

NOIZ GERTATU ZEN?

Iñaki Martin Axpe

SARRERA

Betidanik, bere inguruko gauzen jatorriak kezkatu du gizakia. Noiz eta nola sortu zen lehenengo gizakia? Eta Lurra? Eta izarrak?

XVIII. mendean Valentziako Unibertsitateko katedradun zen Joan Bautista Bernik munduak 6.000 urte baino gutxiago zituela ondorioztatu zuen Biblian oinarritutako arrazonomenduari jarraituz (ikus 1. koadroa).

Ordudanik munduaren adina izugarri hazi da, gaur egun 15.000 eta 20.000... milioi! urte bitartekoa dela estimatzen delarik. Zientziak naturan irakurtzen duena ez da Biblian irakur dezakeguna bezain argi eta zehatza. Beraz, oraindik bada hamaika arazo eztabaidagai eta inkognita.

Dena dela, artikulu honetan egia zuzena jakingo bagenu bezala ari tuko gara, inolako zalantzarik aipatu gabe. Gure helburua ez bait da galdera guztiei erantzutea; normalean gure buruan sustraitu beharrean zorabiatu egiten gaituzten zifra erraldoi horiek esku bakar batean sartzea baizik.

KOKAPENA

Orain dela 15.000 milioi urte ez zegoen ezer; ez materia, ez espazioa eta ezta denbora ere, dentsitate infinituko puntu bat salbu. Orduan puntu horrek eztanda egin zuen (Big Bang ospetsua), zabaltze-prozesu bati hasiera emanez. Zabaltze horren ondorioz dentsitatea eta

Munduaren hasieratik Uholde Unibertsalera arte	1.656 urte
Uholdetik Abraham arte.....	506 urte
Abraham-etik Israeldarrak Egiptotik irten arte	430 urte
Exodotik Salomon-en tenplua egin arte	580 urte
Tenplutik Babiloniako gatibaldiaren amaiera arte	476 urte
Gatibaldiaren amaieratik Kristo arte	<u>536 urte</u>
Munduaren hasieratik Kristo arte	4.184 urte
Kristoren jaiotzaz gero	<u>1.736 urte</u>
Guztira	5.920 urte

1. koadroa

temperatura jaitsi egin ziren, munduari hasiera emanez eta Fisikaren legeak finkatuz.

Izan ere gure munduan ikusten dugun guztia, hurbiltzen garenean zati txikiagoz osatuta dagoela nabaritzen dugu. Zati horiek, era berean, are zati txikiagoz osaturik daude. Alabaina, badaude zati ezin daitezkeen oinarritzko zatikiak: quark eta leptoiak eta baita horiek lotzeko lau indar ere.

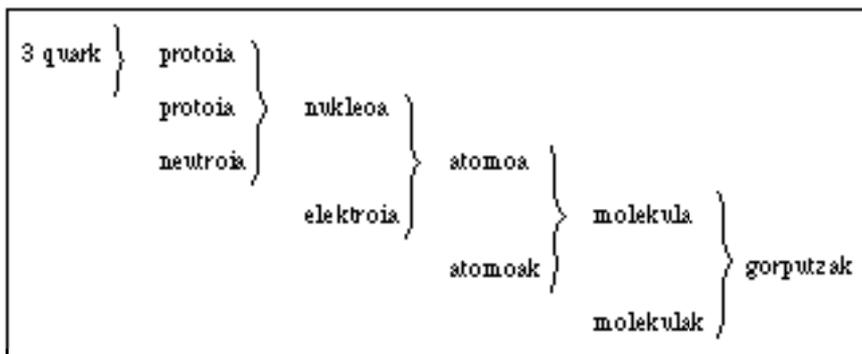
Sei leptoi daude, ezagunena elektroia delarik. Sei dira quark-ak ere, berorien konbinazioz protoia

sortzen delarik. Hortik aurrera, errusiar panpinen antzera objektu oro eratzen da 2. koadroan ikus daitekeenez. Halaber, badago materia ez den zerbait gehiago ere: energia, bere zatirik txikiena fotoia delarik.

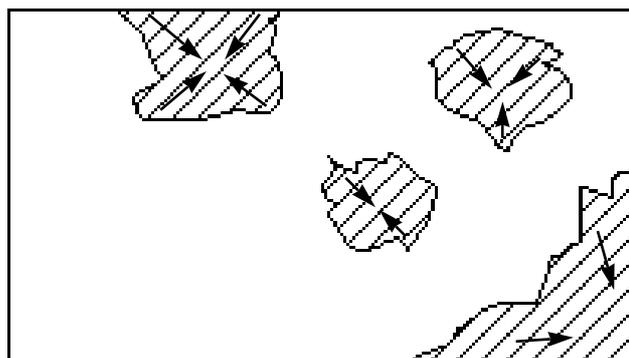
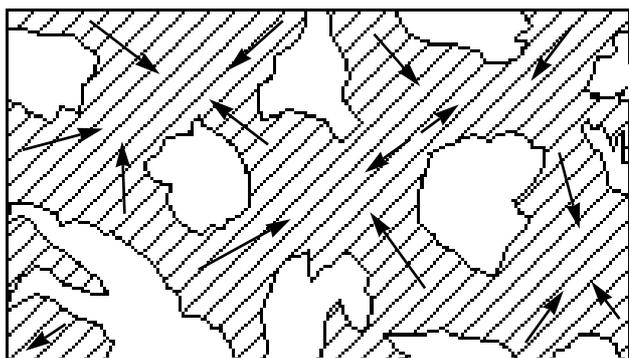
Guzti hau jakinez gero, has gaitezen munduaren bilakaera azaltzen.

BILAKAERA

Esana dugunez, dena orain dela 15.000 milioi urte hasi zen dentsi-



2. koadroa



1. irudia.

tate infinituko puntu hark eztanda egin zuenean. Une hartan lau indarrak indar bakarrean batzen ziren, eta materia eta energiaren artean ez zegoen ezberdintasunik. Hala ere, eztanda ondoren segundo bat bete baino lehen, oraingo lau indarrak jaio ziren, materia eta fotoiak banandu egin ziren, materia leptoi eta quark-etan erdibitu zen, eta quark-ek protoi eta neutroiak sortu zituzten. Gertakizun-andana itzela hain denbora laburrean!

Laster (3 minututan) protoi eta neutroi batzuk elkartu egin ziren nukleoak sortuz. Eta horrela iraun zuen munduak 500.000 urtetan. Orduan nukleoek, aske ibiltzen ziren elektroiak atxeki zituzten atomoak eratuz.

Momentu horretan, Unibertsoa zabaltzen ari zen hidrogeno- eta helio-hodei bat zela esan dezakegu. Baina hodeia ez zen kotoizkoak bezalakoa; belaki antzekoa baizik. Horregatik, hasieratik 1.000 milioi (10^9) urte geroago, materia gehien zegoen lekuetan pisuaren eraginez uzkurketak gauzatu ziren, galaxiak sorteraziz (ikus 1. irudia). Gure galaxia (Esne-Bidea) orain dela 13.000 milioi urte jaio zela onartzen da.

Baina horietako galaxia bakoitzaren barnean prozesu bera errepikatzen zen biraka ari ziren hodei txikiagoekin, zeintzuk lehenengo izarrak izango bait ziren. Izar erraldoi haiek nahikoa bizitza laburra zuten, eta beren barnean ordurarte ezezagunak ziren karbono, nikel, burdina eta abar fabrikatzen zituzten. Izarren erregaia amaitzen zenean eztanda egiten zuten, eraturako elementu berriak espazioan zehar barreiatuz. Horregatik, espazioko hautsean elementu guztiak aurki zitezkeen.

Orain dela 4.800 milioi urte izar batek eztanda egin zuen. Uhinaren

ondorioz alboko gas eta hautsezko hodei bat uzkuratzen hasi zen, bere

15.000 milioi	0	Eztanda
15.000 milioi	10^{-43} segundo	Indar grabitatorioa Materia eta energia banandu
15.000 milioi	10^{-35} segundo	Indar bortitza Leptoi eta quark-ak
15.000 milioi	10^{-10} segundo	Indar ahula eta elektromagnetikoa
15.000 milioi	10^{-6} segundo	Quark-ek protoiak sortu
15.000 milioi	3 minutu	H- eta He - nukleoak
15.000 milioi	500.000	H- eta He - atomoak
14.000 milioi	1.000 milioi	Galaxiak
13.000 milioi	2.000 milioi	Esne-Bidea
4.800 milioi	10.200 milioi	Eguzki-sistema
4.600 milioi	10.400 milioi	Lurra
3.000 milioi	12.000 milioi	Bizitza: bakterioak
2.000 milioi	13.000 milioi	Oxigenoa
1.500 milioi	13.500 milioi	Algak
570 milioi	14.430 milioi	Ornodunak
500 milioi	14.500 milioi	Arrainak
400 milioi	14.600 milioi	Lur-landareak
350 milioi	14.650 milioi	Zuhaitzak eta anfibioak
300 milioi	17.700 milioi	Narrastiak
200 milioi	14.800 milioi	Ugaztunak
150 milioi	14.850 milioi	Dinosauruak eta Hegaztiak
100 milioi	14.900 milioi	Landare lore dunak
65 milioi	14.935 milioi	Dinosauruen desagertzea Lehenengo primateak
50 milioi	14.950 milioi	Euskal Herria agertu, Trebiño eta Iruñetik beherakoa ez ik
2 milioi	14.998 milioi	Australopithecus
1,5 milioi	14.999 milioi	Homo erectus
500.000	15.000 milioi	Sua erabiltzea
100.000	15.000 milioi	Homo sapiens
15.000	15.000 milioi	Gizaki modernoa
4.800	15.000 milioi	Egiptoko piramideak
2.000	15.000 milioi	Kristoren jaiotza
0	15.000 milioi	Gaur

A

3. koadroa

	Ez tonda
	Indar grabitatorioa
	Materia eta energia banandu
	Indar bortitza
	Leptoi eta quark-ak
	Indar ahula eta elektromagnetikoa
	Quark-ek protoiak sortu
	H- eta He-nukleoak
17 minutu	H- eta He-atomoak
Urtarrilak 24	Galaxiak
Otsailak 17	Esne-Bidea
Abuztuak 30	Eguzki-sistema
Irailak 10	Lurra
Urriak 19	Bizitza: bakterioak
Azaroak 12	Oxigenoa
Azaroak 24	Algak
Abenduak 17	Ornodunak
	Arrainak
	Lur-landareak
	Zuhaitzak eta anfibiak
	Narrastiak
	Ugaztunak
	Dinosaurioak eta Hegaztiak
	Landare lore dunak
	Dinosaurioen desagertzea
	Lehenengo primateak
Orain dela 29 ordu	Euskal Herria agertu, Trebiñu eta Iruñetik beharkeoa ez ik
Orain dela ordubete	Australopithecus
	Homo erectus
	Sua erabiltzea
Orain dela 3,5 minutu	Homo sapiens
Orain dela 31 segundo	Gizaki modernoak
	Egiptoko piramideak
	Kristoren jaiotza
	Gaur

B

3. koadroa

barnean gure Eguzkia den nukleoa eratu zelarik. Nukleoaren inguruan biraka ari zen hautsa planetetan batu zen. Lurrean, grabitazioak sumendiek botatzen zituzten gasak (CO_2 , CO , N_2 , NH_3 , CH_4 eta H_2O) ihes egiten ez zien utzi. Beraz, atmosfera agertu zen. Eta ura kondentsatu ostean, itsasoak bete egin ziren.

Eguzkitiko energiak (orduan ez zegoen ozono-babesik) molekula organikoak sorterazi zituen: proteinak, entzimak, etab... egunen batean, bere itxurako kopiak egiteko gai zen molekula bat ere bai. Hortik, orain dela 3.000 milioi urte, zelula prokariotoak (bakterioak eta

alga berdeurdinak) agertu ziren, zeinak oxigenorik gabe bizi bait dira. Bigarrenak, osterak, oxigenoa sortzen dute. Horrela 1.000 milioi urte geroago nabarmendu egin zen oxigenoaren presentzia eguratsean, eta orain dela 1.500 milioi urte oxigenoa arnasten zuten algak agertu ziren.

Geroago eskeleto gogorreko zenbait animalia agertu zen eta haiengandik arrainak. Itsasotik lehorra zabaldu zen bizitza, anfibiak, narrastiak, ugaztunak, hegaztiak eta gizakia batabestean ondoren sortuz.

Bidaia luze honen kronologia zehatza 3-A koadroan ikusten da.

ESKU BATEAN

Ipuina bailitzan adierazi dugu munduaren historia. Gainera taula batean idatzi ditugu data guztiak. Haatik, benetan konturatzen al gara proportzioaz? Ez dut uste; ez bait gaude zifra horiek erabiltzera ohiturik. Baina badago milioi guzti horiek menperatzeko erabidea.

Unibertsoaren historia osoa urte bakar batera laburbilduko dugu, hots, Big Bang-a urtarrilaren lehen gertatu zen, gu abenduaren 31n bizi garenean bitartean. Eraitza 3-B koadroan ikusten da. Zoragarria, ezta?

Hilabete berru bazeuden galaxiak eta, beraz, nolabait esateko, ezagutzen dugun unibertsoa. Baina 8 hilabete behar izan ziren Eguzkia eta Lurra agertzeko, eta ia hamar hilabete bizitza agertzeko. Bizitza garatuak hamabostaldi bat besterik ez du. Euskal Herria atzo bertan agertu zen, eta gizakiak, ordubetez garatu ostean, Urte Berriko kanpai-hotsak entzuteko 30 segundo soilik falta zirenean artean kobazulotan zirauen.

AZKEN GALDERA

Zer zegoen zero unea baino lehen? Zientziak ematen digun erantzuna ez da batere eroso. Izan ere, galdera horrek zentzurik ez duela diosku. Baina zergatik? Tabu debekaturen bat al da? Ahalegin txiki bat egin behar dugu ondo ulertzeko.

Eskuarki, Unibertsoaren garapenaz pentsatzen dugunean, gu gaudeneko gela huts eta ilunean zabaltzen ari den puxika bezalakoa imajinatzen dugu. Horregatik galde dezakegu puxikatik kanpo edota zabaltzen hasi baino lehen zer zegoen. Baina irudi hori ez da zuzena, gelarik ez dagoelako. Gu, izan ere, puxikaren barruan gaude. Gure denbora- eta espazio-kontzeptuak ez dira existitzen Unibertsoatik kanpo. Mundu honetako ezaugarriak dira eta ezta darenekin batera "asmatu" ziren. Beraz, ez dago lehenagorik denbora bera ez dagoenean. Ezta kanporik ere espaziorik ez dagoen lekuan.

Ez da hain zaila, ulertzen saiatzen bada. Dena dela, nahi izanez gero badaude askoz azalpen errazagoak edozein erlijioaren oinarrian.