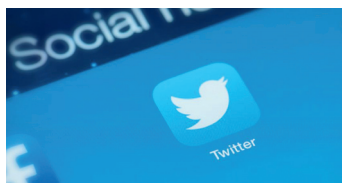




TÚL A KÉMIAÁN

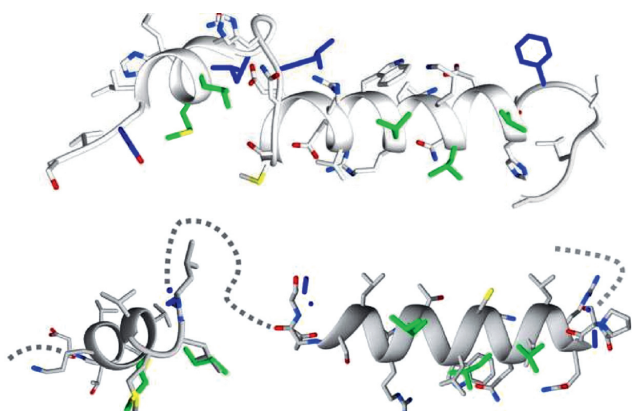
Gyorsan terjedő hazugságok



Manapság a politikai kampányok fontos eszközeivé váltak az álhírek és „alternatív” tények, amelyeknek semmilyen valóságlapja nincsen. Ezek terjedését vizsgálták egy nagy

volumenű tanulmányban, amelyben 126 ezer, a Twitteren terjedő információt elemeztek a 2006 és 2017 közötti időszakból. Ezeket nagyjából 3 millió ember küldte tovább összesen mintegy 4 és fél millió alkalommal. Az egyes híreket a kutatók igaz vagy hamis kategóriába sorolták hat, egymástól független tényellenőrző szolgáltatók egyidejű használatával. Az eredmények egyértelműek voltak: az álhírek gyorsabban terjedtek és lényegesen több felhasználót értek el, mint a valódiak. A jelenség okára is lehetett valamennyi következtetést levonni az adatokból: az álhírek újdonságereje jellemzően jóval nagyobb, mint a valódiaké, ezért az emberek a megosztásukra is hajlamosabbak.

Science 359, 1146. (2018)



Gyógyszerhordozó tükörhélix

A fehérjék vagy peptidek gyógyászati alkalmazását nagyban korlátozza, hogy a szervezetben lévő proteáz enzimek gyakran lebontják őket. A D-peptidek között is akadnak élettani hatást mutatók: ezekre a bontóenzimek hatástalanok, így alkalmazásuk általában sokkal sikeresebb, mint a természetben előforduló L-aminosavakból álló verzióké. Ilyen hatóanyagokat általában úgy keresnek, hogy az ismert kötőhely D-verziójához keresnek nagy vegyületkönyvtárakból jól kötődő L-peptideket. Ez a stratégia nem használható azonban alfa-hélixet tartalmazó fehérjék esetén, mert ezekben a helikális kiralitás még nem változik meg attól, hogy D-aminosavak az alkotóelemek. Ennek a problémának a számítógépes kiküszöbölésére amerikai tudósok a Protein Data Bank nemzetközi adatbázisban eddig fellelhető közel 120 000 valós fehérjeszerkezetből mintegy 2,8 millió D-analógot hoztak létre, majd ezeket a célreceptorhoz kötődő gyógyszer-molekulák ismert motívumainak felhasználásával *in silico* tesztelték. Az eredmények alapján két esetben (cukorbetegség, valamint csontritkulás elleni szereknél) is sikerült olyan új, D-peptidalapú gyógyszerjelöltet tervezni, amely kísérletekben is a mintával összehasonlíthatóan hatásosnak, de jóval hosszabb élettartamúnak bizonyult.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 115, 1505. (2018)

CENTENÁRIUM



Charles P. Steinmetz: The periodic system of the elements
Journal of the American Chemical Society Vol. 40, pp. 733–739. (1918. május 1.)

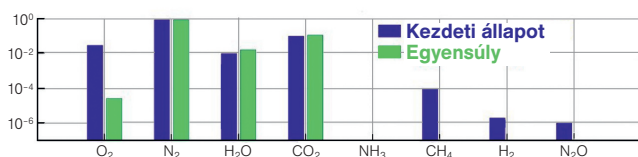
Charles Proteus Steinmetz (1865–1923) német születésű matematikus és villa-

mosmérnök volt, a Union College professzora. Leginkább a váltóárammal kapcsolatos elméleti munkájáról vált nevezetessé, mert ez lehetővé tette az amerikai villamos ipar jelentős fejlődését, de az itt idézett cikk tanúsága szerint a periódusos rendszer belső logikájáról is igen alaposan elgondolkodott.

Életjelek exobolygók légkörkémiájában

A James Webb űrtávcsövet jövőre állítják majd pályára, s az egyik valószínű kutatási programja exobolygók légkörében az élet jeleinek megtalálását célozza majd. Egy új elméleti munka szerint metánt vagy szén-dioxidot keresni jobb stratégia lehet, mint elemi oxigént. Az alap gondolat az, hogy egyetlen molekula jelenlétének kimutatása helyett biztosabb jel lehet, ha többféle anyagot találnak a kémiai egyensúly állapotától távol. A Föld légkörében a metán és a szén-dioxid egyidejű jelenléte éppen ilyen, kémiai egyensúlytól távoli helyzetre utal. A Föld négy milliárd évvel ezelőtti légköri összetételét alapul használó szimulációk szerint ez a helyzet mára nem jöhetett volna létre az élet jelenléte nélkül.

Sci. Adv. 4, aao5747. (2018)



APRÓSÁG

Mengyelejev első periódusos rendszerében szerepelt egy didímium nevű elem, amely később a praeodímium és a neodímium keverékének bizonyult.

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ

	Ti = 50	Zr = 90	? = 180.		
	V = 51	Nb = 94	Ta = 182		
	Cr = 52	Mo = 96	W = 186.		
	Mn = 53	Rh = 104,4	Pt = 197,4		
	Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198		
	Ni = 58,6	Pd = 106,6	Os = 199.		
	Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200		
H = 1	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	U = 116	Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

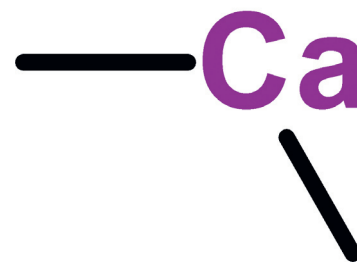
Д. Менделѣевъ



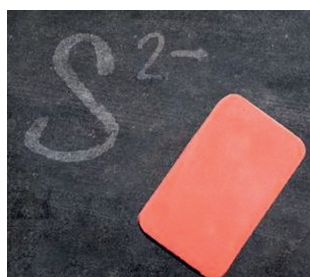
A HÓNAP MOLEKULÁJA

A dimetil-kalcium (C_2H_6Ca) igen egyszerű vegyületnek látszik. Előállításáról ugyan már 60 éve beszámoltak egyszer, de azóta senkinek nem sikerült reprodukálnia a szintézist. Egy német laboratóriumban a közelmúltban metil-lítium és a kalcium-bisz-trimetilszilil-amid metatézisreakciójával sikerült valóban előállítani. A legnehezebb feladat a kereskedelemben kapható metil-lítium megtisztítása volt. A metil-kalcium segítségével megnyílt az út a Grignard-vegyületek kalciumanalógjai felé is.

J. Am. Chem. Soc. 140, 2373. (2018)



Nem létező szulfidion?



Az analitikai kémiában és a szervetlen kémiában is elég sok szó esik a szulfidionról (S^{2-}). A vízben oldott kén-hidrogénre megadott, 17 körüli pK -adatok szerint ennek a koncentrációja még nagyon lúgos körülmények között sem lehet nagy, de egy új tanulmány egyenesen azt állítja, hogy valójában semmilyen észlelhető jel nem utal a létezésére.

Ausztrál kutatók elsősorban az alumíniumipar higanykibocsátásának módszereit keresve jutottak arra a következtetésre, hogy a szulfidionnal kapcsolatos ellentmondások információk több mint három nagyságrend bizonytalanságot okoztak a számításaikban. Ezért sokkal érzékenyebb műszerekkel megismételték azokat az 1983-as kísérleteket, amelyekre a ma széles körben elterjedt pK -értéket alapozzák. A nagy pontosságú adatok arra utaltak, hogy a teljesen deprotonált szulfidion jelenléte még a legextrémabb körülmények között sem mutatható ki. *Chem. Commun.* 54, 1980. (2018)

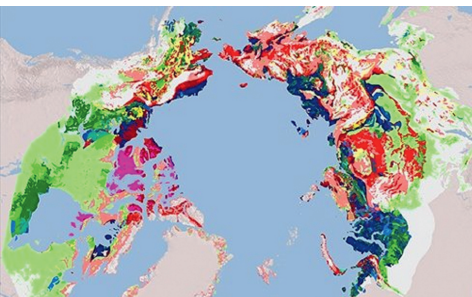
Korallba írt vulkántörténelem

A Kanári-szigetek egyikén, El Hierro-n, a 2011-es víz alatti vulkánkitörés érdekes új lehetőséget nyitott meg a vulkánkitörések előjeleinek felmérésére. A vulkáni terület közelében élő mélyvízi korallok zárványokként olyan arányban tartalmazták a hélium 3-as és 4-es izotópját, amely megegyezett a vulkánkitörés alatt keletkezett bazaltos kőzetekben mért szinttel. A kitörés után a korallokban ez az arány visszatért a szokásos háttérértékre. Így a jól ismert növekedési sebességű korallok vizsgálatával következtetni lehet a víz alatti vulkánok aktivitására. A tanulmányban azt is észrevették, hogy a korallvázban a dúsulás néhány hónappal a kitörés előtt kezdődött, így a jelenség akár még a kitörések előjelzésénél is jelentőségre tehet szert.



Chem. Geol. 480, 28. (2018)

Olvadásos higanykibocsátás

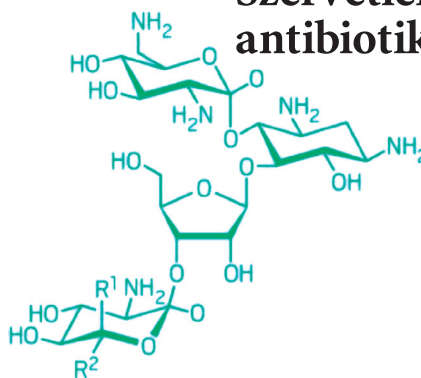


Az északi sarkkörön túl található, folyamatosan fagyott állapotban lévő talaj (permafroszt) kémiai elemzése új, aggodalmat

keltő jelenséget tárt fel: 2100-ig várható nagymértékű olvadása jelentősen megnövelheti a higany szintet a világtengerekben. A vulkanikus működés miatt és egyéb természetes forrásokból a környezetbe jutó higany elsősorban a talajban dúsul, ahol a szerves anyagokat lebontó mikroorganizmusok újra mobilizálni tudják. A permafrosztba való lerakódásnál viszont nincs meg ez a lehetőség, így egyre vastagabb higanygazdag rétegek jönnek létre benne. Becslések szerint a jelenlegi permafroszt az északi féltekén lévő talaj higanytartamának mintegy felét tartalmazza, így ennek megolvadása nagy növekedést okoz majd a tengerekben lévő higany koncentrációjában.

Geophys. Res. Lett. 45, 1463. (2018)

Szervetlen antibiotikum-segítség



A baktériumok között egyre gyorsabban terjed az antibiotikum-rezisztencia, így minden esélyt meg kell ragadni a gyógyszerek hatásának fokozására. A segítség váratlanul egyszerű helyről is érkezik időnként, legalábbis

ezt mutatta ki az a tanulmány, amely a hidrogén-karbonát-ion és az antibiotikumok kölcsönhatását vizsgálta. A szervetlen ion a testfolyadékokban gyakori pufferalkotó, s koncentrációjának növelése csökkenti a baktériumok membránjainak két oldalán keletkező pH-gradienst. Ez a jelenség az *Escherichia coli*-n végzett kísérletek szerint tetraciklinek esetében csökkenti a hatékonyságot, aminoglikozidok vagy az indolicin esetében viszont növeli. Ennek alapján az antibiotikumok és a szódbikarbóna keverékének használatával kezdenek majd klinikai kísérleteket.

ACS Infect. Dis. 4, 382. (2018)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com.

A rovatszerkesztő korábbi írásait tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html