

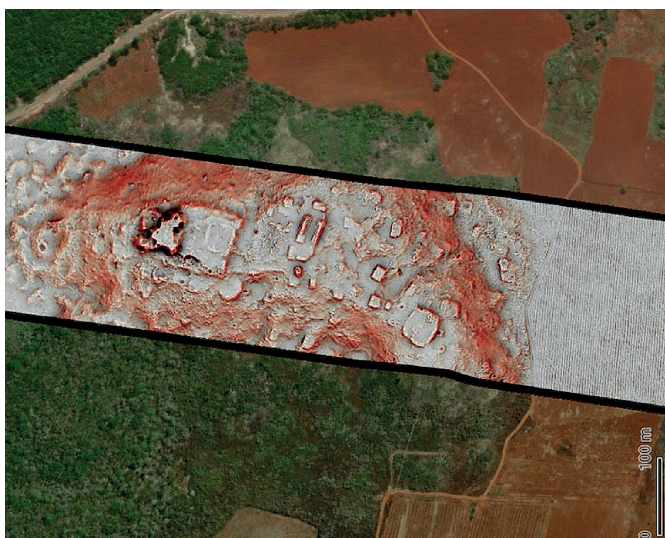


TÚL A KÉMIÁN

A maja civilizáció meglepő várossűrűsége

A lidar (light detection and ranging) módszer segítségével már sok érdekes régészeti felfedezést tettek, ezek közül a leglátványosabbak a maja birodalom egykori területén megtalált új archeológiai lelőhelyek. Egy ideig elképzelhető volt, hogy ennek az az oka, hogy a közép-amerikai dzsungelben olyan területeken végeztek felméréseket, amelyekről eleve azt gyanították, hogy civilizációs központok lehettek. Nemrégiben Mexikó Campeche szövetségi államában más, környezetvédelmi célból használták a módszert, és az így kapott adatokból újabb, korábban ismeretlen, hatalmas méretű maja városra bukkantak, amely a Valeriana nevet kapta. Az adatok elemzése szerint ezt i. sz. 150 előtt alapították, teljes területe a 8. és 9. század fordulóján megközelítette a 20 km²-t, lakossága pedig akár az 50 000 főt is elérhette. A teljesen véletlen felfedezés alapján kézenfekvő következtetés, hogy fénykorában a maja birodalom népsűrűsége kivételesen nagy volt.

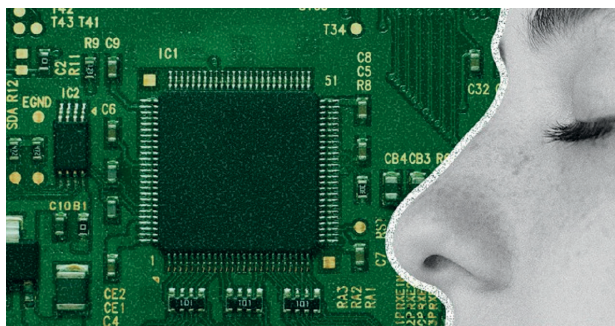
Antiquity 98, 1340. (2024)



CENTENÁRIUM

Louise Pearce: Tryparsamide Treatment of African Sleeping Sickness
Science Vol. 61, pp. 90–92. (1925. január 23.)

Louise Pearce (1885–1959) amerikai patológus volt, a Rockefeller Intézetben dolgozott. Az idézett cikk pályafutása legnagyobb hatású felfedezéséről számol be, az afrikai álomkór (Trypanosomiasis) első hatékony gyógyszeres kezeléséről. A Tryparsamide hatóanyagot a penicillin megjelenéséig a szifilisz ellen is elterjedten és sikerrel használták.



Szaglószenzor

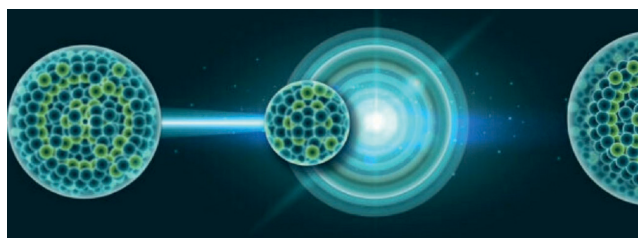
Sok ember használ manapság mobiltelefont, és ennek segítségével a látott-halott dolgokat rögzíteni is tudjuk. Mindaddig a szagingereket nem tudtuk megörökíteni. Ezen a hiányosságon segít egy koreai tudósok által készített mesterséges orr. Az eszközbe az emberi szaglószervecében megtalálható receptorfehérjék közül hármat építettek be egy grafénrétegre rögzítve, s ezeket mesterséges idegsejtekből összeállított hálózathoz csatlakoztatták. A három receptor egyidejű jelei alapján a rendszer négy különböző, rövid szélláncú zsírsav szagát mintegy 90%-os sikerarányal azonosította.

Sci. Adv. 10, 41. (2024).

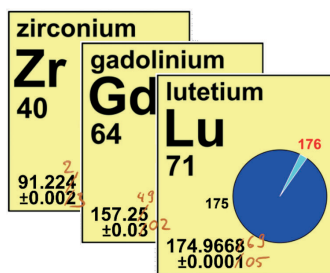
Út a 120-as elemhez

Az USA Lawrence Berkeley Nemzeti Laboratóriumának 88 hüvelykes ciklotronjában nehéz elemek előállításának új módszerét dolgozták ki. Ebben az ⁵⁰Ti-izotóp atommagjainak nyálábját ²⁴⁴Pu-célmagra irányították, és a (⁵⁰Ti, xn) magreakcióban ²⁹⁴Lv-izotópokat állítottak elő. Ezzel egyrészt minden korábrinál közelebb kerültek ahhoz, hogy a nevezetes elméleti jóslat által előre jelzett stabilitási szigetet megközelítsék, illetve megnyitották az utat a 118-nál nagyobb rendszámú elemek szintézisé felé.

Phys. Rev. Lett. 133, 172502. (2024)



APRÓSÁG



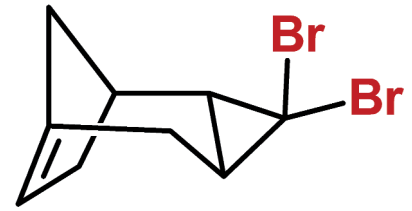
Az International Union of Pure and Applied Chemistry Commission on Isotopic Abundances and Atomic Weights (IUPAC CIAAW) a közelmúltban három atomtömeg módosítását fogadta el: a cirkóniumé 91,224 ± 0,002-ről 91,222 ± 0,003-ra, a gadolíniumé 157,25 ± 0,03-ról 157,249 ± 0,002-re, míg a lutéciumé 174,9668 ± 0,0001-ről 174,96669 ± 0,00005-re változott a legkorszerűbb adatok szerint.

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com.
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon:
http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható, kettős kötést tartalmazó gyűrűrendszer ($C_9H_{10}Br_2$) az anti-Bredt-olefinek első ismert példája. A végleges formájában 1924-ben Julius Bredt (1855–1937) német szerves kémikus által kimondott Bredt-szabály szerint szén-szén kettős kötés nem alakulhat ki egy biciklusos vegyület hídfőjének szénatomjainál, mert egy ilyen szerkezetben ébredő kötésfeszültség nagyon instabillá tenné a molekulát (Über sterische Hinderung in Brückenringen (Bredtsche Regel) und über die meso-trans-Stellung in kondensierten Ringsystemen des Hexamethylens. *Justus Liebigs Ann. Chem.* 437 (1): 1–13). A szabályt sértő első szerkezeteket olyan szintézisúton sikerült előállítani, amelyek fő hajtóereje egy szilícium-szén kötés képződése.

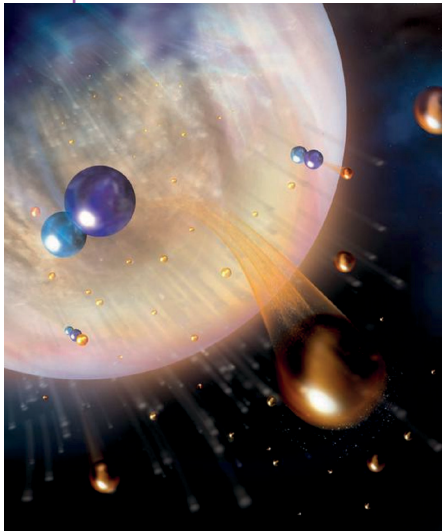


Science 386, eadq3519. (2024)

A Vénusz vízvesztése

A Vénusz méretében eléggé hasonlít a Földhöz, mégis alig-alig van rajta víz. A jelenlegi ismereteink szerint óslégköre nagyrészt vízgőzből állt, s az évmilliárdok során a H_2O -molekulák száma igen jelentősen csökkent benne. Ennek a folyamatnak a mechanizmusát tárták fel a közelmúltban. Az eredmények szerint a víz távozásában a főszerepet a formikation (HCO^+) disszociatív rekombinációja, vagyis szabad elektronokkal való ütközése játssza, amely során szénmonoxid és hidrogénatom keletkezik. Ez utóbbit a gravitáció nem képes megtartani a légkörben, így távozása egyúttal a vízmolekulák számának csökkenését is okozza.

Nature 629, 307. (2024)



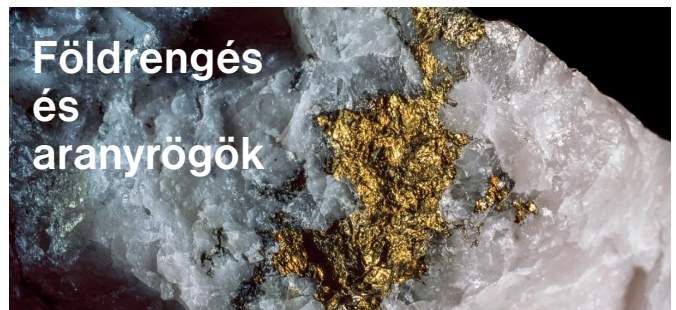
Lítium a Holt-tengerből

A lítiumra egyre nagyobb szükség van a közlekedésben használt akkumulátorok terjedésével. A szaúd-arábiai King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) kutatóinak sikerült olyan, lítium-vas-foszfáton és ezüstön alapuló elektrokémiai módszert kidolgozniuk, amelynek segítségével vizes oldatokból minden korábbinál hatékonyabban és kisebb költséggel lehet kivonni a lítiumionokat. A módszer teljesítőképességét azzal bizonyították, hogy a Holt-tenger vizéből különítették el a lítiumtartalmat. Ebben a tömény sóoldatban a hármas rendszámú elem ionjának koncentrációja mintegy 40 ppm, amely egy nagyságrenddel kisebb, mint amekkorára ma gazdaságosan kiaknázzható erőforrásnak számító vizekben mérhető.

Science 385, 1438. (2024)

Tengervízizotópok

Az ősi tengervíz oxigénizotóp-összetétele hosszú ideig jelentős tudományos viták középpontjában állt, mert ez alapján a világóceánok egykori átlaghőmérsékletét lehet megbecsülni. Sokak szerint ez az összetétel az elmúlt félmilliárd évben alig-alig változott, mások arra esküsznek, hogy ezen az időskálán a ^{18}O mennyisége jelentősen növekedett. Egy új tanulmány következtetése az utóbbi tábor véleményét erősítették meg. A kulcsfelfedezés az volt, hogy Észtországbán, a Balti-tenger partján olyan, kb. 460 millió éves kőzet található, amely különösen sértetlenül megőrződött, s képződésénél az ^{18}O -izotóp beépülését nem befolyásolja a víz hőmérséklete. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 121, e2400434121. (2024)



A geológusok már több évtizede tudják, hogy a kvarc és az arany valahogy földrengésekhez kötődik: a ma ismert teljes aranykészlet mintegy háromnegyedét a tektonikus törésvonalak melletti kvarclerakódásokban találták eredetileg. A közelmúltban azt mutatták ki, hogy a kapcsolat létrejöttében a piezoelektromosságnak jelentős szerepe van. A földrétegek közötti mechanikai feszültség, amely vagy oka, vagy következménye egy földrengésnek, a kvarcban elektromos feszültséget generál, és ez okozza – egyfajta elektrolízis révén – a sárga fém kiválását a kvarcban lévő aranytartalmú oldatokból. Az elméletet a jelenséget szimuláló kísérletek segítségével is alátámasztották. *Nat. Geosci.* 17, 920. (2024)