

Universi në xhepin tim

Universi i padukshëm



Grażyna Stasińska
Observatori i Parisit

Agimi i astronomisë

Në kohërat e vjetra, njohja e Universit ishte e kufizuar vetëm në atë çfarë mund të shihte një sy i lirë. Panorama plotësohej nga mitet dhe legjendat.

Në fillimet e shekullit 17, teleskopët e parë i shfaqën astronomëve objekte disa herë më të dobëta se çfarë mund të shihte syri i lirë. U panë qindra yje të tjerë dhe u zbuluan shumë mjegullnaja.

Nga fundi i shekullit 19, fotografia astronomike lejoi një eksplorim më të thellë të hapësirës. U bë e mundur që objekti të ndiqej për disa orë rrjesht dhe të mund të fiksohej në pllakën fotografike. Në këtë mënyrë, u gjetën detaje të reja, më të holla mbi planetet dhe mjegullnajat.

Majtas: një foto nga Wally Pacholka e konstelacionit Pleiadat, që mund të shihet me sy të lirë. Për popujt aborigjenë të Australisë së veriut, Pleiadat janë një tufë kangurësh që po ndiqen prej qenve dingo.



Galileo Galilei po i shpjegon Dozhëve të Venedikut si përdoret teleskopi i tij (kjo është një pikturë murale e Giuseppe Bertini-t).



Vizatimi i Pleiadave nga Galileo,

siç shiheshin prej teleskopit të tij. Yjëzat e

vogla tregojnë yjet që nuk mund të shihen pa teleskop.

Fotografia e parë e Mjegullnajës së Orionit, bërë nga Henry Draper në vitin 1880, me ekspozim 50 minuta, përmes një teleskopi me diametër 28 cm.





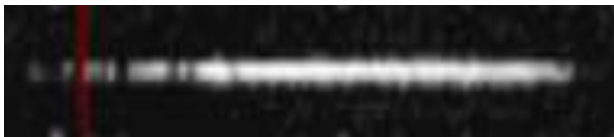
Njutoni (Newton) bëri një eksperiment: rrezën e dritës që dilte nga vrima e një pllake e drejtoi tek një prizëm

dhe hodhi mbi një cohë dritën që kishte kaluar përmes prizmit. U shfaqën ngjyrat e mrekullueshme të ylberit. Duke vendosur një prizëm të dytë përpara cohës dhe duke lëvizur këndin e tij, ai i rimblodhi ngjyrat dhe përftoi dritën e bardhë të Diellit.



Spektri i një mjegullnaje, i gjetur për herë të parë nga Huggins në 1860.

Spektri shfaq tre vija të ndritshme.



Spektri i një mjegullnaje tjetër, marrë

nga Edwin Hubble rreth vitit 1920. Aty shihen vija të errëta, të vendosura në një sfond të ndritshëm, ashtu siç është edhe spektri i yjeve. Kjo tregon se 'mjegullnaja' nuk përbëhet kryesisht nga gaze, por nga yje. Objekte të tilla tani quhen 'galaksi'.

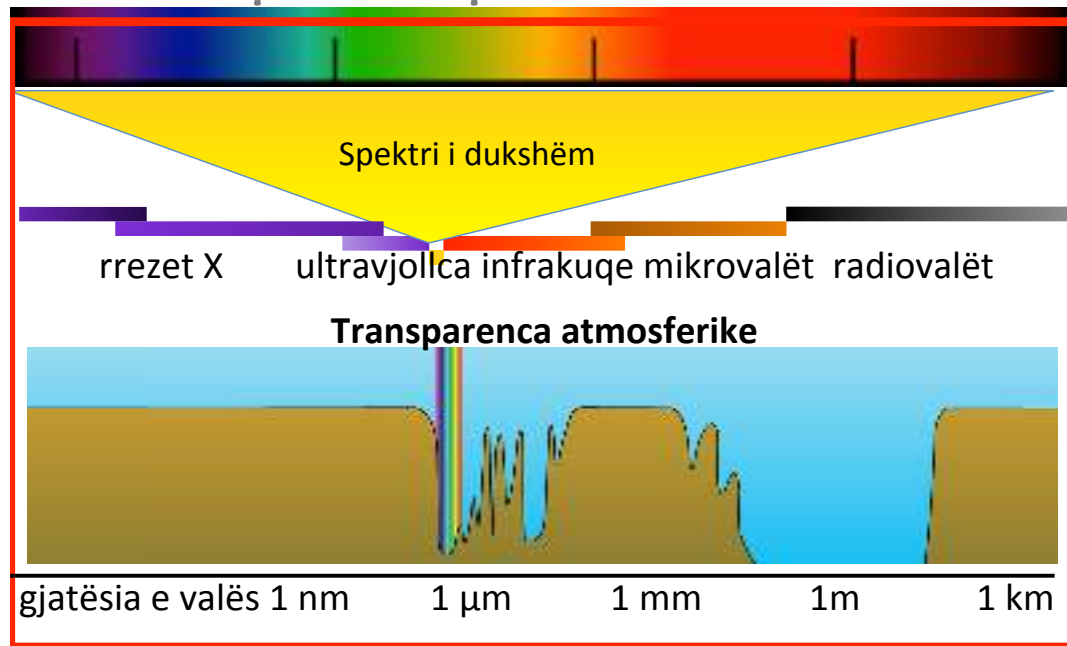
Në 1665, Isaac Newton, ai që më vonë zbuloi ligjet e gravitetit, tregoi se drita e Diellit ishte e përbërë nga ngjyra të ndryshme.

U deshën shume vite, gjithsesi, që astronomët të përfitonin nga ky fakt për të studiuar dritën e emetuar nga objektet astronomike.

Një spektër- ky është emri i dhënë nga Newton dritës së shpërbërë nga prizmi- përmban shumë informacion mbi përmbajtjen, temperaturën dhe dendësinë e burimit emetues.

Spektrat e parë të objekteve qiellore u përfatuan mbas më shumë se 200 vitesh nga zbulimi i Newton.

Spektri i plotë i dritës



Gjatësia e valës dritore shkon nga më pak se $1/10000000000$ m për rrezet X në më shumë se 1 km për radiovalët. Spektri i dukshëm shkon nga 0.4 në 0.8 μm , pra është vetëm një pjesë e vogël e spektrit të plotë.

Imazhet astronomike tregohen zakonisht me ngjyra falso, që përdoren për të ngjyrosur pjesën e padukshme të spektrit.

Atmosfera e Tokës është transparente ndaj dritës së dukshme, ndaj radiovalëve dhe pjesërisht ndaj zonës infra të kuqe. Astronomët duhet të përdorin satelitët për të vëzhguar dritën tej infra të kuqes, ose ultravjollcën apo rrezet X ardhur nga trupat qiellorë.

6

Drita e padukshme

Drita e dukshme, drita pra që mund të shihet nga syri i njeriut, përfaqëson vetëm një pjesë të vogël të spektrit të plotë të rrezatuar. Drita mund të kategorizohet nga gjatësia e saj valore. Nga e gjata në të shkurtërën, zonat e dritës janë:

- radiovalët (si valët që kapen nga radiot dhe televizionet),
- Mikrovalët (si valët që përdoren për të nxehur ushqimin në furrat tona me mikrovalë),
- Infra të kuqet (që emetohen nga objektet e ngrohta dhe shihen vetëm me syze speciale),
- Të dukshme (drita diellore, llambat),
- Ultravjollca (drita e padukshme që vjen nga Dielli dhe shkakton nxirjen apo djegien e lëkurës),
- Rrezet X (që përdoren për të parë kockat tona).

Sa më e lartë të jetë temperatura e një trupi, aq më të shkurtëra janë gjatësitë valore të dritës që emeton.

7

Imazhet në dritën e padukshme

Vrojtimi i objekteve qiellore në dritën 'e padukshme', të tillë si radiovalët, mikrovalët, infrakuqe, ultravjollcë, rreze X ose gama, i mundëson astronomëve të kuptojnë më mirë se nga çfarë përbëhen objektet.

Për shembull, grimcat e pluhurit ndëryjor nxehen nga yjet, por gjithsesi mbeten në temperatura të ulëta, më të ulëta se ato të trupit të njeriut. Këto objekte të ftohta emetojnë kryesisht në infrakuqe, ndërsa yjet që kanë temperatura mes 3,000 dhe 50,000 gradë, emetojnë fort dhe në zonën e dukshme.

Nga ana tjetër, disa gaze ndëryjore dhe ndërgalaktike nxehen në temperatura mbi një milionë gradë. Këto gaze ndriçojnë me shumicë në rrezatim X.



Galaksia Sombrero është një galaksi e madhe, me zonë qendrore gjigande të përbërë kryesisht nga yje të vjetra, dhe me disk të hollë, të përbërë nga yje, gaze dhe pluhura. Majtas: imazh i përftuar nga teleskopi ESO 1.5 m në dritën e dukshme. Djathtas: kompozim ngjyrash false, imazhi infrakuq (ngjyrosur me të kuqe) marrë nga Teleskopi Hapësinor Spitzer, i vendosur bashkë me imazhin në dritë të dukshme, marrë nga Teleskopi Hapësinor Hubble (me ngjyrë blu).



Grupimi Feniks i galaksive. Imazhet e galaksive (me të verdhë) janë vendosur mbi imazhin e ngjyrosur me blu të rrezeve X, kapur nga teleskopi Chandra i rrezeve X. Bluja tregon një re gjigande

gazi në temperaturë mbi një milionë gradë.

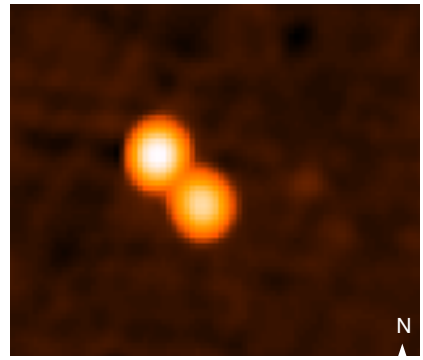
Zbulimet me dritën e padukshme

Disa objekte në Univers ishin krejt të panjohura, derisa astronomët i vëzhguan me teleskopë të ndjeshëm 'në dritën e padukshme'.

Objektet që janë të tejftohta ose të tejnxehata, emetojnë kryesisht në zonën e padukshme të spektrit dhe janë zbuluar përmes dritës së padukshme. Vetëm më vonë, kur astronomët vëzhguan të njëjtën pjesë të qiellit me teleskopë optikë (në dritën e dukshme) më të mëdhenj, që mbledhin më shumë dritë dhe janë fort të ndjeshëm, mundën t'i shohin këto objekte në dritën e dukshme.

Ky ishte rasti dhe me kuazarët, p.sh., që u zbuluan përmes radiovalëve, apo edhe i disa galaksive, nga ku erdhën shpërthime të fuqishme drite në gama dhe rrezet gama u kapën më parë se të njiheshin galaksitë.

Një imazh i burimit 3C273 në radiovalë, i marrë me teleskopin VLA . Në vitin 1963, Martin Schmidt tregoi se në qendrën e tij ndodhet një objekt me ngjyrë blu, i ngjashëm me një yll, por në distancë shumë të largët. Ishte i pari kuazar i zbuluar. Imazhi në dritën e dukshme, nga Teleskopi Hubble, tregon rryma gazi që dalin nga kuazari dhe largohen me shpejtësi të mëdha.



Imazhet në dritë të dukshme të dy galaksive të zbuluara nga sateliti IRAS, në infrakuqe. Janë 100 herë më të ndritshme në infra të kuqe sesa në të dukshme dhe quhen ULIRGs (ultra luminous infrared galaxies- galaksi ultra të ndritshme në infrakuqe). Shumë ULIRGs shoqërohen nga galaksi të tjera, me të cilat bashkëveprojnë dhe shkëmbejnë.

10



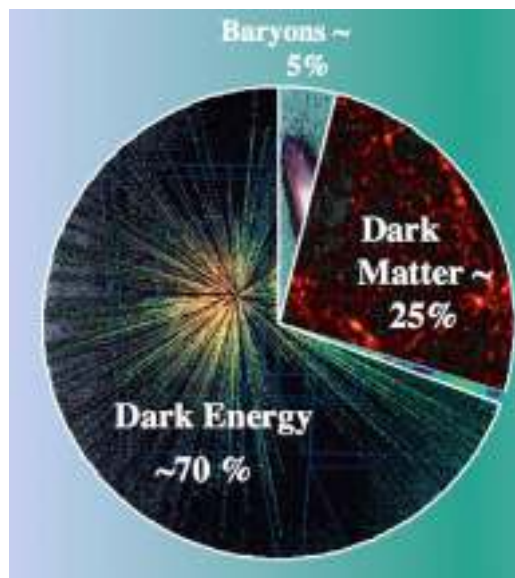
11



Mirazhi gravitacional i LRG 3-757. Unaza blu është imazhi krejt i shtrembëruar i një galaksie normale me ngjyrë blu, që ndodhet prapa galaksisë në qendër, me ngjyrë portokall.

Galaksia, së bashku me lëndën e saj të errët, vepron si lente gravitacionale për dritën e galaksisë së fshehur prapa saj. Përkulja e rrezeve të dritës nga graviteti është parashikuar nga Einstein në 1915.

Sipas vlerësimeve të deritanishme, energjia e errët përbën 70% të Universit, lënda e errët 25% dhe Universi i njohur (galaksitë bashkë me mjedisin ndërgalaktik) vetëm 5%.



Lënda e errët dhe energjia e errët

Disa cilësi të Universit të vëzhguar tregojnë se ka një sasi të madhe lënde ende të pakapshme, të quajtur 'lëndë e errët', që vepron përmes gravitetit mbi objektet e dukshme. Astronomët bien dakord se kjo lëndë e errët nuk mund të jetë vetëm yje të vegjël, planete, vrima të zeza, re të padukshme e antilëndë.

Vrojtimet e galaksive të largëta tregojnë gjithashtu se zgjerimi i Universit është me përshpejtim. Interpretimi standard mbështet një formë të panjohur energjie që e shkakton këtë përshpejtim, e quajtur 'energji e errët'.

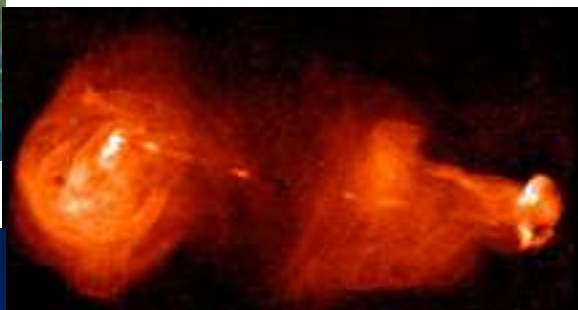
Ka dhe teori të tjera, që e shmangin praninë e lëndës së errët apo të energjisë së errët, por nuk janë ende në gjendje të shpjegojnë të gjitha faktet që vijnë nga vëzhgimet.



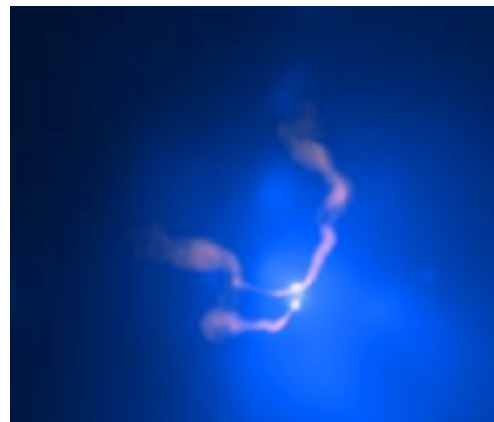
Quiz



Cili nga këto imazhe është përftuar me dritë të dukshme?



Zgjidhjet në fletën prapa.



Imazhi i galaksisë M31, marrë nga teleskopi në ultravjollcë që ndodhet në makinën hapësinore Swift të NASA-s

Një imazh radio i rrymave të radiogalaksisë 3C353, marrë nga VLA.

Imazhi nga Hubble i mjegullnajës Syri i Maces, në dritën e dukshme

Një imazh në infra të kuqe i një reje ndëryjore, marrë nga teleskopi hapësinor Spitzer. Njollat ngjyrosur me të kuqe tregojnë zonat ku formohen yjet.

Një imazh kompozim rreze X (blu) /radio (rozë) i grupimit galaktik Abell 400. Rrymat në radio dalin nga bërthama e galaksisë qëndrore.

Universi në xhepin tim No. 2

Ky minilibër është shkruar në 2017 nga Grażyna Stasińska e Observatorit të Parisit (Francë). Është përkthyer në shqip nga Mimoza Hafizi e Universitetit të Tiranës.

Kapaku i përparmë: Një imazh i kompozuar, marrë nga Teleskopi Hapësinor Chandra në rreze X. Ai tregon me qindra kuazarë në distancë deri 12 miliardë vite-dritë.

Shumica e imazheve të këtij minilibri vijnë nga teleskopët hapësinorë Hubble, Spitzer dhe Chandra, si dhe nga teleskopi radio Very Large Array (VLA).



Vizitoni faqen

<http://www.tuimp.org> për të
mësuar më shumë për këtë
seri dhe për temat e
paraqitura në minilibër.

