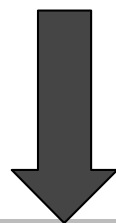


MANGAN

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

	I.A																VIII.A		
1	H 1	II.A												III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A	He 2
2	Li 3	Be 4												B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
3	Na 11	Mg 12	III.B	IV.B	V.B	VI.B	VII.B	VIII.B			IX.B	X.B	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	
4	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	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

- **$Z = 25$**
- **$Ar = 54,938$**
- **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 ($\text{Mn}^{2+} \leftrightarrow \text{Mn}^{3+}$)**
- **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

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

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 schizofrenií; manganové šílenství**