

A World Science Forumot ma már egyre inkább a tudomány „davosi találkozájaként” tartják számon. Globális jelentőségét erősíti, hogy a **Werner Arber** Nobel-díjas tudós elnöklétével sorra kerülő plenáris szekció keretében a világ különböző részein rendezett hasonló fórumok képviselői itt számolnak be közösen eredményeikről.

2009. november 7-én, a Parlament épületében tartandó záróülésen felszólal **Bajnai Gordon**, a Magyar Köztársaság miniszterelnöke és **Ahmed Zewail**, az 1999-es kémiai Nobel-díj kitüntetettje. A tematikus szekciók vezetői összefoglalják az elhangzottakat és a következtetéseket. **Pálincás József**, a Magyar Tudományos Akadémia és a Tudomány Világfóruma elnöke záróbeszédet mond, és ismerteti a Fórum zárónyilatkozatát.

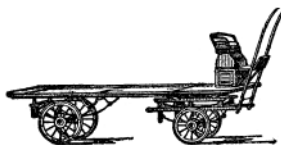
Elnök: **Pálincás József** – a Magyar Tudományos Akadémia elnöke

Védnökök: **Sólyom László**, a Magyar Köztársaság elnöke; **José Manuel Barroso**, az Európai Bizottság elnöke; **Macúra Koicsiro**, az UNESCO főigazgatója és **Catherine Bréchnignac**, a Tudomány Nemzetközi Tanácsa (ICSU) elnöke

A tematikus szekciók szervezésében világhírű szaktekintélyek és jelentős nemzetközi szervezetek vesznek részt. A témák:

- *A tudomány mozgósítása*
- *Tudományfinanszírozás a változó globális gazdaságban*
- *Technológiai és tudományos előretételek és az innovációpolitika a fenntarthatóságért*
- *A szolgáltató tudomány és ökoszisztémák – fenntarthatóság a természetben*
 - *Nők a tudományban*
 - *Tudomány és ifjúság*
 - *Tudománydiplomácia*

Az idei rendezvény részletes programja, valamint az előadók és közreműködők adatai megtalálhatók a hivatalos weboldalon: www.sciforum.hu



Kitekintés

ARANYTERMELŐ BAKTÉRIUM

Ausztrál kutatók (német, belga, amerikai, kanadai és francia kollégáikkal) megállapították a *Cupriavidus metallidurans* baktériumról, hogy képes mérgező aranyvegyületeket fém arannyá alakítani. A fémeknek ellenálló baktériumtörzs jelenlétét aranyfelületeken már korábban kimutatták, most azonban részletesen megvizsgálták, mi lehet az oka ugyanazon baktériumtörzs előfordulásának egymástól több ezer km-re található aranylelőhelyeken.

A kísérletek szerint a baktériumok gyorsan felveszik a mérgező arany(III) komplexeket, majd a mérgezés kivédésére összetett, többlépcsős biokémiai folyamat során először kéntartalmú arany(I) komplexszé, majd fém-mé redukálják azokat. A természetben mindez aranyrögök képződéséhez vezethet. A mikroorganizmusok fontos szerepe a Föld felszíne alatt zajló fémátalakulásokban és ásványképződésekben ma már ismert, ám ezek az eredmények az első közvetlen bizonyítékai annak, hogy baktériumok közreműködhetnek nemesfémek keletkezésében is.

A kutatók szerint az eredmények segíthetnek olyan aranyspecifikus bioszenzor kifejlesztésében, amelyet aztán aranylelőhelyek kutatására lehetne használni.

Reith, Frank et al.: Mechanisms of Gold Biomineralization in the Bacterium *Cupriavidus Metallidurans*. Proceeding of the National Academy of Sciences, 7 October 2009. doi: 10.1073/pnas.0904583106

SZÁRNYALÁS

Az albatroszok könnyed vitorlázó repülése ihlette egy hajóról indítható motor nélküli felderítő repülőgép ötletét, amelynek modell-számításait most publikálták brit kutatók.

Az albatroszok több ezer kilométert képesek repülni az óceánok fölött, miközben szárnyukat alig mozgatják. Az egyik trükkjük, hogy a vitorlázó repülőgépekhez hasonlóan kihasználják a felfelé szálló meleg légáramlatokat, hogy magasságot nyerjenek. A másik az úgynevezett dinamikus vitorlázás, amely a tenger felett körülbelül 30 méterre fúvó szelek sebessége közötti különbségen alapul.

Az óceán fölött áramló levegő közvetlenül a víz feletti rétege lelassul a vízzel való súrlódás miatt, míg a valamivel feljebb lévő jelentősen gyorsabb. Például, ha 2 méterrel a víz fölött a levegő sebessége 7 m/s, akkor 30 méter magasságban már 11 m/s. Ez a sebesség-gradiens használható gyorsításra. Amikor egy repülő madár vagy tárgy elhagyja a nyugodtabb légréteget és belép a gyorsabba, ő maga is felgyorsul. Lehetséges úgy tervezni a repülés irányát, hogy a repülő test a légrétegek sebességkülönbségéből energiát nyerjen. Az ezzel a módszerrel elérhető maximális magasság természetesen erősen korlátozott, csak a vízfelszínhez közel működik.

A közzétett számítógépes szimulációk azt mutatják, hogy a dinamikus vitorlázás képes lehet egy utas- és motor nélküli robotrepülő levegőben tartására. A tervekben szereplő 3 méter szárnyfeszítávolságú távirányítású repü-

lőt – közel nulla üzemeltetési költséggel – használhatnák például a halászok halrajok, vagy a parti őrségek csempészek felderítésére. A lehetséges eredmény, azaz hosszú távú repülés befektetett energia nélkül, mindenestre kecsegtető.

Deittert, Marcus – Richards, A. – Toomer, C. – Pipe, A.: Engineless Unmanned Aerial Vehicle Propulsion by Dynamic Soaring. *Journal of Guidance, Control and Dynamics*. 32,5, 1446, 2009. doi: 10.2514/1.43270

VÍRUS OKOZZA A KRÓNIKUS FÁRADTSÁGOT?

Amerikai kutatók (Whittemore Peterson Institute, National Cancer Institute, Cleveland Clinic) szerint vírushatás állhat a krónikus fáradtság-tünetegyüttes (*chronic fatigue syndrome* – CFS) hátterében. A *Science*-ben megjelent közlemény beszámol arról, hogy Judy Mikovits és munkatársai 101 krónikus fáradtság-szindrómában szenvedő beteg közül 68 vérében azonosították az ún. XMRV-vírust (ez 67 %-ot jelent), míg 218 egészséges ember közül mindössze hétnek a vérében (3,7 %) tudták kimutatni a vírus örökítőanyagát. Azt is bizonyították, hogy a vesejtekben a vírusok szaporodnak. A vírusokat a genetikai azonosítás mellett elektronmikroszkópos technikával is megfigyelték. Azt azonban nem bizonyították be, hogy a vírus és a betegség ok-okozati kapcsolatban állnak egymással. Ha ez sikerülne, vírusellenes szerekkel kezelni lehetne a legalább fél évig tartó, elviselhetetlen kimerültséggel, izom- és ízületi fájdalommal, koncentrációs és memóriaproblémákkal járó, ma még gyógyíthatatlan betegséget.

A kutatók figyelme azért fordult az ún. *retrovírusok* felé, mert a betegségnek számos

olyan tünete van – fáradtság, szellemi működések zavarai –, amelyek gyakran előfordulnak, ha az immunrendszer valamilyen vírushatással küzd. Ráadásul a CFS gyakran emlékeztet influenzaszerű megbetegedésekre. Így kórokozóként számos retrovírus gyanúba került, de egyikről sem sikerült bizonyítani, hogy köze lenne a betegséghez.

A cikk egyik szerzője, Robert H. Silverman három évvel ezelőtt mutatta ki emberben először az XMRV-vírust, amikor olyan kórokozót keresett, amely kapcsolatba hozható a prosztatarákkal. Őt kérték meg Mikovitsék, hogy krónikus fáradtság tünetegyüttesben szenvedő betegeiknél végezzék el a víruskimutatást. Az XMRV felfedezése óta más kutatók összefüggést találtak bizonyos agresszív prosztatatumorok és a vírus között.

William Reeves az Egyesült Államok Járványügyi Központjának, a CDC-nek (Centers for Disease Control and Prevention) kutatója és CFS-szakértője a *Nature* magazin hírportáljának úgy nyilatkozott, hogy megpróbálják reprodukálni Mikovitsék eredményeit. Hozzátette: a krónikus fáradtság-szindróma összetett betegség, és feltehetően több tényező együttesen váltja ki.

Lombardi, Vincent C. et al.: Detection of an Infectious Retrovirus, XMRV, in Blood Cells of Patients with Chronic Fatigue Syndrome. *Science*. 8 October 2009. doi: 10.1126/science.1179052

NEVELÉS HAZUGSÁGGAL

A szülők összevissza hazudoznak gyerekeiknek főként praktikus okokból – hogy egyszerűbbé tegyék az életüket, vagy így próbálják befolyásolni őket a helyes viselkedés irányába. Egy most megjelent tanulmány szerint ezt

hasonló módon és gyakorisággal teszik azok a szülők, akik egyébként súlyt fektetnek a becsületességre való nevelésre, és azok is, akik jobban tolerálják gyermekeik vagy más felnőttek füllentéseit. A tanulmány alapjául szolgáló vizsgálatban 254-en vettek részt, felerészben szülők, felerészben egyetemi hallgatók. A diákok 79 %-át saját bevallásuk szerint úgy nevelték, hogy nincs ártatlan hazugság, a hazugság elfogadhatatlan. A szülők 74 %-a is úgy nyilatkozott, hogy ebben a szellemben neveli gyermekét, ám 78 % beismerte, hogy szokott hazudni a gyerekeknek.

A kutatók nem számították hazugságnak a hagyományos, Mikulásról, Fogtündérrel, húsvéti nyúlról szóló meséket.

A vizsgálatban részt vevő ázsiai-amerikai szülők valamivel nagyobb arányban tekintették elfogadhatónak a nevelési célú hazugságokat az európai-amerikaiaknál.

Heyman, Gail D. – Luu, D. H. – Lee, K.: Parenting by Lying. *Journal of Moral Education*. 38, 3, 353, September 2009. doi: 10.1080/03057240903101630

OLTÁS KOKAIN-FÜGGŐSÉG ELLEN?

Jelentős eredményeket értek el egy kokain elleni vakcinával amerikai kutatók. Az *Archives of General Psychiatry* című szaklapban megjelent tanulmány állítolag az első olyan közlemény, amelyben arról számoltak be, hogy egy illegális szertől való függőséget oltóanyag-gal, placebo-kontrollal bizonyított módon kezeltek sikeresen. „Az eredmények azt mutatják, hogy ígéretes lépést tettük a kokain-függőség terápiás megközelítésében” – mondta Nora Volkow, a NIDA igazgatója.

A vakcina igazi oltóanyag. Antitestek termelését váltja ki a szervezetben, akárcsak az influenza vagy a gyermekbénulás elleni vakcina. A megtermelődött antitestek a kokainmolekulákhoz kötődnek, s ezzel olyan óriásmolekulát hoznak létre, amely nem képes átjutni a véragyágon. A kokain így nem jut be az agyba, s az örömezés elmarad.

A klinikai vizsgálatokban 115 kokainfüggő páciens vett részt, akik fele-fele arányban tizenkét hét alatt öt alkalommal vakcinát, illetve placebót kaptak, majd további tizenkét héten át követték őket.

A sikeres leszokás érdekében valamennyi beteg pszichológiai támogatásban is részesült, és hetente háromszor drogtesztet is áteszték: ellenőrizték, hogy vizeletükben kimutatható-e kokain vagy valamely más ópiát. Azt is rendszeresen mérték, hogy véréjükben mennyi kokain elleni antitest mutatható ki. Az emberek szervezete erősen eltérő módon reagált a vakcinára. A legmagasabb ellenanyagszintet elérőknél volt a legsikeresebb a leszokás: 53 %-uk a kísérlet 8. hetétől 20. hetéig absztinens maradt, míg a kevés ellenanyagot produkáló körében az arány mindössze 23 % volt. Az immunizációval tehát nem sikerült teljes drogmentességet elérni. A kutatók szerint mégis lehet az ilyen vakcinának létjogosultsága, mert az elfogyasztott kábítószer mennyiségének csökkentése is jelentős biológiai, pszichológiai és szociális előnyökkel jár.

Martell, Bridget A. – Orson, F. M. – Poling, J. – Mitchell, E. – Rossen, R. D. – Gardner, T. – Kosten, T. R.: Cocaine Vaccine for the Treatment of Cocaine Dependence in Methadone-Maintained Patients: A Randomized, Double-blind, Placebo-Controlled Efficacy Trial. *Archives of General Psychiatry*. 66, 10, 1116, 2009.

Gimes Júlia