**Задача 1.** Биохимический анализ образцов слюны и крови у пациента показал повышение активности фермента α-амилазы и в крови, и в слюне в 100 раз по сравнению с нормой. Назовите возможные причины повышения активности фермента в плазме крови, какая из этих причин более вероятна в данном случае?

**Задача 2.** Выберите ферменты, повышение активности которых может привести к усилению образования зубного камня: а) лактатдегидрогеназа, б) уреаза, в) фосфатаза. Какое значение выбранный фермент имеет для процесса минерализации зубного налёта?

**Задача 3.** У ребёнка развился стоматит. Язвочки во рту у него заживали очень плохо. Недостаточность какого фермента служит причиной плохого заживления? (карбоангидраза, лизоцим, лактопероксидаза). Какое значение выбранные ферменты имеют для процессов заживления?

**Задача 4.** В слюне пациента обнаружили повышенную активность ферментов фосфатаз. Отразится ли это на состоянии органов полости рта? Опишите возможные изменения полости рта при такой активности фосфатаз.

**Задача 5.** Один из характерных белков слюны – муцин, а соединительной ткани – коллаген. Выберите характеристики свойственные этим двум белкам.

|  |  |
| --- | --- |
| Гликопротеин  Фибриллярный белок  Содержит сиаловые кислоты  Способен связывать кальций  Обладает ферментативной активностью | А. Коллаген  Б. Муцин  В. Оба белка  Г. Ни один из белков |

**Задача 6.** Как изменится содержание общего белка слюны при воспалительных процессах в полости рта? Повлияет ли воспаление на ферментный спектр слюны? Изменится ли в результате этого состояние органов полости рта?

**Задача 7.** При изменении рН слюны в ней меняется состав мицелл фосфата кальция. Отберите составные части мицелл, которые будут преобладающими при разных значениях рН слюны:

|  |  |
| --- | --- |
| рН 6,5-7,5  рН < 6,2  рН >8,0 | 1. Са2+ и НРО42-  2. Са2+ и РО43-  3. Са2+ и Н2РО41- |

**Задача 8**. Рабочий с алюминиевого производства стал жаловаться на боли в мышцах. На приёме врач обратил внимание на то, что, кроме мышечных болей, у обследуемого наблюдались изменения эмали зубов. Появились меловые пятна на некоторых участках зубов, что характерно для начальной стадии кариеса. Объясните возможную причину наблюдаемых симптомов, действительно ли начинается кариозный процесс?

**Задача 9.** Какие две основные формы образуют фосфорнокислые соли в костной ткани? Установите соответствие между названием и формулой апатитов:

|  |  |
| --- | --- |
| А. гидроксиапатит  Б. карбонатапатит  В. фторапатит  Г. гидроксифторапатит | I - Са10(РО4)6F(OH)  II - Са10(РО4)6F2  III - Са10(РО4)6ОН2  IV - Са10(РО4)5СО3(ОН)2 |

**Задача 10.** Какие факторы влияют на соотношение кристаллической и аморфной форм солей кальция в костной ткани? В каком возрасте преобладающей формой будет аморфная, в каком - кристаллическая?

**Задача 11.**Почему гиповитаминоз D проявляется в форме заболевания "рахит"? Перечислите признаки рахита. В чем отличие истинного рахита и болезней костной ткани, развивающихся при избытке некоторых микроэлементов (каких именно)?

**Задача 12.** Выберите из перечисленных признаков те, что характерны для белка коллагена:

А. Глобулярная форма молекулы

Б. Фибриллярная форма молекулы

В. Молекулы очень растяжима

Г. Молекула не растягивается

Д. Молекула очень прочная

Е. Молекула легко разрушается под действием ферментов

**Задача 13.** В образце какого белка - костной ткани или печени - осадок сульфида свинца, после проведения качественной реакции на серусодержащие аминокислоты, будет более выра-жен? Почему?

**Задача 14.** Какие компоненты костной ткани особенно чувствительны к нормальному снабжению витамином С? Перечислите основные изменения кости, которые возникнут при нехватке этого витамина.

**Задача 15.** Вспомните структуру молекулы коллагена и попытайтесь объяснить, почему в этой молекуле нельзя заменить остатки глицина другой аминокислотой? Из приведенных аминокислот выберите наиболее характерные для структуры коллагена: цистеин, триптофан, глицин, глутамат, аланин, пролин, лизин, оксипролин.

**Задача 16.** У пожилой женщины отмечается снижение массы тела и нарушение всасывания, связанные с поражением тонкого кишечника, остеомаляция, гипокальциемия, уровень магния в крови – 0,35 ммоль/л. При лечении стали парентерально вводить питание, содержащее витамин Д и необходимые количества кальция. Но гипокальциемия сохранилась. Как можно объяснить гипокальциемию? Сравните уровень магния в крови с нормой. В чём значение магния? Почему уровень кальция не нормализовался при лечении?

**Задача 17.** При различных патологических процессах, которые сопровождаются разрушением молекул коллагена, свидетельством этого служит определение в крови и в моче больших количеств специфичных для этого белка аминокислот. Какие аминокислоты будут наиболее специфичны? Как происходит ферментативный процесс распада коллагена? Может ли повлиять питание на результаты анализа? Приведите примеры патологий, при которых молекулы коллагена будут разрушаться.

**Задача 18.** У пожилого мужчины, жаловавшегося на сильные боли в области таза и бёдер, была диагностирована болезнь Педжета (заболевание, первичная причина которого связана с увеличением активности остеокластов). Активность щелочной фосфатазы составляла 750 МЕ/л, при норме – до 100МЕ/л. Какое значение имеет фермент щелочная фосфатаза в костной ткани? Почему произошло такое резкое изменение активности? Какой ещё показатель можно определить для подтверждения деструктивных процессов происходящих в костной ткани? Для составления ответа нужно вспомнить составные органические и минеральные компоненты костной ткани.

**Задача 19.** Прочность костной ткани определяется содержанием в ней кристаллических форм солей кальция. Какие кристаллические формы могут присутствовать в костной ткани, приведите их формулы. Расположите их в порядке уменьшения прочности.

**Задача 20.** Назовите основные источники фтора в слюне. Опишите возможный путь поступления фтора из питьевой воды в ротовую полость. Как отразится избыток фтора в питьевой воде и окружающем воздухе на состоянии эмали?

**Задача 21.** Как отразится на состоянии органов полости рта (зубов, десны, периодонта), повышенная, по сравнению с нормой, активность фосфатаз слюны?