

Nehézfém - szennyezés élettani és környezeti hatásai



Készítette: Buday Klára Kincső
2015.06.18.

Bevezetés

- A nehézfémek = magas atomsúlyú elemek melyek a szervezetbe kerülve mérgező hatást fejtenek ki
- Több mint száz nehézfémről 30 bizonyítottan toxikus hatással bír
- Legfontosabbak: ólom, higany, arzén, kadmium, réz, cink

Mérgező nehézfémek

AZ ELEM PERIÓDUSOS RENDSZERE

The image shows a periodic table of elements with several elements circled in red, indicating they are toxic heavy metals. These elements are: Chromium (Cr), Manganese (Mn), Iron (Fe), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Copper (Cu), Cadmium (Cd), Mercury (Hg), Lead (Pb), and Bismuth (Bi). The table is color-coded by groups and includes the lanthanide and actinide series at the bottom.

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

Források

- **Természetes: bányászat, kőzetek, ércek, fosszilis anyagok**
- **Mesterséges: ipar, közlekedés, mezőgazdaság, bányászat**

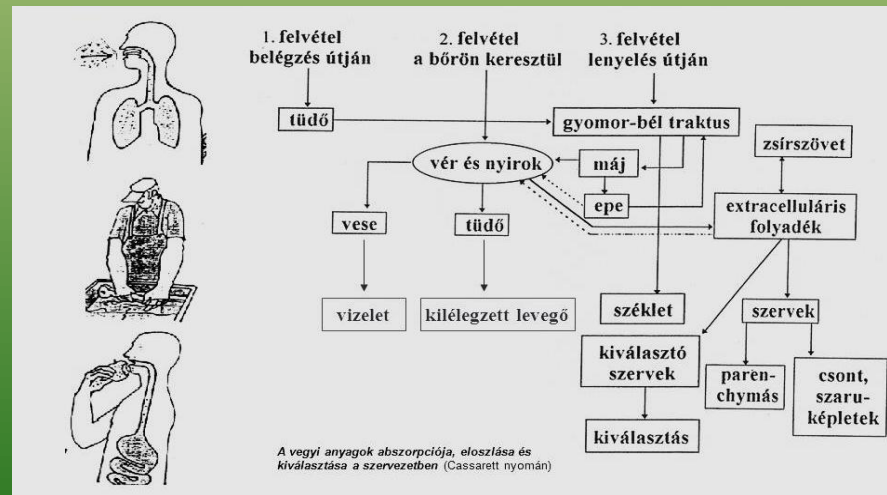


A szervezetbe való bekerülés

- szájon, orron, bőrön keresztül
- akut mérgezés : gyors lefolyásúak, mérgeanyag egyszeri, akár nagy mennyiség bejutásakor
- idült mérgezés: fokozatosan alakul ki, mérge többszöri bekerülése esetén

Szervezetbe jutás

- Vérárammal szállítódik -> biotranszformáció (máj) -> kiválasztás (vese, epe, izzadtság)
- ha nem tud kiválasztódní felhalmozódnak, akkumulálódnak a szervezetbe



Határértékek

- A fémek toxicitása eltérő, ezek nagyságát és határát Európában minden elemre az Európai Unió szabályozási rendszerei korlátozzák
- Tagállami szinten a felelős ellenőrző és hatósági szervezetek szabják meg

Arzén

- **Magyarországon a Tiszántúlon természetes eredetű magas arzén koncentráció**
- **Mérgezés tünetei: bőrön, érrendszer, vérképződés**
- **Felhalmozódása: haj, köröm, máj**
Szervezetben való jelenléte (AsIII, AsV)
- **Pozitív hatása**

Higany és a Minamata betegség

- Higany körforgalma
- Minamata öböl -> Minamata betegség -> Minamata egyezmény
- Nagy mértékű idegrendszer károsodás
- Irak



Ólom

- Ólomszegély
- Csont, fogakba épülhet be (Ca)
- Vörösvértestek nagyfokú pusztulása
- Idegrendszer károsodás

Réz

- Sokrétű felhasználása
- Esszenciális elem (hemoglobin, enzimek)
- Wilson- kór
- „öntőház” betegség

Kadmium és az itai-itai betegség

- Tünetek: májban, fogakon, csontokban
- Felhalmozódás: vese, hasnyálmirigy, pajzsmirigy
- Beépülhet a cink helyére -> csontelváltozások



Cink és az esszenciális fémek

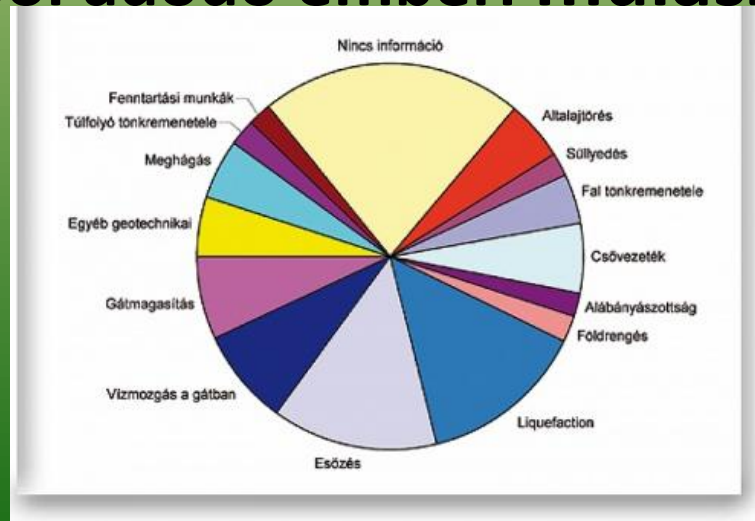
- **esszenciális szerep a szervezetben való működésben (pl: enzimek aktiválásában)**
- **cink, vas, réz, nikkel, ...**
- **Kadmium, az ólom és a higany képes a cink vagy a vas helyére beépülni majd kiszorítani azokat**

Megelőzési eljárások

- levegőminőség figyelő rendszerek
- személyi mintavevő
- védőruha, légzésvédő
- tápcsatornába kerülés megelőzése
- megfelelő szellőztetés zárt technológia
- (ólommentes benzin, arzén nem lehet komponens, kadmium: tiltott evés-ivás)

Egyéb nehézfém - szennyezési problémák

- Főként antropogén hatások által
- É- Afrikában: Algéria, Marokkó – tengerparti országok
- Gyöngyösoroszi probléma - bányászat
- A 2000. tiszai cián és nehézfém – szennyezés – bányászatból adódó emberi mulasztás



Összefoglalás

- **több figyelem, valós problémaként kell kezelni**
- **élettani és környezeti problémák**
- **társadalmi érdektelenség miatt nincs elég hangsúlyt**
- **további korlátozások, egyezmények szükségesek**

**Köszönöm a figyelmet és
dr. Világi Ildikónak a
felkészítést!**