

HÍREK ITTHONRÓL

Beszámoló a LIGHTtalks rendezvénysorozat hazai eseményeiről

A *LIGHTtalks*, az Európai Unió által indított és támogatott három elemből álló *rendezvénysorozat* fő célja a fény technológiájának népszerűsítése. Az ipart célozza a *LIGHTtalks: the Power of Photonics*, az egyetemi hallgatókat a *Careers in Photonics* és a vállalkozókat a *Lighting the Future* előadásorozat, amelyek 2015-ben a Fény Nemzetközi Évéhez kapcsolódnak.

A *LIGHTtalks: the Power of Photonics* rendezvény magyar előadói napját a Szegedi Tudományegyetem és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat közös szervezésében, a Magyar Innovációs Szövetség szakmai közreműködésével 2015. szeptember 25-én, Szegeden a Szent-Györgyi Albert Agórában, az európai esemény-sorozattal összehangoltan rendezték meg.

A rendezvény előadásait alapvetően a vállalkozói és ipari szférából érkező, a fotonika különböző, közöttük tudományos aspektusait első kézből ismerő szakemberek tartották:

Szabó Gábor (a Magyar Innovációs Szövetség elnöke, akadémikus): Fotonika – a jelen és a jövő iparága
Balázs László (GE Lighting, főmérnök): LiFi – internet a lámpából

Bayer Gábor (77 Elektronika Kft., fejlesztési igazgató): Optikai megoldások a vizelet diagnosztikában
Duda Ernő (Solve Biotechnológiai Zrt., vezérigazgató): Alkalmazott fotonika az orvosbiológiai kutatásban
Gajdátsy Gábor (Furukawa Electric Technológiai Intézet Kft., kutatómérnök): Furukawa félvezető lézerek és alkalmazásai

Puskás Sándor (MOL Csoportszintű Kutatás & Üzletfejlesztés, K+F vezető szakértő): Fénytechnológia az olaj- és gáziparban

Markus Wunsch (Audi Hungaria Motor Kft., Head of Body Shop A3/TT): Laser applications in the body shop of Audi Hungaria

A rendezvény olyan cégeket szólított meg, amelyekben a fotonika innovatív lehetőségek kiaknázását, új ipari eljárások kifejlesztését eredményezheti. Az ELFT nagy sikere, hogy az előadásokon, majd az azokat követő kerekasztal-beszélgetésen harminchárom cég, vállalkozás, iparág/ágazat negyvenhat szakembere vett részt. A szervező munkát *Geretovszky Zsolt*, az SzTE Optikai és kvantumelektronikai tanszékének adjunktusa irányította.

HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

Magasabb szintre lépett az európai neutronkutató központ, az ESS

Az Európai Bizottság az Európai Kutatási Infrastruktúra Konzorcium (ERIC) tagjának nyilvánította az Európai Spallációs Forrás (ESS) neutronkutató központot. Ezzel újabb mérföldkőhöz érkezett a kutatási célú részecskegyorsító fejlesztése.

Az ESS új generációs neutronforrás az Európai Unió egyik legjelentősebb kutatási infrastruktúra-projektje, amely Európa tizenegyedik, egyben Skandinávia első ERIC-központja. Az 1,84 milliárd eurós beruházás 2014-ben indult a svédországi Lundban. A projektben 18 európai intézet és 11 egyetem vesz részt, műszaki igazgatója pedig *Mezei Ferenc* akadémikus.

Az új státusz adományozását igazoló emléklapet *Robert-Jan Smits*, az Európai Bizottság Kutatási és Innovációs Igazgatója adta át Lundban a projektben részt vevő tagállamok képviselőinek részvételével rendezett ünnepségen. Az eseményen jelen volt a svéd és a dán kutatásokért felelős miniszter, *Helene Hellmark Knutsson* és *Esben Lunde Larsen*. Magyarországot *Buka Ágnes*, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont főigazgató-helyettese képviselte.

Az ESS projektnek Magyarország is alapító tagja. A hazai tudományos és műszaki közösség részvételét a

Magyar ESS Bizottság koordinálja. A magyar kutatás tagdíj befizetésével vesz részt a projektben, amelynek 70 százalékát természetbeni beszállítás teszi ki. A magyar részvételt koordináló szervezet a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal. A jelenlegi, építési fázisban való közreműködés három akadémiai kutatóintézet, az MTA Energiatudományi Kutatóközpont, az MTA Wigner FK és az MTA Atommagkutató Intézet révén valósul meg. E három akadémiai intézmény részt vesz a Magyar ESS Bizottságban munkájában is.

(http://mta.hu/tudomany_hirei/)

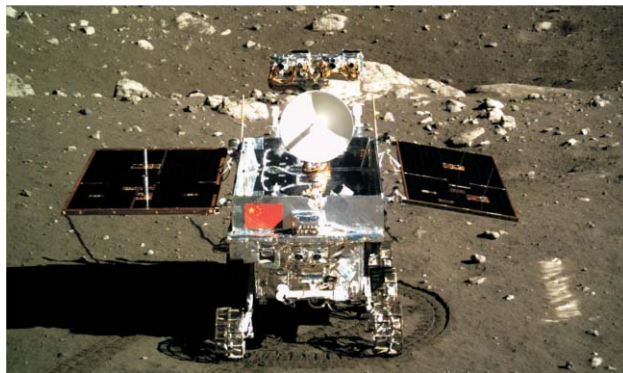
Az ESS látványterve (©ESS/Team Henning Larsen Architect).



Kínának már két éve működik távcsöve a Holdon

Kínai kutatók bejelentették, hogy a robottávcsövük, amely első a maga nemében, hibamentesen működik 2013. decembere óta, amikor leszállt a Holdra. A 15 centiméteres teleszkóp a Chang'e Lander berendezésre van szerelve, amely sikerrel ereszkedett le a Hold felszínére. A Chang'e egység a Yutu rovert vitte magával, amely nehezen vészelt át a holdi éjszakákat és ez év márciusában megszűnt működni, de a leszállóegység még jól működik.

A távcső észleli az ultraibolya fényt, ami különösen alkalmassá teszi olyan megfigyelésekre, amelyek a Földön nem lehetségesek. „A Holdon nincs atmoszféra, ezért a Földdel ellentétben az égi objektumok ultraibolya fénye ott megfigyelhető” – magyarázza *Jing Wang*, a pekingi National Astronomical Observatories csillagásza, aki a teleszkóp működéséért felelős vezető. „Mivel a Hold huszonzhátszer lassabban forog, mint a Föld, ezért a távcső megszakítás nélkül, egy tucat napig maradhat egy objektumra irányozva” – tette hozzá.



A Yutu rover a Chang'e leszálló egységről fényképezve.

Egy frissen publikált cikkben Wang és munkatársai részletesen beszámoltak a teleszkóp első 18 hónapjának működéséről, amely idő alatt 2000 óra megfigyelést végeztek és 40 csillagot tanulmányoztak. A kutatócsoport még egy képet is készített a Pinwheel galaxisról.

(<https://www.newscientist.com/>)

Új eszköz a láthatáron sebészeknek a rák kezelésére

A sebészeknek műtét közben fontos tudni, hogy a páciens bizonyos szövetei rákosak-e.

Az *Analytical and Bioanalytical Chemistry* folyóiratban az Oak Ridge Nemzeti Laboratórium (ORNL) *Kertész Vilmos* vezette kutatócsoportja egy folyadék-csepp-felületi tesztet ír le, amely mintegy 10 perc alatt végez el olyan vizsgálatokat, amelyek jelenleg rutinszerűen 20-30 percig tartanak. Kertész várakozása szerint a vizsgálati idő hamarosan 5 percre rövidíthető. „Ahelyett, hogy a szövetet kivágjuk és mikroszkóp alatt vizsgáljuk, hamarosan egy technikus is elvégezhet egy hasonlóan konkluzív vizsgálatot a műtőben operáció közben” – mondta Kertész Vilmos.

Az új, tömegspektroszkópián alapuló technika igen vonzó alternatívája a hagyományos, immuno-histokémiai (IHC) vizsgálatnak, amelynél a diagnózis megállapításához specifikus protein-biomarkereket keresnek. Bár az IHC-módszer térbeli felismerése igen magas, időigényes és a protein detektálásához használt antitest mennyisége és egyedi jellemzői az alkalmazást erősen korlátozzák.

Kertész megjegyezte, hogy a módszert sikerrel alkalmazták térben elkülönülő mintáknál, valamint drogok és anyagcsere-bomlástermékek detektálására vékony állati szövetmetszetek és száradt vér vizsgálatánál.

(<https://www.ornl.gov/news/>)

A kutatók gyémántot használnak a rák korai felismeréséhez

A Sydney-i Egyetem fizikusai módszert fejlesztettek ki, hogy gyémántok használatával azonosítani tudjanak rákos daganatokat, mielőtt azok életveszélyessé válnának. A *Nature Communications*-ben közölt munkájukban megmutatják, a gyémánt egy nanoskálájú szintetikus változata észlelni tudja a korai rákos elváltozást nem mérgező és veszélytelen NMR-szenekelésel.

Rákos daganatok keresése speciális vegyi anyagokkal nem új, de a kutatók nehezen tudják követni, hová jutnak ezek az anyagok, mivel csak kevés módszer van arra a biopszián kívül, hogy azonosítsa a rák jelenlétét. *David Reilly* professzor vezetésével egy kutatócsoport azt vizsgálta, hogy a nanoskálájú gyémánt

hogyan tud segíteni a rák azonosításában annak korai stádiumában. „Azt tudtuk, hogy a nanogyémántok hasznosak a kemoterápiánál a gyógyszerek bejuttatásához, mivel nem mérgezők és nem reakcióképesek” – mondta Reilly professzor. „Úgy gondoltuk, hogy ezeket a tulajdonságokat ki tudjuk használni, mivel a gyémántnak mágneses jellemzői NMR-vizsgálatoknál fényjeleket adnak. Vagyis egy gyógyszerészeti problémát fizikai problémává alakítottunk.”

A kutatócsoport ezért nanogyémántok hiperpolarizációjával kezdett foglalkozni, egy folyamattal, amely a gyémánt belsejében egy irányba rendezi az atomokat, így azok az MRI-vizsgálatnál megfigyelhető jeleket adnak. A hiperpolarizált gyémántokat rákos mole-

kulákhoz kapcsolva az új technikával követhetővé válik a szervezetben a molekulák mozgása.

A csoport munkájának következő fázisában orvosszakértőkkel együttműködve állatokon fogják tesztel-

ni az új technológiát. A tervek között szerepel a skorpióméreg használata agydaganatok kimutatására az NMR-módszer segítségével.

(<http://www.sciencedaily.com/>)

India beindította az ASTROSAT-missziót

India első csillagászati műholdját az Indiai Űrkutatási Szervezet (Indian Space Research Organization, ISRO) bocsátotta fel. A pályára állítás az ISRO Andhra Pradesh állambeli Sharikota székhelyű Satish Dhawan Space Centre-ből indult egy Polar Satellite Launch Vehicle fedélzetén. Az ASTROSAT elnevezésű, 70 millió dollár költségű misszió feladata fekete lyukak, neutroncsillagok és aktív galaxismagok tanulmányozása egy széles hullámhossztartományban, amely a látható spektrumtól a kemény röntgensugárzásig terjed.

A nagyjából 1600 kilogramm tömegű ASTROSAT öt évig fog működni egy, az Egyenlítőhöz közeli pályán, 650 km-re a Föld felszínétől. 750 kg hasznos terhet visz, amely öt műszert, köztük leképező eszközöket és detektorokat tartalmaz. Az ASTROSAT ezekkel a műszerekkel tanulmányozni fogja az égboltot a ke-

mény röntgen- és ultraibolya-tartományban, valamint figyeli az új tranzienis jelenségeket, aktív galaxismagokat és galaxisklasztereket.

Az ASTROSAT segít pótolni az űrbázisú röntgensugárzás-megfigyelések hiányzó kapacitását, különösen a NASA Rossi X-Ray Timing Explorer hiányára, amelyet 16 év működés után 2012-ben kapcsoltak ki.

A berendezést az ISRO Bangalore helyszínű Satellite Centre központjából irányítják, amely a központ feletti áthaladás alkalmával fog adatokat letölteni. A műhold naponta 420 gigabit adatot képes gyűjteni, amely a kutatók szerint nemcsak a röntgensugárzásban jelenti egy új korszak beköszöntét. Az ASTROSAT műszereit két hónapig tesztelik, mielőtt a teljes működés beindulna.

(<http://physicsworld.com/>)

Tudósok, akik csalnak

A tudományos cikkekben előforduló csalás régi probléma, de a média tudósításait olvasva nehéz nem arra a megállapításra jutni, hogy a helyzet rosszabbodott. A hamisított vagy téves eredmények miatt a szerzők és a szerkesztők arra kényszerültek, hogy visszavonjanak cikkeket olyan folyóiratokból, amelyek hagyták magukat becsapni és közölték őket. Az Egyesült Államok leghíresebb egyetemei is belekeveredtek ilyen ügyekbe. Vannak módszerek arra, hogy ezt a fajta csalást minimalizálni lehessen, azonban ehhez az egész folyamatot meg kell változtatni attól kezdve, hogyan osztják meg a tudósok az adatokat, addig, hogy miként kell elbírálni a cikkeket és kinek a feladata érvényesíteni a szigorú tudományos követelményeket.

A csalások az országban folyó kutatásoknak csak igen kis részét érintik, azonban ezt biztosan nem lehet tudni. A Retraction Watch, egy független, kutatással foglalkozó blog követi a felmerült gyanús ügyeket.

A *Science* folyóirat egy 2014 decemberében publikált cikket vont vissza, amely azt szándékozott bizonyítani, hogy a meleg politikai kortések személyes beszélgetések során képesek megváltoztatni a konzervatív szavazók nézeteit a melegházasságról. A kutatók nem tudták bemutatni az eredeti adatokat, a munkával kapcsolatban felmerült kételyeket nem tudták eloszlatni.

Az *Environmental Science & Technology* folyóiratnak korrigálnia kellett egy márciusban megjelent cikket a törésről, mivel a vezető szerző nem tüntette fel egy energiáégtől kapott támogatását. Májusban a

Journal of Clinical Investigation folyóirat visszavont egy cikket a rák genetikájáról, amelyet a National Cancer Institute egy fiatal kutatója írt, mivel hamis adatokat tüntetett fel.

Hogyan történhet ez? Gyakori az olyan fiatal kutató, aki a „publikálj vagy pusztulj” követelmény kényszerében manipulálja az adatokat. Sok esetben a tévavezető kutató nem eléggé figyel a cikkekre, és megelégszik azzal, hogy neve szerepel a szerzők között.

Elméletben a folyóirat felkért bírálóinak kellene felfedezniük a hibákat, azonban nincsenek birtokában az ellenőrzéshez szükséges kritikus adatoknak, vagy nincs rá idejük, különösen azért mert ritkán kapnak érte fizetséget. Néha csak akkor derül fény az ilyen esetekre, amikor valaki, talán egy PhD-hallgató vagy a laboratórium egy munkatársa vészjelzést ad és rámutat a hibára. A tudományos közösségnek nyilván jobb biztonsági rendszerre van szüksége.

Ez azzal kezdődhet, hogy a tudósok, különösen a bírálók hozzáférjenek a cikk adataihoz, amit a kutatók általában nem szívesen osztanak meg. A Federal Office of Research Integrity számára biztosítani kell a szükséges anyagi eszközöket és elegendő függetlenséget ahhoz, hogy minden, a tudomásukra jutott esetet kivizsgálhassanak. Egy másik válasz a kutatási csalásokra még több kutatás lehet. A szövetségi kormánynak támogatnia kellene az arra irányuló kutatásokat, hogy mennyi csalás történik, milyen károkat okoz a tudománynak és hogyan kell felvenni ellene a harcot.

(<http://www.nytimes.com/>)

VAN ÚJ A FÖLD FELETT

Az elmúlt másfél évtized legfontosabb csillagászati eredményeit összefoglaló, tanórai előadásra is alkalmas segédanyag on-line változata szabadon letölthető a www.fizikaiszemle.hu honlap mellékletek pontjából.

Nap

A szupernóva-robbanások során a Tejútrendszer korongjára merőleges irányban kilövellő forró gáz nagy energiájú röntgensugárzásának képe

A Nap, ahogy még sohasem láttad.

Nézzed meg!

Mutasd meg másoknak!

Tanítsd meg diákjaidnak!

Töltsed le!

Keresd a fizikaiszemle.hu mellékletek menüpontjában!

