

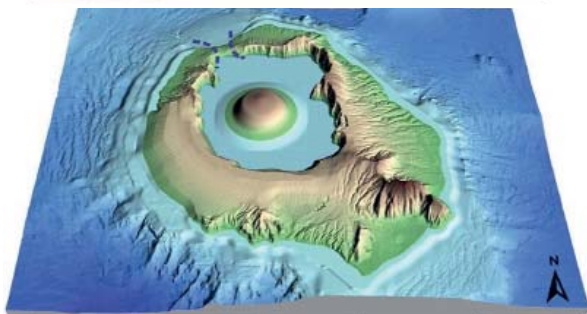
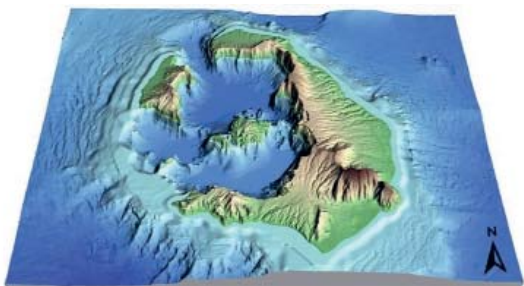


TÚL A KÉMIAŊ

Az ősi Szantorini

Szantorinin mintegy 3600 évvel ezelőtt igen jelentős vulkánkitörés volt, amely megsemmisítette az akkori sziget jelentős részét és a keletkező szökőár lényegében véget vetett Krétán a mítoszok kultúrájának. Igen nehéz feladat egy ilyen kitörés előtti földrajzi viszonyokat feltérképezni: ez sikerült a közelmúltban egy magyar szakembereket is foglalkoztató kutatócsoportnak. Megmutatták, hogy nagyjából 22 000 évvel ezelőtt is volt egy hatalmas kitörés a szigeten (ezt Cape Riva néven emlegetik manapság), amelynek eredményeként egy félig zárt, tengervíz alatt lévő vulkáni kaldera keletkezett. Ennek a közepén egy kis sziget volt, amely a ma nagyjából ugyanott fekvő, az írott források szerint csak i. sz. 47-ben a felszín fölé emelkedő Nea Kameni szigetcskééről a Pre-Kameni nevet kapta. Kormeghatározási módszerek, granulometriai mérések és fotostatisztikai analízis szerint Pre-Kameni röviddel a Cape Riva kitörés után kezdett növekedni, és a benne lévő lávakőzet teljes térfogata mintegy 2,5 km³ lehetett.

Sci. Rep. 8, 7026. (2018)



APRÓSÁG



A New York-i Morgens-tern's Finest Ice Cream cukrászda kínálatában aktív szénrel ízesített fagyalt is szerepel.

BaZnGa

Sheldon Coopernek, a Magyarországon *Agymentők* címmel nézhető, nagyon népszerű tévésorozat főszereplőjének kedvenc értelmetlen szava, a „bazinga” kezdi meghódítani a tudományos világot. 2012-ben erről kapta a nevét a nyugat-brazíliai *Euglossa bazinga* méhfaj, 2017-ben pedig szintén ezen szó ihletésére előállították a BaZnGa összetételű vegyületet, amely a jelenlegi ismeretek szerint a bárium-cink-gallium rendszerben az egyetlen stabil terner fázis. A fémes jellegű anyagból sikerült egykristályt is növesztetni, így röntgendiffrakcióval meghatározták a pontos szerkezetét. További mérések szerint a BaZnGa 2 és 300 K között fázisátalakuláson nem megy át, s elektromos sajátságai sem mutatnak semmiféle különlegességet, így összességében meglehetősen jelentéktelen vegyületnek látszik.

Philos. Mag. 97, 3317. (2017)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovatához, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com. A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html

CENTENÁRIUM



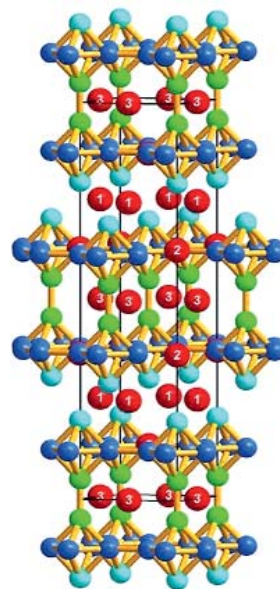
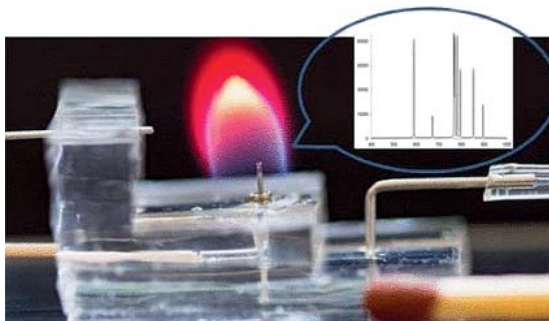
Ernst Cohen: The allotropy of cadmium
Journal of the American Chemical Society, Vol. 40, pp. 1149–1156. (1918. augusztus)

Ernst Julius Cohen (1869–1944) holland származású kémikus volt, leghíresebb kutatásait a fémek allotrópiájának területén végezte. Van't Hoff tanítványai közé tartozott, majd az Utrechti Egyetemen lett a fizikai kémia professzora. Mintegy 400 tudományos cikk és számos könyv szerzője. 1944-ben egy auschwitzitzi gázkamrában halt meg.

Flame-on-a-Chip

Az új évezred analitikai kémiájának egyik fő irányvonala a miniatürizálás, mind az analizált minta, mind a felhasznált készülékek méretében. Ehhez az irányvonalhoz illeszkedik a magyar kutatók által készített, mikrofluidikai láng-atomemissziós spektrométer. Az öngyújtógázzal táplált készülék lelke a megfelelő mintabejuttatási rendszer, amely termospray elven működik. Az eszköz lítium, nátrium és kálium meghatározására alkalmas 5–100 ppm koncentrációtartományban.

Anal. Chem. 90, 5995. (2018)

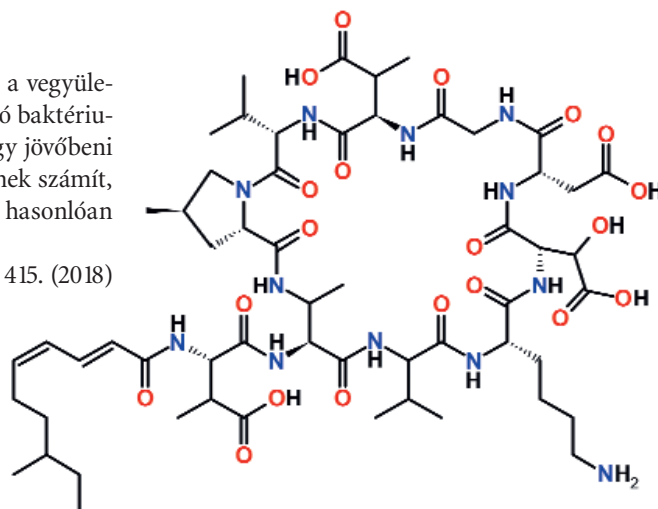




A HÓNAP MOLEKULÁJA

A malicidin-B (C₅₇H₉₀N₁₂O₂₀) felfedezésének története igen érdekes: a vegyület talajban élő, szokásos tenyésztési módszerekkel nem szaporítható baktériumok termelik. A molekulának komoly antibiotikum-hatása van, így jövőbeni gyógyszerek kifejlesztésének alapja lehet. Még fontosabb eredménynek számít, hogy a vadonutú azonosítási módszer segítségével várhatóan más, hasonlóan ígéretes, bakteriális anyagok is felfedezhetők lesznek majd.

Nat. Microbiol. 3, 415. (2018)



Mesterséges intelligencia a kémiában

A jelek szerint 2018 volt a nagy áttörés éve, amikor a mesterséges intelligencia utolérte a kémiai kutatásokat: rövid időn belül számos közlemény jelent meg a gépi tanulás anyagudományi, illetve szintetikus szerves kémiai felhasználásáról.



Egy fényérzékeny kapcsolóként használható, spinváltó vas(II)komplexek tulajdonságait feldolgozó program néhány percen belül közel 400 új vegyületet javasolt a meglévők sajátosságainak javítására. Egy másik algoritmus Buchman–Hartwig aminálási reakciók hozamának érzékenységi tudta sikeresen megjósolni a reakció körülményeire, illetve a szubsztráton lévő szubsztituensekre. A legnagyobb ívű vállalkozás a szerves kémiai retroszintetikus tervezés számítógépes segítése volt; ezen több csoport is dolgozott egymástól függetlenül. Itt a mesterséges intelligencia sikerét eddig nem elsősorban az új szintézisutak jelentik, hanem az a tény, hogy szakemberek sem tudták megkülönböztetni a számítógép által generált tervek a tapasztalt tudósok javaslataitól.

resen megjósolni a reakció körülményeire, illetve a szubsztráton lévő szubsztituensekre. A legnagyobb ívű vállalkozás a szerves kémiai retroszintetikus tervezés számítógépes segítése volt; ezen több csoport is dolgozott egymástól függetlenül. Itt a mesterséges intelligencia sikerét eddig nem elsősorban az új szintézisutak jelentik, hanem az a tény, hogy szakemberek sem tudták megkülönböztetni a számítógép által generált tervek a tapasztalt tudósok javaslataitól.

Science 360,1 86. (2018)

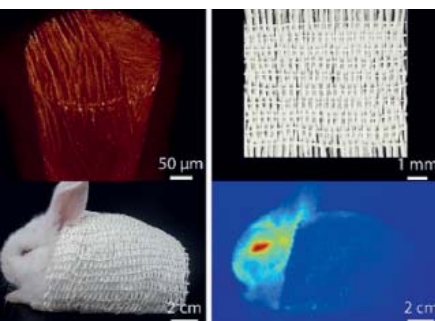
Nature 555, 592. (2018)

J. Phys. Chem. Lett. 9, 1064. (2018)

Chem 4, 522. (2018)

Jegesmedveszór-utánczat

Biztosan mindenki türelmetlenül várt már arra, hogy infravörös kamerák előtt nyulakat láthatatlanná tévő szövet készüljön valahol a világban. A küldetés sikeres végrehajtásához egy másik állat, a jegesmedve szőr-szerkezete adta az ihletet. A fehér szőrszálak belseje ugyanis speciális, üreges szerkezetű, így visszaveri az infravörös sugárzást, vagyis nem hagyja a hőt elszökni, ami a medvéknek hatalmas segítség a zord időjárás elviseléséhez.



A küldetés sikeres végrehajtásához egy másik állat, a jegesmedve szőr-szerkezete adta az ihletet. A fehér szőrszálak belseje ugyanis speciális, üreges szerkezetű, így visszaveri az infravörös sugárzást, vagyis nem hagyja a hőt elszökni, ami a medvéknek hatalmas segítség a zord időjárás elviseléséhez.

Ezt másolták le kínai kutatók, akik szerkezeti anyagként a selyemben is megtalálható fibroint és a kitozán nevű poliszacharidot használták. Az új eljárás lényege a fagyasztva szárítás, amellyel –100 °C-on a szilárdság és hőszigetelés legjobb egyensúlyát biztosító, mintegy 30 mikrométer átmérőjű szálakat sikerült készíteni. Az egyetlen jelentősnek tűnő probléma a folyamat nagy időigénye: ez komoly akadálya lehet a kereskedelmi hasznosításnak.

Adv. Mater. 30, 1706807. (2018)

Benzonitril és csokoládé az űrben



A csillagközi térről már régóta tudjuk, hogy nem pusztán vákuumból áll: a kósza atomok mellett néha meglehetősen bonyolult molekulákat is ki lehet mutatni benne. Már korábban is vita folyt az asztrokémikusok között, hogy valóban a csokoládében is előforduló flavonoidoktól származó jeleket sikerült-e detektálni az űrben. Ezt a kérdést egy földi kísérlet döntötte el: a feltételezett vegyületek képződését az űrbeli körülményeket szimuláló kísérletben 5 K hőmérsékleten is tapasztalták. Egy másik munkában rádiótvárcsövekkel a benzonitril forgási átmeneteihez tartozó spektrumvonalakat sikerült azonosítani; ez prekürzora lehet az ugyanilyen körülmények között korábban már egyértelműen detektált policiklusos aromás szénhidrogének képződésének.

Science 359, 202. (2018)

ChemPhysChem 19, 556. (2018)

Polimer-újrahasznosítás magasabb szinten

A műanyag hulladék felhalmozódása az óceánokban egyre nagyobb környezetvédelmi problémát jelent. Ezt enyhítheti valamelyest az, hogy a közelmúltban sikerült olyan, a gyakorlati felhasználás szempontjából is kedvező tulajdonságú polimert előállítani, amely egyszerűen visszaalakítható monomeregységekké. Az anyag alapja egy olyan molekula, amelyben a gamma-butirolakton két szénatomja egyben egy ciklohexángyűrű része is. Ennek gyűrűfelníylásos polimerizációja oldószermentes körülmények között szobahőmérsékleten megy végbe igen kis mennyiségű katalizátor jelenlétében, nagyobb hőmérsékleteken viszont a monomeregységek kvantitatívan visszanyerhetők.

Science 360, 398 (2018)