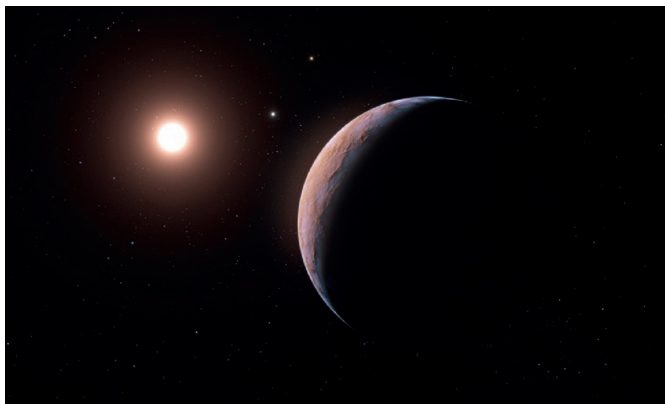




TÚL A KÉMIÁN

A Proxima Centauri harmadik bolygója

A Naphoz legközelebbi csillag a Proxima Centauri, az Alfa Centauri kettős rendszerének halovány szomszédja. Első bolygóját 2016-ban fedezték fel, az idén pedig már a harmadikat is sikerült megfigyelni a nyolc méternél is nagyobb átmérőjű Nagyon Nagy Távcső (Very Large Telescope) segítségével Chilében – mintegy két év alatt elvégzett száz megfigyelés adatainak elemzésével. Az újonnan észlelt bolygó tömege nagyjából negyede a Földének, s jelenleg ismert tulajdonságai alapján akár vízóceánok is lehetnek a felszínén. *Astron. Astrophys.* 658, A115. (2022)



Háztartási metánszennyezés

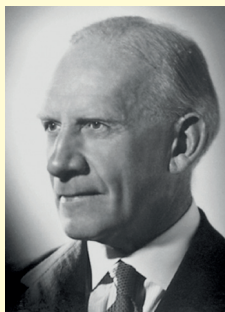
Egyre világosabbá válik, hogy a globális felmelegedés jelenlegében növekvő koncentrációjú szén-dioxid mellett a légköri metánnak is komoly szerepe van. A Stanford Egyetem kutatói érdekes megfigyelést tettek: egy gáztűzhely metánkibocsátása is elég jelentős lehet, és háromnegyed része akkor történik, amikor nincs is meggyújtva a láng. Ennek fő forrása a gázt használó készülékek szivárgása, amely az eddig feltételezettnél sokkal nagyobb mértékű is lehet: csak az USA háztartásaiban lévő készülékekből évi 20–40 ezer tonna metán kerülhet a levegőbe. *Environ. Sci. Technol.* 56, 2529. (2022)



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

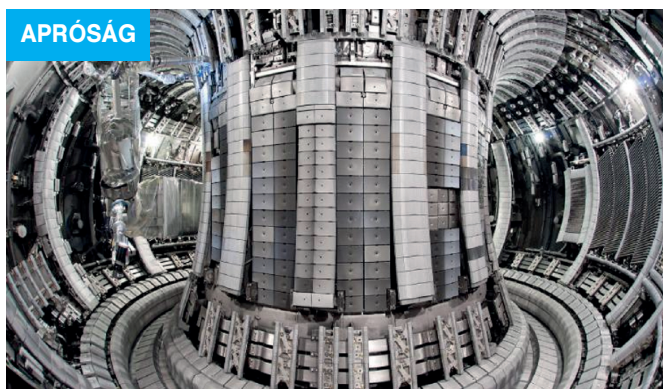
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.ptk.hu/ScienceBits/index_magyar.html

CENTENÁRIUM

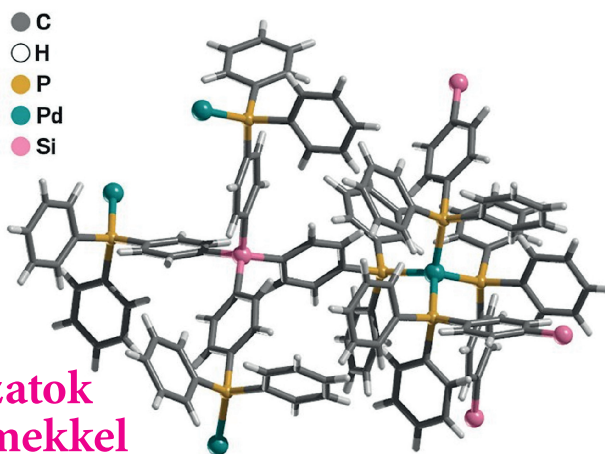


R. Robinson: The Atomic Vibrations in the Molecules of Benzenoid Substances *Nature Vol. 109*, p. 476. (1922. április 15.)

Sir Robert Robinson (1886–1975) brit szerves kémikus volt. 1947-ben kémiai Nobel-díjat kapott az antocián típusú festékek vizsgálatáért. Hosszú pályafutása során Sydney-ben, St. Andrewsban, Manchesterben, Londonban és Oxfordban is dolgozott professzorként.



2021. december 21-én az angliai Culhamben lévő kísérleti fúziós reaktor 5 másodperc alatt 59 MJ elektromos energiát állított elő.



Hálózatok új fémekkel

A fém–organikus hálózatok (MOF, metal-organic framework) kivételesen nagy porozitását és fajlagos felületét már kereskedelmi gáztárolási vagy elválasztás-technikai alkalmazásokban is felhasználják. Az eddig ismert MOF-okban a fémionok jellemzően +2-től +4-ig terjedő oxidációs állapotban vannak, noha az elektromos tulajdonságok szempontjából a 0 vagy a +1 állapot gyakran kedvezőbb lenne. A közelmúltban amerikai tudósoknak foszfinligandumok használatával sikerült öt olyan MOF-szerkezetet előállítaniuk, amelyekben Pd(0), Pt(0) vagy Ir(+1) a szerves egyégeket összekötő fémion. A kidolgozott szintézisstratégia általánosíthatónak tűnik, így a fém–organikus hálózatok új generációja már magában a vázban is tartalmazhat katalitikus szempontból aktív központokat.

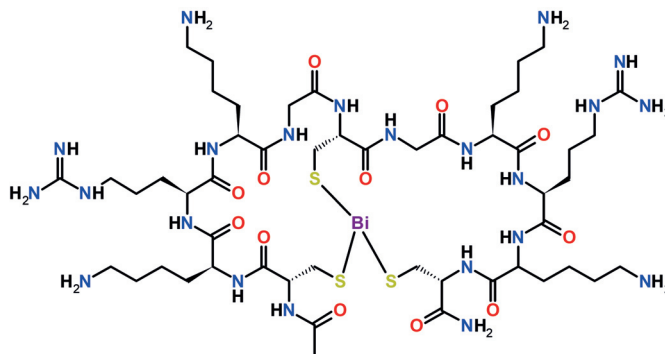
Angew. Chem. Int. Ed. 61, e202115454. (2022)



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható oligopeptid-fémkomplex ($C_{51}H_{95}BiN_{22}O_{12}S_3$) a bizmuthoz koordinálódó kénatomok révén két gyűrűt is tartalmaz annak ellenére, hogy maga a lánc lineáris. Az ehhez hasonló szerkezetű, biciklikus peptidok tulajdonságai a kis antitestekére emlékeztetnek, képesek egyes fehérjékhez igen erősen kötődni, ezért valószínűleg gyógyszerként is felhasználhatók majd. Az ábrán bemutatott biciklikus peptid például a Zika-vírusban lévő proteáz enzim hatékony inhibitorának bizonyult.

Angew. Chem. Int. Ed. 61, e202113857. (2022)



DNS a levegőben

Az analízismódszerek egyre érzékenyebbé válása jelentős háttért tört át a közelmúltban: most már egyes esetekben a levegőben megtalálható DNS-molekulákat is meg lehet határozni. Brit és dán tudósok is azt a megközelítést választották, hogy



vákuumrendszerek segítségével viszonylag nagy mennyiségű levegőt szívnak át egy DNS-megkötő berendezésen, majd az így gyűjtött mintát biotechnológiai módszerekkel analizálják. Eredetileg azt gondolták, hogy elsősorban állatok nyálából, bőréről és székletéből származó DNS-szekvenciák detektálására van esély, de állatkertben végzett kísérletekben ezzel a módszerrel a mintavételi helytől több száz méterre élő fajokat is azonosítottak, illetve a ragadozók etetéséhez használt állati eredetű táplálékból származó DNS is megjelent a mintákban.

Curr. Biol. 32, 693. (2022)

Curr. Biol. 32, 701. (2022)

Mikrogravitációs vízelektrolízis

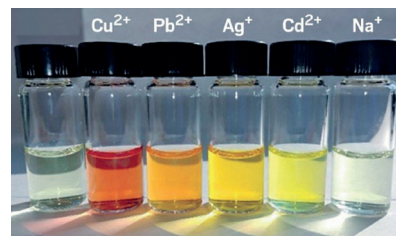
A Marson vagy a Holdon a vízelektrolízis és így a belélegezhető oxigén előállítására akár 10%-kal is csekélyebb hatékonyságú lehet, mint Földön. Erre a következtetésre jutott az a kísérletsorozat, amelyet az Európai Űrügynökség által üzemeltetett, mikrogravitációs kutatásokra alkalmas repülőgép (Zero-G airbus) parabola-repüléseiben végeztek el centrifugák használatával. A jelenség azal magyarázható, hogy kisebb gravitáció mellett az oxigénbuborékok sokkal hajlamosabbak megtapadni az anódon és ott gátolni a további oxigénleválást, de mindeddig nem volt közvetlen adat arról, hogy ez mekkora hatékonyságvesztést lehet. Az eredményeknek fontos szerepe lesz a Hold vagy a Mars felszínére tervezett hosszabb távú emberi expedíciók energiaigényének megtervezésében.



Nat. Commun. 13, 583. (2022)

Töltött kénpolimerek

A kőolaj-finomítás során évente több millió tonna elemi kén képződik, így ennek felhasználása gazdasági és környezeti szempontból is fontos kérdés. Erre többek között olyan kéntartalmú polimerek is lehetőséget nyújtanak, amelyek elősegítik a nehézfémek eltávolítását a vízből. A korábbi elképzelésekben általában kimondottan hidrofób sajátosságú anyagokat állítottak elő, ezért fontos újdonság, hogy ként és töltést is hordozó monomeregységek (pl. diallil-dimetil-ammónium-klorid) egyfajta inverz vulkanizálásával a láncban töltéseket hordozó makromolekulákat hoztak létre, amelyek ezüst- és aranyionokkal jól szűrhető csapadékot képeznek. Hasonló elven sikerült azt is elérni, hogy egy ilyen polimer a nehézfémek megkötésének hatására színt váltson, így egyfajta szenzorként működjön.



ACS Appl. Polym. Mater. 4, 1110. (2022)

Kétféle folyékony víz

Már jóval a polívíz-kutatások kudarcá után, harminc éve bostoni tudósok vették fel, hogy a víznek kétféle folyékony módosulata létezik, amelyek nagy nyomáson, a víz atmoszférikus olvadáspontjánál sokkal alacsonyabb hőmérsékleten alakulhatnak át egymásba. Egy új cikk szerint sikerült a folyamatot közvetlenül megfigyelni. Trehalóz vizes oldataiban 0,6 GPa nyomáson, 170 K hőmérséklet alatt figyelték meg a nyomáscsökkentés hatására bekövetkező hirtelen sűrűségváltozást és a folyamat megfordítását a nyomás növelésekor egy kis hiszterézissel. A mérések legtermészetesebb értelmezése az, hogy a víznek ilyen körülmények között két folyékony állapota létezik, amelyek sűrűsége jelentősen eltér.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 119, e2113411119. (2022)

