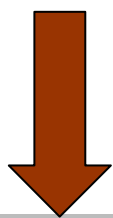


MANGAN

MUDr. Michaela Králíková
Biochemický ústav LF MU
E-mail: mkralik@med.muni.cz

	I.A																VIII.A	
1	H 1																He 2	
2	Li 3	II.A Be 4											III.A B 5	IV.A C 6	V.A N 7	VI.A O 8	VII.A F 9	Ne 10
3	Na 11	Mg 12											III.A Al 13	IV.A Si 14	V.A P 15	VI.A S 16	VII.A Cl 17	Ar 18
4	K 19	Ca 20	III.B Sc 21	IV.B Ti 22	V.B V 23	VI.B Cr 24	VII.B Mn 25	VIII.B Fe 26	VIII.B Co 27	VIII.B Ni 28	I.B Cu 29	II.B Zn 30	III.A Ga 31	IV.A Ge 32	V.A As 33	VI.A Se 34	VII.A Br 35	Kr 36
5	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
6	Cs 55	Ba 56	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86
7	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Uun 110	Uuu 111	Uub 112	Uut 113	Uuq 114	Uup 115	Uuh 116	Uus 117	Uuo 118



6	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71
7	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103

MANGAN (Manganum) Mn

- $Z = 25$
- $A_r = 54,938$
- skupina VII. B
- $(Ar)3d^54s^2$
- ox. č. II, III, IV, V, VI, VII
- stříbrný kov
- objev 1774 J.G. Gahn

- **v organismu 12 - 20 mg; nejvíce kosti, játra, pankreas, ledviny a hypofýza**
- **v buňkách převážně v mitochondriích, buď jako aktivátor nebo součást enzymů**
- **koncentrace /S 7 – 27 nmol/l
 0,5 – 1,5 µg/l**

Metabolismus

- **Absorpce** - 3-5% Mn z potravy, ↓ Ca, Fe, Co, fosfáty a karbonáty
- **Transport** – v plazmě vazba na α -2-makroglobulin, v ery na Hb; v játrech jako Mn^{3+} na transferin a transmanganin - transport do cílových tkání
- **Exkrece** - stolicí: 0,8 - 1 μ g/d
Mn vyloučený do žluče,
pankreatickou šťávou a střevní
sliznicí
enterohepatální cyklus
močí: 0,1 – 1,4 μ g /kg /d

Funkce

- **potřebný pro syntézu glukosaminoglykanů (glukosyltransferáza), zejm. organické matrix kosti a chrupavky**
- **součást mitochondriální Mn-SOD 2 ($Mn^{2+} \leftrightarrow Mn^{3+}$)**
- **součást pyruvátkarboxylázy, arginázy, ALP**
- **potřebný pro syntézu cholesterolu**
- **za přítomnosti vit. K se účastní syntézy a aktivace protrombinu**
- **potřebný pro syntézu inzulinu**
- **účastní se aerobní fosforylace**

Příjem potravinou

- Hlavní zdroje v potravě
- černý čaj
- cereálie
- kakao
- zázvor
- ořechy
- petržel
- borůvky

- DDD
- 2 - 5 mg /d

Deficit

- **kostní defekty (zkrácení délky kostí, snížení denzity a odolnosti kostí, potlačení endochondrální novotvorby kosti a zhoršení chondrogeneze)**
- **kožní změny**
- **neurologické příznaky (ataxie, křeče)**
- **poruchy srážlivosti**
- **poruchy tvorby lipoproteinů**

Toxicita

- jen u pracujících s manganovými rudami, ve slévárnách, hutích, při výrobě keramiky, otrava KMnO_4
- p.o.: zvracení, průjem
- inhalace : pneumonie, ireverzibilní postižení bazálních ganglií se stavy podobnými parkinsonismu a schizofrenii; manganové šílenství