

## Különösen nagy veszélyt jelent vizeink szennyezettsége

A világméretű vízszennyezés lényegében csak az ipari forradalmat követően vált szembevetővé. Már korábban is gyakran megesett, hogy a folyókba, tavakba engedett mérgező szerves vegyületek hatására a vízben élő mikroorganizmusok és egyéb szervezetek csaknem teljesen elpusztultak. Az ipari tevékenység kapcsán szerves vegyületek is jutnak a vizekbe, melyeket a vízben élő mikroszervezetek nem képesek átalakítani, sőt rosszabb esetben mérgező hatásukra el is pusztulnak. Általános probléma, hogy a belvizek egyre telítettebbek lesznek foszfátvegyületekkel. A túlnyomóan a mezőgazdaságból eredő, egyre növekvő foszfátszennyeződés mellett még ma is jelentős, bár csökkenő tendenciát mutató foszfátmennyiség kerül a vizekbe a különböző háztartási mosószerekből is. A foszforvegyületeket lebontó baktériumok és mikromozgatók anyagcseréjükhöz oxigént igényelnek. Így a lassan folyó vagy álló vizek oxigéntartalma hamar kimerül, s ennek következtében az ott élő vízivő növények és állatok elpusztulnak, a fenékre süllyednek, és ott rothadni kezdenek. Sok helyen több méter vastag rothadó iszap borítja a tengerek fenekét, amelyből további mérgező anyagok, főleg bűzös kénvegyületek és mocsárgáz keletkeznek. Rendkívül aggasztó helyzet alakult ki a tengereken és azok part menti vizeiben. A kőolajszennyeződés veszélye ugyanis egyenes arányban nő az olajszállító tankhajók méreteinek gyarapodásával. A folyóvizek által a tengerbe hordott mérgező anyagok a folyótorkolatoknál gyakran hatalmas iszappadokban gyűlnek össze. Sajnos az is előfordul, hogy az ipari mérgező hulladékokat elsüllyesztik a nyílt óceánokban. Ezzel jelentősen károsítják a tenger élővilágát, különösen a fotoszintézist végző fitoplanktonokat. Ez utóbbiak mennyiségcsökkenése apasztja az óceánok vizében oldott oxigén mennyiségét is, így közvetve az atmoszféra oxigéntartalmát. A Földközi-tengerben jelenleg, az 1950-es adatokkal összehasonlítva, az élőlényeknek már több mint a fele kipusztult. *A Föld krónikája (Officina Nova, 1991) alapján*

- a) A vizek egyik szennyező forrása lehet a mezőgazdasági földekre kiszórt műtrágya. Adja meg egy műtrágya nevét és összetételét/képletét!
- b) Milyen szennyeződés juthat a vizekbe a mosószerekkel?
- c) Régen a háziasszonyok mosószappant használtak.
  - Kémiai szempontból milyen vegyületek a szappanok?
  - Kerülhetett-e a mosószappanokkal olyan szennyezés a vizekbe, mint ma a mosószerekkel? Válaszát indokolja!
- d) A kőolaj a természetes vizek felületén úszik. Magyarázza meg a jelenséget!
- e) Írja be a helyes válasz betűjelét, a jobb oldalon található cellába! A kőolaj a vízzel
  - A) homogén egyfázisú rendszert alkot.
  - B) heterogén kétfázisú rendszert alkot.
  - C) homogén kétkomponensű rendszert alkot.
  - D) heterogén egykomponensű rendszert alkot.

E) kolloid oldatot alkot.

f) A mocsárgáz általában metán és szén-dioxid keveréke. Ez a gáz néha magától meggyullad, ezt nevezik lidércfénynek. Írja fel az égés egyenletét!

g) Mi lehet a közvetlen oka a szennyezett természetes vizekben az élőlények pusztulásának?

(2006. október)

**Megoldás:** (14 pont)

- a)** Pl.: pétisó –  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (+ $\text{CaCO}_3$ /mészke/dolomit),  
szuperfoszfát –  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  (+ $\text{CaSO}_4$ /gipsz),  
karbamid –  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$   
kálisó –  $\text{KCl}$   
kálisalétrom  $\text{KNO}_3$  stb.  
**Egy helyes név** *1 pont*  
**Egy helyes képlet / összetétel** *1 pont*
- b)** Foszfátszennyeződés. *1 pont*
- c)**
- Nagyszénatomszámú karbonsavak nátrium- vagy káliumsói. *2 pont*  
(A „sók” válasz is teljesértékű válasznak tekinthető.)
  - Nem kerülhet foszfátszennyezés a vizekbe, mert a szappanok nem tartalmaznak foszfátcsoportot. *1 pont*
- d)** Sűrűsége kisebb a vizénél,  
nem oldódik vízben. *1 pont*  
*1 pont*
- e)** B) *2 pont*
- f)** Csak a metán ég el:  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  *2 pont*  
(A helyes képletek felírása *1 pont*)  
(A helyes rendezés *1 pont*)
- g)** – Csökken a víz oldott oxigéntartalma, így az élőlények megfulladnak.  
Vagy:  
– A bekerülő anyagok megmérgezik az élőlényeket.  
Az egyik válasz megadása *2 pont*