

# МЕТАЛЛЫ

## В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

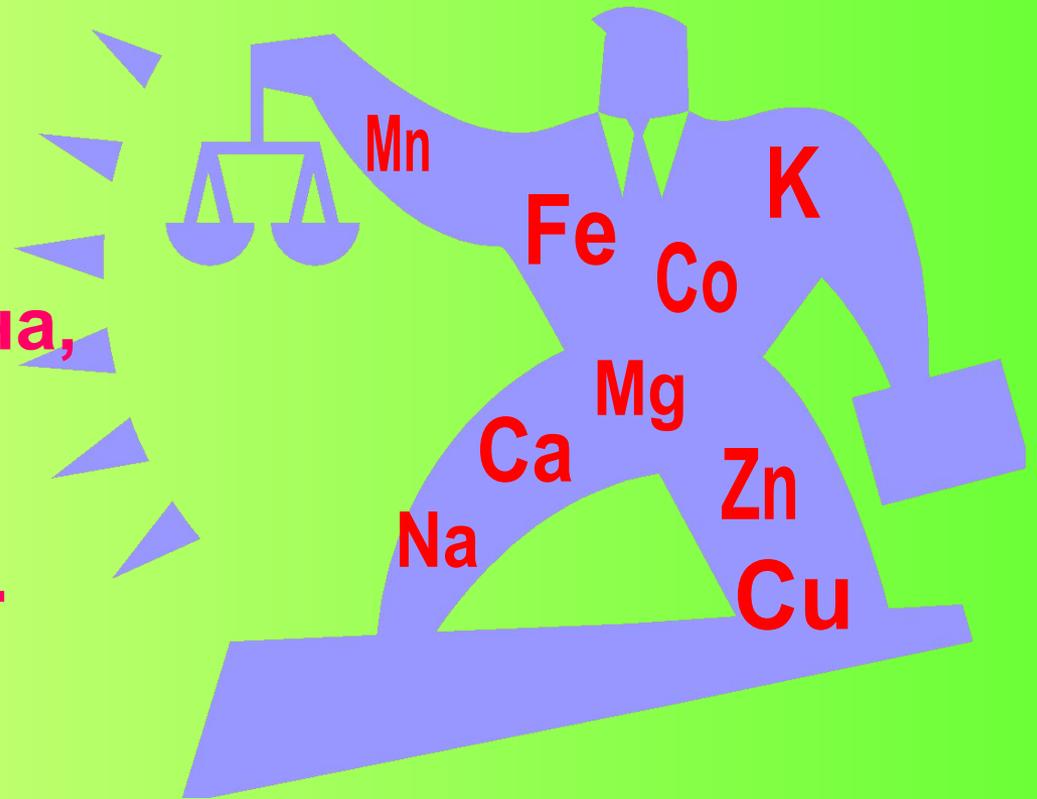
Работу выполнили:

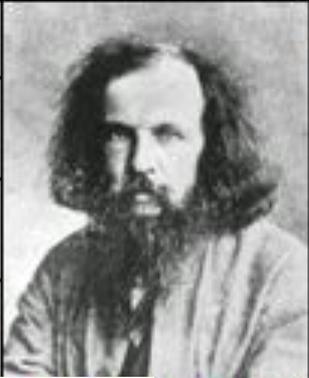
Чеб Ольга,

Самойлова Екатерина,

Колесников Сергей,

Кочетков Станислав.



		Периодическая система элементов						VII	VIII		
1	I	II	III	IV	V	VI	(H)	2			
1	<b>H</b> <sup>1</sup> водород							<sup>2</sup> <b>He</b> гелий			
2	<b>Li</b> <sup>3</sup> литий	<b>Be</b> <sup>4</sup> бериллий	<b>B</b> <sup>5</sup> бор	<b>C</b> <sup>6</sup> углерод	<b>N</b> <sup>7</sup> азот	<b>O</b> <sup>8</sup> кислород	<b>F</b> <sup>9</sup> фтор	<b>Ne</b> <sup>10</sup> неон			
3	<b>Na</b> <sup>11</sup> натрий	<b>Mg</b> <sup>12</sup> магний	<b>Al</b> <sup>13</sup> алюминий	<b>Si</b> <sup>14</sup> кремний	<b>P</b> <sup>15</sup> фосфор	<b>S</b> <sup>16</sup> сера	<b>Cl</b> <sup>17</sup> хлор	<b>Ar</b> <sup>18</sup> аргон			
4	<b>K</b> <sup>19</sup> калий	<b>Ca</b> <sup>20</sup> кальций	<b>Sc</b> <sup>21</sup> скандий	<b>Ti</b> <sup>22</sup> титан	<b>V</b> <sup>23</sup> ванадий	<b>Cr</b> <sup>24</sup> хром	<b>Mn</b> <sup>25</sup> марганец	<b>Fe</b> <sup>26</sup> железо	<b>Co</b> <sup>27</sup> кобальт		<b>Ni</b> <sup>28</sup> никель
	<b>Cu</b> <sup>29</sup> медь	<b>Zn</b> <sup>30</sup> цинк	<b>Ga</b> <sup>31</sup> галлий	<b>Ge</b> <sup>32</sup> германий	<b>As</b> <sup>33</sup> мышьяк	<b>Se</b> <sup>34</sup> селен	<b>Br</b> <sup>35</sup> бром	<b>Kr</b> <sup>36</sup> криптон			
5	<b>Rb</b> <sup>37</sup> рубидий	<b>Sr</b> <sup>38</sup> стронций	<b>Y</b> <sup>39</sup> иттрий	<b>Zr</b> <sup>40</sup> цирконий	<b>Nb</b> <sup>41</sup> ниобий	<b>Mo</b> <sup>42</sup> молибден	<b>Tc</b> <sup>43</sup> технеций	<b>Ru</b> <sup>44</sup> рутений	<b>Rh</b> <sup>45</sup> родий	<b>Pd</b> <sup>46</sup> палладий	
	<b>Ag</b> <sup>47</sup> серебро	<b>Cd</b> <sup>48</sup> кадмий	<b>In</b> <sup>49</sup> индий	<b>Sn</b> <sup>50</sup> олово	<b>Sb</b> <sup>51</sup> сурьма	<b>Te</b> <sup>52</sup> теллур	<b>I</b> <sup>53</sup> йод	<b>Xe</b> <sup>54</sup> ксенон			
6	<b>Cs</b> <sup>55</sup> цезий	<b>Ba</b> <sup>56</sup> барий	<b>La</b> <sup>57</sup> лантан*	<b>Hf</b> <sup>72</sup> гафний	<b>Ta</b> <sup>73</sup> тантал	<b>W</b> <sup>74</sup> вольфрам	<b>Re</b> <sup>75</sup> рений	<b>Os</b> <sup>76</sup> осмий	<b>Ir</b> <sup>77</sup> иридий	<b>Pt</b> <sup>78</sup> платина	
	<b>Au</b> <sup>79</sup> золото	<b>Hg</b> <sup>80</sup> ртуть	<b>Tl</b> <sup>81</sup> таллий	<b>Pb</b> <sup>82</sup> свинец	<b>Bi</b> <sup>83</sup> висмут	<b>Po</b> <sup>84</sup> полоний	<b>At</b> <sup>85</sup> астат	<b>Rn</b> <sup>86</sup> радон			

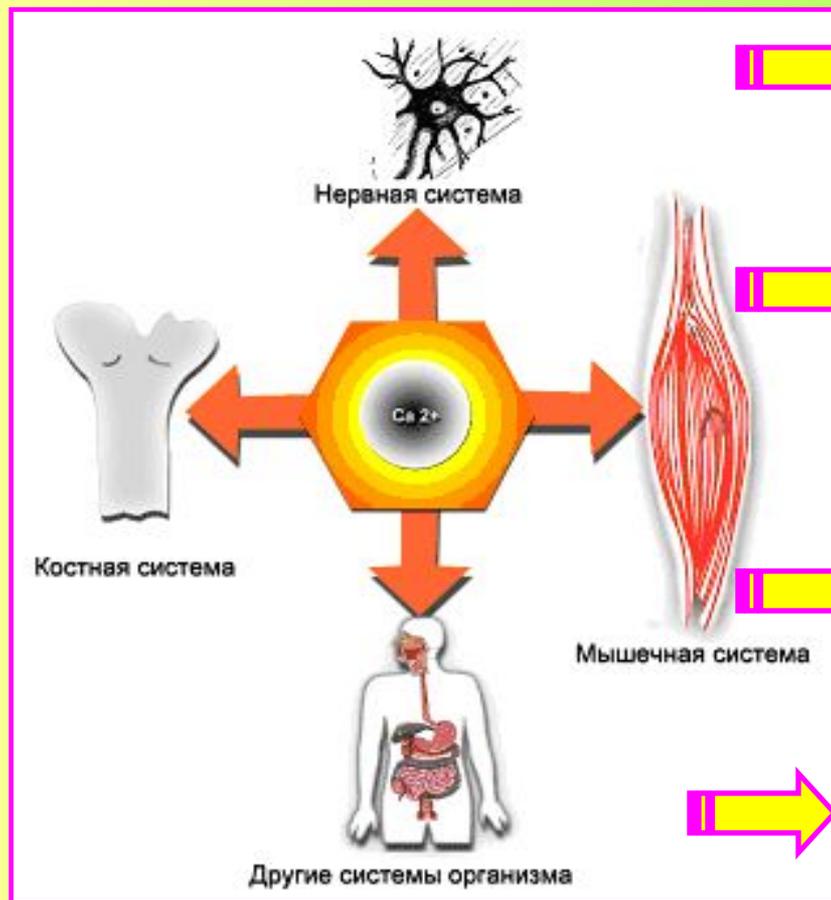
В организме человека находятся и выполняют метаболическую нагрузку более 60 элементов металлов таблицы Д.И. Менделеева

**\*\* Актиноиды**

<b>Th</b> <sup>90</sup> торий	<b>Pa</b> <sup>91</sup> протактиний	<b>U</b> <sup>92</sup> уран	<b>Np</b> <sup>93</sup> нептуний	<b>Pu</b> <sup>94</sup> плутоний	<b>Am</b> <sup>95</sup> америций	<b>Cm</b> <sup>96</sup> кюрий	<b>Bk</b> <sup>97</sup> берклий	<b>Cf</b> <sup>98</sup> калифорний	<b>Es</b> <sup>99</sup> эйнштейний	<b>Fm</b> <sup>100</sup> фермий	<b>Md</b> <sup>101</sup> менделеев	<b>No</b> <sup>102</sup> нобелий	<b>Lr</b> <sup>103</sup> лоуренсий
----------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

**Ca<sup>++</sup>**



Составляет основу костной ткани и влияет на развитие зубов.

Участвует в передаче нервно-мышечного импульса (любые движения, работа сердца).

Участвует в системе гомеостаза.

Является пробиотиком, обладает противовоспалительными свойствами.

**КАЛЬЦИЙ**

# Недостаток поступления в организм

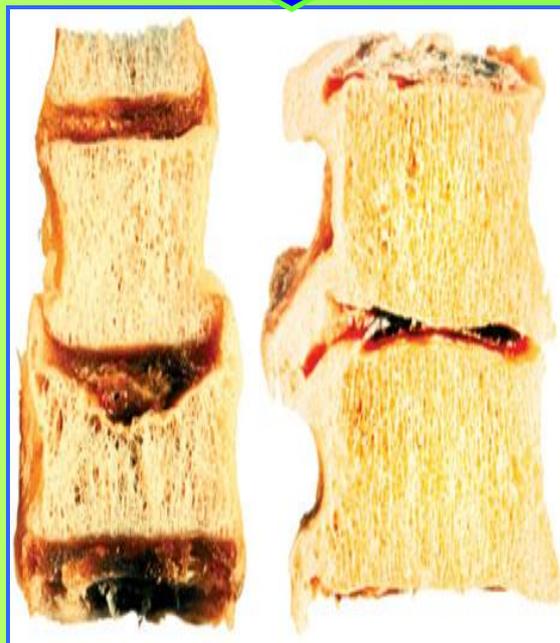
←  $Ca^{++}$

Детский возраст



**Рахит**

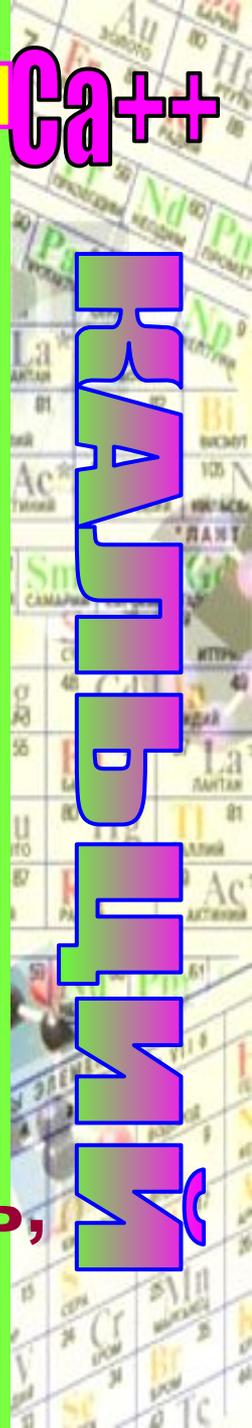
Взрослые



**Остеопороз**

**+ повышенная нервная возбудимость,  
мышечные судороги.**

**КАЛЬЦИЙ**

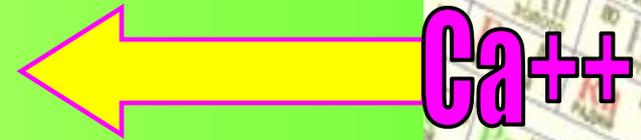
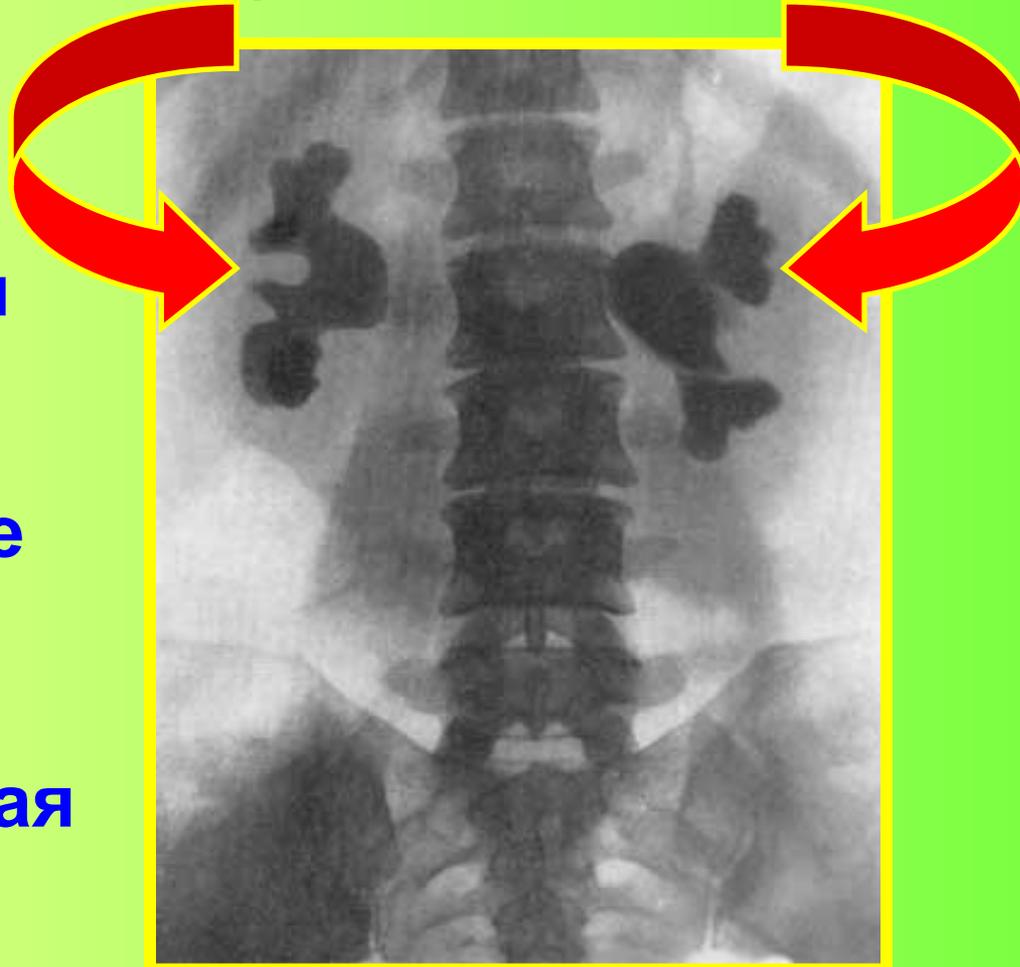


Избыток

поступления в организм

Коралловидные камни обеих почек

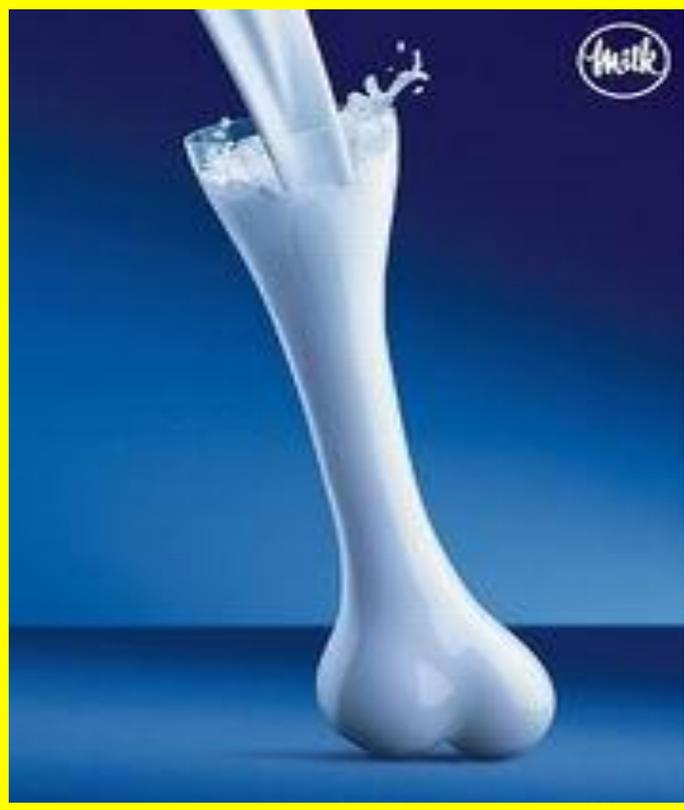
- Мочекаменная болезнь
- Образование остеофитов
- Желчекаменная болезнь



КАЛЬЦИЙ

# Содержание в продуктах

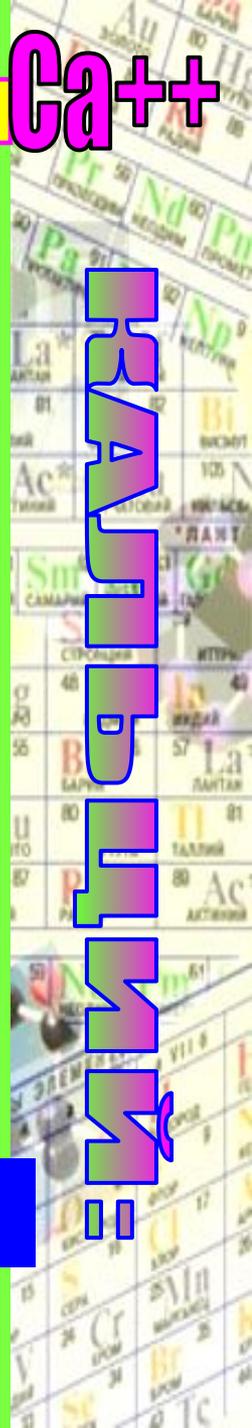
Ca<sup>++</sup>



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

Суточная потребность кальция - 1 грамм

КАЛЬЦИЙ



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

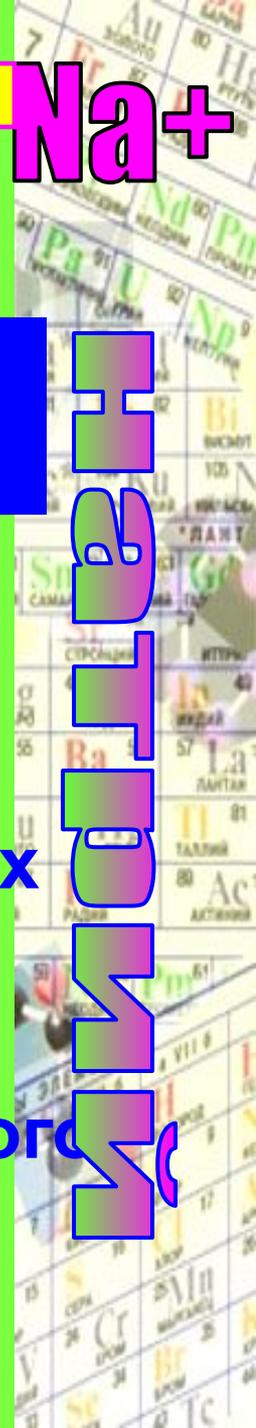


**Натрий - жизненно важный межклеточный и внутриклеточный элемент.**



- Регулирует уровень артериального давления.
- Является одним из основных элементов водного обмена.
- Участвует в передаче нервного импульса.

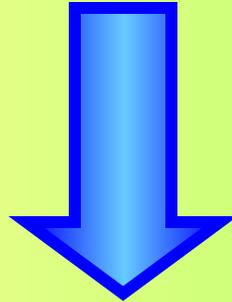
БИОЛОГИЯ



# ИЗБЫТОК И НЕДОСТАТОК ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ

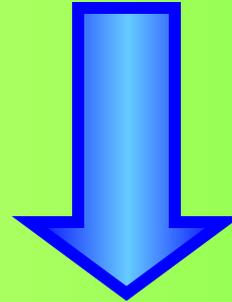


**ИЗБЫТОК**



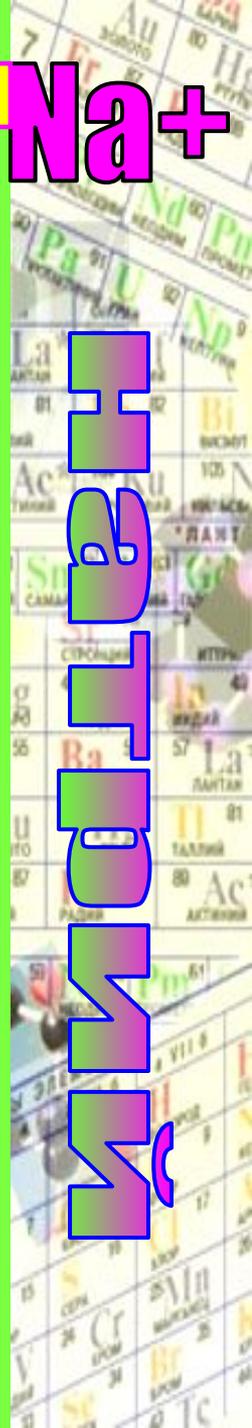
**АРТЕРИАЛЬНАЯ  
ГИПЕРТЕНЗИЯ**

**НЕДОСТАТОК**

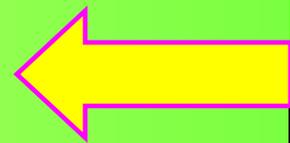


Значительные  
потери натрия могут  
возникнуть при обширных  
ожогах, нарушении  
функций надпочечников,  
вследствие чего возникает  
тяжелое состояние.

**ИЗБЫТОК**



# СОДЕРЖАНИЕ В ПРОДУКТАХ (на 100 г)



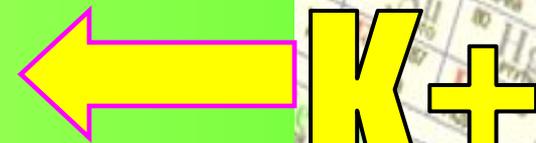
**Na+**

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

Содержание

**Суточная потребность натрия - 4-6 грамм.**

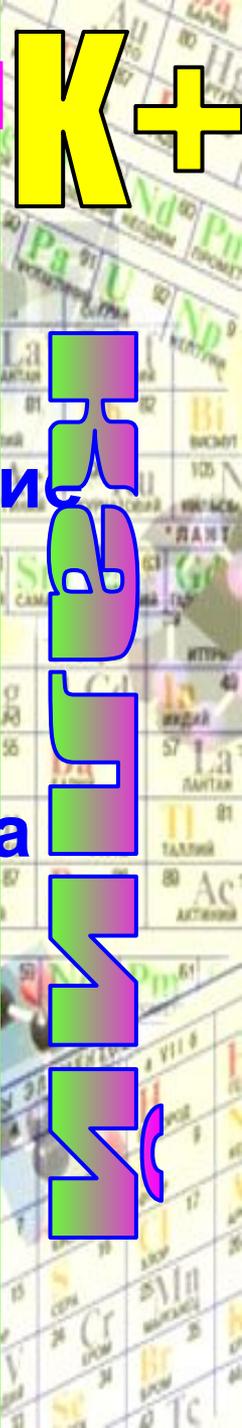
# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



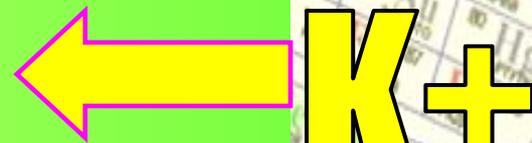
**К+**

- Нормализует водный обмен.
- Регулирует кислотно-основное равновесие
- Участвует в генерации и проведении био-электрических потенциалов в нервах и мышцах.
- Влияет на регуляцию сокращений сердца и других мышц.
- Поддерживают осмотическое давление и гидратацию коллоидов в клетках, активируют некоторые ферменты.

**ЖЕЛТЫЙ**



# ИЗБЫТОК И НЕДОСТАТОК ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ

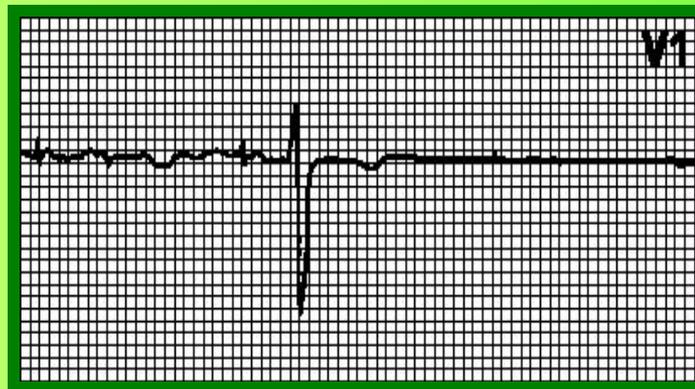
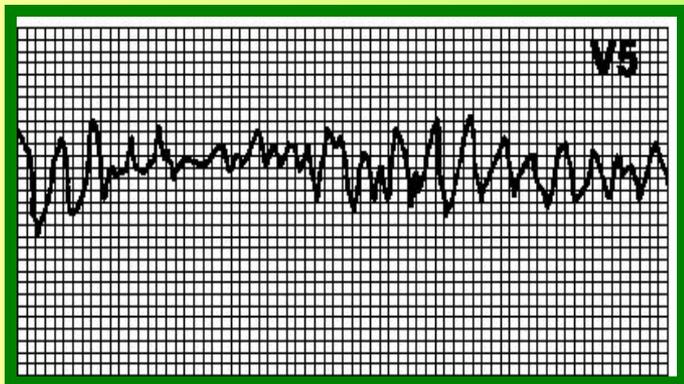
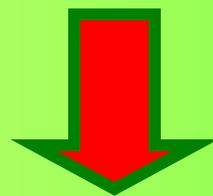


**K+**

Сказывается в основном на работе сердца и мышц.

Избыток

Недостаток



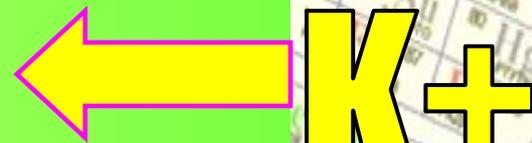
Аритмия

Остановка сердца

КАЛИЙ



# СОДЕРЖАНИЕ В ПРОДУКТАХ



**K+**

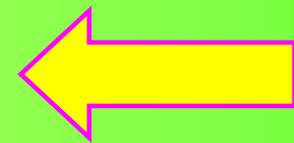


- ✓ Картофель
- ✓ Капуста
- ✓ Яблоки
- ✓ Бананы
- ✓ Курага
- ✓ Персики
- ✓ Изюм

КАЛИЙ

**Суточная потребность калия 2-3 грамма**

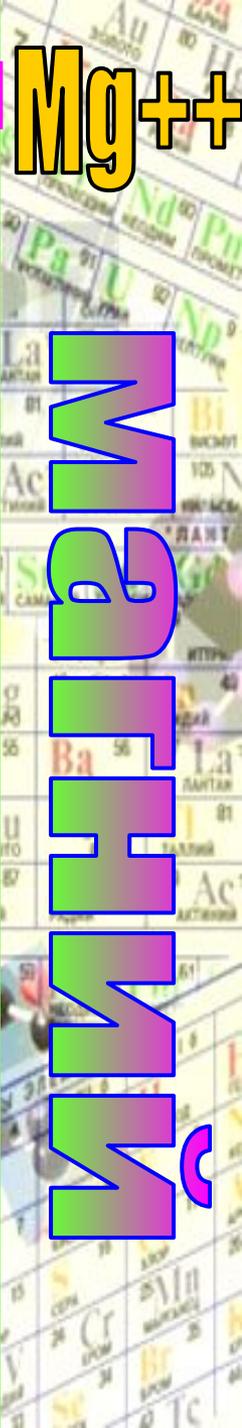
# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



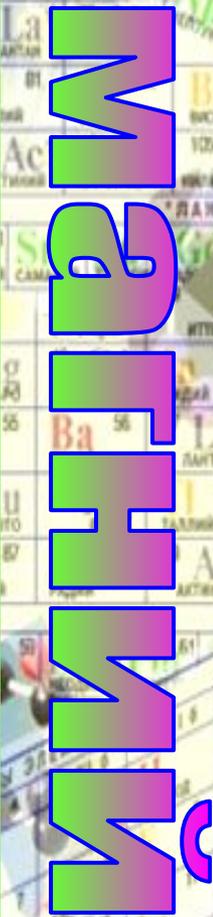
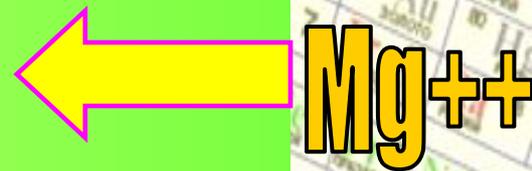
Mg<sup>++</sup>

- ➔ 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.
- ➔ Играет большую роль в профилактике и лечении рака.

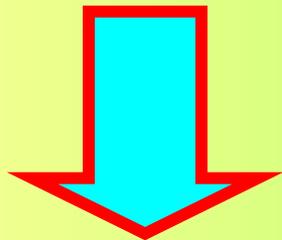
М  
В  
Г  
Н  
М  
М



# ИЗБЫТОК И НЕДОСТАТОК ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ

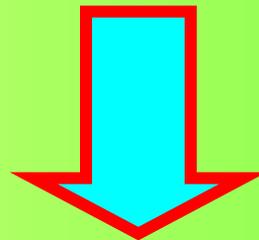


**Избыток**



**Признаки  
наркотического  
опьянения**

**Недостаток**



**Сонливость  
Эмоциональная  
неустойчивость  
Судороги  
Дерматиты  
Отложение солей  $\text{Ca}^{++}$  в  
стенках сосудов**

# СОДЕРЖАНИЕ В ПРОДУКТАХ

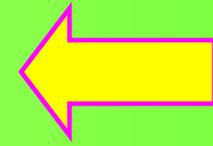


Продукт	Mg++ (мг)	Продукт	Mg++ (мг)
Чай	440,0	Крупа овсяная	116,0
Арбуз	224,0	Шпинат	82,0
Крупа гречневая	200,0	Дрожжи	51,0
Кофе в зернах	200,0	Печень трески	50,0
Фундук	172,0	Сыр	50,0
Фасоль	130,0	Хлеб ржаной	47,0

**Суточная потребность магния - 400 мг**

М  
В  
Г  
Н  
М  
М

# ДИСБАЛАНС МЕТАЛЛОВ

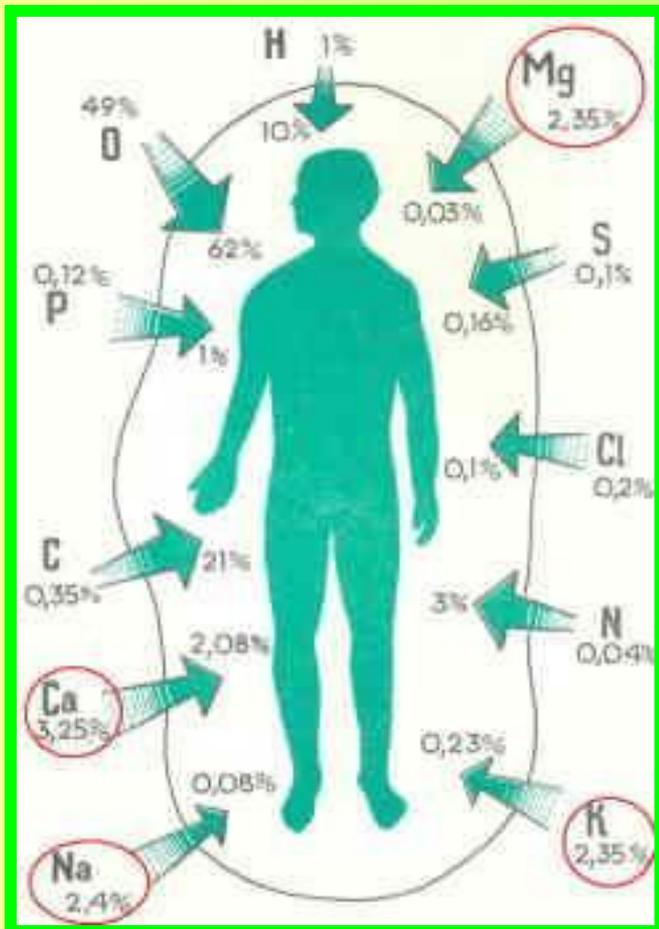


влияет на функции следующих систем  
организма человека

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

МЕТАЛЛЫ

# ВЫВОД:



1. В ходе работы получили сведения о биологической роли металлов в организме человека.

2. Выяснили, что дисбаланс металлов в организме вызывает различные отклонения в состоянии здоровья человека.

3. Изучили содержание металлов в продуктах питания.

В очередной раз остаётся лишь восхититься мудрости, с которой в природе устроено всё живое. Невероятные комбинации химических элементов образуют чудо, которое называется человеком.

*Спасибо за внимание!*