Tudományról egyszerűen Hírlevél

Szerkeszti: Ritz Ferenc
E-mail: grandfer49@gmail.com

VIII. évfolyam, 2. szám

Kényszerből használtak ősi gyógymódokat kínában 1
Egy balul végződött gyógyszervizsgálat margójára 2
Kakikapszulával vennék fel a harcot az elhízás ellen 2
A vizeletből kiszagolható az Alzheimer-kór 3
Robotspermiummal segítenék a fogamzást a terméketlen pároknál 4
Génszekvenálás segített a ritka betegségben szenvedő gyerekeken 5
Emberi embriók génszerkesztéséhez kaptak engedélyt brit kutatók 5
Rövid hírek, érdekességek 6
Új eredmények a bőrrák molekuláris hátterének feltárásában 12
Újabb bizonyíték, hogy csillaganyagból vagyunk 13
Idegrendszert védő anyagokat szabadalmaztattak magyar kutatók 13
Egyszerű anyagok, fejfájást okozó problémák: tetraéder alakú molekulákból álló folyadékok szerkezete 14
A rendszermikroszkópia forradalmasíthatja a személyre szabott gyógyászatot 16
Az evolúció előrejelezhetőségéért tettek lépéseket szegedi kutatók 17
Ötezer eurót kap, ha e-autót vásárol 19
A frissen nyírt fű illata valójában a növény segélykiáltása 21
Összefüggést mutattak ki a légszennyezés és a bűnözés között 21
Megmérgezheti a teája, ha túl sokat iszik belőle 23
Újabb génmódosított állatok kerülhetnek piacra 25
Háborúkhoz vezethet az egyre gyarapodó űrszemét 26
Egy háztípus, ami állítólag az egész világon csak Budapesten van 27
Kincs helyett ezt hagyja örökül a bánya 28
Megkezdődött a rejtélyes város feltárása a hondurasi esőerdőben 31

Kényszerből használtak ősi gyógymódokat kínában

HEGYESHALMI RICHÁRD 2016.01.30. index.hu

A kínai gyógynövények csodatevő hatásában rengetegen hisznek, még Nyugaton is – sőt, főleg Nyugaton. A „messziről jött ember azt mond, amit akar”-elv alapján a nyugati alternatív gyógyászat a számára ismeretlen összetevőkre egzotikumként tekint, és könnyebben jótékony hatást tulajdonít neki. Ennek megfelelően rengeteg bevásárlóközpontban láthatunk alternatív kínai gyógynövényeket. A rajongók azzal érvelnek, hogy Kínában évezredek óta használják ezeket a szereket, és ez valóban igaz.

De nem azért, mert csodaszerek lennének!

Az 1960-as évek végén a kínai orvosok nagyjából ugyanazokat a gyógyszereket használták, mint a nyugatiak, de az orvosok nem szívesen hagyták el a nagyobb kínai városokat. Emiatt sokan orvosi ellátás nélkül maradtak. Hogy megelőzzék az országos katasztrófát, a kínai kormány tűzoltásként alapvető orvosi ismereteket kezdett el oktatni kínai farmereknek. A jelentkezők kaptak egy kézikönyvet, amiben ismertették, milyen gyógynövényeket lehet a nem beszerezhető gyógyszerek alternatíváiként alkalmazni.

Vagyis amire a nyugati vásárlók alternatív csodaszerként tekintenek, az a kínaiaknak pótszer volt, amit kényszerből használtak, ha nem jutottak rendes gyógyszerekhez.

A hatvanas években Mao Ce-Tung, a világ egyik legvéreskezűbb diktátora vezette Kínát, aki a kulturális forradalmat is meghirdette. A kínai lakosságnak akkoriban csak a 2 százaléka volt városlakó. A legnagyobb lélekszámú településeken nyugati gyógyszereket használtak, de a vidékiek ehhez nem juthattak hozzá, és az orvosok is inkább a városokban maradtak. Mao erre próbált megoldást találni. A megoldás kulcsa az ősi kínai orvoslás lett.



Teázó és cigarettázó kínaiak a pekingi Dong-csu templom udvarán.

Fotó: David Gray

A népi gyógymódok időnként hatásosak lehetnek. Az ajurvéda, az indiai népi orvoslás ötezer évig gyűjtögetett módszerei között akadnak még ma is használhatók. De a többségük mégis pontatlan megfigyeléseken alapuló babona. A kommunista Kínában ezerszámra éltek természetgyógyászok, még vidéken is; a pártvezetés kénytelen volt jóváhagyni, hogy praktizáljanak.

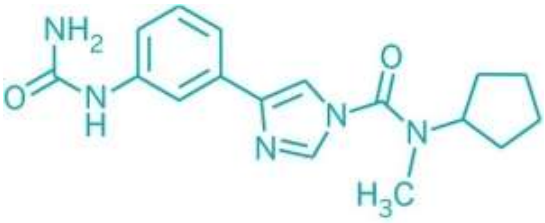
Ez még mindig nem lett volna elég egymilliárd vörös kommunista életben tartásához, úgyhogy Mao meghirdette a mezítlábas orvosok programját. Több százezer földműves kapott alapképzést, majd visszaküldték őket a falujukba doktornak. A földből viszont nem nőttek ki kórházak, és a fákon nem teremtek meg a gyógyszerek, úgyhogy a kínai farmereknek improvizálniuk kellett. Kaptak egy kézikönyvet, amiben felsorolták az összes gyógynövényt és kezelési módszert, amit egy orvos megfelelő gyógyszerek híján használhatott.

Aztán a kézikönyv végül eljutott Nyugatra, ahol mindenki totálisan félreértette. Azt hitték, ez az ősi kínai orvoslás titkait feltáró könyv, ami kíméli a betegeket, és nem tömi őket a gyógyszerlobbi által

gyártott mérgekkel. Maguk a kínaiak csak akkor használták ezeket, amikor nem jutottak nyugati gyógyszerekhez. De a hetvenes években egy csomó nyugati szerző könyveket írt a kínai gyógynövények csodálatos élettani hatásairól; virágzott a New Age, hódítottak az alternatív tudományok. A különféle ősi kínai hóbortok is népszerűek lettek a ginzengtől az akupunktúráig.

Egy balul végződött gyógyszervizsgálat margójára

2016.01.20., szerző: **kodpiszkalo**



BIA 10-2474

2016 januárjában tragikus hírt közöltek a lapok: egy franciaországi gyógyszervizsgálat során 6 embert szállítottak kórházba központi idegrendszeri zavarokkal. Egy közülük agyhalott állapotba került (ő pár nap múlva meghalt), a többek eltérő mértékű agykárosodást szenvedtek.

Eddig nagyjából minden tudósítás megegyezett, de a részletekben (feltételezem, hogy attól függően, melyik újságíró milyen szinten ért angolul vagy franciául, illetve hogy milyen mélységűek a gyógyszertudományokkal kapcsolatos ismeretei, és mennyire veszi a fáradtságot a háttér felderítéséhez) a tudósítások eléggé "sokszínűek" voltak. Volt, aki emberkísérletről/gyógyszerkísérletről értekezett, volt, aki kenderből vagy **kannabiszból** készült gyógyszert gyanított a háttérben, más szerint egy, az agyban jelen lévő anyagot adagoltak a szerencsétlenül jártaknak.

A legtöbb kezdeti híradásból nem volt könnyű kihámozni, mi is történhetett valójában, de mára sok minden tisztázódott. Például tudni lehet, hogy a vizsgált molekula egy BIA 10-2474 kódjelű anyag, amelyet szintetikusan állítottak elő (tehát nincs köze a kenderhez, és az emberi agyban sem található meg). Alkalmazásának célja egy enzim gátlása lett volna: a zsírsavamid-hidroláz enzim (**FAAH**) az agyban az **endokannabinoidok** lebontását végzi. Amennyiben az enzim működését gátolják, az endokannabinoidok szintje nő. Az endokannabinoidok neve a kannabiszra emlékeztet, és nem véletlenül: a kannabisz (*Cannabis sativa*, magyarul kender) egyes vegyületei (pl. a tetrahidro-kannabinol, azaz a **THC**) ugyanazokon az agyi receptorokon hatnak, amelyeken az endokannabinoidok. A THC és az endokannabinoidok közé azonban nem tehető egyenlőségjel: utóbbiak a normál agyi működésben kulcsszerepet játszó, rendhagyó módon "működő" ingerületátvivő anyagok. Az endokannabinoidok az idegi ingerületátvivő anyagok többségével ellentétes irányban fejtik ki a hatásukat: "visszafelé haladva" gátolják meg, hogy az idegsejtekből más transzmitterek felszabaduljanak. Az agy működésében betöltött szerepük nagyon komplex, mennyiségük változtatásával többek között a fájdalomérzet, a memória, a hangulat és az éhségérzet befolyásolását látják lehetségesnek (a kenderfogyasztók által tapasztalt központi idegrendszeri hatások elérése nem cél...). Ebből kiindulva indult a most tragédiával zárult kutatás: a FAAH gátlásával, az endokannabinoidok szintjének növelésével fájdalomcsillapító és kedélyjavító hatást szeretett volna elérni a molekulát gyógyszerré fejleszteni kívánó cég. Hosszú távú **terveik**között a szorongás, Parkinson-kór, szklerózis multiplex, elhízás és magas vérnyomás esetén történő felhasználás vizsgálata is szerepelt.

Hogy fordulhat elő, hogy egy vizsgálat ilyen balul végződik? Mi történt? Ki hibázott? Válaszok még nincsenek, csak találgatni lehet. Ami biztos: hasonló módon ható gyógyszer még nincs forgalomban, így nem rendelkezünk hosszú távú tapasztalatokkal az ilyen hatású anyagokról. Elképzelhető, hogy a FAAH-nak más, még nem ismert szerepe is van a központi idegrendszerben, így gátlása nem várt következményekkel járt. Az is előfordulhat, hogy a most vizsgált szer a FAAH-on kívül más enzimre/receptorra is hatott, és ez okozta a galibát. Ezt a feltevést erősíti az a **hír**, amely szerint a molekulával elvégzett, a szerkezet-hatás összefüggésekre irányuló számítógépes vizsgálatok szerint ez a vegyület elvileg más enzimekre (pl. hisztón-dezacetiláz, kinázok) is hat. Az is lehet, hogy a probléma a túlságosan magas dózisból adódott (a károsodott betegek a többieknél nagyobb adagot kaptak). És az is előfordulhat (bár véleményem szerint ennek a legkisebb az esélye), hogy az alkalmazott készítmény minőségével volt gond, pl. egy mérgező hatású szennyezést tartalmazott. Magyar szempontból ez lenne a legkevésbé kívánatos, ugyanis *állítólag* a hatóanyag gyártásában **hazai cég is érintett**.

Bár sok helyen *kísérlet*ről beszélnek, nem árt leszögezni: a gyógyszerekkel embereken nem kísérleteznek, hanem vizsgálatokat végeznek. És ez nem játék a szavakkal, ugyanis a vizsgálat azt jelenti, hogy nem ötletszerűen próbálgatnak ki vegyületeket az embereken, azaz nem kísérletez*get*nek, hanem alaposan megtervezett vizsgálatok folynak. Mire egy gyógyszerjelölt molekula eljut addig, hogy beadják az embereknek, számos sejtvonalon, állatfajon vizsgálják biztonságosságát, és ha bármelyik lépcsőfokon elbukik, soha nem jut el addig, hogy emberen alkalmazzák. Ez az egyik oka annak, hogy kb. 10 000 gyógyszerjelöltből csak 1 válik gyógyszerré, s ez az oka annak is, hogy a gyógyszervizsgálatok során nagyon ritka az ilyen tragédia. Nagyon-nagyon kis eséllyel, de elvileg előfordulhat, hogy az állatkísérletekben semmilyen káros hatás nem látszik, az emberek egészsége mégis károsodik - ez is megtörténhet(ett), de a reális rizikó igen csekély. Amint az az OGYÉI friss **közleményéből** is kiderül, évente ezerszámra folynak hasonló vizsgálatok probléma nélkül (az EU-ban 2007 óta mintegy 12 500). A jelenlegi vizsgálat ún. fázis I. vizsgálat volt, amely az embereken végzett kipróbálás első lépcsője. Ennek keretében egészséges önkénteseken azt vizsgálják, hogy az állatkísérletekből átszámolt adagolást mellékhatások nélkül tolerálják-e az emberek (a hatásossággal ebben a stádiumban nem foglalkoznak). Ha ez sikeres (azaz a szer ártalmatlan), akkor kezdődhet a vizsgálat betegeken. Sajnos, ebben az esetben erre már nem került sor...

Kakikapszulával vennék fel a harcot az elhízás ellen

PESTHY GÁBOR 2016.01.15. origo.hu

Egyesült államokbeli kutatók klinikai vizsgálatot terveznek, hogy megállapítsák, vajon a vékony pácienseksből származó széklet átültetése segítheti-e az elhízott emberek súlycsökkenését.

Amikor meghalljuk a székletátültetés kifejezést, akkor sokak gyomra összeszorul az undortól. Bizony, az eljárás pontosan azt jelenti, amire gondol az ember: székletbeöntést. Ezt a módszert a bél felborult mikrobaközösségének helyreállítására használják különféle bélbetegségek, például az irritábilisbél-szindróma gyógyítására, meglehetős sikerrel.



Székletátültetés, Atelier van Lieshout szobrász alkotása a rotterdami kikötőben Forrás: AFP/Robert Vos

Fagyasztva szárított széklet

Az eljárástól való ösztönös undort kívánja csökkenteni a Dr. Elaine Yu (Massachusetts General Hospital) által vezetett, hamarosan elinduló klinikai vizsgálat, amelyben a fagyasztva szárított, kapszulába zárt széklet szedésének hatását akarják megvizsgálni.

A belünkben élő mikrobák (azaz a bél mikrobiomja) fontos szerepet játszanak a szervezet egészséges működésében a táplálék lebontásától kezdve az anyagcserénk, hangulatunk, sőt a viselkedésünk befolyásolásáig.

Sovány egér, kövér egér

Az utóbbi években felmerült a lehetőség, hogya mikrobiom a testünk összetételét és alakját is képes befolyásolni.A világméretű problémának számító elhízás miatt érdemes volt megkezdeni az ilyen irányú vizsgálatokat, amelyek meghökkentő eredményekkel szolgáltak.



Kísérleti egér Forrás: Science Photo Library/National Cancer Institute

A kutatók többek közt olyan egérikerpárokat vizsgáltak, ahol a pár egyik tagja sovány, a másik túlsúlyos volt.Az elhízott egér bélmikrobáit steril egerekbe juttatva, a befogadó állatok elhíztak.Ami azonban még érdekesebb volt, hogy amikor az elhízott egérből származó bélflórának otthont adó egerek mikrobiomjához hozzáadták az eredeti kövér egerek sovány ikerpárjaiból származó mikrobákat, akkor az megakadályozta az elhízást.

Embernél is megfigyelték az összefüggést

Embernél is megfigyeltek hasonló hatást. Egy sovány nő krónikus bélbetegségét például az elhízottság alsó határértékét megközelítő BMI-jű (testtömegindexű) lányából származó széklet átültetésével akarták gyógyítani. Az eredeti betegséget sikerült is elmulasztani, viszont az anya – a kezelés „mellékhatásaként" – elhízott.



A kezelés mellékhatásaként az anya elhízott Forrás: Science Photo Library/Ian Hooton

Úgy tűnik tehát, hogy elég bizonyíték gyűlt össze ahhoz, hogy indokolttá váljon a bél mikrobiomja és a testsúly közti kapcsolat további vizsgálata.

Így zajlik majd a klinikai vizsgálat

A tervek szerint idén márciusban kezdődő klinikai vizsgálatba előreláthatólag 20 elhízott pácienst vonnak majd be, akiknek véletlenszerűen kiválasztva adnak be székletpirulát, illetve placebót.

A kutatók 12 héten át dokumentálják a súlyváltozásokat, valamint más tényezőket, például a testösszetételt és az inzulinrezisztenciát. Ez utóbbi ugyanis gyakran társul az elhízással.



Különféle E. coli baktériumok Forrás: Wikimedia Commons

A kutatócsoport természetesen székletmintákat is gyűjt majd, és megvizsgálnak a mikroba-összetételben bekövetkező bármely változást. Egyes baktériumfajokat már most összefüggésbe hoznak az elhízással, így érdekes lesz látni, vajon ugyanezek a szervezetek mutatkoznak-e majd jelentősnek a mostani vizsgálatban.

A vizeletből kiszagolható az Alzheimer-kór

TÁTRAI PÉTER ORIGO 2016.01.16.

Az Alzheimer-kóros egerek vizeletének más a szaga – mutatták ki amerikai tudósok. Ha ez az emberekre is igaz, egy egyszerű vizeletvizsgálattal korán felismerhető lehet a betegség, és az idejében adott kezelés lassíthatja az agyi leépülést.

Az ízlelés és szaglás kutatására specializálódott philadelphiai kutatóintézet, a Monell Center tudósai az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumával (USDA) és más intézményekkel együttműködésben arra a különös következtetésre jutottak, hogy az emberi Alzheimer-kór modellezésére használt egerek vizelete egyedi és sajátságos szagmintázattal rendelkezik. A jól megkülönböztethető szaglenyomat ráadásul már azelőtt jelentkezik, hogy az elbutulást okozó agyi elváltozások számottevő mértékben kialakulnának.

A kutatók ezért abban bíznak, hogy a vizelet szagának elemzésével már a betegség korai stádiumában és nem-invaziv módon fel lehet majd állítani az Alzheimer-kór diagnózisát.



Forrás: Science Photo Library/Pasieka

A test szagának változása

„Korábbi munkánk során a test szagának külső tényezők hatására – például vírusfertőzések vagy oltások nyomán – bekövetkező változásait tanulmányoztuk. Most azonban bizonyítékot találtunk arra, hogy az Alzheimer-kórra jellemző agyi elváltozásokat is a vizelet szagmintázatának átalakulása kíséri" – mondta el Bruce Kimball ökológiai vegyész, az USDA és a Monell Center alkalmazottja, a *Scientific Reports* című online folyóiratban megjelent közlemény egyik szerzője. Elképzelhető, hogy ez a felfedezés más neurológiai betegségek esetében is megállja a helyét."



Magyarországon a becslések szerint 200 ezer embert érinthet az Alzheimer-kór Forrás: AFP/Francois Guillot

Ha rendelkezésünkre állna egy olyan biomarker, amely már az Alzheimer-kór korai stádiumában kimutatható, az orvosoknak esélyük lenne még az agyi elváltozások kialakulása és a szellemi hanyatlás megindulása előtt megállapítani a betegséget, és idejében történő beavatkozással lelassítani annak előrehaladását.

Igaz, egyelőre a kór progresszióját fékező gyógymódok is csak kísérleti kipróbálás alatt állnak.

Biomarkerek

A biomarkerek a vérben, testfolyadékokban vagy szövetekben megtalálható biomolekulák, amelyek valamilyen rendellenes folyamatot, betegséget is jelezhetnek. Egy megfelelően kiválasztott biomarker szintje megmutathatja például, mekkora valószínűséggel alakul ki az illetőnél egy adott betegség, vagy milyen eséllyel fog kedvezően reagálni valamely gyógykezelésre.

Élő emberben nehéz kimutatni

Az Alzheimer-kór az elbutulás leggyakoribb formája, amelya 65 év fölöttiek mintegy 5 százalékát sújtja, így Magyarországon a becslések szerint 200 ezer embert érinthet.Bár az Alzheimer-kórra jellemző agyi elváltozásokat a boncolás során meg lehet találni, egyelőre nem ismert olyan diagnosztikus módszer, amely élő emberben teljes bizonyossággal kimutatná a betegséget.



Jelenleg nincs olyan gyógymód, ami visszafordítaná a káros folyamatokat Forrás: Science Photo Library/Pasieka

S noha jelenleg még nincs olyan elfogadott gyógymód sem, amely lelassítaná vagy visszafordítaná a romboló agyi folyamatot, a korai stádiumban felállított diagnózis időt adhat az érintetteknek és családjuknak a jövő tervezésére, és lehetőséget nyújthat a tüneteket enyhítő kezelések mielőbbi alkalmazására.

Egerekben elő kell idézni

A kutatók valójában nem is egy, hanem három egértörzsön végezték megfigyeléseiket, amelyeket összefoglaló néven APP-egerekként ismer a szakirodalom. Az APP az amiloid prekurzor protein nevének rövidítése; ez az a fehérje, amelynek kóros szerkezetátalakulása és felhalmozódása felelős az Alzheimer-kórban az agyi idegsejtek pusztulásáért.



Egerekben elő kell idézni a kórt Forrás: AFP

Mivel az Alzheimer-kór egyedülállóan emberi betegség, egerekben csak genetikai módosítás útján állíthatók elő olyan modell-törzsek, amelyek az Alzheimer-kór szövettani képét és jellemző tüneteit mutatják. E modellek kialakításához a kutatók az emberi APP gén Alzheimer-kórra hajlamosító mutáns változatait juttatják be az egér génállományába, majd gyógyszerek adagolásával aktiválják a bevitt gént.

Az így életre keltett betegségokozó APP nagy mennyiségben termelődve kóros lerakódásokat képez az egerek agyában, s ezzel az emberi Alzheimer-kórhoz hasonló degeneratív folyamatokat indít el.

Arányeltolódás

Az APP törzsekkel végzett munka során a tudósok mind az állatok viselkedésének, mind a vizeletük összetételének elemzésével arra az eredményre jutottak, hogy mindhárom beteg egértörzs az egészségesekétől jól megkülönböztethető vizelet-szagprofillal rendelkezik.

A szag megváltozása nem újfajta vegyületek megjelenésével, hanem a normálisan is jelen lévő vegyületek arányának eltolódásával volt magyarázható.



Forrás: AFP

Az APP és egészséges egerek vizeletének szaga közti különbség jobbára független volt az állatok életkorától, és időben előbb jelentkezett, mint hogy a kóros agyi fehérje-lerakódások kimutatható mértékben kialakultak volna. Ebből a kutatók arra következtettek, hogy a szag megváltozása nem az agy patológiás elváltozásának folyománya, hanem azt közvetlenül a betegséget okozó genetikai eltérés idézi elő.A beteg állatok szagmintázata olyannyira sajátságos volt, hogy pusztán ennek alapján el lehetett különíteni az APP egereket a kontrolloktól.

A Monell Center munkatársai most az Alzheimer-kóros humán páciensek vizeletének elemzésére összpontosítanak, hogy kiderítsék, vajon az egereken tett felismerés valóban alkalmazható-e az emberi betegekre.

Robotspermiummal segítenék a fogamzást a terméketlen pároknál

ORIGO 2016.01.19.

A fogamzási nehézséggel küzdő párok nemsokára talán új segítséget kapnak. Német kutatók ugyanis olyan apró mágnessel működő mesterséges farok fejlesztésén dolgoznak, amely lehetővé tenné a lassú mozgású vagy mozgásképtelen spermium eljutását a petesejthez.

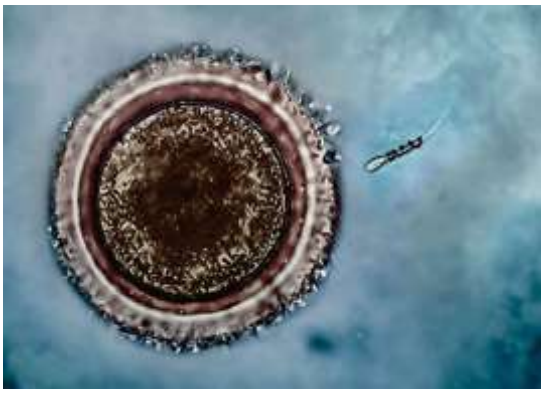
Német kutatók elképzelése szerint a lassú spermiumokat a hímivarsejtekre szerelt, dugóhúzó alakú, mágneses meghajtású robotfarokkal lehetne eljuttatni a petesejthez. A „spermbotok" mozgását távirányítással lehetne szabályozni.

Farokra húzott spirál

A német kutatók laboratóriumban szarvasmarha-spermiummal már bebizonyították, hogy az elképzelés működőképes. Találmányukat emberi spermiummal is ki szeretnék próbálni a méhben, bár elismerik, hogy addig még dolgozniuk kell az eljáráson.

A milliméter csupán négyezred részét kitevő átmérőjű, spirál alakú farokrész épp akkora, hogy rácsúszhasson a spermium farkára, magyarázta a spermbotnak elnevezett motoros farok működését Lukas Schwarz (Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden), a Nano Letters folyóiratban megjelent tanulmány társszerzője.

A robotfarok szabadon hagyja a spermium fejét, így az akadálytalanul behatolhat a petesejtbe.



Spermbot halad a petesejt felé Forrás: IFW

Mágneses mező mozgatja a spermbotot

A műanyag farkat mágneses fémréteggel vonják be. A spirál a külső mágneses mező forgását követi és dugóhúzóként mozogva halad előre a környező folyadékban.

Mivel meg tudjuk változtatni a külső mágneses mező forgási szögét, ily módon kontrollálni tudjuk a spirálok mozgásirányát"– mondta Schwarz. „Más szóval kormányozni tudjuk ezeket. A laboratóriumunkban sikerült úgy kormányozni ezeket a spirálokat, hogy befogják a hímivarsejteket és eljuttassák őket a petesejthez."



Javíthatja a spermiumok motilitását

Sok párnak azért nem lehet gyereke, mert a férfi hímivarsejtjei nem elég mozgékonyak, azaz rossz a motilitásuk. Az ilyen gonddal küzdő párok jó része mesterséges megtermékenyítéshez fordul, amikor a hímivarsejtet közvetlenül a petesejtbe juttatják. Ez hatékony, de drága eljárás.

Ezenkívül a nőnek kezelésben kell részesülnie, hogy ki tudják venni belőle az érett petesejteket, azután vissza kell ültetni az embriót.

Az új eljárással mindez elkerülhető lenne, ráadásul jóval olcsóbb is lenne a mai módszereknél.

„Érdeklődéssel figyelem ezeket a kutatásokat, és noha nem látom az azonnali klinikai alkalmazás lehetőségét, úgy vélem, érdemes folytatni a kísérleteket" – mondta Allan Pacey, a Sheffieldi Egyetem vezető spermadoktora.

Génszekvenálás segített a ritka betegségben szenvedő gyerekeken

INDEX 2016.01.13.

Először sikerült ritka betegségben szenvedő gyerekeknél genetikai diagnózist felállítani a brit Great Ormond Street Kórház (GOSH) és a North Thames NHS Genetikai Kórház együttműködésével létrehozott Százezer Genom Projekt keretében.

A BBC szerint Georgia Walburn-Green és Jessica Wright is ritka, ismeretlen betegségben szenved, amelyet mindaddig nem sikerült diagnosztizálni, amíg nem kerültek bele a projektbe. A DNS-ük szekvenálásból azonban kiderült, hogy milyen genetikai elváltozások felelősek a betegségükért.

A diagnózis felállítása rengeteg bizonytalanságtól szabadította meg szüleiket, a vizsgálati eredmény életük számos területére lehet nagy hatással, beleértve azt is, hogy milyen kezelési lehetőségek állnak előttük, milyen társadalmi támogatásra lehet szükségük és szüleik számolhatnak-e azzal, hogy még születhet egészséges gyermekük. Az eredmények aláhúzzák, hogy más, ritka betegségben szenvedő gyerekek állapotán és hatékonyabb kezelésében is segíthet a korai genetikai vizsgálat – írja a projektet bemutató genomicsengland.co.uk honlap.

A ma már négyéves Georgia Walburn-Greenről röviddel születése után kiderült, hogy károsodott a szeme, a veséje és később az is, hogy nem képes megtanulni beszélni. Orvosai nem tudták megállapítani, milyen betegsége van, ám a Százezer Genom Projekt (100 000 Genomes Project) keretében - amelyet daganatok és ritka betegségek genetikai vizsgálatára hoztak létre - sikerült feltérképezni, milyen genetikai sérülés okozhatja állapotát.

Georgia eredményei éppen karácsonyra lettek kész: a kislány KDM5b génjénél azonosítottak elváltozást. „Életem legfontosabb napja volt, hiszen négy éve kutattuk, hogy mi lehet a baj" – mesélte Amanda, a kislány édesanyja.

A gyermek jelenlegi állapotán ezzel a diagnózissal ugyan nem tudnak változtatni, de így már van rá lehetőség, hogy a jövőben kezelni tudják. Szintén jó hír a családjának, hogy nagy valószínűséggel inkább spontán, mintsem örökletes betegségről van szó, tehát a szülők bátran vállalhatnak még gyermeket.

Jessica esetében orvosai az epilepsziás görcsrohamok hátterét nem tudták megmagyarázni hagyományos vizsgálatokkal. A genetikai szekvenálás azonban kiderítette, hogy GLUT1-hiány szindrómában szenved. Nem tudja eljuttatni a szervezete a cukrot az agysejtekhez, ezért azok nem jutnak elegendő energiához. Egy különleges, zsírokban gazdag, ketogén diéta alternatív energiaforráshoz tudja juttatni az agyát, így kevesebb epilepsziagyógyszerre lesz szüksége.

„Nagyon izgalmas látni, hogy milyen eredmények születnek, és ezek mekkora változást képesek hozni a családok életében" – mondta el Lyn Chitty professzor, aki a Great Ormond Street-i Kórházban a projektet vezeti. Az első felnőtt beteget tavaly februárban sikerült diagnosztizálni Newcastle-ban a projekt keretében.

Emberi embriók génszerkesztéséhez kaptak engedélyt brit kutatók

MTI 2016.02.01. origo.hu

Emberi embriók génszerkesztéséhez kaptak engedélyt brit kutatók. A Francis Crick Intézetben induló munka az emberi élet legelső napjait kutatja - számolt be róla a BBC hírportálja.

A kutatók a megtermékenyítés utáni első hét napban végzik akutatásokat, amelyek megmagyarázhatják, mi történik a vetéléskor. A "szerkesztett" embriókat nem ültethetik emberbe, ez illegális.

A génszerkesztés a DNS, az összes genetikai információt tároló makromolekula manipulációja. Elsőként a világon tavaly kínai tudósok jelentették be, hogy szerkesztéssel, vagyis a hibás génszakasz kivágásával és a hibátlan szakasz beillesztésével javították ki emberi embriók egy vérképzési rendellenességet okozó génhibáját.

A kutatási terület sok vitát vált ki, egyesek szerint az embrió génjeinek szerkesztése túl messzire megy, megnyitja a kaput a születendő utódok genetikai tervezése előtt.



Forrás: NorthFoto

Ezért kértek engedélyt

Kathy Niakan így magyarázta, miért kért engedélyt emberi embriók génszerkesztésére:Tanulmányozni akarjuk azokat a géneket, amelyek ahhoz szükségesek, hogy az embrióból egészséges baba fejlődjön.Ez azért fontos, mert a vetélés és a meddőség rendkívül gyakori probléma, az okokat pedig nem ismerjük eléggé". Száz megtermékenyített petesejtnek kevesebb mint a fele éri el a hólyagcsíra, vagyis a blasztocita stádiumát, negyedét ültetik a méhbe, és csak 13 éli túl a harmadik hónapot.



Forrás: AFP/Science Photo Library

Az emberi reprodukciós eljárásokat szabályozó brit hatóság (Human Fertilisation and Embryology Authority, HFEA) engedélyt adott a munkára, a kísérletek a közeli hónapokban indulnak. Niakan, aki évtizedeket töltött az ember fejlődésének kutatásával, most az első hét napot igyekszik megérteni.

Ez idő alatt a megtermékenyített petesejt osztódásnak indul, kialakul belőle egy 200-300 sejtből álló blasztocita. Már ebben a korai stádiumban is speciális feladatokra szerveződnek a sejtek: egyesekből méhlepény, másokból magzatburok, a többiekből a csecsemő alakul ki.

Ebben az időszakban a DNS egyes részei igen aktívak,valószínű, hogy ezek irányítják a fejlődés e korai szakaszát, az azonban nem világos, hogy pontosan mi folyik, és mi romolhat el annyira, hogy vetélés történjen.

KAPCSOLÓDÓ CIKK

Kínai kutatók döbbenetes beismerése: emberi embriókat manipuláltak

Rövid hírek, érdekességek

Közelebb kerültünk a gyógyíthatatlan daganat titkához

INDEX 2016.01.13.

Egy eddig gyógyíthatatlan daganattípus jobb megismeréséhez vezethetnek azok a kutatások, amelyeket az ELTE Biológiai Fizikai Tanszék, az Országos Onkológiai Intézet és az Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet kutatói végeztek: a projekt több mint két éve alatt az onkológusokból, sejtbiológusokból és biofizikusokból álló csoport számos új, ígéretes kutatási irányt tárt fel – írja az MTI.

Novemberben befejeződött az a nemzetközi együttműködéssel megvalósuló alapkutatási projekt, amelynek célja egy rendkívül rosszindulatú, jelenleg gyógyíthatatlan daganattípus, a mellkasi mezotelióma kialakulásának és súlyosbodásának megértése volt. Az ELTE kutatócsoportját Czirok András egyetemi docens, az Országos Onkológiai Intézet kutatócsoportját Tóvári József osztályvezető, az Országos Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet kutatócsoportját Döme Balázs osztályvezető főorvos vezette.

A több mint 170 millió forintból megvalósuló programban a kutatók olyan jelzőmolekulákat azonosítottak, melyek a tumor és a környező vérerek közti kommunikációért felelősek. Sejttenyészetben végzett kísérletek és számítógépes szimulációk segítségével javasoltak egy egyedülálló, sejtösszehúzódáson alapuló mechanizmust is, amely segít megérteni a mezotelióma jellemző, a mellhártyák felszínén kialakuló daganatos csomók kialakulását" Ha további kísérletek is megerősítik, utóbbi megfigyelés új daganatellenes kezelések lehetőségét is nyújtja.

Mi az ásítás értelme?

BOLCSÓ DÁNIEL 2016.01.12. index.hu

Ásítani mindenki szokott. Nemcsak önök, ha már túl sok Index-cikket olvastak, vagy én, ha túl sokat írtam, de még a magzatok is a méhben. Az már kevésbé egyértelmű, hogy ugyan mi lehet ennek a fura sóhajtozó tátogásnak az értelme.

Az ásítás funkciójára többféle elképzelés is létezik. Ami biztos, hogy nem csak akkor ásítunk, ha épp fáradtak vagyunk. Korábban azt gondolták, hogy oxigénhiányos állapot idézheti elő, de erre nem találtam meggyőző bizonyítékot. A legvalószínűbbnek az tűnik, hogy az agy túlmelegedés elleni védelmi mechanizmusáról van szó, vagyis azért ásítunk, hogy lehűtsük az agyunkat.



Fotó: Patrick Lin

Amikor nagy a megterhelés, és kezd túlpörögni a processzor, a nagyra tátott száj és a mély levegővétel segítségével hidegebb levegőt áramoltatunk be. Ebből következik az is, hogy miért ásítunk gyakrabban télen: ilyenkor a minket körülvevő levegő általában hidegebb, mint a testhőmérsékletünk, ezért hatékonyan tudjuk vele lehűteni magunkat. Meleg időben viszont gyakran fordul elő, hogy nem lenne sok értelme ásítozni, mert csak még melegebb levegőt ömleszthetnénk szegény felhevült agyunkra.

Magán a levegő beáramlásán túl azzal is segíthet az ásítómozdulat a hőháztartás helyreállításában, hogy a felhevült vért az arcizmokba pumpálja, ahol hatékonyabban le tudjuk adni a felesleges hőt.

Persze sok más tényező is befolyásolja, ásítunk-e. Az agy terheltsége, a vérkeringés hőmérséklete és sebessége, és persze maga a fáradtság is. A túlhevült agy egyébként is az álmossághoz hasonló érzést idéz elő, nagyobb eséllyel is érezzük magunkat fáradtnak melegben. De mivel nem kizárólag a fáradtság idézi elő, ezért akár alvás közben is előfordulhat, hogy ásítozunk, még ha ez ritkább is, mint ébrenlét alatt.

Ha már ásítás: további érdekesség, hogy nem csak a személyes tapasztalatunk, valóban létező jelenség, hogy az ásítozás ragadós. Olyannyira, hogy még faji határokat se ismer, például a csimpánzok is átvehetik az emberektől. A tudósok szerint ez nem is annyira fiziológiai, mint inkább pszichológiai jelenség, az empátia sajátos kifejeződése. Ezért lehet az, hogy a közeli barátok között könnyebben terjed, és azt is ez magyarázza, hogy a csimpánzokra más, ismeretlen csimpánzokról kevésbé terjedt át, mert az idegen fajtársakat általában veszélyforrásként érzékelik.

Azt rebesgetik, hogy megvan a fizika egyik legnagyobb felfedezése

ORIGO 2016.01.12.

Egy ismert amerikai elméleti fizikus Twitter-bejegyzése szerint végre sikerült detektálni a gravitációs hullámokat. Bár az érintett kutatók óvatosságra és türelemre intenek, ha igaznak bizonyul az információ, az a fizika egyik legfontosabb felfedezése lesz, mely bizonyosan Nobel-díjra számíthat a későbbiekben.

„Független források megerősítették a LIGO-val kapcsolatos korábbi szóbeszédeket! Maradjatok velünk! Felfedezhettük a gravitációs hullámokat! Ez izgalmasnak ígérkezik!" – terjed sebesen a közösségi médiában Lawrence Krauss, az Arizona Állami Egyetem elméleti fizikusának bejegyzése.

A gravitációs hullámokra vadászó, földi telepítésű LIGO műszer mostanában esett át fejlesztéseken, így van ok reménykedni abban, hogy valami érdekeset fognak találni vele az elkövetkező időszakban.

Maradjunk két lábbal a földön!

Ennek ellenére hivatalosan még nem erősítették meg a Krauss által elhintett információkat.

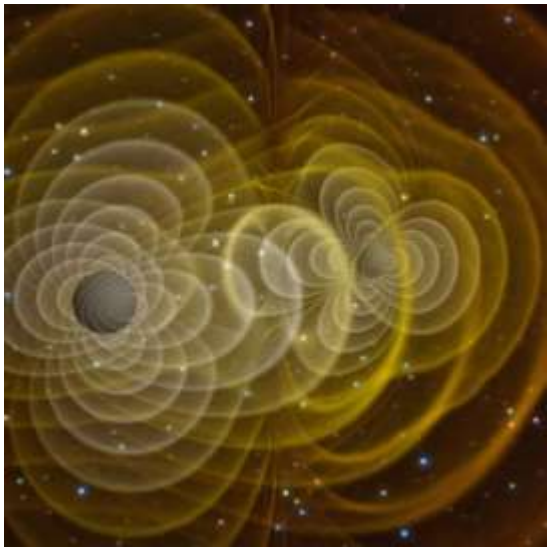
Az lenne a legbölcsebb, ha türelmesek maradnánk"– mondta a Gizmodo portálnak Alan Weinstein, a LIGO program egyik kutatója. A szakértő annyit tudott elmondani, hogy vizsgálják a kapott adatokat, de konkrét eredményeket csak későbbre tudnak ígérni.A szakmailag lektorált publikáció megjelenése ugyancsak várat magára.

Összegzésképpen egy ideig ne nagyon reménykedjen senki tudományos forradalmat kirobbantó bejelentésben.

De mik is azok a gravitációs hullámok?

Albert Einstein 1916-ban jósolta meg a téridő görbületének hullámszerűen terjedő megváltozását, de eddig még nem sikerült kimutatni a gravitációs hullámokat.

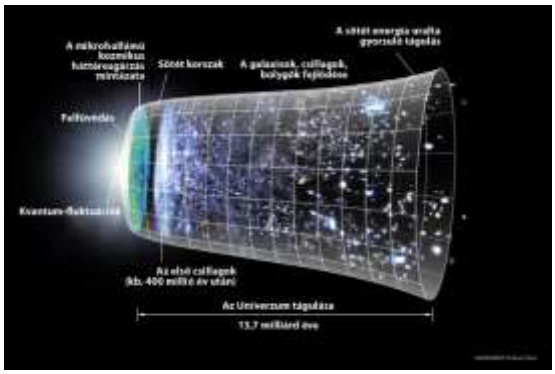
Az elméletek szerint a gravitációs hullámok nagy tömegű égitestek mozgásakor keletkeznek, és energiát szállítanak el a forrástól. Gravitációs hullámokat bocsáthatnak ki a szupernóva-robbanások, miközben egy csillag magja neutroncsillaggá vagy fekete lyukká omlik össze. Fehér törpék, neutroncsillagok és fekete lyukak ütközése és összeolvadása is keltheti ezeket, de létezhetnek az ősrobbanás utáni pillanatokból származó gravitációs hullámok is.



Két, egymás körül keringő fekete lyuk által keltett gravitációs hullámok 3D modellje Forrás: NASA

Bizonyíték az ősrobbanásra

Régóta feltételezik, hogy az ősrobbanáskor, a hirtelen tágulás miatt (felfúvódás) indult gravitációs hullámok nyomot hagyhattak a kozmikus mikrohullámú háttérsugárzásban, ahogyan a partot mosó hullámok is fodrokat alakítanak ki az iszapban. A háttérsugárzás mindenhol jelen van, az egész univerzumot kitölti, mert még az első csillagok és galaxisok születése előtt keletkezett.



Ősrobbanás elmélet Forrás: NASA

Már volt egy korábbi felsülés

2014-ben úgy tűnt, a Harvard-Smithsonian kutatói a BICEP2 távcsővel megtalálhatták a „homokfodrokat", azaz a legősibb gravitációs hullámok nyomait. Később kiderült, hogy az eredmény fals volt, és tulajdonképpen csillagközi port érzékeltek a műszerek gravitációs hullámok keltette jelként. A korai beharangozásokat akkor szintén felkapta a közösségi média, ezért sem árt óvatosan kezelni Krauss Twitter-bejegyzését.

A Földnél is idősebb meteoritot találtak Ausztráliában

ORIGO 2016.01.07.

Legalább 4,5 milliárd éves és valahonnan a Mars pályáján túlról érkezett – ennyit sikerült eddig kideríteni egy Dél-Ausztráliában talált rendkívül ősi kőmeteoritról.

Az alig 1,7 kilogramm tömegű meteoritot - amely 4,5 milliárd éve, a Naprendszer hajnalán keletkezett – a dél-ausztráliai senki földjén (Outback) fekvő Eyre-tó medrében találták. Az Eyre-tó egyik furcsa

tulajdonsága, hogy csupán ritkán van benne víz, mivel nagyon száraz környéken fekszik. Magát a szikladarabot 42 centiméter mélyről ásta ki Phil Bland bolygó-geológus, írja a The Guardian.

A lelőhely megtalálásához a legmodernebb technológiát kellett bevetni, így kamerahálózat, egy könnyűrepülő, egy drón és quadok segítették a keresést. Az adatok elemzésével sikerült meghatározni a meteorit pontos helyét, de így is eltartott három napig, mire a szikladarabot megszerezték. A kutatók elmondása szerint a keresést az elmúlt időszak csapadékos időjárása is nehezítette.



A Földnél ősibb meteorit Forrás: Curtin University

A Marson túlról érkezett

Annyi biztos, hogy a felszínre hozott kődarab nagyon ősi. „Idősebb a Földnél, ennél vénebb kődarabot senki sem fog a kezében tartani. A Mars pályáján túlról érkezett, valahonnan a Mars és Jupiter közötti régióból" – mondta az ABC hírportálnak Bland, aki jelentős eredménynek nevezte a meteorit-matuzsálem megtalálását, pláne annak fényében, hogy a NASA is hasonlóra készül. Igaz, ők űrbéli aszteroidából szeretnének mintát venni, ami akár több milliárd dollárba is kerülhet az amerikai adófizetőknek.

Elhíztak a brit mókusok

ORIGOy 2016.01.07.

Több mozgásra lesz szüksége a brit mókusoknak januárban – az enyhe tél miatt a kis rágcsálók alaposan meghíztak.

2015 decemberében szokatlanul meleg volt Nagy-Britanniában, ezt pedig nem csak a hőmérsékleten, hanem a mókusokon is észre lehetett venni – a szőrös kis emlősök valósággal kikerekedtek az enyhe idő miatti táplálékbőségtől.



A mókusok nem alszanak téli álmot, inkább csak téli pihenőt tartanak. Zsírraktáraikat feltöltik és vastagabb téli bundát növesztenek, hogy átvészeljék a zord hideget. Mindezek miatt ilyenkor tömzsibbnek tűnnek a szokásosnál. Az idei tél során azonban a megfigyelések szerint minden eddiginél pufókabbá váltak az apró állatok.



A Telegraph által megszólaltatott szakértő szerint az enyhe idő miatt sok mag, gomba és mogyoró állt a mókusok rendelkezésére, így volt is mit behabzsolnia a rágcsálóknak.

Ősi, gömb alakú csillaghalmazokban rejtőzhetnek a földönkívüliek

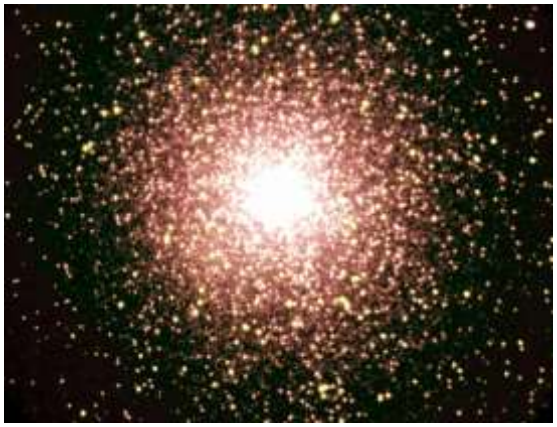
MT **I**2016.01.07 origo.hu

A Tejútrendszer szélén talált ősi csillagok zsúfolt, gömb alakú halmazai lehetnek a Földön kívüli élet legjobb lelőhelyei egy új elmélet szerint.

A Földön kívüli élet utáni kutatás első célpontjai voltak ezek a zsúfolt, gömb alakú csillaghalmazok, ám kevés sikerrel járt eddig a csillagok körül esetleg keringő bolygók keresése. Két csillagász szerintmégis jó oka van, hogy folytassák a keresést- tudósított a BBC News az Amerikai Asztronómiai Társaság (AAS) 227. konferenciájáról, ahol Rosanne Di Stefano és Alak Ray csillagászok bemutatták elméletüket.

Az exobolygók nyomában

A négymilliárd éves Napnál sokkal idősebb, átlagosan tízmilliárd éves gömb alakú halmazoknak nincs sok fiatal csillaga, melyek a bolygók létrejöttéhez szükséges fémes elemekben gazdagok lennének.



A 47 Tucanae (NGC 104) gömbhalmaz - akár itt is kereshetjük a földönkívülieket Forrás: Wikimedia Commons

Ám Di Stefano, a Harvard-Smithsonian Asztrofizikai Kutatóközpont munkatársa kimutatta, hogy friss felfedezések szerint a Napnál sokkal kevesebb fémmel rendelkező csillagok körül is keringenek exobolygók, különösen a Földhöz hasonló kicsi, köves planéták.

"Amikor az 50-es, 60-as években elindult a Földön kívüli élet utáni kutatás, még azt sem tudtuk, vannak-e exobolygók. Most már használhatjuk atöbb mint kétezer, az új bolygó felfedezéséből származó információtés feltehetjük a kérdést, lehet-e belőlük a gömb alakú csillaghalmazokban" - magyarázta Di Stefano.

A két csillagos Matuzsálem

Felhívta a figyelmet a PSR B1620-26 b jelű, Matuzsálemnek is nevezett exobolygóra, az egyetlen, eddig felfedezett planétára, mely egy gömbalakú halmaz csillaga - sőt két csillaga - körül kering. Ebből arra lehet következtezteti, hogy abban a halmazban több bolygó is lehet - tette hozzá Di Stefano.



Fantáziarajz a Matuzsálemről, azaz a PSR B1620-26 b exobolygóról
Forrás: Wikimedia Commons

A két kutató a lehetséges új lelőhelyet is azonosította a gömb alakú csillagklasztereken belül. Mivel az ottani csillagok többsége öreg, hűvös vörös törpe,az élhető planétáknak nagyon közeli pályán kell keringeniük, hogy folyékony vizük lehessen.

A gravitációs erők közbeszólhatnak

Nem a víz jelenléte az egyetlen kihívás a zsúfolt halmazban keringő bolygók számára. A mindössze száz fényévnyi átmérőjű gömbhalmazban összezsúfolódó milliónyi csillag gravitációs erői könnyen szétszakíthatják a naprendszereket. Van azonban egy hely a klaszterben, ahol a csillagok nincsenek annyira közel egymáshoz, hogy a köves planétákat elszakíthatnák a naprendszerüktől - magyarázta Di Stefano.

Maradandó károsodáshoz vezethet a fogfehérítés

MTI 2016.01.07. origo.hu

Maradandó fogkárosodáshoz vezethet a különböző fogfehérítő termékek használata - figyelmeztet egy kanadai szakértő.

A vancouveri Brit Columbia Egyetem fogászati tanszékén dolgozó Adriana Manso szerint a fogfehérítés lehetséges mellékhatásai közé tartozik a fogzománc károsodása, a fogíny irritációja és a fogérzékenység.



Inkább szakemberre bízzuk a fogfehérítést

Forrás: dpa Picture-Alliance/AFP/Julian Stratenschulte

A fogzománc károsodik

A szakember szerint a mellékhatások egy része tartós, a fogzománc károsodása visszafordíthatatlan problémát jelent. A recept nélkül kapható fogfehérítő termékek esetében továbbá fennáll a túl gyakori, illetve a helytelen használat kockázata - olvasható az egyetem honlapján.

Érdemes orvossal konzultálni

"Fontos észben tartani, hogy a fogfehérítés nem mindenki számára ajánlott. Mindig érdemes először a fogorvossal konzultálni.Az elszíneződött vagy sötétebb fogak hátterében különböző okok állhatnak,így a kezelési lehetőségek és az eredmények is eltérőek" - hangsúlyozta Manso.
A fogfehérítő termékek hidrogén-peroxidot tartalmaznak, amely a zománcon áthatolva lebontja az elszíneződést okozó vegyületeket, és a fog világosabbá válik.

Szakemberre bízzuk inkább

A fogászati rendelőben használt termékek akár 40 százalékkal több hidrogén-peroxidot is tartalmazhatnak. A fehérítési folyamat hasonló, de ezeket a kezeléseket kizárólag szakembereknek szabad végezniük.



A ragyogó fogsornak komoly ára van

Forrás: Thinkstock

Manso szerint a fogfehérítést nem szabad túlzásba vinni, és a fogzománc károsodása miatt kerülni kell az évenkénti megismétlését.

Titokzatos fémlabdák potyogtak az égből Vietnamban

ORIGO 2016.01.08.

Három rejtélyes fémlabdát találtak Vietnam északi részén. Az esetet a hadsereg vizsgálja, a szakértők szerint valószínűleg űrszemétről lehet szó.

A hadsereg tájékoztatása szerint két fémlabda az ország északnyugati részén fekvő Yen Bai tartományban ért földet. A harmadik, 45 kilogrammos tárgyat csak később, a szomszédos Tuyen Quang tartományban találták meg - – írja a Phys.org tudományos hírportál.

„Még mindig azt vizsgáljuk, honnan érkeztek a gömbök” – mondta Vo Van Tuan, a vietnami hadsereg altábornagya az AFP-nek. Hozzátette: a tárgyakról annyit már sikerült kideríteni, hogy nem robbanószerkezetek és nem tartalmaznak semmilyen veszélyes anyagot.



Az egyik fémtárgy Forrás: AFP/Str

A helyieket alaposan megijesztő, égből aláhulló fémtárgyak eredete továbbra sem tisztázott, az altábornagy azonban elmondta, hogy a vietnami hadsereg semmilyen katonai tevékenységet nem folytatott az érintett régióban. Az ország honvédelmi minisztériuma ígéretet tett arra, hogy publikussá teszi a vizsgálat végleges eredményeit.



Forrás: AFP/Str

Műholdak darabjai lehetnek

Az egyik vietnami weboldal egy űrkutatót is megkérdezett az ügyben, aki szerint a tárgyak egy sikertelen műholdfelbocsájtás során zuhanhattak a földre vagy egy leszerelt szatellit darabjai lehetnek. Ezt a feltételezést erősítik az előzetes vizsgálatok is, melyek szerint a fémlabdákat Oroszországban készítették, és rakétából, esetleg űrrepülőgépből származhatnak.

A NASA adatai alapján jelenleg félmillió űrszemétdarab kering bolygónk körül.

Trágyázzák az óceánt a jéghegyek

MTI 2016.01.12. origo.hu

Az óceánban élő, szén-dioxid elnyelésre képes algák és egyéb apró organizmusok élelmének biztosításával segítik az Antarktiszról leváló legnagyobb jéghegyek a globális felmelegedés lassítását - derült ki egy új tanulmányból.

A hatalmas jéghegyek, amelyek száma megszaporodhat a következő évtizedekben a klímaváltozás miatt, olvadásuk közben vasat és egyéb tápanyagokat engednek a Déli-óceánba, élelemben gazdag közeget biztosítva az apró élőlények számára, amelyek növekedésük során kivonják a szén-dioxidot a légkörből, így segítik a klímaváltozás lassítására irányuló emberi erőfeszítéseket.



Chilei jéghegy: az óceánba juttatott vas és egyéb tápanyagok az algák szaporodását segítik elő Forrás: hemis.fr/Cordier Sylvain

A szakemberek becslése alapján az antarktiszi jéghegyek táplálta algavirágzás évente 10-40 millió tonnányi szén-dioxidot köt meg, ami nagyjából Svédország, vagy Új-Zéland éves kibocsátásával egyenlő.

Eddig elenyészőnek tartottuk

A 18 kilométernél is hosszabb jégtömbök munkájának áldásos hatását mostanáig elenyészőnek és területileg korlátozottnak vélték a szakemberek. "Nagyon meglepett bennünket, hogya hatás akár 1000 kilométerre is kiterjedhet- mondta Grant Bigg, a Sheffieldi Egyetem professzora, a Nature Geoscience című folyóiratban közölt tanulmány egyik szerzője.

A kutatók 17 hatalmas antarktiszi jéghegy műholdas felvételeit tanulmányoztak 2003 és 2013 között. Eredményeik szerint a szelek és az áramlatok szállította tápanyagoknak köszönhetően az algák a jéghegyek több száz kilométeres körzetében festették zöldebbre a vízfelszínt.



Az algák növekedésük során kivonják a szén-dioxidot a légkörből, így segítik a klímaváltozás lassulását

Forrás: Flickr / Jaime Brown

Egyszerre körülbelül harminc jéghegy úszik az Antarktisznál

Egyszerre általában harminc nagy jéghegy úszkál az Antarktisz térségében és a jégóriások évekig is fennmaradnak. A kisebbekkel összehasonlítvaa nagy méretű jéghegyeknek rendkívül nagy szerepük van az óceánok trágyázásában.

Bigg szerint az emberi tevékenységből származó üvegházhatású gázok globális kibocsátásának mennyisége nagyjából két százalékkal növekszik évente. "Ha ezek a hatalmas jéghegyek nem lennének, ez az érték 2,1-2,2 százalék lenne" - mutatott rá a szakember.

Stephen Hawking: Önmagától kell félnie az emberiségnek

LICA 2016.01.19. index.hu

Az emberiségnek leginkább saját magától kell félnie, nukleáris háború, globális felmelegedés, genetikailag módosított vírusok veszélyeztetik a világot. Nagyjából így foglalható össze Stephen Hawking legújabb figyelmeztetése. A további haladás a tudományok

és technika területén új utakat jelöl ki, amelyek azonban rossz irányba vezethetnek.

Stephen Hawking a BBC Reith Lectures előadássorozatában fejti ki véleményét ezekről. Az előadása egyébként a fekete lyukakról szól – jóslatait egy nézői kérdésre fejtette ki. Szerinte az emberiségnek akkor van esélye túlélni, ha kolóniákat alapít más bolygókon.



Stephen Hawking Fotó: Leon Neal

Bár egy adott évben kicsi az esélye annak, hogy valamilyen katasztrófa történjen a Földön, ezek az esélyek az évek alatt összeadódnak, és szinte bizonyos, hogy a következő ezer vagy tízezer évben bekövetkezik valamilyen tragédia.

Nem kell tehát attól tartani, hogy a közeljövőben felrobbantanánk a bolygónkat, de Hawking szerint sok időnk sincs. Ez idő alatt ugyanis az emberiségnek meg kell hódítania a világűrt. Így ha bekövetkezik a tragédia a Földön, az emberiség akkor sem pusztul ki. Stephen Hawking azonban belátja, hogy a következő néhány száz évben nem leszünk képesek arra, hogy saját magukat ellátó kolóniákat létesítsünk más bolygókon.

A fizikus nem először fenyegeti az emberiséget azzal, hogy ha nem tesz semmit, akkor ki fog halni. Nemrég a mesterséges intelligenciától óvott mindenkit, amely szerinte idővel eléggé megerősödhet, és kiirthatja az emberiséget. Persze nem azt mondja, hogy meg kell állítani a haladást, csak fel kell ismerni a veszélyeket, és úrrá kell lenni rajtuk. Magát optimistának tartja, és hiszi, hogy az emberiség képes erre.

Amikor a jövő tudósgenerációjáról kérdezték, azt mondta, hogy egyrészt szerencsésnek mondhatja magát, hogy az elméleti fizika problémáival foglalkozhatott, semmi nem fogható az heuréka-pillanathoz, amikor felfedezünk valami teljesen újat. Ugyanakkor a jövő tudósainak tisztában kell lenniük azzal, hogy a tudományos és technikai fejlődés befolyásolja a világot, és segíteni kell a befogadó közönséget, hogy megértsék ezt.

Fontos, hogy ezek a változások a helyes irányba haladjanak. Egy demokratikus társadalomban ez azt jelenti, hogy mindenkinek meg kell legyen az alapvető tudása, hogy megalapozott döntést hozhasson a jövőről.

Szent hajót és núbiai hieroglifákat találtak

INDEX 2016.01.15.

Az elmúlt évtized legfontosabb felfedezésének minősítette a szudáni műemlékvédelmi szolgálat olasz és orosz régészek közös feltárását Szudán északi részén, a fővárostól, Kartúmtól 200 kilométerre északra fekvő Abu Erteila térségében, ahol bazaltból készült rituális oltárra, egy szent hajó alapjára és hieroglifákkal írt feliratokra bukkantak – írja az MTI.

A páratlan leletek új fényben mutatják be a núbiai civilizációt a Kr.e első század és Kr.u első század közötti időszakban. A Földközi-tengeri és Keleti Tanulmányok Nemzetközi Társaságának (ISMEO) és az Orosz Tudományos Akadémia Keletkutató Intézetének közös régészeti missziója 2008 óta folytat ásatásokat a térségben, legutóbb 2015 novemberében és decemberében végeztek feltárásokat a Kabushiyához közeli településnél.

„Még tanulmányozzuk a hieroglifák egyiptomi szövegét, de már azonosítottuk a feliratokat meroitikus királyság uralkodópárosának nevével. Natakamani király és társuralkodója, Amanitore királynő a Nílus menti meroitikus királyság aranykorának uralkodói voltak valamikor az első század közepétől a második század elejéig" – közölte Eugenio Fantusati professzor, a régészcsoport vezetője. A királyság fontos szerepet játszott a nemzetközi színtéren, jelentős kereskedelmi és diplomáciai kapcsolatai voltak a római birodalommal.

A leletekre valószínűleg tűzvészben összedőlt templom romjai között bukkantak, és most folyik kormeghatározásuk. A szent hajó alapját az épület központi termében találták meg, rituális szertartások során használták, egy núbiai istenséget vittek rajta. A műkincsek nagyon fontosak a még alig ismert meroitikus kultúra megértése és a szomszédos egyiptomi civilizációval való kapcsolata szempontjából.

Ebben a térségben terült el annak idején Meroé a Kusita Királyság (Kr. e. 8.-Kr. u. 4. század) egyik legfontosabb központja, majd a meroitikus kor alatti fővárosa. Az ókori romváros feltárása jelenleg is folyik. Meroé lakosai palotákat és kis piramisokat emeltek, és egy olyan írásrendszert fejlesztettek ki, amelyet még nem sikerült teljesen megfejteni. Az ókori romváros feltárása másfél évszázada kezdődött, ám a régészeknek mind a mai napig nem sikerült tisztázniuk Meroé eredetét.

Kinyílott az első űrvirág

INDEX 2016.01.17.

Kinyílt az első virág az űrben - a Nemzetközi Űrállomáson kivirágzott első virágról, egy narancssárga szirmú zinniáról küldött képet a Földre Scott Kelly, amerikai űrhajós a hétvégén - írja az MTI.



Fotó: CDRKelly / Twitter

Kelly a Twitteren osztotta meg a vasvirágként is ismert zinniáról készült fotót a következő felirattal: "Debütált a legelső világűrben nőtt virág".

Az űrállomás tavaly áprilisban kapta meg azt a különleges növénytermesztő berendezést, amivel már salátát is termeltek a Föld körül keringő bázison. A berendezésben piros, kék és zöld fények serkentik a növekedést. Az űrhajókon termesztett zöldség fontos szerepet tölthet be a hosszú távú, hónapokig vagy akár évekig tartó űrutazásoknál és egy lehetséges jövőbeli Mars-expedíciónál.

Trent Smith, a NASA Kennedy Űrközpontjának programmenedzsere korábban elmondta: a zinnia nevelésével fontos információkhoz juthatnak arról, hogyan virágoznak a növények az űrben, és ez megnyithatja az utat például a paradicsom nevelése előtt.

A NASA kutatói azt is szeretnék felmérni, hogy a legénység hangulatára milyen hatással van az, hogy növények nőnek az űrállomáson. Az űrben egy évet eltölteni szándékozó Kellyt érezhetően fellelkesítette a rendkívüli esemény.

Áttörés jöhet a fejátültetésben

KOLBERT ANDRÁS 2016.01.21. index.hu

Újabb fejezetéhez érkezett a fejátültetéssel kapcsolatos vita: egy Sergio Canavero nevű sebész hamarosan egy egész sorozatnyi

cikket készül közzétenni a saját, kísérleti fázisban lévő módszeréről. Canavero célja az, hogy radikálisan új megközelítésből vizsgálja a gerincvelő-sérülések gyógyítását, munkáját és eredményeit az orvosok többsége ha el nem is ítéli, de minimum megkérdőjelezi.

A most éppen kínai és dél-koreai orvosokkal együttműködő Canavero legfrissebb bejelentése szerint komoly lépésekben halad a végső siker felé, bár sikeresnek mondott kísérleteket egyelőre csak emberi holttesteken, illetve állatokon tudott végrehajtani.



A New Scientistnek bemutatott, de egyelőre még nem közzétett bizonyítékok között képek és videók vannak olyan egerekről, melyek állítólag már szaglásznak és mozgatni tudják a végtagjaikat hetekkel azt követően, hogy egy kísérleti műtét során elmetszették, majd ismét összevarrták a gerincvelőjüket. Canavero szerint a gerincvelő összeillesztése lehetséges, ha megfelelően tiszta a metszés, illetve ha az összeillesztést a sebészi módszerek mellett az összeforrást és a gyógyulást segítő polietilénglikol-készítmények segítik.

Canavero szerint kínai kutatóknak már korábban is sikerült fejátültetést végezniük egy majmon úgy, hogy az agyi funkciók megmaradtak. A műtét előtt a fejet lehűtötték, a vérkeringést pedig már a műtét előtt elindították a fej és az új test között, így az agy át tudta vészelni az operációt. „Neurológiai sérülést nem tapasztaltak, de az állatot 20 órával a műtét után elaltatták, etikai okok miatt" – fogalmaz Canavero. Mármint ha nem vesszük neurológiai sérülésnek, hogy a majom a gerincvelő elmetszése miatt lebénult – a kutatók abban a műtétben ezt meg sem próbálták helyrehozni.

Canavero most támogatókat keres, hogy egy orosz páciensen elvégezhesse a műtétet. Valerij Szpiridonov izomsorvadással járó, genetikai hátterű izomsorvadásban szenved, ezért jelentkezett önként a kétes sikerrel kecsegtető műtétre. Az orvos többek között Mark Zuckerberget, a Facebook milliárdos alapítóját is meg akarja keresni az ötlettel.

Az orvostársadalom nem fogadja kitörő lelkesedéssel a hasonló munkákat. Vannak, akiknek etikai problémáik vannak azzal, hogy valaki ennyire a pillanatnyi tudásunkkal szembe menő kísérletekben pazarolja el emlősök életét, mások szerint Canavero valójában inkább sikeres reklámszakember, mintsem igazi kutató. Ez utóbbi csoport tagjai szerint az ilyen jellegű kutatásokkal kapcsolatos bejelentéseket teljesen máshogy kellene kezelni, csak kézzelfogható, többszörösen visszaellenőrzött eredményekkel szabadna körbekiabálni a világot.

Mások szerint az önmagában nem baj, hogy valaki ilyen szélsőséges eseteket kutat, de Canavero és csapata sokkal több hasznot hajtana az emberiségnek, ha a fejátültetés gyakorlati kivitelezése helyett a fent említett, valóban ígéretesnek tűnő, az idegsérülések gyógyulására pozitívan ható polietilén glikolokat kutatnák ugyanekkora lelkesedéssel.

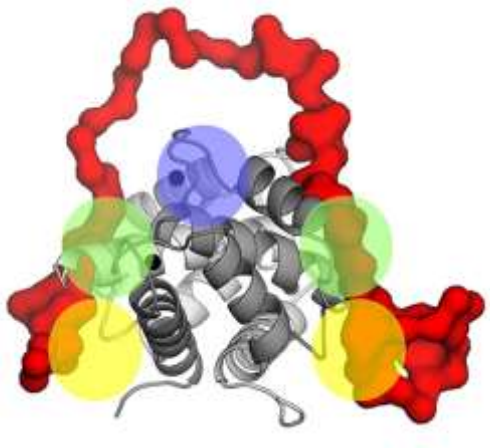
Új eredmények a bőrrák molekuláris hátterének feltárásában

2016. 01. 12. http://mta.hu/tudomany_hirei/

A *Journal of Biological Chemistry* „A hét közleménye" rovatban számolt be Nyitray László, az MTA doktora, valamint Reményi Attila és Gógl Gergő biológusok eredményéről. A kutatók a sejtszaporodást szabályozó jeltovábbítási rendszerek egy korábban nem ismert találkozási pontjának szerkezeti hátterét vizsgálták.

Az Amerikai Biokémiai és Molekuláris Biológiai Társaság által kiadott folyóirat, a *Journal of Biological Chemistry* „A hét közleménye" rovatában számolt be az Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Magyar Tudományos Akadémia kutatóinak tudományos eredményeiről.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biokémiai Tanszék vezetője,Nyitray László és korábbi munkatársa, a jelenleg az MTA TTK Enzimológiai Intézetében Lendület-kutatócsoportot vezető Reményi Attila irányításával, Gógl Gergő PhD-hallgató első szerzőségével megjelenő publikáció („Understanding the Interaction between the Calcium-binding S100 Proteins and MAPK-activated Protein Kinases") az agresszív bőrrákok kialakulásában szerepet játszó két fehérje szerkezetével és működésével kapcsolatos eredményeket mutatja be.



Az S100B-RSK1 "bolyhos" fehérjekomplex térszerkezete. A színes körök azokat a kölcsönhatási felszíneket jelölik, amelyekhez specifikus kismolekula gátlószerek kötődhetnek.

A kutatócsoport a sejtszaporodást szabályozó jeltovábbítási rendszerek egy korábban nem ismert találkozási pontjának szerkezeti hátterét tárta fel. A csak gerinces állatokban megtalálható kalciumion-kötő fehérjecsalád egyik tagjának, az S100B-nek a sejtszaporodás szabályozásában kulcsszerepet játszó mitogén-aktivált protein-kináz (MAPK) jelpálya egyik komponensével, az RSK1 protein-kináz enzimmel kialakított komplexét sokoldalú biokémiai és szerkezetbiológiai módszerekkel vizsgálták.

Az S100B egy melanóma marker fehérje, amelynek túltermelődése a bőrrák előrehaladott állapotát jelzi. Az új kutatások fényében úgy tűnik, hogy patológiás hatását többek között az RSK1 enzim gátlásán keresztül fejti ki. A két fehérje kölcsönhatása – mint azt Gógl Gergő és munkatársai bemutatják közleményükben – különleges, úgynevezett „bolyhos" komplexet eredményez, ahol az egyik kötőpartner nem vesz fel határozott térszerkezetet, mozgékony marad. A bolyhos komplexeket rendkívül nehéz kísérletek során vizsgálni, és bár sok lehet belőlük a természetben, eddig csak kevés ilyen szerkezet részleteit tárták eddig fel. Az eredmények távlati jelentősége, hogy az atomi-felbontású szerkezet ismeretében a jövőben lehetőség nyílhat az S100B-RSK1 kölcsönhatást specifikusan gátló, ezáltal célzott melanóma terápia céljára is felhasználható molekulák keresésére és fejlesztésére.

A *Journal of Biological Chemistry*, az egyik legnagyobb presztízsű, 1905 óta folyamatosan megjelenő folyóirat „Papers of the Week" szekciójában, az évente több mint 6000 publikációt közlő online folyóirat szerkesztőbizottsága méltatja az általuk legfontosabbnak tartott, az összes publikáció néhány százalékát jelentő cikket: ebben a rovatban jelent meg a magyar kutatók közleménye is. A kiemelt közlemények első szerzőit, akik általában a tudományos karrierjük

kezdetén járnak – ahogy a már eddig is számos tudományos közleményt jegyző Gógl Gergő is – külön portréban mutatják be.

Újabb bizonyíték, hogy csillaganyagból vagyunk

2016. 01. 12. http://mta.hu/tudomany_hirei/

Több millió évvel a Nap születése előtt történt szupernóva-robbanások nyomait fedezték fel magyar, olasz és német csillagászok. Az amerikai tudományos akadémia lapjában közölt eredmények szinte archeológiai karakterű képet vázolnak fel arról a por- és gázfelhőről, amelyből Földünk is kialakult több mint négy és fél milliárd évvel ezelőtt.

A dinoszauruszok megkövesedett csontjaiban rejlő radioaktív elemek sokat elárulnak az egykori fajokról, illetve arról a földtörténeti időszakról, amelyben éltek. Némileg hasonlóképpen a Naprendszer keletkezése előtt létezett csillagok nyomai is felfedezhetőek a bolygórendszerünkben hátrahagyott radioaktív nyomokból, amelyekből akár e csillagok pusztulásának időpontja is meghatározható.

Egy magyar, olasz és német kutatókból álló csoport Maria Lugaro, a Lendület AGB Nukleáris Asztrofizika és Csillagpor kutatócsoport vezetőjének irányításával, valamint az MTA Atomki és a Nyugat-magyarországi Egyetem munkatársainak közreműködésével két radioaktív atommag vizsgálatával fedezett fel két „csillagdinoszauruszt”. A két atommag különlegessége, hogy nehezek, ugyanakkor viszonylag kevés neutront tartalmaznak. Az egyik a nióbium (Nb) elem egyik izotópja 41 protonnal és 51 neutronnal, a másik pedig a szamárium (Sm) 62 protonnal és 84 neutronnal. Összehasonlításul: a világegyetemben található szamárium jelentős része 90 neutront tartalmaz. Ezek a különleges atommagok csak olyan speciális magreakciók sorozataként jöhetnek létre, amelyek protonokkal dúsítják az atommagot. Ilyen reakciók pedig csak bizonyos szupernóva-robbanások során mennek végbe.



Illusztráció egy szupernóva-maradvány táguló felhőjéről (forrás: NASA/ESA/HST)

Mi történt a Naprendszer kialakulása előtt?

A kutatócsoport a robbanások részletesen kidolgozott számítógépes modelljeinek segítségével kiszámolta, mennyi keletkezhetett ezekből az atommagokból. Az eredményt aztán összehasonlították a meteoritokban található mennyiséggel, így megkapták, hogy a Naprendszer keletkezésekor még mennyi volt belőlük. Mivel a két atommag radioaktív, a keletkezésüktől kezdve folyamatosan fogytak, 35 és 100 millió éves felezési idővel.

A két mennyiség összehasonlításából meghatározhatták, hogy a Naprendszer kialakulása előtt utoljára legalább 15 millió évvel korábban robbant fel a közelben olyan szupernóva, amely egy fehér törpecsillag összeomlásának az eredménye. A legutolsó, egy nagyságrendileg 15 naptömegű óriáscsillag pusztulása pedig legalább 7 millió évvel előzte meg a Nap létrejöttét.

Mindeddig nincs nyoma ennél közelebbi időpontban felrobbant csillagoknak. Ebből következik, hogy az a gáz- és porfelhő, amelyből a Nap kialakult, viszonylag hosszan lehetett nyugalomban, ami csak akkor lehetséges, ha igen nagy volt a tömege.

Mindezek alapján könnyen elképzelhető, hogy a Nap egy óriás csillagbölcsőben keletkezett, ezernyi másik testvérével együtt, amelyek azóta szétszóródtak a Tejútrendszerben.

„A bámulatos eredmény egyedi betekintést nyújt a Naprendszer keletkezését megelőző asztrofizikai folyamatokba, különös tekintettel a preszoláris köd nehéz elemekkel történő feldúsulásába. A nukleáris asztrofizika szinte archeológiai karakterű képet vázol fel arról a por- és gázfelhőről, amelyből Földünk is kialakult több mint négy és fél milliárd évvel ezelőtt” – mondta Kiss László csillagász, akadémikus.

Csillaganyagból vagyunk

A nagy tömegű csillagok fontos szerepet játszanak az anyag fejlődésében. Belsejükben születtek, illetve születnek ma is a nehezebb kémiai elemek, amelyek aztán a csillagok életének végén, a szupernóva-robbanás során szétszóródnak a környező csillagközi anyagban, felhőkben. Ha egy ilyen „elszennyezett” felhőből születik egy új csillag – mint ahogyan a Nap is –, akkor annak anyagában, illetve a bolygóiban már ott lesznek a nehezebb kémiai elemek. A vérünkben lévő vas, a csontjainkban lévő kalcium, az oxigén, amit belélegzünk (és így tovább) mind ősi csillagok belsejében született, ahonnan szupernóva-robbanás során szabadult ki – vagyis mindannyian csillaganyagból vagyunk.

Az eredményeket bemutató szakcikk a *Proceedings of the National Academy of Sciences* folyóiratban, az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának szaklapjában jelent meg.

Idegrendszert védő anyagokat szabadalmaztattak magyar kutatók

MTA 2016.01.13

A Parkinson- és a Huntington-kór, a migrén, a stroke, valamint a sclerosis multiplex alapját képező neurodegeneratív folyamatok vizsgálata mellett új idegszövetvédő hatású molekulák létrehozása is a célja az MTA-SZTE Idegtudományi Kutatócsoportnak. Több általuk előállított vegyületre már szabadalmi oltalmat szereztek.

„Az Európai Agytanács (European Brain Council) felmérése szerint a lakosság közel 30 százaléka szenved valamilyen idegrendszeri kórképben. E betegségek kezelése Európa-szerte a legnagyobb tételt jelenti az egészségügyi költségvetésben. Magyarországon évente átlagosan 45 ezer embert ér szélütés, körülbelül 1,5 millióan szenvednek migrénben, a Parkinson-kórosok száma eléri a 18 ezret, a sclerosis multiplexes betegeké pedig 9 ezerre tehető” – mondta el az mta.hu-nak Vécsei László, az MTA rendes tagja, az SZTE ÁOK Neurológiai Klinikájának igazgatója, az MTA-SZTE Idegtudományi Kutatócsoport vezetője.



Vécsei László

A neurodegeneráció és neuroprotekció az ideggyógyászat egyik alapkérdése

Mint Vécsei László kifejtette, a neurológia egyik leglényegesebb kérdése az idegszövet-károsodás (neurodegeneráció) mechanizmusának, valamint e károsodások kivédhetőségének (neuroprotekció) a megismerése. „Sok neurológiai kórkép idegszövet-károsodásra vezethető vissza. Így érthető, miért olyan fontos e terület kutatása. A szegedi multidiszciplináris kutatások egyik célja, hogy állatkísérletben és humán vizsgálatok során minél pontosabban megismerjük az olyan neurológiai betegségek, mint például a Parkinson- és a Huntigton-kór, a stroke, a migrén és a sclerosis multiplex közös alapjának számító neurodegeneráció kialakulásának folyamatát, illetve olyan vegyületeket találjunk, amelyek idegszövetvédő hatásúak lehetnek" – fogalmazott Vécsei László.

A migrén és az agyalapi mirigy

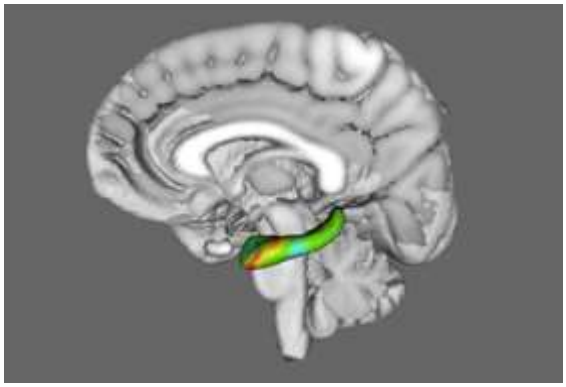
A szegedi tudósok eddigi eredményeit sorolva, az akadémikus elmondta, hogy képalkotó eljárással korábban bizonyították a migrénben fellépő fehérállomány-eltéréseket. Az utóbbi időben került kutatásaik homlokterébe az agyalapi mirigy által termelt adenilát-cikláz-aktiváló polipeptid (PACAP), amelynek egyebek mellett idegszövetvédő hatása is van. A szegedi kutatócsoport pécsi farmakológusokkal, Szolcsányi János akadémikus és Helyes Zsuzsannaprofesszor csoportjával együttműködve azt találta, hogy a migrénes roham kialakulása összefügghet a PACAP-38 vérben mért koncentrációjának változásával.

„Ezt az eredményt a *Nature Reviews Neurology* „Research Highlight" szekciójában mutatta be, illetve hozzászólásra kért fel bennünket a neves *Brain* folyóirat" – mondta Vécsei László.

Lehetséges új gyógyszerjelölt vegyületek

Mint az akadémikus rámutatott, komoly kérdéseket vet fel egyes kinurenin-származékok és -analógok idegszövetvédő hatása is. Ismertetése szerint a kinureninek az emberi szervezetben is megtalálható vegyületek, amelyek az egyik esszenciális aminosav, a triptofán lebontása során keletkeznek, és fontos szerepet játszanak az idegrendszeri kórképek kialakulásában. Korábbi eredményeik alapján a világ egyik vezető gyógyszerkutató folyóirata, a *Nature Reviews Drug Discovery* felkérésére a szegedi klinikusok és kutatók – Vécsei László, Szalárdy Levente, Fülöp Ferenc, Toldi József – összefoglaló tanulmányt jelentettek meg a kinurenineknek a neurodegenerációban, a migrénben és sclerosis multiplexben betöltött szerepéről.

„A kinurénsav-analógok idegrendszeri hatásának vizsgálatával – Fülöp Ferenc gyógyszerkémikus akadémikus, valamint Toldi József élettanász professzor kutatócsoportjaival együttműködve – új neuroprotektív hatású molekulákat keresünk. E területen több eredményünkre szabadalmi oltalmat szereztünk a migrén, a Huntington-kór és a gyulladásos kórképek kezelésére. Jelenleg pedig két szabadalmi kérelmen dolgozunk: Dékány Imre akadémikussal nanotechnológiai eljárással módosított vegyületek, míg Fülöp és Toldi professzorokkal az új struktúrájú kinurénsav-analógok szabadalmaztatásának területén. A gyógyszer kifejlesztéséig azonban nagyon hosszú az út. Ha a preklinikai adatok reményt keltőek, akkor is hosszú és alapos, igen nagy költséggel járó klinikai vizsgálatok elvégzésére van szükség" – ismertette Vécsei László.



A memóriáért felelős hippocampus az agyon belül. Relatív mérete a nőkben nagyobb.

Neurodegeneráció és az öregedő agy

A szegedi klinikusok a neurodegeneráció területén végzett legújabb MRI-vizsgálataik során az agy öregedésével foglalkoztak. Eredményeiket a szerzők – Király András, Szabó Nikoletta, Tóth Eszter, Csete Gergő, Faragó Péter, Kocsis Krisztián, Mus Anita, Vécsei László, Kincses Zsigmond Tamás – a rangos *Brain Imaging and Behavior* című folyóiratban tették közzé.

„A többi uniós tagállamhoz hasonlóan hazánkban is egyre égetőbb problémává válik a lakosság öregedése. Ezzel párhuzamosan mind több embert érint az Alzheimer-kór és az éreredetű (vascularis) dementia, de más neurológiai kórképek is a szellemi képességek kisebb-nagyobb mérvű hanyatlásával járnak együtt. Ezért fontos vizsgálni az agy öregedésének folyamatait is. Valójában az öregedés, ami az agy térfogatának csökkenésével járó folyamat, a neurodegenerációhoz közeli problémakörhöz tartozik, amelynek jó néhány vetületét kutatjuk" – fogalmazott az akadémikus.

Több mint száz egészséges kontrollszemély MRI-adatait vizsgálva, a kutatók megfigyelték, hogy az agy, azon belül a szürkeállomány térfogata a 21-58 éves korosztályban kismértékben, de fokozatosan csökken. A vizsgálatok azt is megmutatták, hogy a szürkeállomány térfogatának csökkenése érdekes módon a férfiakban valamivel gyorsabb volt, vagyis agyuk öregedése minden bizonnyal gyorsabban zajlik, mint a nőké. A szerzők felhívják rá a figyelmet, hogy a kutatás fontos információt szolgáltathat azokhoz a tanulmányokhoz, amelyekben a neurológiai betegségekben észlelhető agyi térfogatcsökkenést vizsgálják. A férfiak agya abszolút mértékben nagyobb. Azonban ha figyelembe vesszük a férfiak és nők különböző fejméretét is, kiderül, hogy a nőknek relatíve nagyobb az agyuk és az agykérgük térfogata is. Ugyanígy a memóriáért felelős hippocampus relatív térfogatát is nagyobbnak találták nőkben.

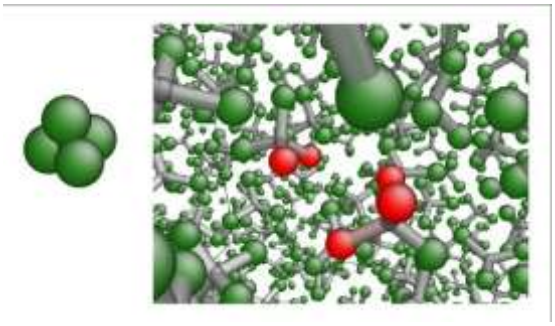
„Hogy a PACAP és a kinurenin-rendszer egyes származékai milyen szerepet játszhatnak az itt leírt morfológiai megfigyelésekben, további vizsgálatok alapján lehet megválaszolni. Fontos azonban kiemelni, hogy az idegrendszer hálózati felépítése, azaz az egyes neuronok és pályarendszerek közötti kapcsolatok intenzitása meghatározó jelentőségű. Az is jól ismert tény, hogy az aktív szellemi tevékenység – társasági kapcsolatok, tanulás –, valamint a testmozgás komolyan hozzájárul a kognitív teljesítmény megőrzéséhez. Ezért a kérdéskör pontosabb megismerése végett további alapos morfológiai, funkcionális és kognitív vizsgálatok szükségesek" – mondta Vécsei László.

Egyszerű anyagok, fejfájást okozó problémák: tetraéder alakú molekulákból álló folyadékok szerkezete

2015, december 7

A széntetraklorid (CCl_4) az egyik leghétköznapibb folyadék, szerkezetét nagyjából 80 éve folyamatosan kutatják [Menke, H. *Röntgeninterferenzen an Flüssigkeiten (Hg, Ga, CCl_4)*. Phys. Z. 1932, 33, 593−604]. A folyadékot tökéletes tetraéder alakú (ld. **1.**

ábra) molekulák alkotják és valószínűleg e sajátság helyezi e rendszert az érdeklődés középpontjába: ha nem ismernénk pontosan, részleteiben ezt az "egyszerű" prototípus-szerkezetet, akkor az ennél bonyolultabb molekuláris anyagok szerkezetének tanulmányozása nem sok sikerrel kecsegtetne. Ugyan az elmúlt évtizedekben számtalanszor kijelentették már, hogy megértették e folyadék intermolekuláris szerkezetét, a magabiztos állítások (egészen a legutóbbi időkig) újra és újra megcáfolódtak: sajnálatos módon a vonzó és érzékletes ("magától értetődő") leírások (mint pl. a sokat emlegetett "***Apollo-modell***" [Egelstaff, P. et al. *Orientationalcorrelations in molecular liquids by neutron scattering Carbon tetrachloride and germanium tetrabromide*. Mol. Phys. 1971, 20, 881−894.]) mindahányszor alkalmatlannak bizonyultak. Csak az elmúlt évtized koncentrált erőfeszítései nyomán vált a folyékony CCl_4 szerkezetéről elérhetővé olyan jellemzés, amely az összes elérhető kísérleti evidenciával egyetértésben ad számot a molekulák egymáshoz viszonyított helyzetéről, az ún. orientációs korrelációkról (ld. **1. ábra**).

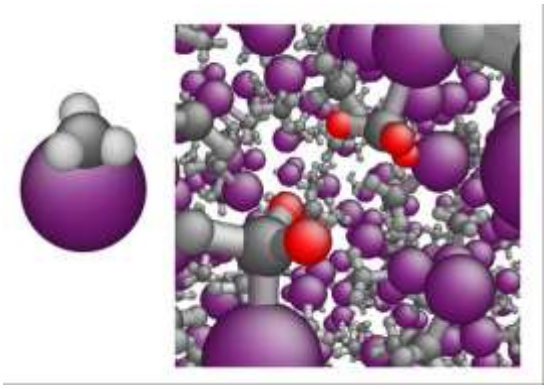


1. ábra: A széntetraklorid molekula realisztikus modellje (balra), mellette a folyadék tömbfázisának egy részlete (jobbra; a jobb láthatóság kedvéért az atomátmérőket csökkentettük). Piros színnel emeltük ki azon klóratomokat, amelyek az egyik jellemző elhelyezkedést, a '2:3' típusút, valósítják meg.

A most ismertetett összefoglaló mű elsődleges célja az imént említett, a "tetraéderes folyadékok" szerkezetéről a közelmúltban kialakult (ön)konzisztens kép bemutatása volt, beleértve az egyes egyedi folyadékok tárgyalását is. Talán még ennél is fontosabb volt azonban az individuális szerkezetek és az azon tendenciák közötti kapcsolatok feltárása, amelyek a (továbbra is tetraéder alakú) molekulákat alkotó atomok szisztematikus változtatását kísérik. A műben az elmúlt 80 év kutatómunkájának számos állomása említődik, majd a történeti áttekintést követően (helyenként azzal együtt) kerülnek sorra azok a módszerek/megközelítések, amelyek végül elvezettek a konszenzushoz: ezek közül a folyadékdiffrakciót és a molekuláris szintű számítógépes szimulációkat érdemes kiemelni. A leginkább sikeres stratégiának az bizonyult, hogy olyan, több ezer molekulát magában foglaló atomisztikus modelleket állítottak elő, amelyek teljes mértékben konzisztensek a releváns kísérleti (leginkább diffrakciós) adatokkal. "A" szerkezetet ezen nagyméretű konfigurációk részletes geometriai analízise alapján prezentálják. Mindenképpen említendő még, hogy a kísérleti adatok alapján nyert atomi konfigurációknak a hozzájuk rendelhető merevgömb-szerű referenciarendszerekkel való összehasonlítása szintén igen gyümölcsöző (e referenciarendszerek a valódi folyadékok molekuláinak csak az alakját és a térkitöltését figyelembe véve adnak becslést az intermolekuláris szerkezetre).

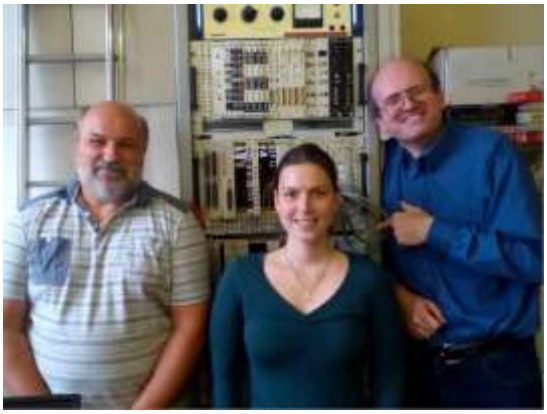
2007-ben vált elérhetővé a tetraéderes molekula-párok között mutatkozó orientációs korrelációk jellemzésének egy egyszerű, mégis robusztus módszere [Rey, R.:*Quantitative characterization of orientational order in liquid carbon tetrachloride*. J. Chem. Phys. 2007, 126, 164506.]. Az ötlet az volt, hogy egyszerűen megszámolják, hány "ligandum-atom" (azaz a CCl_4-ben Cl-atom) esik a két vizsgált molekula centrumai közé. Pontosan 6 féle kombináció lehetséges, amelyeket '1:1', '1:2', '1:3', '2:2', '2:3' és '3:3' jelöléssel illethetünk; a 6 kategória valamelyikébe minden egyes molekula-pár besorolható. Felhasználva az előzőekben említett kísérleti és szimulációs módszereket, majd kombinálva eme "katalogizálás" jellegű sémával, a következő általános megállapítások tehetők a széntetraklorid folyadékot illetően: (1) a legtöbb molekula-pár az 'él-él' (azaz '2:2') elrendeződést választja, amennyiben a teljes távolságtartományt vesszük figyelembe; (2) amennyiben az ***első koordinációs héj***ban kialakult viszonyokra fókuszálunk, úgy a legrövidebb intermolekuláris (azaz középpont-középpont, C-C) távolságoknál először a 'lap-lap' ('3:3'), majd egyre növekvő távolság mellett sorrendben az 'él-lap' ('2:3'), 'él-él' ('2:2'), végül a 'csúcs-él' ('1:2') formációk kerülnek előtérbe. Hosszútávú (nanométeres nagyságrendű) orientációs korrelációk is megfigyelhetők, különösen az (egyébként alternáló) '2:3' és '1:2' típusok tekintetében; ezeket egymástól függetlenül észlelték ***molekuláris dinamikai*** és ***Reverse Monte Carlo*** szimulációk alapján.

A szerzők kb. 35 tiszta folyadék szerkezetét taglalják, amelyek mindegyike (tökéletes vagy közel) tetraéder alakú molekulák halmaza; a részletek megengedett finomságát az elérhető kísérleti adatok és/vagy elvi/elméleti megfontolások befolyásolják. Általános megfigyelés. hogy a molekulák szimmetriájának torzulásával az intermolekuláris szerkezet egyre kisebb biztonsággal határozható meg: egyetlen diffrakciós mérés bizonyítottan elégtelen a vizsgált, nem szabályos tetraéder alakú molekulákból álló folyadékok túlnyomó többségére. Egy-egy kirívó esetben, mint pl. a(z egyébként igen sok fejfájást okozó…) kloroform ($CHCl_3$), még igen nagy mennyiségű kísérleti információ (6 diffrakciós mérési eredmény!) sem elegendő az orientációs korrelációk kérdésének megnyugtató tisztázásához. Általános megállapításként elmondható volt még, hogy a molekuláris dinamikai számítógépes szimulációk által a szerkezetre szolgáltatott becslések (a reciprok térben is!) a várakozásokat messze felülmúlóan jónak bizonyultak.



2. ábra: A metiljodid (CD_3I) molekula realisztikus modellje (balra), mellette a folyadék tömbfázisának egy részlete (jobbra; a jobb láthatóság kedvéért az atomátmérőket csökkentettük). A szabályos tetraéder-alak jelentős torzulását figyelhetjük meg. Piros színnel emeltük ki azon hidrogénatomokat, amelyek az egyik jellemző elhelyezkedést, a '2:3' főtípus '(H,H-H,H,H)' változatát, valósítják meg.

A fentebb vázolt kutatási stratégiát közel 20 évvel ezelőtt vezette be a folyékony CCl_4 példáján a jelen tanulmány egyik szerzője. Az eltelt közel két évtized során a tanulmány három szerzője összesen kb. 30 közleményt publikált a témában. A szerzők az elmúlt éveket az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont "Folyadékszerkezet" kutatócsoportjában töltötték, mialatt az itt ismertett összefoglalón dolgoztak. A tanulmány néhány napja elérhető a Chemical Reviews honlapján (http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.chemrev.5b00308), amely folyóirat jelenleg az egyik legmagasabb impakt faktorú periodika (2014-es IF: 46.568).



3. ábra: A szerzők mindennapos környezetükben (balról jobbra: Pusztai László, Pothoczki Szilvia és Temleitner László).

Néhány témaspecifikus fogalom rövid magyarázata:

- ***Apollo-modell***: szabályos tetraéder alakú molekulákból álló folyadékok, pl. a széntetraklorid, szerkezetének egy elképzelt modellje, mely szerint egy kiválasztott molekula egy klóratomjával „dokkolódik" egy szomszédos molekula három klóratomja által képzett üregbe (az Apollo űrhajó és holdkomp kapcsolódásához hasonlóan);
- ***első koordinációs héj***: a legközelebbi szomszédos molekulákat magába foglaló távolság-tartomány (gömbhéj);
- ***molekuláris dinamikai szimuláció***: olyan számítógépes szimuláció, mely az atomok közötti kölcsönhatások valamely közelítő modellje alapján egy részecskesokaság atomi szintű szerkezeti és dinamikai modellezését végzi;
- ***Reverse Monte Carlo***: olyan atomi szintű számítógépes szimuláció, melynek végeredményeként olyan atomi koordinátákat szolgáltat, amelyekre a számított szórási kép konzisztens a mért szórási képpel.

A cikk elérhetősége:

(http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.chemrev.5b00308)

Cím és szerzők:
Structure of Neat Liquids Consisting of (Perfect and Nearly) Tetrahedral Molecules

Szilvia Pothoczki, László Temleitner, and László Pusztai

Institute for Solid State Physics and Optics, Wigner Research Centre for Physics, Hungarian Academy of Sciences, Konkoly Thege út 29-33, Budapest, H-1121 Hungary

A rendszermikroszkópia forradalmasíthatja a személyre szabott gyógyászatot

MTA 2016. 01. 13.

A precíziós gyógyszerkutatásban, a betegségek genetikai hátterének felderítésében és új gének felfedezésében nyithatnak új utakat azok az új eredmények, amelyeket a sejtek nagy felbontású térbeli vizsgálatára alkalmas rendszermikroszkópia áttöréseiként publikált a közelmúltban Horváth Péter bioinformatikus, az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának tudományos főmunkatársa és nemzetközi kutatócsoportja.

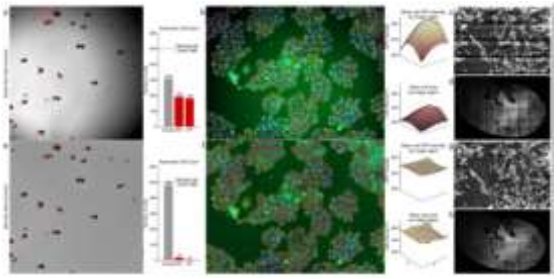
A kutatásait Magyarország mellett Finnországban is folytató Horváth Péter távlati célja egy adatbank létrehozása. A lakosság egymillió tagjának mintaelemzésével a molekuláris diagnosztika továbbfejlesztését tervezi.

Áttörést jelentő eredmények

Az MTA SZBK Biokémiai Intézetének Szintetikus és Rendszerbiológiai Egységéhez tartozó Mikroszkópos Képfeldolgozó és Gépi Tanulási Csoportot vezető Horváth Péter hazai és külföldi kollégáival olyan számítógépes módszereket fejleszt, amelyek sokmillió mikroszkópos kép automatikus feldolgozását teszik lehetővé rövid idő alatt. Ennek köszönhetően akár az összes emberi gén működését és funkcióját vizsgálni lehet egy adott betegség vagy adott biológiai folyamat minél pontosabb megismeréséhez. „Akár az is megoldható, hogy a terápiában alkalmazott gyógyszerek – így például az onkológiai szerek – vagy a még klinikai tesztfázisban lévő gyógyszerjelöltek szervezetbeli hatásait elemezzük nagyszámú beteg esetében" – mondta a kutató, aki a közelmúltban három, áttörést jelentő bioinformatikai kutatási eredményről számolt be rangos nemzetközi folyóiratokban.

Új képkorrekciós eljárás és teljes emberi genomszűrés

E tekintetben kulcsfontosságú az az általuk kidolgozott, és a világ legszínvonalasabb módszertani folyóiratában közölt új képkorrekciós eljárás (CIDRE)[1], amely mintegy húsz százalékkal pontosabb az etalonnak számító egyéb képkorrekciós metódusoknál. Így jelentősen előmozdíthatja a képfeldolgozásra és képelemzésre épülő tudományterületeket, a mikroszkópos felvételek értékelésétől az orvosi diagnosztikáig.



1. kép

Egérveséről, élesztősejtekről és HeLa daganatos sejtekről készült fénymikroszkópos felvételek korrekció előtt (felső sor) és után (alsó sor). A korrekció előtti rosszabb képminőség oka az egyenlőtlen illumináció. A CIDRE módszer szerinti képkorrekció jelentősen javítja a mikroszkópos felvételek értékelhetőségét, és ezáltal pontosabbá teszi a kvantitatív méréseket. A képen látható sejttenyészeten számlált sejtek száma korrekció előtt 306, korrekció után 482; a hibásan detektált sejtek száma korrekció előtt 180, korrekciót követően pedig mindössze 4. Kattintson a képre a nagyobb változatért!

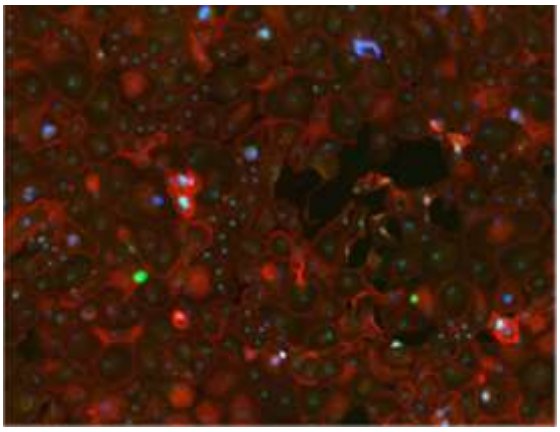
Az élő sejtek dinamikájának és kinetikájának vizsgálatai[2] mellett a kutatócsoport a humán genom működésének megismerésére koncentrál. Legfrissebb közleményükben[3], a Cell Reports hasábjain nemrég számoltak be arról, hogy svájci kutatókkal együttműködveelsők között hajtottak végre teljes emberi genomszűrést. Ennek során az összes gént egyesével kikapcsolva térképezték fel azok hatásait. Nemcsak a már ismert gének működésének pontos mechanizmusát írták le, hanem több új gént is felfedeztek: olyanokat például, amelyek a daganatos betegségek kialakulásában és progressziójában meghatározó szerepet játszó riboszómák képzésében vesznek részt.

Előremutató kutatási irányok

Jelenlegi kutatásaik fő iránya az egysejt-funkcionalitás minél pontosabb megismerése, ami elsődlegesen a Nemzeti Agykutatási Program keretein belül az agykutatás és az onkológia területén bírhat kiemelt jelentőséggel. Az egyes sejtek szerepének felderítése az orvostudományi kutatások számos megválaszolatlan kérdésére magyarázattal szolgálhat: köztük például arra, miért válnak rezisztenssé a tumorsejtek a terápiára, és ez milyen mechanizmusokkal vezet a daganat kiújulásához.

A kutatócsoport tevékenységének másik fő területe a napjainkban egyre inkább előtérbe kerülő személyre szabott gyógyászathoz kapcsolódik: A szegedivel párhuzamosan Helsinkiben működő

laboratóriumában Horváth Péter és munkatársai precíziós gyógyszervizsgálatokkal segítik a daganatos betegek ellátását. Az általuk végzett nagy precizitású mikroszkópos elemzés pontos képet ad a tumorsejtek szaporodásáról. Ez alapján megítélhető, hogy a választott kezelés valóban képes-e a daganatos sejtosztódás megállítására. A mikroszkópos vizsgálatok emellett arra is lehetőséget nyújthatnak, hogy egyénenként határozzák meg az alkalmazandó gyógyszerek precíz adagolását, és így az egészséges sejtek lehető legteljesebb védelme mellett érjék el a daganatos sejtek minél teljeskörűbb elpusztítását.



2. kép

Tumorsejtek betegektől származó mintában, *in vitro* gyógyszeres kezelés után. A színes markerek az osztódó sejteket jelölik. Cél, hogy olyan gyógyszeres kezelési lehetőségeket találjunk, amelyek megakadályozzák a daganatbeli sejtosztódást, az egészséges régiókat azonban nem károsítják. Ha a tumor nem vagy csak részlegesen reagál a farmakológiai kezelésre, akkor hatékony gyógyszer-kombinációkat igyekszünk találni, precízen beállítva ezek pontos összetételét és adagolási sémáját. Kattintson a képre a nagyobb változatért!

A cél: egy adatbank létrehozásával a molekuláris diagnosztika továbbfejlesztése

„Bármennyire is messzire mutatóak azonban e vizsgálatok, a betegektől származó minták közel sem optimálisak, mert a jelenlegi laboratóriumi vizsgálati körülmények nem biztosítják a mintabeli sejtek*in vivo* viselkedésének pontos leképezését. A tárgylemezre kiragasztott sejtsorok optimális alternatívája a háromdimenziós sejttenyészetek vizsgálata lenne" – mondta a kutató finnországi laboratóriumi tapasztalataira alapozva. E szerint a mátrixba ágyazott sejtek 3D mikrokörnyezetet építenek fel, amelyben már minden egyes sejt majdnem ugyanúgy viselkedik, mint a szervezetbeli tumorszövetben. Az így létrehozott minták nagy mennyiségben való elemzése ugyanakkor világviszonylatban megoldásra váró feladat. Horváth Péter szerint egy, a 3D sejttenyészetek rutin vizsgálatára alkalmas mikroszkópos labor hazai kialakítása globális áttörést hozhatna az agykutatásban, a gyógyszeres terápiában, és az onkológiai kutatások élvonalába emelné Magyarországot.

Távlati célként a kutatócsoport egy kiemelkedő adatbank létrehozását, és ezáltal a molekuláris diagnosztika továbbfejlesztését tervezi. Az „1000 Genom Projekt" mintájára elképzelt „One Million Phenome" program a lakosság egymillió tagjának mikroszkópos mintaelemzésével kíván pontos térképet adni a sejtek tulajdonságairól és azoknak a szervezet egészségi állapotával való összefüggéseiről. Első lépésben a mintákat antitestekkel és különféle gyógyszerekkel kezelnék. „Ez alapján megállapítható, hogyan reagálnak az egyes emberek az adott beavatkozásokra" – magyarázta Horváth Péter. Az így kapott információk korreláltathatók az egyén meghatározó jellemzőivel – például a genetikai adottságokkal (konkrét génszekvenciákkal), a családi jellemzőkkel, a kórtörténettel. A létrejövő adatbank magasabb szintre emelné a jelenlegi molekuláris diagnosztikát azáltal, hogy egyetlen mintából fejlett diagnosztikára adna lehetőséget.



Névjegy

Horváth Péter bioinformatikus az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontjának Biokémiai Intézetéhez tartozó Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység tudományos főmunkatársa. A Szegedi Tudományegyetemen 2003-ban szerzett programtervező matematikus diplomát, majd 2007-ben az INRIA-n műholdkép-feldolgozásból doktorált (Sophia Antipois, Franciaország). 2007-től 2013-ig az ETH Zurich oktató és kutató munkatársaként dolgozott Svájcban. Itt került kapcsolatba a mikroszkópos adatelemzéssel, és fedezte fel a két terület közötti rokonságot.

2013 óta az MTA SZBK BIOMAG (Biological Image Analysis and Machine Learning Group) kutatócsoportjának vezetője. Itthoni munkahelye mellett egy kisebb laborja van a Helsinki-beli FIMM-ben (Finnish Institute for Molecular Medicine), ahol a személyre szabott, precíziós rákgyógyászat lehetőségeit kutatja. Zürichben részese egy leukémiakutatási projektnek, amely a közeljövőben ér véget. Tudományos munkásságát közel 40, rangos nemzetközi folyóiratokban publikált közlemény fémjelzi. Részt vesz a Nemzeti Agykutatási Programban és a Nemzeti Kiválósági Programban. A European Cell Based Assasy (EUCAI) szervezet elnöke valamint a Society for Biomolecular Imaging and Inforamtics (SBI2) vezetőtestületének tagja.

További információ:

Horváth Péter horvath.peter@brc.mta.hu

Az evolúció előrejelezhetőségéért tettek lépéseket szegedi kutatók

MTA 2016. 01. 22.

A környezetünkben élő baktériumokban kimutathatók az alkalmazkodás alapját képező evolúciós nyersanyagok – bizonyították be az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpontkutatói. Eredményeiket – amelyek a jelenleginél hatékonyabb antibiotikumok megalkotásához és terápiás módszerek kidolgozásához is hozzájárulhatnak a jövőben – több rangos folyóiratban, legutóbb a Nature Communications-ban közölték.

„Az élőlényeknek egy új környezethez való alkalmazkodáshoz gyakran minőségileg új molekuláris folyamatokra, úgynevezett evolúciós újdonságok (innovációk) megjelenésére van szükségük. Ilyen innováció lehet egy antibiotikum lebontása, vagy valamilyen addig hasznosíthatatlan tápanyag beépítéséhez szükséges anyagcsere-folyamat megjelenése" – mondta Kintses Bálint, az MTA SZBK Biokémiai Intézet, Szintetikus és Rendszerbiológiai Egység tudományos munkatársa az mta.hu-nak.



Kintses Bálint

A kutatók hipotézise szerint amennyiben sikerül kimutatni egy baktérium vagy egy bakteriális közösség DNS-ében kódolva az innováció alapjául szolgáló nyersanyagokat, akkor ezzel előre jelezhető a baktériumok jövőbeli alkalmazkodása. Az új sejtfolyamatok ugyanis nem a semmiből keletkeznek. A sejtben tevékenykedő fehérjék gyakran végeznek a saját feladataikon túlmenően nagyon kis hatékonysággal végbemenő mellékreakciókat is. Ezek az úgynevezett rejtett funkciók, melyeket az evolúciós alkalmazkodás nyersanyagának tekinthetünk, könnyen felerősíthetőek, ha a sejt számára fontossá válik a túléléshez.

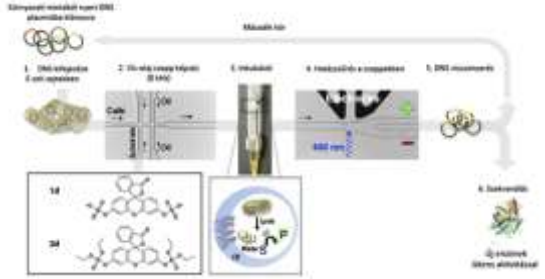
Másodpercenként ezer parányi csepp átvizsgálása

A vizsgálatok szempontjából kulcsfontosságú volt az a miniatürizációs fejlesztés, amellyel megsokszorozták a korábbi hatásszűrő rendszerek áteresztőképességét. A biokémiai reakciók a milliméter századrészénél kisebb víz-olaj cseppek által formált reakcióterekben zajlanak le. A Cambridge-i Egyetemen töltött évei alatt Kintses Bálint által kidolgozott mikrofluidikai eljárással másodpercenként 1000 parányi cseppet tudnak átnézni, melyek mindegyikében egy külön DNS darab által kódolt fehérje aktivitását tesztelik.

A korábbiaknál gyorsabb és érzékenyebb eljárás

„A technika legfontosabb vívmánya, hogy nem csak sokkal gyorsabb az eddigi eljárásoknál, de a parányi reakciótérrel az érzékenységet is sikerült annyira megnövelni, hogy az alkalmassá vált a sokszor nagyon kis hatékonysággal végbemenő rejtett enzimfunkciók kimutatására a környezeti mintákból kinyert DNS-ben¨ – ismertette a Nature Communications folyóiratban megjelent tanulmányt Kintses Bálint.

E munkában kimutatták, hogy az élőlények azért tudnak nagyon gyorsan alkalmazkodni a mezőgazdaságban használt bizonyos rovarirtó szerek jelenlétéhez, mert a lebontásukat végző enzimfunkció evolúciós nyersanyaga nagyon elterjedt a környezetben. Így a természet számára nem volt nehéz gyors megoldást találni. Az eredmények jelentőségét a Nature Chemical Biology folyóiratban is méltatták.



Környezeti mintákból kinyert DNS hatásszűrése mikrofluidikai rendszerben gyenge enzimreakciók kimutatására. Ezek a látens enzimreakciók evolúciós nyersanyagot jelentenek környezeti kihívások esetén az élőlények számára. Kattintson a képre a nagyobb változatért!

Elsőként rekonstruálták a rejtett anyagcsere-hálózatot

Ezzel párhuzamosan Szegeden olyan módszert dolgoztak ki az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont munkatársai Papp Balázs és Pál Csaba Lendületes kutatócsoportjainak együttműködésével, amellyel azt vizsgálták, hogy a rejtett enzimreakciók milyen tápanyagok felhasználásához nyitják meg az utat a baktérium számára az evolúciós alkalmazkodás során.

Vizsgálataik során a szegedi kutatók összegyűjtötték egy baktériumsejtben eddig felfedezett összes rejtett enzimreakciót, és egy olyan matematikai modellbe öntötték, amely elsőként írja le az evolúciós nyersanyagokból felépülő anyagcsere-hálózat működését. Mivel ez a hálózat a sejt fiziológiás anyagcsere-hálózatának hátterében működik, a felszín alatti, vagyis *underground* anyagcsere-hálózat nevet adták neki. Eredményeik, amelyekről korábban az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának folyóiratában, a Proceedings of the National Academy of Sciences-ben számoltak be, megerősítették azt a feltételezésüket, hogy a felszín alatti anyagcsere-hálózat modellezésével előre jelezhetők a sejt alkalmazkodási képességei. A módszernek nagy jelentősége lehet a rákkutatásban is, mivel a daganatos sejtek anyagcseréje is gyakran evolúciós változásokon megy keresztül.

„Korábban a kutatók nem tulajdonítottak nagy jelentőséget ezeknek az általában kis hatékonysággal lezajló mellékreakcióknak, megfigyelésük csak az elmúlt évtizedben kapott hangsúlyt. Arról pedig semmilyen vizsgálat nem szólt, hogy egy élőlényben milyen gyakorisággal fordulnak elő ilyen reakciók, és mekkora részben lehetnek ezek hasznosak az evolúció számára" – magyarázta Kintses Bálint.

A cél – „okosabb" antibiotikumok és terápiák kifejlesztése

Pál Csaba és Papp Balázs csoportjai jelenleg az antibiotikum-rezisztenciára összpontosítanak. „Kollégáimmal olyan módszereket fejlesztünk, amelyekkel előre jelezhetjük, hogy a rezisztencia megjelenik-e vagy sem klinikai jelentőségű kórokozókban. Érdeklődésünk középpontjában főleg olyan újgenerációs antibiotikumok vannak, amelyek jelenleg még klinikai vizsgálatok alatt állnak, és csak a jövőben tervezik a piacra dobásukat. Amennyiben képesek leszünk előre jelezni, hogy ezek a gyógyszerek mennyi ideig lesznek hatékonyak, akkor fel tudunk készülni a jövőbeni kihívásokra. Abban bízunk, hogy modelljeink segítenek majd elkerülni a jelenlegi kritikus helyzethez hasonló szituációk kialakulását, amikor a szuperbaktériumok szinte minden antibiotikummal szemben ellenállóvá váltak, és »okosabb« antibiotikumok és terápiák fejlesztéséhez vezethetnek" – fogalmazott Kintses Bálint.

További információ: kintses.balint@brc.mta.hu

Iszonyatosan sok hőt nyelnek el az óceánok

MTI 2016.01.19. origo.hu

Megkétszereződött az emberi kibocsátású, óceánok által elnyelt hő mennyisége 1997 óta - állapította meg egy friss tanulmány.

A tudósok régóta tisztában vannak azzal, hogy az ember által előidézett globális felmelegedésből származó hőenergia több mint 90 százalékát nem a talaj, hanem a világ óceánjai veszik fel.

Az új tanulmányhoz az 1870-es évekig visszanyúló óceán megfigyelési adatokat vettek alapul - az 1872-76-os brit Challenger-expedíciótól kezdve a modern víz alatti mérőműszerek adatain át a számítógépes modellekig -, hogy kiderítsék, mennyi emberi kibocsátású hőt nyeltek el az óceánok az elmúlt 150 évben.

A Nature Climate Change szakfolyóiratban ismertetett kutatás szerint a világ óceánjai körülbelül 150 zettajoule (150 ezer trillió joule) energiát szívtak magukba 1865 és 1997 között, majd a

következő 18 évben még egyszer ugyanennyit. Tehát a Föld óceánjai annyi, embertől származó energiát zártak magukba 1997 óta,mintha a Hirosimára ledobott atombombát 75 éven át minden másodpercben felrobbantanák.

A növekedés üteme az aggasztó

Azoknak az évtizedeknek az adatait, amikor nem voltak megfelelő mérések, számítógépes szimulációval pótolták, így ezek hozzávetőleges, ám megbízható számok a szerzők szerint.



Az ember által előidézett globális felmelegedésből származó hőenergia több mint 90 százalékát nem a talaj, hanem a világ óceánjai veszik fel Forrás: Origo

A plusz hő legnagyobb részét a víz felső 2300 métere veszi fel, azonban minden évben egyre mélyebb rétegek szívnak magukba egyre több energiát - magyarázta Paul Durack oceanográfus, a kaliforniai Lawrence Livermore nemzeti laboratórium (LLNL) munkatársa, a tanulmány egyik szerzője.

A kutatás résztvevői és más tudósok szerint nem is annyira a számok aggasztóak, hanem a növekedés üteme.

A hő zömét az óceánok nyelik el

Az óceánok azonban hatalmasak és hidegek, ezért az általuk elnyelt energia csak néhány tizedfokkal emeli a hőmérsékletet, ám az egyensúly a lényeges - mutatott rá Peter Glecker, a tanulmány vezető szerzője, az LLNL klimatológusa.

Minél melegebbek az óceánok, annál kevesebb hőt képesek felvenni, így több hő marad a légkörben és a szárazföldön - figyelmeztetett Chris Forest, a tanulmány egyik szerzője, a Pennsylvaniai Állami Egyetem kutatója.



A Csendes-óceán a Nemzetközi Űrállomásról nézve

Forrás: NASA

Az óceánok által elnyelt hőmennyiség növekedési kiugrása egybeesik a szárazföldek melegedésének az 1990-es évek vége óta megfigyelt rejtélyes lassulásával, miközben az emberi tevékenységből származó üvegházhatású gázok kibocsátása emelkedett. A jelenséget az ENSZ klímakutatói a felszíni melegedésben észlelt hézagnak, hiátusnak nevezték el.

"A melegedési hézag a szárazföldek jelensége. A Föld éghajlata továbbra is melegszik, a hő zömét az óceánok nyelik el" - hangsúlyozta Matt Palmer klimatológus, a brit meteorológiai szolgálat munkatársa, aki nem vett részt a kutatásban.

Ötezer eurót kap, ha e-autót vásárol

ORIGO 2016.01.18.

A német kormány a klímaváltozás elleni lépésként 2009-ben azt a célt tűzte ki, hogy 2020-ig egymillió elektromos autót helyeznek üzembe, sőt, ez a szám a tervek szerint 2030-ban eléri majd a hatmilliót.Bár még nagyon messze vannak ettől, sőt, szakértők szerint el sem érik majd ezt az álomhatárt, egyre több támogatással próbálják ösztönözni az e-autók térnyerését.

Támogatással ösztönzik a vásárlást

Országos szinten létezik az a kedvezmény, amelyet minden elektromos autó tulajdonos élvezhet: 10 éven át adókedvezmény jár, egészen konkrétan útadó-mentességet kap az a gépjármű-tulajdonos, akinek kilométerenként kevesebb mint 50 g szén-dioxid kibocsátású autója van.

Külön kedvezmény, hogy az elektromos autósoknak kijelölt parkolóhelyet biztosítanak számos parkolóban,

és csökkentett áron, vagy ingyen parkolhatnak a legtöbb fizető övezetben.



Egyelőre még alacsony a tisztán elektromos hajtással rendelkező gépjárművek aránya

Forrás: AFP/Gabriel Bouys

A jövőben tovább bővülhetnek az általános kedvezmények. Sigmar Gabriel gazdasági és energetikai miniszter a múlt héten bejelentette, hogy 5000 euróval (1,6 millió forinttal) támogatnának mindenkit, aki elektromos autót vásárol.

Ez a támogatási program 2 milliárd eurót vonna el a költségvetésből, és egyelőre a támogató hangok mellett a kritikusok száma sem kevés.



DE elektromos autó. A fejlesztések arra irányulnak, hogy egy feltöltéssel minél nagyobb távolságot tehessen meg az e-autó

Bódi Sándor

München önkormányzata is hasonlóan gondolkodik. Pénzbeli támogatást kívánnak nyújtani azoknak a helyieknek, akik a zöld autózásra váltanak.

4500 eurós támogatás járna minden e-autó vásárlása után, aki pedig öreg autóját roncstelepre viszi, és helyette elektromos autót vesz, az 5500 euróval lesz gazdagabb. Sőt még az elektromos rollert és pedelec kerékpárt használók is egyszeri, 500-1000 euró közötti támogatást kapnak, ha életbe lép ez az intézkedés.

Egyelőre igen kevés az e-autó

A hivatalos statisztikai adatok szerint, míg 2006-ban csak 1931 e-autó futott a német utakon, addig 2015-ben ez a szám majd tízszeresére nőtt, 18 948-ra.

A becslések szerint idén nagyjából 12 ezer új zöld autót regisztrálnak majd, és ehhez jön még 33 600 hibrid jármű, de a számok azt mutatják, hogy igen komoly ösztönzőkre van szükség, ha el szeretnék érni 4 éven belül a kívánt egymilliós határt.



Elektromosautó-töltőállomás a bécsi Mariahilfer Strassén

Forrás: MTI/Pálfy Katalin

Többek között az elektromos autók magas árának, a hatótávolságnak és a feltöltési lehetőségek korlátozottságának köszönhető, hogy nem alakulnak úgy a számok, ahogy azt tervezték. Azonban vannak erre irányuló biztató tendenciák, törekvések, például nagymértékben csökkent az e-autók ára az elmúlt öt évben: míg 2010-ben kétszer annyiba került egy zöld autó, mint egy hagyományos, mára a különbség csupán 45-50 százalék közötti. Az autóipar folyamatos fejlődésnek köszönhetően egyre nőnek a távolságok, amelyeket egy töltéssel megtehetünk.



Az európai országok jelentős támogatással és kedvezményekkel igyekeznek előmozdítani az e-autók számának növekedését

Forrás: AFP

Ma átlagosan 100-150 kilométerrel számolhatunk, azonban vannak modellek, amelyek már 500 kilométer megtételére képesek. És az autógyártók is azon vannak, hogy ez a szám egyre csak növekedjen, így biztosítva a versenyképességet a hagyományos, belsőégésű motorral rendelkező autókkal.

A németországi töltőállomások száma folyamatosan gyarapszik, jelenleg 5000 körüli ez a szám, amelyet a kormány 70 ezerre kíván növelni a következő években, és a mostani 100 gyorstöltő állomás száma 2020-ig összesen 7100-ra nőhet.

Jó példák, amelyekből ötletet meríthetünk

A világon körülbelül egymillió elektromos autó fut jelenleg, ennek 45 százaléka az USA-ban, 25 százaléka pedig Japánban. Az EU-n belül több ország is büszkélkedhet azzal, hogy komolyan támogatja az e-autók térnyerését.



Az első teljesen önálló hajtással rendelkező e-autó a 19. század végéről Forrás: Franz-Haag.ibk.me

Az elektromos autózás már több mint 125 éves

Faraday 1821-ben felfedezte, hogy az elektromágnesességgel folyamatos mozgás hozható létre, és ezzel megalapozta az elektromos hajtáshoz vezető utat. Az 1830-as években már folytak kísérletek különféle elektromos motorokkal, járművekkel, de az első, maihoz hasonló elektromos autót 1888-ban a coburgi Flocken gépgyárban hozták létre. A Pehely (Flocken) névre hallgató járgány tekinthető az első személyszállításra alkalmas négykerekű járműnek, melynek 1903-ig két továbbfejlesztett modellje készült el. Kevésbé ismert tény, hogy az 1900-as években több elektromos autó járt az utakon, mint benzines. Még II. Vilmos császárnak is három elektromos autója volt. A Flocken 15 km/óra maximális sebességet ért el, és egy töltéssel 40 kilométert tudott megtenni.

Például Rotterdamban 2014 ősze óta, ha valaki Nissan típusú elektromos autót vásárol, jelentős kedvezményeket kap az államtól. Egy Nissan e-NV200 kisbusz, melynek 20 ezer euró (6,4 millió Ft) az eredeti ára, állami támogatás igénybe vételével 4950 euróért (másfél millió Ft) megvásárolható. Igen, ennyiért,

egy nyolcéves használt Opel árért nulla kilométeres elektromos autóra pályázhatnak a rotterdamiak.

És a népszerű Nissan Leaf is csak 7450 euróba (2,3 millió Ft) kerül a bolti 23 ezer euró (7,3 millió Ft) helyett. Ennél jobban nem is lehetne motiválni a vásárlókat.



A német nagyvárosokban - és most már Budapesten is - az elektromos autók ingyen parkolhatnak Forrás: AFP

Norvégia ugyancsak élen jár a zöld autók számában, náluk is kormányzati támogatással sikerült eljutni odáig, hogy tavaly már az

ötvenezredik e-autót helyezték üzembe. Csak 2014-ben 19 767 új elektromos autó került forgalomba. Ez az ötmilliós lakosságra vetítve igen jó arány, a világon itt a legmagasabb az autósokra jutó elektromos gépkocsik aránya.

Magyarország is elindult az e-autók útján

Nálunk tavaly kapott nagyobb visszhangot a Nemzetgazdasági Minisztérium Jedlik Ányos Terve, amely az e-mobilitás térnyerését támogatná.

Hazánkban ma 100 körül van az elektromos autók száma, ezek zöld rendszámukkal tűnhetnek ki a forgalomból.

Ha sikerülne megteremteni a megfelelő környezetet, bizonyára megugrana a zöld autók száma, de hogy mennyire, arról igen eltérőek a becslések.



A jövő a száz százalékig kibocsátás mentes elektromos autóké

Forrás: AFP/DPA/Jens Buttner

A Közlekedéstudományi Intézet szerint 2030-ban akár 450 099 darab környezetkímélő autó is lehetne Magyarország útjain, míg a PwC Magyarország 2023-ra 55 ezer körülire prognosztizálta az elektromos hálózatról tölthető autók számát. De mégis hogyan valósulhatna ez meg?

Uniós és állami támogatással különféle ösztönzőket vezetnének be, és fejlesztéseket hajtanának végre, melyekkel megérné áttérni az e-autókra vagy éppen a hibridekre. Olcsóbb árról, több töltőállomásról és különféle kedvezményekről van szó.



A budapesti tömegközlekedésben is már megjelentek a hibrid (dízel és elektromos hajtású) autóbuszok

Forrás: MTI/Illyés Tibor

Zöld rendszámú autókkal akár a buszsávot is lehetne majd használni, ingyenes lenne a parkolás, de adókedvezményekről is szó van.

Ezek közül már életbe lépett a zöld rendszám igénylése, mellyel a főváros összes kerületében ingyenes a parkolás. Egyelőre a legtöbb helyen ingyenes az elektromos autók töltése, és ez még pár évig így maradhat, de ha saját hálózatot használunk, akkor is átlagosan 500-600 Ft-nyi „üzemanyagköltség” jön ki 100 kilométerenként.

A frissen nyírt fű illata valójában a növény segélykiáltása

HEGYESHALMI RICHÁRD 2016.01.31. index.hu

A növényeknek van egy komoly evolúciós hátrányuk az állatokkal és emberekkel szemben: nincs személyiségük, se kommunikációs eszközeik, így nem tudják kifejezni az érzéseiket. Pedig van nekik, csak azt átlagemberek nem érzékelik. Egy német tudóscsoport viszont kimutatta, hogy a növények is tudnak félni: ha például füvet nyírunk, az olyankor érzett illat a növény segélykiáltásának a kipárolgása.

A kutatók azt mondják, a frissen nyírt fű illatát a növény nyelvként használja. Valójában kommunikációs eszköz: azok a rovarok észlelhetik, akik a közelben vannak, és megmenthetik a növényt.



A német tudósok akkor figyeltek fel a jelenségre, amikor egy vadon növő dohánycserjét tanulmányoztak. Megállapították, hogy a zöld levelek illékony anyagai (green leaf volatiles, GLV) különleges összetételűek. Ha a növényt megtámadták a dohányszender (Manduca sexta) hernyói, az illékony anyagok riasztották a közeli ragadozó bogarakat, akik felfalták a hernyókat.

A tanulmány szerint a növények ezt nem tudatosan csinálják: a kérdéses anyagot a hernyók emésztőnedvei választották ki a növényből. A GLV kipárolgása viszont vonzza azokat a poloskákat, amik a hernyókkal és a lárváikkal táplálkoznak. Azt viszont ők sem tudják, a hernyók nyála miért tartalmaz ilyen anyagokat, holott ez elsősorban épp rájuk veszélyes.

A kutatók megpróbálták reprodukálni a jelenséget. Két csoport dohánynövényre rögzítettek hernyópetéket, amiknek az egyik felét hernyónyállal, a másikat a növény saját GLV-jével kezelték. Ezeknek csak 8 százalékát falták fel az odatévedő Geocoris poloskák, míg a hernyónyálasoknak csaknem egynegyedét megették.

Ugyanez a hatás érvényesül, ha füvet nyírunk, és megcsapja az orrunkat a jellegzetes illat: ezt szintén a GLV-k kipárolgása okozza. Azt majd máskor meséljük el, hogy egyes kutatók szerint a növények tulajdonképpen gondolkodni és számolni is tudnak, mert a túl lelkiismeretes vegetáriánusok a végén még halálra éheztetnék magukat.

Összefüggést mutattak ki a légszennyezés és a bűnözés között

HIVER'T-KLOKNER ZSUZSANNA 2016.01.07. origo.hu

Amikor nagy a légszennyezés, nő az erőszakos esetek száma, áll abban az új tanulmányban, amely Chicago több évnyi bűnözési és légszennyezési statisztikáit összesíti.

Egyre több tudományos kutatás hívja fel a figyelmet arra, hogy a légszennyezés káros hatással van az agyműködésre. Szervezetünkbe jutva a szállópor és az ózon csökkenti a munkavégző és a kognitív képességeket, egyszersmind fölerősíti az antiszociális viselkedést.



A maszk nem sokat véd a légszennyezettség káros hatásai ellen Forrás: AFP/Str

A szennyezett levegő belélegzése olyan testi diszkomfort érzést vált ki, amely agresszív cselekedetté fajulhat. Az Amerikai Gazdaságkutató Intézet (National Bureau of Economic Research, NBER) kutatói Chicago 12 évnyi statisztikai adatainak összesítésével arra jutottak, hogya közlekedési légszennyezés következtében megszaporodik az erőszakos bűncselekmények száma.

Korábban hasonló pszicho-neurológiai párhuzamot tártak fel a hőség, valamint a családon belüli erőszak és a gyilkossági esetek között.

A szélirány számít a betörés megelőzésében, nem a lakat

Evan Herrnstadt, a Harvard Egyetem Környezeti Központjának kutatója és Erich Muehlegger, a Kalifornia Egyetem közgazdászprofesszora a chicagói rendőrség által 2001 és 2012 között nyilvántartásba vett több mint kétmillió bűncselekmény közül a városba vezető öt autópályát szegélyező kerületekben bejelentett eseteket vették figyelembe.

Az I-90-es, I-94-es, I-290-es, I-55-ös és I-57-es, minimum kétszer háromsávos gyorsforgalmi utak a helyi légszennyezés fő forrásai.

A kutatók összevetették a bűnözési statisztikákat az amerikai Nemzeti Óceán- és Légkörkutató Ügynökség (NOAA) napi szélirányméréseivel, amelyek az utak mentén és a környező városrészekbe telepített meteorológiai adatgyűjtő állomásokról származtak.



Portól fuldokolnak a városok a környezetszennyezés következtében Forrás: AFP/Str

Hogy miért olyan fontos a szélirány? "A szél szállítja a légszennyező anyagokat. Például az I-290-es út Chicago központjából nyugati irányba, az Oak Park és Berwyn elővárosokba halad. Amikor déli szél fúj, a légszennyezés fokozódik az autópálya északi oldalán -- ellentétes irányú szél esetén fordítva", írják a szerzők.

Hatás-ellenhatás elv alapján nő a szám

A szélirány pontosítása azért is bírt jelentőséggel a kutatási módszertanban, mert ez lehetővé tette, hogy a kutatók a többi környezeti tényezőtől elkülönítsék a járműforgalomból származó szennyezést. "Megtehettük volna, hogy az egyes körzetek bűnözési statisztikáiból próbálunk következtetéseket levonni, tudván, hogy a területek légszennyezése időnként megnő. De akkor több más szempont bezavarhatott volna, mint például az adott negyedek gazdasági helyzete vagy az időjárási események" - írta Herrnstadt.



Valószínűtlennek tűnik, de tényleg van kapcsolat a bűnözés és a légszennyezettség között Forrás: MTI/Cseke Csilla

Ehelyett a kutatók párosával vették a lakókörzeteket, és azt keresték, észlelhető-e összefüggés a szélirány és a bűnesetek között egy-egy bizonyos napon az autópálya mindkét oldalán. Így az egyik negyed a másik kontrollcsoportjává vált a széliránytól függően.Persze bekerült a vizsgált faktorok közé a szél felőli oldal (ahonnan fúj a szél) területének összes bűnesete (és azok fluktuációja), környezetszennyezése, illetve a gazdasági jellemzői is.

A légszennyezés miatt elpattan a húr

Azokon a napokon, amikor szennyezett levegőt fújt a szél az autópálya felől,az érintett területeken 2,2 százalékkal emelkedett mega személy elleni erőszakos bűncselekmények - gyilkosság, nemi erőszak, verbális fenyegetés és tettlegesség - aránya azokhoz a napokhoz képest, amikor ellenkező irányba fújt a szél. Az ingatlanok elleni bűncselekmények száma nem nőtt.

Elgondolkodtató, hogy ezeken a napokon a növekmény legnagyobb mértékben tettlegességből adódott, míg a verbális fenyegetés miatti letartóztatások száma csökkent.



A széljárástól is függ a bűncselekmények aránya

Forrás: MTI/Cseke Csilla

Vagyis az elkövetők nem álltak meg a szóbeli fenyegetésnél. "Úgy véljük, hogy a légszennyezés miatt kerülnek olyan idegállapotba ezek az emberek, hogy átlépik azt a határt, amit máskülönben nem lépnének át", mondta Herrnstadt.

A kutatók arra intenek, hogya légszennyezés nem vezet szükségszerűen bűnözéshez.Kutatásuk egy bizonyos időszak átlagát tükrözi. Maga a tanulmány sem mentes az ellentmondásoktól: a rendőrségi statisztika csak a bejelentett bűneseteket rögzíti, és a bejelentők nem mindig adják meg pontosan a helyet és az időt. A kutatás eredményeit nem lehet az egész országra vetítve alkalmazni, mivel Chicago úthálózata és népsűrűsége egyedi jellegzetességekkel bír.

Évi kétszázmillió dollár veszhet el

A tanulmány mégis jó kiindulópont lehet a környezetszennyezéssel kapcsolatos döntéshozatalban. A kutatók összefoglalójukban hozzávetőleges becsléssel szolgálnak arra nézve, mennyibe kerül a légszennyezés miatti bűnözés az Egyesült Államok igazságszolgáltatásának, feltételezve, hogy a népességgel arányosan nő a bűnesetek száma is.



A kutatók megjegyezték, hogy ne vetítsük ki nagyobb területekre a statisztikát, hiszen Chicago elég sajátos adottságokkal bír

Forrás: Puskás Zoltán

Herrnstadt és Muehlegger úgy becsüli, hogy az anyagiakat (orvosi költségek, betörés miatt készpénz és megtakarítások elvesztése, ingatlan károsodása, megbetegedés következtében tartós jövedelemcsökkenés) figyelembe véveévente legalább 100-200 millió dolláros veszteséggel kell számolni a légszennyezés miatt.

S miközben a bűnesetek számának 2,2 százalékos emelkedése nem tűnik soknak, a járműforgalom okán a légszennyezésnek járulékos költségei is vannak: légzőszervi, illetve szív- és érrendszeri gyulladásos megbetegedések, továbbá a környezeti terhelés miatt hosszú távon jelentkező idegrendszeri elváltozások.

Megmérgezheti a teája, ha túl sokat iszik belőle

NAGY NIKOLETTA 2016.01.11. origo.hu

Rossz hír a teakedvelőknek: a nagyrészt Kínából érkező teafajták fogyasztása korántsem biztonságos, sőt, már a filteres teák csomagolásával is mérgezhetjük magunkat, ha nem vagyunk kellően figyelmesek.

A köztudatban az él, hogy teát fogyasztani egészséges – sokkal kevésbé ártalmas a szervezetre, mint a kávé, ezért a napi koffeinadagunkat érdemes fekete- vagy zöldteából fedezni. Ezek közül az utóbbi még rengeteg antioxidánst is tartalmaz, így extrán egészséges alternatívát nyújt bármilyen más italra.



A Kínából érkező matcha tea is veszélyes lehet, mert ezt általában porként helyezzük a vízbe Forrás: Zirig Árpád/Táfelspicc

Ez azonban nem minden kereskedelmi forgalomban kapható teára igaz, sőt, legtöbbjük a származási országok légszennyezettsége miatt többet árt, mint használ a szervezetnek.

A palackozott teákkal gond van

A ConsumerLab.com felmérése során 26-féle zöld teát vizsgáltak meg a kutatók aszerint, hogy mennyire felel meg a rajta feltüntetett tápérték a valóságnak. Valószínűleg senkinek sem okozott túl nagy meglepetést, hogy a palackozott,

előre elkészített zöld teák például alig tartalmaztak antioxidánst

vagy bármilyen egészséges összetevőt, viszont a minimális mennyiségű koffein mellett annál több cukrot és tartósítószert.



A palackozott zöld teák egészségtelenebbek, mint a frissen készített társaik Forrás: Flickr/Martin Phox

Ennél jóval meglepőbbek voltak azok az eredmények, amelyeket a szálas, filteres zöld teáknál találtak – ezek ugyanis tele voltak ólommal, grammonként akár 1,25-2,5 mikrogrammnyival is, ami napi egy-két bögre teánál már érezhetően károsítja az emberi szervezetet.

Kína légszennyezettsége az oka mindennek

A veszélyes mértékű ólomszennyezést a Kínából importált teák esetében mérték, ami, ismerve az ország légszennyezettségét, nem is nagy csoda.



Pekingben nemrég akkora volt a szmog, hogy még az űrből is látszott Forrás: MTI/EPA/NASA/Jesse Allen

Kína az elmúlt húsz évben radikális iparosodáson esett át, ez azonban csak a gazdaságnak jövedelmező, a környezetnek már kevésbé: a levegőben keringő nehézfémek aránya jócskán megnőtt, ami nem csak az ott élők, de a világ többi részén élő teafogyasztók egészségét is veszélyezteti. A levegőben található nehézfémek ugyanis a talajba és a vízbe kerülnek, ahonnan a teanövények felszívják őket.

A japán teák nyertek

A zöld tea híresen könnyen szívja magába a talaj tápanyagtartalmát – ezzel együtt a szennyeződéseket is, ezért kínai zöld teát inni manapság már nem életbiztosítás. A ConsumerLab.com felmérésén a japán teák kerültek a legegészségesebb márkák közé, innen biztonságban fogyaszthatunk, nem kell félnünk az ólommérgezéstől.



A probléma a tealevelekkel van – ezek tartalmazzák a nagy mennyiségű ólmot

Forrás: AFP/Isabelle Rozenbaum

A kutatók szerint azonban nem érdemes kidobni rögtön az összes kínai teát a polcról, mert a filterek hatékonyan a tasakban tartják az ólmot, így ha nem esszük (mondjuk turmixba keverve), hanem isszuk a teát, nem kaphatunk mérgezést.

A filterek is mérgezhetnek

Ezzel kapcsolatban azonban érdemes megjegyezni, hogy néhány márka teafiltere szintetikus polimerek felhasználásával készül (ilyen például a nejlon, a PVC vagy a polipropilén), amelyeknek ugyan magas az olvadáspontjuk, de már a víz forráspontja közelében elkezdik kiengedni magukból a káros anyagokat, így korántsem biztonságosak.



Egyes teák esetében a filterek is mérgezőek lehetnek (illusztráció) Forrás: Flickr / Andrea Lobos

Ugyanilyen veszélyesek lehetnek a papírból készült teafilterek is, amelyeket gyakran epiklórhidrinnel kezelnek, ami 3-MCPD vegyületté alakul a forró víz hatására – ez a vegyület pedig összefüggésben áll a férfi meddőség kialakulásával, elősegíti a rákos sejtek szaporodását, és rágcsálóirtóként is használják, tehát a legnagyobb jóindulattal sem lehet rá azt mondani, hogy nem veszélyes.



Nem a termelési mód, hanem a származás a lényeg Forrás: Origo

Mi a helyzet a bioteákkal?

Azt hihetnénk, hogy ami elé a "bio" szócskát biggyesztik, rögtön sokkal egészségesebbé válik, mint átlagos társai. Ez azonban a teák ólomtartalmát tekintve vajmi keveset számít, hiszen hiába mellőzik a vegyszerek használatát a termőföldeken, a levegőben és vízben szállított ólommennyiségre ők sem immunisak. A tealevelek esetében nemcsak a termelési módot, de a származási országot is muszáj figyelnünk.

Az ólommérgezés nem játék

A kutatók pont ezért leginkább a jó minőségű, minél tisztább helyről érkező szálas teákat ajánlják, mivel az ólomszennyezés egyáltalán nem figyelmen kívül hagyható dolog: a hat év alatti gyerekek esetében súlyos fejlődési rendellenességeket okozhat, felnőtteknél pedig felelős lehet a szürkehályog és a memóriazavar kialakulásáért, az immunrendszer gyengüléséért, vérszegénységért és agyműködési rendellenességek fellépéséért.



Az ólommérgezés szürkehályog kialakulását is eredményezheti

Forrás: AFP/Torsten Blackwood

A fekete tea még veszélyesebb

Azok sem lélegezhetnek fel, akik nem zöld teát, hanem fekete teát vagy oolongot fogyasztanak – mivel ezek a teák sokkal öregebb cserjék leveléből készülnek, alapvetően több károsanyagot szívnak magukba, így az ólomtartalmuk is magas.



Napi 2-3 adag tea még veszélytelen Forrás: Flickr / lichtempfindlich

Sőt, sokkal nagyobb arányban engedik ki magukból a mérget, mint a zöld tea, így fokozottan veszélyesek – szakértők szerint napi három adag kínai fekete teánál kell meghúzni a határt, míg zöld teából azért ihatunk többet. Ha nem főzzük, hanem fogyasztjuk a leveleket, akkor olyan teából, amely Kínából érkezik, 2-3 adagnál egyáltalán nem szabad többet a szervezetünkbe vinni.

Újabb génmódosított állatok kerülhetnek piacra

BODROGI LILLA 2016.01.10. origo.hu

Tavaly génmódosított gyógyászati fehérjét adó tyúk és egy gyors növekedésre képes lazac felhasználását engedélyezték az Egyesült Államokban – január 25-ig azonban még finomítani lehet a termékek megjelölésének szabályait.

2015-ben két új génmódosított állat, egy gyógyászati fehérjét termelő tyúk és egy intenzív növekedésre képes lazac felhasználását engedélyezte az amerikai Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatóság. Ezzel egy több éve folyó engedélyeztetési eljárás is a végéhez ért, melynek eredményeként kikerülhet az amerikai élelmiszerpultokra a világ első emberi fogyasztásra szánt génmódosított hala.

Az ügynek azonban nincs vége egyelőre, a termék jelölésének szabályai még kidolgozás alatt állnak, január 25-ig akár Magyarországról is megírhatja véleményét a döntéshozóknak.



A génmódosított csirkék tojásaival ritka betegséget lehet kezelni

Forrás: Flickr / Cody and Maureen

Zöld út a GMO-élelmiszereknek

A genetikailag módosított szervezeteket (GMO), élelmiszereket elutasító európai közvélemény és az egyre szigorodó EU-s és hazai szabályozással ellentétben az Egyesült Államokban tavaly két újabb GMO állatból származó terméket engedélyezet az FDA, az Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatóság. Bár az USA hatóságai és lakosai hasonló érvek és ellenérvek kereszttüzében szemlélik a transzgenikus technológiák térhódítását, mégis, a mérleg nyelve éppen ellenkező irányba lendült ki, amikor az engedélyezési eljárások során vizsgálták és meghozták a végső döntést.

Gyógyászati fehérje génmódosítással

Az egyik új engedélyt egy tyúktojásban termeltetett gyógyászati fehérje kapta, mely a maga nemében újdonság. Az eddigi két emlősben termeltetett gyógyszert követően ez az első génmódosított baromfi tojásából származó gyógyszer a piacon.



Az érvek és ellenérvek csatája még mindig nem állt le, a GMO-tyúk ellen is sokan emelnek hangot Forrás: AFP/Georges Gobet

Hogyan működik?

A génmódosított állatok örökítő anyagába, egy másik vagy ugyanabból a fajból származó DNS-szakaszt építenek be. Így a génkifejeződés során a gén által kódolt fehérje megjelenik az állat szervezetében. A csirke esetében egy olyan módszert alkalmaztak, amikora fehérje kifejezetten az állat tojásában halmozódik fel, és onnan viszonylag egyszerű eljárással kinyerhető.

A kecske és a nyúl is átment a rostán

2009-ben már engedélyezte az FDA egy génmódosított kecske tejében termelődő gyógyászati fehérje, az antitrombin, véralvadásgátló szer alkalmazását. Illetve 2014-ben egy újabb hatóanyagot is engedélyeztek, a génmódosított nyulak tejében termelődő C1 inhibitort, mellyel az örökletes angiödémát kezelik.



Már GMO-nyúl is van a piacon Forrás: Wikimedia Commons

Ritka genetikai betegség kezelésére alkalmas

A 2015. december 8-án engedélyezett genetikailag módosított tyúk tojásaiban termelődő enzim, a sebelipáz-alfa szintén egy ritka genetikai betegség kezelésére alkalmas. Az érintett betegek öröklött hibás enzimje helyett ellátja annak funkcióját.

A betegséggel érintett emberek sejtjei nem képesek a zsírmolekulák lebontására.Korábban erre a betegségre semmilyen gyógymód nem létezett. A csecsemőkorban felfedezett betegség esetén az orvosok speciális diétát, támogató kezelést írnak elő a betegeknek, de végső soron, a csecsemőkorban megjelenő forma letális.

A felnőttkorban kifejlődő betegségnél sztatinokat alkalmaznak, ami szintén tüneti kezelés. Az elsődleges enzimhiányt, ami a kórképet okozza, nem gyógyítja és nem képes megakadályozni a májban a zsír felhalmozódást.



A génmódosított tojásból készült ételek sokat segítenek a ritka génbetegséggel született embereken Forrás: Thinkstock

A lazac engedélyezése sok vitát kavart

2015-ben zárult le az évek óta húzódó, sok vitát kavart génmódosított atlanti lazac, az AquAdvantage lazac engedélyezése is. Ez az első

olyan génmódosított állati szervezet, melyet emberi fogyasztásra szánnak.

Az atlanti lazac növekedése igen lassú folyamat és szezonálisan hullámzó.A tavaszi-nyári időszakban intenzíven nő, ősszel és télen növekedése lelassul.A génmódosított atlanti lazac ezzel szemben folyamatosan, az egész év során növekszik, köszönhetően a királylazactól kölcsönvett növekedési hormon génjének. Másfél év alatt növekszik akkorára, amihez a vad lazacnak három évre van szüksége egy halfarmon.

Izolált medencékben tenyészthetik

Az Aquadvantage lazac tenyésztését a hagyományos óceáni hálóval vagy ketreccel körbevett lazacfarmoktól eltérően kizárólag az óceánnal összeköttetésben nem álló, izolált szárazföldi medencékben engedélyezték, ezzel is biztosítva, hogy az állat ne kerülhessen ki vadvizekbe. További óvintézkedés, hogy a tenyésztett nőstény ivadékok triploid formában kerülnek ki a medencékbe, az ilyen állatok pedig terméketlenek.



A lazac növekedése hullámzó - a génmódosítással ez megelőzhető
Forrás: Wikipedia

Az FDA közleményében kiemeli, hogy a génmódosított lazac megfelel a három alapvető kritériumnak, melynek teljesülnie kell az engedély kiadásához.

Biztonságos a fogyasztása

Az AquAdvantage fogyasztása biztonságos. Vizsgálatok során kimutatták, hogy a hús táplálkozási értéke nem tér el a nem génmódosított tenyésztett lazacétól, a tápanyag profilja azzal megegyező. A hal egészségét nem veszélyezteti a genetikai módosítás. A harmadik pont pedig, hogy a lazac a dokumentációban rögzített előnnyel endelkezik, azaz valóban gyorsabban nő vadon élő ársaihoz képest. Várhatóan ezt az első hosszan elhúzódó és nagyon alaposan körüljárt engedélyezési eljárást továbbiak fogják követni a jövőben.

Január 25-ig bárki elmondhatja véleményét a GMO-lazac jelölését illetően, mielőtt az FDA kialakítja és véglegesíti ajánlását erre vonatkozóan. Mivel az AquAdvantage-lazac az egyetlen génmódosított állati szervezet, mely a boltok polcaira kerülhet, a kérdés csak erre a termékre vonatkozik. Akár Magyarországról is beleszólhat bárki az amerikai szabályozásba.

Háborúkhoz vezethet az egyre gyarapodó űrszemét

ORIGO 2016.02.01.

Egyre növekszik a Föld körül keringő szeméttárgyak mennyisége. A probléma nem csak az űrhajósok és a Földön lakók életét veszélyeztetheti, hanem a katonai műholdak épségét is. Márpedig ha ezek megsérülnek vagy megsemmisülnek, az könnyen politikai összetűzéseket eredményez, ami akár háborúhoz is vezethet, figyelmeztetnek a szakértők.

Űrszemétnek nevezünk minden emberi eredetű, Föld körül keringő testet, amely már nem lát el semmilyen feladatot. Az űrszemét egy része működésből kivont műhold, valamint olyan utolsó rakétafokozat, amely a Föld körüli pályán maradt. Emellett olyan objektumok is itt említhetők, amelyek különböző űrbéli szerelések során szabadultak el a kozmoszban.

A mesterséges objektumok okozta veszélyt azért is lehet részben politikai problémának tekinteni, mert nehéz megállapítani, mi okozza egy műhold vesztét: becsapódó űrszemét vagy szándékos támadás egy másik nemzet részéről.

Az amerikai és orosz űrügynökségek számításai szerint jelenleg több mint 23 ezer, 10 centiméternél nagyobb űrszemét körözhet bolygónk körül, míg az 1 és 10 centiméter közötti szeméttárgyak száma elérheti a fél milliót, nem beszélve az ennél is kisebb darabkákról, amikből akár több milliárd is előfordulhat különböző magasságokban keringve a Föld körüli.

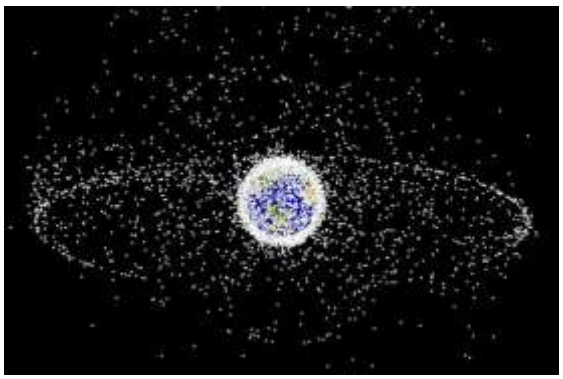


Űrszemét Forrás: ESA

Hol vannak igazán veszélyben a műholdak?

Az űrszemét leginkább az alacsony Föld körüli pályán keringő, tehát a Föld felszínétől legfeljebb 2000 kilométeres távolságra lévő műholdakat veszélyezteti, itt az űrhulladék akár több mint 48 ezer kilométer per órás sebességgel is nekicsapódhat a szatelliteknek.

Márpedig a katonai műholdak többsége alacsony Föld körüli pályán üzemel, így ezek az eszközök különösen ki vannak téve az űrszeméttel történő ütközés veszélyének.



Több mint 23 ezer, 10 centiméternél is nagyobb űrszemét körözhet bolygónk körül Forrás: Keithcu.com

Az Acta Astronautica című szaklapban közzétett publikációban Vitalij Aduskin, az Orosz Tudományos Akadémia kutatója arról ír, hogy az űrhulladék okozta becsapódások – főleg ha katonai műholdak esnek áldozatul – „különleges politikai veszélyt” hordoznak magukban és könnyen fegyveres konfliktust provokálhatnak ki az űrnagyhatalmak között.A megsemmisült műhold tulajdonosa ugyanis nehezen tudná gyorsan kivizsgálni, hogy támadás vagy baleset történt-e.

A kutató hozzátette, hogy az elmúlt évtizedekben számos olyan ismételt meghibásodás történt katonai műholdaknál, amikre később sosem sikerült magyarázatot találni. Ilyenkor két lehetőség áll fenn, mondja Adushkin: vagy regisztrálatlan ütközés történt egy szeméttárggyal vagy megtámadta az ellenség a szatellitet.Ez egy politikailag veszélyes dilemma”– konstatálta a jelentés szerzője.



Űrszemét: egy Delta hordozórakéta második fokozatának 250 kg-os üzemanyagtartálya 1997-ben zuhant le Texasban Forrás: NASA

A figyelmeztetés egy 2013-as incidens után lett különösen aktuális, ekkor vált az egyik orosz műhold, a Blitsüzemképtelenné. A meghibásodást az okozta, hogy egy 2007-ben megsemmisített kínai meteorológiai műhold egyik darabja belecsapódott az orosz űreszközbe. Régi szatellitjük elpusztításával a kínaiak azt is demonstrálták, hogy képesek műholdakat megsemmisíteni, akciójuk ráadásul újabb 3000 hulladékdarabkát eredményezett.

Nagytakarítás kellene

A tanulmány szerint az alacsony Föld körüli pályán keringő űrszemét mennyisége az elmúlt fél évszázad alatt drámaian megnőtt. Ha ezeket idővel nem „takarítják el”, a szemétdarabok egymásnak is nekiütköznek, amitől még több, a jelenlegieknél is kisebb törmelékszemcse fog keletkezni.

Egy háztípus, ami állítólag az egész világon csak Budapesten van

Sőt, azon belül is csak Budafokon

ZUBRECZKI DÁVID 2016.01.15.origo.hu



Belülről éppen olyan, mint egy egyszerű paraszthá̀z

Fotó: Urbanista

Épp egy évvel ezelőtt jártam egy Budapest földalatti kincseit bemutató túrán a Magyar Turizmus Zrt.-vel. Volt egy csomó klassz dolog benne, de a legtöbbről már esett szó vagy a blogon (például Somogyi Levi kalandos kirándulásairól) vagy az Index más rovatában (például a Gellért-hegy alatti titkos vasútvonalról). Viszont eljutottam egy olyan helyre is, ahol korábban soha nem jártam, pedig az tényleg a világon egyedülálló ritkaság: a budafoki barlanglakásokhoz. Melyekről mint kiderült, **nem** is igazán **barlanglakások**.



Síneket és búvárközpontot rejt a föld Budapesten

Tudta, hogy a Gellértet, a Rácot és a Rudast föld alatti alagút köti össze, melyen akár hajtánnyal is lehet közlekedni? El tudja képzelni, milyen lehetett egy mészkőbe vájt lakásban leélni egy életet Budafokon? Önnek sikerült már lejutni a kőbányai pincerendszer titokzatos járataiba? Nekünk végre igen, elmeséljük, milyen volt.**Tovább**

Azért nem, mert itt nem arról volt szó, hogy emberek beköltöztek egy barlangba, mint ahogy a Gellért-hegyen tették (volt persze példa erre itt is korábban), hanem hogy **maguk vájtak lakást maguknak, egy maguk vájta gödör falába**. Úgy mondják szépen, hogy mély udvaros kőház.

Mindezt onnan tudom, hogy a helyszínen Appel Péter, lelkes lokálpatrióta elmesélte. Már csak miatta is érdemes felkeresni a helyet, élmény hallgatni a történeteit. Lássuk, miről is szólnak!

Budapest környékén egykor nagyon menő szőlőművelés folyt, amit azután egycsapásra hazavágott a XIX. század végén a filoxéravész. Nagyjából két évtized alatt az ország összes szőlőterületének több mint a fele elpusztult, vannak területek, ahová azóta sem telepítették újra. Ekkor tűnt el a Várhegyről, a Budai-hegyek déli lejtőiről és Promontorról, mely épp akkoriban vette fel a Budafok nevet.

A munka nélkül maradt embereknek új megélhetés után kellett nézni. Ekkor kezdődött a kőbányászat felvirágzása, mely persze már korábban is folyt a környéken. Egészen furcsa módon kisüzemi, családi bányákról volt szó. Az emberek vettek vagy béreltek egy 200 négyszögöles területet, elhordták róla a földet, lépcsőt vájtak bele és elkezdték kitermelni a követ.

Az udvaron formálták, azután levitték a Duna-partra, ahol hajóra rakták őket és vitték fel Budapestre.

Ilyenekből épült a Magyar Tudományos Akadémia, az Országház, a Rakpart.

Az új munkalehetőség egyre több embert vonzott, s aztán a később megtelepedő új iparágak is. Eleinte lakást béreltek maguknak a a közelben az itt dolgozók, azután maguknak vájtak inkább lakást a gödrökbe. Előbb csak egyet, aztán kialakultak a gócok: egy nagyobb gödör több falába is házat bányásztak az itt élők.

Persze nem volt könnyű az élet itt. Az esővizet el kellett vezetni, ha hullott a hó, ki kellett magának ásnia magát az embernek. Az északi falba vágott ablakokon is csak akkor sütött be a nap, ha magasan járt, a déli falban kialakított (magyarul északra néző) lakásba szinte sohasem.







Galéria: Barlanglakás Budafokon (12 kép)Fotó: Urbanista

Ez utóbbiakat amúgy gyakran kiadták. Merthogy bármilyen nyomorúságosnak is tűnhet mai szemmel egy ilyen lakás, van, akinek még ilyenre se futotta, csak bérelni tudott egy rosszabb fekvésű szobát, vagy abban egy ágyat.

Volt időszak, amikor 300 család lakott fenn a hegyen a sziklába vájt lakokba. Korabeli beszámolók meg is jegyzik, hogy milyen különös: *rengeteg füstcsík száll fel a partról, de házat egyet sem látnak.*

A bányászat megszűntével sem tűnt el a telep, sokáig a legszegényebbek lakhelyeként működött, még a hatvanas években is éltek itt családok. Végül felszámolták az egészet, s a múzeumként megőrzött Veréb utcai ház kivételével a barlanglakásokat feltöltötték.

Persze a korra jellemző módon nem törődtek azzal, hogy mivel: az ötvenes évektől kezdve 1967-ig hordták ide az Óbudai Gázgyár mérgező iszapját, amiről nagyon sokáig nem tudott senki. Több lakóház is felépült a környéken, mire kiderült a dolog és hosszú éveknek kellett eltelnie, míg végül2005-ben eltávolították és ártalmatlanították.

Ma egy telefonos bejelentkezés után bárki megtekintheti az egyetlen megmaradt barlanglakásgócot. Van benne egy takarosan berendezett lakás, mely pont úgy néz ki, ahogy az a 60-as években kinézett, van benne egy árnyékos lak az ágyrajáróknak és egy csöpp múzeum az ott élők használati tárgyaival.

Nekem tavaly télen az egyik legérdekesebb múzeumi élményem volt Budapesten, idén legyen a tietek is.

Kincs helyett ezt hagyja örökül a bánya

JANECSKÓ KATA SZÉMANN TAMÁS (SZERKESZTŐ) 2016.01.14. index.hu

Az arany és a gyémánt alapjaiban határozta meg, mi lett Dél-Afrikából. A csillogásból és a fejlődésből a kiszolgáltatott emberek tömegeinek nem sok jut. A férfiak dolgoznak a bányákban, amíg a tüdejük tönkre nem megy, virágzik a prostitúció, ha pedig bezár a bánya, munkanélküliség, nyomor és szeméthegy marad utána. A dél-afrikai bányaipar sötét oldala érdekelte a johanessburgi születésű fotóst, Ilan Godfrey-t. Két és fél éven át fotózta a bányák mocskos hagyatékát.



A Legacy of the Mine című képsorozatot 2011 és 2013 között készítette a johannesburgi születésű, Londonban tanult fotós, Ilan Godfrey. Azt szerette volna megmutatni, mit hagy maga után Dél-Afrikában a bányaipar, ami egyúttal Afrikában sehol másutt nem tapasztalt gazdasági fejlődést hozott az országnak. Ez itt egy szenet égető erőmű Mpumalanga tartományban. A világon kevés helyen szennyezett annyira a levegő, mint errefelé. A kibányászott jó minőségű szenet exportálják. A rosszabb minőségűt helyben, az olyan erőművekben égetik el, mint ez itt.(Fotó: Ilan Godfrey)



Nemcsak a levegő szennyezett, hanem a föld és a víz is. A talaj megsüllyedt, ami maga után hozza az áradásokat. A hulladék egy része radiokatív, a sugárzási szint helyenként 15-ször magasabb a természetesnél, olyan, mint Csernobil vagy Fukushima környékén.(Fotó: Ilan Godfrey)



A bányászat a társadalmi viszonyokat is alapjaiban alakítja. A vidéki embereknek sokszor nincs más választása, mint hogy a bányákban

dolgozzanak, és beérjék az alacsony bérekkel, amit a tulajdonosok fizetnek. Amikor aztán a bányák bezárnak, a helyiek még nagyobb szegénységbe süppednek. Ez a városka Meyerton. 1891-ben alapították, miután aranyra bukkantak a közelben. 12 ezren élnek itt.(Fotó: Ilan Godfrey)



A csodával határos módon senki nem sérült meg, amikor beszakadt itt a föld, és elnyelte többek otthonát. A helyiek kénytelenek együtt élni azzal, hogy ilyesmi megesik. A hasonló gödrök közt akadnak 30 méter mélyek is. Állandó veszélyt jelentenek az emberekre.(Fotó: Ilan Godfrey)



A virágcsokrot tartó férfi, akit Jonas Mookának hívnak, a régen virágzó városka, Ga-Pila romjain áll. A helyi platinabánya terjeszkedése miatt a város 13 ezer lakója költözésre kényszerült. Jonas állatokat legeltetett, amíg tehette, de mostanra a környék szeméttelepé változott. A fotósnak egy másik pásztor, Malose Mabela azt mondta: megtanulták már, hogy a bánya csak akkor áll szóba velük, ha ki akarja tenni a szűrüket. A bánya 1996-ban kezdett tárgyalni a helyiekkel az elköltözésről. 35 helybéli család nemet mondott. Az ő sorsuk az lett, hogy gyakorlatilag egy szellemvárosban élhettek tovább elektromosság, víz, iskola és kórház nélkül. Ez volt a büntetés: a szembeszegülés előtt ez mind elérhető volt a városkában. Csak 2011-re sikerült kiharcolni, hogy az áramot újra bevezessék.(Fotó: Ilan Godfrey)



A 34 fehér fakereszt azoknak a bányászoknak állít emléket, akiket lemészárolt a dél-afrikai rendőrség 2012. augusztus 16-án. A bányászok a Lomnin nevű vállalat platinabányájánál sztrájkoltak, magasabb béreket szerettek volna. A rendőrök önvédelemre hivatkozva nyitottak sortüzet rájuk. Utólag kiderült, hogy hazudtak a véres eseményekről. Az áldozatokat hátulról érték a lövések.(Fotó: Ilan Godfrey)



A munkalehetőség miatt az otthonaiktól elszakadó bányászok más férfiakkal összezárva, nők nélkül élnek. Ennek is megvan a maga társadalmi következménye: virágzik a prostitúció. Mpho is szexmunkás, a bokrok között, nem messze a bányától, a következő kliensét várja. Lesothóból jött Dél-Afrikába munkát keresni. Szerencsésnek érzi magát, mert neki magának még nem volt ijesztő élménye, de a prostituáltak soha sincsenek biztonságban. Sokakat megerőszakolnak, fegyvert fognak rájuk, elveszik a pénzüket és megverik őket.(Fotó: Ilan Godfrey)



Koffiefontein gyémántlelőhely. A városkának jelentős háborús múltja van. A második világháborúban tábor állt itt. Az internáltak közt volt John Vorster elnök , aki később miniszterelnök és Dél-

Afrika elnöke lett. A bányát az évek során többször bezárták, de még mindig innen kerül elő a világ legértékesebb gyémántjainak egy része.(Fotó: Ilan Godfrey)



Mahlomola William Melato valamikor 80 kiló volt, 49-re fogyott. Nehezen kapott levegőt, köhögött, gyenge volt, a bőre elszíneződött. A bányászok közt gyakori szilikózis nevű tüdőbetegségben szenvedett. 1986-ban kezdett bányában dolgozni. Négy év múlva tanárnak állt, de aztán visszatért a bányába. 2007-ben diagnosztizálták tuberkolózissal, 2010-ben szilikózissal. Elveszítette a munkáját. Amikor a fotóssal beszélgetett, azt mondta: fiatal emberként nem volt tisztában a kockázatokkal, ha tudja, mi várhat rá, nem vállalta volna. Bár a kezében volt egy aláírt megállapodás a bányával arról, hogy ha egészségügyileg alkalmatlanná válik, felajánlanak neki egy másik munkakört, és orvosi ellátást is kap, egyik ígéret sem vált valóra. A fotó 2012-ben készült. Mahlomola William Melato 2013. május 22-én meghalt.(Fotó: Ilan Godfrey)



Ez itt egy használaton kívüli sűrítőtartály a St Helena aranybányánál Free State régióban. A dél-afrikai bányaipar túl van már a csúcson, de még a mai napig nyereséges.(Fotó: Ilan Godfrey)



A gyémánttal kezdődött minden: 1867-ben fedeztek fel gyémántot az Oranje folyó partjainál. Aztán jött 1886-tól az aranyláz a Witwatersrand-medencében, aminek Johannesburg megalapítása köszönhető. Annak az útnak az elődje, amelyen a 29 éves Pelou Mwepu-Kalonji áll, 1898-ban épült. A férfi a Kongói Demokratikus Köztársaságból érkezett, ott nem volt munkája, és nem érezte magát biztonságban.(Fotó: Ilan Godfrey)



Becslések szerint Dél-Afrikában 1,6 millió ember él bányahulladék tőszomszédságában vagy egyenesen rajta.(Fotó: Ilan Godfrey)



Sokan próbálnak abból megélni, hogy a saját szakállukra, illegálisan keresgélnek gyémántot. Ha találnak valamit, olyan figurák vásárolják meg tőlük, mint amilyen King G a piros kocsiban. A keresgélők nem tehetik be a lábukat az orgazda házába, ők odakint, a kocsijuknál mustrálgatják az árut. Ha az orgazda elégedett, ad egy kis ennivalót, olykor valami ruhafélét is a gyerekeknek. Ha nem, akkor a gyerekek mehetnek éhesen az iskolába. King G a fotózás idején már azt mondta: felhagyott az orgazdasággal, abból él, hogy a Mercedesével kunsztokat mutat be.(Fotó: Ilan Godfrey)



Ők mind a négyen illegális aranyásók, eredetileg Zimbabwéből származnak. A fotó előtt egész éjjel dolgoztak egy használaton kívüli aranybányában. A helyi közösség bátornak, egyenesen hősnek tartja őket. Örökös veszélyben élnek ők is: ahogy a prostituáltak, állandó célpontjaik a bűnözőknek, megverik őket, elrabolják tőlük a pénzüket, a bányászfelszerlésüket, még a ruhájukat is.(Fotó: Ilan Godfrey)



Krugersdorp valaha bányászváros volt. Így fest, mióta bezárt a bánya. Az emberek ételosztásra várakoznak.(Fotó: Ilan Godfrey)



Felix Ngwenya és Nkosana Ncube a Melville Koppies nemzeti parkban pihen. Innen belátni a Witwatersrand-medencét, ahol a világ legnagyobb aranykészlete fekszik. Mindketten a zimbabwei 12 apostol egyházának tagjai: böjtölnek és imádkoznak napkeltétől napnyugtáig. Ez a hely sokak szemében szentnek számít. Ilyen volt az egész környék, mielőtt felfedezték volna az aranyat.(Fotó: Ilan Godfrey)



Az 50 éves Zoyisile Mgqatsa is a szilikózis egyik áldozata. 1983-ban állt bányásznak. A durva köhögés 2006-ban kezdődött. 2012-ben diagnosztizálták a gyógyíthatatlan betegséggel. Ekkor elbocsátották. A munkaadója azzal vádolta meg, hogy segít az illegális bányászoknak: aranyat rejtő törmeléket csempész ki nekik a bányából. Zoyisile Mgqatsa szerint a cég így akarta elkerülni, hogy kártérítést kelljen fizetni a betegségéért. Nem is kapott egy fillért sem azóta sem. Munkanélküli segélyből él. Becslések szerint négyből egy dél-afrikai aranybányász szilikózisban szenved. Kevesen éreznek iránt szánalmat. A fotós, Ilan Godfrey szerint amikor felfeslik a csillogás mögül a bányaipar sötét oldala, a társadalom arra van kondicionálva, hogy az áldozatokat kezdje hibáztatni.(Fotó: Ilan Godfrey)

Megkezdődött a rejtélyes város feltárása a hondurasi esőerdőben

NAGY NIKOLETTA, **MTI** 2016.01.14. origo.hu

A régészek megkezdték a Honduras keleti esőerdeiben egy éve felfedezett ismeretlen település feltárását – egyelőre a kutatók sem tudják, hogy melyik kultúrához tartozhatott. A rejtélyes városra a híres maja település, az úgynevezett fehér város keresése közben bukkantak rá.

Az első megtalált tárgyak között van egy rituálékhoz használt serleg és egy kukoricaőrlő mozsár - jelentette be kedden a hondurasi kormány. A tudósok úgy vélik, hogy az eddig ismeretlen kultúrának nemcsak egy, hanem legalább három települése rejtőzhet La Mosquitia őserdejében.



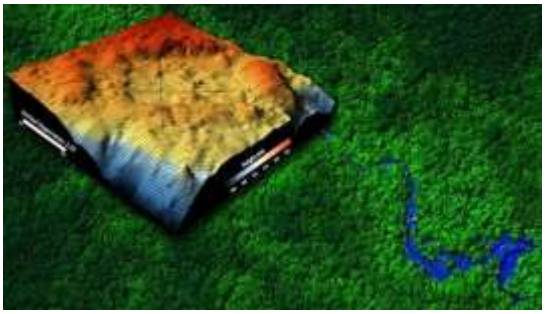
A hondurasi esőerdőben rejtőzhet a híres maja romváros, a Ciudad Blanca Forrás: C. Mozzocchi

Juan Orlando Hernandez hondurasi elnök, aki maga is ott volt a feltárási munkálatok megkezdésén, elmondta, hogy feszült figyelemmel kíséri, milyen jelentőségű lesz hazája számára a rejtélyes leletegyüttes. Hernandez maga hozta el a helyszínről az első kőszobrot, amelyet később majd részletes vizsgálatnak vetnek alá – olvasható a National Geographic hírei között.

A maják és a rejtélyes kultúra

A rejtélyes, ismeretlen kultúra valószínűleg sok mindent vett át a majáktól, legalábbis erre utal az egyik hosszúkás kő, amelyre az éjszakai égbolt mását festették – ilyet a majáknál is gyakran találni. A régészek azon dolgoznak, hogy rájöjjenek,milyen kapcsolat lehetett a város lakói és a tőlük nyugatra és északra élő maják között.

A kutatók még 2013-ban bukkantak rá a különleges településre akkor, amikor a híres maja települést, a "fehér várost", azaz Ciudad Blancát keresték. A LiDar-os (lézersugaras) vizsgálatok nem is egy, hanem két város létezését mutatták ki a La Mosquitia esőerdőjének mélyén, így elképzelhető, hogy egyikük a híres majomisten városa.



A LiDAR technikának köszönhetően a kutatók átláthatnak a sűrű lombkoronán - itt éppen Ecuador őserdejét kutatják Forrás: University of Houston

A legendás fehér város

A Ciudad Blanca maja város állítólag mesésen gazdag volt – a hagyomány szerint lakosai aranytálakból ettek, sőt, a maja mitológia szerint az egyik istenük is itt született.

1990 óta lendült fel a régészek érdeklődése a mitikus település iránt, és a felfedezési láz 2013-ban kapott újabb impulzust, amikor egy LiDAR vizsgálat kimutatta, hogy valóban található valamiféle nagyobb romváros az esőerdő mélyén.



Fantáziarajz a maja Majomisten templomáról Forrás: Wikimedia Commons

Ciudad Blanca létezéséről egyébként csak töredékes források tudósítanak: először a híres/hírhedt 16. századi spanyol konkvisztádor, Hernándo Cortés írt arról, hogy „biztos forrásból" tudja, van egy mesésen gazdag metropolisz a környéken – a pontos helyet azonban ő sem jelölte meg.

Évtizedek óta folyik a keresés

1927-ben Charles Lindbergh, a világhírű óceánrepülő pilóta állítólag látta a fehér város maradványait, amikor elrepült Honduras északi része felett. A régészeti szakirodalom először 1927-ben tett említést a metropoliszról. Luxemburg Eduard Conzemius feljegyzése szerint a paya indiánoktól hallott arról, hogy25 évvel korábban egy olyan település romjaira bukkantak, amelyet fehér városnak neveztek el a fehér falmaradványok miatt.

A fehér várost a majomisten városaként is emlegették – a legenda szerint pedig itt született az aztékok egyik legfontosabb istene, Quetzalcoatl. Theodore Morde az 1940-es években állítólag egyszer már felfedezte a metropoliszt, akit egy őslakos igazított útba a majomistennek emelt templomhoz.



Az esőerdő mélyén rengeteg rom bújik meg Forrás: Flickr / Charlie Company

Sajnos, nincs rá bizonyíték, hogy Morde valóban megtalálta volna Ciudad Blancát. 1954-ben öngyilkos lett, és magával vitte a város feltételezett helyétnek titkát a sírba.



Hernándo Cortés, aki mesés metropolisznak vélte a fehér várost

Forrás: Origo

Akár ezer éves is lehet

Christopher Fisher, az amerikai Coloradói Egyetem régészének becslése szerint a tárgyak az időszámítás utáni 1000-1400 körüli időkből származnak. A fellelt kőtárgyakat, amelyek közül az egyik legkiemelkedőbb

egy jaguárembert ábrázoló szoborfej,

érintetlenül hagyták és katonák őrizték mindaddig, amíg az expedíció meg nem kezdte a feltárásokat.

Egy hónapos munka folyik

A Chrisopher Fisher vezette régészcsoport a hondurasi kormány támogatásával és a National Geographic Society adományai segítségével most egy hónapig dolgozik a feltáráson. „Abban reménykedünk, hogy megtudjuk, milyen kultúráról van szó" – idézte a National Geographic honlapja Virgilio Paredest, a hondurasi régészeti és történelmi intézet igazgatóját, aki Hernandez elnököt elkísérte az ásatások helyszínére.

Paredes szerint a hónap végén hozzálátnak egy stratégiai terv elkészítéséhez a kutatások kiterjesztéséről, mivel a régészek úgy vélik, hogy la Mosquitia térsége nem egy, hanem több elveszett várost is rejt.