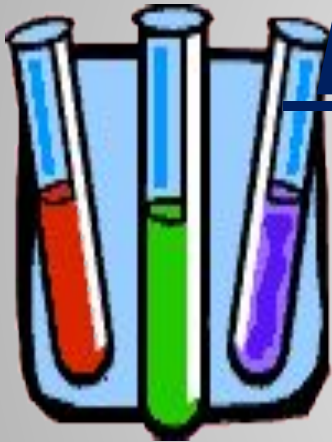


БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ
МЕТАЛЛОВ
В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

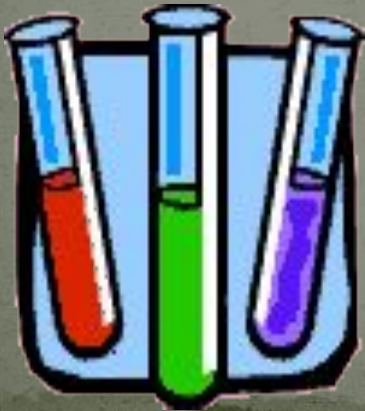


9 класс

Минералы в организме

Минеральные вещества в организме не синтезируются

В тканях и жидкостях организма метаболическую нагрузку выполняют более 60 элементов таблицы Д.И. Менделеева



Избыток или дефицит минеральных элементов существенно влияет на формирование растущего организма и здоровье взрослых людей

Минералы принимают участие:

Активируют ферментные системы

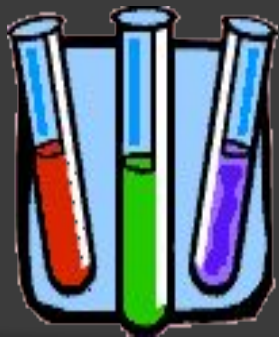


Дают прочность скелету



Соединяют органические структуры

Контролируют водный баланс (космос и выделение)



Взаимодействуют с гормонами, витаминами, другими регуляторами метаболизма



Усиливают эффект нервно-мышечной передачи

ВАЖНЕЙШИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНИЗМА

Na^+

K^+

Mg^{2+}

Ca^{2+}

Fe^{2+}



Кальций: роль в организме

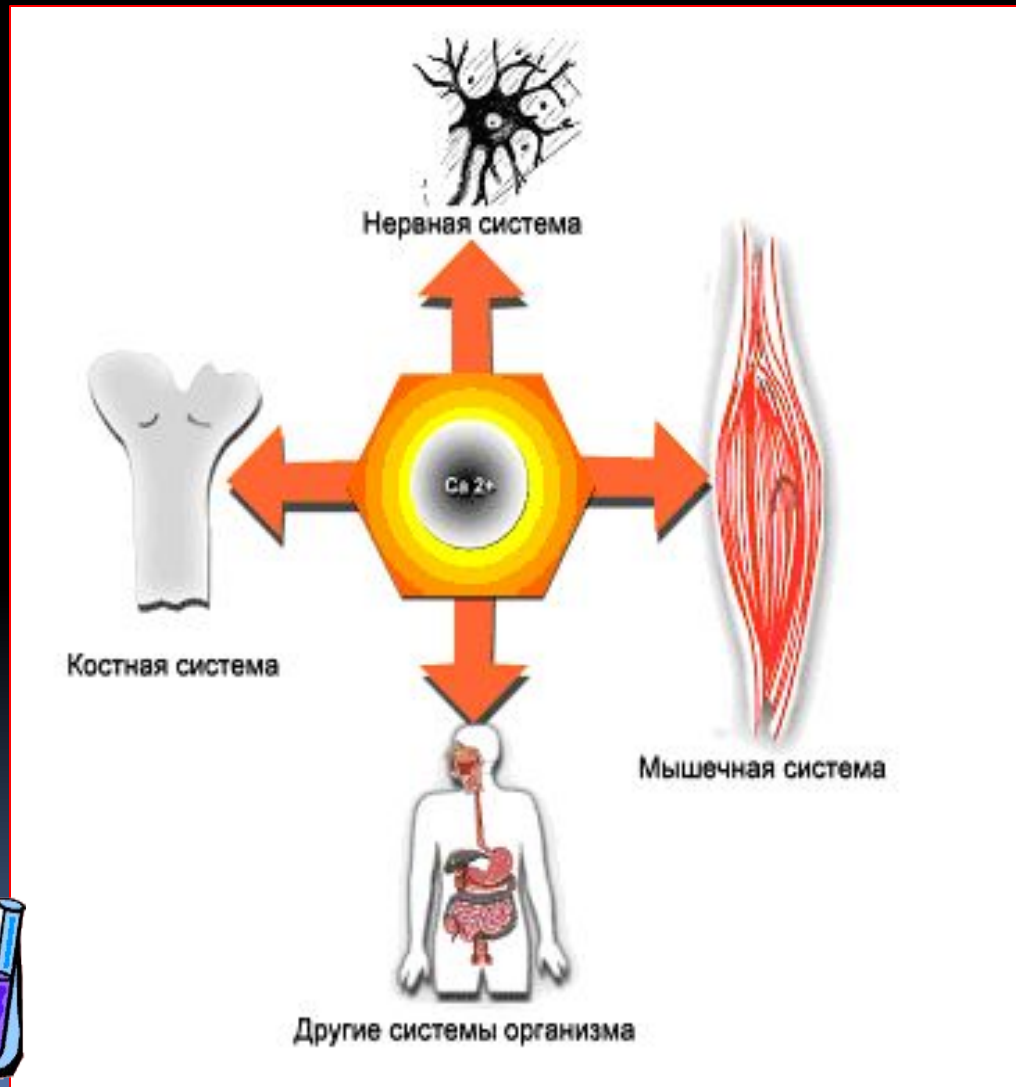


Составляет основу костной ткани и влияет на развитие зубов;

Участствует в передаче нервно-мышечного импульса (любые движения, работа сердца);

Участствует в системе гемостаза;

Является пробиотиком, обладает противовоспалительными свойствами;



Кальций: недостаток поступления

Ca^{2+}

Детский возраст



Рахи

т

Взрослые



ОСТЕОПОРОЗ

Любые
возрастные
группы

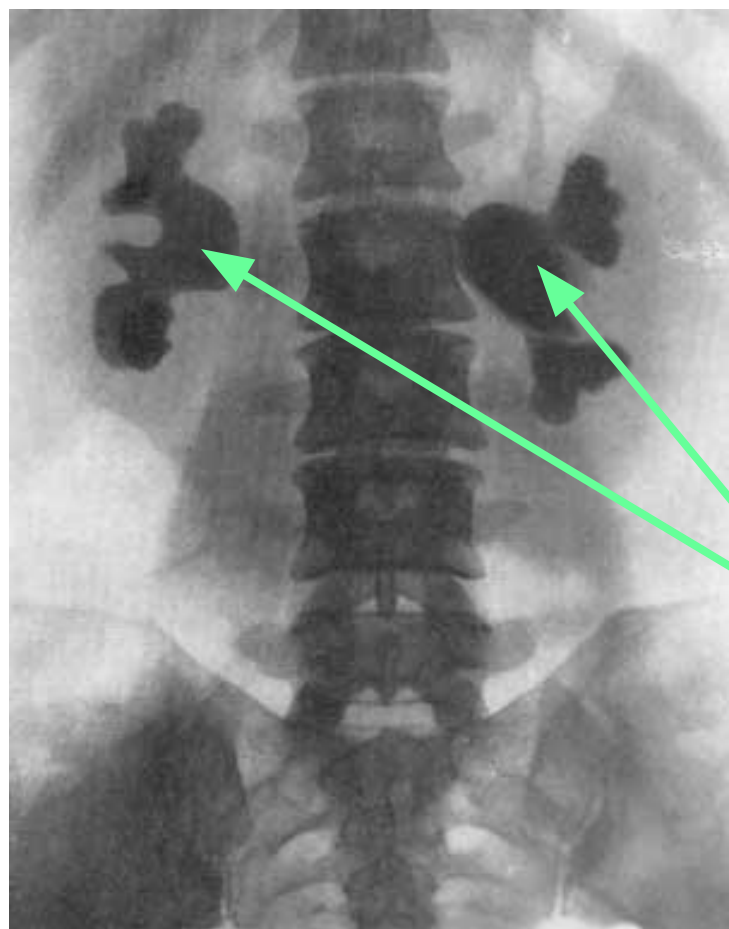


Повышенная
нервная
возбудимость

Мышечные
спазмы



***КАЛЬЦИЙ: ИЗБЫТОК ПОСТУПЛЕНИЯ,
НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА Ca^{2+}***

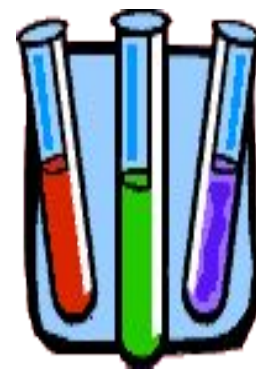


Мочекаменная болезнь

Желчекаменная болезнь

Образование остеофитов

***Коралловидные камни
обеих почек***



Кальций: содержание в продуктах

Ca^{2+}



Суточная потребность
около 1 грамма

- ✓ Молоко
- ✓ Брынза
- ✓ Сыр
- ✓ Творог
- ✓ Рыба
- ✓ Яичный желток



Натрий: роль в организме



*Жизненно важный
межклеточный и
внутриклеточный элемент
(металл – гомеостаз)*

*Регулирует уровень
артериального давления*

*Является одним из основных
элементов водного обмена*

*Участствует в передаче нервного
импульса*

Na⁺



Натрий: недостаток и избыток поступления

ИЗБЫТОК



*АРТЕРИАЛЬНАЯ
ГИПЕРТЕНЗИЯ*



НЕДОСТАТОК



Не встречается

Na⁺

Натрий: содержание в продуктах

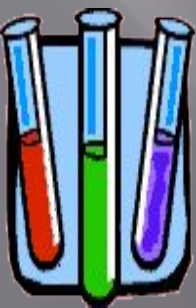
Na⁺

Суточная потребность 4-6 грамм

Основной источник поступления – поваренная соль

Содержание Na⁺ в различных продуктах

Продукт	Na ⁺ (мг)	Продукт	Na ⁺ (мг)
Курага	170,0	Вареная колбаса	1,0-8,0
Картофель	28,0	Полукопченая колбаса	0,6-1,6
Крыжовник	23,6	Сырокопченая колбаса	2,0-2,2
Кабачок	10,0	Консервы мясные	0,5-1,0
Рыба горячего копчения	8,0-12,0	Консервы рыбные	1,5-2,2
Соленая рыба	4,5-18,0	Консервы овощные	2,6-3,2
Какао	7,0	Консервы детского питания	0,5-0,9
Сыр	2,0-7,0	Хлеб	0,5



Калий: роль в организме

K⁺

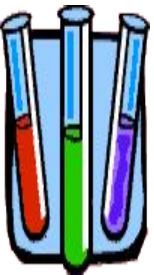
Нормализует водный обмен

Регулирует кислотно-основное равновесие

*Участствует в генерации и проведении
биоэлектрических потенциалов в нервах и мышцах*

*Влияет на регуляцию сокращений сердца и
других мышц*

*Поддерживают осмотическое давление и
гидратацию коллоидов в клетках,
активируют некоторые ферменты*

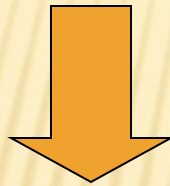


КАЛИЙ: НЕДОСТАТОК И ИЗБЫТОК В ОРГАНИЗМЕ

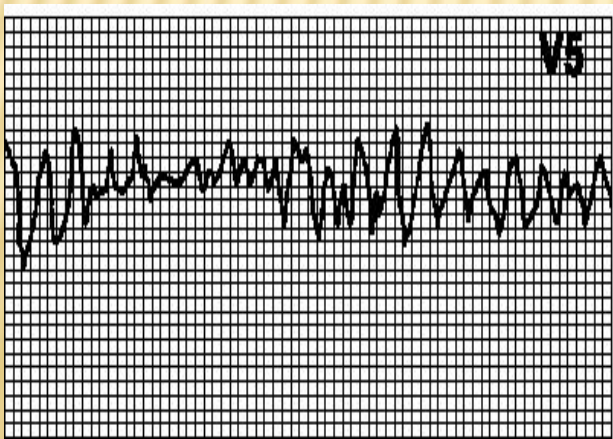
K⁺

Сказывается в основном на работе сердца и мышцы

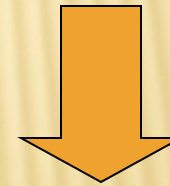
Избыток



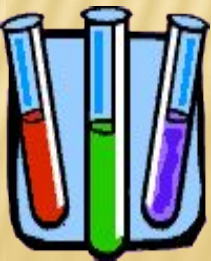
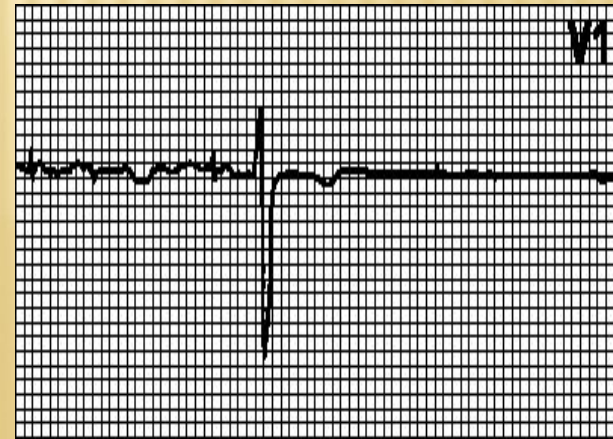
Мерцание и трепетание сердца



Недостаток



Остановка сердца



Калий: содержание в продуктах

K⁺

Суточная потребность 2-3 грамма



✓ Картофель

✓ Капуста

✓ Яблоки

✓ Бананы

✓ Курага

✓ Персики

✓ Изюм



Магний ■ роль в организме

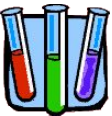


Нужен для высвобождения энергии углеводов при их окислении в организме

Участвует в нормализации возбудимости нервной системы, благоприятно влияет на функциональное состояние мышц сердца и его кровоснабжения

Обладает антиспастическим и сосудорасширяющим действием,

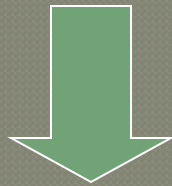
Стимулирует двигательную функцию кишечника и желчеотделение, способствует выведению холестерина из организма.



Магний: нарушение обмена

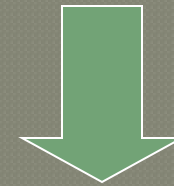


Избыток



*Признаки
наркотического
опьянения*

Недостаток



Сонливость

Эмоциональная неустойчивость

Судороги

Дерматиты

*Отложение солей Mg^{2+} в стенках
сосудов*



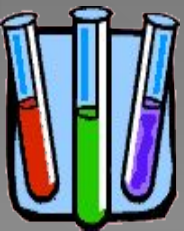
Магний: содержание в продуктах

Mg^{2+}

Суточная потребность около 400 мг

Содержание Mg^{2+} в различных продуктах

Продукт	Mg^{2+} (мг)	Продукт	Mg^{2+} (мг)
Чай	440,0	Крупа овсяная	116,0
Арбуз	224,0	Шпинат	82,0
Крупа гречневая	200,0	Дрожжи	51,0
Кофе в зернах	200,0	Печень трески	50,0
Фундук	172,0	Сыр	50,0
Фасоль	130,0	Хлеб ржаной	47,0



Недостаток или дисбаланс определённых элементов

влияет на функции следующих систем организма человека

- ✓ *Иммунная система: Cu, Zn, Fe, Se*
- ✓ *Влияние на выработку энергии : Mg, Mn*
- ✓ *Гормональная система: Fe, Mn, Zn, Cu, Mg*
- ✓ *Синтез витаминов: Co*
- ✓ *Кроветворение: Cu, Fe*
- ✓ *Система ферментов (энзимов): Zn, Cu, K, Mn, Mg, Fe, Ca, Mo*
- ✓ *Костная система: Ca, Mg, Zn, Mn*



Na^+

K^+



Ca^{2+}

Mg^{2+}