12.5	Роль белков плазмы крови /Ср/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 13. Биохимия соединительной ткани</b>						
13.1	Соединительная ткань. Особенности структуры коллагена и эластина. Гликозаминогликаны. Надмолекулярная организация. Особенности метаболизма /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
13.2	Исследование аминокислотного состава коллагена и эластина, исследование компонентов гликозаминогликанов /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
13.3	Роль витаминов в образовании компонентов соединительной ткани /Ср/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 14. Биохимия костной ткани</b>						
14.1	Химический состав костной ткани. Органические вещества. Минеральный состав. Особенности костей, формирующих ротовую полость /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
14.2	Качественные реакции на минеральные компоненты и белки костной ткани /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	0	
14.3	Роль витаминов в метabolизме костной ткани /Ср/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 15. Биохимия тканей полости рта</b>						
15.1	Химический состав тканей зуба. Особенности состава эмали, дентина, цемента. Пути поступления веществ. Гомеостаз зуба /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
15.2	Состав и свойства слюны. Белки и их роль. Низкомолекулярные вещества. Минеральные компоненты. Строение мицеллы слюны /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
15.3	Зубной налет. Изменения эмали при кариесе. Пародонт, особенности строения его тканей. Функции пародонта. Десневая жидкость. Значение зубного налета в патологии тканей полости рта. /Лек/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
15.4	Определение минеральных компонентов и белков тканей зуба /Лаб/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	

				ОПК-9.3	Э1	
15.5	Исследование химического состава слюны /Лаб/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	0
15.6	Биопсия эмали. Микрокристаллизация слюны /Лаб/	3	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0
15.7	Возрастные особенности тканей зуба /Ср/	3	3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0
15.8	Строение мицеллы /Ср/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0
15.9	Влияние табачного дыма на ткани полости рта /Ср/	3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

1. Физико-химические свойства белков (растворимость, ионизация, молекулярная масса).
2. Типы внутримолекулярных связей в белках.
3. Первичная структура белков. Видовая специфичность белков.
4. Конформация белковых молекул (вторичная и третичная структуры).
5. Четвертичная структура белков. Примеры строения и функционирования олигомерных белков: гемоглобин (в сравнении с миоглобином).
6. Денатурация белков.
7. Особенности строения белков соединительной и костной ткани.
8. Ферменты, их химическая природа, механизм действия.
9. Специфичность действия ферментов.
10. Кофакторы ферментов. Коферментная роль витаминов.
11. Зависимость скорости ферментативных реакций от концентрации субстрата, фермента, от температуры и pH.
12. Изоферменты.
13. Классификация ферментов. Принцип классификации.
14. Принципы количественного определения ферментов. Единицы активности.
15. Активаторы и ингибиторы ферментов. Обратимые и необратимые, конкурентные ингибиторы.
16. Регуляция активности ферментов: аллостерические механизмы, фосфорилирование – дефосфорилирование (примеры).
17. Вторичные энзимопатии. Измерение активности ферментов с целью диагностики болезней.
18. Первичная и вторичная структура ДНК. Представление об укладке ДНК в хроматине. Репликация ДНК.
19. Первичная и вторичная структура РНК. Типы РНК: особенности строения, локализация в клетке, функции. . Биосинтез РНК (транскрипция).
20. Биосинтез белков. Синтез аминоацетил-тРНК. Субстратная специфичность аминоацетил-тРНК-синтетаз.
21. Биологический код. Основные компоненты и этапы белоксинтезирующей системы.
22. Витамины, классификация, биологическая роль. Причины гипо- и авитаминозов. Гипервитаминозы.
23. Коферментная роль витаминов группы В (В1, В2 , PP, В6, биотин, фолиевая кислота, В12, пантотеновая кислота).
24. Аскорбиновая кислота, химическая природа, значение.
25. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К), их биологическая роль.
26. Роль основных компонентов (липидов, белков) в структурной организации и функционировании мембран.
27. Механизмы мембранныго транспорта.
- 28 . Перекисное окисление липидов и механизмы антиоксидантной защиты.
29. Понятие о катаболизме и анаболизме и их взаимосвязи. Эндергонические и экзергонические реакции в метаболизме.
30. АТФ и другие высокоэнергетические соединения, пути использования АТФ.
31. НАД-зависимые дегидрогеназы. Строение окисленной и восстановленной форм НАД. Важнейшие субстраты НАД-зависимых дегидрогеназ.
32. ФАД-зависимые дегидрогеназы: механизм действия кофермента. Субстраты ФАД-зависимых дегидрогеназ.
33. Митохондриальная дыхательная цепь (общая схема). Окислительное фосфорилирование. Коэффициент Р/О.
34. Окислительное декарбоксилирование пирувата.
35. Цитратный цикл Кребса: последовательность реакций, связь с дыхательной цепью, регуляция.
36. Углеводы – их значение. Механизм переваривания и всасывания.
37. Аэробный распад глюкозы: последовательность реакций, физиологическое значение.
38. Анаэробный распад глюкозы (гликолиз): последовательность реакций, физиологическое значение.
39. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез): возможные предшественники, последовательность реакций.
40. Глюкозо-лактатный цикл (цикл Кори), физиологическое значение.
41. Значение и регуляция глюконеогенеза из аминокислот.
42. Биосинтез и мобилизация гликогена: последовательность реакций, физиологическое значение. Регуляция активности фосфорилазы.

43. Пентозофосфатный путь превращений глюкозы, физиологическое значение.
44. Гликолипиды и гликопротеины. Представление о строении и функциях углеводных компонентов, входящих в эти соединения.
45. Липиды, их классификация, значение в построении мембран.
46. Пищевые жиры: норма суточного потребления, переваривание всасывание продуктов переваривания. Роль желчных кислот.
47. Окисление высших жирных кислот. Последовательность реакций  $\beta$ -окисления.
48. Связь окисления жирных кислот с цитратным циклом и дыхательной цепью. Физиологическое значение.
49. Биосинтез жирных кислот: последовательность реакций, физиологическое значение.
50. Транспортные липопротеины крови; особенности состава и функций разных липопротеинов. Роль в обмене жиров и холестерина. Липопротеинемии.
51. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани. Активирование липазы гормонами.
52. Биосинтез и использование кетоновых тел.
53. Холестерин, пути биосинтеза, биологические функции, регуляция биосинтеза. Роль липопротеинов в обмене холестерина.
54. Взаимосвязь обмена жиров и углеводов. Схема превращения глюкозы в жиры.
55. Гормональная регуляция обмена липидов.
56. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Механизм переваривания.
57. Трансаминирование аминокислот. Специфичность трансаминаэз, кофермент. Значение реакций трансаминирования.
58. Дезаминирование аминокислот. Непрямое дезаминирование аминокислот: последовательность реакций, ферменты, биологическое значение.
59. Образование и обезвреживание аммиака.
60. Биосинтез мочевины: последовательность реакций, суммарное уравнение.
61. Роль серина, глицина и метионина в образовании одноуглеродных групп, участие метионина в реакциях трансметилирования. Участие ТГФК в этих процессах.
62. Особенности обмена дикарбоновых аминокислот. Синтез пролина из глутамата.
63. Обмен фенилаланина и тирозина. Использование тирозина для синтеза катехоламинов, тироксина и меланинов. Распад тирозина до фумаровой и ацетоуксусной кислот.
64. Наследственные нарушения обмена фенилаланина и тирозина.
65. Декарбоксилирование аминокислот и их производных. Образование биогенных аминов: гистамина, серотонина, ГАМК. Роль биогенных аминов в регуляции метаболизма.
66. Регуляция обмена белков гормонами.
67. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Подагра.
68. Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция этого процесса.
69. Место гормонов в системе регуляции метаболизма. Классификация гормонов по химическому строению.
70. Механизм передачи гормонального сигнала в клетку.
71. Центральная регуляция эндокринной системы: роль либеринов, статинов гипоталамуса.
72. Роль тропных гормонов гипофиза (ТТГ, СТГ, АКТГ, ФСГ, ЛГ, ПЛ).
73. Гормоны задней доли гипофиза.
74. Регуляция обмена углеводов, жиров и аминокислот инсулином, глюкагоном и кортизолом.
75. Адреналин, Биосинтез, роль в обмене.
76. Строение и синтез йодтиронинов. Регуляция синтеза. Влияние на обмен веществ, соединительную и костную ткань. Гипо- и гипертиреозы.
77. Кортикостероиды, роль в обмене, регуляция биосинтеза.
78. Инсулин, химическая природа. Влияние на обмен углеводов, жиров, аминокислот. Влияние на соединительную и костную ткань.
79. Регуляция концентрации глюкозы в крови.
80. Пути поступления и пути расходования глюкозы крови. Влияние на эти процессы инсулина, глюкагона, адреналина и кортизола.
81. Гипо- и гипергликемия, причины возникновения. Определение толерантности к глюкозе при диагностике сахарного диабета.
82. Регуляция водно-солевого обмена. Строение и механизм действия вазопрессина и альдостерона. Ренин-ангиотензиновая система.
83. Регуляция обмена кальция и фосфатов. Роль паратгормона и кальцитонина.
84. Витамин D<sub>2</sub>; строение, метаболизм. Роль 1, 25-диоксихолекальциферола в регуляции обмена кальция и фосфатов.
85. Гипо- и гиперкальциемия: причины возникновения и последствия. Биохимические проявления недостаточности витамина D<sub>3</sub>.
86. Важнейшие механизмы обезвреживания веществ в печени: микросомальное окисление, реакции конъюгации.
87. Строение гемоглобина, формы гемоглобина.
88. Распад гема. Образование билирубина, его обезвреживание, пути выведения из организма. Значение определения желчных пигментов для диагностики.
89. Синтез гема и гемоглобина. Регуляция этих процессов.
90. Белковые фракции плазмы крови и их функции.
91. Представление о белках свертывания крови и каскаде реакций при свертывании (внутренняя и внешняя системы). Роль витамина K.
92. Противосвертывающая система, антитромбин и гепарин. Фибринолиз.
93. Микроэлементы, их роль. Обмен фтора, биологическая роль, пути поступления и выведения.
94. Биохимические механизмы образования мочи и состав мочи человека. Патологические компоненты мочи.

95. Белки мышц. Механизм мышечного сокращения.
96. Особенности химического состава и обмена нервной ткани. Нейромедиаторы.
97. Клетки и межклеточный матрикс соединительной ткани. Виды соединительной ткани, ее роль.
98. Волокна соединительной ткани, химический состав входящих в них белков, особенности метаболизма.
99. Углеводы межклеточного матрикса, их синтез и распад, биологическая роль.
100. Надмолекулярная организация соединительной ткани.
101. Роль витаминов и гормонов в метаболизме соединительной ткани.
102. Костная ткань. Особенности строения. Клетки и межклеточное вещество костной ткани.
103. Белки костной ткани, их роль в минерализации. Особенности коллагена костной ткани.
104. Минеральные компоненты костной ткани, механизмы минерализации.
105. Роль витаминов и гормонов в метаболизме костной ткани.
106. Неорганические вещества эмали, их структурная организация.
107. Органические вещества эмали зуба, их роль.
108. Созревание эмали. Факторы, влияющие на созревание эмали.
109. Свойства эмали. Факторы, влияющие на свойства эмали.
110. Минерализация эмали. Источники неорганических компонентов. Факторы, влияющие на минерализацию.
111. Дентин, химический состав, биологическая роль.
112. Белки дентина, особенности их строения, биологическая роль.
113. Цемент, химический состав, биологическая роль. Изменения при патологии.
22. Слюна, источники, биологическая роль. Стимулированное и нестимулированное слюноотделение.
114. Белки и пептиды слюны, их биологическая роль.
115. Неорганические компоненты слюны, роль кальция и фосфора. Буферные системы слюны.
116. Ферменты слюны, их биологическая роль.
117. Поверхностные образования на зубах. Кутикула, пелликула, зубной налет.
118. Химический состав зубного налета, особенности метаболизма микрофлоры зубного налета.
119. Изменения состава и свойств эмали при кариесе.
120. Десневая жидкость, химический состав, биологическая роль
121. Пародонт, особенности строения и метаболизма тканей пародонта.
122. Заболевания пародонта. Роль микрофлоры в развитии воспалительных заболеваний.
123. Влияние нагрузки на зуб на состояние тканей пародонта. Заболевания, способствующие поражению пародонта.
124. Галитоз. Причины, механизм развития.
125. Влияние табачного дыма на ткани пародонта. Особенности заболеваний пародонта у курильщиков.

### **5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)**

1. Антибиотики синтеза белка и нуклеиновых кислот.
2. Перспективы генной инженерии.
3. Механизмы антиоксидантной защиты мембран.
4. Изменения тканей полости рта при недостатке витаминов.
5. Изменения тканей полости рта при сахарном диабете.
6. Влияние табачного дыма на ткани полости рта.
7. Галитоз.

### **5.3. Фонд оценочных средств**

Общее количество тестов 1200

### **5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)**

Входной контроль.

1. Незаменимыми аминокислотами являются
  - 1) глицин, глутамат;
  - 2) цистеин, серин;
  - 3) валин, лизин;
  - 4) пролин, аланин;
  - 5) тирозин, аспартат.
2. Установите соответствие между витамином и его коферментом:
 

А. Рибофлавин	1) НАД <sup>+</sup> ;
Б. Пиридоксин	2) ФАД;
	3) ТДФ;
	4) ПФ;
	5) ТГФК.
3. Транспорт холестерина от тканей к печени осуществляют липопротеины:
  - 1) хиломикроны;
  - 2) ЛПОНП;
  - 3) ЛПВП;
  - 4) ЛПНП;

5) ЛПНП.

4. Глутамат является предшественником биогенного амина:

- 1) серотонина;
- 2) гистамина;
- 3) дофамина;
- 4) ГАМК;
- 5) путресцина.

5. Установите правильную последовательность метаболитов распада гемоглобина и их обезвреживания печенью

- 1) билирубин-диглюкуронид;
- 2) непрямой билирубин;
- 3) вердоглобин;
- 4) билирубин;
- 5) биливердин;
- 6) билирубин-моноглюкуронид.

Промежуточный контроль.

1. Сульфаниламидные лекарственные препараты являются антагонистами

- 1) янтарной кислоты;
- 2) витамина В6;
- 3) параамиnobензойной кислоты;
- 4) никотинамида;
- 5) витамина В12.

2. Дефицит витамина D3 в детском возрасте приводит к развитию заболевания:

- 1) цинга;
  - 2) рахит;
  - 3) педлагра;
  - 4) полиневрит;
  - 5) анемия.
- (3 семестр)

3. Активность изоцитратдегидрогеназы тормозится

- 1) НАД<sup>+</sup>
- 2. НАДН
- 3. АТФ
- 4. АДФ
- 5. О<sub>2</sub>

4. Одним из механизмов, направленных на поддержание концентрации глюкозы в крови при длительном голодании является

- 1) всасывание глюкозы в кишечнике;
- 2) глюконеогенез из аминокислот;
- 3) мобилизация гликогена мышц;
- 4) превращение жирных кислот в глюкозу;
- 5) глюконеогенез из глицерина.

5. Содержание холестеринга в плазме крови здорового человека составляет (моль/л):

- 1) 2,5-8,3
- 2) 3,5-5,7
- 3) 8,5-20,5;
- 4) 10-15;
- 5) 65-85.

Предъэкзаменационные тесты.

1. Компонентами остаточного азота являются

- 1) креатинин;
- 2) соли аммония;
- 3) мочевина;
- 4) мочевая кислота;
- 5) аминокислоты.

2. Синтез и секрецию тестостерона регулирует гормон гипофиза:

- 1) ФСГ;

2) ЛГ;
3) ТТГ;
4) СТГ;
5) АКТГ.
3. Увеличение в моче содержания мочевой кислоты характеризуется термином:
1. гипоурикемия
2. гиперурикемия
3. гипоурикурия
4. гиперурикурия
5. уремия
4. Цикл трикарбоновых кислот и орнитиновый цикл связывает метаболит:
1. малат
2. фумарат
3. аргинино-сукцинат
4. цитрат
5. сукцинат
5. Снижение основного обмена, заторможенность, ожирение - характерные признаки дефицита гормона:
1. инсулина
2. глюкагона
3. тироксина
4. адреналина
5. кортизола

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 4-е изд. испр.	ГЭОТАР- Медиа, 2007	7
Л1.2	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 5-е изд., испр. и доп.	ГЭОТАР- Медиа, 2008	150
Л1.3	Вавилова Т.П.	Биохимия тканей и жидкостей полости рта. Учебное пособие: 2-е изд., испр. и доп.	ГЭОТАР-Медиа, 2008	80
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецова С.В (ред.)	Биохимия мембран. Компьютерная обучающая программа. Методические указания по использованию программы для студентов очной и заочной форм обучения: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2008	20
Л2.2	Кузнецова С.В (ред.)	Биохимия мембран. Компьютерная обучающая программа. Методические указания по использованию программы для студентов очной и заочной форм обучения: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2008	20
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рябцева Е.Г. (ред.)	Биологическая химия: теория и практика. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов стоматологического факультета: 0	ДВГМУ, 2018	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронная библиотека ДВГМУ <a href="http://www.fesmu.ru/elib/">http://www.fesmu.ru/elib/</a>			
Э2	Medline with Full Text на платформе EBSCOHOST <a href="http://search.ebscohost.com/">http://search.ebscohost.com/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			
6.3.1.2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный (537 лицензий), 1D24-141222-075052			

6.3.1.3	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.4	Программа Abbyy Fine Reader 10 сетевая версия (25 лицензий), идентификационный номер пользователя:30419
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Medline with Full Text на платформе
6.3.2.2	EBSCOHOST
6.3.2.3	Электронная библиотека ДВГМУ

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-3-ЛЗ-4	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1), парты (24), кафедра(1).	Лек
УК-1-ЛЗ-1	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1), Microsoft: Office Professional Plus 2013 Windows 8.1 Professional программа распознавания текста Abbyy: Fine Reader сетевая версия 10 Kaspersky: End point Security стандарт	Лек
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	Лаб