



TÚL A KÉMIAÁN

Zaklatott alvás

A legtöbb ember lényegesen rosszabbul alszik és memóriája is romlik, ha stresszhatások érték. Ennek az összefüggésnek az idegrendszeri alapjait vizsgálták meg a közelmúltban. Egy kísérletsorozatban egereket tettek ki fizikai stressznek, majd a későbbiekben folyamatosan nyomon követték az agyi aktivitásukat. Az már korábban is ismert volt, hogy a hipotalamuszban egy paraventriculáris mag nevű rész által kibocsátott kortikotropin hormonnak jelentős szerepe van a stresszkezelésben. Az eredmények azt mutatták, hogy az egerekben mind az alvászavart, mind az emlékezetromlást elő lehetett idézni a paraventriculáris magban lévő idegsejtek stimulálásával. A terület gátlása a memóriát jelentősen javította, az alvásra viszont igen csekély hatással volt. Mindebből az a következtetés vonható le, hogy a két vizsgált hatás idegi mechanizmusa jelentősen különbözik.

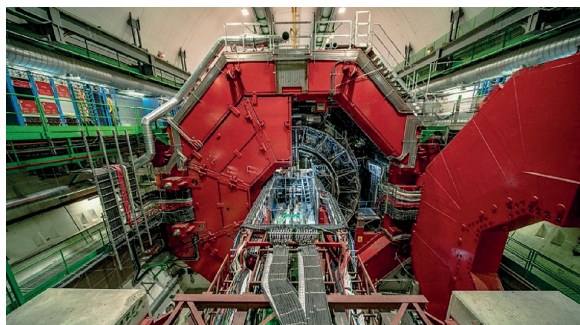
J. Neurosci. 45, e2146242025. (2025)



Arany ólomból

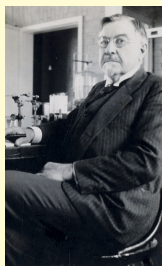
A CERN-ben üzemelő Nagy Hadronütköztető (LHC) megvalósította az alkimisták álmát: ólomból aranyat állított elő. A dolog szépséghibája, hogy a siker csak a másodperc töredékéig tart és hatalmas költségekkel jár. Az elv az, hogy ha ólomionokat tartalmazó nyalábokat kereszteznek, akkor a fénysebességet megközelítő részecskék időnként nagyon közel haladnak el egymás mellett, s ilyenkor egyikükből akár három proton is kiszakadhat. Mindezt utólagos adatelemzéssel vették észre, amely szerint 2015 és 2018 között az LHC-ben mintegy 85 milliárd aranyatommag keletkezhet ebben a folyamatban. A műszer felépítése miatt ezek az atommagok jóval hamarabb megsemmisülnek a másodlagos folyamatokban, mint ahogy azt radioaktív felezési idejük indokolná.

Phys. Rev. C 111, 054906 (2025).



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.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html

CENTENÁRIUM



D. T. MacDougal, B. L. Clarke:
The Hydrophilic Effect of Ions on Agar
and Protoplasmic Components
Science Vol. 62, pp. 136–137.
(1925. augusztus 7.)

Daniel Trembly MacDougal (1865–1958) amerikai botanikus volt. A sivatagi ökológia szakértőjének számított, az elsők között kutatta a klorofill biokémiai folyamatokban betöltött szerepét. Az evolúciobiológiában a mutációelmélet kidolgozásában vett részt. Az arizonai Tucsonban sivatagi ökológiát, a kaliforniai Carmel-by-the-Sea-ben tengerparti élőhelyeket tanulmányozó laboratórium alapítása fűződik a nevéhez.

Miszo az űrben

A Nemzetközi Űrállomáson nemcsak magyar űrhajós járt a közelmúltban, hanem egy érdekes fermentációs kísérletet is végrehajtottak: miszót készítettek. A hagyományos japán termék erjesztett szójababkrémből készül, amelyet sóval és kódszival, egy általában rizsen vagy árpan természetes gombával (*Aspergillus Oryzae*) kevernek. A fermentáció néhány hónapig, esetenként akár több évig is tarthat, de az űrben megelégedtek négy héttel. A földön ugyanazokból az alapanyagokból kontrollmintákat készítettek. Az eredmények szerint az űrben is sikerült az erjesztést végbevenni; a miszo íze jellegzetes volt, határozottan különbözött a földitől. Ennek valószínű oka, hogy mikrogravitációs környezetben a gombák életfolyamatai megváltoznak valamennyire.

iScience 28, 112189. (2025)



APRÓSÁG



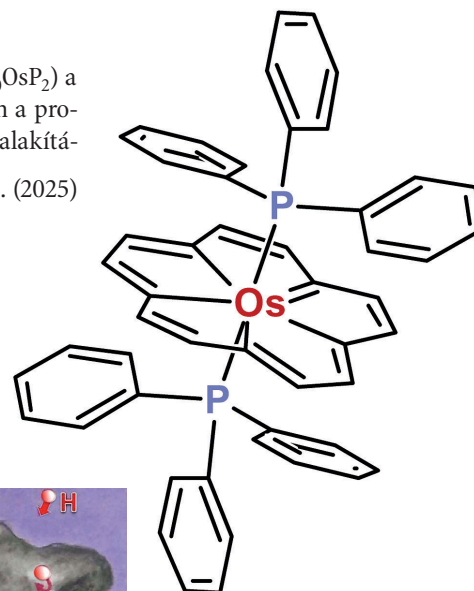
Még az izraeli és amerikai légitámadások megindítása előtt, 2025. április 26-án az iráni Sahíd Radzsi kikötőjében 50-nél is több halálos áldozatot követelő robbanás volt, amelynek a nemzetközi sajtóban feltételezett, de az iráni hatóságok által cáfolt oka nagy mennyiségű ammónium-perklorát nem megfelelő szállítása és tárolása volt.



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható, aromás gyűrű közepén ozmiumatomot tartalmazó molekula ($C_{51}H_{40}OsP_2$) a síkszerkezetű metallo-annulének közé tartozik. Ez a szerkezeti részlet geometriájában a porfirinekre emlékeztet, de azokkal ellentétben itt a fém az aromás elektronszerkezet kialakításában is közvetlenül részt vesz.

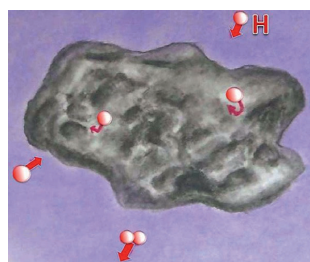
Nature 641, 106. (2025)



Meteoritvas

A történészek számára fontos annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy hol és mikor kezdtek el az emberek vaskohászattal foglalkozni. Ezért lengyel kutatók két kora vaskori, i. e. 750 és 600 közé datált lelőhelyen (Częstochowa-Raków és Częstochowa-Mirów) vizsgálták meg 26 vastárgy tulajdonságait. A módszerek között röntgenfluoreszcencia, elektronmikroszkópia és röntgen-mikrotomográfia is szerepelt. Az eredmények azt mutatták, hogy négy lelet legalább részben olyan vasból állt, amelyet egyébként igen ritka, nagy nikkeltartalmú, ataxit típusú meteoritokból nyertek ki. Ehhez hasonlót máshol a világon csak egyiptomi ásatásokon találtak. A lengyel leletek környezetéből az is kiderült, hogy ekkoriban a vasnak már nem tulajdonítottak kivételes értéket – még a meteoritokból származónak sem.

J. Arch. Sci. Rep. 62, 104982. (2025)



Fullerén és hidrogén

A kozmoszban a molekuláris hidrogén jelenléte egyáltalán nem magától értetődő: két kóssa hidrogénatom ritkán ütközik egymással, és ha meg is teszik, nincs harmadik test, ami elvihetné a kötés kialakulásakor felszabaduló energiát, vagyis a molekula azon nyomban felbomlik. Korábban az apró kozmikus porszemcsékről gondolták, hogy felületük katalizátorszerepet tölthet be, de egy új, elméleti munka szerint a fullerének is elősegíthetik a folyamatot, amelyben két reakcióútról is lehetséges. Az egyikben a fullerén felszínéhez kötődő két hidrogénatom vándorol és talál egymásra, a másikban egy kötött atommal ütközik egy másik hidrogénatom a gázfázisból. Az ilyen típusú mechanizmusoknak igen széles hőmérséklettartományban, 10 és 6000 K között lehet szerepük.

Commun. Chem. 8, 97. (2025)

A keményítőalapú műanyagok árnyoldala

A keményítőalapú műanyagok használata az utóbbi időben jelentősen kibővült az eldobható evőeszközök, táányérok és élelmszer-csomagolások piacán. Ennek egyik feltételezett haszna, hogy

ezek az anyagok természetes eredetűek és a környezetben lebomlanak. Az utóbbi időkben a lebomlásról viszont kimutatták, hogy túl lassú ahhoz, hogy a környezetterhelés felmérésében számítson. Egérkísérletekben az ilyen anyagok újabb lehetséges hátrányára derült fény. Amellett, hogy a

kis szemcsék összetételüktől függetlenül, a méretükből következően is okozhatnak károsodást, a keményítő mikrobiális lebontásában folyamatosan keletkező szőlőcukor is okozhat gondokat. A tesztorozatban azok az egerek, amelyek ételéhez folyamatosan keményítőalapú mikroműanyagot adtak, nagyobb valószínűséggel mutattak májkárosodást és a kontrollcsoportéhoz képest a vércukorszintjük is megemelkedett. Noha ezek a következtetések nem vihetők át közvetlenül az emberi szervezetre, további vizsgálatokra mindenképpen okot adnak.

J. Agric. Food Chem. 73, 9867. (2025)



Fordított paradicsomevolúció a Galápagos-szigeteken

Az evolúció különösen érdekes genetikai fordulatot vett a Galápagos-szigetek nyugati tagjain a vadparadicsom (*Solanum cheesmaniae*) egyedeiben. A növényekben előforduló tomatidenol és tomatidin nevű szteránvázas alkaloid esetében a 25-ös számú királis szénatom konfigurációja R, noha a Föld minden más táján ezzel ellentétes. Emiatt a vegyület a növényevőkre sokkal mérgezőbb az S változatnál. A korábbi adatok szerint ez a változás igazából visszatérés a több millió évvel ezelőtti állapotokhoz, és más *Solanum* növényekre (például *Solanum nigra*, fekete csucsor) emlékeztet. A részletes vizsgálatok azt mutatták, hogy az alkaloid képződésében szerepet játszó enzimen mindössze négy aminosav cseréje elegendő ahhoz, hogy a sztereoselektivitás megforduljon.

Nat. Commun. 16, 5341. (2025)

