



TÚL A KÉMIAÁN

Kőkorszaki szakik az építőiparban

A Spanyolország déli részén mintegy 6000 évvel ezelőtt épített Menga Dolmen alkotói a legújabb elemzések eredményei szerint minden bizonnyal jól értették a fizika, a geometria és a geológia alapjait is. A nagy kőkamra a nevezetes angliai Stonehenge előtt egy évezreddel épült, s ahhoz hasonló technológiával készíthették el. Az építmény 32 hatalmas kőtömbből áll, amelyek egy 28 méter hosszú, 6 méter széles és 3,5 méter magas fülkét fognak közre. A legnagyobb tömb tömege 150 tonna körül lehet. Az építőelemek helyszínre szállítása és pontos beillesztése a szerkezetbe elképzelhetetlen részletes természettudományos ismeretek nélkül.

Sci. Adv. 10, eadp1295. (2024)



Fentanilfüggés

A fentanil hasonlít a morfinhoz, de annál kisebb dózisokban is hatásos, Magyarországon elterjedten használt kábító fájdalomcsillapító: az utóbbi évtizedben az opioidok közül a legtöbb túladagolási halálesetet okozta. Egy közelmúltban megjelent tanulmány a fentanilfüggést új megvilágításba helyezte. Eddig azt gondolták, hogy a pozitív (eufóriát okozó), illetve negatív (elvonási tünetekhez kapcsolódó) hatások oka nagyon szoros kapcsolatban van. A kísérletsorozatban olyan ege-

reket hasonlítottak össze, amelyek az élettani hatás szempontjából kulcsfontosságú μ -opioid receptorok több változatát is tartalmazták. Ha a közepagyban gátolták a receptorokat, a pozitív hatások visszaszorultak, de a negatívak szinte változatlanul megmaradtak. Ha az amigdalában tették ugyanezt, akkor viszont a függőséggel kapcsolatos hatások csökkentek. A megfigyeléseknek fontos terápiás következményük is van: ha a kétfajta hatás független egymástól, akkor kezelni is külön érdemes őket.

Nature 630, 141. (2024)



CENTENÁRIUM



Theodore Lyman: Series in the Spectra of Aluminum and Magnesium in the Extreme Ultra-Violet
Nature Vol. 114, pp. 641–642 (1924. november 1.)

Theodore Lyman IV (1874–1954) bostoni születésű fizikus és spektroszkópus volt. A Harvardon szerzett diplomát fizikából, professzor is ott lett. 1906-ban ő fedezte fel a hidrogén atomspektrumának ultraibolya tartományában a ma Lyman-sorozatnak nevezett jelcsoportot, amely a Bohr-féle atommodell megalkotása során vált nagyon fontossá.

Kígyóméreg-védekezés

A korallkígyó-marás – bár ritkán halálos kimenetelű – évente néhány ezer embernek okoz komoly kellemetlenségeket. A közelmúltban készült el a korallkígyók mérgének új típusú ellenanyaga. Egy kutatócsoport tagjai először a jellegzetes toxikokhoz nagyon hasonló szerkezetű molekulákhoz kötődő antitesteket kerestek és találtak olyan alakú és láma vérben, amelyek előtte kis mennyiségű kobra- és mambamérget kaptak. Ugyanazt az eljárást megismételve a korallkígyók méreganyagával egy másik antitestet is azonosítottak. A kettő kombinációja egérkísérletekben hasznosnak bizonyult a kígyómarás hatásainak enyhítésére.

Nat. Comm. 15, 4310. (2024)



Az Új-Kaledónia szigetén honos, *Tmesipteris oblancoolata* latin nevű páfrányféléségnek van a legnagyobb ma ismert genomja: 160 milliárd bázispárt tartalmaz, ez az emberi genom mértékének ötvenszerese.

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

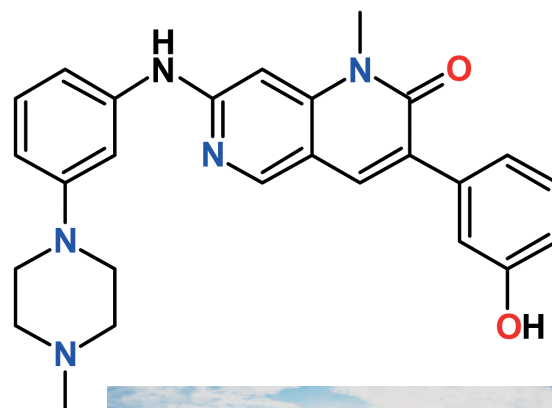
A rovatszerkesztő korábbi írásait is tartalmazó blog elérhető a következő internet-oldalon: http://lenteg.ttk.pte.hu/ScienceBits/index_magyar.html



A HÓNAP MOLEKULÁJA

Az UH15-38 ($C_{26}H_{27}N_5O_2$) a szerin/treonin protein kináz 3 enzim inhibitora. Egérkísérletekben kiemelkedően hatékonyak bizonyult az influenza A vírus ellen. Korábban nem gondolták gyógyszermolekulák megfelelő célpontjának ezt az enzimet, mert más folyamatokban is jelentős szerepe van. Az UH15-38 humán hatékonyságát szerényebbnak várják, de megnyitotta az utat a hasonló hatásmechanizmusú, új molekulák kifejlesztése előtt.

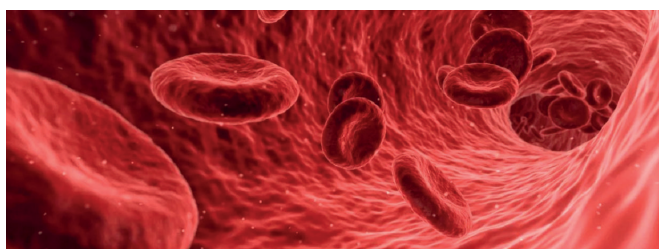
Nature 628, 835. (2024)



Lítiumforrás Pennsylvániában

Az USA Pennsylvania államában jelentős új lítiumkészleteket tártak fel. Ezeken a területeken a szénbányászat már két évszázados múltra tekint vissza, míg a speciális technológiát használó földgázbányászat néhány évtizede kezdődött. Ez utóbbi során a földbe nagy nyomású vizet juttatnak, amivel kőzetrétegeket repesztenek meg, hogy a földgáz útját megnyissák fölfelé. A folyamat során szennyvíz keletkezik; ebben időnként számottevő mennyiségű lítium is van. A koncentráció ritkán haladja meg azt a küszöbértéket, amely a gazdaságos kinyeréshez szükséges, viszont az egyébként intenzív földgázbányászat miatt a Pennsylvania állambeli forrásokban olyan össz mennyiségű lítium lehet, amely az egyesült államokbeli igény majdnem felét önmagában is fedezné.

Sci. Rep. 14, 8813. (2024)

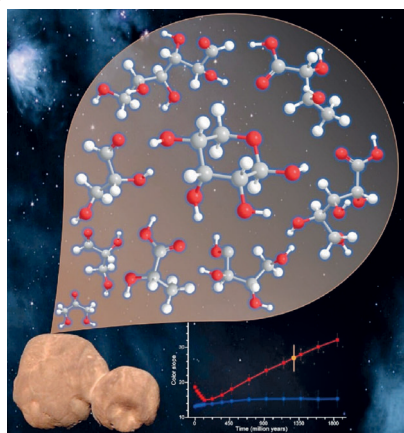


Bakteriális vérkezelés

Az emberi vérre nagy szükség van a különböző műtétek és egyéb kezelések során. Régóta ismeretes, hogy mindenki csak olyan vért kaphat, amely a neki megfelelő vércsoportba tartozik. Emiatt akkor is előfordulhatnak ellátási problémák, ha összességében a készlet elegendő lenne. Szükséghelyzetben nulla vércsoportú vért bárki kaphat, így aztán nagy haszna van egy olyan eljárásnak, amely A vagy B vércsoportból nullást állít elő. Pontosan ez sikerült egy dán kutatócsoportnak: az *Akkermansia muciniphila* nevű, emberi emésztőrendszerben élő baktériumból izoláltak enzimeket, amelyek a vörösvértestekből eltávolították az A és B típusra jellemző cukoregységeket. Az így előállított vér az eddigi vizsgálatok szerint a nullához nagyon hasonló tulajdonságokat mutat, bár azt még nem lehet egész biztosan tudni, hogy az enzimkeverék hatására bekövetkezik-e más, lényeges változás az összetételben.

Nat. Microbiol. 9, 1176. (2024)

Ürcukrok



2019-ben az amerikai űrügynökség, a NASA New Horizons űrszondája a Naptól hat és fél milliárd kilométerre elrepült egy nagyobb darab vörös szikla mellett, amelyet később Arrokothnak neveztek egy észak-amerikai indián nyelv

„ég” jelentésű szavát kölcsönvéve. A szonda által visszaküldött adatok alapján megtervezett modellkísérletek elemzése azt mutatta, hogy az égitest felszínén cukormolekulák is lehetnek. Az Arrokoth anyagában sok a fagyott metanol, amely ionizáló sugárzásnak kitéve színessé válhat. A laborkísérletekben ezt utánózták vákuumban, $-230\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten. Besugárzás hatására vörös színű anyag jött létre a fagyott metanol felszínén; ennek kémiai analízise során a ribózt és a glükózt is egyértelműen azonosították. Úgy tűnik, hogy ha az univerzumban valahol van szén, hidrogén, oxigén és energiaforrás, ott cukrok is lesznek.

Proc. Natl. Acad. Sci. USA 121, e2320215121. (2024)

Zöld hidrogén

Sokan emlékezhetnek rá egyetemi tanulmányaikból, hogy az alumínium elég intenzíven fejleszt hidrogént a vízből – ha a felületén kialakuló oxidtartalmú védőréteget sikerül eltávolítani. Erre dolgoztak ki egy új technológiájú megoldást, amelynek első fázisában megfelelő összetételű gallium-indium ötvözetből álló bevonatot visznek fel az alumíniumdarabok felszínére. A bevonat az esetleg képződő oxidrétegben csatornákat képez, és folyamatosan fenntartja a hidrogénképződési reakciót. Nemrég sikerült megoldani azt is, hogy a katalitikus hatású bevonatot használat után kinyerjék és visszaforgassák, így a módszer nagy lépéssel került közelebb a gyakorlati felhasználáshoz.

Cell Rep. Phys. Sci. 5, 102121. (2024)

