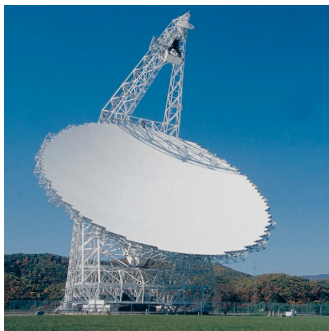




TÚL A KÉMIAŊ

Mesterséges intelligencia a földönkívüliek nyomában



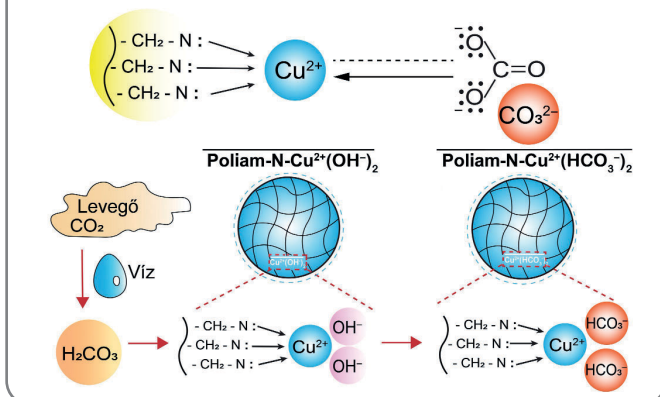
A SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) program már évtizedek óta zajlik, fő célja a Földön kívüli intelligens élet felfedezése. A tudományág évekig az adatok hiányával küszködött, az utóbbi évek fejlődésének köszönhetően azonban manapság már olyan mennyiségű megfigyelést végeznek az elektromágneses sugárzások széles tartományában, hogy azt pusztán emberi erővel teljesen reménytelen áttekinteni. A gépi tanulás más területeken is hasznosnak bizonyult hatalmas mennyiségű adat kezelésében, ezért a SETI is kipróbálta a nyugat-virginiai Robert C. Byrd Green Bank Telescope adatainak feldolgozásában. Az eljárás tanulási része hárommillió jelen alapult, ezek közül mintegy hússzezret manuálisan, emberi erővel is ellenőriztek. Az adatkészletben egyelőre nem találtak meg a földönkívüliek ujjlenyomatát, de a munka tovább folytatódik újabb rádiótávcsövek észleléseinek bevonásával.

Nature Astron. 7, 492. (2023)

Szén-dioxid-megkötés felsőfokon

Manapság Európában és Észak-Amerikában húsz körüli olyan üzem működik, amely a levegő szén-dioxid-tartalmát köti meg. Ezeket segítheti nagyban egy újonnan kidolgozott, minden korábban ismertnél hatékonyabb módszer. Ennek lényegi része egy poliamino-csoportokat tartalmazó gyanta, amelyet előzetesen réz(II)-klorid oldatával kezeltek. Ez a szorbens kilogrammonként mintegy 5 mol CO₂-t képes megkötni a levegőből, s az így kötött gáz a jelenlegi módszerekben használtnál alacsonyabb hőmérsékleten, már 90 °C-on eltávolítható belőle. A gyantát melegítés helyett tengervízzel is lehet regenerálni, ennek hatására a szén-dioxid-tartalom hidrogén-karbonátnaként oldatba kerül.

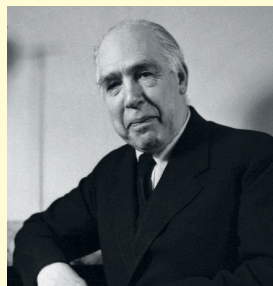
Sci. Adv. 9, adg1956 (2023)



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



N. Bohr: The Structure of the Atom
Nature Volume 112, p. 29–44.
(1923. július 7.)

Niels Henrik David Bohr (1885–1962) dán fizikus volt, a 20. század egyik ikonikus tudósa. Kidolgozta a róla elnevezett atommodell, meghatározó szerepet játszott a kvantummechanika megalapozásában, a kísérleteket és azt azokat leíró matematikai képleteket magyarázó koppenhágai értelmezés egyik atyja. 1922-ben kapott fizikai Nobel-díjat. Az itt idézett cikk a Nobel-díj átadásakor tartott előadása alapján készült.

Tibeti őstejgazdaság

A történeteket már régóta foglalkoztatja az a kérdés, hogy a Tibeti-fennsíkon élő népcsoportok hogyan alkalmazkodhattak a rendkívül zord környezeti viszonyokhoz. Arra már eddig is sok jel utalt, hogy mintegy 3500 éve elkezdett terjedni a tejgáldoklás, amelynek kulcsszerepe volt a folyamatban. Egy nemrég publikált vizgálsorozatotban 40 emberi maradványban tanulmányozták részletesen a fogak szerkezetét. A minták korát radiokarbon-módszerrel lehetett meghatározni, a bennük lévő fehérjemaradványok tömegspektrometriás analízise pedig az étrendről adott közvetlen információt. Az eredmények szerint az egykor ott élőknek a tejfogyasztás korra, nemre és szociális helyzetre való tekintet nélkül fontos volt. Ehhez a tápanyagot elsősorban juhok és kecskék adták, de valószínűleg a szarvasmarhák és a jakok tejét is fogyasztották a tibetiek.

Sci. Adv. 9, adf0345 (2023)



APRÓSÁG

Japán kutatók urán-238 és platina-198-as magok ütköztetésével az urán egy korábban még ismeretlen, 241-es tömegszámú izotópát állították elő.

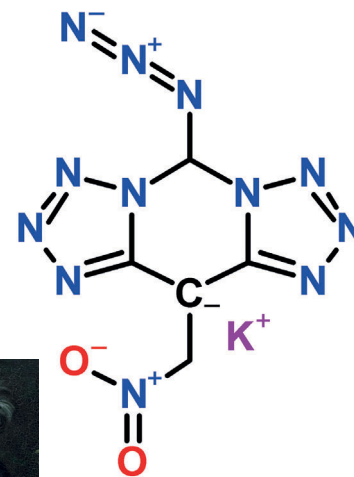
²³⁷ Pu	²³⁸ Pu	²³⁹ Pu	²⁴⁰ Pu	²⁴¹ Pu	²⁴² Pu	²⁴³ Pu	²⁴⁴ Pu
²³⁶ Np	²³⁷ Np	²³⁸ Np	²³⁹ Np	²⁴⁰ Np	²⁴¹ Np	²⁴² Np	²⁴³ Np
²³⁵ U	²³⁶ U	²³⁷ U	²³⁸ U	²³⁹ U	²⁴⁰ U	²⁴¹ U	²⁴² U
²³⁴ Pa	²³⁵ Pa	²³⁶ Pa	²³⁷ Pa	²³⁸ Pa	²³⁹ Pa		



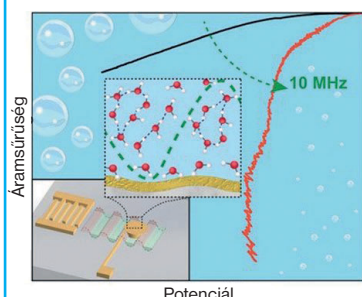
A HÓNAP MOLEKULÁJA

A DTAT-K ($C_5H_3KN_{12}O_2$) hatalmas nitrogéntartalmú, [5,6,5]-triciklusos, bisztetrazol-kondenzált, ionos vegyület. Keletkezése igen váratlan fejlemény volt annak a kutatócsoportnak, amely a szintézisét leírta: valójában sokkal egyszerűbb azidszármazékokat próbáltak előállítani, s előzetesen nem is számoltak a gyűrűzáródás lehetőségével. Az anyag robbanási tulajdonságai az ólom-azidéhoz hasonlítanak, de a DTAT-K biztonságosabban kezelhető, és a detonáció során keletkező termékek is kevésbé környezetszennyezők.

ACS Cent. Sci. 9, 742. (2023)



Akusztikus elektrokatalízis



Habár az elektrolízissel történő hidrogén-előállítás jelenlegi alap kutatásában az anódreakció (vagyis az oxigénfejlődés) az ígéretesebb célpont, egy új tanulmány szerint a katóddal is lehetnek még megszólítható tartalékok. A megszólítást nagy frekvenciás (10 MHz) hanghullámokra érdemes bízni: ezeket megfelelő módon használva akár 25%-os bruttó energia-megtakarítást is el lehet érni semleges elektrolitokban. A hatás eredete összetettnek tűnik: a túlfeszültség csökkenése mellett a hanghullámok konvekciós hatása és ionizálódást elősegítő képessége is jelentős szerepet játszhat benne.

Adv. Ener. Mater. 13, 2203164. (2023)



Beethoveni patogenetika

Ludwig van Beethoven (1770–1827) már harminckét évesen arra kérte testvéreit egy levélben, hogy legalább a halála után derítsék ki, milyen betegségben szenvedett. Ezt a kívánságát csak a 21. században, néhány hónappal ezelőtt sikerült legalább részben teljesíteni. A történelmi minták DNS-analízisének jelentős fejlesztése nyomán a genom nagyjából kétharmadát szekvenálták a nagy zeneszerző fennmaradt hajszálaiból. Ebből kiderült, hogy Beethovennek több, májbetegségekkel szoros kapcsolatban lévő génje is volt, illetve a tanulmányban a májgyulladást okozó hepatitis-B vírus jelenlétét is sikerült bizonyítani. Mindez összhangban van a fennmaradt dokumentumokban leírt tünetekkel, de még az új módszerekkel sem sikerült felderíteni, hogy a Fidelio szerzője miért süketült meg.

Curr Biol. 33, 1431. (2023)



Kannabinoidok új forrásból

A kannabiszt eddig elsősorban a kenderfélékből ismeri az emberiség. Mintegy négy évtizede beszámoltak már arról, hogy a Dél-Afrikában honos szalmagyopárból (*Helichrysum umbraculigerum*) kannabigerolsav izolálható. Akkoriban más kutatócsoportoknak nem sikerült megerősíteniük ezt a felfedezést; a kérdést csak a közelmúltban tisztázták izraeli tudósok. Eredményeik szerint a kiszáritott növény mintegy 4%-a valóban kannabinoid. A bioszintézis részletes vizsgálata során felfedeztek két olyan enzimet is, amelyek a kenderfélékben nem ismeretesek, így valószínűnek tűnik, hogy a két növénynemzetségben az evolúció során egymástól függetlenül jelent meg ugyanaz a molekulacsálád.

Nature Plants 9, 817. (2023)

Benini német bronz

A Benin területén lévő Edo Királyságból 1897-ben egy brit katonai expedíció nagy mennyiségű értékes bronztárgyat lopott el, ezek ma londoni és New York-i múzeumokban láthatók. A kincs anyagának eredete eddig elég rejtélyes volt, mert Nyugat-Afrikában nem volt nyoma ilyen jellegű fémművességnek. Sok különböző minta ICP-MS analízise révén azt sikerült bizonyítani, hogy a benini bronzot eredetileg portugál hajósok vihették magukkal „manillá”-nak nevezett, pénzként is használatos kis patkók formájában, amelyekből elsüllyedt hajóroncsokban maradtak fenn megvizsgálható darabok. A mívész bronztárgyak izotóp-összetétele a németországi Rajna-vidéken található rézbányákban található ércekével mutatott jó egyezést.

PLoS ONE 18, e0283415. (2023)

