

## Ситуационная задача «Физиологическая роль кальция»

Кальций в больших количествах содержится во многих пищевых продуктах и ежедневно поступает в организм с пищей. Значительное количество кальция присутствует в молочных продуктах (сливки, молоко, сыр, творог), меньшее — в огородной зелени (петрушка, шпинат), овощах (бобы, фасоль), орехах и рыбе. Суточная потребность организма в кальции (800-1500 мг) обычно покрывается за счет пищи. Биосвоеимость кальция составляет 25-40%.

Кальций является важной составляющей частью организма; его общее содержание составляет порядка 1,4% (1000 г на 70 кг массы тела). В организме кальций распределен неравномерно: около 99% его количества приходится на костную ткань и лишь 1% содержится в других тканях. Кальций обеспечивает опорную функцию костей. В то же время костная ткань выполняет функцию «депо» кальция в организме. Выводится кальций из организма через кишечник и почки.

Главная функция кальция состоит в организации жестких конструкций ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_2$ ) Кальций в составе  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$  находится в костной ткани, обеспечивает прочность ногтей и зубов. Катионы  $\text{Ca}^{2+}$ , входящие в состав плазмы крови и тканевых жидкостей, участвуют в поддержании гомеостаза, а также в регуляции сердечных сокращений и свертываемости крови.

Кальций обладает высокой биологической активностью, выполняет в организме многообразные функции, среди которых:

- формирование костной ткани, минерализация зубов;
- регуляция внутриклеточных процессов;
- регуляция процессов нервной проводимости и мышечных сокращений;
- участие в процессах свертывания крови;
- регуляция проницаемости клеточных мембран;
- поддержание стабильной сердечной деятельности.

Соединения кальция придают воде жесткость. Они не только оседают на стенках трубопроводов, образуя накипь, но и мешают воспользоваться мылом для стирки и мытья. Мыло в такой воде плохо пенится, образуются хлопья. Расход мыла при стирке повышается на 25-30%. Мало растворимые соли кальция и магния оседают на ткани, делая ее грубой, с плохой воздухо- и влагопроницаемостью. Она быстрее изнашивается, рвется. А при мытье головы делают волосы липкими и ломкими. Поэтому для стирки в жесткой воде лучше применять синтетические моющие средства, а для мытья гели и шампуни.

### Задания:

1. **Ознакомление.** Прочитайте текст. Выпишите, в виде, каких соединений кальций находится в организме человека. Назовите их.
2. **Понимание.** Постройте прогноз развития недостатка кальция в организме.
3. **Применение.** Предложите способ, позволяющий уменьшить жесткость природной воды.
4. **Применение.** Предложите способ (ы), позволяющий (ие) избежать дефицита кальция в организме.
5. **Синтез.** Придумайте игру, которая поможет учащимся 9 класса запомнить функции кальция в организме и пищевые продукты, содержащие кальций.
6. **Синтез.** Изложите в форме интервью диетолога свое мнение о значении кальция.
7. **Оценка.** Оцените свой рацион питания с точки зрения поступления в него кальция.