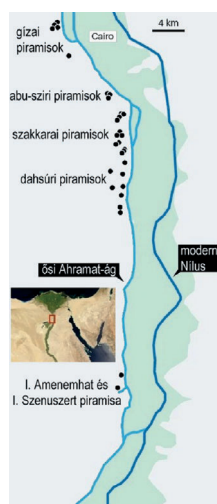




TÚL A KÉMIÁN

Az eltűnt Nílus nyomában



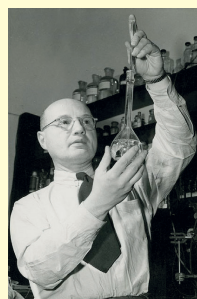
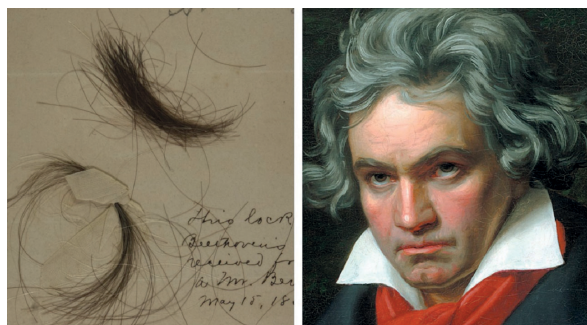
Az egyiptomi piramisok jelentős része a mai Gíza és List települések között húzott vonalon fekszik, a Nílus mostani medrétől több kilométerre. A régészek már régóta gyanítják, hogy a monumentális építkezéseknél a vízi szállításnak döntő szerepe lehetett, és a közelben rég kiszáradt kikötőmólókat is találtak. A legújabb műholdfelvételek és más, korábbi ismert geológiai adatok, illetve talajminták segítségével sikerült tisztázni, hogy az ókorban a Gíza–List vonalon egy jelentős folyó medre volt, amely a piramisok arab neve után az Ahramat-ág nevet kapta. Ez nem feltétlenül a Nílus egyik elágazásánál indult, akár önálló mellékfolyó is lehetett. Elhelyezkedésének pontos ismerete sokat segíthet abban, hogy hol érdemes további ókori maradványok után kutatni.

Commun. Earth Environ. 5, 233. (2024)

Beethoven hajanalízise

Ludwig van Beethoven (1770–1827) folyamatos egészségügyi problémáktól szenvedett, amelyeken korának orvosai semmit sem tudtak segíteni. Egyszer egy barátját még arra is megkérte, hogy legalább halála után derítse majd ki valaki, hogy mi baja volt. A hajanalízis-eredmények már az elmúlt években is nagy ólomtartalmat mutattak ki a Beethovennek tulajdonított mintákban, de ezekről a genetikai elemzés azt derítette ki, hogy legalább egy részük valószínűleg nőtől származott. A közelmúltban sikerült Beethoven teljes genomját szekvenálni, így azt is meg lehetett állapítani, melyik hajminta származik valóban a korszakos zeneszerzőtől. Ezekben az ólom, arzén és higany mennyiségét újra meghatározták. Az ólom koncentrációja nagyobb volt annál, amit ma egészségesnek fogadnak el. Az adatok arra utalnak, hogy Beethoven halálának oka ugyan nem közvetlen ólommérgezés volt, de a fém jelenléte folyamatos tüneteket okozhatott, nagyjából olyanokat, amelyekről a történelmi feljegyzések is beszámolnak.

Clin. Chem. 70, hvae054. (2024)



CENTENÁRIUM

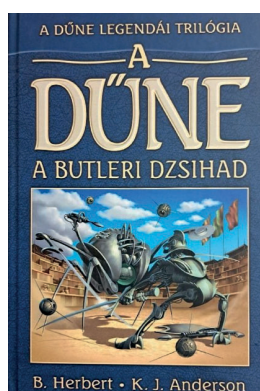
I. M. Kolthoff: The volumetric analysis of hydrazine by the iodine, bromate, iodate and permanganate methods *Journal of the American Chemical Society* Vol. 46, pp. 2009–2016. (1924. szeptember 1.)

Izaak Maurits (Piet) Kolthoff (1894–1993) az analitikai kémia alapító atyja volt. Hollandiában született, doktori fokozatot Utrecht egyetemén szerzett, majd 1927-től haláláig az Egyesült Államokban, a University of Minnesota-ban dolgozott. Sok módszert fejlesztett ki, de iskolatérmentőként talán még jelentősebb volt: számos neves kémikus kezdte pályafutását úgy, hogy vele dolgozott együtt. A második világháború alatt a gumigyártás új módszerét is kidolgozta.

Aranyszivacs
élelmiszeripari
hulladékból

A sajtkészítés egyik, általában tovább fel nem használt, nagy fehérjetartalmú mellékterméke ideális alapanyagként bizonyult olyan aerogél készítéséhez, amely az aranyionokat rendkívül nagy szelektivitással köti meg vizes oldatból. Az adszorbeálás elkészítéséhez savas kezelésre, majd liofilizálásra volt szükség. A gyakorlati felhasználás demonstrálásához egy kidobott számítógépes alaplapot királyvízben feloldottak, és az így kapott elegybe beletették az aerogélt. Reduktív kezelés, szárítás, majd a fehérje kiégetése után 91%-os tisztaságú fém-arany maradt vissza, amelynek világpiaci értéke mintegy ötvenszerese volt a folyamat teljes költségének.

Adv. Mater. 36, 2310642. (2024)



IDÉZET

„Holtzman már karrierje elején rájött, hogy nem feltétlenül a legnagyobb tudósoknak jutott az elismerés és a megfelelő pénzügyi háttér a kutatásokhoz. Sokkal többet lehetett elérni látványos előadásokkal és hatékony politizálással.” (Brian Herbert – Kevin J. Anderson: *A Dűne. A Butleri Dzsihad*; fordította: Galamb Zoltán)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt Lente Gábor rovatszerkesztőnek: lenteg1206@gmail.com.

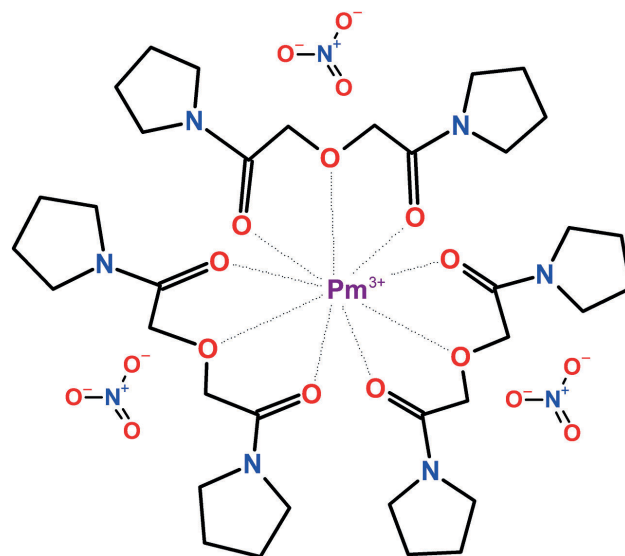
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



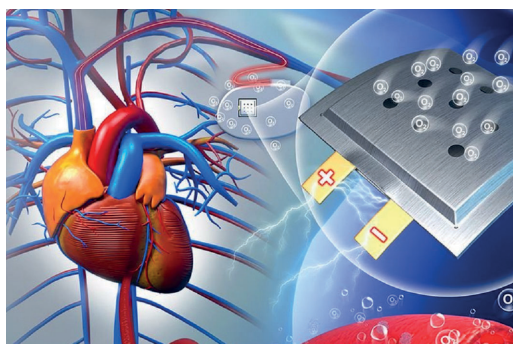
A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható koordinációs vegyület ($C_{36}H_{60}N_9O_{18}Pm$) különleges-ségét a központi fémion adja: a prométium nem fordul elő a Földön, csak radioaktív izotópjai ismeretesek, amelyek közül a ^{145}Pm felezési ideje a leghosszabb (szűk 18 év). Az ábrán látható, vízdoldható komplex nem ezzel, hanem a mintegy két és fél éves felezési idejű ^{147}Pm -mal készült – mintegy 10 mg-ra volt belőle szükség. A röntgen-abszorpciós módszerrel, közvetlenül oldatban meghatározott Pm–O kötéstávolság fontos új kísérleti adatot jelent a lantanidakontrakció tanulmányozásához.

Nature 629, 819. (2024)



Oxigéntfogyasztó galvánelemek a vérben

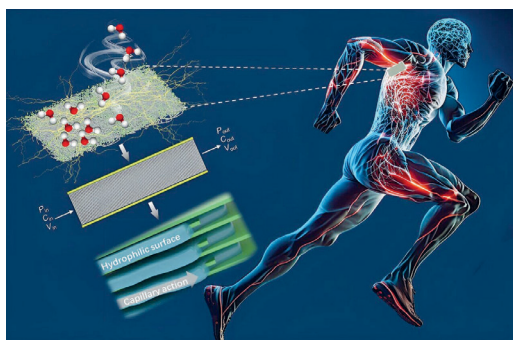


A szervezetbe ültethető, elektromos áramot igénylő eszközök használatának orvosi szempontból egyik legkellemetlenebb hátránya az elemcsere, amelyhez általában kisebb műtétre van szükség. Ezeknek a be-

avatkozásoknak a gyakorisága csökkenthető azzal a galvánelemtípussal, amelyben a lezajló kémiai reakció egyik reaktszáma a vérben található oxigén. A patkánykísérletekben kipróbált változat anódja nátrium-gallium-ón ötvözet: itt működés közben nátriumionok kerülnek a testfolyadékokba. A katód nanopórusokat tartalmazó arany, amelyen a vér oxigéntartalma képez vizet és hidrogén-peroxidot. Habár a jelenlegi kiépítés gyakorlati felhasználásra még nem alkalmas, megfelelő fejlesztésekkel ilyen elven a jelenleg használatos elemeknél akár tízszer hosszabb élettartamú eszközök készíthetők majd.

Chem 10, 1885. (2024)

Verejtékelem



Ha nem is belső, de külső elemként olyan eszközt is lehet használni, amelyben kémiai reakció nem is történik. A csukló- vagy fejpántba építhető hidroelektromos nanogenerátor (HENG) lényege, hogy a bő-

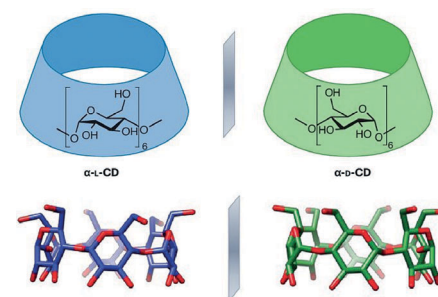
rön megjelenő izzadság párolgásából állít elő elektromos áramot. Ilyen eszközök ugyan már korábban is készültek, de hatékonyságuk elég csekély volt. Ezen a problémán sikerült úgy segíteni, hogy szerkezeti anyagként a grafénhez hasonló, kétdimenziós szerkezetű titán-alumínium-karbid MX-éneket használtak. A próbakísérletben egy ilyen HENG egy futók által gyakran használt karórátipust tíz perc alatt töltött fel.

Device 2, 100356. (2024)

Tükrözött ciklodextrinek

A glükózgyűrűkből képzett gyűrűket tartalmazó ciklodextrinek egyre szélesebb körben használják fel a gyakorlatban. Az ilyen molekulák L-cukrokból felépülő tükröképi párjainak az a jelentősége, hogy az enzimek jóval kisebb valószínűséggel bontják le őket, illetve nagyon hasznosak lehetnek enantioszelektív katalizátorok előállításához. Az egyik 2016-os Nobel-díjas, a jelenleg Hongkongban dolgozó J. Fraser Stoddart által vezetett csoport a közelmúltban a 6, 7 és 8 cukoregységet tartalmazó tükröképi ciklodextrinek félgrammos mennyiségeinek előállításáról számolt be. A legfeljebb 8 lépést tartalmazó szintézisutak egyelőre jóval drágábbak, mint a normál származékok esetében, mert enzimatis lépeket egyáltalán nem lehet használni bennük.

Nat. Synth. 3, 698. (2024)



A geomérnökség meleg árnyéka

A geomérnöki elképzelések egyik fontos vonulata a földfelszínre elérő napsugárzás intenzitását igyekszik csökkenteni. A jelenleg legnépszerűbb javaslat a szulfáttartalmú aeroszolok légkörbe juttatása. Ennek hatását vizsgálta meg egy részletes modellszámításokon alapuló tanulmány a közelmúltban. Az eredmények egyáltalán nem biztatóak: a trópusi vidékeken, a földfelszín közelében levegőbe juttatott részecskék hatására 15 kilométeres magasság fölött jelentős melegedést tapasztaltak, ami nagy hatással volt az időjárási mintázatokra. Egyes területeken ez önmagában is melegedést okozott, és összességében a káros hatások kockázata hasonló volt a globális felmelegedés miatti kockázathoz.

Geophys. Res. Lett. 51, e2023GL107285. (2024)

