

KERESD A KÉMIÁT!



A megoldásokat 2018. február 26-ig lehet feltölteni, vagy postáraadás után regisztrálni a kokel.mke.org.hu honlapon keresztül.

A postacímünk: KÖKÉL Keresd a kémiát, ELTE Kémiai Intézet, 1518 Budapest, Pf. 32.

5. idézet

*„Nem nyafognék, de most már késő,
most látom, milyen óriás ő –
szürke haja lebben az égen,
kékítőt old az ég vizében.”*

(József Attila: Mama, 1934)

Kérdések:

- a) Az öblítővízbe kevert kékítő szerepe a fehér ruhák sárgás elszíneződésének eltüntetése volt. Miért nem lettek kékek a ruhák?
- b) A leggyakrabban ultramarin vagy berlini kék pigmenteket használtak ezekben a keverékekben. Milyen kémiai elemeket tartalmaznak ezen pigmentek? Valóban oldhatóak vízben?
- c) A berlini kék lúgos közegben, az ultramarin savas közegben bomlik. A mosóvízben melyik kémhatás várható inkább? A berlini kék barnás színt mutat a bomlás után. Milyen anyag okozhatja ezt? Az ultramarin sósav hatására jellegzetesen kellemetlen szagot áraszt. Ezt vajon milyen vegyület okozhatja?
- d) Sokáig csak kevés és nehezen beszerezhető természetes kék színezék volt elérhető. Textilfestésre például a trópusi indigó vagy az európai csülleng növényi nedvéből előállítható szerves vegyület, az indigó volt csak alkalmas. Mi az indigó molekulájának szerkezete?

Poláris vagy apoláris molekula? Az indigó kék formája rosszul oldódik. A kékfestők meszes vasgálicos fürdőben oldották az indigót, majd a kezelt kelmén a levegőn állva alakult ki a szín. Milyen jellegű kémiai folyamat van ez mögött?

- e) A költő Öngyilkosság? című novellájában leír egy történetet, amely gyerekkorában esett meg vele. Ebben is említi a kékítőt, két másik anyaggal együtt, amelyeket édesanyja a mosásnál használt. Mi e két anyag képlete?

(Magyarfalvi Gábor)

6. idézet

„Az egykor sérthetetlen és bonyolultságán is áttetsző egyszerű értelem vezérelte proteinbirodalom ekkorra már egészen szétesett, előbb albumose-peptonok, amidotestek, nitrogéntartalmú és nitrogénmentes aromás anyagok, végül szerves zsírsavak: hangya-, ecet-, vaj-, valerián-, palmitin- és sztearinsavak keletkeztek, valamint szervetlen végtermékek, mint amilyen a hidrogén, a nitrogén és a víz. Az ammónia a talajban élő nitrít- és nitrátbaktériumok segítségével salétromsavvá oxidálódott, mely sókká rendeződve a növények hajszálgököreire visszakerült abba a világba, ahonnan vétetett. A lebontott szénhidrátok egyik maradványa, a szén-dioxid a levegőbe jutott, hogy – ha szinte csak elvben – mégis részt vehessen egyszer a fotoszintézisben is. Egy-egy apró szálon visszafogadta hát egy magasabb rendű szervezettség, finoman szétozstván mindent a szervetlen és a szerves élet között, s midőn hosszú ellenállás után a kötőszövet, a porc s legvégül a csont is feladta a hiábavaló harcot, a hajdani erődtítményből már nem maradt semmi, bár egyetlen atom sem tűnt belőle el. Minden megvolt, noha nincs könyvelő, aki elemeit sorra számba vehetné, maga ez az egyszeri s valóban megismételhetetlen birodalom viszont ezzel oda lett végérvényesen, felőrölte a rend kristályait rejtő káosz végtelen lendülete, a dolgok közt zajló közömbös és fékezhetetlen közlekedés. Felmorzsolta szénre, hidrogénre, nitrogénre és kénre, finom szövetét szétbontotta a darabjaira, széjjelfoszlott és megszűnt, mert felémesztette egy elgondolhatatlanul távoli ítélet – amiként ezt a könyvet emésztí fel most, itt, ezen a ponton, az utolsó szó.”

(Krasznahorkai László: Az ellenállás melankóliája, 1989)

Kérdések:

- Vajon mit ért a szerző „proteinbirodalom” alatt?
- Milyen vegyület a csont szervesetlen kristályainak fő alkotója?
- A nitrátokon felül mely – a szövegben is említett – szervesetlen végtermékek keletkeznek oxidációval?
- Nevezz meg két sót, amely a szöveg szerint a talajban képződhet!
- Hogyan fogalmazza meg a szerző az anyagmegmaradás törvényét?
- Milyen nitrogéntartalmú aromás anyagok bukkánhatnak fel a „proteinbirodalom szétesése” során?

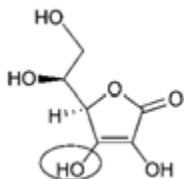
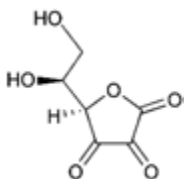
(Magyarfalvi Gábor)

Megoldások**1. idézet**

a) Szeged, Szent-Györgyi Albert, C-vitamin (aszcorbinsav)

b) $C_6H_8O_6$

c) Az aszcorbinsav hidroxilcsoportjának hidrogénje jóval savasabb, mint egy alifás alkohol OH-csoportjának hidrogénje. A két hidroxilcsoport közül pedig a bekarikázott az, amelyik sokkal könnyebben ad le protont.

d) $C_6H_8O_6 + I_2 \rightarrow C_6H_6O_6 + 2 H^+ + 2 I^-$ 

e) A paradicsompaprika volt a nyersanyag, ami viszonylag kevés cukrot tartalmaz.

f) D-glükózból állítják elő iparilag az aszkorbinsavat.

(Berta Máté)

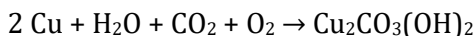
2. idézet

a) 1931-ben Magyarországon nem volt forgalomban tiszta réz- vagy nikkelérme. Akkoriban háromféle összetételű érmét használtak: 95% Cu 4% Sn 1% Zn; 75% Cu 25% Ni; 64% Ag 36% Cu.

Az 1 és 2 filléres érmék rézszínűek voltak, a 10, 20 és 50 filléres érmék nikkelt tartalmaztak, ezért jogos a költői rövidítés.

b) A jelenlegi 2, 10 és 50 Ft-os érmék 75% Cu – 25% Ni ötvözetből készülnek, mint a regény idején létező 10, 20 és 50 filléres érmék.

c) A magas réztartalmú érmék víz, szén-dioxid és oxigén jelenlétében könnyen patinásodhatnak (zöldes elszíneződés):



d) Az érméket tömény salétromsavban maradéktalanul fel lehet oldani (Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ag^+)

e) Az ezüstionokat NaCl -oldat hozzáadásával AgCl formában le lehet választani. A rézionokat KI hozzáadásával CuI -ként is ki lehet nyerni, vagy elektrolízissel fémként leválasztani. A cinktartalmú oldat ammónium-szulfid hozzáadására ZnS csapadékot képez.

(Berta Máté)