

Fakkirin kun teleskooppii Jernitiri-Kibbaan kan Elizabeth Wehneeri fi Wiiliyaan Haritiisin fudhatame dha



**Gaalaaksii hullufaa**

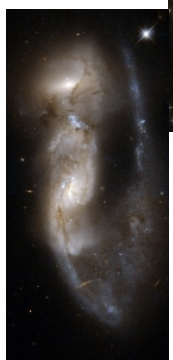
Gaalaaksotni luggeen geeng'aa ykn muxamaa ta'uu danda'u. Isaan kana, gaalaaksota margundoo irraa adda kan godhu, muammaa fi dimimisaas'oo ta'uu isaanii ti. Gaalaaksotni kun ujjiilee dullooman irraa kan uumaman yorrmuu ta'u, innis halluu biddilinaa akka qabaatan godheera. Isaan kun gaasii ykn dhukkee mur'asaa of keessaa qabu.

Gaalaaksiwwan hullufaa irni baay'ee xiqqaan, "gaalaaksi dirikti hullufaa" jedhamu, garkuta-geengoo (dayameetin) ifa-waggaa kuma kudhan (gaalaaksi milki-weyii gadi daachaa kudhaniin xiqqaatu) fi ujjiilee kitlaa kudhan qofa of keessaa qabu. Gaalaaksotni luggee baay'ee guddoo ta'an garkuta-geengoo ifa-waggaa kitlaa fi ujjiilee 10<sup>13</sup> \* qabaniidha.

Gaalaaksota luggee keessaatti ujjiileen, faallaa gaalaaksi margundoo, kallattii hundaan geella'a sirriqaa hin qabneen socho'u.



Ya'oota horbiiftuu culculee naannoo roggaa gaalaaksi margundoo NGC 5907 irratti. Fakkirin U. Gabarii, Buufata Gorannoo Bitaakberdi.



ESO 593-B; wal'irba gaalaaksota cimdi. Cimdiiin kun tarii fuulduraatti gaalaaksi birroo tokko uumuu mala.

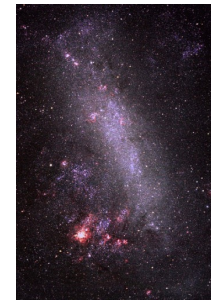
**Balballa'ota irraa gara gaalaaksitti**

Dummeessi xoxolba'aa birroon samrii keessaatti ni mul'atu. Charles Messier (Charles Messier) kan jedhamu bara 1781 tti baafata isaa beekamaa keessaatti 104 isaanii tarreessesse ture.

Xincalalli (ispeektirooskoopii) (bara 1863 keessa adda durummaa oggoota qorataa hawaa Huggiinsii) gosootni balballa'otaa (nebulaa) lama akka jiran addaan baase: balballa'aa gaasawoo fi balballa'aa horbiiftuu.

Hanga Eediwiin Haabil bara 1924 fageenya irni tokko isaa tokkorraa qabu safarutti tojjamni kun Milki-weyii keessaatti fi alatti argamu jechuuf baay'ee wal faalmiisaa ture.

Dhugumattuu balballa'ootni kun akkuma gaalaaksii keenya milki-weyii odola hawaa ta'ani argamaniiiru. Balballa'ootni kunneen amma gaalaaksi jedhamu.



Dumessa Maajalaanikii guddicha, gaalaaksii isaa Milki-weyjiitti baay'ee dhihoo ta'e.



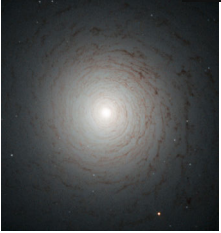
M31, Gaalaaksii Andiroomeedaa, gaalaaksii mar-gundoo isaa baay'ee dhihoo. Fakkichi Loorenzoo Kaamoliin, Teelekkoppi xiqqaata'ee fayyadamuun kan fudhatamee dha.

**Wal-irba gaalaaksii**

Galaaksotni kophaa hin jiraatan. Galaaksotni margundoon kutaa hawaa keessa qophaatti adda bahanii yammuu jiraatan, gaalaaksotni luggeen (hullufni) garuu gurmuun argamu.

Galaaksotni walitti dhiyaatan karaa adda addaan wal-irbu: wal-waqari gaalaaksota margundoo wal makiinsa uumuu gaalaaksii hullufa uumuu danda'a. Gaalaaksiin cimaa isaa biraa darbu tokko, eegge urjiilee isaa dheeraa gotota. Wal-irbi boca gaalaaksotaa baay'inaan jijjiiruu caalaa, uumama dhaloota urjiilee haaraa kakaasa.

Galaaksotni baay'een tarii kanaan dura wal-irbaniru ta'a.



**Battallee**

Isaan kana keessaa kamtu gaalaaksii miti?



Deebiin fuula-qopheerra

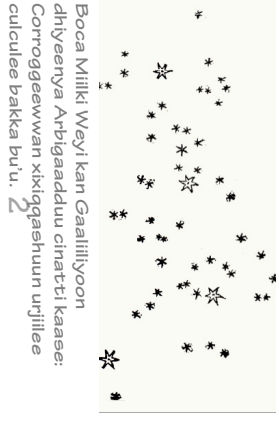


**Hawaan Kiisii Koo Keessa**

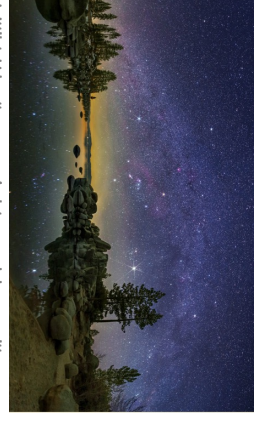
**Caroo gaalaaksotaa**



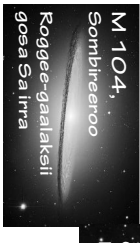
Girraazshinaa Sitaasiinikaa Gorannoo Hawaa Paaris



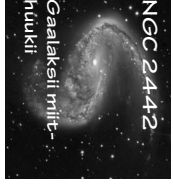
Milki-Weyi kan Gaaliliyoon dhiyeenya Arbiigaaddu charratti kaase: Corrooggeewwan xiqiigashuun urjiilee culcullee bakka bu'u. **2**



Milki-Weyii yeroo Arbi-gaadduu waliin Haroo Taahoo Iisa Neevaadaatti (USA) argamu irraan ilaalamu



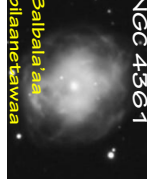
M 104, Sombr-eeroo Roggee-gaalaksii gosa Ga Irra



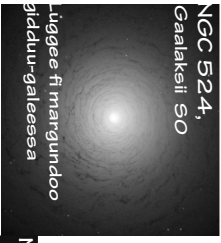
NGC 2442 Gaalaksii mit-huukii



NGC 3628 Gaalaksii Hambargari



NGC 4361 Balbala ga dilaanetawaa



NGC 524, Gaalaksii SO luggee fi margundoo gidduu-galeessa

Hikkika: ToluuBtosa, Abkilaa Tsaammaa, BqilaaTsaahonnee TUMIP Creative Commons



Maatee walfaannee kana fi wa'ee marcaduree kitaaba-beexxellee kana keessatti dhiyaatan caalaatti banuudhaaf: <http://www.tumip.org> daawwadhaa.



**Hawaan Kiisii Koo Keessa Lakk. 3**  
 Kitaabni bexxelleen kun bara 2015 Giraazhinna Sitaasiinika bakka Buufata Gorannoo Hawaa Paaris (Faransaay) irraa kan barreffame fi keeddeebiin Istaara Kurtezi kan Inistituti Reedyoo Astiroonoomii UNAM (Moreeliyaa, Meeksikoo) tiin hojjetame dha. Suuraa hedduun kan fudhataman, teleskooppii ESO guddichaa fi teleskooppii lepeesii Haabii gaargaaran-ruddhaan, Dhaabbilee NASA, STScI fi ESA tiin deeggaramanii ti. Suurri Milkiwayii, Arbi-gaadduu waliin kan fudhatame, Waalii Paacholka (T'WAN) dhaan, Suurri godina sirna wal-irba gaalaksotaa bakka bu'aa Arp 22: [www.astronomynews.com/photo-gallery-ii/galaxies-clusters/arp-22-71-ilalii](http://www.astronomynews.com/photo-gallery-ii/galaxies-clusters/arp-22-71-ilalii).

Hundurmti keenya ifa cofgoggeewwan giiccia baayyeetiin halkan dukkana samii qaxxaamuran argihneera. Kana Giriikonni durii Milki-Weyii jechuun moggaasaan. Misiliri fi Chaayinoota durif malkaa garhawaa yommuu ta'u, Saaybeerotni immoo akka maxhodhaa dunkaana samii keessatti ilaalu turan Durii Jalqabee qorattootni wa'ee umama isaa hubachuuf yaalii godhaa turan. Baay'een isaanii, kan akka Anakaagoorra bara Giriiki durii keessa ykn Al Biruunii bara giddu-galeessa Parshiyaa keessa, urjiilee baay'ee walitti dhiyaataniin kan unameddha jechuun tilmaamanii turan.

Yaadni kunis sirritti kan mirkanaa'e bara 161 Otu yeroo Galiliyoo Galilee teleskooppii isaatiin Milki-Weyii daawwatee; kuufama urjiilee culcullee lakkoofsaan baay'ee ta'an sirriitti agarsiisee dha. **3**



Gaalaksii margundoo NGC1232 fi Jalakkuu isaa NGC 1232A. Suuraan kun teleskooppii guddaa ESO, Chiilee keessatti argamuun fudhatame.



NGC 4565: Gaalaksii margundoo yeroo roggemeen ilaalamu. Suuraan kun nama Keetih Kuwaatroch jedhamuun, teleskooppii 40 cm fayyadamuun fudhatame. **6**

### Gaanfo kiilolee Haabil (Hubble)

Edwiin Haabil (Edwin Hubble) erga suuraawwan gaalaksii 400 q'atee booda, akkaata ittiin bocawwan isaani booda, akkaata danda'u argate (fuula itti aanu ilaali). Jijjiiramoota xiqqoo boodayyuu, fakkeenyaaf gaalaksota boca harja' qaban of keessatti hammachuuf iyyuu q'obq'oodinsi Haabili isa beekamaa dha.

Yeroo ammaa kanatti qorattootni hawaa hanga gaalaksota q'achuu danda'aniru; innis gara tartiiba Haabiiitti jijjiirameera- hullufa irraa gara margundoo- tartiiba hanga gaalaksii guddaa gara xiqqaatti. Sababni hangaa fi boci gaalaksii ciminaan wal qabateef hanga ammaa guutummaatti hin hubatamiin jira.

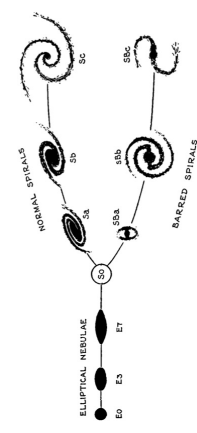
### Gaalaksota Margundoo

Gaalaksotni kunneen gosoota gaalaksota baay'inaan hawaa keessatti argamanicha. Isaanis wiirtuu dorca irraa irree margundoo gara alaatti furga'u qabu.

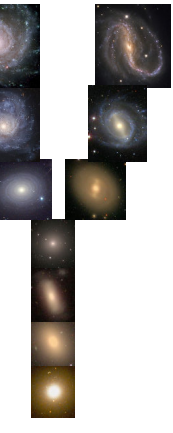
Cina irreewwan margundooti duumessa gaasii fi awwaaraa, iddoo urjiilee haaran itti uumaman argina. Gidduu irreewwanii fi wiirtuu dorcatti urjiileen argaman dulloomoo dha. Isaanis bifa keelloo fi umurii waggaa kumaa-kitila (Billion) yeroo qabaatan, urjiileen warri irree keessaa garuu bifa cuquliisa fi umurii waggaa kitilaa (million) qabu.

Galaaksiin margundoo kun baayinaan urjiilee 10<sup>11</sup> \* of keessaa qaba.

Milki-weyiin gaalaksii margundoo dha. \*Biliyoona dhibba tokko



Booni gaanfo kiilolee kun Haabiliin kitaaba isaa bara 1936 keessatti kaafame 'Garoo balballaa'ota'.



Gaanfo kiilolee yammuu akka suura ammayyaatti yeroo ilaalamu: NGC 1407 (E0), NGC 1052 (E3), NGC 4270 (E7), NGC 7192 (S0), NGC 488 (Sa), NGC 1039 (SB), NGC 62B (Sc), NGC 936 (SBa), NGC 5850 (SBb) NGC 7479 (SBc). **10**