



TÚL A KÉMIÁN

Minden idők legfényesebb szupernóvája

Kínai tudósok tavaly új szupernóva maradványait fedezték fel az APMUKS(BJ) B215839.70–615403.9 galaxisban, amely a déli égbolton „látszik” az Indián (Indus) csillagképben, s a Földtől mintegy 3,8 milliárd fényévre van. A hatalmas fényerejű csillag két jelzést is kapott: az egyik az ASASSN-15lh, ez az All Sky Automated Survey for SuperNovae kutatási programra utal, amelyben rátaáltak; a másik az SN 2015L, amely a szupernóvák szokásos jelölésrendszerébe illeszkedik. A nagy távolság nagy vöröseltolódást is jelent egyben, így a csillag fényét leginkább az infravörös tartományban lehet látni. Az ASASSN-15lh legintenzívebb működésekor egymaga kb. 2×10^{38} W teljesítményű volt, vagyis mintegy ötvénszer több energiát bocsátott ki, mint a Tejútrendszer összes csillaga együtt, a Napnál pedig 570 milliárdszor volt fényesebb.

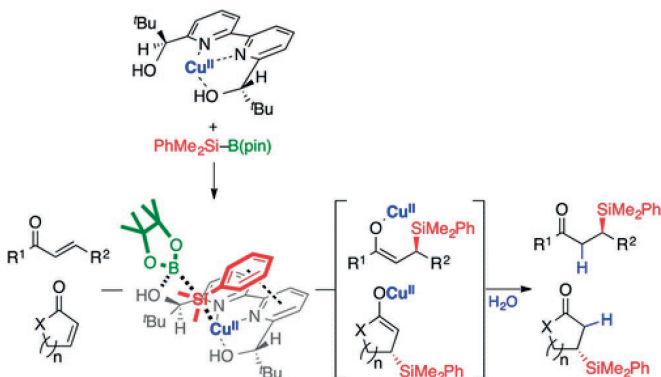
Science 351, 257. (2016)



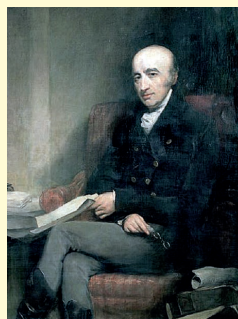
Az oldhatatlan katalizátor esete az oldhatatlan szubsztráttal

Egy királis, bipiridinalapú ligandumból és a réz(II) acetilacetonátokomplexből olyan új vegyületet állítottak elő, amely vízben nem oldódik ugyan, mégis remekül katalizál aszimmetrikus szililezési reakciókat, feltéve hogy a szubsztrátok sem oldódnak vízben. Mi több, szerves oldószerekben ugyanezekkel az anyagokkal végbe sem ment a folyamat. A víznek tehát jelentős szerepe van ebben a heterogén reakcióban, de igazából nem oldószert. A vizes közegű reakció mind hozam, mind enantioselectivitás tekintetében versenyképes a legjobb hagyományos módszerekkel is.

J. Am. Chem. Soc. 137, 15422. (2015)



BICENTENÁRIUM



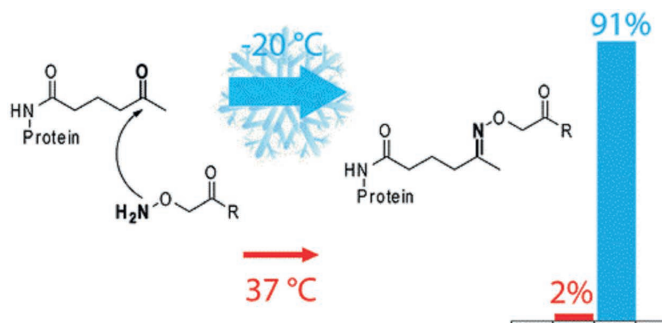
W. H. Wollaston: Observations and Experiments on the Mass of Native Iron Found in Brasil *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol. 106, pp. 281–285. (1816. május 16.)

William Hyde Wollaston (1766–1828) angol kémikus és fizikus volt. Ő fedezte fel a palládium és ródiom elemeket. Kidolgozta a platina feldolgozásának egy olyan módszerét, amely aztán a fém széles körű felhasználását tette lehetővé. Eljárását majdnem haláláig titkolta, s az így kialakított monopolhelyzet nagyon gazdag emberré tette őt. Az idézett cikk azt mutatja, hogy más fémek iránt is érdeklődött – szerencsére, következtetéseit sem mindig tartotta meg magának.

Elhidegülési reakció

A legtöbb kémikus azt tapasztalja, hogy a hőmérséklet növelésével elő lehet segíteni egy reakció lejárásodását. Noha fizikai kémiából sokan tanulják, hogy ez nem feltétlenül van így, ezek a példák különlegességnek számítanak. Egy holland laboratóriumban a közelmúltban azt fedezték fel, hogy oximok fehérjékhez való kapcsolása lényegesen gyorsabb -20 °C-on, mint a szokásos 37 °C-os hőmérsékleten. A felfedezést egy áramkimaradás okozta: ennek idejére a mintát lefagyasztották, hogy később folytathassák a reakció követését. Az áramszünet végeztével azonban meglepve tapasztalták, hogy a folyamat addigra teljesen végbe ment.

Bioconjugate Chem. 27, 42. (2016)



APRÓSÁG

A világ első nukleáris robbantásának színhelyén, az új-mexikói Trinity teszterületén a sivatagi homok és kő megolvadása jellegzetes összetételű és kinézetű, enyhén radioaktív üvegdarabokat hagyott vissza, amelyek a trinitit ásványtani nevet kapták.



Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg.mkl@science.unideb.hu.

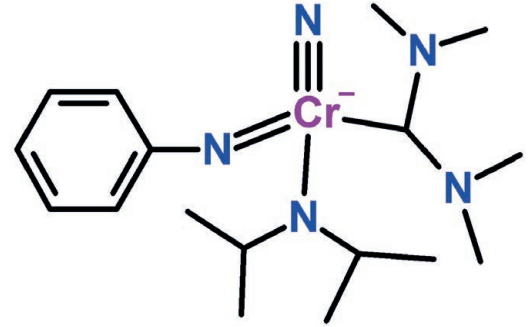
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő Internet-oldalon: http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

A képen látható króm-tartalmú amido-imido-nitrido-ion ($C_{17}H_{32}CrN_5^-$) egyszerre tartalmaz fém-nitrogén egyes, kettős és hármas kötést. Kikristályosított változatában az ellenion (2.2.2)-kriptanddal komplexbe vitt káliumion volt. A vegyület reakciói igen érdekesek: elektrofil reagensek mind az imido, mind a nitrido típusú nitrogénnel képesek kötést létrehozni.

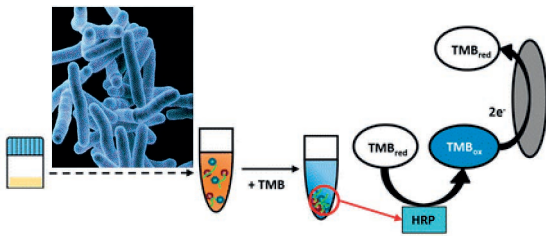
Chem. Sci. 7, 10.1039/C5SC04608D. (2016)



TBC-szenzor

A tuberkulózis (TBC) mind a mai napig az egyik legtöbb halálos áldozatot szedő betegség. Fejlődő országokban nagyon nagy szükség lenne olyan TBC-tesztre, amely gyorsan és olcsón ad eredményt. Errefelé lehet nagy előrelépés az az ausztrál tudósok által kifejlesztett módszer, amely egy rekombinázt polimeráz erősítés (recombinase polymerase amplification, RPA) nevű technikával először megnöveli az eredetileg *Mycobacterium Tuberculosis*-ból származó DNS mennyiségét, majd torma peroxidáz enzimhez kapcsolva 3,3',5,5'-tetrametilbenzidinnel színreakcióba viszi. Az új módszer igen specifikus, egyetlen kémcsőben véghez vihető, szűk másfél óra alatt eredményt ad, és a hozzá szükséges anyagok költsége nem haladja meg a 3 dollárt.

ACS Sens. 1, 173. (2016)



Biszfenol-A-helyettesítés kis szépséghibával

A biszfenol-A (BPA) - amelyet időjárásálló polikarbonát típusú műanyagokban alkalmaznak - manapság ellentmondásos anyagnak számít: hormonutánzó hatása miatt egyre több termékben tiltják használatát, noha egyértelműen még azt sem sikerült ki-



mutatni, hogy valóban káros lenne. Manapság ezért sokan a biszfenol-S-et (BPS) javasolják a BPA kiváltására. Amerikai tudósok legújabb eredményei szerint ez azonban nem oldja meg a problémákat, mert a helyettesítésre javasolt anyag pontosan ugyanolyan hatású, mint a BPA. A halakon végzett kísérletek azt mutatták, hogy mind a BPA, mind a BPS már a szennyvizekben előforduló koncentrációkban is jelentősen beavatkozott az embriók fejlődési folyamataiba. Ebből természetesen nem lehet automatikusan azt a következtetést levonni, hogy az emberek esetében is ez történik, de az elővigyázatosság nem árt akkor sem, ha egy termék esetleg azzal hirdeti magát, hogy nincs benne BPA.

Endocrinology 157, 636. (2016)

Erősített tehéntejjel az alultápláltság ellen

A tej élet, erő, egészség. Ez már régóta ismert szlogen, de a közelmúltban újabb tudományos bizonyítékát is sikerült találni: a tehéntej igen hasznos lehet az alultápláltság következményeinek enyhítésében. A tanulmányban azonban nem hétköznapi tejet teszteltek: a tejet adó tehenek az emberi laktoferrin kódoló gént is hordozták, így tejükben az anyatejjel megegyező mennyiségben



volt ez a komponens. Kísérleti állatként alultáplált malacokat használtak. Habár az éhezés következtében kialakult emésztőrendszeri rendellenességeket a szokásos tehéntej is enyhítette, a laktoferrinnel dúsított változat sokkal hatékonyabb volt ilyen téren: jelentősen növelte a szervezetben a kalcium és a glükóz szintjét és hozzáférhetőségét. Ez a felismerés nagyon fontos lehet a világ alultáplált gyermekei számára.

Food Funct. 7, 665. (2016)



Sebészi magnézium-ötvözet

Az emberi szervezetbe csontok rögzítésére beültetett fémcavarokat általában igyekeznek a külső hatásoknak minél jobban ellenálló ötvözetekből készíteni. Egy új tanulmány szerint azonban ez nem feltétlenül szolgálja maximálisan a gyógyulást. Dél-koreai és kanadai tudósok olyan új ötvözetet készítettek, amelynek fő komponense a magnézium, de kalcium (5%) és cink (1%) is van benne valamennyi, így összességében akár biodegradábilisnak is nevezhető. Ezek nem éppen a legkevésbé reaktív fémek, de új csontok képződésekor egyenesen hasznosak is lehetnek: a klinikai tesztek során azt tapasztalták, hogy csontokban lévő törések gyógyulását jelentősen elősegítették az ilyen anyagból készült implantátumok.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 113, 716. (2016)

Acta Biomater. 18, 262. (2015)