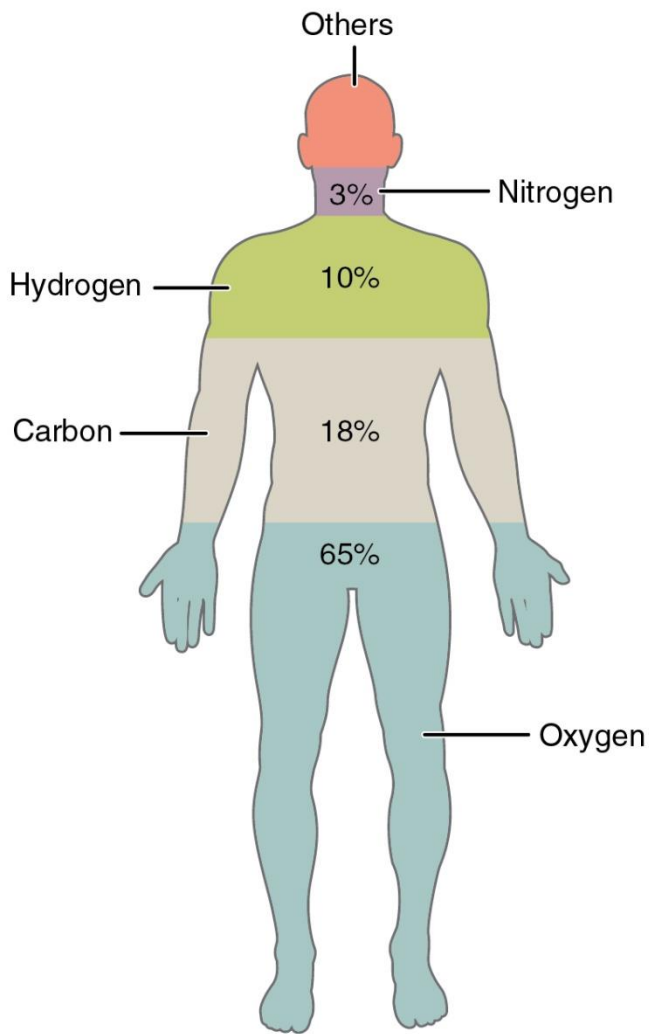


МІНЕРАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ. МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТИ.

Довгий час фізіологи і хіміки, аналізуючи продукти, не звертали увагу мінеральні речовини, що містяться в їжі. Вони відносили їх до зольних елементів.

Можливо, першою людиною, яка звернула увагу на мінеральні речовини в їжі, був німецький лікар Г. Ламан, а пізніше – шведський біохімік Р. Берг. Це сталося на початку ХХ століття. Дослідження показали, що тварини, які отримують їжу, з якої були вилучені всі солі, незабаром гинули.



Element	Symbol	Percentage in Body
Oxygen	O	65.0
Carbon	C	18.5
Hydrogen	H	9.5
Nitrogen	N	3.2
Calcium	Ca	1.5
Phosphorus	P	1.0
Potassium	K	0.4
Sulfur	S	0.3
Sodium	Na	0.2
Chlorine	Cl	0.2
Magnesium	Mg	0.1
Trace elements include boron (B), chromium (Cr), cobalt (Co), copper (Cu), fluorine (F), iodine (I), iron (Fe), manganese (Mn), molybdenum (Mo), selenium (Se), silicon (Si), tin (Sn), vanadium (V), and zinc (Zn).		less than 1.0

M=70кг

№	Елемент	Частка маси	Маса кг	% атомний	Важливість
1	Водень	0.10	7	62	ТАК
5	Бор	690×10^{-9}	0.000018	0.0000030	МОЖЛИВО
6	Карбон	0.18	16	12	ТАК
7	Азот	0.03	1.8	1.1	ТАК
8	Оксиген	0.65	43	24	ТАК
11	Нагрій	1.5×10^{-3}	0.10	0.037	ТАК
12	Магній	500×10^{-6}	0.019	0.0070	ТАК
15	Фосфор	0.011	0.78	0.22	ТАК
16	Сірка	2.5×10^{-3}	0.14	0.038	ТАК
17	Хлор	1.5×10^{-3}	0.095	0.024	ТАК
19	Калій	2.5×10^{-3}	0.14	0.033	ТАК
20	Кальцій	0.014	1.0	0.22	ТАК
25	Марганець	170×10^{-9}	0.000012	0.0000015	ТАК
26	Залізо	60×10^{-6}	0.0042	0.00067	ТАК
27	Кобальт	21×10^{-9}	0.000003	3.0×10^{-7}	ТАК
28	Нікель	140×10^{-9}	0.000015	0.0000015	МОЖЛИВО
29	Мідь	1×10^{-6}	0.000072	0.0000104	ТАК
30	Цинк	32×10^{-6}	0.0023	0.00031	ТАК
33	Арсен	260×10^{-9}	0.000007	8.9×10^{-8}	
34	Селен	190×10^{-9}	0.000015	4.5×10^{-8}	ТАК
42	Молибден	130×10^{-9}	0.000005	4.5×10^{-8}	ТАК
53	Йод	160×10^{-9}	0.000020	7.5×10^{-7}	ТАК

https://en.wikipedia.org/wiki/Composition_of_the_human_body

Periodic table highlighting dietary elements

<u>H</u>																	<u>He</u>	
<u>Li</u>	<u>Be</u>											<u>B</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>F</u>	<u>Ne</u>	
<u>Na</u>	<u>Mg</u>											<u>Al</u>	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	<u>Cl</u>	<u>Ar</u>	
<u>K</u>	<u>Ca</u>	<u>Sc</u>	<u>Ti</u>	<u>V</u>	<u>Cr</u>	<u>Mn</u>	<u>Fe</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>	<u>Cu</u>	<u>Zn</u>	<u>Ga</u>	<u>Ge</u>	<u>As</u>	<u>Se</u>	<u>Br</u>	<u>Kr</u>	
<u>Rb</u>	<u>Sr</u>	<u>Y</u>	<u>Zr</u>	<u>Nb</u>	<u>Mo</u>	<u>Tc</u>	<u>Ru</u>	<u>Rh</u>	<u>Pd</u>	<u>Ag</u>	<u>Cd</u>	<u>In</u>	<u>Sn</u>	<u>Sb</u>	<u>Te</u>	<u>I</u>	<u>Xe</u>	
<u>Cs</u>	<u>Ba</u>	*	<u>Lu</u>	<u>Hf</u>	<u>Ta</u>	<u>W</u>	<u>Re</u>	<u>Os</u>	<u>Ir</u>	<u>Pt</u>	<u>Au</u>	<u>Hg</u>	<u>Tl</u>	<u>Pb</u>	<u>Bi</u>	<u>Po</u>	<u>At</u>	<u>Rn</u>
<u>Fr</u>	<u>Ra</u>	**	<u>Lr</u>	<u>Rf</u>	<u>Db</u>	<u>Sg</u>	<u>Bh</u>	<u>Hs</u>	<u>Mt</u>	<u>Ds</u>	<u>Rg</u>	<u>Cn</u>	<u>Uut</u>	<u>Fl</u>	<u>Uup</u>	<u>Lv</u>	<u>Uus</u>	<u>Uuo</u>
		*	<u>La</u>	<u>Ce</u>	<u>Pr</u>	<u>Nd</u>	<u>Pm</u>	<u>Sm</u>	<u>Eu</u>	<u>Gd</u>	<u>Tb</u>	<u>Dy</u>	<u>Ho</u>	<u>Er</u>	<u>Tm</u>	<u>Yb</u>		
		**	<u>Ac</u>	<u>Th</u>	<u>Pa</u>	<u>U</u>	<u>Np</u>	<u>Pu</u>	<u>Am</u>	<u>Cm</u>	<u>Bk</u>	<u>Cf</u>	<u>Es</u>	<u>Fm</u>	<u>Md</u>	<u>No</u>		

The four organic basic elements	Quantity elements	Essential trace elements	Possible structural or functional role in mammals
---------------------------------	-------------------	--------------------------	---

https://en.wikipedia.org/wiki/Composition_of_the_human_body

Добова потреба населення України у мінералах*

Вікова група	Ca, мг	P, мг	Mg, мг	Fe, мг	Se, мг	Cu, мг	Zn, мг	I, мкг	F, мг
0-3 місяці	400	300	50	4	10-15	0,3-0,5	3	40	
4-6 місяців	500	400	60	7	10-15	0,3-0,5	4	50	
7-12 місяців	600	500	70	10	10-15	0,3-0,5	7	60	
1-3 роки	800	800	100	10	10-15	0,3-0,5	10	70	
4-6 років	800	800	120	10	20	1,2	10	90	
6 років (учні)	800	800	150	12	30	1,5	10	100	
7-10 років	1000	1000	170	12	30	1,5	10	120	
11-13 років (хлопчики)	1200	1200	280	12	40	2	15	150	
11-13 років (дівчатка)	1200	1200	270	15	45	1,5	12	150	
14-17 років (хлопці)	1200	1200	400	12	50	2,5	15	200	
14-17 років (дівчата)	1200	1200	300	15	50	2	13	200	
Чоловіки 18-60 років	1200	1200	400	15	70		15	0,15	0,75
Жінки 18-60 років	1100	1200	350	17	50		12	0,15	0,75
Чоловіки 60-74 роки	800	1200	400	15			15	0,15	
Чоловіки ≥ 75 років	800	1200	400	15			15	0,15	
жінки 60-74 роки	1000	1200	400	15			15	0,15	
жінки ≥ 75 років	1000	1200	400	15			15	0,15	

* Наказ Міністерства Охорони Здоров'я України № 272 від 18.11.99
«Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення
України в основних харчових речовинах та енергії».

Біологічне значення “мінеральних” елементів:

- Необхідний структурний компонент всіх систем організму**
- Підтримка кислотно-основного балансу організму та осмотичного тиску**
- Необхідний компонент ряду ферментів та білків регуляторів.**

Натрій є одним з основних учасників водно-сольового обміну.

Бере участь у виникненні і підтримці електрохімічного потенціалу на плазматичних мембранах клітин.

Норми споживання не існує, проте вважається, що потреба дорослої людини складає близько 9-16 грам хлориду натрію на добу. При значних фізичних навантаженнях, добова потреба зростає до 20 грам на добу.

При дефіциті натрію відбувається зменшення всмоктування вуглеводів і кальцію, можливі невралгії, почасти пониження тиску.

Надлишок натрію - порушення діяльності серця, нирок, надмірна збудливість нервової системи

Калій є одним з основних учасників водно-сольового обміну.

Велика частина калію (близько 98%) міститься всередині клітин, завдяки чому в організмі підтримується необхідний рівень осмотичного тиску і баланс рідини всередині і зовні клітини.

В організмі людини калій виступає як антагоніст натрію, і збільшення вмісту калію призводить до виведення натрію.

добова норма споживання становить 2-5 грамів.

Нестача калію –слабкість, сонливість, судоми, порушення серцевого ритму, набряки;

Надлишок калію - порушення діяльності серця, збудження, порушення чутливості кінцівок

Роль **кальцію** в організмі людини не можна недооцінювати. Приблизно 99 % що міститься в організмі кальцію у вигляді апатитів і карбонатів утворює основу людського скелета, в той час як 1 % цього мінералу циркулює в крові та інших рідинах організму.

Кальцій, впливає на процеси згортання крові, обмін води, нормалізує обмін вуглеводів і хлориду натрію. Цей мінерал також регулює м'язове скорочення і секрецію гормонів, знижує рівень проникності стінок судин, має протизапальну дію.

Недолік або надлишок кальцію порушує кислотно-лужний баланс в організмі.

Дорослій людині необхідно на добу 0,8 г кальцію;



Гемохроматоз

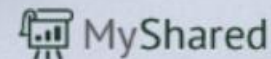


анемія

Потреба людини у **залізі** становить 15-20мг/добу. Проте ця величина повинна бути чітко регульована відповідно до потреб організму.

Магній

- У організмі людини знаходиться у вигляді фосфорно-окислих, вуглекислих, фтористих солей разом з кальцієм.
- В кістках міститься 1,5% фосфорнокислого магнію.
- Розвиток рахіту супроводжується зменшенням концентрації іонів магнію.
- Вагітність проходить при підвищеному вмісті магнію.
- Препарати вітаміну Д підвищують вміст магнію в крові, високий рівень спостерігається при м'язовій роботі.
- В тілі – 36 мг, кістки 105 мг, нирки – 21 мг, еритроцити – 5 мг.
- Особливе значення має для серцево-судинної системи, недостатність викликає інфаркт міокарду.



Магній є компонентом зубної емалі і поряд з кальцієм і фосфором, бере участь у формуванні кісток.

Кофактор багатьох ферментів.

Для нормального функціонування нашого організму потрібно 0,4-0,5 грама цього мінералу в день.

ПРОДУКТИ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ МАГНІЮ

СЕЗАМ			НАСІННЯ СОНЯШНИКА
М'ЯТА			КРІП
КАВУН			БАЗИЛІК
КЕДРОВІ ГОРІШКИ			БРОКОЛІ
МИГДАЛЬ			БАМІЯ (ОКРА)
НАСІННЯ ГАРБУЗА			НАСІННЯ ЛЬОНУ
БРАЗИЛЬСЬКИЙ ГОРІХ			ШПИНАТ
КАКАО			ЗЕЛЕНА ЦИБУЛЯ

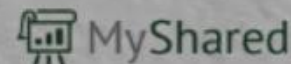




Марганець

- Добова потреба дорослої людини в марганці 2—3 міліграма. З їжею ж (враховуючи усвоюваність) його повинно поступати 5—10 міліграм.
- Марганець бере участь у всіх видах обміну речовин, активізуючи функцію багатьох ферментів.
- Особливе значення марганець має в реалізації функції статевих залоз, опорно-рухового апарату, нервової системи.
- Вважається, що він може надавати профілактичну дію відносно розвитку недостатності вінцевих артерій серця, діабету, патології щитовидної залози, порушень вуглеводного і ліпідного обміну.
- З віком усвоюваність марганцю знижується, тому після 50 років можливе виникнення дефіциту цього мікроелемента.

<http://mirvitaminov.com/>





Цинк

В среднем в организме находится около 3 г цинка, а его суточное потребление составляет 15 мг. **Дефицит** цинка у человека выражается в потере аппетита, нарушении в скелете и оволосении, повреждении кожи, замедлении полового созревания.

Важную роль цинк играет в заживлении ран. При дефиците цинка этот процесс идёт медленно в следствии снижения синтеза белка коллагена.



Устрицы очень богаты цинком



“цинкові пальці” , супероксиддисмутаза

доросла людина повинна споживати 1200-1600 мг **фосфору** на добу, дитина до першого року життя - 300-500 мг за той же період, дитина з 1 і до 3 року - близько 800 мг, потім, вже до 7 років, дана норма зростає до 1350 мг, до 10 років - 1600 мг. Гостро необхідний фосфор і підліткам 11-18 років - близько 1800 мг на добу, а також вагітним жінкам і годуючим матерям - порядку 1800-2000 мг за один день.

При цьому лікарі зазначають факт того, що при підвищених розумових або фізичних навантаженнях, дані рекомендовані показники можуть змінюватися.

Важливо і співвідношення кальцію і фосфору, яке в ідеалі має бути 2 до 1.



Кобальт

4. Дефицит кобальта в организме приводит к поражению кроветворения, пищеварительной системы, нервной системы. Развивается особая форма анемии – В-12-дефицитная анемия. В тяжелых случаях, при отсутствии лечения, дефицит кобальта приводит к летальным исходам.

При избытке кобальта могут возникнуть серьёзные побочные эффекты на сердце, и, в отдельных случаях смерть. Избыток кобальта иногда может создать нарушение метаболизма йода внутри щитовидной железы.



Медь

Значительная часть меди находится в форме **церулоплазмينا**. Содержание меди в организме варьируется от 100 до 150 мг с наибольшей концентрацией в стволе мозга. Недостаток в организме приводит к патологическому росту костей, дефектам в соединительных тканях.

Избыточное количество меди в организме также неблагоприятно и ведет к развитию тяжелых заболеваний. При болезни Вильсона содержание меди увеличивается в 100 раз. Медь обнаруживается во многих тканях, но особенно её много в печени, почках и мозге.

Повышение меди в крови встречается при таких заболеваниях, как лейкемия, лимфома, ревматоидный артрит, цирроз, нефрит.



В морепродуктах очень высокое содержание меди



<http://vsebadi.ru/wp-content/uploads/2016/03/Hlor.png>

Йод

- В організмі людини міститься близько 25 мг йоду, з яких 15 — у щитовидній залозі. Йод входить до складу гормону щитовидної залози — тироксину. Крім того, в невеликій кількості він завжди є в крові, що необхідно для нормальної функції щитовидної залози. Добова потреба в йоді дорівнює приблизно 100 мікрограмам, або найменше 1 мікрограму на 1 кг ваги тіла.
- При недостатності йоду у воді і їжі послаблюється функція щитовидної залози і замість залозистої тканини розростається сполучна тканина, утворюючи досить значні нарости на передній поверхні шиї. В зв'язку з цим і захворювання має назву зобної хвороби.

