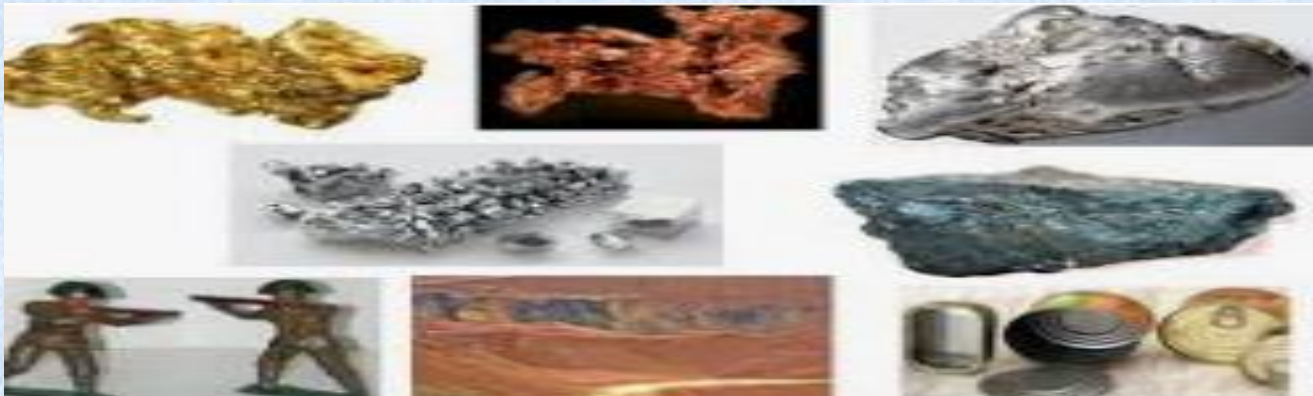




A fémek előfordulása a természetben és fizikai tulajdonságaik



Az elemek periódusos rendszere

A diagram shows the periodic table with a callout for Carbon (C) at atomic number 6. The callout labels the symbol as "vegyjel" and the number as "rendszám (Z)".

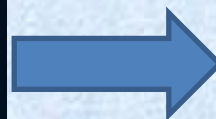
1a 1																	VIIa 17	VIIIa 18
H																	He	
1	IIa 2											IIIa 13	IVa 14	Va 15	VIa 16	VIIa 17	2	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	4											5	6	7	8	9	10	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
11	12	IIIb 3	IVb 4	Vb 5	VIb 6	VIIb 7	VIIIb 8	VIIIb 9	VIIIb 10	IIb 11	IIb 12	13	14	15	16	17	18	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		

Fémes elemek és a periódusos rendszer

	IA		II.A	III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A	VIII.A
1.	ALKALIFÉMEK	ALKALIFÖLDÉMEK	FÖLDÉMEK	SZÉNCSOPORT	NITRÓGENCSOPORT	OXIGÉNCSOPORT	HALOGENEK	NEMESGÁZOK	
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									

- A fémek atomjainak külső héján kevés elektron (1,2,3) található.
- Ezek messze vannak az atommagtól-lazán kötöttek
- Könnyen leszakadnak a többi atom magjának vonzó hatása következtében
- Pozitív töltésű iont képeznek
- Ionos kötés és fémes kötés jellemzi őket

III.b	IV.b	V.b	VI.b	VII.b	VIII.b			I.b	II.b
					↙	↓	↘		
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg



átmenetifémek

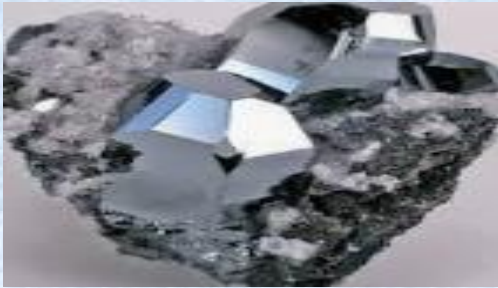
Fémes elemek jelenléte a természetben



- Néhány fém megtalálható **elemi állapotban** pl. ezüst, arany, higany, meteorvas
- A többi fém **kötött állapotban**-
ércek, ásványok, kőzetek

A természetben található ásványok

- Hematit –vas ásványa



- Bauxit-alumínium ásványa

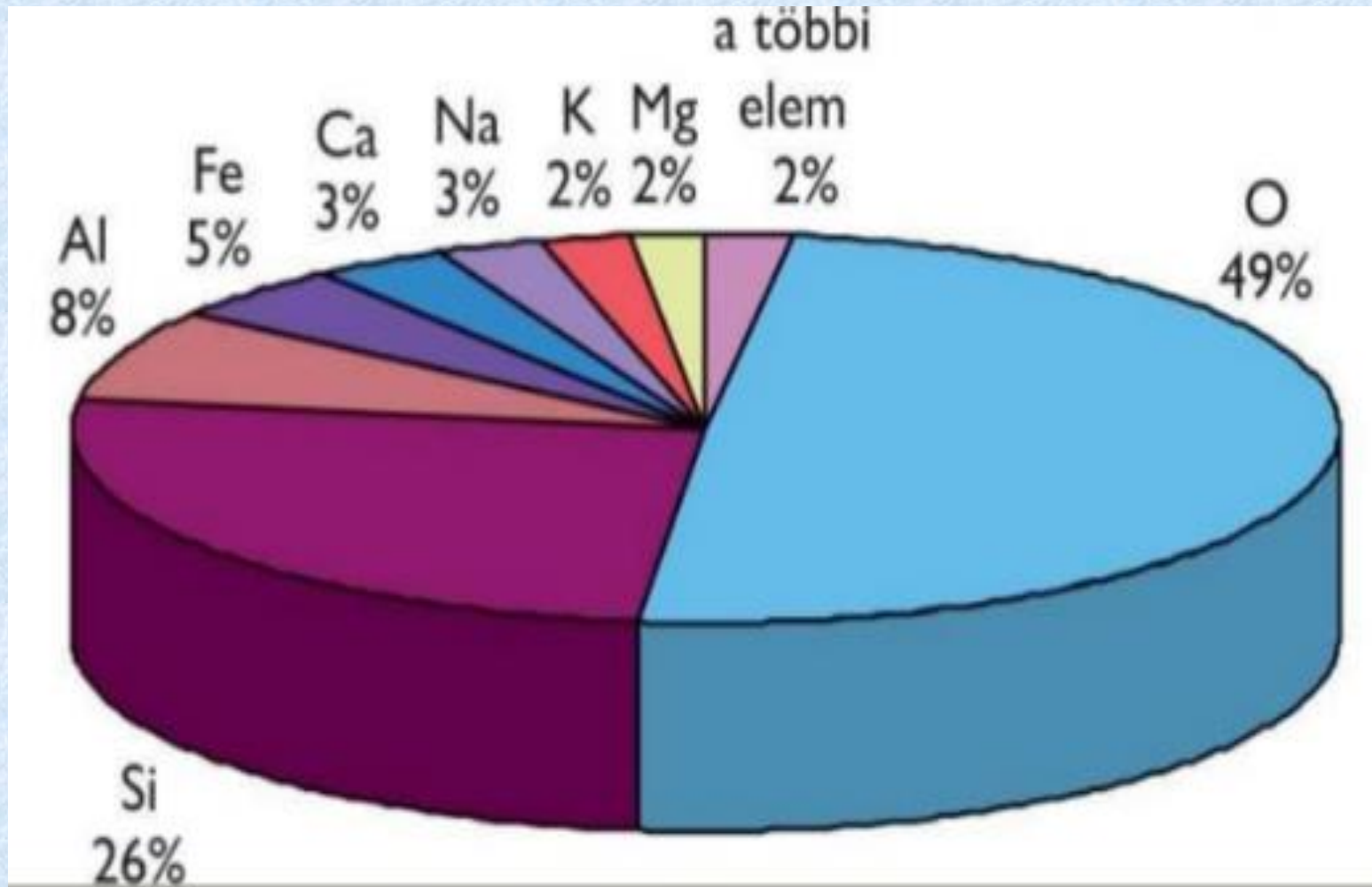


- Azokat az ásványokat amelyek feldolgozásával a fémek előállíthatók ,az adott fémek érceinek nevezzük.

malachit-réz ásványa



A fémek előfordulása a földkéregben



A fémek előfordulása az élő szervezetekben

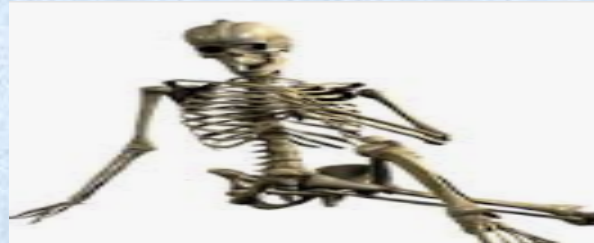
- Magnézium- klorofill



- Vas – hemoglobin



- Kalcium – csontok



- Nátrium – testnedvek



A fémek fizikai tulajdonságai

- Egymáshoz hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek
- Oka a hasonló atom-, kötés- és rácsszerkezet
- A fémrácsban a vegyértékelektronok az egész rácstra kiterjedő delokalizált elektronrendszert alkotnak, ezt nevezzük fémes kötésnek

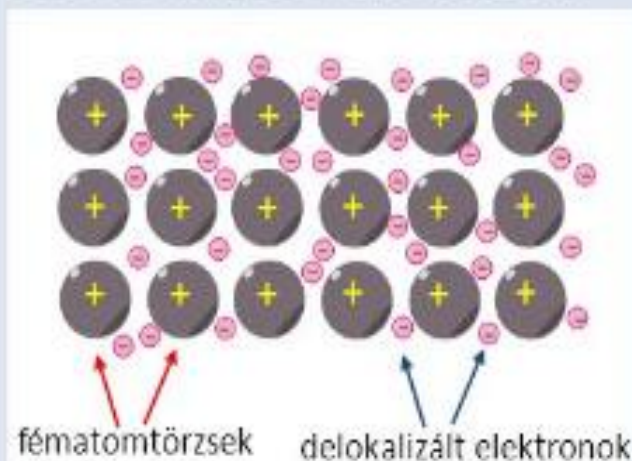
A fémek atomszerkezete

- kevés vegyértékelektron
- viszonylag távol az atommagtól



A fématomok

összekapcsolódása:

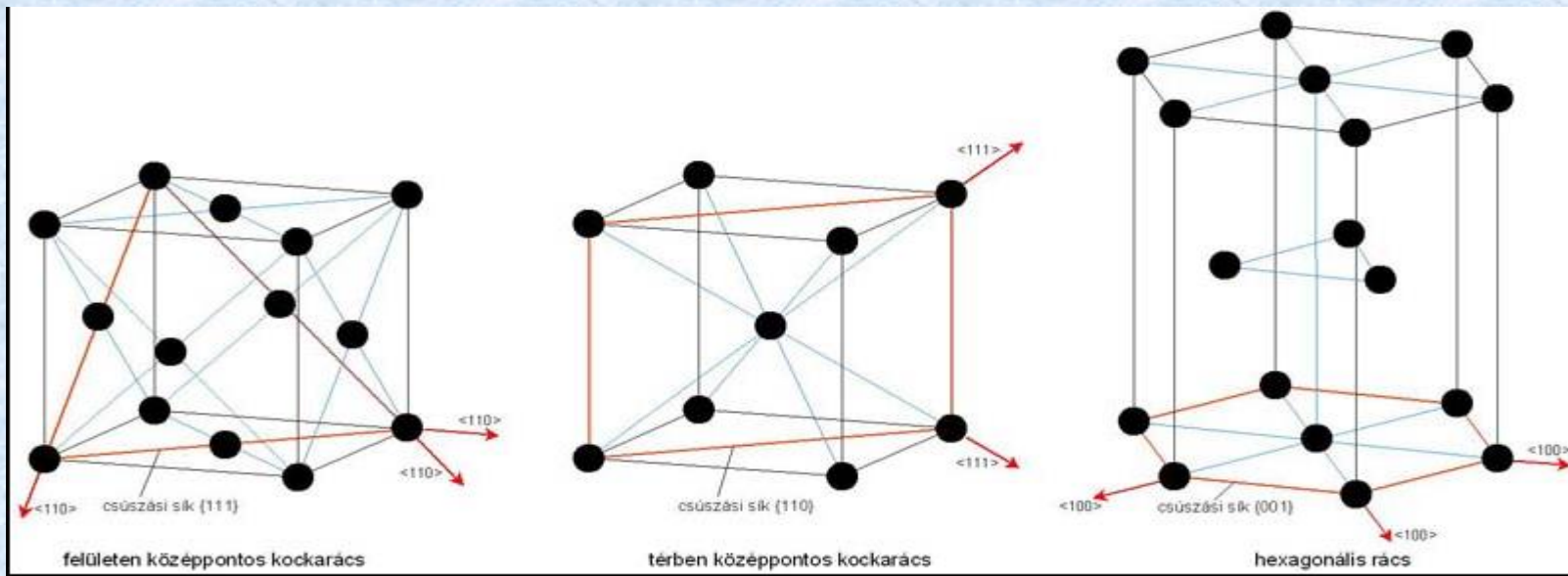


delokalizált = nem helyhez kötött

A *fémrács* rácspontjaiban pozitív töltésű (nemesgázhéj-szerkezetű) fématomtörzsek vannak. A vegyértékelektronok a fématomtörzsek között delokalizáltan helyezkednek el.

A fémek fizikai tulajdonságai

- A fémrács háromféle lehet (lapon középpontos kockarács, térben középpontos kockarács, hatszöges rács), befolyásolja a fém megmunkálhatóságát, sűrűségét



A fémek fizikai tulajdonságai

- Sűrűségük alapján megkülönböztetünk könnyűfémeket és nehézfémeket
- A fémek szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotúak(kivétel a higany)
- Színük szürke (kivétel a réz és az arany)
- A fény nagy részét visszaverik,ezért fémfényűek



97.2. Nátrium (1), magnézium (2), kalcium (3),
aluminium (4), ólom (5)



97.3. Vas (1), cink (2), arany (3), réz (4), higany (5)

A fémek fizikai tulajdonságai

- Elektromosságot és a hőt jól vezetik
- Jól megmunkálhatók
(kovácsolható, önthető, dróttá nyújtható)
- Eltérő keménységűek pl. cézium a legpuhább, króm a legkeményebb



A fémek felhasználása

- Széles körben alkalmazzák
- Fémszerkezetek, gépek, szállítóeszközök, szerszámok, pénzürmék készítése
- Elektromos vezetőként
- Háztartási tárgyak gyártása



Felhasznált irodalom

- Kémia az általános iskolák 8.osztálya számára, Gerundijum
- Kémia az általános iskolák 8.osztálya számára, Zavod
- Szervetlen kémia 8, Mozaik

Köszönöm a figyelmet!