



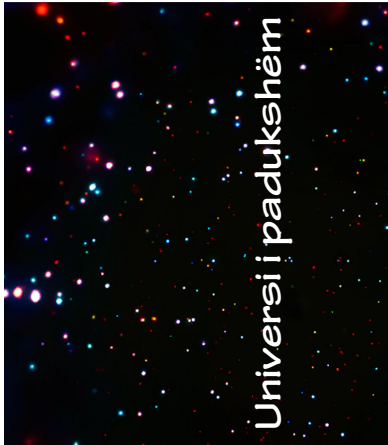
Gruphimi Feniksi i galaksive. Imazhet e galaksive (me të verdhë) janë vendosur me blu imazhin e ngjyrosur me blu të rrezëve X, kapur nga teleskopi Chandrarai rrezëve X. Bluja tregon një re gjigande gazi në temperaturë mbi një milionë gradë.

8

Galaksia Sombrero është një galaksi e madhe, me zonë qëndrore gjigande të përbërë kryesisht nga yje të yjetra, dhe me disk të hollë, të përbërë nga yje, gaze dhe pluhura. Mafkasi, imazhi i përttuar nga teleskopi ESO 1.5 m në dritën e dukshme. Dlathtëksi: 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).

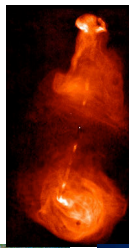


### Universi në xhepin tim



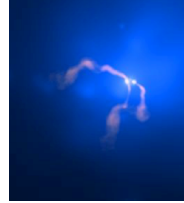
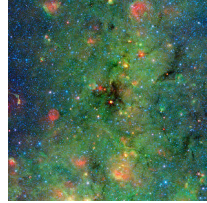
Grażyna Stasińska  
Observatori i Parisit

Cili nga këto imazhe është përttuar me dritë të dukshme?



Zgjidhjet në fletën prapa.

### Quiz



### Imazhet në dritën e padukshme

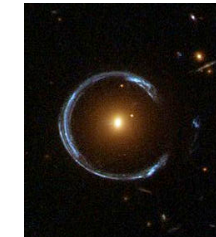
Yrrojtimi i objekteve qiellore në dritën e padukshme, të tillë si radiovalët, mikrovalët, infrakuqe, ultravjollcë, rreze X ose gama, i mundëson astronomëve të kuptojnë më mirë se nga çfarë përbëhen objektet.

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.

9

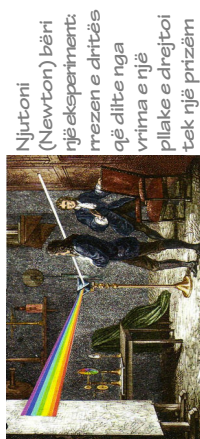
### Lënda e errët dhe energjia e errët



Mirazhi gravitacional i IRG5-757. Unaza blu është imazhi i krijtë i shtrembëruar i një galaksie normale me ngjyrë blu, që ndodhet prapa galaksisë në qendër, me ngjyrë portokalli.

Ka dhe teori të tjera, që e shmanjin 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.

13



Njutoni (Newton) bëri një eksperiment: mezan e dritës që dilte nga vrima e një pllake e drejtoi tek një prizëm dhe hodhi mbi një dritën që kishte kaluar përmes prizmit. U shfaqën ngjyrat e mrekullueshme të ylberit. Duke vendosur një prizëm të dytë përpara kohës dhe duke lëvizur këndin e tij, ai i rimblodhi ngjyrat dhe përtroi 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.



Spektrinjtë mjegullnaje tjetër, marrë nga Edwin Hubble mëth 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'.

4

### Fillimi i spektroskopisë

Në 1666, Isaac Newton, ai që më vonë zbuloi ligjet e gravitetit, tregoi se drita e Diellit ishte e përbërë nga ngjyra të ndryshme.

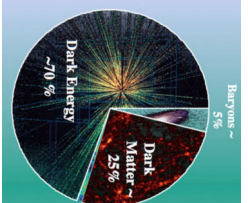
U deshën shumë vite, gjithsesi që astronomët të përttonin nga ky fakt për të studiuar dritën e emetuar nga objektet astronomike.

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

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

5

12



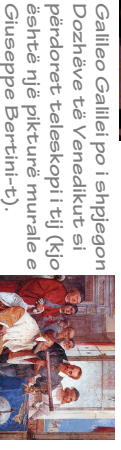
Sipas vlerësimeve të deritanishme, energjia e errët përbën 70% të Universit, lënda e errët 25% dhe Universi i njohur (galaksitë bashkë me mjedisin ndërgalaktik) vetëm 5%.

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

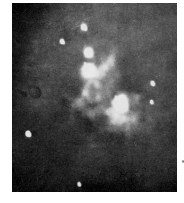
Vizatimi i Pleiadave nga Galileo.

siç shiheshin prej teleskopit të tij. Yjezat e vogla tregojnë yjet që nuk mund të shihen pa teleskop.

Fotografia e parë e Mjeguillnajtës së Ohnont, bërë nga Henry Draper në vitin 1880, me ekipozim 50 minuta, përmes një teleskopi me diametër 28 cm.



Maltas: një foto nga Wally Pacholka e konstelacionit Pleiadat, që mund të shihet me sy të lirë. Për popujt aborigjinë të Australisë së Veriut, Pleiadat janë një turë kangurësh që po ndiqen prej qenve dingo.



### 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 nxijen apo djegjen 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.

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

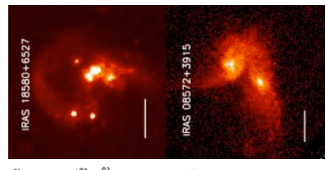
Një imazh kompozim rreze X (blu) /radio (gрозë) i grupimit galaktik Abell 400. Rrymat në radio dallojnë bërthamën e galaksisë qëndrore.

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

Një imazh në infra të kuqe i një rreje ndërjyore, marrë nga teleskopi hapësinor Spitzer. Njollat ngjyroshur me të kuqe tregojnë zonat ku formohen yjet.

Imazhi nga Hubble i mjeguillnajtës Syri i Maces, në dritën e dukshme.

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 kuazari 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 infra-kuqe. 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 infra-kuqe). Shumë ULIRGs shoqërohen nga galaksi të tjera, me të cilat bashkëveprojnë dhe shkëmbëjnë.

Vizitoni faqen <http://www.tunimpoz.com> për të mesuar më shumë për këtë seri dhe për tarrat e parazqiturat në minilibër.

TUMIP Creative Commons

Kapaku i përpamë: 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).

Ky minilibër është shkruar në 2017 nga Grazyna Szafraniec e Observatorit të Parisit (France). Është përkthyer në shqip nga Mimoza Hafizi e Universitetit të Tiranës.

### 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 tejnxehta, 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 njoheshin galaksitë.

Në fillimet e shekullit 19, fotografia astronomike lejoi një eksplorim më të thellë të hapësirës. U lbë e mundur që objektet të ndiqej për disa orë njësit dhe të mund të fiksohej në pllakën fotografike. Në këtë mënyrë, u gjetën detaje të reja, më të holla mbi planetet dhe mjeguillnajat.

Në fillimet e shekullit 17, teleskopët e parë i shtfaqën astronomëve objekte dija herë më të dobëta se çfarë mund të shihet syri i lirë. U panë qindra yje të tjerë dhe u zbuluan shumë mjeguillnaja.

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

### Agrim i astronomisë

### Spektri i plotë i dritës

