

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

BOLYGÓ SZÜLETIK

Egy bolygó születésének csodálatos pillanatait észlelhették a csillagászok az Európai Déli Obszervatórium (European Southern Observatory, ESO) Nagyon Nagy Távcsövének (Very Large Telescope, VLT) segítségével. A chilei Atacama-sivatag 2635 méter magas Cerro Paranal-hegyén elhelyezkedő VLT a látható tartományban a világ legkorszerűbb csillagászati obszervatóriuma, az unikális felvételt a SPHERE nevű műszere készítette.

A bolygó a Földtől 520 fényévre, a Szekeres (Auriga) csillagképben lévő fiatal AB Aurigae csillag körül alakul ki, és kb. olyan távol lesz tőle, mint a Neptunusz a Naptól.

Az AB Aurigae csillag körül sűrű por- és gázkorong kavargó, amelyben jól látható egy spirális szerkezet. A spirál mentén pedig megfigyelhető egy „csavarodás”, amely a csillagászok szerint az éppen születőben lévő bolygó helyét jelzi.

Az AB Aurigae-ről néhány évvel ezelőtt már készült felvétel az ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) mikrohullámú rádiótávcső-rendszerrel. Már akkor felmerült, hogy a csillag közelében, a korong belső régióiban észlelt két spirális gázkar egy új bolygó születésére utal.

Az Anthony Boccaletti (Observatoire de Paris) által vezetett nemzetközi munkacsoport ezt a kérdést próbálta tisztázni, és a SPHERE segítségével az AB Aurigae rendszeréről valóban az eddigi legrészletesebb észlelésekhez jutottak. Az általa készített felvételeken a belső korong parányi porrészecskéi által kibocsátott és visszavert halványabb fény is láthatóvá vált. A megfigyelés megerősítette az ALMA által már detektált spirális szerkezet létét, de ezenfelül láthatóvá vált a csavarodás is, amely egyértelműen arra utal, hogy egy születőben lévő bolygóról van szó.

Boccaletti, A. – Di Folco, E. – Pantin, E. et al.: Possible Evidence of Ongoing Planet Formation in AB Aurigae. *Astronomy & Astrophysics*, 2020. 637, L5 DOI: 10.1051/0004-6361/202038008, https://www.aanda.org/articles/aa/full_html/2020/05/aa38008-20/aa38008-20.html

GYÓGYSZERSZÁLLÍTÓ MIKROROBOT

A véráramban közlekedni tudó parányi robotokat konstruáltak egy nemzetközi kutatócsoport tagjai. A mikrorollernek elnevezett robotok tervezéséhez a fehérsejtek adták az ötletet, amelyek az erek fala mentén a vér áramlási irányával ellentétes irányba is képesek haladni.

Gömb alakú, üvegből készült mikrorészecskékről van szó, melyek egyik felét nikkeltől és aranyból álló, mágnesezhető nanoréteggel vonták be. Másik felére egyrészt bizonyos daganatsejteket szelektíven felismerő ellenanyagot, másrészt egy fényre bomló kemoterápiás szert, doxorubicint vittek fel.

A mikrorobotokat laboratóriumi modellrendszerben tesztelték. Szintetikus csöveket az érfal belső rétegét adó endotél sejtekkel vontak be, a kis csatornában egérvér biztosította az áramlási közeget. A mikrorollereket egészséges és rákos szövetek közé helyezve megállapították, hogy a daganatos sejtek irányába szelektivitást mutatnak. A citosztatikumot ultraibolya fény segítségével szabadították fel.

A mikrorollerek mozgását mágneses tér biztosította, és mind a vérárammal megegyező, mind azzal ellentétes irányba sikerült őket „utaztatni”. Sebességük elérte a másodpercenkénti 600 mikront. Átmérőjük a 8 mikron átmérőjű vörösvérttest átmérőjénél kisebb volt, 3 és 7,8 mikron közé esett.

Metin Sitti (Max Planck Institute for Intelligent Systems, Stuttgart) és munkatársai következő kísérleteik során hővel vagy közeli infravörös sugárzással próbálják felszabadítani a gyógyszert, illetve a mikrorobotokat olyan anyagból szeretnék megkonstruálni, amely az emberi szervezetben néhány hét alatt elbomlik.

Reményeik szerint a gyógyszerszállító mikrorobotokkal hamarosan megkezdődnek az állatkísérletek.

Alapan, Y. – Bozuyuk, U. – Erkoç, P.: Multifunctional Surface Microrollers for Targeted Cargo Delivery in Physiological Blood Flow. *Science Robotics*, 20 May 2020. 5, 42, eaba5726, DOI: 10.1126/scirobotics.aba5726

VÉRNYOMÁSCSÖKKENTŐVEL A KORONAVÍRUS ELLEN

Érdekes koronavírussal kapcsolatos klinikai vizsgálatot indítanak a Howard Hughes Medical Institute kutatói. A cél az immunrendszer túlzott reakciója, az ún. citokinvihar gyógyszeres megelőzése.

A vizsgálatba olyan 45 és 85 év közötti Covid-19 betegeket szeretnének bevonni, akik nincsenek intenzív osztályon, nincsenek lélegeztetőgépen.

Bert Vogelstein és munkatársai a *Nature*-ben 2018-ban publikáltak egy cikket arról, hogy a vérnyomáscsökkentőként, illetve prosztatagyulladás kezelésére al-

kalmazott alfa-adrenerg-receptor blokkoló gyógyszerek egerekben csökkentik a bakteriális fertőzések által kiváltott túlzott immunreakciót és az ezzel kapcsolatos halálozást.

Ebből kiindulva arra gondoltak, hogy ez a gyógyszerfamilia talán az új koronavírus fertőzés súlyos szövődményeinek a megelőzésében is használható lehet. Ezért olyan betegek adatait elemezték, akik korábban tüdőgyulladással vagy légzési nehézségekkel kerültek kórházba, és megállapították, hogy azok, akik valamilyen más okból alfa-blokkolót szedtek, kisebb eséllyel haltak meg légzési elégtelenségben.

A kutatók ezen megfontolások és eredmények alapján indokoltnak látják, hogy koronavírus fertőzésben szenvedő betegeknél klinikai vizsgálatok induljanak, hogy vajon a jól ismert és régóta alkalmazott alfa-blokkoló, a prazosin alkalmazásával megelőzhető-e a túlzott immunreakció, a betegek halálát gyakran okozó ún. citokinvihar.

Staedtke, V. – Bai, R-Y. – Kim, K. et al.: Disruption of a Self-amplifying Catecholamine Loop Reduces Cytokine Release Syndrome. *Nature*, 2018. 564, 273–277. DOI: 10.1038/s41586-018-0774-y HHMI: Preventing 'Cytokine Storm' May Ease Severe COVID-19 Symptoms. 20 May 2020. <https://www.hhmi.org/news/preventing-cytokine-storm-may-ease-severe-covid-19-symptoms>

JÓ-E BELELÁTNI PÁRUNK ÉRZELMEIBE?

A University of Rochester és a University of Toronto pszichológus kutatói arra keresték a választ, hogy jó-e, és ha igen, meddig jó egy párkapcsolatban, ha valaki pontosan észleli/érezkeli társa érzelmeit.

A 111, átlagosan három éve tartó kapcsolatban élő pár részvételével végzett kísérletsorozatban az volt a feladat, hogy próbálják a társukat rávenni valamilyen jelentős változtatásra/váltásra (például, hogy költsenek kevesebbet, fogyjanak le, változtassanak a szexuális életükön, vagy módosítsanak céljaikon), és közben figyeljék meg mind a maguk, mind partnerük érzelmeit. A résztvevőknek ettől függetlenül kapcsolatuk minőségét is értékelniük kellett. A kutatók szerint a változtatásra való készség vagy hajlandóság is a kapcsolat minőségének fontos összetevője, a nagyobb jelentőségű változtatás vagy annak felvetése azonban heves érzelmi reakciókkal járhat.

A kísérletek alapján azt a következtetést vonták le, hogy az érzelmeiktől függ, hogy a kapcsolat szempontjából előnyös-e, ha azt a partner pontosan azonosítja. Azokat a párkapcsolatokat találták jobb minőségűnek, amelyekben a partnerek békés érzelmeiket észlelték. Vannak azonban olyan érzések, amelyeket jobb, ha a társ nem vesz észre. Ilyenek az agresszív indulatok, a düh vagy a megvetés.

Azt is eredményként ismertetik a szerzők, hogy noha az érzelmek kimutatása, illetve felismerése fontos egy párkapcsolatban, a változások eléréséhez a direkt kommunikáció, a megbeszélés a célszerű. Pontosán meg kell a partnernek mondani, hogy mit szeretnénk tőle. Ez akár negatív, akár pozitív érzelmeket generál, nagyobb eséllyel eredményez változást.

Le, B. M. – Côté, S. – Stellar J. et al.: The Distinct Effects of Empathic Accuracy for a Romantic Partner's Appeasement and Dominance Emotions. *Pszichological Science*, First Published 18 May 2020. DOI: 10.1177/0956797620904975

A LEGERŐSEBB MEGADTA MAGÁT

Az élő szervezetekben kémiai kötés leggyakrabban egy szén és egy hidrogénatom között alakul ki. A kőolajban és a műanyagokban lévő kötések kb. kétharmada is ezt a két atomot kapcsolja össze. A kémiai környezettől függően ez a kapcsolat lehet gyengébb vagy erősebb, és minél erősebb egy kötés, annál nehezebb felszakítani, és a molekula azon részén valamilyen kémiai átalakítást végezni.

Egy újfajta irídiumkatalizátor segítségével a legerősebb szén-hidrogén kötések, köztük a láncvégi metilcsoport (-CH₃) szén-hidrogén kötését is sikerült szelektív reakcióba vinniük a University of California, Berkeley szerves kémikusainak. A katalizátor a láncvégi metil három szén-hidrogén kötése közül egyet felnyit, és egy bórtartalmú funkciós csoportot visz be, ami azután viszonylag egyszerűen gyakorlatilag bármilyen más csoportra lecserélhető.

Az új eredménynek óriási haszna lehet. Sok – elsősorban a gyógyszeriparban használható reakciót tehet lehetővé, vagy reakciósort egyszerűsíthet le.

Oeschger, R. – Su, B. – Yu, I. et al.: Diverse Functionalization of Strong Alkyl C–H Bonds by Undirected Borylation. *Science*, 15 May 2020. 368, 6492, 736–741. DOI: 10.1126/science.aba6146

VAN AZ A PÉNZ...

Az rendeli a nótát, aki fizeti a zenészt?

Az autógyártók hirdetési és az autók gyári visszahívásáról szóló hírek között keresett és talált összefüggést egy amerikai kutatócsoport. A kilenc legtöbb járművet eladó gyártó összes hatóságilag elrendelt biztonsági visszarendelésének adatait gyűjtötték össze a 2000 és 2014 közötti időszakban. Ezután ugyanezen időszak 115 amerikai napilapjában a visszahívásokról szóló híreket keresték ki.

Összesen 13 600 cikket találtak. Az adatokból kimutatható volt, hogy az újságokban ritkábban adtak hírt azon gyártók modelljeinek visszahívásáról, amelyek hirdetéseikkel a megelőző két évben megjelentek az illető sajtótermékben. Az összefüggés különösen erős volt a súlyos problémákkal kapcsolatos visszarendelések esetében.

Az Egyesült Államokban a hírlapok bevételeinek 80 százaléka a hirdetésekből származik. Az autóipar 2006-ban 20 milliárd dollárt költött ilyen hirdetésekre. És, hogy a piaci küzdelem mennyire vérre megy: a szerzők arra is bizonyítékokat mutatnak be, hogy ha kevesebb a biztonsági visszahívásokról megjelenő híradás, megnő a végzetes kimenetelű balesetek száma.

Beattie, G. – Durante, R. – Knight, B. et al.: Advertising Spending and Media Bias: Evidence from News Coverage of Car Safety Recalls. *Management Science*, Published Online:15 May 2020. DOI: 10.1287/mnsc.2019.3567