

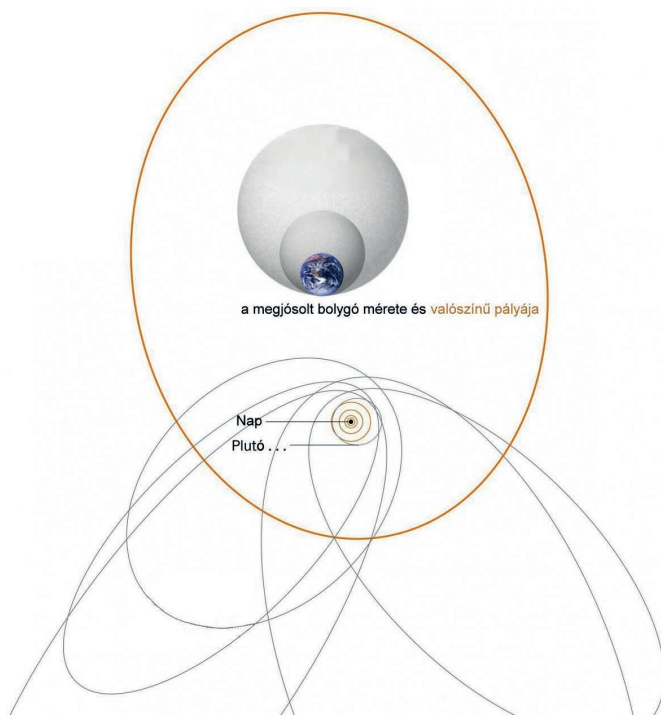


TÚL A KÉMIAÁN

Új bolygó a Naprendszerben?

Miután az utóbbi két évtizedben több ezer exobolygót fedeztek fel a csillagászok, egy kis figyelmet a saját Naprendszerünk is kiérdemelt. A Neptunusz pályáján túl, a Kuiper-övben már eddig is ismeretesek voltak a Plútóhoz hasonló méretű törpebolygók, ilyenek például a Sedna, az Eris és a Makemake. Pályáik részletes analízise arra derített fényt, hogy az ezeket meghatározó paraméterekben igen valószínűtlen egybeesések sorozata van. Egy nemrégiben megjelent és máris nagy visszhangot kiváltó cikk arra mutatott rá, hogy az egybeeséseket jól értelmezheti az, ha a Naprendszerben van egy kilencedik bolygó (a Plútó már nem számít bolygónak egy ideje!), amelynek mérete a Neptunuszéhoz lehet hasonló, Naptól való távolsága pedig a Nap-Föld távolság 200-szorosa és 1200-szorosa között változik. Az így megjósolt bolygó becsült Nap körüli keringési idejének 10 és 20 ezer év között kell lennie. A Földön lévő legnagyobb távcsövek képesek lehetnek egy ilyen objektum közvetlen észlelésére, de bolygóként való azonosítása igen nehéz lehet, mert nagyon lassan mozog az állócsillagokhoz képest. Ha mégis sikerül megtalálni, akkor a kémikusok figyelmét is kiérdemelheti: az urán, a neptúnium és a plutónium mellett esetleg egy újabb elemet is el lehet majd nevezni újonnan felfedezett bolygóról.

Astron. J. 151, 22. (2016)





APRÓSÁG

A cirkónium-volframát (ZrW_2O_8) kivételes szilárd anyag: 2 és 1400 K között a hőmérséklet növelésének hatására csökken a térfogata.

CENTENÁRIUM



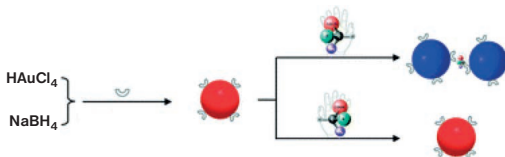
Merle Randall: The Extrapolation of Conductance Values
Journal of the American Chemical Society, Vol. 38, pp. 788–792 (1916. április)

Merle Randall (1888–1950) amerikai fizikai kémikus volt. Gilbert N. Lewis-zal dolgozva mintegy 25 éven át változatos vegyületek szabadentalpiájának meghatározása volt a fő elfoglaltsága. 1923-ban jelent meg kettőjük könyve, amely azóta a kémiai termodinamika egyik alapművévé vált.

Színes enantiomeranalízis

A természetes aminosavak enantiomerjeinek megkülönböztetése fontos feladat. Ezt teheti könnyebbé egy, a közelmúltban kidolgozott módszer. Az elv az, hogy az α -aminosavak L-enantiomerjei a felszínükön L-borkósavat tartalmazó, átlagosan kb. 13 nm átmérőjű arany nanorészecskékkel olyan reakcióba lépnek, amely révén az eredetileg vörös szín kékre változik. A D-aminosavak ugyanakkor nem okoznak színváltozást. Ezt felhasználva lehet majd készíteni általános és enantioszelektív aminosav-detektorokat.

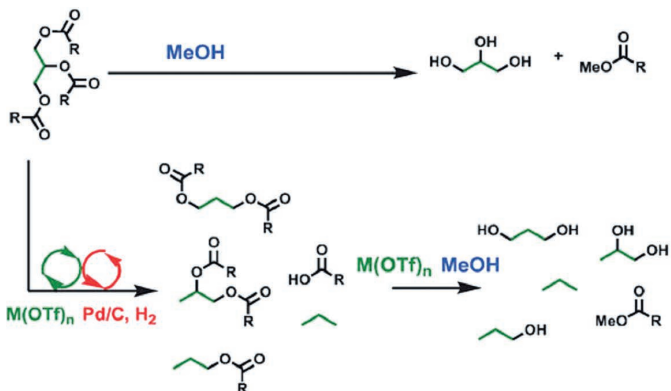
Analyst 141, 1257. (2016)



Glicerínmentes biodízel

A biodízel jelenlegi előállításának egyik nagy hátránya az, hogy melléktermékként olyan hatalmas – a világon éves szinten kétfélmillió tonnát is meghaladó – mennyiségű glicerín keletkezik, amelyre sehol nincs piaci igény, így igazából hulladéknak számít. Amerikai tudósok egy tandem katalizátorrendszer segítségével olyan biodízelszintézist valósítottak meg, amely elkerüli ezt a problémát. Az egyik katalizátor egy fém trifluor-metánszulfonsavas sója, míg a másik megfelelő hordozóra felvitt palládium. A folyamatban így összességében glicerín helyett propilén és más, oxigént is tartalmazó három szénatomos szerves vegyületek keletkeznek, amelyek a glicerinnél sokkal szélesebb körben használhatók fel.

Energy Environ. Sci. 9, 550. (2016)

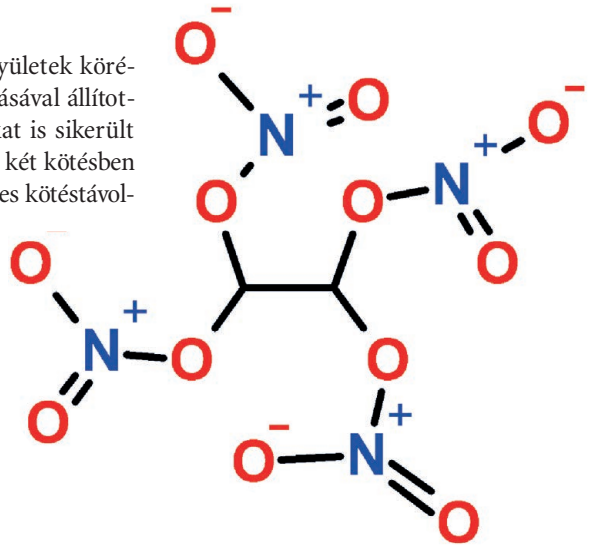




A HÓNAP MOLEKULÁJA

A tetranitrátotant ($C_2H_2N_4O_{12}$) – amelynek oxigéntartalma a szerves vegyületek körében kivételesen nagy (70,1 tömeg%) – a glioxál nitrogén-pentoxidos nitrálásával állították elő. Pentán és diklórmetán oldószerek felhasználásával egykristályokat is sikerült nyerni a vegyületből, így érdekes kötéstávolságokat tudtak meghatározni. A két kötésben részt vevő oxigénatomok mind a nitrogén, mind a szén irányába 141-144 pm-es kötéstávolsággal kapcsolódnak, míg a többi oxigén távolsága a legközelebbi nitrogénatommagtól 119 pm.

Chem. Commun. 52, 916. (2016)



Klórozott tea

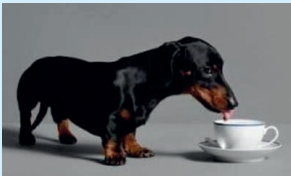
A klórozás az egyik leggyakoribb vízfertőtlenítési eljárás, így klórnyomok az ivóvízben is lehetnek. Egy új tanulmány szerzői arra voltak kíváncsiak, milyen hatással lehetnek ezek a klórnyomok a teakészítésre. Fekete és zöld teafajtákat használva minden esetben klórozott melléktermékek, leggyakrabban kloroform keletkezését tapasztalták, míg az összehasonlításként megvizsgált kávéfészekben ez sokkal kevésbé jelentett problémát. A teszteredmények egészségügyi szempontból nem adtak okot semmiféle aggodalomra, viszont érthetővé teszik azt, hogy miért is javasolják a legjobb minőségű teák elkészítésénél a csapvíz közvetlen használatának mellőzését.



Environ. Sci.: Water Res. Technol. 2, 196. (2016)

Teázó kutyák

Akár csapból, akár más helyről vett vízzel készül a tea, a benne lévő polifenolok a kutyák egészségére igen előnyös hatással vannak. Ezen vegyületek antioxidáns- és mikrobaellenes hatását az emberi gyógyászatban már leírták, s kínai kutatók a közelmúltban hasonló következtetésre jutottak kutyák esetén is. A kísérletben részt vevő négylábúaknak íztettek a teában lévő polifenolok: ha volt választási lehetőségük, az esetek több mint kétharmadában polifenoltartalmú táplálékot választottak maguknak. Egy kéthetes kísérlet végén a polifenolokat is fogyasztó kutyák vérében több antioxidáns és kevesebb baktérium volt kimutatható, mint a hasonló körülmények között tartott kontrollcsoportban.

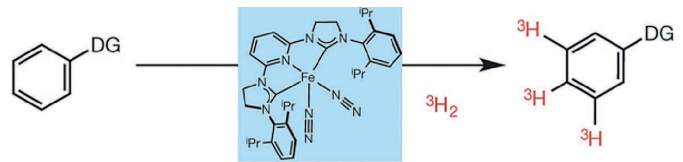


RSC Adv. 6, 16802. (2016)

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

Tríciumos nyomjelzés vaskatalizátorral

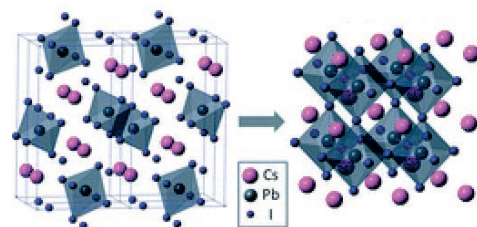


A szerves vegyületek tríciumos nyomjelzését igen széles körben használják a gyógyszerekkel kapcsolatos biológiai vizsgálatoknál. Ilyen származékok előállításához korábban általában tríciummal dúsított elemi hidrogént és irídium- vagy ródiumtartalmú katalizátorokat használnak. A legújabb fejlesztésekben jóval költség-hatékonyabb és környezetbarátabb, vastartalmú komplexet alkalmaztak ugyanerre a célra. Az új módszer sokkal szélesebb körben, oldószerek széles választékában és kisebb hidrogénnyomás mellett használható, így a keletkező radioaktív hulladék mennyiségét is csökkenti.

Nature 529, 195 (2016)

Céziumperovszkit

A perovszkitrácsú szilárd anyagokból készített napelemek egyre ígéretesebbeknek tűnnek a napenergia felhasználásában. A leggyakoribb változatokban formamidinium-, ólom-, bromid- és jodidionok vannak. A felhasználás közbeni csekély stabilitás viszont mindeddig komoly probléma volt az ilyen fotocelláknál. A közelmúltban angol és német kutatóknak ezen sikerült javítaniuk úgy, hogy a formamidiniumionok egy csekély részét céziumionokkal helyettesítették. A kristályszerkezet változatlan maradt, s a legjobb ilyen eszköz a napfény energiájának kb. 15%-át alakította elektromos árammá. Az új perovszkit hagyományos, szilíciumalapú napelemeken külső réteggént alkalmazva is jelentősen növelte azok hatékonyságát.



Science 351, 151. (2016)