



Lente Gábor

Kémiai Mítoszok

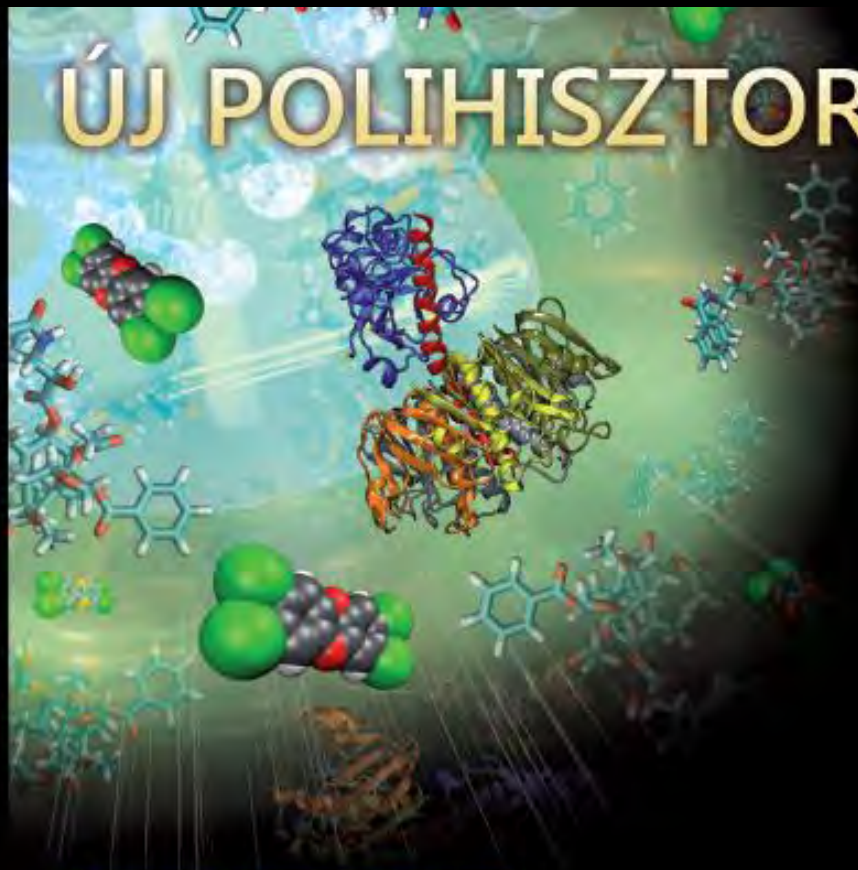
Karacs Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola,
Szakiskola és Kollégium

Püspökladány, 2013. április 10.

www.meetthescientist.hu



ÚJ POLIHISZTOR



KOVÁCS LAJOS-CSUPOR DEZSŐ
LENTE GÁBOR-GUNDA TAMÁS

Megjelent



Előkészületben



SZÁZ KÉMIAI MÍTOSZ

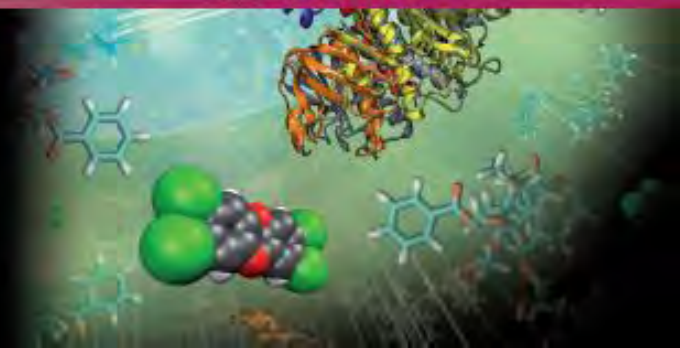
KÉRDÉSEK, FÉLREÉRTÉSEK,
MAGYARÁZATOK



AKADÉMIAI KIADÓ



AKADÉMIAI KIADÓ



A SZERZŐRŐL

Kovács Lajos (1961) tanulmányait a Kossuth Lajos Tudományegyetemen (Debrecen) végezte okleveles vegyészként, doktori fokozatát ugyanitt szerezte szénhidrátok szintéziséből (1989). A 10. Nemzetközi Analitikai Kémiai Versenyen 1. díjat nyert (Belgrád, 1981). Csehországban (1987), Svájcban (1990–1991), Dániában (1993) és Skóciában (2002, 2004) járt külföldi tanulmányúton. Jelenleg a Szegedi Tudományegyetem Orvosi Vegytanári Intézetének tudományos főmunkatársa. Kutatási területe a szénhidrátok, nukleinsavak, heterociklusok, megújuló nyersanyagok kémiaja, szintézismódszerek, ismeretterjesztés. Tagja a *Molecules* és az *International Journal of Organic Chemistry* című, angol nyelvű szakmai folyóiratok szerkesztőségének. Ismeretterjesztő írásai a *HVG*, a *Kémia Tanítása*, a *Magyar Kémikusok Lapja* és a *Természet Világa* folyóiratokban, internetes portálokon jelentek meg. A Kutatók Éjszakája rendezvényeit több alkalommal szervezte, kémiai kísérleteiről filmet forgattak.



SZÁZ KÉMIAI MÍTOSZ

Tudásunk nem jelentéktelen hányadát képezik a különböző tévhitek. Ezek olyan tudományos nem helytálló ismeretek, melyek alapvetően befolyásolják a világról alkotott képünket, mindennapi cselekedeteinket. Tévhiteink nagyon is „emberiek”: a mindennapi megismerés hiányosságai (túllátalánosítás, szelektív észlelés, pontatlan megfigyelés), a számunkra elviselhetetlenül bonyolult problémák egyszerű megoldásába vetett hit és a csodavárás legalább annyira okai, mint a félretájékoztatás, félrevezetés, legyen az szándékos vagy akár jó szándékú is. És tévhiteink megannyi veszélyt hordoznak magukban: gyakran pénztárcánk, nem ritkán egészségünk látja kárát.

A Szegedi Tudományegyetem és a Debreceni Egyetem négy kutatója arra a feladatra vállalkozott, hogy megpróbál a sok-sok tévhitünk közül száz olyannal szembesíteni bennünket, amely valamilyen módon köthető a kémia tudományához és kémiai ismereteink hiányosságaihoz. Jogos-e a mesterséges anyagoktól való félelmünk? Igaz-e, hogy a természetes anyagok csak jók és egészségesek lehetnek? Mi a veszélyesebb: az ismert mellékhatású gyógyszerek vagy az ismeretlen hatású „csodaszerek” szedése? Valóban a „bio”-é a jövő az élelmiszerek és az üzemanyagok terén? Ilyen és ehhez hasonló kérdések húzódnak meg a tudományos igényesség és az olvasmányosság határán egyensúlyozó írások mögött.

Hézagpótló ez a könyv. Nem elsősorban tudományos ismeretterjesztés. Annál több: az élet dolgaiban történő eligazodásunk, végül is életben maradásunk segítője, támogatója. Ezért ajánlom mindenkinek, azoknak is, akikben a „kémia” szó rossz emlékeket ébreszt, azoknak is, akik eddig sem tartották illő dolognak, hogy kémiai ismereteik hiányosságával kérkedjenek, és legfőképpen ajánlom a könyvet a tanároknak: tegyék óráikat színeesebbé, tanítványaikat problémaérzékenyebbé a könyvben található írások feldolgozásával.

Tóth Zoltán

egyetemi docens

Debreceni Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék



AKADÉMIAI KIADÓ



AKADÉMIAI KIADÓ

www.akademiaikiado.hu



85. Minden fémet vonz a mágnes? – *Lente Gábor*

A mágneses jelenségek mindig is misztikusnak tűntek az embereknek, hiszen minden látható ok nélkül lehet mozgást előidézni vele. Elég sokan tudni vélik, hogy az állandó mágnesek minden fémet vonzanak. Ha valaki ezt gondolja, egy hűtőmágnessel végzett kísérletek minden bizonnyal nagy csalódást okoznak majd. A mágnes ugyanis valóban tapad a hűtőgép ajtajára, vagy alkalmas a földre ejtett tűk nagy részének összeszedésére, egy arany jegygyűrűre, ezüstékszerekre, ólomeszközökre vagy egy tekercs alufóliára viszont semmilyen hatással nincsen. Nem minden fém mágnesezhető ugyanis. Sőt, egy anyagnak nem kell feltétlenül fémnek lennie ahhoz, hogy mágnesezhető legyen.

A mágnesesség tudománya három nagy csoportba sorolja az anyagokat: ferromágneses, paramágneses és diamágneses. A ferromágneses anyagok azok, amelyeket hagyományos értelemben mágnesezhetőnek nevezünk. Ezek maguk is mágnesesek lesznek külső mágneses térbe helyezve, s ezen sajátágaikat gyakran a külső tér megszüntetése után is megtartják. Az ilyen anyagból állandó mágnesek készíthetők. Az állandó mágnese-



B 16

NMR-360 LABOR
Veszélyes üzem!
Belépés engedéllyel!
Vastárggyal belépni tilos!

Extreme Caution!

IRON or other FERRO MAGNETIC
OBJECTS must not be brought into
the vicinity of the magnetic field
as very strong attractive forces exist!

No Admission

for persons with PACE-MAKERS
and other metallic implants.

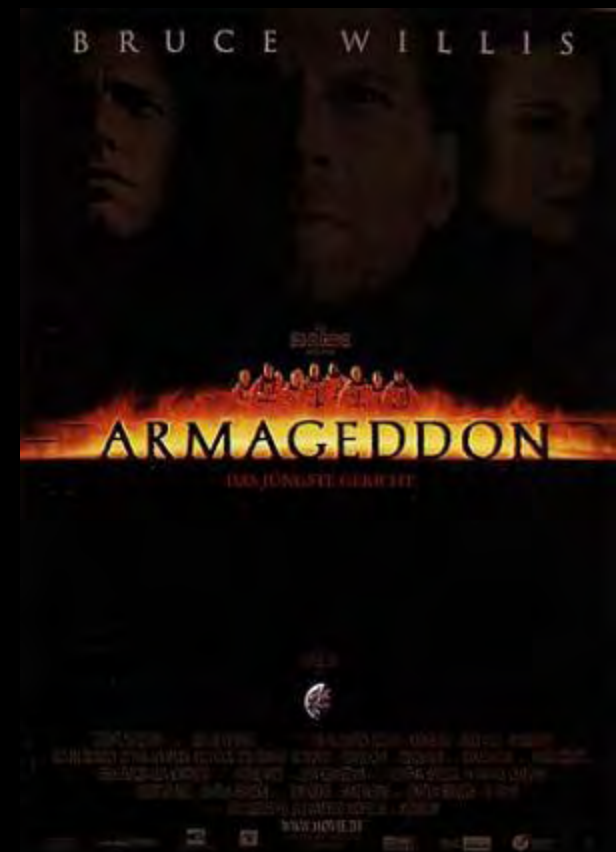
■ 87. Lehet-e tűzvész űrhajóban? – Lente Gábor

A címben feltett kérdés első látásra elég furcsának tűnhet azok számára, akik rendszeresen néznek mozifilmeket. A Bruce Willis főszereplésével 1998-ban készült *Armageddon* című filmben egy orosz űrhajóban olyan természetességgel pusztít tűzvész, hogy annak hitelességét a nézőnek aligha jut eszébe kétségbe vonni. Sőt, valós eseményekről is lehet ilyen emléke az űrhajózás történetében tájékozott olvasónak: az *Apollo-1* űrhajóban 1967. január 27-én kiütött tűzben három amerikai űrhajós, Roger B. Chaffee, Virgil I. Grissom és Edward H. White II is életét veszttette. Miféle kétely maradhat ezután?

Nos, a Hollywoodban készülő filmek nem a tudományos pontosságokról nevezetese, bár ilyen szempontból van üdítő kivétel is. Az *Apol-*



Armageddon (1998)



1997. február 23., 22³⁵ (moszkvai idő):

- Jelentős tűz az orosz Mir űrállomáson**
- Oltás: 90 másodperc**
- Hatfős legénység: orosz, amerikai, német**

74. Megmérgezték-e Napóleont? –

Lente Gábor, Kovács Lajos

Bonaparte Napóleon* 1821. május 5-én halt meg Szent Ilona szigetén. Halálának oka orvosa szerint gyomorrák vagy gyomorfekély volt. A volt uralkodó viszonylag fiatal volt, még 52. életévét sem töltötte be, s a közvélemény nem tudott arról, hogy beteg lett volna. Így már ekkor is felmerült a mérgezés gyanúja, de ezt a hiteles orvosi beszámolók gyorsan lecsendesítették. A XX. században aztán Sten Forshufvud (1903–1985) svéd fogorvos jelentetett meg anyanyelvén könyvet *Napóleont megmérgezték?* címmel. 1965-ben az elmélet alátámasztására végzett laboratóriumi vizsgálat a szokásosnál nagyobb arzénmennyiséget mutatott ki Napóleon hajszálaiban. Így aztán voltak, akik innentől egyértelműnek vélték a

MISURE CON ATTIVAZIONE NEUTRONICA SULLA PRESENZA DI ARSENICO NEI CAPELLI DI NAPOLEONE BONAPARTE E DI SUOI FAMIGLIARI

**MASSIMO CLEMENZA¹, ETTORE FIORINI¹, LAURA GUERRA¹,
COSTANZA HERBORG², MASSIMO LABRA³,
EDOARDO ORVINI², ADALBERTO PIAZZOLI⁴, EZIO PREVITALI¹,
FRANCESCO PUGGIONI⁵, ANGELA SANTAGOSTINO³**

¹ *Dipartimento di Fisica G.P.S. Occhialini, Università di Milano-Bicocca
INFN, Sezione di Milano-Bicocca - Piazza della Scienza 3, 20126 Milano, Italia*

² *Dipartimento di Chimica Generale, Università di Pavia - Via Taramelli 12,
27100, Pavia, Italia*

³ *Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio
Università di Milano-Bicocca - Piazza della Scienza 3, 20126 Milano, Italia*

⁴ *Dipartimento di Fisica Nucleare e Teorica dell'Università*



**Bonaparte Napóleon, *Napoléon Bonaparte* (fr.),
Napoleone di Buonaparte (ol.), (Ajaccio, Korzika, 1769.
augusztus 15. – Szent Ilona, 1821. május 5.)**



Fig. 3 La dimora di Napoleone a Longwood.

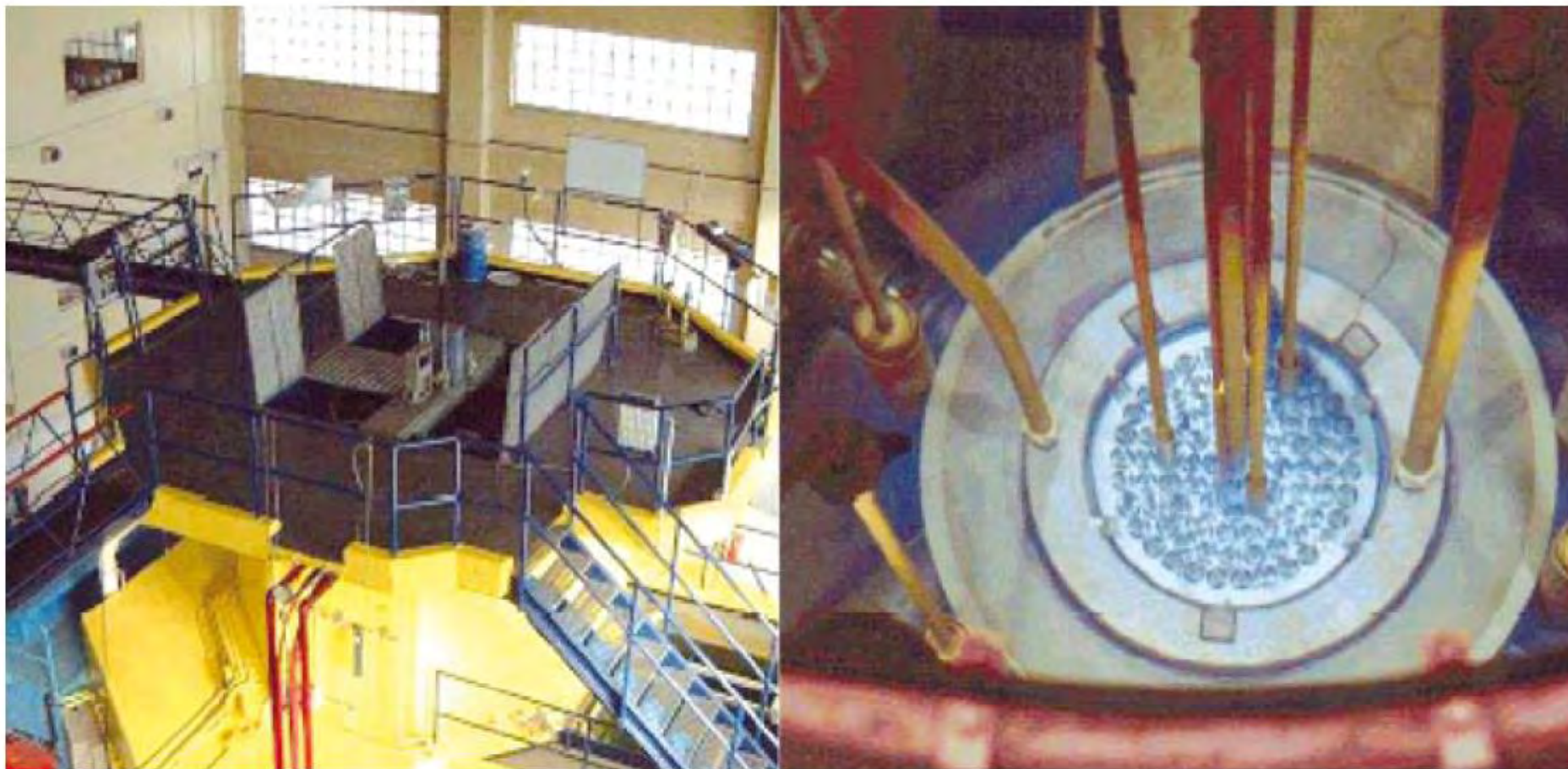


Fig. 5 Il reattore nucleare TRIGA Mark II dell'Università di Pavia. A destra dettaglio del nocciolo.

Capello	Concentrazione di As (in 10^{-2} ppm)
Odierno 1	$8,6 \pm 1,9$
Odierno 2	$5,6 \pm 1,8$
Odierno 3	$11,0 \pm 3,5$
Odierno 4	$12,4 \pm 3,9$
Odierno 5	$2,4 \pm 1,1$
Odierno 6	$7,1 \pm 2,8$
Odierno 7	$5,4 \pm 1,7$
Odierno 8	$4,0 \pm 1,4$
Odierno 9	$4,3 \pm 3,1$
Odierno 10	$4,8 \pm 2$

Tab. II Concentrazione di arsenico nei capelli di un nostro contemporaneo.

Capello	As (in ppm)
Aiglon 1812 - 1	$9,4 \pm 1,0$
Aiglon 1812 - 2	$6,1 \pm 0,6$
Aiglon 1816 - 1	$12,6 \pm 1,3$
Aiglon 1816 - 2	$9,9 \pm 1,0$
Aiglon 1821 - 1	$9,9 \pm 1,1$
Aiglon 1821 - 2	$11,2 \pm 1,3$
Aiglon 1826 - 1	$7,6 \pm 0,8$
Aiglon 1826 - 2	$8,5 \pm 0,9$
Josephine - 1	$0,8 \pm 0,4$
Josephine - 2	$1,2 \pm 0,5$

Tab. III Capelli del Re di Roma in vari periodi della vita e dell'Imperatrice Josephine dopo la morte.

Capello	As (in ppm)
Corsica 1770 - 1	$8,3 \pm 0,9$
Corsica 1770 - 2	$6,3 \pm 0,7$
Elba 1814 - 1	$4,4 \pm 0,5$
Elba 1814 - 2	$3,5 \pm 0,4$
S. Elena 5 maggio 1821 - 1	$13,1 \pm 1,3$
S. Elena 5 maggio 1821 - 2	$16,7 \pm 1,7$
S. Elena 5 maggio 1821 - 3	$14,2 \pm 1,4$
S. Elena 5 maggio 1821 - 4	$17,0 \pm 1,7$
S. Elena 5 maggio 1821 - 5	$15,4 \pm 2,3$
S. Elena 5 maggio 1821 - 6	$18,9 \pm 2,2$
S. Elena 6 maggio 1821 - 1	$15,2 \pm 2,0$
S. Elena 6 maggio 1821 - 2	$9,7 \pm 1,6$

Tab. IV Capelli di Napoleone in vita e dopo la morte.

■ 78. Valóban annyira mérgező a bárium-szulfát,
hogy akár egy porszemcséje is halálos lehet? –
Lente Gábor

2003. december 4-e tudományos szempontból a magyar sajtó sötét napja volt. Mórahalom közelében felborult egy teherautó, amely bárium-szulfátot szállított, erről minden lényegesebb hírfórum beszámolt. Sok helyütt riasztó hírek jelentek meg az anyag mérgező hatásáról. Az *RTL Klub* híradója egyenesen azt állította, hogy az anyag „egy porszeme is halálos lehet”. A *HVG* internetes oldalain ma is fellelhető információ szerint: „A bárium-szulfát savas vízzel – vagy belégzéskor gyomorsavval – érintkezve feloldódik, és erősen mérgezővé válik.”

A tény szent, míg a vélemény szabad. Ez nemcsak tudományos körökben számít irányelvnek, hanem a színvonalas újságírásban is. Ebben az esetben jó alaposan megtévesztették a tévénézőket és újságolvasókat.

4. sz. melléklete az OG YI-T-1102/01 sz. Forgalomba hozatali engedély módosításának
Budapest, 2006. január 22.

Szám: 16837/41/04, 7232/41/2005

Előadó: dr. Mészáros Gabriella/D.Zs.

Módosította: Dobson V. Anna

Tárgy: Alkalmazási előírás

módosi
(forg. e

1. A GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNY MEGNEVEZÉSE

Micropaque H.D. Oral por

2. MINŐSÉGI ÉS MENNYISÉGI ÖSSZETÉTEL

96,057 g bárium szulfát 100 g porban.

3. GYÓGYSZERFORMA

Por: fehér, homogén, vanília ízű és illatú por.

4. KLINIKAI JELLEMZŐK

4.1 Terápiás javallatok

A nyelőcső, a gyomor és a duodenum kettőskontrasztos radiológiai vizsgálatához.







Sir Arthur Conan Doyle: Az eltűnt vőlegény (Sherlock Holmes és Dr. Watson)

- Nos, megoldotta? – kérdeztem, amint beléptem.
- Igen! Báriumbiszulfát volt!
- Nem, én a rejtélyre gondolok! – mondtam.
- Ja, én nem **$\text{Ba}(\text{HSO}_4)_2$ nem létezik.** Ami az
ügyet illeti, nem volt
abban semmi rejtély...

■ 29. Valóban a tengeri só az igazi? – *Lente Gábor*

Magyarországon sok éve lehet már tengeri sót kapni. Ez hazánkban általában jóval drágább annál a sónál, amelyet nem azonosítanak tengeriként a címkén. Nehezen érthető meg miért, de az is elterjedt nézetnek számít, hogy a tengeri só sokkal jobb minőségű, akár „egészségesebb” is, mint a nem tengeri. Ez alapjában véve elég nagy ostobaság, amelyet leginkább a tengeri sót előállító vagy forgalmazó cégek anyagi érdeke teszteni.

■ 150

Só (NaCl)

Évezredek óta ismert és használt anyag

Kereskedelmi jelentőség

Az emberi szervezet számára napi ~ 5 g szükséges

Kristályos formája: **HALIT**

Kétféle lelőhely:

tengerek és óceánok (bepárlás)

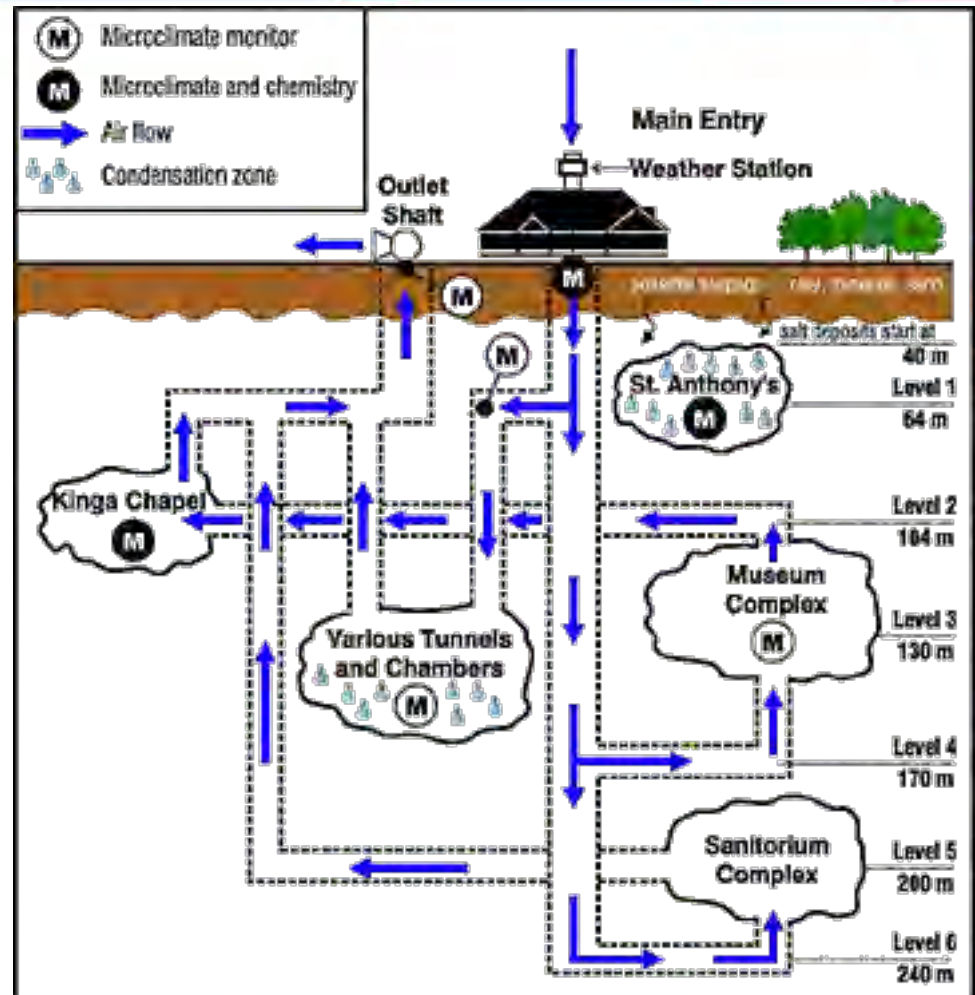
bányák: ősi tengerekből hátramaradt só





SÓBÁNYÁK

pl.: Wieliczka
(Lengyelország)







92. Azonos-e a szilikon és a szilícium? –

Lente Gábor

Szilikonvölgy. Egyre többet lehet hallani magyarul ezt a szóösszetételt, pedig a kémikusok számára ez igencsak elkeserítő tévedés. Ugyanis a San Francisco melletti központ magyar neve Szilíciumvölgy. A szilícium és a szilikon a legkevésbé sem azonos anyagok. A tévhit eredete is világos: hozzá nem értő fordítás angol nyelvből. A *silicon* angolul a 14-es rendszámú elem, szilícium neve. A *silicone* szó pedig a magyarul szilikonnak nevezett műanyagra utal. Az angolban mindössze egyetlen betű a leírt formák közötti különbség, élő beszédben pedig egyetlen hang. Ez a különbség nagyon könnyen elmosódik a fordító számára, ha kémiailag nem tájékozott, és nem magától értetődő számára a szöveggörnyezetből is, hol melyik anyagról van szó. Persze ez sajnos elég vaskos hibákhoz vezet a magyar szövegben.



Hol van a Szilikon-völgy?

2008.08.29, 21:07 [Leiter Jakab](#)

A ma esti, Cápák című vetélkedőben hangzott el ez a kérdés a TV2-n. Tulajdonképpen ennek is a gyakori félrefordítások között lenne a helye, olyan sokszor sikerült már a Silicon Valley-t szó szerint és ezért rosszul magyarátni. Hát hol lenne a Szilikon-völgy, nyilván ott, ahol az az anyag terem, amit aztán plasztikai műtétekhez használnak. Egyesek persze úgy gondolják, hogy a számítógépipar egyik fontos alapanyagáról kapta a nevét a hely, ezért Szilícium-völgynek fordítják, de hát mit lehet kezdeni aly szörszálhasogatókkal?



Legyél az első az ismerőseid közül, akinek ez tetszik.

Félrefordítások

Olvastál, hallottál egy csinos kis félrefordítást valahol? Küldd el a felrefordit@gmail.com címre!

Lájkoltatás

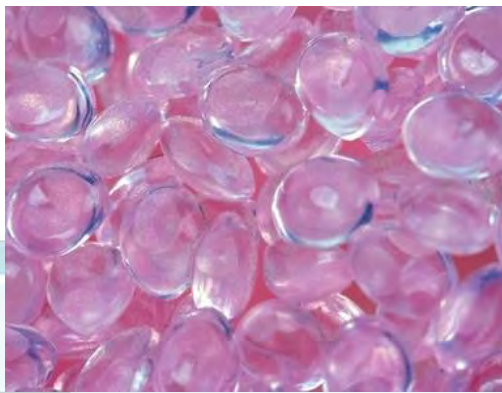


Angol

Silicon



Silicone

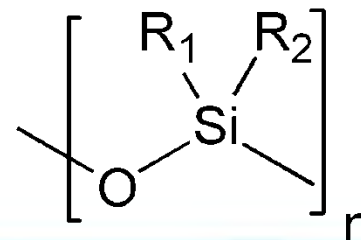


Magyar

Szilícium



Szilikon



R_1 és $R_2 = H, CH_3, C_2H_5, C_6H_5, CH=CH_2$

■ 80. Felfrissít-e az ózondús levegő? – *Lente Gábor*

A közvélekedés szerint az ózondús levegő nagyon kellemes dolog. Nem kell viszont sok kémiát tanulnunk ahhoz, hogy rájöjjünk, ebben a kifejezésben az ózondús szónak az égvilágon semmi köze nem lehet az ózonmolekulához, ugyanis az igen súlyosan mérgező.

Az ózon az oxigén elem egyik ritkább módosulata (a kémikusok az oxigén egyik allotrópjának szokták nevezni). Az oxigén gyakoribb módosulata a levegő mintegy egyötödét adó, két oxigénatomból álló oxigénmolekula. Az ózonban ezzel szemben három oxigénatom kapcsolódik össze egyetlen molekulává: van egy középső, ami mindkét másik oxigénatomhoz kapcsolódik kémiai kötéssel és két szélső, amelyek csak a középsővel hoznak létre kovalens kötést (80.1. ábra). Az oxigén két allotróp módosulata között ez az eltérő kötésmód nagyon nagy különbsége-

We're changing our privacy policy. This stuff matters. [Learn more](#) [Dismiss](#)

Lente Gábor: Felfrissít-e az ózondús levegő? Lyukas-e az ózonpajzs?

UnivSzeged

[Subscribe](#)

132 videos



Kovács Lajos: Tényleg másfél millió ember

by UnivSzeged
399 views



Csupor Dezső: Van benne valami? A

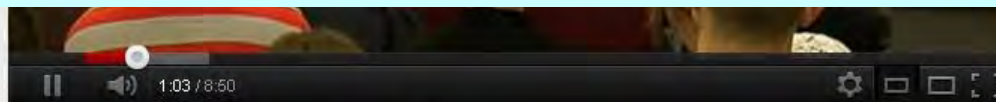
by UnivSzeged
597 views



Gunda Tamás: Károsak, rákkeltők-e az

by UnivSzeged
387 views

http://www.youtube.com/watch?v=dOr8e26_uuQ



Like

+

Add to

Share

612 views



FILETTE FATALE

by bagotaful
265 views



Köszönöm a figyelmet!

www.meetthescientist.hu





