



TÚL A KÉMIÁN

## Könyvek mikrobiótája

A középkorból máig fennmaradt könyvek meglepő mennyiségű mikrobiológiai információt tartalmazhatnak. A mai technológiával ilyen forrásokból származó mintákon DNS-analízist is lehet végezni, s ebből nem egyszer érdekes következtetéseket levonni. A legtöbb ilyen könyv például pergamenre íródott, s az elemzéssel kimutatható, hogy az alapanyag milyen állat bőréből készült, ami áttételesen a könyvkészítő gazdasági hátterét fedheti fel. A könyvek felszínén időnként akár emberi kórokozókat is azonosítanak. Néhány olyan könyv is az utókorra maradt, amelyet története során szinte biztosan csak egyetlen ember olvasott rendszeresen: szerencsés esetben az olvasó teljes DNS-e feltérképezhető. *Science* 349, 372. (2017)



## Neonikotinoid méhsztori

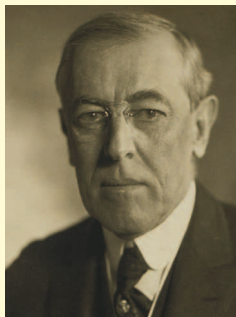
Korábbi vizsgálatok alapján már valószínű volt, hogy a neonikotinoidok a beporzást végző méhekre káros hatással vannak, s manapság már az ebbe a családba tartozó rovarirtók hatásági



betiltása is elkezdődött. Az eddigi vizsgálatok azonban a természettől távoli, laboratóriumi körülmények között folytak. Ezért két nagyszabású kísérlet-sorozatban a terepen is megvizsgálták a clothianidin és thiamethoxam neonikotinoidok hatását a méhekre. Az Egyesült Királyságban és Magyarországon a házi méhek populációjára egyértelműen negatívak voltak a hatások, a méhcsaládok egyedszáma kimutathatóan csökkent. Németországban viszont csekély növekedést is tapasztaltak. Vadméheket tanulmányozva ellenben mindenhol káros következményeket észleltek.

*Science* 356, 1393. (2017)  
*Science* 356, 1395. (2017)

## CENTENÁRIUM



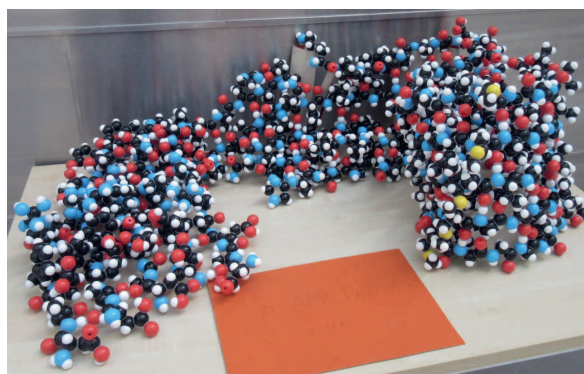
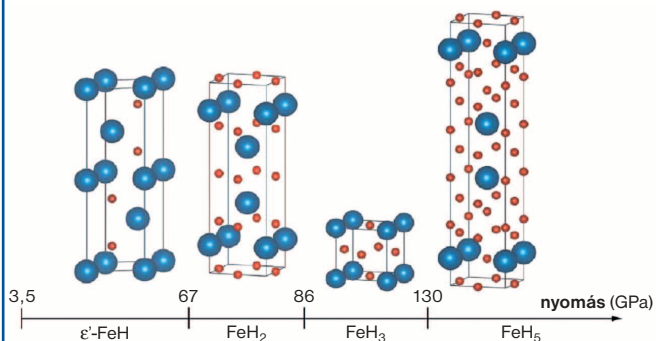
Woodrow Wilson: The war and navy departments and the coast and geodetic survey *Science*, Vol. 46, Iss. 1192, pp. 429–430. (1917. november 2.)

Thomas Woodrow Wilson (1856–1924) amerikai jogász volt, politikatudományból szerzett doktori fokozatot a Johns Hopkins Egyetemen. Nyolc évig a Princetoni Egyetem rektoraként dolgozott, majd 1913 és 1921 között, vagyis az itt idézett cikk megjelenése idején is az Amerikai Egyesült Államok 28. elnöke volt.

## Új vas-hidridek

130 GPa nyomáson új, hidrogénben megdöbbenően gazdag vas-hidridet sikerült előállítani, amelynek sztöchiometriai összetétele  $FeH_5$ . A szerkezet úgy jellemezhető, hogy atomos hidrogénjeinek négy egymásra rakódó rétegét kváziköbös  $FeH_3$ -egységek választják el. A kísérletek szerint egyre növekvő hidrogénnyomásnál a  $FeH_n$  hidridek közül a  $FeH_5$ -ön kívül a  $FeH$ ,  $FeH_2$ ,  $FeH_3$  is előállítható, míg a  $FeH_4$  nem.

*Science* 357, 382. (2017)



APRÓSÁG

A Molecular Frontiers Szimpóziumon 2017. szeptember 14-én mintegy 300 középiskolás diák segítségével készült el a béta-amiloid fehérje atomi szintű modellje.

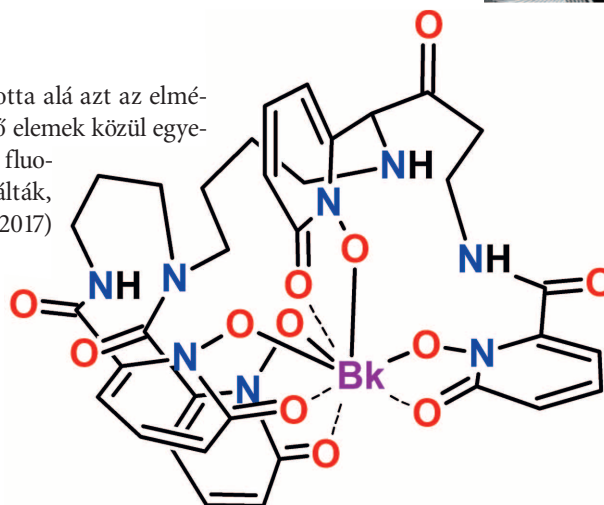
Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-maillt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: [lenteg.mkl@science.unideb.hu](mailto:lenteg.mkl@science.unideb.hu).

A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: [http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index\\_magyar.html](http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html)



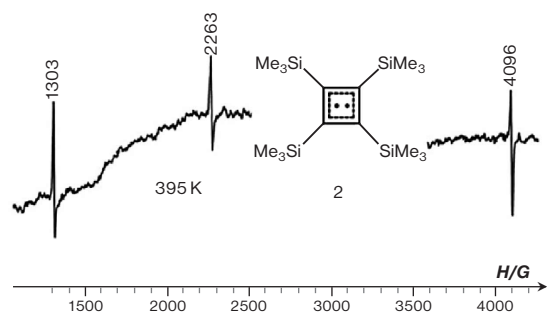
**A HÓNAP MOLEKULÁJA**

Az ábrán látható berkéliumkomplex ( $BkC_{34}H_{34}N_8O_{12}$ ) előállítása támasztotta alá azt az elméleti jóslatot, amely szerint a periódusos rendszerben a plutóniumot követő elemek közül egyedül a berkéliumnak lehet stabil +4-es oxidációs állapota. A komplex érdekes fluoreszcencia-sajátságokat mutat. A szintézis során a  $^{249}Bk$  izotópot használták, amelynek felezési ideje 330 nap. *Nat.Chem.* 7, 843. (2017)



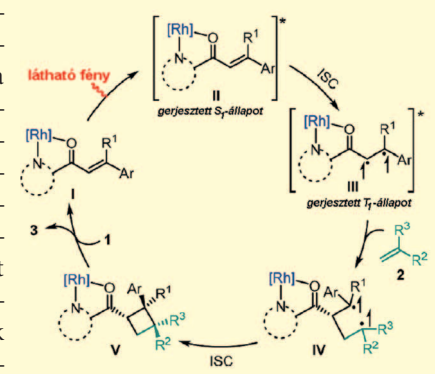
**Biradikális ciklobutadién-szerkezet**

A ciklobutadién a klasszikus szerves kémia tanítása szerint antiaromás vegyület, ez többek között nagy reakcióképességében mutatkozik meg. A közelmúltban széles hőmérséklet-tartományban elvégzett ESR-mérésekkel a tetrakis(trimetilszilil)ciklobuta-1,3-dién biradikális (vagyis két párosítatlan elektront tartalmazó) állapotát sikerült kimutatni. A szinglett-triplett átmenetre 58 kJ/mol energiaváltozást határoztak meg kísérletileg, ami jó egyezésben van az elméleti előjelzésekkel. Azt is sikerült igazolni, hogy a biradikális állapot nem köztitermék a szubsztituált ciklobutadién két acetilén-származékra való bomlása során. *Angew. Chem. Int. Ed.* 56, 10183. (2017)



**Ródiomos fotokatalízis**

Négytagú gyűrűt tartalmazó vegyületek előállítására az egyik legkedvezőbb módszer a [2+2] cikloadíció, ám ebben a sztereokémiát gyakran nem könnyű szabályozni. Kínai, német és amerikai kutatók királis, ródium-tartalmú katalizátort dolgoztak ki ilyen folyamatokhoz. Ezek használata imidazolgyűrűs reaktánsok kék fényelnyelését mintegy százszorosára növelte, így jelentősen megnövelte a cikloadíciós reakció sebességét. A megfelelő ciklobután-származékok ekkor 92–99% enantiomer-szelektivitással keletkeztek. *J. Am. Chem. Soc.* 139, 9120. (2017)



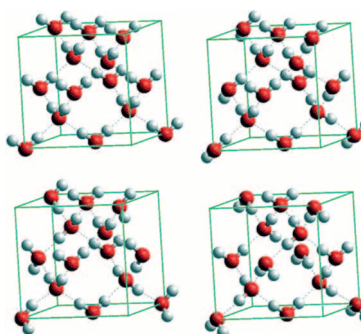
**Titánkémia**

A Cassini űrszonda 2017. szeptember 15-én közel húsz év működés után elégett ugyan a Szaturnusz légkörében, de előtte még meglepő új adatokat küldött a gyűrűs bolygó legnagyobb, Titán nevű holdjának kémiájáról. A felszínről mintegy ezer kilométerre  $CN^-$ ,  $C_3N^-$ ,  $C_2H^-$ ,  $C_4H^-$ ,  $C_5N^-$  és  $C_6H^-$  ionokat sikerült kimutatni, a légkör alacsonyabb részein pedig még hosszabb láncokból álló anionok is jelen voltak. Így a Titánon akár nagyobb szerves molekulák is keletkezhetnek az igen alacsony, metán forráspontjához közeli hőmérséklet ellenére. *Astrophys. J. Lett.* 844, L18. (2017)

*Astrophys. J. Lett.* 844, L18. (2017)



**Hexagonális és köbös jég**



A vízjég meglepően sok kristályos formában létezik. A hétköznapiakban a hexagonális módosulat a leggyakoribb, a többi nagyrészt nagy nyomású kísérletekből ismert. Egy új tanulmány kísérletei szerint légköri körülmények között túlhűtött vízből a vártnál sokkal több keletkezhet a metastabil, köbös kristályszerkezetű jégből. Az eredmények szerint a felhőképződéshez hasonló környezetben kialakuló kis jégzemcsék akár négyötöde is köbös szerkezetű lehet a várt hexagonális helyett, s ez megerősíti néhány korábbi, pusztán szimuláción alapuló elméleti munka következtetéseit. Ezt a jelenséget egy felhő nedvességtartalmának és optikai sajátságainak előrejelzésénél is figyelembe kell venni. *J. Phys. Chem. Lett.* 8, 3216. (2017)

*J. Phys. Chem. Lett.* 8, 3216. (2017)