

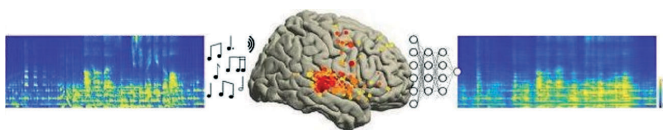


TÚL A KÉMIÁN

Agyhullámok és a Pink Floyd zenéje

Az epilepsziarohamokra hajlamos emberek agyműködését időnként megfelelő szenzorokkal folyamatosan követik, ezek az eredmények viszont egészen más célokra is felhasználhatók. Ez a felismerés volt az alapja annak a tanulmánynak, amelyben a Pink Floyd 1979-ben kiadott, „The Wall” című nagylemezén található egyik dal (Another Brick in the Wall, Part 1) hatását vizsgálták az elektroencefalográf (EEG) által rögzített jelekre. A kiváltott agyi aktivitás adatait mesterséges intelligenciát használó módszerrel dolgozták fel, amelyet más, ismert hanghatások segítségével tanítottak be. A módszer képes volt arra, hogy az EEG jeleiből emberi fül számára is felismerhetően, bár természetesen valamelyest torzíva reprodukálja a zenét.

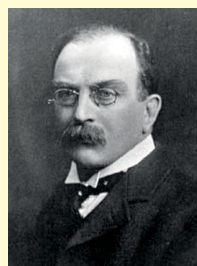
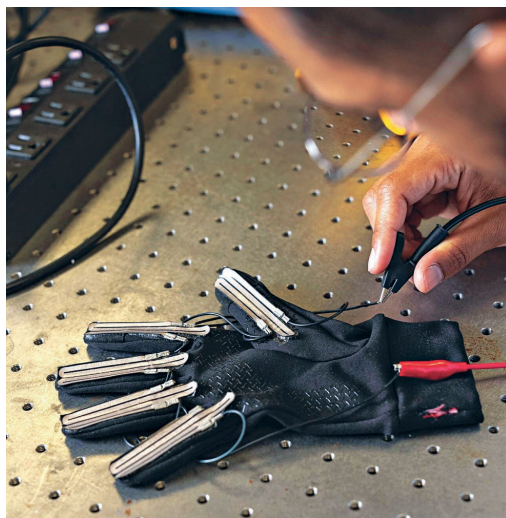
PLoS Biol. 21, e3002176. (2023)



Vírusölő kesztyű

Amerikai kutatók új, nagyon ígéretes tulajdonságú szövetanyagot fejlesztettek ki a közelmúltban, amely alkalmas viselés közben is fertőtleníthető védőkesztyűk készítésére. Ennek az alapja a nejlon, amelyre elektromosan vezető fémszálakat is tartalmazó poliészterréteget visznek fel. Alulra egy másik, nagyon jó hőszigetelő tulajdonságú, spandex nevű poliészter kerül, ez érintkezik a bőrrel. A fertőtlenítés hő segítségével történik: a fémszálak külső oldalán néhány percre akár 100 °C fölé is lehet melegíteni anélkül, hogy a másik oldal hőmérséklete észrevehetően növekedne. A hőkezeléshez lehet elemet használni áramforrásként, de kifejlesztettek egy olyan változatot is, ahol egy falra szerelhető fémlap megérintésével lehet a fűtést működésbe hozni.

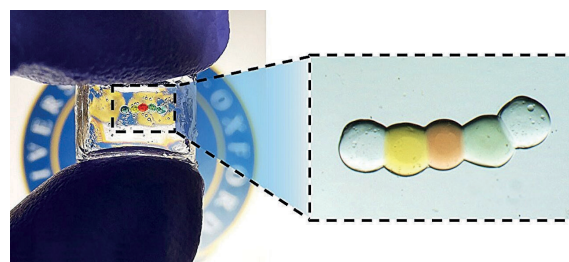
ACS Appl. Mater. Interfaces 15, 44521. (2023)



CENTENÁRIUM

Joseph Larmor: Scientific Worthies: XLII. –Hendrik Antoon Lorentz *Nature* Vol. 111, pp. 1–6 (1923. január 6.)

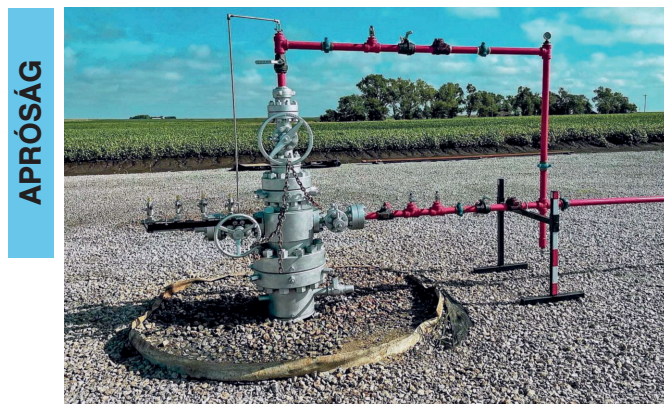
Sir Joseph Larmor (1857–1942) ír-brit fizikus és matematikus volt. Tanulmányait Cambridge-ben végezte, majd egyetemi oktató is ott lett egy néhány éves galway-i kitérő után. Legnagyobb hatású könyve 1900-ban jelent meg *Aether and Matter* címmel, de az NMR-spektroszkópusok számára a neve minden bizonnyal az 1896-ban, a *Proceedings of the Royal Society*-ban megjelent, „The influence of a magnetic field on radiation frequency” című cikk miatt ismerős mind a mai napig a Larmor-frekvencia révén.



Angolnainspirált elem

Az elektromos angolnák testfelépítése ihlette azt az új típusú galvánelemet, amelyet a jövőben akár állati szervezetekbe is lehet majd ültetni és így piciny érzékelőket energiával ellátni. Az eszköz lelke elektrolitokat eltérő mennyiségben tartalmazó, 50 nanoliteres hidrogélcseppek sorozata, amelyekben a kialakuló koncentrációgradiens ionvándorlást, így elektromos áramot indít el. A cseppecskéket csak pozitív, illetve csak negatív töltéseket átengedő anyagok, valamint lipid kettősréteg választja el egymástól. Ha 4 °C-ra hűtik a rendszert, a kettősréteg lebomlik, ezzel bekapcsolja az elemet.

Nature 620, 1001. (2023)

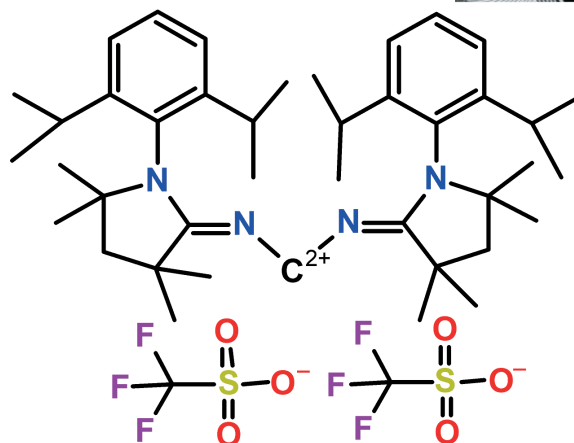


Az Amerikai Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma bejelentette, hogy 20 millió dollár támogatással segíti a nagy hidrogéntartalmú földgázok gazdasági hasznosítását.



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható, ionokból álló vegyület ($C_{43}H_{62}F_6N_4S_2$) pozitív töltésű része tartalmazza az első olyan ismert példát, ahol egy szénatom körül mindössze négy elektron található. Egy stabil karbén többlépéses oxidációjával állították elő: először oxigénatom-donor molekula jelenlétében jóddal oxidálták, majd trifluormetánszulfonsav-anhidriddel oxidiont vontak el a képződő köztitermékből. A vegyületből egykristályt is sikerült előállítani, s így a teljes szerkezetét meghatározták. *Nature* 623, 66. (2023)



Vegyszer-kereskedelem az ősi Egyiptomban

Egyiptomban, a Királyok völgyében nem számít rendkívülinek az, ha egy 3500 éve eltemetett nemesasszony bebalzsamozott maradványait találják meg. Az viszont már jóval furcsább, ha a kezeléshez használt vegyszerek kémiai elemzése olyan összetett keveréket mutat ki, amelyhez hasonlót abból a korszakból még nem ismert az archeometria. Egy ilyen mintában ugyanis tömegspektrometriával kapcsolt gázkromatográfiás módszerrel a szokásosnak mondható növényi olajok, állati zsírok, méhviasz és bitumen mellett olyan illóanyagok jelenlétét is kimutatták, amelyek a Földközi-tenger partján és Ázsiában honos fákból származnak. Így aztán egy egyszerű analízis eredményei mindaddig ismeretlen kereskedelmi kapcsolatokat is feltártak. *Sci. Rep.* 13, 12477. (2023)

Növekedési hormon gombáknak

A gombákkal foglalkozó emberek nagy része ismeri azt a jellegtelen folyadékot, amely a gyökérszerű részekben található. Japán tudósok ezt vizsgálták meg a vöröses kénvirággomba (*Hypholoma lateritium*) és a közönséges süngomba (*Hericium erinaceus*) micéliumában, s négy új, komoly biológiai hatású vegyületet izoláltak. A négyből három a gombák növekedését igen erősen gyorsította még akkor is, ha az anyag forrásától eltérő fajok kísérleteztek, ezt a téli fülőke (*Flammulina velutipes*) segítségével is igazolták. Két vegyület gátolta egy olyan fehérje hatását, amelynek a sejtszintű stressz kialakításában van szerepe, s mind a négy inhibitorhatással volt egy fontos kináz enzimre, amely a tumorok kialakulását segíti elő.

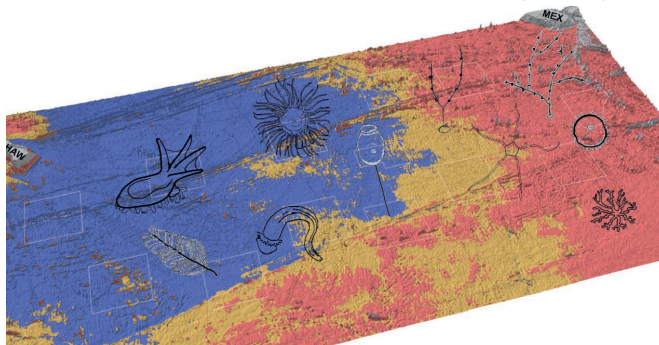


J. Agric. Food Chem. 71, 13338. (2023)

Kalcium-karbonát-határ az óceánokban

A Csendes-óceán mélységi vizeiben található élőlényeket tanulmányozó ökológusok érdekes jelenséget figyeltek meg: 3800 és 4300 méter között a legnagyobb tömegben élő tengeri szervezetek mészvázások, míg 4800 méter alatt már alig-alig akadnak ilyenek. A megfigyelés magyarázata az, hogy az óceánokban a külső körülményektől függően létezik egy kémiai választóvonal, amelyet karbonátkompenzációs határnak hívnak. E fölött $CaCO_3$ -ra nézve telített a tengervíz, alatta viszont a nyomás és az oldott szén-dioxid koncentrációjának változása miatt már nem az, így a határvonalnál mélyebben az élőlények már nem tudják a mészváz anyagát szilárd formában előállítani.

Nat. Ecol. Evol. 7, 1388. (2023)



Atom-vaddisznók

A vaddisznóhús nemcsak Magyarországon, hanem Németországban és Ausztriában is ényencfalatnak számít. Ezért is lett fontos az a nagyon titokzatos megfigyelés, hogy

míg más vadhúsokban az 1986-os csernobili baleset által megnövelt radioaktivitási szint az évek múlásával jelentősen csökkent, a vaddisznókéban csak eléggé kevéssé változott. Erre bécsi és hannoveri tudósok a közelmúltban találtak csak magyarázatot olyan mérések segítségével, amelyekben a cézium 135-ös és 137-es izotópjainak arányát határozták meg. Közvetlenül atomreaktorból származó szennyezés esetén ez az arány meglehetősen kicsi. A vaddisznóhúsban lényegesen nagyobb volt, ami inkább az 1960-as évek légköri nukleáris robbantásainak nyoma. Más állatokkal szemben a vaddisznók táplálékuk jelentős részét a földet mélyen feltúrva szerzik meg, s úgy tűnik, hogy oda még csak kevéssé jutott el az 1986-ban légkörbe került szennyeződés.

Environ. Sci. Technol. 57, 13601. (2023)

