



TÚL A KÉMIÁN

## Az eredeti Stonehenge

Az angliai Salisbury közelében lévő Stonehenge építésével kapcsolatos, már hosszabb ideje ismert tudományos rejtélyek egyike az, hogy a benne lévő kövek jelentős része nem az építési hely közeléből származik, hanem egy több mint 200 kilométerre, Wales-ben lévő kőbányából. A radiokarbon kormeghatározási adatokban viszont érdekes lyuk tátongott: abban a kőfejtőben minden jel szerint több száz évvel a Stonehenge megépülése előtt felhagytak a bányászattal. Bő három évvel ezelőtt a bányához közeli, Waun Mawn nevű lelőhelyen végzett ásások egy Stonehenge-hez meglehetősen hasonló, bő százméteres átmérőjű kő kör nyomait találták meg, de magukból a kövekből mindössze négy maradt mutatóban. A különböző műszerekkel végzett mérések szerint ezeket a köveket i. e. 3200 és 3400 között állíthatták fel, majd nagyjából 400 év elteltével lebontották őket, vagyis éppen akkor, amikor a Stonehenge építése kezdődhetett. Az ebből a korból Salisbury közeléből származó emberi és állati maradványok kémiai analízise megerősítette, hogy szoros lehetett a kapcsolat, a két, viszonylag távoli hely között. A jelek szerint a Waun Mawn környékén lakók arrébb költözhettek pár száz kilométerrel, és magukkal vitték kedvenc kőkörüket is.

*Antiquity* 95, 85. (2021)



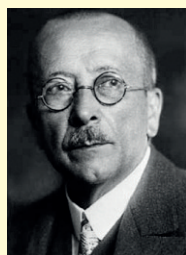
## Antarktisi meteorit a múltból

Mintegy 430 000 évvel ezelőtt egy hatalmas meteorit robbant fel a levegőben az Antarktisz felett úgy, hogy nem maradt utána kráter. Az ilyen esemény nagyon kevés nyomot hagy: ebben az esetben egy antarktisi hegységben talált, sok nikkelt tartalmazó, jellegzetes alakú szemcsék léte és elsősorban a



bennük lévő oxigén izotópeloszlása volt a döntő bizonyíték. Az eredmények szerint a félmillió éves meteorit nagyjából tízszer akkora lehetett, mint emlékezetes, 17 méter átmérőjű társa, amely 2013-ban robbant fel Cseljabinszk közelében.

*Sci. Adv.* 7, eabc1008. (2021)



### CENTENÁRIUM

Fritz Pregl: Über eine in der praktischen Medizin verwendbare Jodlösung *Wiener Klinische Wochenschrift* Vol. 34, 288–289. (1921. június 16.)

Fritz Pregl (1869–1930) osztrák–szlovén kémikus volt. Ljubljánban született, egyetemre Grazba járt. 1923-ban kapott Nobel-díjat munkájáért, amely alapvetően hozzájárult a szerves vegyületek kvantitatív mikroanalízisének kifejlesztéséhez, ennek része volt az égetésen alapuló elemanalízis teljesítőképességének növelése. Az itt idézett cikk tanúsága szerint Pregl hozzájárult a 20. század elejétől rutinszerűen használt jódtinktúra összetételének finomításához is.



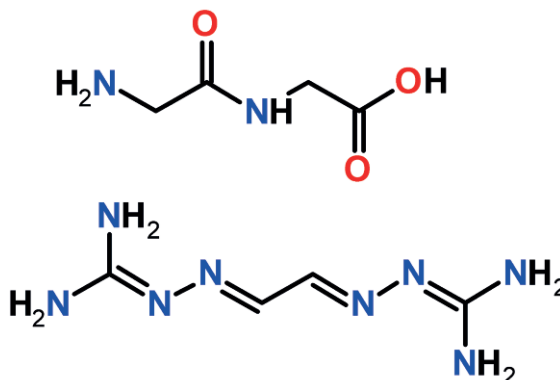
### APRÓSÁG

A világ hét legnagyobb gyógyszeripari cégének éves árbevétele külön-külön is meghaladja Magyarország éves költségvetésének a felét.

## Energiahatékony CO<sub>2</sub>-megkötés

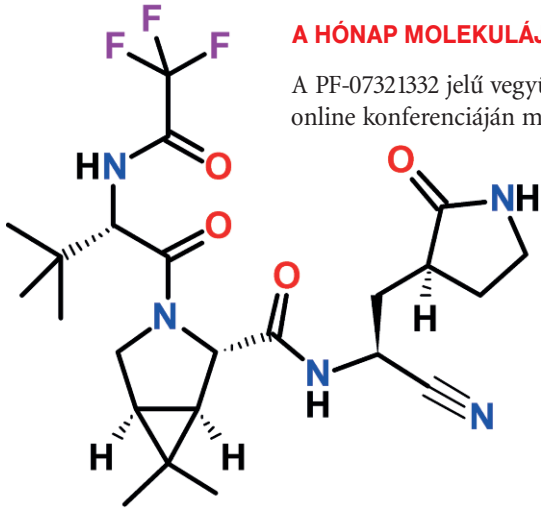
Az éghajlatváltozás ütemének lassításához nagy szükség lenne a Föld légkörében a szén-dioxid-koncentráció növekedésének megállítására. Ennek egy újfajta lehetőségére mutatták rá az Oak Ridge National Laboratory munkatársai. A jelenlegi technológiák leginkább hidroxidok vizes oldatában próbálják megkötni a gázt, ezek regenerálása igen energiaigényes. A javasolt új megoldás diglicin oldatát használja. Az aminocsoport jelenléte miatt a CO<sub>2</sub> hidrogén-karbonátként ebben is megkötődik, majd egy guanidin típusú vegyület hozzáadása után karbonátként szilárdan kiválik. A kristályok csekély melegítés hatására szén-dioxidot vesztenek, s minden kezdődhet előlről. Az új módszer energiaigénye mintegy 3,5 GJ a megkötött CO<sub>2</sub> egy tonnjára vonatkoztatva, a korábbi eljárásoknál ez a szám általában lényegesen nagyobb 5-nél.

*Cell Rep. Phys. Sci.* 2, 100385. (2021)



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

A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: [http://lenteg.ttk.ptc.hu/ScienceBits/index\\_magyar.html](http://lenteg.ttk.ptc.hu/ScienceBits/index_magyar.html)



**A HÓNAP MOLEKULÁJA**

A PF-07321332 jelű vegyületet (C<sub>23</sub>H<sub>32</sub>F<sub>3</sub>N<sub>5</sub>O<sub>5</sub>) a Pfizer cég az Amerikai Kémiai Társaság 2021-es tavaszi, online konferenciáján mutatta be. Az eddigi eredmények szerint szájon át szedve gátolja a SARS-CoV-2 vírus leglényegesebb proteáz enzimét, így ígéretes jelölt a ma terjedő koronavírus által okozott betegség gyógyítására. *Chem. Eng. News* 99(13), 7. (2021)

**Elektronegativitás újratöltve**

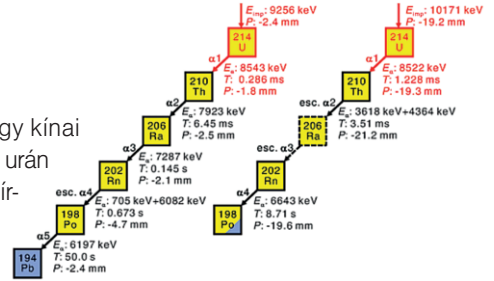
A Linus Pauling által 1932-ben bevezetett elektronegativitás a kémianitásban gyakran használt fogalom, de a modern kémiai kutatásokban általában már nem túl gyakran hasznos iránymutatóként. Két moszkvai kutató ezen próbált változtatni úgy, hogy az azóta részletesebben megismert kémiai tulajdonságok se-

gítésével újradefiniálták a skálát. A fluor elektronegativitása a rögzített pont, ez az új skálán is 4,00, de más elemeké már jelentősen eltér az eddigi szokásostól: a széné például 3,15, a hidrogéné 3,04, a jódé 3,20. Az új számolási módszert kidolgozó tudósok rámutattak arra, hogy a Pauling által definiált skálán időnként súlyos ellentmondások is voltak: némely fém elektronegativitása például nagyobb a hidrogénénél, noha egyértelműen fém-hidridet képez. Az új skálán a nemesgázok is kaptak elektronegativitást, így a legnagyobb érték a neoné lett 4,44-gyel.

*Nat. Commun.* 12, 2087. (2021)

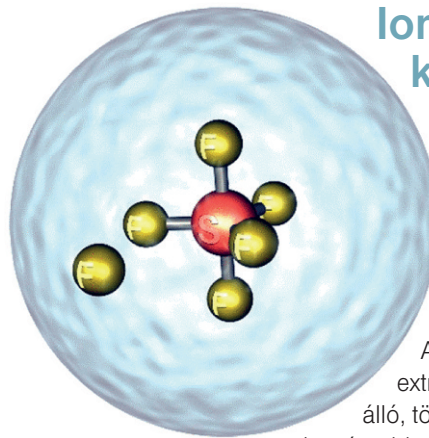
**Könnyűsúlyú uránizotóp**

Magfizikai kísérletekkel egy kínai kutatóintézetben nemrég az urán eddig ismeretlen izotópját írták le: volfrám-182 és argon-36 magreakciójában négy neutron képződése



mellett az urán 214-es tömegszámú izotópjának keletkezését tapasztalták. Ugyanezzel a technikával az urán-216-ról és az urán-218-ról is a korábban pontosabb adatokat nyertek. Ezekben az izotópokban szokatlanul kevés neutron van. Érdekesség viszont, hogy az urán-218 esetében a neutronszám 126, amely éppen a különleges stabilitást eredményező mágikus számok egyike. Az urán-214 kétféle energiájú (8543 és 8522 keV) alfa-részecske kibocsátásával bomlik tórium-210 izotóppá, a felezési idő 0,3 ms.

*Phys. Rev. Lett.* 126, 152502. (2021)



**Ionizált kén-hexafluorid**

A kén-hexafluorid közismerten nagyon stabil molekula. A belőle egyelektronos oxidációval képződő SF<sub>6</sub><sup>+</sup>-kationról már az 1980-as években azt jósolták az elméleti számítások, hogy létezik, de kimutatni csak a közelmúltban sikerült. A szükséges kísérleti technika elég extrém volt: SF<sub>6</sub>-molekulákat héliumból álló, töltött nanocseppek mátrixába vittek be, és ebben tömegspektrométerrel sikerült a várva várt ion jelét kimutatni. Az adatok szerint az SF<sub>6</sub><sup>+</sup> szerkezete leginkább úgy írható le, mint egy SF<sub>5</sub><sup>+</sup>-ion és a fluoratom által képzett, van der Waals-erőkkel összetartott komplex.

*J. Phys. Chem. Lett.* 12, 4112. (2021)

**Lítium napelem**

A napelemek használatának egyik hátránya, hogy az elektromos energiára többnyire nem akkor van szükség, amikor süt a nap. Ezért napsütéses időben gyakran akkumulátorokat töltenek a napcellák, a bennük tárolt energiát pedig csak később használják fel. Ezt a folyamatot teszi egyszerűbbé az a cambridge-i fejlesztés, amelyben egybeépítettek egy lítium-akkumulátort egy napelemmel. A kulcsfelismerés a V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ből készített nanoszálak használata volt a katódban. Az elem fontos anyagai a lítiumon kívül még a poli(3-hexiltiofén-2,5-diil) és a grafén-oxid. Tesztkísérletekben a rendszer élettartama meghaladta a 200 feltöltés-kisütési ciklust, de a napenergia felhasználásában elért 2,6%-os hatékonyság még biztosan nem lesz versenyképes a gyakorlati alkalmazásokban. *Nano Lett.* 21, 3527. (2021)

