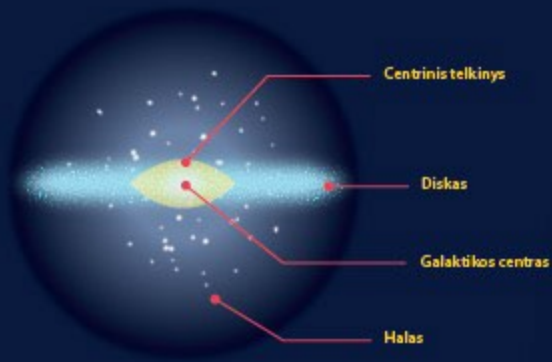


PAUKŠČIŲ TAKAS

Mūsų Saulės sistema priklauso galaktikai, vadinamai Paukščių Taku, kurį tamsią naktį danguje galima pamatyti kaip žvaigždžių spiečių. Dabartinis Paukščių Takas susidarė iš daugelio mažesnių galaktikų, kurios per pastaruosius 13,5 mlrd. metų susidurdavo ir sąveikaudavo. Tai didžiulė spiralinė galaktika, turinti dvi dideles besisukančias žvaigždžių vijas ir dar dvi mažesnes, prasidedančias centre.



Centrinis šviesos telkinys

Mūsų galaktikos formą – ir jos centrinį telkinį – paprasčiau suvokti stebint iš šalies. Dauguma jos milijardų žvaigždžių spiečiai plokščiam diske aplink telkinį, bet kitos toliau aureolėje telkiasi aplink galaktikos centrą.

Paukščių Takas skaičiais

SARAŠAS

- 1,12 trln. metų:** šitiek laiko prireiktų automobiliui, vykstančiam 96 km/h greičiu, pravažiuoti skersai Paukščių Taką.
- 13,5 mlrd. metų:** prieš šitiek metų Paukščių Takas susidarė ankstyvojoje Visatoje.
- 25 000 šviesmečių:** šitiek mūsų Saulės sistema yra nutolusi nuo Paukščių Tako centro.
- 100–400 milijardų:** šitiek žvaigždžių, kaip mano mokslininkai, yra Paukščių Take. NASA mokslininkai sako, kad tiksliai suskaičiuoti neįmanoma.
- Šimtai milijardų:** tai planetų skaičius Paukščių Take, jei kiekvienoje žvaigždėje yra po vieną ar po kelias planetas.
- 240 mln. metų:** šitiek laiko praeina, kol Paukščių Takas apsisuka aplink savo ašį.
- 4,5 mlrd. metų:** po šitiek metų Paukščių Takas susidurs su kaimynine Andromedos galaktika.

Skydo-Kentauro žvaigždynas yra nutolęs nuo Žemės apie 55 000–60 000 šviesmečių.

Manoma, kad Persėjo žvaigždynas yra išorinė Kampainio (Normos) žvaigždyno dalis.

Paukščių Taką supantis tamsios materijos halas sudaro iki 90 proc. visos jo masės.

Oriono (Šienpjovių) žvaigždyne, mažiausiam mūsų galaktikoje, yra įsikūrusi Žemės planeta.

Persėjo žvaigždynas yra didžiausias – pasižymi itin dideliu žvaigždžių telkiniu.

Milijonai žvaigždžių skrieja aplink juodąją skylę sudarydamos elipsę – galaktikos skersį.

Mūsų galaktikos centre yra itin masyvi juodoji skylė, vadinama Sauliu A*. Jos masė 4 mln. kartų didesnė už mūsų Saulės.

Kampainio žvaigždynas yra nedidelis niekuo neišsiskiriantis žvaigždynas.

2008 m. astronomas atrado *Far 3 kpc* žvaigždyną.

Paukščių Tako žemėlapis

Mes gyvename Paukščių Tako galaktikos viduje, todėl negalime matyti jos iš spiralės, bet galime susikurti vaizdą kaip šis. NASA Spitzerio kosminio teleskopo (SPT) infraraudonaisiais spinduliais darytos nuotraukos mums leidžia suvokti jos struktūrą, o Centrinės Amerikos Sero Tololo observatorijos Čilėje surinkti duomenys padėjo aptikti naują spiralės formos žvaigždyną, kurį astronomai pavadino *Far 3kpc* žvaigždynu. Kaip ir kitus mažuosius žvaigždynus, šį irgi sudaro dujų ir jaunų žvaigždžių spiečius.

ŽVAIGŽDĖS

Žvaigždės – didžiuliai dujų kamuoliai. Mums dar nepažįstamoje Visatoje yra nesuskaičiuojama gausybė žvaigždžių. Šių dujinių kamuolių viduje vykstant procesams, vadinamiems branduolių sąlaja, pagaminami didžiuliai energijos kiekiai šviesos ir šilumos pavidalu. Žvaigždės ryškis priklauso nuo jos sukuriama energijos kiekio ir nuo to, ar žvaigždė yra savo gyvenimo cikle. Aplink daugumą tokių žvaigždžių, kaip mūsų Saulė, savo orbitomis skrieja planetos.

Nuo okuliaro priklauso didinimo stiprumas.

Teleskopai mums padeda matyti kur kas daugiau žvaigždžių nei tuos kelis tūkstančius, matomus plika akimi.

Kodėl žvaigždės mirksi?

Jos mirksi dėl mūsų atmosferos. Šviesa, kol iš tolimų žvaigždžių pasiekia mūsų planetą, lūžta (vyksta refrakcija) dėl temperatūrų ir oro tankio kaitos atmosferoje. Kai pakeliame akis į žvaigždę, atrodo, kad ji mirksi, bet tai tik iki mūsų keliaujančios šviesos zigzagai.

Italų mokslininkas Galilei Galileo 1609 m. pirmasis panaudojo teleskopą.

Žvaigždžių stebėjimas

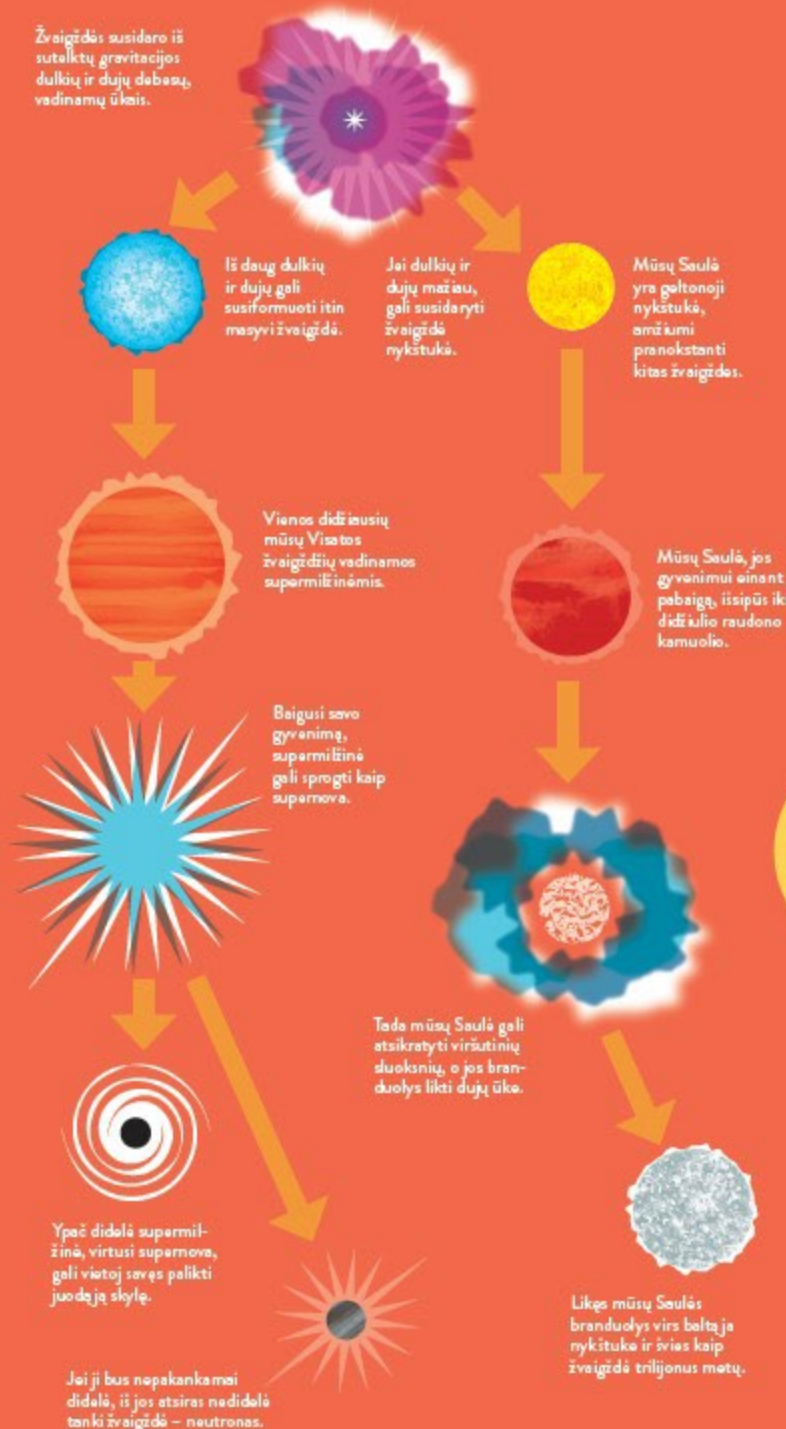
Atidžiau patyrinėti žvaigždes mes galime pro teleskopą. Refrakcinio teleskopo lęšiai (gaubto stiklo veidrožiai) ir ilgas vamzdis surenka iš žvaigždžių šviesą. Kai žvaigždės spinduliai patenka į vamzdį, lęšiais nukreipiami į jų centrą, kur ir susidaro žvaigždės vaizdas. Kiti lęšiai, vadinami okuliarais, tą vaizdą padidina.



Žvaigždės gyvenimo ciklas

Žvaigždės gali gyventi kelis milijonus ar net milijardus metų. Žvaigždės gyvenimo trukmė priklauso nuo to, kiek joje medžiagos. Kuo žvaigždė didesnė, tuo ji greičiau sunaudoja savo kurą, todėl ir jos gyvenimas būna trumpesnis. Mūsų Saulė, geltonoji nykštukė, išsiplės ir taps didžiu raudonu kamuoliu maždaug po 5 mlrd. metų, o tada sprogs, palikdama tankų kūną, vadinamą baltąja nykštuke.

Žvaigždės susidaro iš sutalėtų gravitacijos dulkių ir dujų debesų, vadinamų ūkais.



FAKTastika!

Žiūrėdami į žvaigždes, žvelgiame į praeitį. Taip yra todėl, kad žvaigždžių šviesa keliauja šviesos greičiu ir mus pasiekia labai greitai. Arčiausiai mūsų esanti Kentauro Proksima yra 4,2 šviesmečio atstumu, vadinasi, yra 4,2 metų vyresnė, nei galime ją matyti. Andromedos galaktika nuo mūsų nutolusi 2,5 mln. šviesmečių, vadinasi, yra 2,5 mln. metų vyresnė, nei ją matome.

Eksperto ŽINUTĖ!



IAN MORISON
Astronomas

Profesorius Ianas Morisonas susidomėjo Visata būdamas 12 metų, kai pats pasigamino teleskopą. Jis rašo knygas astronomams mėgėjams ir prisideda prie projekto *Phoenix* – ieškoti gyvybės už Žemės ribų.

„Iš žvaigždžių sukurtų cheminių elementų – anglies, deguonies, silono ir geležies – gali rasti naujos planetos ir gyvybė.“

ŪKAI

Tarpžvaigždinėje erdvėje – tarp galaktikos žvaigždžių – be perstojo judančios dulkės ir tokios dujos, kaip helis ir vandenilis, suformuoja debesis, vadinamus ūkais. Kartais, veikiamos gravitacijos, šios dulkės ir dujos susilieja, o kartais yra išmetamos mirstančių žvaigždžių. Kai kurie didžiausi, įspūdingiausi ūkai atsiranda sproguose supernovoms – tada gali atsirasti visiškai naujų žvaigždžių.



Vėjas iš artimiausių žvaigždžių suformuoja dujų ir dulkių debesis.

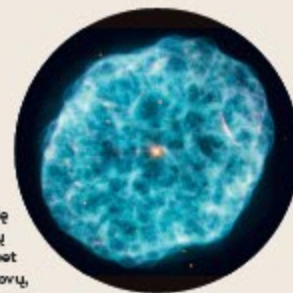
Skirtingos spalvos rodo, kokios cheminiai elementai sudaro ūką. Raudona yra siera.



Ūkų tipai

Mokslininkai ūkus skirsto pagal jų išvaizdą ir pagal tai, kaip jie susiformavo. Ūkai gali būti itin dideli – keleto šimtų šviesmečių skersmens, įspūdingos formos, nors planetų ūkai, besiplečiantys iš centro, paprastai yra nedideli (apie 2 šviesmečių skersmens), tokios pat formos. Ūkai paprastai yra skirstomi į šviesiuosius ir tamsiuosius.

Planetos ūkai, atsiradę iš mirstančių žvaigždžių, bet ne iš supernovų, paprastai yra apvalūs.



Emisinio ūko vandenilio atomus judina ultravioletinė šviesa, sklindanti iš itin įkaitusių žvaigždžių ir suteikianti raudoną spalvą.



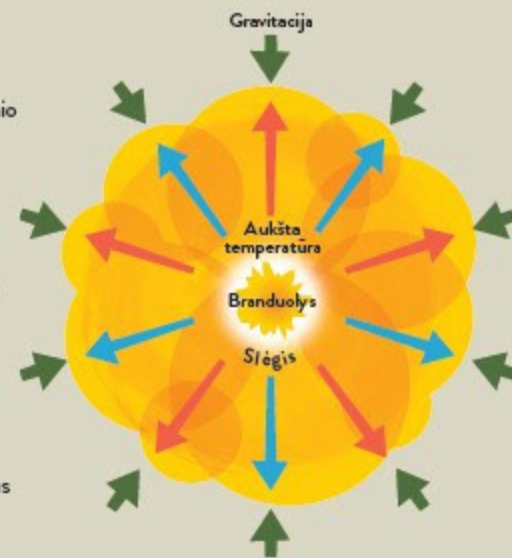
Atspindžio ūko dulkės išsklaido arčiausių itin įkaitusių žvaigždžių mėlyną šviesą. Pačios jos neišskiria daug šviesos.



Tankios Arktio Galvos – tamsiojo ūko Oriono žvaigždyno – dulkės sugeria šviesą.

Supernova

Žvaigždės išsilaiko dėl keleto jėgų – vidinės gravitacijos ir vidinio branduolio išorės temperatūros bei dujų slėgio – pusiausvyros. Didžiulė žvaigždė, išsekus jos kuro atsargoms, nebepajėgia išsilaikyti, ir gravitacija lemia žvaigždės mirtį. Išorinis sluoksnis atsitrenkia į žvaigždės branduolį ir atsoka lyg nuo trampino. Įvyksta galingas ir labai šviesus sproginimas, vadinamas supernova. Iš dulkių ir dujų, išmetamų į erdvę, gali susiformuoti ūkas, o kartais jų vietoje lieka itin tirštas kūnas – juodoji skylė.



Žvaigždžių gimdykla

Ūkas RCW 49 pietų pusrutulio Karinos žvaigždyno yra daugiau nei 2000 naujų žvaigždžių gimdykla. Paprastai ūką dengia tamsios dulkės, bet ši nuotrauka daryta NASA Spitzerio kosminiu teleskopu (SPT), pasitelkus infraraudonuosius spindulius (šviesą, kurią jaučiame kaip šilumą), galinčius prasiskverbti pro dulkės ir dujas, kad būtų „surinkta“ medžiaga. Nuotraukoje matyti senos žvaigždės (centre) ir daug naujai susidariusių.

Kūrinijos stulpai

Vienas garsiausių yra Erelio ūkas, ypač jo vieta, pavadinta Kūrinijos stulpais. Maždaug 6500 šviesmečių nutolusi nuo Žemės, Oriono žvaigždyno spiralinėje Paukščių Tako vijoje, ši įspūdinga dulkių ir dujų masė sudaro 5 šviesmečių ilgio stulpus, primenančius debesis. Visas Erelio ūko skersmuo yra maždaug 70 šviesmečių.



FAKTastika!

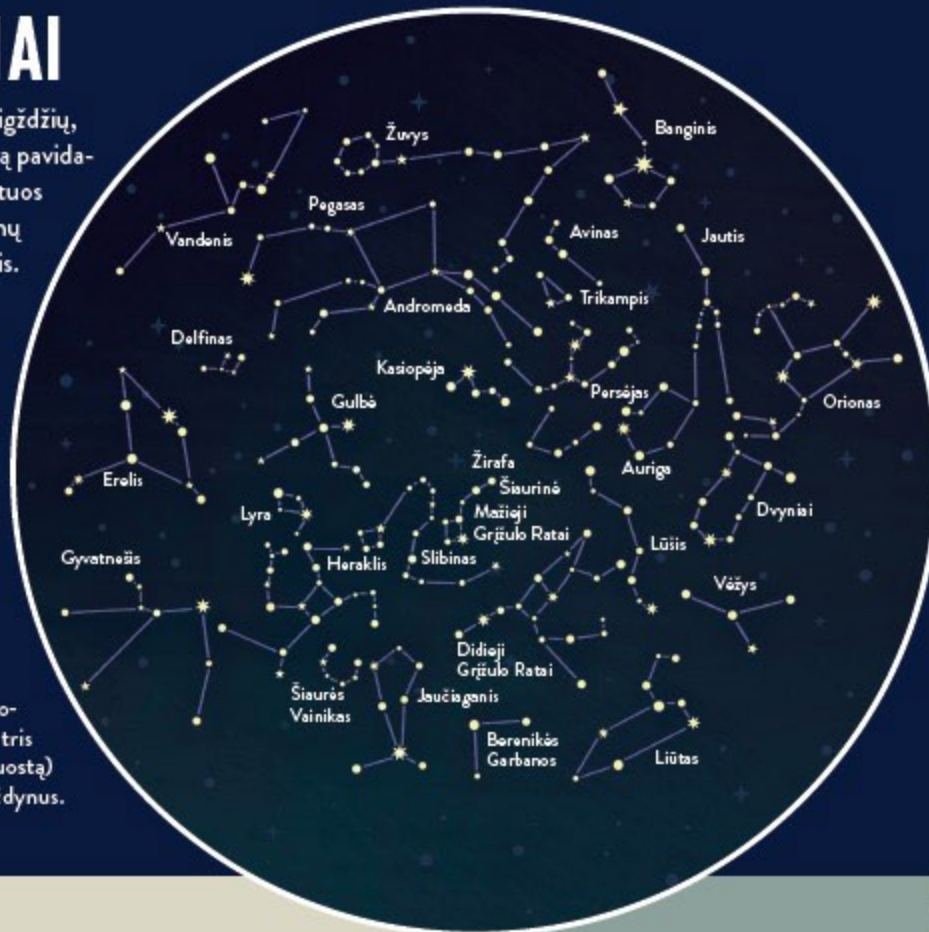
Žemės dydžio ūko debesis svertų kaip nedidelis bulvių maišas! Mat ūko dulkės ir dujos sveria išties mažai. Tiesa, kai tos dulkės ir dujos nusidriekia per gausybę šviesmečių, masės ir gravitacijos jėgos pakanka, kad tas ūkas sprogtų ir iš jo susidarytų naujos žvaigždės.

ŽVAIGŽDYNAI

Žvaigždynas yra telkinys žvaigždžių, danguje sudarančių tam tikrą pavidalą. Senovės kultūrų žmonės tuos pavidalus pavadindavo gyvūnų ir mitologinių būtybių vardais. Dauguma mums žinomų pavadinimų yra atėję iš senovės Graikijos. Šiaurės ir Pietų pusrutulio gyventojai mato skirtingus žvaigždynus, be to, nelygu kuriame jų skriedama savo orbita aplink Saulę yra Žemė.

Šiaurės pusrutulis

Šiaurės pusrutulio gyventojams nesunku įžvelgti W formos Kasiopejos, Šaulio (pabandykite rasti tris žvaigždes, sudarančias Oriono juostą) ir kryžiaus formos Gulbės žvaigždynus.



Spika yra ryškiausia Mergolės, antro pagal dydį žvaigždyno, žvaigždė.

Hidra, dar vadinama Vandens Gyvate, nusidriekusi per visą pietinį dangų.

Pietų pusrutulis

Vienas ryškiausių Pietų pusrutulio žvaigždynų yra Kryžius, primenantis aitvarą. Pagal jį galima žinoti, kur yra Pietūs.

Mitologinės būtybės

Didieji Grįžulo Ratai (Didžiosios Lokės žvaigždynas) yra vienas ryškiausių žvaigždynų Šiaurės pusrutulyje. Senovės graikams jis priminė Kalistę – nimfą, kuri, pasak vieno jų mito, pavirto loke. Jam priklauso ir Plūgo žvaigždynas.



Žvaigždės ant uodegos ir užpakalinių kojų sudaro Plūgo žvaigždyną.

Keletas tamsiausių vietų, iš kurių patogiausia stebėti žvaigždėtą dangų



Diskas yra pasukamas taip, kad atspindėtų žvaigždžių padėtį danguje.

Kiekvienas disko dantukas atitinka žvaigždę.

Plokštuma už disko simbolizuoja Visatą.

Žvaigždėlapiai

Astroliabijos (sukamieji žvaigždėlapiai) senovės astronomams padėdavo sudaryti pirmuosius tikslius naktinio dangaus žvaigždėlapius. Astronomai galėdavo nustatyti žvaigždės ar kito Dangaus kūno aukštį naktiniame danguje. Islamo mokslininkai astroliabijomis nustatydavo laiką ir šventojo Mekos miesto vietą, kad žinotų, į kurią pusę pasisukus mels-tis. Atradimų amžiuje (XV a. pradžia) pirmieji jūrininkai astroliabijomis naudodavosi ir keliaudami vandenynu.

Pusiaujo žymėtojai

Ankstyviesiems jūreiviams ir keliautojams Šiaurinė, esanti virš Šiaurės pusrutulio, būdavo kelrodė, kur yra šiaurės kryptis, o Kryžius Pietų pusrutulyje – kur pietų kryptis.