

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета экономико-правового и  
психолого-педагогического образования  
/ О.Е. Баланчук  
Протокол заседания Совета факультета  
экономико-правового и психолого-  
педагогического образования  
№ 7 «24» февраля 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине	Биохимия полости рта
образовательная программа	(наименование) 31.05.03 Стоматология
форма обучения	очная

Йошкар-Ола, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения .....	7
3. Содержание учебной дисциплины.....	8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины .....	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины .....	16
Приложение к РПУД.....	20

## 1. Пояснительная записка

### Цель изучения учебной дисциплины:

Цель – формирование квалифицированного специалиста в области основ диагностики, профилактики, лечения стоматологических заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области, взаимосвязи стоматологических заболеваний с соматической патологией.

### Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Биохимия полости рта» относится к модулю естественно-научные основы медицинской подготовки обязательной части учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология.

**Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:**

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-5: Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ОПК-5.3: Анализирует полученные результаты обследования пациента	<b>Знать:</b> Методы биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента. <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента. <b>Владеть:</b> Знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента.
ОПК-8: Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1: Решает стандартные профессиональные задачи с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов	<b>Знать:</b> Основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине. <b>Уметь:</b> Решать стандартные профессиональные задачи стоматологического профиля с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов. <b>Владеть:</b> Основными физико-химические, математические и естественно-научные понятиями и методами для решения стандартных профессиональных задач стоматологического профиля.
	ОПК-8.2: Применяет	<b>Знать:</b> Основные физико-

	<p>основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы в профессиональной деятельности</p>	<p>химические, математические методы, основные естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач.  <b>Уметь:</b> Применять основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач.  <b>Владеть:</b> Основными физико-химическими, математическими, естественнонаучными понятиями и биохимическими методами, методиками проведения биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну), для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-9.1: Оценивает по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний</p>	<p><b>Знать:</b> Морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, в том числе и ротовой полости.  <b>Уметь:</b> Оценивать и анализировать по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие при развитии патологических процессов и заболеваний в организме человека в целом и ротовой полости в частности.  <b>Владеть:</b> Основными и дополнительными методами исследования морфофункциональных и физиологических изменений, возникающих в организме человека, в том числе и ротовой полости, при развитии патологических процессов и заболеваний.</p>
	<p>ОПК-9.2:</p>	<p><b>Знать:</b> Различные</p>

	<p>Дифференцирует различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека</p>	<p>морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека и ротовой полости.  <b>Уметь:</b> Дифференцировать различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека и ротовой полости.  <b>Владеть:</b> Навыками дифференциации различных морфофункциональных, физиологических состояний, патологических процессов и заболеваний в организме человека и ротовой полости.</p>
	<p>ОПК-9.3: Выбирает оптимальные методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека</p>	<p><b>Знать:</b> Оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.  <b>Уметь:</b> Выбирать оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.  <b>Владеть:</b> Оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p>

**Формы текущего контроля успеваемости обучающихся:** устный опрос, практические задачи, тестовые задания, доклад, реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## 2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 54 ч., промежуточная аттестация 27 ч., самостоятельная работа обучающихся 63 ч., 4 семестр.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины/темы	Всего	Виды учебной работы (в часах)				
			Контактная			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Семинар/ Практические занятия/курсовая работа	Лабораторные занятия		
<b>Раздел 1. Биохимия специализированных тканей</b>							
1.	Тема 1.1 Биохимия крови и мочи	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>10</b>
2.	Тема 1.2 Биохимия печени	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>10</b>
3.	Тема 1.3 Биохимия соединительной ткани	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>10</b>
4.	Тема 1.4 Биохимия костной ткани	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>10</b>
<b>Раздел 2. Биохимия полости рта</b>							
5.	Тема 2.1 Биохимия тканей зубов	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>12</b>
6.	Тема 2.2 Биохимия ротовой жидкости	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-	<b>11</b>
	<b>экзамен</b>	<b>27</b>	-	-	-	<b>27</b>	-
	<b>итого:</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	-	<b>27</b>	<b>63</b>

### 3. Содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела учебной дисциплины /темы	Содержание
<b>Раздел 1. Биохимия специализированных тканей</b>		
<b>1</b>	<b>Тема 1.1 Биохимия крови и мочи</b>	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b>  Особенности развития, строения и химического состава эритроцитов. Гемоглобин, оксигемоглобин; транспорт кислорода кровью. Карбоксигемоглобин. Метгемоглобин. Транспорт двуокиси углерода кровью. Гемоглобин плода (HbF-гемоглобин) и его физиологическое значение. Вариации первичной структуры и свойств гемоглобина человека. Гемоглобинопатии. Биосинтез гема. Обмен железа; трансферрин и ферритин. Железодефицитные анемии. Белки сыворотки крови. Альбумины и другие транспортные белки. Глобулины. Ферменты крови. Кининовая система.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</b>  «Белки острой фазы»: природа, диагностическая значимость. Клиническое значение биохимического анализа крови.  Общие свойства мочи. Полиурия, анурия, никтурия, уремия. Органические вещества мочи: мочевины, креатинин, креатин, креатиновый индекс, аминокислоты, мочевины, мочевая кислота. Минеральные компоненты мочи: электролиты, бикарбонаты, фосфаты, сульфаты, аммиак. Патологические компоненты мочи: белок, кровь, сахар, кетоновые тела, билирубин, уробилин, порфирины. Клиническое значение биохимического анализа мочи.  Решение задач.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b>  1. Подготовка к аудиторным занятиям:  Кровь. Понятие, физиологические функции. Органические и неорганические компоненты крови. Клетки крови. Гемостаз. Системы крови.  Процесс свёртывания крови. Плазменные факторы свёртывающей системы крови. Внутренний и внешний пути свёртывания крови. Образование протромбиназы. Принципы образования и последовательность функционирования ферментных комплексов прокоагулянтного пути. Образование геля фибрина, формирование тромба. Роль витамина К в процессах свертывания крови.  2. Решение задач.  3. Подготовка доклада/реферата.</p>
<b>2</b>	<b>Тема 1.2 Биохимия</b>	<b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное</b>



	<p><b>печени</b></p>	<p><b>занятие</b>  Роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот. Синтез белков плазмы крови в печени. Реакции обезвреживания (детоксикации) веществ в печени; окисление (гидроксилирование и др.) и конъюгация. Обезвреживание билирубина. «Прямой» и «непрямой» билирубин. Нарушения обмена билирубина. Желтухи: гемолитическая, обтурационная, печеночно-клеточная. Желтуха новорожденных. Диагностическое значение определения билирубина и других желчных пигментов в крови и моче.</p> <hr/> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</b>  Инактивация гормонов в печени (инсулин, стероидные гормоны, катехоламины). Обезвреживание в печени продуктов гниения аминокислот, поступающих из кишечника. Метаболизм чужеродных, в том числе лекарственных веществ. Представления о химическом канцерогенезе. Биохимические методы диагностики поражений печени.  Решение задач.</p> <hr/> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b>  1. Подготовка к аудиторным занятиям:  Биохимия печени, метаболизм гема и железа Синтез и распад гема. Обезвреживающая функция печени. Обмен железа.  Металлотioneин, обезвреживание ионов тяжелых металлов в печени.  2. Решение задач.  3. Подготовка доклада/реферата.</p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>Тема 1.3 Биохимия соединительной ткани</b></p>	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b>  Собственно соединительная ткань (рыхлая; плотная). Специализированные варианты: хрящ; кость; зубы; жировая ткань; другие. Межклеточное вещество как продукт структурных клеток соединительной ткани – фибробластов, хондробластов, остеобластов, одонтобластов или цементобластов.  Коллаген. Многообразие типов коллагена, их классификация (коллагены фибриллярные, базальных мембран, ассоциированные с волокнами). Особенности состава и первичной структуры <math>\alpha</math>-цепей. Коллагеновая спираль, ее суперспирализация в составе тропоколлагена. Внутриклеточный и внеклеточный синтез коллагена.  Эластические волокна. Тропоэластин. Роль бифункциональных и уникальных для него тетрафункциональных (десмозиновых) сшивок в превращении глобул тропоэластина в волокнистую структуру зрелого эластина.</p> <hr/> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на</b></p>

		<p><b>семинар/практическое занятие</b>  Гликопротеины основного вещества (фибронектин, ламинин, нидоген). Структурные полисахариды, их функциональная роль. Механизмы биосинтеза и катаболизма гиалуроновой кислоты, углеводных цепей гликопротеинов и протеогликанов. Врожденная недостаточность ферментов деградации гликозаминогликанов (мукополисахаридозы, муколипидозы).  Хрящ как особый вариант соединительной ткани. Особенности коллагеновых структур хряща: коллаген типа II, его пропептид (хондрокальцин); минорные коллагены. Хрящ как предшественник кости.  Решение задач.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b>  1. Подготовка к аудиторным занятиям:  Биохимия межклеточного матрикса. Компоненты межклеточного матрикса. Коллаген, эластин.  2. Решение задач.  3. Подготовка доклада/реферата.</p>
4	<p><b>Тема 1.4 Биохимия костной ткани</b></p>	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b>  Клеточные элементы костной ткани. Разделение функций строительства матрикса (остеобласты) и его разрушения (остеокласты). Ремоделирование костной ткани.  Состав коллагеновых волокон костной ткани, его возрастная динамика; роль минорных коллагенов (V, VI и XII). Основное вещество: преобладание гликопротеинов и 14 низкая доля протеогликанов. Кристаллы гидроксиапатита как главный компонент минеральной фазы. Понятие об изоморфном замещении элементов кристаллической решетки гидроксиапатита. Роль щелочной фосфатазы. Механизм прямой кристаллизации (построение правильной кристаллической решетки гидроксиапатита на реактивных группах заранее созданного центра нуклеации).</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</b>  Гормональная регуляция остеогенеза, ремоделирования и минерализации костной ткани. Роль клеточных рецепторов <math>Ca^{2+}</math> в регулировании секреции паратгормона и кальцитонина. Главные мишени и механизмы действия этих гормонов.  Решение задач.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b>  1. Подготовка к аудиторным занятиям:  Дефицит минерализации костей (рахит у детей; остеопороз взрослых). Остеопороз как уменьшение</p>

		<p>количества костной ткани без изменений соотношения всех органических и минеральных компонентов.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
<b>Раздел 2. Биохимия полости рта</b>		
<b>5</b>	<b>Тема 2.1 Биохимия тканей зубов</b>	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b></p> <p>Эмаль как продукт эпителиальных клеток (амелобластов). Пульпа зуба: вариант рыхлой соединительной ткани. Дентин: продукт деятельности одонтобластов. Состав предентина и плащевого дентина. Минерализация дентина механизмом непрямого кристаллизации гидроксиапатита. Дентинная жидкость. Цемент зуба: сходство и различия между цементом и костной тканью; содержание воды, органических и минеральных веществ; метаболическая инертность цемента как следствие диффузионного типа питания. Эмаль. Уникальность органической основы: особые белки эмали и отсутствие в ней коллагена и неколлагеновых белков костной ткани.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие</b></p> <p>Диффузия ионов из полости рта как единственный источник обновления кристаллов эмали. Деминерализация и реминерализация эмали. Изоморфное замещение. Кислотная деминерализация как пусковой механизм кариеса. Защитный эффект фторидов. Особенности корневого кариеса: бактериальный протеолиз коллагена.</p> <p>Решение задач.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b></p> <p>1. Подготовка к аудиторным занятиям:</p> <p>Биохимия твердых тканей зуба, кариеса и тканей пародонта. Строение твердых тканей зуба. Цемент, дентин, эмаль. Особенности метаболизма эмали, дентина, цемента зуба. Назначение и функции пульпы зуба, ее роль. Патогенез кариеса. Ткани пародонта, возрастные изменения в тканях. Факторы, способствующие возникновению зубного налета и зубного камня. Состав зубного налета и зубного камня.</p> <p>2. Решение задач.</p> <p>3. Подготовка доклада/реферата.</p>
<b>6</b>	<b>Тема 2.2 Биохимия ротовой жидкости</b>	<p><b>Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие</b></p> <p>Слюна как секрет слюнных желез. Основные типы секреторных клеток, специфика их секрета. Суточный объем и физико-химические параметры слюны (вязкость, ионная сила, рН, буферная емкость). Низкомолекулярные органические вещества слюны как отражение их уровня в плазме крови. Возрастные особенности состава слюны и суточного ритма секреции.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на семинар/</b></p>

		<p><b>практическое занятие</b> Муцины слюны. Белки, синтезируемые сероцитами: статерин, цистатины, лактоферрин, секреторный компонент IgA, строго специфичные для слюны гистатины и «белки, богатые пролином» (ББП). Особенности строения белков слюны, асимметричность их первичной структуры (удаленность заряженных доменов от гидрофобных). Минеральный состав слюны. Концентрации Ca<sup>2+</sup>, неорганического фосфата и других электролитов в секрете слюнных желез. Буферные системы смешанной слюны. Решение задач.</p> <p><b>Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы</b> 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Биохимия слюны и ее неорганические и органические компоненты. Состав ротовой жидкости. Компоненты слюны. Физико-химические свойства. Функциональное предназначение слюны. Особенности переваривания пищи в ротовой полости. Роль слюны в поступлении ионов Са и фосфатов в эмаль. Состав десневой жидкости, изменения его при воспалительных процессах в ротовой полости. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.</p>
--	--	--

#### **Распределение трудоемкости СРС при изучении учебной дисциплины**

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к экзамену	16
Проработка конспекта лекций	8
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	12
Проработка учебного материала	8
Написание докладов и рефератов	10
Решение отдельных задач	9

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **Основная литература**

1. Вавилова, Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учебное пособие / Вавилова Т. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-5006-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450062.html>

2. Вавилова, Т. П. Биологическая химия. Биохимия полости рта : учебник / Т. П. Вавилова, А. Е. Медведев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-3634-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436349.html>

##### **Дополнительная литература**

1. Глухов, А. И. Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания : учебное пособие / под ред. Глухова А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа,

2019. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-5096-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450963.html>

2. Вавилова, Т. П. Биологическая химия в вопросах и ответах : учеб. пособие / Т. П. Вавилова, О. Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436745.html>

3. Жукова, А. Г. Химия биологически активных веществ: природные и синтетические антиоксиданты : учебник : [16+] / А. Г. Жукова, Л. Г. Горохова, Т. Г. Сазонтова. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 120 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684297> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

4. Краткий курс лекций по биохимии : учебное пособие : [16+] / науч. ред. О. С. Корнеева. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 129 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601496> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

5. Остроглазов, Е. С. Лабораторный практикум по биохимии : учебное пособие : [16+] / Е. С. Остроглазов, Т. А. Новикова, И. Е. Евремова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018. – 80 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577818> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

6. Основы биологической химии : учебное пособие / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота, В. А. Орбец ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484922> (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

## 5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническую базу для проведения лекционных и практических занятий по учебной дисциплине составляют:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, <b>каб. №115.</b>	Основное учебное оборудование: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя; ученические столы – одноместные 2 шт.; ученические столы – двухместные 17 шт.; доска маркерная стационарная; доска маркерная переносная; стулья 36 шт.; шкафы 2 шт.; демонстрационный стол 1 шт.; Технические средства обучения: мультимедийный	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17Е0-

	<p>проектор стационарный; экран проекционный (размер не менее 1200 см); ноутбук. Лабораторное оборудование и мебель:</p> <p>вытяжной шкаф – 1 шт., шкаф для хранения химических реактивов – 1 шт., двухместные ученические лабораторные столы с надстройкой и с подводкой электроэнергии – 7 шт.,</p> <p>Печатные наглядные пособия: таблица растворимости, периодическая таблица Д.И. Менделеева 2 штуки, электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Химические реактивы</p> <p>Химическая посуда: аппарат Киппа-2 шт, пробирки – 20 шт., штативы для пробирок – 14,, держатели для пробирок – 1шт., штативы для сушки пробирок – 10 шт., колбы стеклянные – 10 шт., набор таблиц, колбы плоскодонные – 6 шт., колбы мерные – 5 шт., колбы круглодонные – 2 шт., колбы цилиндрические – 3 шт., стеклянные емкости для растворов – 15 шт., мерные цилиндры – 5 шт.</p>	171117-092646-487-711, договор №Tr000171440 от 17.07.2017 г.).
<b>Кабинет для самостоятельной работы (№302).</b>	<p>Рабочее место преподавателя, доска, специализированная учебная мебель, автоматизированные рабочие места(10 компьютеров), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду организации(ASUSTeK Intel(R) Celeron(R) CPU G3930 @ 2.90GHz/4096 (DIMM_B1-4096.00))</p>	
<b>Аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 304).</b>	<p>Специализированная учебная мебель 38 шт., рабочее место ПЭВМ (компьютеры) 35 шт., стулья 38 шт., шкаф для хранения личных вещей 2 шт.</p>	
<b>Залы: Библиотека, читальный зал с выходом в сеть «Интернет», каб. №409.</b>	<p>Специализированная учебная мебель: компьютерные столы 7 шт., компьютерные столы линейные 5 шт, ученические столы одноместные 4 шт,</p>	

	<p>ученические столы двухместные 10 шт, ученические столы линейные 5 шт, шкаф для документов 1 шт, демонстрационные столы 3 шт, стулья 46, технические средства обучения: многофункциональный принтер 1шт, принтер-сканер 5 шт, принтер 1 шт, 16 рабочих мест ПЭВМ (16 компьютеров Asus P7H57D – VEVO Intel Core i3 540@3066 М Гц), с доступам к базам данных и сети Интернет.</p>	
<p><b>Актовый зал.</b></p>	<p>Экран, проектор, кресла тройные 180 шт., камера, светотехника, усилитель QSC Audio, усилитель LTO Mac 2.2, эквалайзер SAMSON, кроссовер S-3-way, радиомикрофон SHURE, радиомикрофон AUDIO, колонки, кафедра, стойка микрофона, магнитофон PHILIPS, гитара акустическая, стулья ученические, стол ученический, шторы, занавес, огнетушитель.</p>	

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

### **Методические указания для обучающихся с целью подготовки к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

– желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

– дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

### **Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям**

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического применения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении



полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

Записи имеют первостепенное значение для подготовки к семинарским работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у обучающегося, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать обучающимся следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим. Изучение обучающимися фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства.

Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

При этом следует обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно - справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины в ходе самостоятельной работы**

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных особенностей обучающихся и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает обучающимся варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения обучающимися графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине	Биохимия полости рта
	(наименование)
Образовательная программа	31.05.03 Стоматология

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.**

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся осваивают компетенции указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, сопоставленные с видами деятельности. Освоение компетенций происходит поэтапно через последовательное изучение учебных дисциплин, практик, подготовки ВКР и других видов работ, предусмотренных учебным планом АНО ВО МОСИ.

№ п/п	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства представление в ФОС
1	ОПК-5: Способен проводить обследование пациента с целью установления диагноза при решении профессиональных задач	ОПК-5.3: Анализирует полученные результаты обследования пациента	<p><b>Знать:</b> Методы биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента.</p> <p><b>Владеть:</b> Знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента.</p>	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов и практических задач к экзамену
2	ОПК-8: Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных	ОПК-8.1: Решает стандартные профессиональные задачи с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных	<p><b>Знать:</b> Основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине.</p> <p><b>Уметь:</b> Решать</p>	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень

	задач	понятий и методов	стандартные профессиональные задачи стоматологического профиля с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов. <b>Владеть:</b> Основными физико-химические, математические и естественно-научные понятиями и методами для решения стандартных профессиональных задач стоматологического профиля.	теоретических вопросов и практических задач к экзамену
		ОПК-8.2: Применяет основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> Основные физико-химические, математические методы, основные естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач. <b>Уметь:</b> Применять основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач. <b>Владеть:</b> Основными физико-химическими, математическими, естественнонаучным и понятиями и биохимическими методами,	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов и практических задач к экзамену

			методиками проведения биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну), для решения профессиональных задач.	
3	ОПК-9: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-9.1: Оценивает по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающих в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний	<b>Знать:</b> Морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, в том числе и ротовой полости. <b>Уметь:</b> Оценивать и анализировать по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие при развитии патологических процессов и заболеваний в организме человека в целом и ротовой полости в частности. <b>Владеть:</b> Основными и дополнительными методами исследования морфофункциональных и физиологических изменений, возникающих в организме человека, в том числе и	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов и практических задач к экзамену



			ротовой полости, при развитии патологических процессов и заболеваний.	
		ОПК-9.2: Дифференцирует различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека	<b>Знать:</b> Различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека и ротовой полости. <b>Уметь:</b> Дифференцировать различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека и ротовой полости. <b>Владеть:</b> Навыками дифференциации различных морфофункциональных, физиологических состояний, патологических процессов и заболеваний в организме человека и ротовой полости.	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов и практических задач к экзамену
		ОПК-9.3: Выбирает оптимальные методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	<b>Знать:</b> Оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов Перечень теоретических вопросов и практических задач к экзамену

			<p><b>Уметь:</b> Выбирать оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p> <p><b>Владеть:</b> Оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p>	
--	--	--	---	--

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.**

**Текущая аттестация по дисциплине «Биохимия полости рта»**

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят текущую аттестацию в 4 семестре.

Оценочные средства текущего контроля:

- устный опрос;
- практические задачи;
- тестовые задания;
- реферат;
- доклад.

Основные виды оценочных средств по темам представлены в таблице

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции/ Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>Раздел 1. Биохимия специализированных тканей</b>			
1.	Тема 1.1 Биохимия крови и мочи	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
2.	Тема 1.2 Биохимия печени	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
3.	Тема 1.3 Биохимия соединительной ткани	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
4.	Тема 1.4 Биохимия костной ткани	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов
<b>Раздел 2. Биохимия полости рта</b>			
5	Тема 2.1 Биохимия тканей зубов	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи

			Тестовые задания Темы докладов и рефератов
6	Тема 2.2 Биохимия ротовой жидкости	ОПК-5.3, ОПК-8.1-ОПК-8.2, ОПК-9.1-ОПК-9.3	Вопросы для устного опроса Практические задачи Тестовые задания Темы докладов и рефератов

### **Вопросы для устного опроса**

1. Биохимический состав зуба, его органические компоненты.
2. Растворимые белки, входящие в состав тканей зуба, мягких тканей и слюны.
3. Роль щелочной фосфатазы в формировании органического матрикса зуба.
4. Роль кислой фосфатазы в фосфорном обмене зуба.
5. Нерастворимый белок-коллаген, этапы его синтеза и роль витамина С в синтезе этого белка.
6. Роль гликогена, гликозаминогликанов, цитрата в слюне и костных тканях. Влияние гормонов и витаминов на включение ионов кальция в ткани.
7. Минерализация и деминерализация тканей зуба: стадии, минеральный состав, роль витаминов А, D, Е, К.
8. Эмаль, дентин и пульпа: состав, функции, проницаемость.
9. Биохимические предпосылки развития цинги. Основные участники процесса.
10. Гормональная регуляция кальциевого гомеостаза.
11. Биохимические изменения в тканях зуба при кариесе, гиперплазии, гипоплазии, кислотном некрозе.
12. Функции и свойства слюны, ее состав.
13. Кислые и основные белки ротовой полости, богатые пролином, их роль.
14. Гликозилированные белки ротовой полости, богатые пролином, их роль.
15. Белки ротовой полости, богатые тирозином, их роль в фосфорнокальциевом обмене.
16. Муцины, особенности строения, роль этих белков.
17. Лактоферрин – механизм антибактериального действия и роль этого белка в поддержании иммунитета полости рта.
18. Ферменты слюны: гликозидазы, фосфатазы, протеазы, нуклеазы. Примеры ферментов и механизм их действия.
19. Функции белков полости рта, конкретные примеры.
20. Теории развития кариеса.
21. Биохимический состав зубного налета и факторы, способствующие его формированию. Роль рН.
22. Ферменты, минералы и микроорганизмы, способствующие формированию зубного налета.
23. Белковый состав волокнистых структур пульпы.
24. Основные минералы в составе слюны. Роль в биохимии ротовой полости.
25. Белковый состав слюны. Ферменты слюны.

### **Средство оценивания: устный опрос**

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (учебная литература, научно-популярная

литература, научные статьи и монографии, сборники научных трудов и интернет-ресурсы и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы;

– оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки.

### Практические задачи

**Задача №1.** После еды внешний вид сыворотки крови изменяется, она выглядит мутной, что объясняется присутствием большого количества липопротеинов. Как они называются, где они образуются и что эти липопротеины переносят? Почему их липидный состав отличается от липидного состава пищи?

**Задача №2.** У больного резкая слабость, бледность кожных покровов, температура тела 36,8, боли в области сердца. В крови повышена активность аспаратаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы 1,2, креатинкиназы. Какое заболевание можно предположить?

**Задача №3.** В лаборатории определили активность фермента АсАТ в сыворотке крови, и обнаружили, что она в 10 раз превышает нормальный уровень (0,1-0,45 ммоль/л×час). О чём свидетельствует полученный результат?

**Задача №4.** Содержание в крови аминокислоты фенилаланина в крови ребенка – 5 мкмоль/л (в норме 0,2 мкмоль/л). С мочой также выделяется большое количество этой аминокислоты. Какие процессы обмена нарушены? Как называется это заболевание, и как вскармливать такого ребенка?

**Задача №5.** У больного за сутки выделяется 1,5 г мочевой кислоты (в норме 0,7 г). Врач назначил препарат аллопуринол. Какое заболевание предположил врач? Каков механизм лечебного действия аллопуринола?

**Задача №6.** У больного развивается воспалительное заболевание суставов и происходит потемнение мочи при контакте с воздухом. Какие вещества в моче при этом обнаруживаются, и что с ними происходит при контакте с воздухом? Как называется это заболевание?

**Задача №7.** У больного, который питался исключительно полированным рисом, причиной полиневрита стал дефицит тиамина. Мочевая экскреция какого вещества может быть индикатором этого авитаминоза?

**Задача №8.** У больного с хроническим гепатитом и нефритом наблюдается рахитоподобное заболевание, сопровождающееся интенсивной деминерализацией костей, несмотря на меры профилактики.

**Задача №9.** Объясните механизм данного осложнения у больных, укажите роль витамина D и его активной формы в организме. Почему нарушение функций печени и почек приводят к нарушению их образования?

**Задача №10.** При очередном осмотре стоматолог диагностировал у пациента пародонтоз в начальной стадии. При обследовании крови больного обнаружена повышенная концентрация кальция, белка остеокальцина, паратгормона. Содержание фосфатов ниже нормы. Какому заболеванию могут соответствовать эти данные? Для

ответа на вопрос: 1) опишите действие на ткани-мишени гормона, содержание которого повышено в крови у больного; 2) объясните строение белка остеокальцина и его функции в костной ткани; 3) назовите другие специфические белки костной ткани, опишите особенности их строения; 4) укажите другие маркеры костного метаболизма, содержание которых должно быть повышено в крови и моче больного.

**Задача №11.** По сообщениям ученых университета Каролины, новым направлением в предотвращении и лечении пародонтопатий может стать применение гистатинов. Объясните, почему именно эти белки привлекли внимание ученых, разрабатывающих новые методы лечения. Для этого: 1) назовите уникальные белки слюнных желез и укажите особенности их строения, 2) опишите функции этих белков и предположите, какая из них в большей степени вызвала интерес ученых.

**Задача №12.** К терапевту обратился больной с жалобами на кровоточивость мелких сосудов, десен, выпадение волос. Врач рекомендовал ему длительный прием отвара шиповника. Обоснуйте назначение врача.

### **Средство оценивания: практические задачи**

Шкала оценивания:

Практическая задача оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена подробная аргументация своего решения, показано хорошее знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена достаточная аргументация своего решения, показано определенное знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача частично правильно решена, приведена недостаточная аргументация своего решения, не прослеживается знание теоретических аспектов решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача неправильно решена, отсутствуют необходимые знания теоретических аспектов решения задачи.

### **Перечень тем рефератов, докладов по дисциплине «Биохимия полости рта»**

1. Особенности биохимических процессов в печени.
2. Особенности биохимических процессов в почках. Механизм образования мочи.
3. Нормальные и патологические компоненты мочи.
4. Биохимические механизмы развития кариеса.
5. Состав и структура тканей пародонта.
6. Биохимические механизмы развития пародонтита.
7. Роль ферментов лизосомального происхождения в прогрессировании пародонтита.
8. Особенности химического состава и метаболических процессов пульпы.
9. Биохимические механизмы развития пульпита.
10. Химический состав и особенности обмена дентина зубов.
11. Биохимические аспекты минерализации твердых тканей зуба и кости. Эндокринная регуляция этого процесса.
12. Коллагеновые и неколлагеновые белки костной ткани, роль в процессах минерализации.
13. Факторы, способствующие развитию зубного налета и зубного камня.
14. Роль ионов фтора в поддержании здоровья эмали.
15. Метаболические функции фтора, его роль в метаболизме минерализованных тканей.

16. Влияние питания на состояние зубов.
17. Роль слюны в поступлении ионов Са и фосфатов в эмаль.
18. Особенности химического состава десневой жидкости и её роль в развитии пародонтита.
19. Лечебное применение ингибиторов ферментов в стоматологии.

### Средство оценивания: реферат

Шкала оценивания:

Реферат оценивается по 100-балльной шкале.

Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86-100 баллов – «отлично»;

70- 85 баллов – «хорошо»;

51-69 баллов – «удовлетворительно»;

менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного материала. Максимальная оценка – 20 баллов	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы. Максимальная оценка – 30 баллов	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – обоснованность способов и методов работы с материалом; – умение работать с историческими источниками и литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников и литературы. Максимальная оценка – 20 баллов.	– круг, полнота использования исторических источников и литературы по проблеме; – привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов, интернет-ресурсов и т. д.).
4. Соблюдение требований к оформлению. Максимальная оценка – 15 баллов.	– правильное оформление ссылок на использованные источники и литературу; – грамотность и культура изложения; – использование рекомендованного количества исторических источников и литературы; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>– культура оформления: выделение абзацев, глав и параграфов.</li> </ul>
<p>5. Грамотность. Максимальная оценка – 15 баллов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>– отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>– литературный стиль.</li> </ul>

### Средство оценивания: доклад

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется, если:

- доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;
- обучающийся представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

- доклад четко выстроен;
- демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;
- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

### Тестовые задания

#### Биохимия крови

1. При общем осмотре пациента отмечена резкая бледность кожных покровов и слизистых оболочек, глубокие бороздки и исчерченность языка. При анализе крови обнаружено снижение гемоглобина, количества эритроцитов, анизоцитоз, пойкилоцитоз; при анализе желудочного сока – снижение свободной и связанной НСІ, общей кислотности. Укажите причину этой патологии.

- А. Гемолиз эритроцитов
- Б. Недостаток железа и витамина В12
- В. Недостаток витаминов D и К



Г. Нарушение синтеза  $\alpha$ -цепей гемоглобина

Д. Нарушение синтеза  $\beta$ -цепей гемоглобина

2. Анализ крови больной женщины показал наличие С-реактивного белка, значительное повышение IgM и СОЭ. Назовите основную причину данных изменений.

А. Острое воспаление

Б. Хроническое воспаление

В. Атеросклероз

Г. Почечная недостаточность

Д. Гепатит

3. Анализ крови больного мужчины выявил значительное повышение IgG. Содержание других иммуноглобулинов было в пределах физиологической нормы. С-реактивный белок отсутствовал. Назовите основную причину данных изменений.

А. Острое воспаление

Б. Хроническое воспаление

В. Атеросклероз

Г. Почечная недостаточность

Д. Гепатит

4. Мужчина, 60 лет, обратился с жалобами на сильные периодические боли в эпигастральной области. Анализ крови и мочи позволил исключить панкреатит. Была выявлена незначительная анемия. При использовании пентагастринового теста было обнаружено снижение величин базальной и максимальной секреции HCl. Анализ желудочного сока: pH - 7,0, свободная HCl - 0, пепсин - 0, присутствуют кровь и лактат. Для какой патологии характерны данные признаки?

А. Панкреатита

Б. Гиперацидного гастрита

В. Рака желудка

Г. Гипоацидного гастрита

Д. Анацидного гастрита

5. Тучный мужчина 45 лет обратился с жалобами на периодические боли в области сердца и одышку. Анализ липидов плазмы крови натощак показал: содержание общего холестерина - 6,5 ммоль/л, холестерина ЛВП - 1,4 ммоль/л, ТАГ - 8 ммоль/л (норма - 1,5 - 2,5 ммоль/л). Для какой патологии характерны данные признаки?

А. Ожирения и атеросклероза

Б. Жировой инфильтрации печени

В. Желчнокаменной болезни

Г. Сахарного диабета

Д. Почечной недостаточности

6. У женщины гиперстенического телосложения в анализе желчи определялось высокое содержание холестерина и повышенная активность щелочной фосфатазы. Назовите патологию, при которой происходят данные изменения в показателях.

А. Инфаркт миокарда

Б. Жировая инфильтрация печени

В. Желчнокаменная болезнь

Г. Сахарный диабет

Д. Атеросклероз

7. Моча, оставленная на воздухе, покраснела. Укажите патологию, для которой характерны данные признаки.

А. Железодефицитная анемия

Б. Мегалобластная анемия

В. Порфирия

Г.  $\beta$ -талассемия

Д.  $\alpha$ -талассемия

8. При голодании свыше двух недель у людей развиваются отеки. Это связано с распадом:

- А. трансферрина
- Б. церулоплазмينا
- В. альбумина
- Г. кининогена
- Д. ЛПОНП

9. У альпинистов, совершающих восхождение в районе высокогорья, появляется усиленное сердцебиение, одышка, головокружение, быстрая утомляемость, сонливость, тахикардия (более 120 уд/мин), возрастают показатели артериального давления. Кровь становится вязкой и плохо циркулирует по организму, в ней повышено количество эритроцитов. С чем могут быть связаны подобные симптомы?

- А. С нервной реакцией на боязнь высоты
- Б. Отсутствием физической тренировки
- В. Снижением парциального давления кислорода
- Г. Гипогемоглобинемией
- Д. Гипотонией

10. Гидролиз фибринового тромба катализирует:

- А. Тромбомодулин
- Б. Плазмин
- В. Тромбин
- Г. Плазминоген
- Д. Гепарин

11. Ингибитором ферментов свертывания крови является:

- А. Плазмин
- Б.  $\alpha 2$ -Макроглобулин
- В.  $\alpha 1$  –Антитрипсин
- Г. Антитромбин III
- Д. Антиконтрактин

12. Белки плазмы крови:

- А. Образуют буферную систему крови
- Б. Поддерживают осмотическое давление крови
- В. Транспортируют  $O_2$  и  $CO_2$
- Г. Определяют вязкость крови
- Д. Выполняют защитную функцию

13. Характерно для витамина К:

- А. Является жирорастворимым витамином
- Б. Синтезируется кишечной флорой
- В. Является коферментом глутаматкарбоксилазы
- Г. Участвует в активации фибриногена
- Д. Участвует в посттрансляционной модификации глутамата

14. Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий. При обезвреживании активных форм  $O_2$  в эритроцитах:

- А. Супероксиддисмутаза катализирует образование  $H_2O_2$
- Б. Глутатионпероксидаза разрушает  $H_2O_2$
- В. Гемоглобин спонтанно окисляется в метгемоглобин
- Г. Глутатионредуктаза восстанавливает окисленный глутатион
- Д. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа восстанавливает  $NADP^+$

15. Выберите один неправильный ответ. Субстратом тромбина является:

- А. Фактор V
- Б. Фактор VIII
- В. Фибриноген

- Г. Тромбомодулин
  - Д. Протеин С
16. Гипоальбуминемия наблюдается при:
- А. Циррозе печени
  - Б. Белковой недостаточности при обширных поражениях желудочно-кишечного тракта
  - В. Нефротическом синдроме
  - Г. Диарее
  - Д. Злокачественных новообразованиях
17. Выберите один неправильный ответ. Мембранные белки эритроцитов:
- А. Спектрин
  - Б. Анкирин
  - В. Гликофорин
  - Г. Аденилатциклаза
  - Д. Белок полосы

### Биохимия печени

1. У пациента выявляется яркая желтушная окраска кожи, зуд кожи и бесцветный кал. В плазме крови повышен общий билирубин, преимущественно, за счет прямого. В моче присутствует прямой билирубин. Укажите причину данной желтухи.
- А. Гемолиз эритроцитов
  - Б. Гепатит
  - В. Закупорка желчевыводящих путей
  - Г. Голодание
  - Д. Обезвоживание
2. Мужчина 40 лет жалуется на желтушность кожных покровов. В крови увеличено содержание непрямого (неконъюгированного) билирубина, прямой билирубин в моче отсутствует. Уробилин в моче и стеркобилин в кале в значительном количестве. Укажите причину данной желтухи.
- А. Усиленный гемолиз эритроцитов
  - Б. Гепатит
  - В. Закупорка желчевыводящих путей
  - Г. Голодание
  - Д. Обезвоживание
3. У больного имеется желтушность склер, слизистых оболочек и кожи, темная моча, кал гипохолечен. В плазме крови повышено содержание прямого и непрямого билирубина. В моче определяется прямой билирубин и уробилиноген. Укажите патологию, для которой характерны данные признаки.
- А. Гемолиз эритроцитов
  - Б. Гепатит
  - В. Закупорка желчевыводящих путей
  - Г. Голодание
  - Д. Обезвоживание
4. Для исследования обезвреживающей функции печени применяется проба Квика-Пытеля. Какое вещество участвует в конъюгации с бензойной кислотой?
- А. ФАФС
  - Б. Глюкуроновая кислота
  - В. Глицин
  - Г. Таурин
  - Д. Гистидин
5. В реакциях конъюгации могут участвовать:
- А. Глутатион

- Б. S-аденозилметионин
  - В. УДФ-глюкуронат
  - Г. АТФ
  - Д. PAPS
6. Характерно для уробилиногена:
- А. Образуется в кишечнике
  - Б. Под действием O<sub>2</sub> превращается в уробилин
  - В. В печени участвует в реакции конъюгации
  - Г. Большая часть удаляется с фекалиями
  - Д. Частично усваивается печенью
7. При желтухе новорожденных:
- А. Повышен распад эритроцитов
  - Б. Желчь не поступает в кишечник
  - В. Нарушено выделение билирубина в желчь
  - Г. Нарушен захват билирубина гепатоцитами из крови
  - Д. Глюкуроновая кислота не присоединяется к билирубину
8. При воспалении толстого кишечника у больных резко повышается уровень животного индикана в моче. В результате какого процесса образуется животный индикан?
- А. Окислительного дезаминирования аргинина
  - Б. Окислительного дезаминирования лизина
  - В. Конъюгации бензойной кислоты с глицином
  - Г. Обезвреживания продуктов гниения тирозина
  - Д. Обезвреживания продуктов гниения триптофана

### **Обезвреживание токсических веществ в организме**

1. Канцерогенной активностью обладают:
- А. Ароматические амины
  - Б. Нитрозамины
  - В. Афлатоксины
  - Г. Полициклические углеводороды
  - Д. Эйкозаноиды
2. У лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени, и появляются отеки. Укажите причину развития отеков.
- А. Снижение синтеза трансферрина в печени
  - Б. Снижение синтеза церулоплазмينا в печени
  - В. Снижение синтеза альбумина в печени
  - Г. Снижение синтеза кининогена в печени
  - Д. Снижение синтеза ЛПОНП в печени
3. Цитохромы – гемсодержащие ферменты, осуществляющие одноэлектронное окисление субстратов в дыхательной цепи и микросомальном окислении. Образующийся в результате такого окисления промежуточный продукт может передавать неспаренный электрон на молекулярный кислород. Назовите активную форму кислорода, которая при этом образуется.
- А. Пероксид водорода
  - Б. Супероксидный анион-радикал
  - В. Гидроксильный радикал
  - Г. Синглетный кислород
  - Д. Гидропероксильный радикал
4. Одна из форм наследственного иммунодефицита связана с недостаточным образованием пероксида водорода и супероксидного анион-радикала в фагоцитирующих клетках. При анализе крови таких пациентов обнаруживаются макрофаги, заполненные

фагосомами с живыми бактериями. Назовите фермент, дефицит которого в фагоцитирующих клетках приводит к данной патологии.

- А. Супероксиддисмутаза
- Б. Каталаза
- В. НАДФН-оксидаза
- Г. Миелопероксидаза
- Д. Глутатионпероксидаза

5. Фагоцитирующие клетки содержат специфические ферменты, катализирующие для успешного уничтожения поглощенных микроорганизмов образование активных форм кислорода. Назовите эти ферменты.

- А. Миелопероксидаза и НАДФН-оксидаза
- Б. Глутатионпероксидаза и глутатионредуктаза
- В. Лактатдегидрогеназа и пируваткиназа
- Г. НАДН-дегидрогеназа и сукцинатдегидрогеназа
- Д. Цитохромы с и P450

6. У больного врожденная гемолитическая анемия, обусловленная высоким содержанием активных форм кислорода и нарушением образования НАДФН. Укажите, недостаточность какого фермента в эритроцитах приводит к данной патологии.

- А. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
- Б. Гексокиназы
- В. Фосфофруктокиназы
- Г. Альдолазы
- Д. Лактатдегидрогеназы

7. Жаропонижающее и болеутоляющее средство парацетамол ускоряет образование активных форм кислорода. У людей с генетическим дефектом фермента пентозофосфатного пути при применении парацетамола может развиваться гемолитическая анемия. Назовите фермент, отсутствие которого приведет к таким последствиям.

- А. Транскетолаза
- Б. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа
- В. Глюкозо-6-фосфатаза
- Г. Глутаматдегидрогеназа
- Д. 6-фосфоглюконолактоназа

8. Для лечения отравления метанолом больному вводят большое количество этанола. Объясните причину эффективности данного лечения.

- А. Этанол активирует цитохром P450 в гепатоцитах
- Б. Этанол вытесняет метанол из активного центра алкогольдегидрогеназы
- В. Этанол ингибирует алкогольдегидрогеназу
- Г. Этанол ингибирует цитохром P450 в гепатоцитах
- Д. Этанол связывается с метанолом

9. При длительном употреблении барбитуратов с течением времени приходится повышать дозу препарата. Объясните причину наблюдаемого явления.

- А. Активация микросомального окисления
- Б. Ингибирование микросомального окисления
- В. Разобщение ЦПЭ и окислительного фосфорилирования
- Г. Ингибирование IV комплекса дыхательной цепи
- Д. Ингибирование I комплекса дыхательной цепи

10. Лицам, страдающим алкоголизмом и наркоманией при проведении хирургических операций, требуются повышенные дозы анестетиков. Индукторами какого процесса являются этанол и наркотические вещества?

- А. Цикла Кребса
- Б. Цепи тканевого дыхания
- В. Окисления глутатиона

- Г. Фагоцитоза
- Д. Микросомального окисления

11. Больному поставлен диагноз: атеросклероз. Для снижения уровня холестерина в крови врач выписал ему препарат ловастатин в минимальной дозировке. Через неделю вследствие приема препарат уровень холестерина в крови был в норме. Больной продолжал принимать препарат, но через три месяца уровень холестерина в крови опять значительно превышал норму. Индукция синтеза какого фермента произошла под действием гидрофобного лекарственного препарат ловастатина?

- А. ГМГ-КоА-редуктазы
- Б. ГМГ-КоА-синтазы
- В. холестеролэстеразы
- Г. лецитинхолестеролацилтрансферазы
- Д. цитохрома P450

12. Выберите один неправильный ответ. При алкогольной интоксикации в крови повышается концентрация:

- А. Лактата
- Б. Ацетоацетата
- В. Глюкозы
- Г.  $\beta$ -Гидроксibuтирата
- Д. Ацетона

13. Окисление этанола:

- А. Происходит в основном в печени
- Б. Катализируется алкогольдегидрогеназой
- В. Замедляется при повышении NADH/NAD<sup>+</sup> в клетке
- Г. Может протекать под действием МЭОС
- Д. Приводит к образованию промежуточного продукта цитратного цикла

### Биохимия межклеточного матрикса

1. Характерно для коллагена:

- А. Структурный белок межклеточного матрикса
- Б. Полиморфный белок
- В. Имеет пространственную структуру — тройную спираль
- Г. Стабилизирован множеством S—S-связей
- Д. Подвергается посттрансляционной модификации с участием витамина С

2. В коллагене преобладают аминокислоты:

- А. Про
- Б. Оксипролин
- В. Гли
- Г. Лиз
- Д. Мет

3. Для коллагена наиболее характерны последовательности аминокислот:

- А. Гли - Про — Ала
- Б. Лиз - Вал - Мет
- В. Гли - Лей - оксипролин
- Г. Оксипролин — Глу — Асп
- Д. Цис - Лей – Лиз

4. Для гидроксирования пролина и лизина в коллагене необходим витамин:

- А. Пиридоксин
- Б. Пантотеновая кислота
- В. Аскорбиновая кислота
- Г. Тиамин
- Д. Рибофлавин

5. Характерно для Витамин С:

- А. Является кофактором коллагеназы
- Б. Необходим для гидроксирования пролина и лизина
- В. Синтезируется в организме
- Г. Содержится в продуктах животного происхождения
- Д. Является жирорастворимым витамином

6. Установите соответствие.

Кофактор:

- 1.  $Zn^{2+}$
- 2.  $Cu^{2+}$
- 3.  $Fe^{2+}$

Фермент:

- А. Пролілгидроксилаза
- Б. Эластаза
- В. Коллагеназа
- Г. Лизилоксидаза
- Д. Гликозилтрансфераза

7. Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий.

Биосинтез коллагена и образование коллагеновых волокон включают этапы:

- А. Синтез пептидных цепей препроколлагена
- Б. Гидроксирование лизина и пролина
- В. Отщепление N- и C-концевых фрагментов
- Г. Образование проколлагена
- Д. Формирование коллагеновых волокон

8. Характерно для эластина:

- А. Является фибриллярным белком
- Б. Способен к обратимому растяжению
- В. Преобладает в крупных сухожилиях
- Г. Присутствует в стенках крупных сосудов
- Д. Не имеет определенной конформации

9. В составе эластина преобладают следующие аминокислоты:

- А. Ала
- Б. Гли
- В. Три
- Г. Вал
- Д. Оксипролин

10. Для проявления активности лизилоксидазы необходимы:

- А.  $O_2$
- Б.  $Cu^{2+}$
- В. Витамин С
- Г. Витамин В6
- Д. Витамин РР

11. В образовании десмозина участвует:

- А. Про
- Б. Оксипролин
- В. Арг
- Г. Лиз
- Д. Вал

12. Установите соответствие.

- А. Коллаген
- Б. Эластин
- В. Оба

Г. Ни один

1. Не имеет характерной третичной структуры
2. Содержит много гидрофильных аминокислот
3. Относится к фибриллярным белкам
4. Каждой 3-й аминокислотой является глицин

13. При дефиците лизилоксидазы:

- А. Снижается синтез десмозина
- Б. Уменьшается прочность эластина
- В. Снижаются резиноподобные свойства эластических тканей
- Г. Повышается синтез десмозина
- Д. Часто возникают болезни сердца, сосудов и легких

14. Характерно для гиалуроновой кислоты:

- А. Является протеогликаном
- Б. Представляет собой разветвленный гомополисахарид
- В. Может связывать большое количество воды, а также  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Na}^{+}$
- Г. Локализована в основном в базальных мембранах
- Д. Имеет суммарный положительный заряд

15. Установите соответствие.

- А. Коллаген
- Б. Гиалуроновая кислота
- В. Оба
- Г. Ни один

1. Структурный компонент межклеточного матрикса

2. Гликозаминогликан
3. Фибриллярный белок
4. Протеогликан

16. Характерно для протеогликанов:

- А. Содержат одну полипептидную цепь
- Б. Белок в них составляет 20-30% массы
- В. Включают разные гликозаминогликаны
- Г. Являются полианионами
- Д. Образуют гелеобразные структуры

17. Функции протеогликанов в организме:

- А. Являются структурными компонентами межклеточного матрикса
- Б. Выполняют рессорную функцию в суставных хрящах
- В. Участвуют в поддержании тургора различных тканей
- Г. Способствуют созданию фильтрационного барьера в почках и легких
- Д. Играют роль молекулярного сита, препятствуют распространению патогенных микроорганизмов

18. Характерно для фибронектина:

- А. Находится внутри клеток
  - Б. Располагается в межклеточном пространстве
  - В. Имеет доменное строение
  - Г. Является поливалентным белком
  - Д. Имеет центры связывания для многих веществ
19. Установите соответствие.

- А. Коллаген
- Б. Эластин
- В. Фибронектин
- Г. Агрекан
- Д. Гиалуроновая кислота



1. Является самым большим протеогликаном
2. Первичная структура включает последовательность [Гли-х-у]<sub>n</sub>
3. Состоит из 2 полипептидных цепей, имеющих несколько доменов
20. Основные структурные компоненты базальных мембран:
  - А. Коллаген IV типа
  - Б. Коллаген II типа
  - В. Ламинин
  - Г. Нидоген
  - Д. Гепарансульфатсодержащие протеогликаны
21. Установите соответствие.
  - А. Костная ткань
  - Б. Зубы
  - В. Хрящевой матрикс
  - Г. Базальные мембраны
  - Д. Кожная ткань
  1. Основные компоненты — коллаген II типа, агрекан, гиалуроновая кислота, вода
  2. Основной компонент — коллаген VII типа
  3. Основной структурный компонент — коллаген IV типа, ламинин, гепарансульфатсодержащие протеогликаны
22. Установите соответствие.
  - А. Костная ткань
  - Б. Базальные мембраны
  - В. Оба
  - Г. Ни один
  1. Специализированная форма межклеточного матрикса
  2. Одна из функций — депонирование кальция и неорганического фосфата
  3. Основная функция — высокоизбирательный фильтрационный барьер
  4. Основная функция — рессорная

### **Биохимия минерализованных тканей. Костная ткань**

1. Для osteocolлагена характерны посттрансляционные модификации радикалов аминокислот:
  - А. Гликозилирование гидроксизина
  - Б. Сульфатирование лизина
  - В. Окислительное ε-дезаминирование лизина
  - Г. Гидроксилирование пролина
  - Д. Фосфорилирование серина
2. Установите соответствие.
  - А. Фосфорилированный остеопоптин
  - Б. Дефосфорилированный остеопоптин
  - В. Обе формы белка
  - Г. Ни одна из форм белка
  1. Содержит аминокислотные остатки γ- карбоксиглутаминовой кислоты (γ-Глу)
  2. Тормозит резорбцию
  3. Кальцитриол индуцирует образование этой формы белка
  4. Участвует в регуляции метаболизма костной ткани
3. Установите соответствие.
  - А. Фосфолипиды остеокластов
  - Б. α<sub>v</sub>β<sub>3</sub>-Интегрины
  - В. Оба соединения
  - Г. Ни одно

1. Связываются с RGD-последовательностью (— Глу — Арг — Гли — Асп — Сер —) неколлагеновых белков
- Участвуют в связывании неколлагеновых белков с помощью кальция
  - Структурные компоненты мембран остеокластов
  - Синтезируются и секретируются остеокластами
  - Установите соответствие.
    - Паратгормон
    - Кальцитриол
    - Кальцитонин
    - Характерно для всех гормонов
  - Взаимодействует с рецепторами клеток-мишеней
  - Клетки-мишени — остеокласты
  - Стимулирует секрецию нейтральной коллагеназы
  - Активирует дифференцировку незрелых остеобластов
  - Остеобласты в ходе ремоделирования секретируют:
    - Коллаген I типа
    - Протеогликаны, связанные с кальцием
    - Мембранные везикулы
    - Ферменты, участвующие в фосфорилировании остеоонектина и Gla- протеина
    - Щелочную фосфатазу
  - Выберите один неправильный ответ. Остеобласты синтезируют и секретируют:
    - Остеопонтин
    - Остеокальцин
    - Остеонектин
    - Щелочную фосфатазу
    - Кислую фосфатазу
  - $\alpha\beta 3$ -Интегрины мембраны остеокластов взаимодействуют с:
    - Фосфолипидами мембран остеобластов
    - Фосфатом гидроксиапатитов
    - Остатками  $\gamma$ -Глу Gla-протеина
    - RGD-последовательностью неколлагеновых белков
    - Кальцием гидроксиапатитов
  - Характерно для пиррофосфатаза:
    - Замедляет процесс минерализации
    - Синтезируется в остеокластах
    - Катализирует гидролиз  $H_4P_2O_7$
    - Влияет на метаболизм остеобластов
    - Снижает активность остеокластов
  - Выберите один неправильный ответ. Характерно для остеоонектина:
    - Участвует в регуляции минерализации костной ткани
    - Синтезируется и секретируется остеобластами
    - Содержит поперечные сшивки, образованные радикалами лизина
    - Является гликопротеином.
    - Содержит много остатков Глу и Асп
  - Выберите один неправильный ответ. К группе неколлагеновых белков костной ткани относится:
    - Остеопонтин
    - Костный сиалопротеин
    - Остеокальцин
    - Остеоколлаген
    - Остеонектин
  - Не характерно для остеокальцина:

- А. Состоит из двух пептидных цепей, соединенных дисульфидной связью
- Б. Содержит аминокислотные остатки  $\gamma$ -Глу
- В. Является гликопротеином
- Г. С помощью  $\text{Ca}^{2+}$  может прикрепляться к мембране клеток
- Д. Секреторный белок остеобластов

12. Выберите один неправильный ответ. Для формирования белковой матрицы необходимо взаимодействие:

- А. Gla-протеина с ионами кальция и фосфата
- Б. Остеонектина с кальцием и фосфатом
- В. Коллагена с неколлагеновыми белками
- Г. Неколлагеновых белков с гидроксиапатитом
- Д. Секреторных глицерофосфолипидов с цитратом

13. Выберите утверждение, которое нарушает последовательность событий.

Паратгормон:

- А. Взаимодействует с мембранными рецепторами остеобластов
  - Б. Повышает скорость фосфорилирования ферментов и белков по Сер и Тре
  - В. Регулирует секрецию неколлагеновых белков остеобластами
  - Г. Увеличивает секрецию остеокластами коллагеназы
  - Д. Повышает активность остеокластов
14. Установите соответствие.

- А. Цитрат
- Б. Гликозаминогликаны
- В.  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_4(\text{CO}_3)_3(\text{OH})_2$
- Г. Фосфолипиды
- Д.  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$

1. Высокополимерные соединения
  2. Образует растворимые и нерастворимые соли с кальцием
  3. Образуется в результате изоморфного замещения
15. Установите соответствие.

- А. Остеонектин
- Б. Остеокальцин
- В. Оба
- Г. Ни один

1. Имеет центры для связывания кальция
2. В ходе метаболизма костной ткани количество белка не меняется
3. Углеводная составляющая белка участвует в связывании коллагена
4. В посттрансляционных модификациях белка участвует глутамилкарбоксилаза

16. Выберите один неправильный ответ. Кислая фосфатаза:

- А. Проявляет наибольшую активность при  $\text{pH} < 7,0$
- Б. Гидролаза
- В. Дефосфорилирует остеокальцин
- Г. Секретируется остеокластами
- Д. Лизосомальный фермент

17. Выберите один неправильный ответ. Щелочная фосфатаза:

- А. Гидролаза
- Б. Имеет оптимум  $\text{pH} 9,6$
- В. Повышает концентрацию фосфата
- Г. Синтезируется остеокластами
- Д. Дефосфорилирует специфические белки

18. Выберите один правильный ответ. Gla-протеин:

- А. Синтезируется и секретируется остеокластами
- Б. Содержит гидроксипролин

- В. С помощью RGD-последовательности взаимодействует с остеокластами
  - Г. Активирует остеокласты и снижает скорость минерализации
  - Д. Теряет активность в ходе дефосфорилирования
19. Выберите один неправильный ответ. Остеобласты могут секретировать мембранные везикулы, которые содержат:
- А. Глицерофосфолипиды
  - Б. Щелочную фосфатазу
  - В. Пирофосфатазу
  - Г. АТФ- и АМФ-гидролазы
  - Д. Кислую фосфатазу

### **Особенности строения и метаболизма тканей зуба**

1. Выберите один неправильный ответ. Специфические белки эмали зуба:
  - А. Амелогенины
  - Б. Энамелины
  - В. Фосфопротеины E3 и E4
  - Г. Белки, содержащие  $\gamma$ -Глу
  - Д. Фибронектин
2. Выберите один неправильный ответ. В состав пульпы входят:
  - А. Коллаген
  - Б. Эластин
  - В. Одонтобласты
  - Г. Фибробласты
  - Д. Макрофаги
3. Установите соответствие.
  - А. Эмаль
  - Б. Дентин
  - В. Обе ткани
  - Г. Ни одна из тканей
  1. Бесклеточная ткань
  2. Быстро обменивающаяся ткань
  3. Минерализованная ткань
  4. Не контактирует с внешней средой и с тканями, окружающими зуб
4. Выберите один неправильный ответ. Коллаген дентина:
  - А. Содержит гидроксипролин
  - Б. Не гидратируется
  - В. Содержит много ароматических аминокислот Три, Фен, Тир
  - Г. Не гидролизуется коллагеназой одонтобластов
  - Д. Содержит гидроксизин
5. К стоматологу обратилась мать по поводу гипоплазии эмали молочных зубов у ребенка. Из анамнеза: женщина во время беременности принимала тетрациклин. Чем обусловлено нарушение созревания эмали зуба у ребенка.
  - А. Повышением синтеза амелогенинов и энамелинов
  - Б. Активацией ограниченного протеолиза амелогенинов
  - В. Увеличением синтеза кальций-связывающих белков
  - Г. Ингибированием ограниченного протеолиза амелогенинов
  - Д. Снижением синтеза амелогенинов и энамелинов
6. У больного с множественным кариесом отмечается обильное отложение зубного налета. В смешанной слюне повышено содержание лактата. Какой метаболический процесс приводит к накоплению молочной кислоты.
  - А. Гликолиз
  - Б. Синтез гликогена

- В. Глюконеогенез
  - Г. Синтез жирных кислот
  - Д.  $\beta$ -окисление жирных кислот
7. У ребенка при осмотре полости рта отмечается изъеденность эмали, темно-коричневые пятна. Был поставлен диагноз: флюороз зубов. Какой неорганический ион в биоптатах эмали будет снижен?
- А. Кальция
  - Б. Натрия
  - В. Калия
  - Г. Железа
  - Д. Хлорида
8. У ребенка отмечается изъеденность эмали, темно-коричневые пятна. Был поставлен диагноз: флюороз зубов. Формирование каких кристаллов будет нарушаться при созревании эмали?
- А. Карбонатных апатитов
  - Б. Гидроксиапатитов
  - В. Хлорапатитов
  - Г. Фторапатитов
  - Д. Стронциевых апатитов

### Биохимия слюны

1. Установите соответствие.
  - А. Большие слюнные железы
  - Б. Поднижнечелюстные слюнные железы
  - В. Малые слюнные железы
  - Г. Паротидные слюнные железы
  - Д. Подъязычные слюнные железы
1. Секрет этих желез составляет большую часть объема смешанной слюны
2. Высокая вязкость секрета этой железы определяется присутствием муцина
3. Железы секретируют примерно 1% общего объема смешанной слюны
2. Выберите функции слюны:
  - А. Пищеварительная
  - Б. Бактерицидная
  - В. Буферная
  - Г. Минерализующая
  - Д. Антивирусная
3. Выберите один неправильный ответ. Антигенспецифические вещества слюны:
  - А. Являются гликопротеинами
  - Б. Различаются по строению олигосахаридных цепей
  - В. Имеют неразветвленные олигосахаридные цепи
  - Г. Гликозилированы по аминокислотным остаткам Тир
  - Д. Имеют разветвленные олигосахаридные цепи
4. Выберите один неправильный ответ. Муцины:
  - А. Синтезируются в слюнных железах
  - Б. Могут иметь различие в строении растворимой формы (в составе слюны) и в составе пелликулы
  - В. Содержат большое количество дисахаридных остатков
  - Г. Имеют различие в заряде растворимой формы и в составе пелликулы
  - Д. Могут проявлять антигенные свойства
5. Выберите один неправильный ответ. Муцины:
  - А. Синтезируются микроорганизмами ротовой полости
  - Б. Являются гликопротеинами

- В. Содержат остатки нейраминной кислоты
  - Г. Снижают свой заряд при понижении рН
  - Д. Имеют высокий отрицательный заряд
6. Установите соответствие.
- А. Активно связывает железо, оказывает бактерицидное действие
  - Б. Неспецифический ингибитор протеаз
  - В. Ингибирует рост кристаллов гидроксиапатита в слюне
  - Г. Ингибирует нейраминидазу вируса
  - Д. Участвует в переваривании крахмала
1.  $\alpha 2$  -Макроглобулин
  2. Лактоферрин
  3. Гистатины
7. Выберите один неправильный ответ. В смешанной слюне присутствуют:
- А. Электролиты:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  и др.
  - Б. Иммуноглобулины
  - В. Микроорганизмы
  - Г. Ингибиторы протеиназ
  - Д. Коллаген
8. Установите соответствие.
- А. Способствует разрушению клеточной стенки бактерий
  - Б. Конкурирует с бактериями за необходимое для их жизнедеятельности железо
  - В. Ингибирует нейраминидазу
  - Г. Участвует в связывании антигенов
  - Д. Ингибирует протеазы слюны
1. Лактоферрин
  2. Лизоцим
  3. Иммуноглобулины
9. Выберите один неправильный ответ. Белки слюны:
- А. Лактоферрин
  - Б. Остеопонтин
  - В. Муцин
  - Г. Цистатины
  - Д. Гистатины
10. Установите соответствие.

Формирование слюны ацинарными клетками происходит при участии нескольких транслоказ.

Функция:

- А. Обеспечивает повышение концентрации  $\text{Cl}^-$  в клетке
- Б. Участвует в АТФ-зависимом транспорте кальция
- В. Снижает концентрацию  $\text{Ca}^{2+}$  в цитозоле
- Г. Поддерживает более высокую концентрацию  $\text{Na}^+$  вне клетки
- Д. Регулируется инозитолтрифосфатом (ИФ3)

Транслоказа:

1.  $\text{H}^+/\text{Ca}^{2+}$  (антипорт)
2.  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$  (антипорт)
3.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -АТФаза

11. Выберите один неправильный ответ. Слюнные калликреины:

- А. Превращают кининоген в кинин
- Б. Являются сериновыми протеазами
- В. Катализируют частичный протеолиз
- Г. Вызывают расширение сосудов
- Д. Образуются в клетках слюнных желез

12. Установите соответствие.

- А. Образуется при дезаминировании аминокислот
- Б. Предшественник канцерогенных соединений
- В. Снижает рН слюны
- Г. Продукт аэробного гликолиза
- Д. Субстрат для уреазы бактерий

- 1. Мочевина
- 2. Аммиак
- 3. Лактат

13. Выберите один неправильный ответ. Паротин слюнных желез:

- А. Снижает концентрацию  $Ca^{2+}$  в плазме крови
- Б. Стимулирует минерализацию дентина
- В. Взаимодействует с рецепторами цитоплазматической мембраны одонтобластов
- Г. Повышает концентрацию кальция в слюне
- Д. Белковый гормон

14. У больного с множественным кариесом в смешанной слюне снижено значение рН и повышена вязкость. Чем обусловлены данные изменения?

- А. Усилением секреции слюны
- Б. Снижением секреции слюны
- В. Повышением рН слюны
- Г. Снижением рН слюны
- Д. Повышением осмотического давления слюны

14. В смешанной слюне определяются мицеллы, основу которых составляют неорганические вещества. Назовите белки смешанной слюны, которые стабилизируют мицеллярную фазу слюны?

- А. Муцины, белки, богатые пролином, статзерины
- Б. Альбумины, иммуноглобулины и трансферрин
- В. Инсулин, гемоглобин и таурин
- Г. Лептин, интегрин и коровый белок
- Д. Галектин, фибронектин и коллаген

### **Зубной налет. Защитные системы полости рта**

1. Выберите один неправильный ответ. Секреторные иммуноглобулины (sIgA):

- А. Имеют два антигенсвязывающих участка
- Б. Защищены от разрушения протеазами секретов
- В. Содержат  $(L_2H_2)_2$
- Г. Формируются в эпителиальных клетках слюнных желез
- Д. Содержат цепи S, P, J

2. Выберите один неправильный ответ. Секреторные иммуноглобулины (sIgA):

- А. Формируются в основном в паротидной железе
- Б. Имеют структуру, стабилизированную пептидами J и SP
- В. Устойчивы к действию протеаз слюны
- Г. Снижают проникновение антигенов в клетки слизистой оболочки полости рта
- Д. Участвуют в формировании пелликулы на поверхности эмали зуба

3. Установите соответствие.

Белок:

- 1. IgG
- 2. Белок комплемента C1
- 3. C3-конвертаза

Лиганд:

- А. Комплекс антиген-антитело
- Б. Антиген

- В. Белок комплемента C3
  - Г. Белок комплемента D
  - Д. Белок комплемента C5a
4. Установите соответствие.
- А. Муцин в составе слюны
  - Б. Муцин в составе пелликулы
  - В. Оба соединения
  - Г. Ни одно из них
1. Синтезируется микроорганизмами ротовой полости
2. Имеет высокий отрицательный заряд за счет большого количества дисахаридных остатков
3. Является гликопротеином
4. В протетических группах могут отсутствовать остатки нейраминной кислоты
5. Выберите один неправильный ответ. Микроорганизмы зубного налета могут синтезировать:
- А. Кислоты: молочную, пропионовую и т.д.
  - Б. Неспецифические протеиназы
  - В. Гиалуроновую кислоту
  - Г. Коллагеназу
  - Д. Гиалуронидазу
6. Установите соответствие.
- А. Синтезируют и секретируют муцин
  - Б. Синтезируют коллаген межклеточного матрикса
  - В. Участвуют в обмене костной ткани пародонта
  - Г. Синтезируют специфическую протеазу, которая гидролизует sIgA
  - Д. Утилизируют комплексы антиген-антитело
1. Лейкоциты
2. Микроорганизмы
3. Остеокласты
7. Установите соответствие.
- А. Наддесневой камень
  - Б. Поддесневой камень
  - В. Оба вида образования
  - Г. Ни один
1. Является минерализованным зубным налетом
2. Играет патогенетическую роль в развитии кариеса
3. Подавляет воспаление десны при гингивите
4. Является основным фактором в развитии патологических процессов в пародонте
8. Микроорганизмы зубного налета способствуют коагуляции муцина, так как синтезируют фермент:
- А. Коллагеназу
  - Б. Неспецифическую протеазу
  - В. Специфическую гликозилтрансферазу
  - Г. Эластазу
  - Д. Нейраминидазу
9. Выберите один неправильный ответ. Развитию кариеса способствуют:
- А. Нарушения состава слюны
  - Б. Неполноценная структура зубных тканей
  - В. Снижение иммунитета
  - Г. Формирование пелликулы из гликопротеинов слюны
  - Д. Генетические нарушения в структуре органической матрицы эмали



10. Выберите один неправильный ответ. На поверхности пелликулы могут адсорбироваться:

- А. Микроорганизмы
- Б. Протеины слюны
- В. Эпителиальные клетки
- Г. Остеокласты
- Д. Лейкоциты

11. Выберите один неправильный ответ. Резистентность эмали к кариесу зависит от:

- А. Химического состава эмали
- Б. Присутствия фторапатитов
- В. Содержания в эмали карбонатапатитов
- Г. Плотности кристаллической структуры эмали
- Д. Присутствия в составе эмали брусшита

12. Выберите один неправильный ответ. В ходе формирования зубного налета происходит:

- А. Абсорбция на поверхности пелликулы протеинов слюны, микроорганизмов и эпителиальных клеток
- Б. Коагуляция протеинов на поверхности пелликулы
- В. Разрушение эпителиальных клеток зубного налета под действием бактериальных ферментов

- Г. Снижение содержания в налете  $H^+$ ,  $CO_3^{2-}$  и других анионов
- Д. Синтез микроорганизмами ряда ферментов и органических кислот, вызывающих гидролиз пелликулы и разрушение эмали

13. Выберите один неправильный ответ. В состав незрелого зубного камня входят:

- А. Соли свинца
- Б. Минерал  $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$
- В. Соли натрия
- Г. Са-связывающие гликопротеины
- Д. АТФ в качестве источника фосфата

14. Выберите один неправильный ответ. При диссоциации лактата образуются  $H^+$ , которые могут:

- А. Присоединяться к  $NH_3$
- Б. Замещать  $Ca^{2+}$  в гидроксиапатитах
- В. Взаимодействовать с  $HCO_3^-$
- Г. Участвовать в окислительном фосфорилировании
- Д. Присоединяться к  $HPO_3^{2-}$

15. Выберите один правильный ответ.

Для пародонтита характерна активация перекисного окисления липидов в тканях пародонта. Активность каких ферментов антиоксидантной защиты изменятся в смешанной слюне?

- А. ЛДГ и АСТ
- Б. АСТ и АЛТ
- В. СОД и ГПО
- Г. ЛДГ и АЛТ
- Д. ЩФ и АЛТ

16. Для пародонтита характерно большое количество над- и поддесневого зубного камня. В образовании наддесневых зубных отложений активно участвуют микроорганизмы. Какие ферменты этих микроорганизмов активны при образовании зубных отложений?

- А. ЛДГ, СОД и ГПО
- Б. ГПО, АСТ и АЛТ

В. СОД, ЛДГ и АСТ

Г. СОД, ЛДГ и АЛТ

Д. ЩФ, АСТ и АЛТ

17. У пациента с пародонтитом средней степени тяжести повышен распад белков тканей пародонта. Какие ферменты будут участвовать в этом процессе?

А. Протеиназы

Б. ЛДГ

В. Цитратсинтаза

Г. Гексокиназа

Д. Щелочная и кислая фосфатазы

18. При пародонтите в слюне определяется уменьшение количества ингибиторов протеиназ. С чем это связано?

А. С разрушением под действием микрофлоры

Б. С образованием комплексов с протеиназами

В. Со снижением синтеза ингибиторов

Г. С денатурацией ингибиторов в слюнных железах

Д. С образованием комплексов с гликозидазами

### **Слизистая оболочка полости рта. Десневая жидкость**

1. Десневая жидкость содержит:

А. Иммуноглобулины

Б. Систему комплемента

В. Электролиты

Г. Альбумин

Д. Микроорганизмы

2. Выберите один неправильный ответ. Десневая жидкость:

А. Содержит систему комплемента

Б. Оказывает противомикробное действие

В. Содержит иммуноглобулины

Г. Препятствует повышению кислотности зубного налета

Д. Содержит мицеллы фосфата кальция

3. Выберите один неправильный ответ. Система комплемента:

А. В процессе активации высвобождает вазоактивные пептиды

Б. Выполняет защитную функцию

В. Активируется путем частичного протеолиза и белок - белковой регуляции

Г. Способствует увеличению микроорганизмов в десневой жидкости

Д. Участвует в формировании неселективных пор в мембране микроорганизмов

4. У пациента в полости рта наблюдаются множественные изъязвления слизистой оболочки, не поддающиеся лечению витамином А и другими препаратами. С отсутствием какого фермента в слюне это может быть связано?

А.  $\alpha$ -Амилазы

Б. Каталазы

В. Аланинаминотрансферазы

Г. Аспартатаминотрансферазы

Д. Лактатдегидрогеназы

5. Каково содержание белка в ротовой жидкости?

А. 0,1-0,4 г/л

Б. 0,4-0,8 г/л

В. 4,3-4,5 г/л

Г. 4,0-4,3 г/л

Д. 0,8-4,0 г/л

6. Каково содержание кальция в ротовой жидкости?

- А. 0,5—1,0 ммоль/л
- Б. 1,2-1,5 ммоль/л
- В. 1,7—2,1 ммоль/л
- Г. 2,3—2,5 ммоль/л
- Д. 2,1-2,3 ммоль/л

**Средство оценивания: тест**

Шкала оценивания:

Если обучающийся ответил правильно на 91-100 % вопросов, то ему ставится оценка «отлично».

Если обучающийся ответил правильно на 71-90 % вопросов, то он получает оценку «хорошо».

Если обучающийся ответил правильно на 51-70 % вопросов, то ему ставится оценка «удовлетворительно».

Если обучающийся ответил правильно менее чем на 51 % вопросов, то дисциплина считается неувоенной, и он получает оценку «неудовлетворительно».

## Промежуточная аттестация по дисциплине «Биохимия полости рта»

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена по дисциплине «Биохимия полости рта» в 4 семестре.

При проведении экзамена по дисциплине «Биохимия полости рта» может использоваться устная или письменная форма проведения.

### Примерная структура экзамена по дисциплине «Биохимия полости рта»:

#### 1. устный ответ на вопросы

Обучающимся на экзамене дается время на подготовку вопросов теоретического характера и практического задания.

#### 2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 20-30 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

#### Ответ обучающегося на экзамене должен отвечать следующим требованиям:

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспекте, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики из опыта профессиональной деятельности;
- осведомленность в важнейших современных вопросах истории России и всеобщей истории.

**Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:**

- владение профессиональной терминологией;
- последовательное и аргументированное изложение решения.

### Критерии оценивания ответов на экзамене

Уровень освоения компетенции	Формулировка требований к степени сформированности компетенций	Шкала оценивания
Высокий	Владеет знаниями для проведения анализа полученных результатов биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента. Владеет основными физико-химические, математические и естественно-научные понятиями и методами для решения стандартных профессиональных задач стоматологического профиля. Владеет основными физико-химическими, математическими, естественнонаучными понятиями и биохимическими методами, методиками проведения биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну), для решения профессиональных задач. Владеет основными и дополнительными методами исследования морфофункциональных и физиологических изменений, возникающих организме человека, в том числе и ротовой полости,	Отлично

	<p>при развитии патологических процессов и заболеваний.</p> <p>Владеет навыками дифференциации различных морфофункциональных, физиологических состояний, патологических процессов и заболеваний в организме человека и ротовой полости.</p> <p>Владеет оптимальными биохимическими методами и наиболее эффективными способами решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p>	
Продвинутый	<p>Демонстрирует способность анализировать и интерпретировать полученные результаты биохимического исследования биологических жидкостей (включая слюну) при обследовании пациента.</p> <p>Демонстрирует способность решать стандартные профессиональные задачи стоматологического профиля с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов.</p> <p>Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач.</p> <p>Оценивает и анализирует по данным основных и дополнительных методов исследования морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие при развитии патологических процессов и заболеваний в организме человека в целом и в ротовой полости в частности.</p> <p>Демонстрирует способность дифференцировать различные морфофункциональные, физиологические состояния, патологические процессы и заболевания в организме человека и ротовой полости.</p> <p>Выбирает оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p>	Хорошо
Базовый	<p>Имеет представления о методах биохимического анализа полученных результатов при обследовании пациента.</p> <p>Определяет основные физико-химические,</p>	Удовлетворительно

	<p>математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине.</p> <p>Определяет основные физико-химические, математические методы, основные естественнонаучные понятия и биохимические методы для решения стоматологических задач.</p> <p>Определяет морфофункциональные и физиологические изменения, возникающие в организме человека при развитии патологических процессов и заболеваний, в том числе и ротовой полости.</p> <p>Имеет представления о различных морфофункциональных, физиологических состояниях, патологических процессах и заболеваниях в организме человека и ротовой полости.</p> <p>Определяет оптимальные биохимические методы и наиболее эффективные способы решения профессиональных задач с учетом морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека и ротовой полости.</p>	
Компетенции не сформированы	Не соответствует критериям оценки удовлетворительно	Неудовлетворительно

#### **Рекомендации по проведению экзамена**

1. Обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО ВО МОСИ.
2. С критериями оценивания экзамена преподаватель обязан ознакомить обучающихся до начала экзамена.
3. Преподаватель в ходе экзамена проверяет уровень полученных в течение изучения дисциплины знаний, умений и навыков и сформированность компетенций.
4. Тестирование по дисциплине проводится в Центре оценки и контроля качества образования МОСИ.

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Кровь. Понятие, физиологические функции.
2. Химический состав крови. Минеральные и органические вещества.
3. Особенности строения, развития и метаболизма эритроцита.
4. Гемоглобин, строение, свойства, биологическая роль.
5. Варианты первичной структуры гемоглобина человека. Гемоглобинопатии.
6. Схема связывания газов гемоглобином. Карбокси- и метгемоглобин.
7. Транспорт кровью кислорода и двуокиси углерода (схема).
8. Биосинтез гема (формулы, ферменты) и его регуляция.
9. Нарушения биосинтеза гема. Порфирии.
10. Схема распада гемоглобина. «Непрямой» (неконъюгированный) билирубин.
11. Обезвреживание билирубина печенью. Формула конъюгированного («прямого») билирубина.
12. Нарушения обмена билирубина. Гипербилирубинемия и ее причины.
13. Желтухи, причины. Типы желтух. Желтуха новорожденных.

14. Диагностическое значение определения билирубина и других желчных пигментов в крови, моче и кале при разных типах желтух.
15. Белки сыворотки крови. Общее содержание, функции. Отклонения в содержании общего белка сыворотки крови, причины.
16. Альбумины и глобулины сыворотки крови, содержание в норме, функции. Альбуминово-глобулиновый коэффициент.
17. Ферменты крови. Происхождение ферментов крови, диагностическое значение определения.
18. Калликреин-кининовая система, представители, физиологическая роль кининов.
19. Белки «острой фазы», представители, диагностическое значение.
20. Ренин-ангиотензиновая система, состав, физиологическая роль.
21. Свёртывающая система крови. Общее представление о ферментном каскаде процесса свёртывания.
22. Плазменные факторы свёртывающей системы крови.
23. Внутренний и внешний пути свёртывания крови. Образование протромбиназы.
24. Принципы образования и последовательность функционирования ферментных комплексов прокоагулянтного пути. Образование геля фибрина, формирование тромба.
25. Роль витамина К в процессах свертывания крови.
26. Противосвёртывающая система крови. Основные первичные и вторичные природные антикоагулянты крови.
27. Фибринолитическая система крови. Механизм действия.
28. Нарушения процессов свёртывания крови. Тромботические и геморрагические состояния. ДВС синдром.
29. Обмен железа: всасывание, транспорт кровью, депонирование. Роль железа в процессах жизнедеятельности.
30. Нарушения обмена железа: железодефицитная анемия, гемохроматоз.
31. Роль печени в процессах жизнедеятельности.
32. Общие свойства мочи. Полиурия, анурия, никтурия, уремия.
33. Органические вещества мочи. Минеральные и патологические компоненты мочи.
34. Клиническое значение биохимического анализа мочи.
35. Метаболическая функция печени (роль в обмене углеводов, липидов, аминокислот).
36. Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ в печени: микросомальное окисление, реакции конъюгации.
37. Обезвреживание шлаков, нормальных метаболитов и биологически активных веществ в печени. Обезвреживание продуктов гниения.
38. Механизм обезвреживания чужеродных веществ в печени.
39. Металлотионеин, обезвреживание ионов тяжелых металлов в печени.
40. Биохимия соединительной ткани. Соединительная ткань. Коллаген. Эластичные волокна.
41. Биохимия костной ткани, особенности химического состава и метаболизма, назначение.
42. Факторы, способствующие возникновению зубного налета и зубного камня. Состав зубного налета и зубного камня.
43. Химический состав зубных тканей. Особенности метаболизма зрелого зуба.
44. Особенности метаболизма эмали, дентина, цемента зуба.
45. Назначение и функции пульпы зуба, ее роль.
46. Слюна как секрет слюнных желез, суточный объем, физико-химические свойства.
47. Функциональное предназначение слюны.
48. Основные органические компоненты слюны: муцины, белки, ферменты. Их

роль.

49. Биохимия слюны. Понятие смешанной слюны, суточный объем, физико-химические свойства.

50. Химический состав и биологическая роль слюны.

51. Основные органические компоненты слюны: муцины, белки и их роль.

52. Ферменты слюны, их роль в процессах химической обработки пищи.

53. Особенности переваривания пищи в ротовой полости.

54. Минеральный состав слюны.

55. Буферные системы смешанной слюны, их роль.

56. Состав десневой жидкости, изменения его при воспалительных процессах в ротовой полости.

### **Примерный перечень практических задач**

#### **Задача №1.**

##### *Основная часть*

У пациента жалобы на неприятный запах изо рта, повышенную чувствительность зубов на холодную и горячую пищу, кровоточивость десен, жжение и покалывание в области языка, губ, десен. При осмотре врачом-стоматологом выявлено: слизистая оболочка рта сухая, блестящая, отечная, хронический гингивит, пародонтит, стоматит, кариес. В анамнезе сахарный диабет 2-го типа, глюкоза в крови – 9,5 ммоль/л, гликированный гемоглобин – 8,5 % (норма до 5 %).

##### *Вопросы:*

1. Почему у больного СД наблюдается гипосаливация?
2. Какие функции слюны нарушаются при этом?
3. Почему у больного СД развиваются стоматит, кариес, гингивит, пародонтит?
4. Как изменяется синтез КБ и НКБ соединительной ткани у больных СД?
5. Какова причина данных нарушений?

#### **Задача №2.**

##### *Основная часть*

Больная Б., 59 лет, неоднократно обращавшаяся за стоматологической помощью, предъявляет жалобы по поводу расшатывания и выпадения зубов. Из анамнеза: страдает хроническим заболеванием почек, при рентгенологическом исследовании выявлен остеопороз. Биохимические исследования крови показали изменение гормонального статуса, нарушения в обмене  $Ca^{2+}$  и фосфатов.

##### *Вопросы:*

1. Активация какого гормона (производного витамина) нарушена при хроническом заболевании почек?
3. Какие механизмы поступления  $Ca^{2+}$  и фосфатов в кровь из органов и тканей нарушаются?
2. Как изменяется уровень  $Ca^{2+}$  и фосфатов в крови в этом случае?
4. Секреция какого гормона - синергиста значительно возрастает в ответ на это изменение содержания  $Ca^{2+}$  в крови?
5. Почему разрушается костная ткань альвеолярного отростка у больной Б.?

#### **Задача №3.**

##### *Основная часть*

Мужчина 54 лет предъявляет жалобы на повышенную чувствительность зубов на холодную и горячую пищу. При осмотре врачом-стоматологом выявлен гингивит и пародонтит. В анамнезе: хронические воспалительные заболевания кишечника, продолжительные диареи, варикозное расширение вен. Биохимический анализ крови показал анемию, нейтропению, тромбоцитопению, снижение содержания церулоплазмина и  $Cu^{2+}$ .

##### *Вопросы:*



1. Какую роль играет церулоплазмин?
2. Как связаны патологии ЖКТ с обеспеченностью организма витаминами и минералами?
3. Какие нарушения соединительной ткани развились у пациента?
4. Какова причина данных нарушений?
5. Объясните клинические симптомы и биохимические показатели.

#### **Задача №4.**

##### *Основная часть*

У пациента, обратившегося за стоматологической помощью, был обнаружен генерализованный пародонтоз средней степени тяжести. У больного наблюдалось расширение вен языка, на спинке языка обнаружены экстравазаты. Известно, что атеросклеротические изменения сосудов пародонта приводят к дистрофическим изменениям в пародонтальных тканях, и прежде всего, кости альвеолярных отростков челюстей. Врач-стоматолог посоветовал пациенту проверить уровень липидов различных фракций крови. Результаты липидограммы: ХС общ- 6,5 ммоль/л; ХС(ЛПВП)-0,75 ммоль/л; ХС(ЛПНП)-5,32 ммоль/л; ХС(ЛПОНП)-1,91 ммоль/л; ТАГ-4,18 ммоль/л; Референсные значения: Общ. ХС: 0,00-5,20; ХС(ЛПВП): 1,03-1,55; ХС(ЛПНП): 0,00-3,30; ХС(ЛПОНП): 0,13-1,63; ТАГ: 0,00-2,25;

##### *Вопросы:*

1. Как называется нарушение соотношения липопротеинов в плазме крови?
2. Рассчитайте для данного больного коэффициент атерогенности (КА).
3. Какую патологию можно предположить по данным исследования?
4. Какие причины могут приводить к гиперхолестеролемии?
5. Какие биохимические методы коррекции гиперхолестеролемии можно предложить?

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### Средство оценивания: устный опрос МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Устный опрос - удобная форма текущего контроля знаний. Целью устного опроса является обобщение и закрепление изученного материала. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов, позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Устный опрос может проводиться несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен изучить/законспектировать рекомендованную литературу. Внимательно осмыслить лекционный материал. При ответе особо выделить главную мысль, сделать вывод.

#### Средство оценивания: доклад МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА

Подготовка доклада – это вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающиеся составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от обучающихся большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать в себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

#### Средство оценивания: реферат МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Тему реферата обучающиеся выбирают самостоятельно, ориентируясь на прилагаемый примерный список. В реферате обучающиеся показывают знания дисциплины и умение реферировать, т. е. творчески анализировать прочитанный текст, а также умение аргументированно и ясно представлять свои мысли, с обязательными ссылками на использованные источники и литературу. В реферате желательно отразить различные точки зрения по вопросам выбранной темы.

Реферат следует писать в определенной последовательности. Обучающемуся необходимо ознакомиться с рабочей программой по дисциплине, выбрать нужную тему, подобрать и изучить рекомендованные документы и литературу. Если заинтересовавшая обучающегося тема не учтена в прилагаемом списке, то по согласованию с преподавателем можно предложить свою. Выбирая тему реферата, необходимо руководствоваться личным интересом и доступностью необходимых источников и литературы.

Поиск литературы по избранной теме следует осуществлять в систематическом и генеральном (алфавитном) каталогах библиотек (по фамилии автора или названию издания) на библиографических карточках или в электронном виде. Поиск литературы (особенно статей в сборниках и в коллективных монографиях) облегчит консультация с библиографом библиотеки. Возможен также поиск перечней литературы и источников по информационным сетевым ресурсам (Интернета).

Ознакомившись с литературой, обучающийся отбирает для своего реферата несколько научных работ (монографий, статей и др.). Выбирая нужную литературу, следует обратить внимание на выходные данные работы.

Объем реферата колеблется в пределах 25-30 страниц формата А-4 с кеглем 14 и полуторным интервалом между строками в обычной компьютерной редакторской программе. Отредактированная работа должна быть пронумерована (номер ставится в верхней части страницы, по центру) и сброшюрована.

Реферат должен быть оформлен в компьютерном варианте. Компьютерный текст должен быть выполнен следующим образом:

- текст набирается на одной стороне листа;
- стандартная страница формата А4 имеет следующие поля: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- межстрочный интервал – полуторный;
- гарнитура шрифта – Times New Roman;
- кегль шрифта – 14;
- абзацный отступ – 1,25 пт.

На титульном листе, который не нумеруется, указывается название полное название Института, кафедры, полное название темы реферата, курс, отделение, номер учебной группы, инициалы и фамилия обучающегося, а также ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия преподавателя, который будет проверять работу.

На второй странице размещается оглавление реферата, которое отражает структуру реферата и включает следующие разделы:

- введение, в котором необходимо обосновать выбор темы, сформулировать цель и основные задачи своего исследования, а также можно отразить методiku исследования;
- основная часть, состоящая из нескольких глав, которые выстраиваются по хронологическому или тематическому принципу, озаглавливаются в соответствии с проблемами, рассматриваемыми в реферате. Главы желательно разбивать на параграфы. Важно, чтобы разделы оглавления были построены логично, последовательно и наилучшим образом раскрывали тему реферата;
- заключение, в котором следует подвести итоги изучения темы, на основании источников, литературы и собственного понимания проблемы изложить свои выводы.

Ссылки на источники и литературу, использованные в реферате, обозначаются цифрами в положении верхнего индекса, а в подстрочных сносках (внизу страницы) указывается источник, на который ссылается автор. Сноска должна быть полной: с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места и года ее издания, страницы, на которую сделана ссылка в тексте.

Цитирование (буквальное воспроизведение) текста других авторов в реферате следует использовать лишь в тех случаях, когда необходимо привести принципиальные положения, оптимально сформулированные выводы и оценки, прямую речь, фрагмент

документа и пр. В цитате недопустима любая замена слов. Если в работе содержатся выдержки (цитаты) из отдельных произведений или источников, их следует заключить в кавычки и указать источник, откуда взята данная цитата (автор, название сочинения, год и место издания, страница, например: Маршалова А. С. Система государственного и муниципального управления: Учебное пособие. – М., 2021. – С. 10.). Издательство в сносках обычно не указывается.

В реферате допускается передача того или иного эпизода или определенной мысли своими словами. В этом случае в тексте кавычки не ставятся, но в подстрочном примечании следует указать выходные данные источника. В тех случаях, когда сноска делается повторно на одно и то же издание, тогда в подстрочном примечании выходные данные не приводятся полностью.

Например:

Выработка политических ориентиров в значительной степени основана не на строго рациональном или научном анализе, а на понимании необходимости защиты тех или иных социальных интересов, осознании характера сопутствующей им конкуренции.

Т.е. в первой сноске указывается автор, полное название, место, год издания, страницы, на которые ссылаетесь.

В дальнейшем в сноске следует писать: Там же. – С. 98.

Если сноска на данную работу дана после других источников, следует писать: Государственная политика: Учебное пособие. – С. 197. (без указания места и года издания).

Ссылки на Интернет даются с обязательной датой просмотра сайта, т. к. сайты часто обновляются и порой невозможно найти те материалы, которые использовались в реферате. Например: Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» [электронный текстовый документ]. URL:[http://www.ranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/11/11264/index.php](http://www.ranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11264/index.php) [дата обращения: 13.11.2015].

Вполне возможно помещение всех сносок реферата в специальный раздел Примечания.

В конце реферата приводится библиографический список, составленный в алфавитном порядке в соответствии с требованиями к оформлению справочно-библиографического аппарата. Источники и литература должны быть оформлены на разных страницах. Следует указывать только те источники и литературу, которую магистрант действительно изучил.

Библиографический список и сноски оформляются в соответствии с действующими стандартами. Реферат может содержать приложения в форме схем, таблиц, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования.

При написании реферата должно быть использовано не менее 25 источников или единиц литературы (книг, статей, интернет-сайтов, документов и др.). Учебники, энциклопедические и справочные издания не являются основной литературой и не входят в круг этих 25 наименований.

Если в реферате магистрант желает привести небольшие по объему документы или отдельные разделы источников, касающиеся выбранной темы, различные схемы, таблицы, диаграммы, карты, образцы типовых и эксклюзивных документов и другую информацию по основам государственного и муниципального управления, то их можно привести в разделе Приложения. При этом каждое приложение должно быть пронумеровано и снабжено указанием, откуда взята информация для него.

Введение, заключение, новые главы, библиографический список, должны начинаться с нового листа.

Все страницы работы, включая оглавление и библиографический список, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Порядковый номер проставляется внизу страницы

по центру, начиная с цифры 2.

В реферате желательно высказывание самостоятельных суждений, аргументов в пользу своей точки зрения на исследуемую проблему. При заимствовании материала из первоисточников обязательны ссылки на автора источника или интернет-ресурс, откуда взята информация. Реферат, значительная часть которого текстуально переписана из какого-либо источника, не может быть оценена на положительную оценку.

Средство оценивания: тест  
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины являлся контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний обучающихся. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у испытуемого обучающегося. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены, контрольные работы, опросы обучающихся и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и по сей день они наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике.

По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины. Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому обучающемуся при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы.