

Supernoben aztarnak aurkitu dituzte Antartikako izotzean

Astronomo arabiarrek eta txinatarrek 1006. eta 1054. urteetan gertatu ziren supernoba distiratsuenen inguruko dokumentu historikoak utzi zituzten. Orain, Japoniako Riken Nishina zentroko zenbait ikertzailek supernoba haien aztarnak aurkitu dituzte, Antartikako izotz-nukleoen lagin batean.

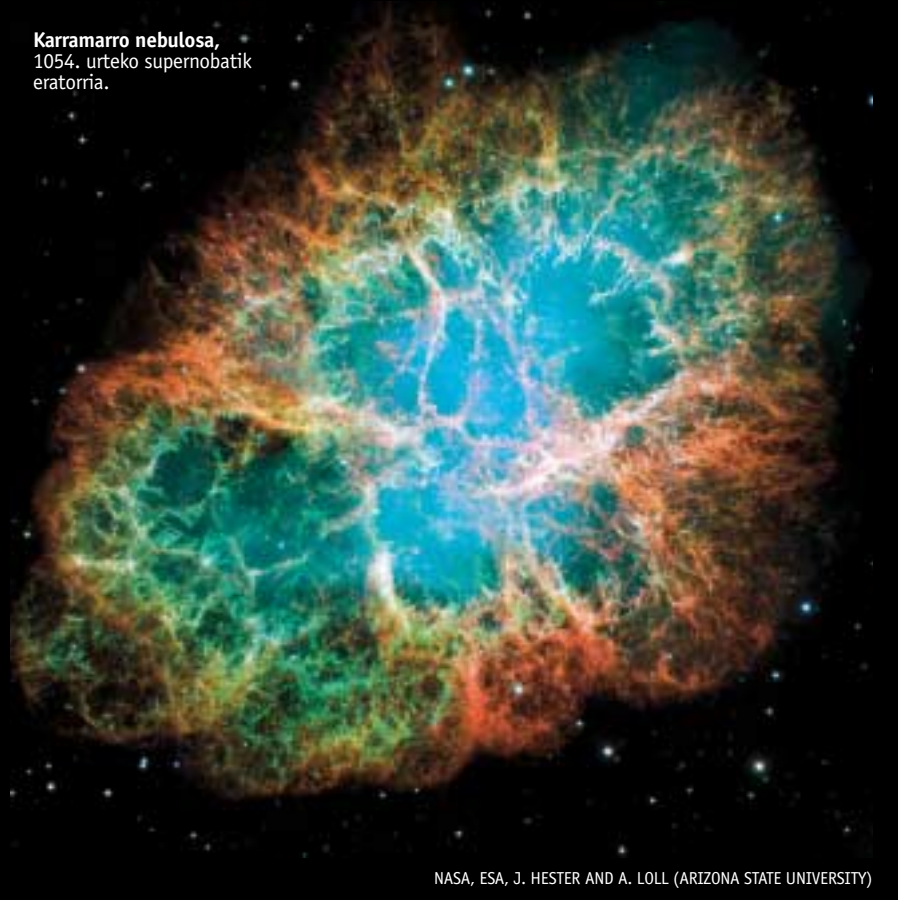
Izotz-laginek atmosferako osagaien inguruko informazioa gordetzen dute. Horri esker, maiz, garai bateko klimari buruzko informazio aproposa ematen dute. Orain arte, maila akademikoan soilik eztabaidatu da gaia: zientzialarien ustez, supernobei buruzko informazioa ere gordetzen da izotz-laginetan. Izan ere, gure galaxiako gertuko supernobetatik eratorritako

gamma izpiek inpaktu esanguratsua sortzen dute atmosferan; hain zuzen ere, nitrato-ioien ekoizpena areagotzen dute.

Japoniako ikertzaile-taldeak 2001ean Antartitako Dome Fuji estazioan jasotako izotz-lagin bat aztertu zuen, eta nitrato-ioien (NO_3^-) kontzentrazio maximoak aurkitu zituzten —1006. eta 1054. urteko supernobei zegozkien—.

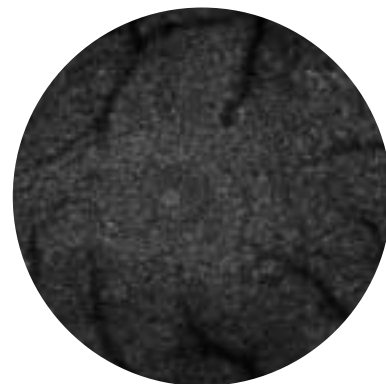
Horrez gain, ikertzaile-taldeak nitrogeno oxidoaren mailan 10 urteko aldaketa-zikloak behatu zituen —aldaketa horiek 11 urte irauten duten eguzki-jardueraren zikloek eragindakoak direla uste dute—.

Karramarro nebulosa,
1054. urteko supernobatik eratorria.



NASA, ESA, J. HESTER AND A. LOLL (ARIZONA STATE UNIVERSITY)

Erretinako zelula ilunak ikusgai



DAVID WILLIAMS, UNIVERSITY OF ROCHESTER

Erretinako zelula ilunak ikusgai egiteko teknika bat garatu du Rochesterko Unibertsitateko ikertzaile-talde batek. Zelula horiek ez dute argirik jasotzen, baina ezinbestekoak dira argia jasotzen dutenak etengabe berraktibatzeke. Horregatik, begietako gaixotasun asko zelula ilunen endekapenarekin daude lotuta, eta teknika berriak diagnostikoan lagun dezake, gaixoak berak sintomarik nabaritu baino lehen.

Teknika gaixotasuna eragiten duten toxinez baliatzen da. Fluoreszentzia pixka bat agertzen duten molekula dira. Ikertzaileek argi berdez eta urdinez argitzen dute erretina, eta, toxinak badaude, zelula ilunek argi fluoreszentea igortzen dute. Hala ere, oso intentsitate txikiko argia da; hain zuzen ere, fluoreszentzia detektatu ahal izateko, teleskopioetan erabiltzen den teknika optiko bat erabili behar izan dute ikertzaileek, egokitze-optika. Teknikaren bitartez, endekatze-prozesua bera ikertu ahal izango dute.

Goulden diamante emeak kumeen sexua aukeratu dezakete

Goulden diamante emea goiko “adarreko” arrei begira dago; buru gorriko edo beltzeko arra ditu aukeran. Aukeraketa horren arabera, kume ar eta emeen proportzioa ere aukeratuko du emeak, Sydney-ko Macquarie Unibertsitateko biologoen arabera.

Buru gorriko eta beltzeko Goulden diamanteak (*Erythrura gouldiae*) gurutzatzen direnean, kume asko —bereziki emeak— hil egiten dira. Hala, emeak kume arren eta emeen proportzioa nolabait kontrolatzeko aukera izango balute, kolore ezberdineko arrekin gurutzatzean, ez lukete alferrikako energiarik galduko hilko diren kume emeak sortzen.

Hipotesi hori frogatzeko, ikertzaileek buru gorriko eta beltzeko Goulden diamanteak gurutzatu dituzte. Kolore berekoak gurutzatzean jaiotzen diren kume arren eta emeen proportzioa antzekoa da. Kolore ezberdinekoak gurutzatzean, berriz, jarritako arrautzen % 82 arak dira.

Harrigarriena da arrei burua margotutakoan —beltzei gorritz eta alderantziz— emaitza bertsuak lortu dituztela; hau da, ikusi dute Goulden diamante emeak ikusten duen koloreak —nahiz artifiziala izan— baldintzatzen duela ondoren jaioko diren kume ar eta emeen proportzioa. ●



SARAH PRYKE



- ZIENTZIA
- IRAKURLE
- ORORENTZAT
-
-

Euskal Herriko Unibertsitateko Euskara Zerbitzuak 2003an abiarazitako ekimena da ZIO (Zientzia Irakurle Ororentzat). Bizkaiko Foru Aldundiaren laguntzari esker urterik urte osatuz doa ZIO bilduma.

Zientziara hurbiltzeko liburu erakargarri eta erabilgarriak eskainiz, euskara eta jakintza uztarturik jartzen dira edonoren esku.



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia



Ernetzearen atzean, SUMO proteina



M. KEAYS

Indianako Purdue Unibertsitateko bi ikertzailek argitu dute zer prozesuk erregulatu dituzten hazien ernetzea pizten duten geneak. Hain zuzen, aurkitu dute zerk eragiten duen haziak ez ernetzea inguruko kondizioak okerrak direnean, eta ernetzea kondizioak aldekoak direnean. Ikusi dutenez, sumolizazio deritzon prozesua dago horren atzean; alegia, SUMO (*small ubiquitin-related modifier*) esaten dioten proteina txikiak eragindako aldaketa-prozesu bat.

Haziek azido abzisiko deritzon hormonaren kontzentrazioa handituta saihesten dute ernetzea. Azido abzisikoak haziak ABI5 proteina ekoiztea eragiten du, eta proteina horrek, era berean, ernetzea saihesten duten geneak aktibatzen ditu. SUMO proteina ABI5 proteinari lotzen zaio, eta inaktibatu egiten du proteina. Hala, ernetzea saihesten duten geneak inaktibatu egiten dira, eta hazia ernetzen hasten da. ●

Indiako medikuntza tradizionala, patenteetatik salbu

Europako Patenteen Bulegoa (EPO) eta Indiako Jakintza Tradizionalaren Liburutegi Digitala akordio batera iritsi dira, ez daitezela patentatu Indiako tradiziozko sendabideak. Patenteen bulegoak aukera izango du liburutegiaren datu-basean sartzeko, eta, hala, bide bat izango du atzera botatzeko ezagutza horretan oinarrituta aurkeztutako patente-eskaerak. Jakintza tradizionala pirateatzea saihestu nahi dute, nolabait. ●

Magnesio diboruroa, ezohiko supereroalea

Eremu magnetikoetan duten jokabidearen arabera, material supereroaleak bi taldetan banatzen dira. Lehen motakoetan, tenperatura baxukoetan, eremu magnetikoa ez da iristen materialaren barrura; bigarren motakoetan bai, eta materialaren barruko zurrunbilo magnetikoak sortzen dituzte. Belgikako Leuven Unibertsitate Katolikoko fisikariek, Suitzako Teknologia Institutu Federaleko talde batekin elkarlanean, bi jokabideak izan ditzakeen material bat aurkitu dute, magnesio diboruroa. Tenperaturaren eta eremuaren arabera, eremu batzuetan zurrunbilo magnetikoak sortzen dira, eta beste batzuetan ez. ●

Puntako erresistentzia duten nanohariak

Konposite erresistenteak are eta gogorragoak egiteko modua aurkitu du Massachusetts Institutuko ikertzaile-talde batek. Konpositeetako karbono-zuntzak karbonozko nanohodi mikroskopikoekin biltzen badira gogorragoak bilakatzen direla ikusi dute. Karbonoa material oso erresistentea eta gogorra da, eta maiz erabiltzen da hegazkinetako egiturak eraikitzeko. Dena den, hegazkinen piezetarako egituretan, esaterako, karbono-zuntzek badute ahulezia bat: ingeniariak karbono-zuntzak epoxi erretxinekin tartekatzen dituzte geruzatan, eta horrek ahultasun-puntu bat ematen dio egitura osoari. Hortaz, egitura horiek ez dira gai tentsio handiak jasateko, eta litekeena da geruzen arteko haustura gertatzea.

Haustura horiek ekiditeko, hobekuntza bat proposatu dute Massachusetts Institutuko ikertzaileek. Prozesu kimiko bat garatu dute. Prozesu horretan, karbono-zuntzak 750 °C-an berotuz nanohariak azkar hazten direla ikusi dute. Hari horiek ehundu egiten dituzte, eta epoxi erretxina txertatzen diete. Hortaz, geruzak elkarren artean lotuta mantentzen dira. Hain zuzen ere, velcro-efektua lortzen dute.

Material berri hori egun existitzen diren konpositeak baino hamar aldiz erresistenteagoa da. Ikertzaileen esanean, aurrerantzean egingo diren hobekuntzek material berriaren indarra areagotuko dute. ●



BRIAN L. WARDLE/MIT

Birusik gabe ere birprogramatu dituzte zelulak

Birusik erabili gabe, espezializatutako giza zelulak enbrioiek izaten dituzten zelula amen antzeko bihurtzea lortu dute Torontoko Samuel Lunenfeld Ikerketa Institutuko eta Edinburgh Unibertsitateko ikertzaile batzuek.

Orain arte, birusen bitartez birprogramatu dituzte zientzialariek zelulak. Oinarrian, birusei lau faktore genetiko sartzen dizkiete, eta, birus horiekin, birprogramatu nahi dituzten zelulak infektatzen dituzte. Faktore genetikoek eragiten dute zelula espezializatuek ordura arte izandako funtzio jakineko zelulak izateari uztea eta zelula ama pluripotente bihurtzea. Yamanaka faktore esaten diete faktore genetikoiei, izen hori baitzuen lehenengo aldiz teknika hori garatu zuen ikertzaileak.

Bada, oraingo zientzialariek Yamanaka faktoreak kodetzen dituzten geneak transposoi batean txertatu dituzte, hau da, genomak leku batetik bestera mugitzeko gai den DNA-zati batean. Ikusi dute transposoi hori gai dela gizakiaren azaleko zeluletako DNAn sartzeko, eta zelulok birprogramatzeko, enbrioifaseko zelulen antzekoak bihurtu arte. ●



E. UTHMAN



NASA

Asteroide bati jarraitu diote Urrian jo zuen lurra Sudanen 2008 TC₃ asteroideak

Lurreko atmosferarekin talka egin aurretik, 2008 TC₃ asteroideak egin duen ibilbideari jarraitu diote AEBko astronomoek. Lehenengo aldia da teleskopikoaren laguntzarekin horrelako gorputz bat Lurreko atmosferarekin talka egin aurretik detektatu, eta, ondoren, haren harri-pusketak (meteoritoak) aurkitzen eta aztertzen dituztena.

Modu horretan, asteroidearen ibilbidea eta konposizio

kimikoa ezagutu ahal izan dituzte ikertzaileek. Batetik, asteroidea nahiko gaztea dela ikusi dute —uste dute milioika urte gutxi batzuk besterik ez duela igaro eguzki-sisteman—. Bestetik, material hauskorrez egina zegoela ikusi dute.

Meteoritoak aztertzea ez da gauza berria, baina normalean ikertzaileek ez dute asteroidearen jatorriaren informaziorik izaten. ●

Fermilab laborategian, jo eta su

Lan eta lan ari dira Estatu Batuetako Fermilab Azeleragailu Laborategi Nazionalean, eta lan hori fruituak ematen ari da. Astebeteko tartean, bi aurkikuntza handi egin dituzte.

Lehenik, esan zuten egindako esperimendu batzuek zalantzarik gabe adierazten zutela quark gailurrak, edo top quarkak, ezagutzen diren quark astunenak, bakarka sor daitezkeela. Orain arte binaka sortzen baino ez dituzte ikusi. Partikulen fisika ordenatzen duen eredu estandarrak aurrez aurre du bakarka ere sortzen direla, eta, orain, dirudenez, frogatu egin ahal izan dute hori Fermilaben.

Handik astebetera, inoiz lortutako zehaztasun handienarekin eman zuten W bosoiaren masa. % 99,95eko zehaztasunez esan zuten W bosoiak $80,401 \pm 0,044 \text{ GeV}/c^2$ -ko masa duela. W bosoiak naturako oinarriko lau indarretako bat, indar nuklear ahula, transmititzen duen partikula bat da, eta, besteak beste, desintegrazio erradioaktiboa gertatzea egiten du posible.

Bi aurkikuntza horiek aukera eman diete Fermilabeko zientzialariei Higgs bosoi ezezagunaren ustezko masa gehiago zehazteko. Izan ere, eredu estandarrak esaten du lotura konplexu

bat dagoela quark gailurraren eta W bosoiaren masaren eta Higgs bosoiaren masaren artean. Hala, beste biak hobeki ezagututa, aukera izango dute zientzialariek Higgs bosoiaren propietateak ezagutzeko, eta hain luze jotzen ari den bilaketa gehiago fintzeko. Eta, esan dutenez, lehen jotzen zuten baino arinagoa da, ustez, Higgs bosoiak, existituzkotan. Orain arte jotzen zuten Higgs bosoiak, gehienez, 185 GeVko energia izan zezakeela. Orain, Fermilabeko zientzialariek esan dute bosoiak izan dezakeen masa handienarekin nekez izan dezakeela 160 eta 170 GeV arteko energia. ●



FERMILAB (USDE)



GOZATU



Zure aisia gozatzeko tresnak dira liburuak, diskoak, DVDak... Horiek guztiak eskura jartzen dizkizu **elkar txartelak**, deskontu, promozio berezi eta beste hainbat abantailekin.

gozatu aisia
gozatu txartela



Fotosintesia, uste baino mila milioi urte lehenago



HIROSHI OHMOTO

Duela 3.400 milioi urteko hematite-sedimentuak aurkitu dituzte Australiako Pilbara eskualdean, Pennsylvaniako Unibertsitateko Hiroshi Ohmoto geokimikoak eta haren taldeak. Haien ustez, litekeena da aurkikuntzak adieraztea oxigenozko fotosintesia egiten zuten lehen mikrobioak uste zen baino ia mila milioi urte lehenago sortu zirela.

Ohmotoren ustez, aire-zulo hidrotermaletako ur beroak eta itsasoko oxigenodun urak elkarrekin erreakzionatzean sortu zen hematitea. Horretarako, baina, fotosintesia egin, eta ur hura oxigenatzeko gai ziren organismoak beharko ziren.

Orain arte pentsatu izan da oxigenozko fotosintesia egiten zuten lehen mikrobioak duela 2.400 milioi urte agertu zirela, garai hartako harrietan aurkitutako hondakin molekularrengatik. Teoriek ziotenez, hori baino lehenago ez zegoen oxigenorik, ez ozeanoan, ez airean. Orain, Hiroshi Ohmotoren esanean, erronka da 2.400 milioi urte baino gehiagoko arroka sedimentarioetan hematitea eta fotosintesiaren hasiera zaharrago baten ebidentziak aurkitzea, hipotesiak baieztatzeko. ●



Zerua ilundu egin da, European izan ezik

IMAGEAFTER

Airearen poluzioa hazi egin da 1973tik kontinente populatu guztietan, European izan ezik. Hori ondorioztatu dute Marylandeko eta Texasako unibertsitateetako zientzialariek, munduko 3.250 estazio meteorologikotatik neurtutako ikuspen-maila kontuan hartuta.

Zeruaren ikuspen-maila 1973tik 2007ra jaitsi egin dela ikusi dute. Iluntze handiena Hego Asian eta Hego Amerikan gertatu da. Iluntze horretan, garrantzia izan dute aerosolek, baina erregai fosilak erretzean sortutako kedar-partikulak eta sulfatoak izan dira erantzule nagusiak. European soilik garbitu da zerua azken hogeita hamar urteetan. Ikerketa honek 2005ean Science aldizkarian argitaratutako beste biren kontrako esaten du. Orduan ondorioztatu zuten 1950etik 1990era zeruak ilundu egin zirela, baina 1990etik

aurrera argitzera jo zutela mundu-mailan.

Airearen kutsadurak osasunarekin zerikusi zuzena izateaz gain, klima-aldaketan ere eragiten duela uste dute zientzialariek, nahiz eta ez dakiten zehazki nola. Batetik, kedarrek eta aerosolek lainoak areagotzea eragin dezakete, eta, atmosfera hoztu, laino horiek eguzki-izpiak islatzen dituztelako espaziora. Baina aerosolek, zenbaitetan, lainoak gutxitu egiten dituzte, ustez Txina iparraldean gertatu den moduan. Bioerregaien kedarrak, gainera, eguzki-argia xurgatu egiten du, espaziora islatu beharrean. Horren eraginez, troposfera berotu egingo luke, karbono dioxidoak eta berotegi-efektuko beste gasek bezainbeste. Horregatik, zientzialariek ezin dute zehaztu zer eragin duen airearen poluzioak munduko tenperaturan. ●

Mikhail Gromov, 2009ko Abel sariaren irabazlea

Geometria eta matematikaren beste arlo batzuk erlazionatzeagatik eman diote saria

Mikhail Leodinovich Gromov matematikari errusiarra da aurtengo Abel sariaren, matematika-arloan urtero ematen den saririk handienaren, irabazlea. Gromov geometria da, gaur egungo geometrien artean handienetakoa bat, eta, laburpen moduan esan daiteke geometriak matematikaren beste arlo askorekin duen erlazioa ardatz hartuta egin duela lan.



NORA BREMNAES PETERSEN

Geometria modernoan erreferente argia da Gromov. “Geometria sinplektikoarekin edo geometriaren eta topologiaren arteko erlazioarekin lan egin duen ia edozeinek izan du Gromoven lana erreferentzia gisa” dio Raul Ibañez EHUko matematikari eta geometrak. “2000n Bilbora etorri zitzaigun kongresu batera, eta ordurako eginak zituen bere lanik ezagunenak. Jadanik, geometriaren izen handietako bat zen”.

Haren lanaren garrantzia ulertzeko, pentsatu behar da edozein neurketatara datuak kudeatzeko tresnak sortu dituela. Askotan, datu-multzo horrek espazio geometrikoen egitura izaten du. Ez dira nahitaez datu espazialak; proteina baten kontzentrazio-datuak izan daitezke, edo material baten trakzio-probetako emaitzak, edo argazki digitalen pixelen informazioa, edo beste edozein datu.

Matematikariak espazio geometriko bat definitzen du datu horiekin, eta tresna geometrikoak erabiltzen ditu datuak tratatu eta interpretatzeko. Adibidez, distantziak kalkulatu ditzake espazio geometriko horren barruan. Georg Riemann matematikariak sortu zuen metodologia horren oinarria XIX. mendean, eta XX.ean, Gromovek orokortu egin du ikerketa, espazio geometrikoen osatutako espazioak aztertuta. Gainera, Riemannen espazioen topologia ere aztertu du.



ABEL
PRISEN

Horrez gain, geometria sinplektikoaren sortzaileetako bat izan da. “Distantzien ordezkari beste objektu matematiko batzuk kalkulatzeko balio duten espazioen geometria da. Besteak beste, sistema fisikoaren mekanikaren eredu matematikoak egiteko balio du. Mugimenduak eta abar deskribatzen ditu” azaldu digu Ibañezek.

Bestalde, Gromovek geometria eta aljebra erlazionatu ditu, taldeen teoria geometrikoa landu baitu.

Horregatik guztiagatik, Mikhail Gromov da 2009ko Abel sariaren irabazlea. ●



JÉAN-FRANÇOIS DARS

Hortzak berreskuratzen

Cyprinidae familiako arrainek duela 50 milioi urte galdu zituzten hortzak, baina *Danionella dracula* espezieak berreskuratu egin ditu. Espezie horretako arrek hortz zorrotzen itxurako egitura batzuk dituzte. Baraila-hezurrez eginak daude, eta ez dute pulparik, ez esmalterik. Ez dira egiazko hortzak, baina haien funtzioa betetzen dute. Borrokarako erabiltzen dituzten ikaragarritzko bi letagin ere badituzte —hortik drakula izena—. *Proceedings of the Royal Society* aldizkarian martxoaren 11n deskribatutako espeziea 16 milimetro luze da, eta Myanmar iparraldeko erreka txiki batean bizi da. ●



RALF BRITZ/NHM

Gazteberri

egin zaitez bazkide

urteko hamar aleak 20€

Gazteberri Aldizkaria
Obispo Iruñita Enparantza 6 solairuartera
31011-Iruñea
gazteberri@unionline.info



Hezitako zaldien aztarna zaharrenak aurkitu dituzte

Duela 5.500 urte zaldiak hezten zituztela frogatzen duten aztarnak aurkitu dituzte Kazakhstanen. Erresuma Batuko Exeter Unibertsitateko ikertzaileek antzinako botai kulturako kokaleku bat aztertu dute, eta han aurkitu dituzte zaldi etxekotuen aztarnak.

Zientzialariek botaien zaldien hezurak aztertu dituzte eta, esan dutenez, antz handiagoa dute Brontze Aroko hezitako zaldiekin, Paleolitikoko zaldi basatiekin baino. Gainera, aho-uhalak erabiltzean geratzen diren marka fisikoak aurkitu dituzte zaldi horien hortzetan. Eta zaldi-esnearen koipe-arrastoak ere atzeman dituzte aurkitutako zeramika-zatietan.

Ikertzaileen esanean, aurkikuntza horiek ziurtatzen dute botaien zaldi batzuk, behintzat, hezita zeudela. Horrek uste zen baino mila urte lehenago kokatzen du zaldien etxekotzea. Zientzialarien ustez, zaldiak heztea gizarte zibilizatuen adierazgarri garrantzitsua da. ●



Botaien kokalekuan aurkitu zuten 5.500 urteko zaldi-hortz hau. Aho-uhalen marka fisikoak ditu.

Bi zulo beltz dantzan



P. MARENFIELD-NOAO-AURA-NSF

Bi zulo beltz masiboz osatutako sistema bat aurkitu dute lehenengo aldiz Arizonako Astronomia Optikoaren Behatoki Nazionalako ikertzaileek. Mexiko Berriko duten teleskopio batek jasotako 17.500 quasarren irudiak eta datuak aztertu behar izan dituzte horretarako.

Bakarkako zulo beltz masiboak aspaldi ezagutzen dituzte astronomoek; jotzen dute galaxia bakoitzak zulo beltz bat daukala. Badakite, bestalde, galaxia batzuk elkarrekintzan egoten direla, elkarren ondolik pasatzen direla, batzuetan talka egiten dutela, eta inoiz elkartu ere egiten direla. Zer gertatzen da zulo beltzekin bi galaxia elkartzean? Teoriak auresaten du zulo beltzak bata bestearen inguruan biraka ibiliko direla, eta, azkenean, haiek ere bat egingo dutela. Baina ikusi, orain arte ez zuten sekula ikusi horrelakorik astronomoek.

Zulo beltzei antzemateko, zulo beltzek erakartzen eta “irensten” dituzten materialek igortzen duten argian oinarritzen dira. Argi horrek informazio

ugari ematen die astronomoek, horri esker jakin baitezakete zer abiaduran eta norabidetan ari diren mugitzen aztergai dituzten zulo beltzak. Quasarretan bilatzen dute argi bereizgarri hori. Quasarrak astronomoek ezagutzen dituzten gorputz argitsuenak dira; argia eta bestelako erradiazio elektromagnetikoa igortzen dute. Astronomoek ez dakite nondik datorren igortzen den erradiazio hori guztia, baina ikusi dute batzuetan behintzat zulo beltzak irensten ari diren materiak igortzen duela.

Bada, elkarrengandik oso hurbil zeuden bi erradiazio-zorrotadari antzeman diete aztertzen ari ziren quasaretan, eta ondorioztatu dute bi zulo beltzeko sistema batetik ateratzen ari diren zorrotadak direla. Hain zuzen, esan dute bi zulo beltz masibo horien artean argi-urte herena dagoela, eta segundoko 6.000 km-ko abiaduran ari direla orbitatzen. ●