



TÚL A KÉMIÁN

Zöldülő Antarktisz

Földünk pólusainak közelében egyre nyilvánvalóbbakká válnak a globális felmelegedés markáns ökológiai következményei. Ennek újabb látványos bizonyítékát publikálták a közelmúltban egy



olyan tanulmányban, ahol a szárazföldi növények növekvő átlaghőmérsékletre adott válaszát vizsgálták. Az ilyen típusú kutatómunkára az Antarktisi-félsziget ideális többek között azért is, mert a csücske már a déli sark-

körtől északra fekszik. Az innen származó mohatelepmintákat 150 évre visszamenőleg is lehetett tanulmányozni. A többféle izotópos, illetve anyagcsere-egyensúlyt felmérő vizsgálat egyértelműen azt mutatta, hogy a telepek biológiai aktivitása az elmúlt szűk ötven évben az átlaghőmérsékletet szorosan követve növekedett. Így aztán az Antarktisz partvidéke egyre meglepőbb zöld színnel fogadja a látogatókat.

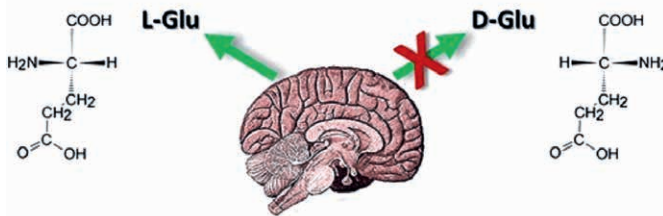
Curr. Biol. 27, 1 (2017)

CENTENÁRIUM



C. V. Raman: On the Alterations of Tone produced by a Violin—"Mute" *Nature*, Vol. 100, Iss. 2501, p. 84. (1917. október 4.)

Sir Chandrasekhara Venkata Raman (1888–1970) indiai fizikus volt. A fény-szórás jelenségével kapcsolatban végzett korszakos kutatást, amelyért 1930-ban fizikai Nobel-díjjal tüntették ki. Róla nevezték el a Raman-szórást. A Raman-spektrométereket, amelyek ezen az elven működnek, elsősorban kémiai kutatásokban használják.



A D-glutaminsav rejtélye

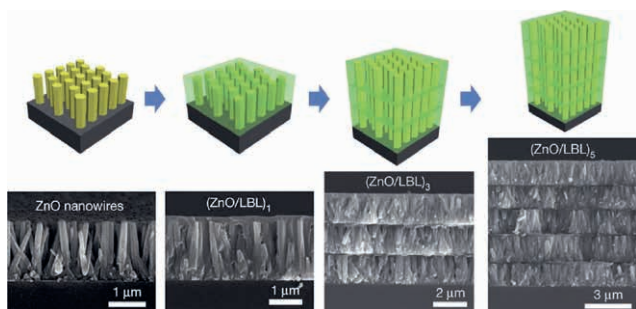
Közismert, hogy az élő szervezetek felépítésében az L-aminosavak vesznek részt. Azt is tudják már néhány évtizede, hogy bizonyos esetekben a tükörképi pároknak, vagyis a D-aminosavaknak is nagy szerepe lehet, bár máig nem világos, mi is ez. Egy egéragyakra koncentráló tanulmány még titokzatosabbá tette a történetet. Ezekben 12 különböző D-aminosavat határoztak meg, s a tapasztalatok szerint ezek koncentrációja 10 és 2000 közötti faktorral nagyobb az agyszövetben, mint a vérben. A neurotranszmitterként már valamelyest ismert szerepű D-serin viszonylag nagy mennyiségben volt jelen, de a D-aszparaginsav és a D-glutamin szintje még ezét is meghaladta. D-glutaminsavat viszont egyáltalán nem találtak, ami igencsak váratlan megállapítás annak fényében, hogy az agyban éppen az L-glutaminsav található meg a legnagyobb mennyiségben. Mindez arra utal, hogy az agyban egy eddig ismeretlen enzimnek a D-glutaminsavat L-glutaminsavvá kell alakítania.

ACS Chem. Neurosci. 8, 1251. (2017)

Mű fogzománc

Amerikai kutatók olyan új anyagot állítottak elő, amelynek a tulajdonságai igen hasonlítanak a fogzománcra, s ezzel új távlatokat nyitottak a fogpótlások számára. A fogzománc szerkezete fajtoktól függetlenül nagyon hasonló az állatvilágban: mikroméretű kerámiaoszlopok ágyazódnak be egy fehérje-mátrixba. Az újonnan előállított műanyagban poliallil-aminba vittek be cink-oxid oszlopokat egy többszörös rétegezési eljárást használva. A módszer annyira jónak bizonyult, hogy a kompozit mechanikai sajátosságai időnként még kedvezőbbek is, mint a valódi fogzománcé. Az egyetlen gond az eljárással, hogy nagyobb mennyiségű anyag előállítására egyelőre nem alkalmas.

Nature 543, 95. (2017)



APRÓSÁG

A Csendes-óceán középső részén fekvő, Egyesült Királysághoz tartozó, lakatlan Henderson-sziget (D 24°22'01", NY 128°18'57") partjain mára mintegy 15 tonna műanyag hulladék gyűlt össze.

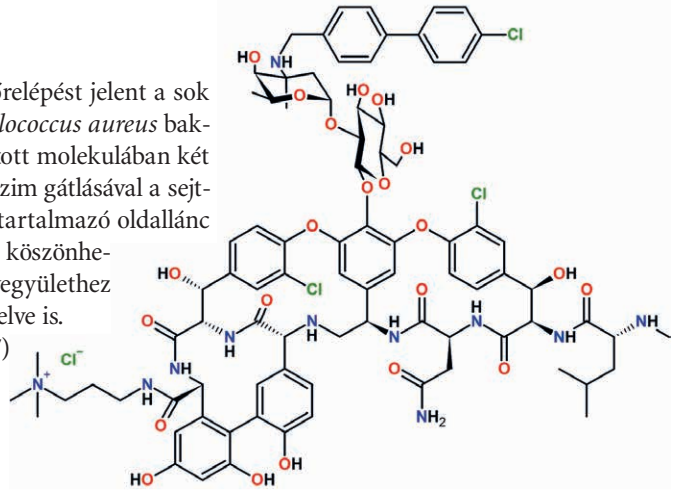




A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható vankomicinszármazék ($C_{85}H_{101}Cl_4N_{11}O_{22}$) nagy előrelépést jelent a sok korábbi antibiotikummal szemben rezisztens *Enterococci* és *Staphylococcus aureus* baktériumtörzsek elleni harcban. A harminclépéses szintézissel előállított molekulában két speciális részlet is van: a klórozott bifeníl-részlet egy transzglykoziláz enzim gátlásával a sejtfal felépítését nehezíti meg, míg a kvaterner ammóniumcsoportot tartalmazó oldallánc a membránokon való átjutást teszi könnyebbé. A módosításoknak köszönhetően a molekula hatékonysága kb. 25 000-szeresére javult az alapvegyülethez képest – még a vankomicinre egyébként rezisztens törzsekben tesztelve is.

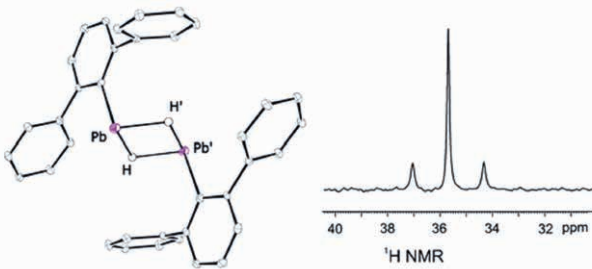
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 114, 5052. (2017)



Az első ólom(II)-hidrid

Habár az ólom +2-es oxidációs állapota sokkal gyakoribb, mint a +4-es, az első ólom(II)-hidrid-származék előállítása csak a közelmúltban sikerült (ezzel szemben a PbH_4 már régóta ismert). Egy német kutatócsoportnak egy plumbilén (egy alkil- és egy arilcsoportot tartalmazó fémorganikus ólomvegyület) hidrobórása során sikerült izolálnia a kétmagvú $Pb_2H_2(C_{18}H_{13})_2$ -t, amelyről korábban már sejtették, hogy a folyamat köztiterméke lehet. A vegyület elég stabilnak bizonyult ahhoz, hogy röntgendiffrakcióval meghatározzák kristályszerkezetét. További érdekessége, hogy NMR-spektrumában a hidridjelek kémiai eltolódása (kb. 36 ppm) új csúcsot állított fel a diamágneses vegyületek között.

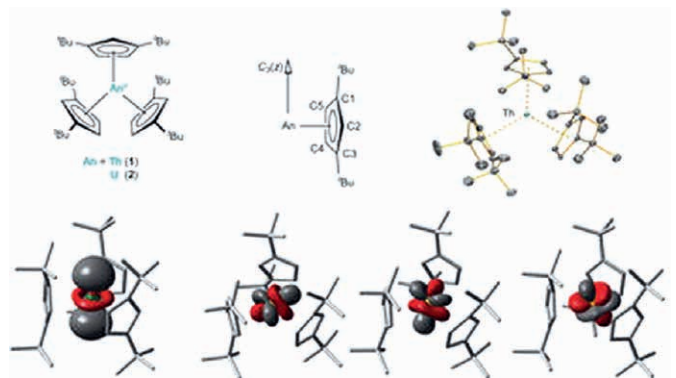
J. Am. Chem. Soc. 139, 6542. (2017)



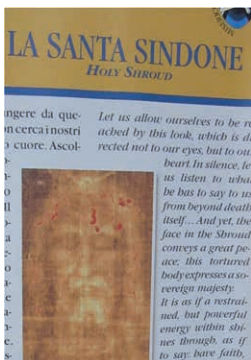
Váratlan aktinidakovalencia

Új, elektronspin-rezonancián (ESR) alapuló módszert dolgoztak ki egy kötés kovalens jellegének mérésére. Az már korábban is ismert volt, hogy a szuperhiperfinom-felhasadás elvi lehetőséget ad ilyen számításokra, de a tényleges mérésekhez szükséges impulzusszekvenciát csak a közelmúltban sikerült kifejleszteni. Az eljárás teszteléséhez az urán és a tórium fémorganikus ciklopentadienil-származékait is felhasználták. Elméleti számítások szerint ezekben a kötésviszonyoknak nagyon hasonlóknak kellene lenniük, de a kísérleti eredmények azt mutatták, hogy az urán–szén kötések kovalens jellege jóval meghaladja a tórium–szén kötését.

Nat. Chem. 9, 578. (2017)



Lepel-tudomány

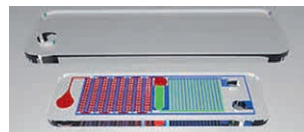


Olasz tudósok újabb vizsgálatokat végeztek el a torinói lepel történetének megértéséhez: transzmissziós elektronmikroszkópiát és nagy szögű röntgenszóráson alapuló mikroszkópiát alkalmazva kreatininhez erősen kötött vas-oxid nanorészecskéket találtak a szövetben. Ezen részecskék típusa, mérete és eloszlása is arra utalt, hogy az élő szervezetekben vasszállító szerepet betöltő ferritinből keletkezhetnek.

Az orvostudomány már ismeri azt a jelenséget, hogy a kreatinin erős fizikai sokk alatt lévő emberi szervezetekben a transzferrinhez kötődik. Így talán nem túlzás azt a következtetést sem levonni, hogy egy kínzásnak kitett ember verejtékének a nyomait sikerült megtalálni.

PLoS ONE 12, e0180487. (2017)

Önmeghajtó diagnosztikai csip



A nukleinsav-elemzés ma még komoly laboratóriumi háttérrel igényel, s emiatt rutinszerű klinikai vizsgálatokra kevésbé alkalmas. Ezen változtatható egy mikrofluidikai találmány, amely egyetlen csepp vér elemzését tudja elvégezni külső áramforrás nélkül. Az eszköz automatikusan elválasztja a vörsejteket a vérplazmától, amely mikrocsatornába kerül, ahol a nukleinsav-szekvenciákat specifikus fluoreszcens reagensek ismerik fel egy erősítési lépés után. A csip működéséhez szükséges energia nagy részét egy vákuumot biztosító kicsiny „elem” adja, amely szintén elfér a csipen.

Sci. Adv. 3, e1501645. (2017)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg.mkl@science.unideb.hu. A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html