

materia ilun

DEFINIZIOA (.DEFINITION)

IRUDIAK (1) (.IMAGES)

ARTIKULUA (.ARTICLES)

1. Astron.

Izar, galaxia eta beste egitura batzuen higidurak azaltzeko beharrezkoa den materia, behatu ezin dena erradiazio oso gutxi edo batere igortzen ez duelako. Azken neurketen arabera, unibertsoaren materia-energiaren % 23 materia iluna izango litzateke, eta haren izaera ezezaguna bada ere, jakina da ez dela materia barionikoa, hau da, ez dela protoiz, neutroiz, elektroiz eta abarrez osatutako materia arrunta. Hori unibertsoaren materia-energiaren % 4 bakarrik izango litzateke; beste guztia, % 73, energia iluna.

Materia iluna

Egilea: Itziar Aretxaga

Argirik igortzen ez duen baliozko materia ezezaguna da. Materia ilunaren presentzia materia astronomiko argidunean duen eragin grabitatorioaren bidez detektatu da. Materia ilunaren izaera gaur egun fisikan argitu gabeko problema handienetakoa da, dirudienez atomoen osagai astunek (barioiak) ez baitute materia-mota hau osatzen. Horrenbestez, materia ilunari *materia ez-barioniko* ere baderitzo. Unibertsoaren materiaren osagai nagusia da: materia ilunak unibertsoaren energiaren % 23 osatzen du; materia arruntak, berriz, atomoen osagaiez eginda dagoenak, % 4 bakarrik.

Materia ilunaren lehen nabarmentasunetako bat Vera Rubinek aurkitu zuen 70eko hamarkadan, galaxia espiralen errotazio-legeen bidez. Galaxia horien izarrek eta gasa zentroaren inguruan biratzen dira, baina horien abiadura ez da gutxitzen zentrotik urrundu ahala, galaxiaren masa gehiena bere izarren eta gasaren orbiten barruan dagoenean espero den bezala. Izan ere, horrelakoa da planeten portaera normala: Uranoren Eguzkiarekiko errotazio-abiadura txikiagoa da Lurrarena baino. Baina galaxia espiraletan, zentrotik urrunen dagoen materia argidunak gertu dauden izarren errotazio-abiadura bera izan ohi du. Horrek biesanahi izarritzake: batenik,

Nor gara (/ZTH_berria_nor_gara) | Kontaktua (/ZTH_berria_kontaktua) | Laguntza (/profila?laguntza) | Lege-oharra (/ZTH_berria_lege_oharra)

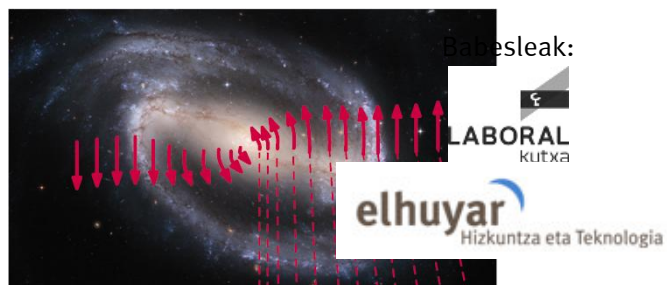
Newton eta Einsteinen grabitazio-legeek eskala galaktikoetan huts egiten dutela —izan ere, zenbait talde Newtonen dinamikaren legeen arabera lantzen ari dira materia ilunaren hipotesia baztertzeko—; bestetik, galaxiek badutela arazoak izan daitezkeen osagai zabal bat, eta osagai horrek (halo iluna) galaxien masaren % 50 eta 90 bitarteko gutxienez.

Multzoetan dauden galaxien elkarrekintza eragina. Sistema masibo horietan, isolatuta dauden galaxietan baino 10 bat aldiz handiagoa da materia ilunaren osagaia. Unibertso osoaren dinamikaren eragina nabarmendu da materia ilunaren eragina: unibertsoaren espantsioa balaztatzen du atomoz egindakoa baino 6 aldiz masiboagoa den materia-osagai batek.

Unibertsoan dagoen barioi-dentsitatea atomo arinen (hidrogeno, helio, litio) ugartasunaren bidez ezagutzen da. Elementu horiek Big Bangean sintetizatu ziren lehenengoz. Haien ugartasuna izar-belaunaldi gutxi sustatu dituzten astroetan neurtu da, eta horiek Big Bangean lortu ahal izateko gaur egungo unibertsoaren barioien dentsitateak hidrogeno-atomo bat lau metro kubikoko izan behar du. Galaxia-multzoen eta unibertsoaren dinamikaren bidez neurtutako masa dentsitatea aurrez aurre barioiena baino 7 bat aldiz handiagoa denez, uste da masa gehiena ez-barionikoa den osagai batean dagoela.

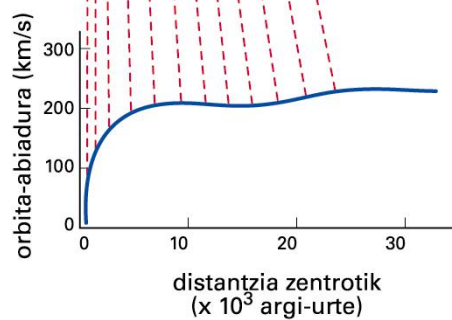
goeko hamarkadan, kolapsaturik egon zitezkeen astro ilunak bilatu zituzten talde batzuek Esne Bidearen haloan eta gure sateliteak diren Magallanesen hodeietan. Gorputz kolapsatuaren atzetik murgil zitezkeen izarren magnifikazio grabitatorioa bilatu zuten behaketa haietan, baina ez zituzten magnifikazio-kasu asko aurkitu. Behaketa horien arabera, Esne Bidearen masaren % 20, gehienez ere, 0,1-0,9 eguzki-masako astro kolapsatu ilunetan egon daiteke, eta horietako gehienak nano marroiak (Jupiterren moduko "huts egindako izarrak"), neutroi-izarrek eta izarren zulo beltzak dira; beraz, materia barionikoz egindakoak.

Materia iluna azaltzeko, teoria asko daude: Newtonen dinamikaren aldaketek gain, fenomeno kuantikoak eta grabitazioak sor dezaketen grabitazio-interakzioaren aldaketak, Bose-Einstein kondentsatuak sor ditzakeen eremu eskalar klasikoak, eta, gaur egun begiko hautagaia dena, elkarren arteko interakzio gutxi duten partikula astunak, oraindik detektatu ez direnak (WIMP direlakoak, ingelesezko *Weakly Interacting Massive Particle* terminotik). Hondoko mikrouhin-erradioaren anisotropiatik gure inguruan behatzen diren estrukturak (galaxiak, galaxia-multzoak, hormak eta zuloak) eraiki ahal izateko, materia ilunak ez-erlatibista izan behar du; bestela, estruktura txikiak eta ertainak ezabatu egiten dira abiadura handiko partikulen bidez. Horrenbestez, partikula horiek, izatez, astunak dira, eta, askotan, materia ilunari *materia ilun hotz* ere esaten zaio. Teorizatu diren WIMPen artean, axioiak eta partikula supersimetrikoak, neutralinoak barne, dira begikoak. Partikula horiek ez dira partikula-eremu estandarren familiakoak, baina supersimetria-teoriek egindako eremu estandarren hedapenetan agertzen dira. Dena den, oraindik laborategietan ez da aurkitu horrelako partikularik, eta, beraz, materia ilunaren izaera frogatzeke dago; gainera, materia ilunaren izatea bera hipotesizat hartu behar da oraindik, nahiz eta hipotesi hau oso onartuta egon.



gezi luzeek
orbita-abiadura
handiagoa
adierazten dute

(/uploads/135879_artik-img1.jpg)



Galaxia espiralen errotazio-kurbak erradio handietan lautzen dira

EMAITZA

materia ilun

AZKEN ALDAKETAK

[artrosi \(/terminoa/eu/artrosi\)](/terminoa/eu/artrosi)

[txerto \(/terminoa/eu/txerto\)](/terminoa/eu/txerto)

[epidemia \(/terminoa/eu/epidemia\)](/terminoa/eu/epidemia)

[cookie \(/terminoa/eu/cookie\)](/terminoa/eu/cookie)

[banner \(/terminoa/eu/banner\)](/terminoa/eu/banner)

[Nor gara \(/ZTH_berria_nor_gara\)](/ZTH_berria_nor_gara)

[Kontaktua \(/ZTH_berria_kontaktua\)](/ZTH_berria_kontaktua)

[Laguntza \(/profilaguntza\)](/profilaguntza)

[Lege-oharra](#)

[\(/ZTH_berria_lege_oharra\)](/ZTH_berria_lege_oharra)

ARTIKULU BERRIAK

Babesleak:

[Txertoa \(/terminoa/eu/Txertoa\)](#)[Big Banga \(/terminoa/eu/Big Banga\)](#)[Birusa \(/terminoa/eu/Birusa\)](#)[Proteina \(/terminoa/eu/Proteina\)](#)[Metabolismoa \(/terminoa/eu/Metabolismoa\)](#)

ERABILTZAILEREN PROPOSAMENAK

[VULKANIAR](#)[CFTR](#)[Eroankortasun elektrikoa](#)[D´´ geruza \(doble prima\)](#)[eltxo tigre](#)

ZTH-REN KOPURUAK (/ZTH_KOPURUTAN)

