

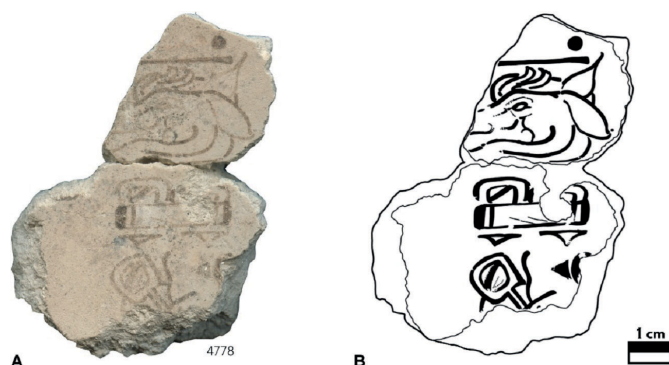


## TÚL A KÉMIAŊ

## Ősi maja naptár

A Guatemalában, San Bartolomo közelében lévő, 30 méter magas Las Pinturas maja piramis tudományos kutatása látványos eredményre vezetett a közelmúltban. Az évszázadok során fokozatosan kibővített épületben egy olyan maja naptárra bukkantak, amely i. e. 300 és 200 között készült, vagyis mintegy 150 évvel idősebb az eddig ismert legkorábbi leleteknél. A vele egykorú szövegmaradványokkal együtt megtalált másik részlet az épület-együttes egy korai változatának a falán volt, amelyet később maguk a maják romboltak le egy bővítéskor. Ábrái a tzolkin nevű naptárrendszert mutatják, amely 260 napos ciklusokat használ: elsősorban rituális célokat szolgálhatott.

*Sci. Adv.* 8, eabl9290. (2022)



## Rovar-DNS a teában

A környezeti DNS vizsgálata egyre gyakrabban fontos bizonyíték annak eldöntésében, milyen élőlények népesítenek be egy adott területet. Ilyen kimutatásokat sikerrel végeztek egy elég meglepő mintában, a száraz teafűben is: egyetlen filterben rovarfajok számainak nyomát sikerült megtalálni. Korábbi kísérleti munkából már világossá vált, hogy a sötétben tárolt, száraz növényi részek



ideális környezetet teremtenek a DNS-molekulák fennmaradásához. A kifejlesztett analízismódszernek nagy szerepe lehet az élővilág korábbi állapotának vizsgálatában is, mert jó pár herbáriumban őriznek pontosan ismert forrású és korú növényi részeket.

*Biol. Lett.* 18, 20220091. (2022)

Ha észrevétele vagy ötlete van ehhez a rovathoz, írjon e-mailt

Lente Gábor rovatszerkesztőnek: [lente1206@gmail.com](mailto:lente1206@gmail.com).

A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: [http://lente.ttk.pte.hu/ScienceBits/index\\_magyar.html](http://lente.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html)

## CENTENÁRIUM



Herr Prof. Dr. Victor Moritz Goldschmidt:  
Der Stoffwechsel der Erde  
*Zeitschrift für Elektrochemie und  
angewandte physikalische Chemie* Vol.  
28, pp. 411–421. (1922. október 1.)

Victor Moritz Goldschmidt (1888–1947)

norvég ásványszakértő volt, a modern geokémia és kristály-kémia atyjának tekintik. Röntgenkristallográfiai módszerekkel számos ásványt tanulmányozott, ennek alapján atomsugárérték-skálát határozott meg, s kidolgozta Gibbs fázisszabályának ásványtani változatát.

Molekuláris  
dinoszaurusz-hőmérő

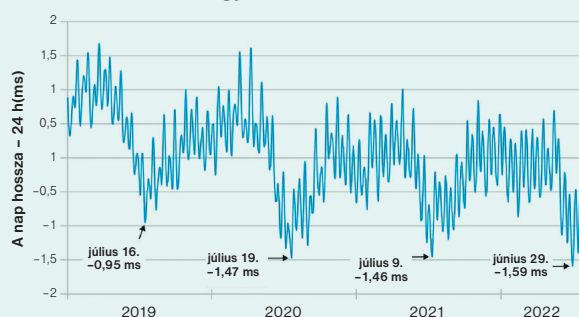
Sokáig azt gondolta a tudomány, hogy a dinoszauruszok mind hidegvérűek voltak. Ezt a véleményt az utóbbi fél évszázadban melegvérű, madárszerű lények képe váltotta fel. Új kutatások még tovább finomították a képet annak a tanulmányozásával, hogy a fosszilis maradványokban fennmaradt molekulák mit árulnak el az egyes élőlények anyagcsere-sebességéről. Elsősorban a kén- és nitrogéntartalmú biomolekulák keresztkapcsolási reakcióinak termékei bizonyultak informatívnak, ezek előfordulási gyakoriságának korrelációját a testhőmérséklettel ma élő állatokon figyelték meg. A hosszú nyakú *Diplodocus* például egyértelműen melegvérűnek bizonyult, a *Tyrannosaurus rex* az adatok szerint inkább lehetett hatalmas testű, de lassúcska dögevő, mint hatékony vadász. A növényevő *Stegosaurus* és *Triceratops* pedig elsősorban a mai gyíkokra és kígyókra emlékeztető sajátságokat mutatott.



*Nature* 606, 522. (2022)

## APRÓSÁG

2022. június 29. a pontos időmérések kezdete óta a legrövidebb nap volt a történelemben: a Föld tengely körüli fordulata ekkor 1,59 ms-mal volt gyorsabb 24 óránál.

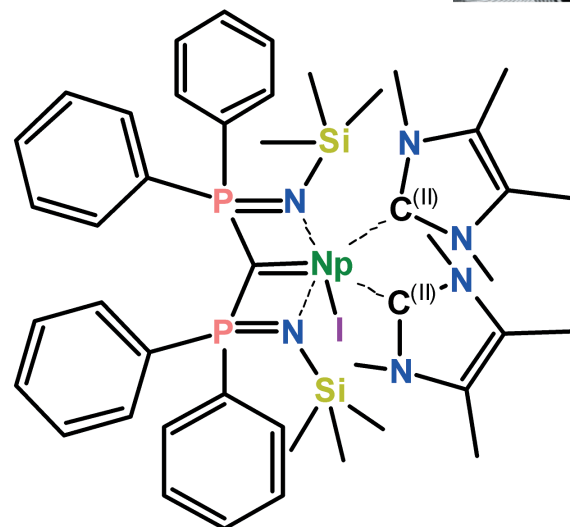




## A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható neptúniumkomplex ( $C_{45}H_{62}IN_6NpP_2Si_2$ ) egyszerre tartalmaz fém–szén kettős kötést és karbén típusú ligandumot; mindkét saját-ságára ez az első ismert példa a transzurán elemek világában. A vegyület előállítása azért is fontos, mert ilyen típusú anyagokra már rengeteg számítási kémiai eredmény született úgy, hogy kísérletekkel való összehasonlításra kevés lehetőség volt. Az idézett a munkában még két, ehhez hasonló vegyület teljes jellemzéséről is beszámoltak.

*J. Am. Chem. Soc.* 144, 9764. (2022)



## Geohistória ősi cirkon- kristályokból

A Földön az aktív lemeztektonika általában megsemmisíti a régi geológiai folyamatok bizonyítékait. Ezért számít jelenős felfedezésnek, hogy mintegy 3,8 milliárd éve keletkezett cirkonkristályokat ( $ZrSiO_4$ ) sikerült a közelmúltban részletesen megvizsgálni. A mintát Dél-Afrika

egy geológiai szempontból ősi részén találták; az oxigén, illetve az ásványban szennyezésként lévő hafnium izotóp-összetételéből lehetett érdekes új következtetéseket levonni. Máshonnan származó cirkonkristályokkal összevetve az derült ki, hogy az ősi minta nagyjából abban a korban keletkezhetett, amikor a lemeztektonikai folyamatok elkezdődtek a Földön.

*AGU Adv.* 3, e2021AV000520. (2022)



## A fekete halál mai nyomai

A fekete halál az ismert történelem legpusztítóbb pestisjárványa volt, mintegy 200 millió ember életét követelte 1346 és 1353 között. DNS-analízissel sikerült kideríteni, hogy a járvány minden bizonnyal a mai Kirgizisztán területén kezdődött. A Kara-Djigach és Burana temetőknél a kutatóknak feltűnt, hogy 1338-ban és 1339-ben sokkal több síremlék készült, mint más években. A temetőben fellelhető emberi maradványokat még a 19. század végén Szentpétervárra szállították, ezek most elvégzett analízisével meg is találták benne a betegséget okozó *Yersinia pestis* baktérium genetikai nyomait. Ezek azokra a pestistörzsekre emlékeztettek leginkább, amelyek a kirgiz temető körül előforduló rácsálókban mind a mai napig megtalálhatók. *Nature* 606, 718. (2022)

## Ritkaföldfémek gyorsan pörkölve

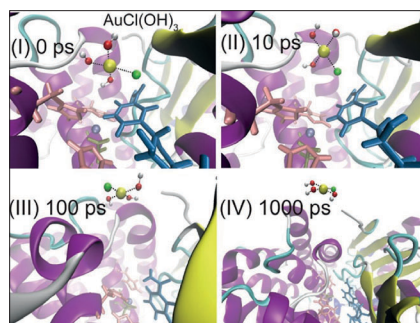
A ritkaföldfémek hozzáférhetősége egyre fontosabb a modern technológiák elterjedéséhez. Ezért lehet nagyon fontos az az új hulladékkezelési módszer, amelyet a közelmúltban dolgoztak ki egy texasi laboratóriumban. Az eljárás lényege, hogy ultragyors elektromos hőközléssel (flash Joule heating, FJH) egyetlen másodperc alatt akár 3000 °C-ig hevítik a feldolgozandó mintát. Ilyen körülmények között a legtöbb ritkaföldfém-vegyület olyan kémiai változásokon megy át, amelyek után sokkal könnyebben oldhatóvá válik akár híg savakban, például 0,1 mol/dm<sup>3</sup>-es sósavban is. A módszer hasznát szénporon, bauxitmaradványokon, illetve elektronikai hulladékokon is bizonyították, elektromos energiaigénye jelenleg tonnánként 600 kWh.

*Sci. Adv.* 8, eabm3132. (2022)



## Bakteriális aranybányászat

Az aranyércekben fellelhető *Erwinia sp. IMH* baktériumfajból sikerült egy nagyon hasznosnak tűnő, GolR-nak elnevezett arany reduktáz enzimet izolálni. Az Au(III)-vegyületek általában mérgezőek, és az újonnan felfedezett fehérje ez ellen védi a mikrobát



úgy, hogy elemi aranyat állít elő nanorészecskék formájában. Az enzimet kódoló részt a kutatás kiterjesztésével sok más baktérium genomjában is megtalálták, így könnyen elképzelhető, hogy ezek az aranyrögök természetes keletkezésében is szerepet játszanak. A felfedezésnek gazdasági jelentősége lehet az elektronikai hulladékok aranytartalmának visszanyerésében.

*JACS Au* 2, 1435. (2022)