

2008ko Nobel sariak

Galarraga Aiestaran, Ana; Etxebeste Aduriz, Egoitz; Kortabitarte Egiguren, Irati

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Nobel Fundazioak saritzen dituen zientzialariek merezimendu osoz jasotzen dute ohore hori. Horretan, gutxik dute zalantza. Aurten, baina, zalaparta handia sortu da Fisiologia edo Medikuntzako Nobel saridunen izenak jakinarazi dituztenean. Ez jasoko dutenek merezi ez dutelako, baizik eta, batzuen ustez, beste norbaitek ere merezi duelako.

HIRU IKERTZAILERI EMANGO DIOTE SARIA medikuntzaren arloan. Sariaren erdia Harald zur Hausen alemaniarrek jasoko du, giza papilomabirusa identifikatzeagatik eta umetoki-lepoko minbiziaren eragile dela frogatzeagatik. Beste erdia, berriz, Françoise Barré-Sinoussi eta Luc Montaigner ikertzaile frantziarrentzat da, erdibana, giza immunoeskasiaren birusa (GIB) identifikatzeagatik.

Eta Robert Gallo estatubatuarra ez dute saritu. Askok, ordea, GIBaren aurkitzailetzat dute, Montaignerrekin



SAN DIEGO UNIBERTSITATEA

batera; horrenbestez, ez zaie bidezkoa iruditzen Nobel Fundazioak ez ematea hari ere saria. Montaignerrek berak, Nobela irabazi zuela jakinarazi ziotenean, harriritu zegoela esan zuen. *Science* aldizkaria adierazi zuenez, “pena” hartu zuen Robert Galloren-gatik.

Adierazpen horiek bestelakoa pentsarazten badute ere, bi gizonezko horiek urteak igaro dituzte bata bestearen aurka, GIBaren lehen aurkitzailea nor izan zen eztabaidatzen. Eztabaidaren atzean, dirua ere bazegoen: hiesa diagnostikatzeko testaren patenteak ematen zituen irabaziak, hain zuen ere.

Azkenean, 1987an, Ronald Reaganek eta Jacques Chiracek eztabaida baretu

zuten, adieraziz birusaren aurkitzaileak biak izan zirela, neurri berean, eta patentearen irabaziak bi herrialdeen artean banatuko zituztela, erdibana. Eta 2002an bi ikertzaileek saiakera bat idatzi zuten *Science* aldizkarian; han idatzi zuten, birusa aurkitzeko bien lana ezinbestekoa izan zen.

Alabaina, Nobel Fundazioak, saria nori eman erabakitzeko, birusaren aurkitzari buruzko lehen artikulua nork argitaratu zuen hartu du aintzat, eta hor ez dago zalantzarik: bi ikertzailek sinatzen zuten lehen artikulua, bata Luc Montaigner da, eta, bestea, orain arte ezkutuan egon den emakumezko bat. Françoise Barré-Sinoussi du izena, eta, laster, Montaignerrekin batera jasoko du saria. Merezimendu osoz.

Fisiologia edo Medikuntzako Nobela, giza papilomabirusa eta hiesarena aurkitzeagatik

Harald zur Hausen, eta Françoise Barré-Sinoussi eta Luc Montaigner
Lehenengoari, “umetoki-lepoko minbiziaren eragile diren giza papilomabirus-motak aurkitzeagatik”,
eta beste biei “giza immunoeskasiaren birusa aurkitzeagatik”



ALEMANIAKO MINBIZIAREN IKERKETA ZENTROA

Harald zur Hausen

Alemaniarra. 1936an jaioa. Düsseldorfeko Unibertsitatean egin zen doktore, eta gaur egun Alemaniako Minbiziaren Ikerketa Zentroko zientzia-zuzendaria da.



© PASTEUR INSTITUTUA

Françoise Barré-Sinoussi

Frantziarra. 1947an jaio zen, eta Biologian doktore egin zen, Pasteur Institutuan. Gaur egun, institutu bereko Infekzio Erretrobiralen Erregulazioaren Unitateko zuzendaria da.

Luc Montaigner

Frantziarra. 1932an jaioa, biologian doktoratu zen Parisko Unibertsitatean. GIBaren aurkikuntza Pasteur Institutuan egin zuen, eta, orain, Hiesa Ikertzeko eta Prebenitzeko Munduko Fundazioaren zuzendaria da.

FISIOLOGIA EDO MEDIKUNTZAKO NOBELA BI GAIXOTASUN LARRIREN ERAGILEAK identifikatu zituztenei emango diete, erdibana. Erdia Harald zur Hausen ikertzailearentzat da, giza papilomabirusa identifikatzeagatik eta umetoki-lepoko minbiziaren eragile dela frogatzeagatik. Beste erdia, berriz, erdibana hori ere, Françoise Barré-Sinoussi eta Luc Montaigner ikertzaileentzat da, giza immunoeskasiaren birusa (GIB) identifikatzeagatik.

Giza papilomabirusa, umetoki-minbiziaren eragilea

1970eko hamarkadan, garai hartako medikuntzan zegoen uste nagusiaren aurka egin zuen Harald zur Hausenek, umetoki-lepoko minbizia birus batek eragiten zuela proposatuta.

Lanean urteak eman ondoren, umetoki-lepoko minbizi-zeluletan giza papilomabirusa identifikatzea lortu zuen, eta hainbat mota zeudela konturatu zen: batzuek minbizia eragiten dute, eta beste batzuek ez. Batzuk eta besteak bereizi zituen, eta lehenengoei minbizia sortzeko gaitasuna zerk ematen dien ere frogatu zuen.

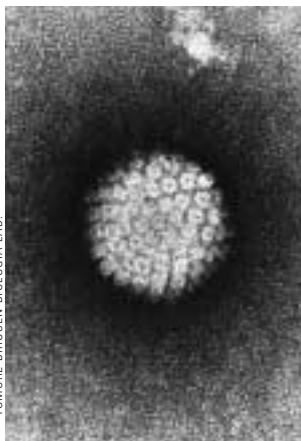
“*uste nagusiaren aurka egin zuen Hausenek, umetoki-lepoko minbizia birus batek eragiten zuela proposatuta*”

Hausenek egindako lanari esker, asko aurreratu da umetoki-lepoko minbiziaren detekzioan eta prebentzioan; esaterako, gaur egun, dagoeneko badaude bi mota gaiztoenenetatik (16 eta 18 genotipoak) babesten duten txertoak.

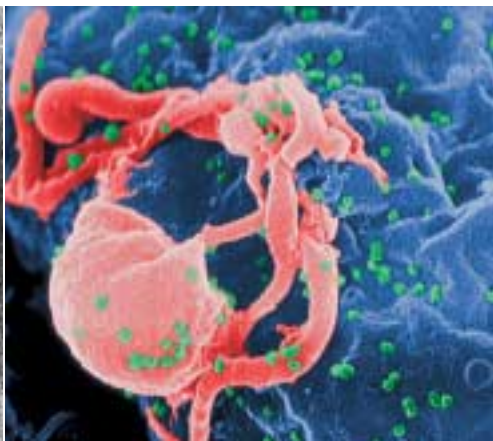
GIBa, hiesaren eragilea

1981ean, gaixotasun berri bat deskribatu zuten Estatu Batuetan. Hiesa deitu zioten, eta hainbat ezaugarriengatik (gaixo-taldeak, linfozitoen galera, odol bidezko transmisioa) eragileak erretrobirus bat izan behar zuela susmatzen zuten, eta haren bila jarri ziren ikertzaile-talde batzuk.

1983an Barré-Sinoussi eta Montaigner gaixoei erazitako linfozitoak aztertzen hasi ziren, kulturak egin zituzten, eta erretrobirusaren aztarnak bilatu zituzten. Kulturetan hazitako linfozitoek alderantzizko transkriptasa zutela ikusi zuten, erretrobirusek ugaltzeko erabiltzen duten entzima bat. Gainera, kulturako linfozitoek linfozito osasuntsuak kutsatzen zituzten birus-partikulak askatzen zituztela frogatu zuten. Birus hori isolatu zuten, eta LAV deitu zioten (*linfadenopathy associated virus* edo linfadenopatiarekin erlaziozko birusa). Gero lotu zuten birusa hiesarekin, eta GIB izena eman zioten, giza immunoeskasiaren birusa, alegia. ➔



TUMORE-BIRUSEN BIOLOGIA LAB.



CDC

Giza papilomabirusa, ezkerrean, eta GIB-partikulak, berdez, linfozito batetik ateratzen.

Simetria-hausturei buruzko aurkikuntzak Fisikako Nobel sarian

Yoichiro Nambu, eta Makoto Kobayashi eta Toshihide Maskawa

Lehenengoari “fisika subatomikoko berezko simetria-haustura azaltzeagatik”, eta beste bieiei “gutxienez hiru quark-familia auresaten zituen simetria-hausturaren azalpena aurkitzeagatik”



CHICAGOKO UNIBERTSITATEA

Yoichiro Nambu

Estatubatuarra, 1921ean Tokion jaioa. 1952an doktore izendatu zuten Tokioko Unibertsitatean. Gaur egun, irakasle emeritua da Chicagoko Unibertsitateko Enrico Fermi Institutuan.



Makoto Kobayashi

Japoniarra, 1944an jaioa. 1972an doktoratu zen Nagoyako Unibertsitatean. Irakasle emeritua da Tsukubako Energia Handiko Azeleragailuen Ikerketa Erakundearen (KEK).



KEK

Toshihide Maskawa

Japoniarra, 1940an jaioa. 1967an doktore-titulua lortu zuen, Nagoyako Unibertsitatean. Irakasle emeritua da Kiotoko Unibertsitateko Fisika Teorikoaren Yukawa Institutuan (YITP).

FISIKAKO EREDU ESTANDARRAK oinarrizko partikulen mundua deskribatzen du. Haren arabera, oinarrizko partikulak hiru familietan banatzen dira. Baina, ez da beti horrela izan; eredu horretara iristeko, hainbat oztupo gainditu behar izan dituzte fisikariek.

Arazoetako bat zen suposatzen zutela oinarrizko partikulek simetriaren legeak betetzen zituztela. Baina, pixkanaka, esperimenduek erakutsi zuten zenbait kasutan simetria apurtu egiten zela; eta horrek kolokan jarri zuen garaiko ereduak. Inork ez zekien zergatik gertatzen zen hori. Eta, 1972an, Makoto Kobayashi eta Toshihide

Maskawa ikertzaile gazteek –fisika kuantikoko kalkuluetan iaioak biak ere– soluzioa aurkitu zuten: simetria-haustura ulertzeko, beharrezkoa zen hiru quark-familia existitzea.

Idea ausarta zen, baina Eredue Estandarrak jaso egin zituen quark hipotetiko haiek. Eta gerora aurkitu egin dituzte Kobayashik eta Maskawak kalkulaturako quarkak. Orain, Nobel-erdiarekin saritu dute ideia hura.

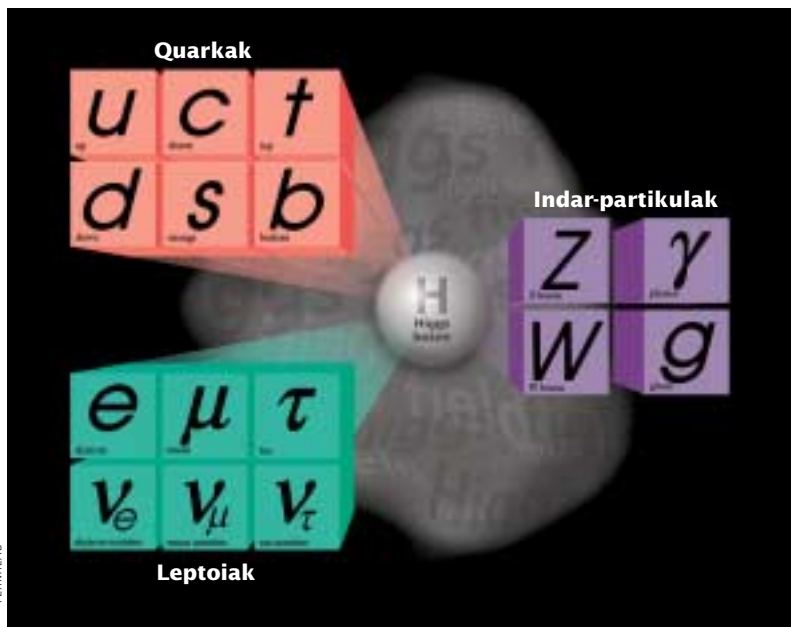
“Higgs mekanismoak indarren arteko simetria apurtu zuen, eta partikulei masa ezberdinak eman zizkien”

Masen jatorria

Orduetik, hiru familietan banatzen ditu Eredue Estandarrak oinarrizko partikulak. Ereduko partikula astunena (top quark), arinena (elektroia) baino 300.000 aldiz astunagoa da. Zergatik halako diferentziak?

Fisikari gehienek uste dute beste simetria-haustura bat dela horren arrazoa: Higgs mekanismoa. Teoria horren arabera, unibertsoaren lehen faseetan Higgs mekanismoak indarren arteko simetria apurtu zuen, eta partikulei masa ezberdinak eman zizkien.

Teoria horren lehen harria Yoichiro Nambuk jarri zuen, 1960an, berezko simetria-hausturaren ideia sortu zutenean. Supereroankortasunaren kalkulu teorikoetan lan egin zuen Nambuk. Eta, gerora, fenomeno horretan gertatzen den berezko simetria-haustura oinarrizko partikulen munduan aplikatu zuen. Hark sortutako tresna matematikoak ezinbestekoak izan dira egungo Eredue Estandarra ulertzeko. Horregatik eman diote Namburi sariaren beste erdia.



FERMILAB

Proteina berde fluoreszentea Kimikako Nobel sarian

Osamu Shimomura, Martin Chalfie eta Roger Y. Tsien

“Proteina berde fluoreszentea (GFP) aurkitzeagatik eta haren aplikazioak garatzeagatik”



TOM KLEINDINST

Osamu Shimomura

Japoniarra. 1928an jaioa. Japoniako Nagoya Unibertsitatean Kimika Organikoan doktoratu zen, 1960an. Gaur egun, Estatu Batuetako Itsas Biologia Laborategiko eta Boston Unibertsitateko irakasle emeritua da.



EILEEN BARROSO

Martin Chalfie

Estatubatuarra. 1947an jaioa. Neurobiologian doktoratu zen 1977an, Harvard Unibertsitatean, eta biologia-irakaslea da orain New Yorkeko Columbia Unibertsitatean.

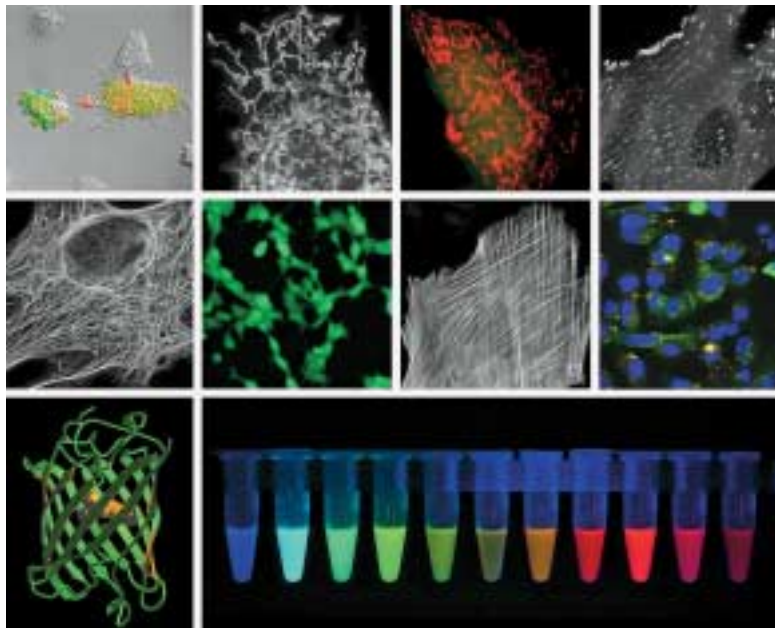


SAN DIEGO UNIBERTSITATEA

Roger Y. Tsien

Estatubatuarra. 1952an jaioa. Cambridge Unibertsitatean Fisiologian doktoratu zen, 1977an. Gaur egun, Kaliforniako San Diego Unibertsitateko irakaslea da, 1989az geroztik.

PROTEINA BERDE FLUORESZENTEA (GFP) 1962an ikusi zuten lehenengo aldiz *Aequorea victoria* marmokan. Orduetik, proteina oso interesgarria da zientzialarientzat, saiakuntza askotarako oso baliagarria baita. Esaterako, tumoreen hazkuntza eta Alzheimer gaixotasunaren garuneko garapena beha daitezke hari esker. Zehazki, zeluletan gertatzen diren erreakzio kimikoen nondik norakoak jakiteko erabil daiteke proteina hori. Horretarako, zientzialariari interesatzen zaion molekulara atxikitzen da proteina, eta kanpotik datorren argia xurgatzean fluoreszentsia igortzen du. Horrela, ikusi nahi duen molekula begi-bistan gertatzen zaio zientzialariari.



SAN DIEGO UNIBERTSITATEA

Marmokaren argia

Osamu Shimomurak *Aequorea victoria* marmokaren GFP proteina fluoreszentea isolatu zuen.

GFP proteinak 238 aminoazido ditu, eta horietako hiruk (Ser65-Tyr66-Gly67) beren artean erreakzionatu eta kromoforo berezi bat ematen dute. Argi ultramoreak edo urdinak GFParen kromoforo horren aurka talka egitean, argi berde fluoreszentea igortzen du. Aipagarriena hau da: GFP proteinak ez du bestelako osagairik behar distira egiteko, nahikoa da argi ultramorearekin edo urdinarekin irradiatzea. Beste biolumineszentzia-proteinek, ordea, energia osagarria emango dieten molekulak behar dituzte.

“molekulara atxikitzen da GFP proteina, eta, kanpotik datorren argia xurgatzean, fluoreszentsia igortzen du”

Ikerketa horien guztien ondoren, Chalfie estatubatuarrak proposatu zuen GFP proteina prozesu oso baten gene aktibatzaileari ezartzea, proteina aktibatzaile horrek abiarazitako prozesuak beha-

tzeko. Izan ere, argi berdeak prozesu horiek guztiak argituko lituzke.

Azkenik, Roger Y Tsien-ek erreakzio-mekanismoa aztertu zuen, eta ikusi zuen oinarrizko hiru aminoazido horiek ordezkatzuz gero proteina horrek espektroaren beste eremuetako argia ere xurgatzen eta igortzen zuela. Zenbait aminoazido-elkarketa egin ostean, GFP proteinak ziana, urdina eta horia igortzen zituela ikusi zuen ikertzaile estatubatuarrak. Horri esker, gaur egun, proteinak kolore ezberdinekin marka ditzakete ikertzaileek, haien arteko elkarrekintzak aztertzeko, besteak beste.