

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен):

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма, биологическое значение для тканей зуба. Основные источники для организма. <i>Региональные патологии, связанные с недостатком йода и фтора.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
2.	Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина и его биороль. Изменение гормонального статуса, <i>общего метаболизма и метаболизма полости рта</i> при сахарном диабете. Диабетическая кома.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
3.	Минерализованные ткани. Химический состав различных тканей, соотношение минеральных и органических веществ. Кристаллы гидроксиапатита и фторапатита, формирующие минерализованные ткани. Изоморфные замещения. <i>Патологии костной системы, встречающиеся в нашем регионе.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
4.	Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витаминрезистентные состояния. <i>Нарушения формирования и метаболизма тканей зуба при недостатке витаминов.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
5.	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика (прочность, кратность, компланарность, цис-, транс-изомерия). Значение первичной структуры для нормального функционирования белков (на примере гемоглобина S).	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
6.	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Биологическая роль аминокислот. Пептиды.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
7.	Вторичная структура белков. Связи, стабилизирующие вторичную структуру.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
8.	Третичная структура белков. Типы	ОПК-7,

	химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Супервторичная структура. Доменная структура и ее роль в функционировании белков.	ПК-5, ПК-7
9.	Четвертичная структура белков. Особенности строения и функционирования олигомерных белков на примере гемоглобина. Кооперативные изменения конформации протомеров. Возможность регуляции биологической функции олигомерных белков аллостерическими лигандами.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
10.	Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции белков. Комплементарность взаимодействующих белков с лигандом. Обратимость связывания.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
11.	Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, размеры и форма, растворимость, ионизация и гидратация. Денатурация, признаки и факторы ее вызывающие.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
12.	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям. <i>Белки кости, слюны и зуба как примеры представителей отдельных классов.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
13.	Методы фракционирования белков: осаждение солями и органическими растворителями, гель-фильтрация, электрофорез, ионообменная и аффинная хроматографии. Принципы, лежащие в основе фракционирования. Методы количественного определения белка.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
14.	Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности доменного строения и функционирования. <i>Секреторный иммуноглобулин слюны.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
15.	Ферменты, определение. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
16.	Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	Коферментные функции витаминов В6, РР и В2 на примере трансаминаз и дегидрогеназ.	
17.	Строение ферментов. Каталитический и регуляторный центры. Механизм действия ферментов. Формирование фермент-субстратного комплекса. Взаимодействие ферментов с лигандами, гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
18.	Ингибирование активности ферментов: обратимое (конкурентное и неконкурентное) и необратимое. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
19.	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Примеры.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
20.	Регуляция каталитической активности ферментов ковалентной модификацией путем фосфорилирования и дефосфорилирования (на примере ферментов синтеза и распада гликогена).	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
21.	Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
22.	Классификация и номенклатура ферментов, примеры.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
23.	Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения. Дегидрирование субстратов и окисление водорода как основной источник энергии для синтеза АТФ.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
24.	Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	(цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза. Особенности строения и функций.	
25.	Окислительное фосфорилирование, сущность процесса, схема, субстраты, коэффициент P/O. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании. Теория Митчелла. H <sup>+</sup> -АТФ-синтаза: роль, локализация, строение, механизм синтеза АТФ.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
26.	Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль. Суточная потребность в белках, жирах и углеводах. Незаменимые компоненты пищи. <i>Роль белков, витаминов С, Д, А в формировании кости.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
27.	Катаболизм основных пищевых веществ в клетке - углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
28.	Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс. Регуляция.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
29.	Цикл лимонной кислоты, схема процесса. Связь цикла с целью переноса электронов и протонов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические и анаплеротические функции цитратного цикла.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
30.	Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Роль цикла в метаболизме.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
31.	Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов. Всасывание продуктов переваривания. <i>Метаболизм сахарозы под действием бактериальных ферментов полости рта.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
32.	Аэробный гликолиз. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного гликолиза. Использование глюкозы для синтеза жиров. Энергетический эффект аэробного распада глюкозы.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

33.	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
34.	Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
35.	Анаэробный гликолиз. Реакция гликолитической регенерации цитозольного НАД <sup>+</sup> ; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы. Энергетический эффект анаэробного распада глюкозы. Цикл Кори.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
36.	Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
37.	Переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
38.	Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции обмена жира.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
39.	Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии. $\beta$ -окисление жирных кислот, энергетический эффект.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
40.	Кетоновые тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
41.	Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
42.	Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке крови.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза.	
43.	Лipoproteины плазмы крови, классификация. Особенности строения и липидного состава. Функции, место образования и превращений различных видов липoproteинов. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
44.	Липидный состав мембран - фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран - интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
45.	Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
46.	Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
47.	Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум pH и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
48.	Общая схема источников поступления и путей расходования аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма. «Незаменимые» аминокислоты.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
49.	Дезаминирование аминокислот: прямое, непрямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминирование. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
50.	Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот. Трансаминирование аминокислот. Схема реакций, ферменты, роль витамина B <sub>6</sub> . Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	значение определения трансаминаз в сыворотке крови.	
51.	Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и выведение солей аммония.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
52.	Оринитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
53.	Обмен фенилаланина и тирозина. Катаболизм тирозина и фенилаланина. Наследственные биохимические блоки в распаде фенилаланина и тирозина. Фенилкетонурия и алкаптонурия.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
54.	Особенности обмена тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов и меланинов. Альбинизм. Синтез гормонов щитовидной железы. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
55.	Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
56.	Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности ферментов АЛК-синтазы и АЛК-дегидратазы. Источники железа для синтеза гема, всасывание железа, транспорт в крови, депонирование.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
57.	Распад гема. Схема процесса, место протекания. Понятия «прямой» и «непрямой» билирубин. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче. Желтухи.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
58.	Метаболизм эндогенных и чужеродных токсичных веществ. Основные этапы обезвреживания ксенобиотиков. Фаза конъюгации. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФ-глюкуроновой кислотой.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	Обезвреживание продуктов гниения аминокислот в кишечнике.	
59.	Образование активных форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций. Физиологическая роль АФК.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
60.	Происхождение атомов С и N в пуриновом основании. Схема синтеза АМФ и ГМФ из ИМФ. Регуляция. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Подагра.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
61.	Схема биосинтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
62.	Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
63.	Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Комплементарность нуклеотидов. Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Эу- и гетерохроматин.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
64.	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
65.	Транскрипция. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Инициация процесса. Элонгация, терминация транскрипции. Созревание молекул РНК.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
66.	Генетический код и его свойства. Основные компоненты белоксинтезирующей системы: аминокислоты, аминоацил-т-РНК синтетазы т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
67.	Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса. Элонгация: образование пептидной связи (реакция транспептидации). Транслокация.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7



	Транслоказа. Терминация.	
68.	Особенности синтеза и процессинга секретируемых белков (на примере коллагена и инсулина).	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
69.	Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Аденилатциклазная система как механизм трансмембранной передачи сигналов. G –белки. Циклическая АМФ как вторичный посредник. Активация протеинкиназы А и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
70.	Фосфатидилинозитольная система как механизм трансмембранной передачи сигналов. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
71.	Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
72.	Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям. <i>Роль СТГ, инсулина и половых гормонов в метаболизме костной ткани.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
73.	Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин - ангиотензин - альдостерон. <i>Роль альдостерона в регуляции образования слюны.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
74.	Гормоны мозгового слоя надпочечников. Секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции адреналина.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
75.	Гормоны коры надпочечников. Глюкокортикоиды, минералкортикоиды, влияние на метаболизм. Кортизол. Изменение метаболизма при гипо- и гиперкортицизме.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
76.	Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

	кальцитриола.	
77.	Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина, глюкагона и кортизола) в регуляции метаболизма основных энергетических субстратов. Метаболизм энергоносителей в абсорбтивный, постабсорбтивный периоды и при голодании.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
78.	Гемоглобины человека, структура. Транспорт кислорода и диоксида углерода. Гемоглобин плода и его физиологическое значение. Гемоглобинопатии.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
79.	Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
80.	Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции. Строение и функции гликозаминогликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
81.	Белки костной ткани. Особенности костного коллагена I типа. Остеонектин, остеокальцин, остеоонектин и сиалопротеин как регуляторы минерализации. Роль щелочной фосфатазы в минерализации костной ткани.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
82.	Этапы ремоделирования костной ткани. Регуляция ремоделирования и развития костной ткани. <i>Влияние паратгормона, кальцитриола, кальцитонина, кортизола и половых гормонов.</i>	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
83.	Строение и метаболизм тканей зуба. Строение кристаллов эмали. Формирование органической основы эмали. Дентин. Цемент. Пульпа.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
84.	Функции слюны. Физико-химические свойства, суточное количество слюны, место ее образования и регуляция. Химический состав. Сравнительная характеристика содержания отдельных компонентов в слюне и в плазме крови.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7

85.	Органический состав слюны. Белки слюны, их химический состав и биороль. Ферменты слюны и их роль в обмене веществ в полости рта.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
86.	Минеральный состав слюны. Макро- и микроэлементы слюны. Строение мицеллы фосфата кальция. Роль ротовой жидкости в минерализации эмали зуба.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
87.	Защитная и очищающая функция слюны. Роль <i>лактоферрина</i> , лизоцима и муцина в защите полости рта от бактериальных инфекций.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
88.	Зубной налет. Формирование и химический состав. Значение в деминерализации эмали и развитии кариеса.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7
89.	Минеральные вещества организма человека. Макроэлементы, их роль. Минеральные компоненты пищи.	ОПК-7, ПК-5, ПК-7