



TÚL A KÉMIÁN

Ősi maja naptár

A Guatemalában, San Bartolome 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: 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



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 ásvány szakértő volt, a modern geokémia és kristály-kémia atyjának tekintik. Röntgenkristallográfiai módszerekkel számos ásványt tanulmányozott, ennek alapján atomsugárérték-skálát határozott meg, s kidolgozta Gibbs fázis szabályának 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

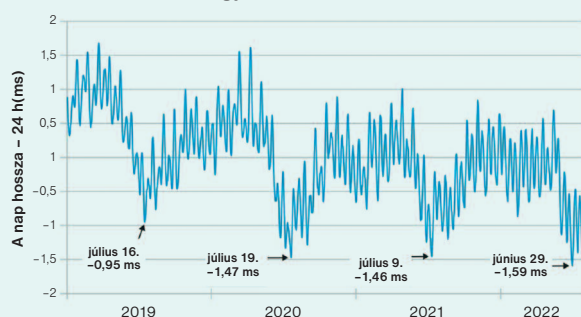


fosszilis maradványokban fennmaradt molekulák mit árulnak el az egyes élőlények anyagcsere-sebességéről. Elsősorban a kén- és nitrogéntartalmú biomolekulák keresztkapcsolási reakcióinak termékei bizonyultak informatívnak, ezek előfordulási gyakoriságának korrelációját a testhőmérséklettel ma élő állatokon figyelték meg. A hosszú nyakú *Diplodocus* például egyértelműen melegvérűnek bizonyult, a *Tyrannosaurus rex* az adatok szerint inkább lehetett hatalmas testű, de lassúcska dögező, 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.

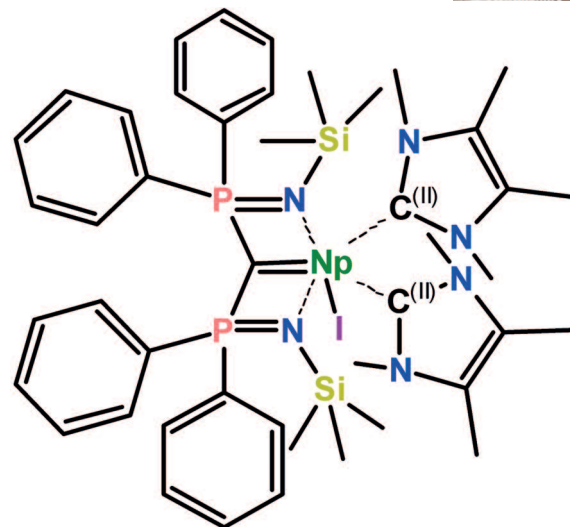




A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az ábrán látható neptúniumkomplex ($C_{45}H_{62}IN_6NpP_2Si_2$) egyszerre tartalmaz fém–szén kettős kötést és karbén típusú ligandumot; mindkét sajátára 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 pestisztörzsekre emlékeztettek leginkább, amelyek a kirgiz temető körül előforduló rágcsálókban mind a mai napig megtalálhatók. *Nature* 606, 718. (2022)

Ritkaföldfémek gyorsan pörkölve

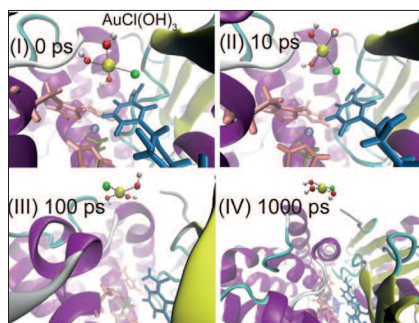
A ritkaföldfémek hozzáférhetősége egyre fontosabb a modern technológiák elterjedéséhez. Ezért lehet nagyon fontos az az új hulladékkezelési módszer, amelyet a közelmúltban dolgoztak ki egy texasi laboratóriumban. Az eljárás lényege, hogy ultragyors elektromos hőközléssel (flash Joule heating, FJH) egyetlen 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/dm³-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 redukáz 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)