

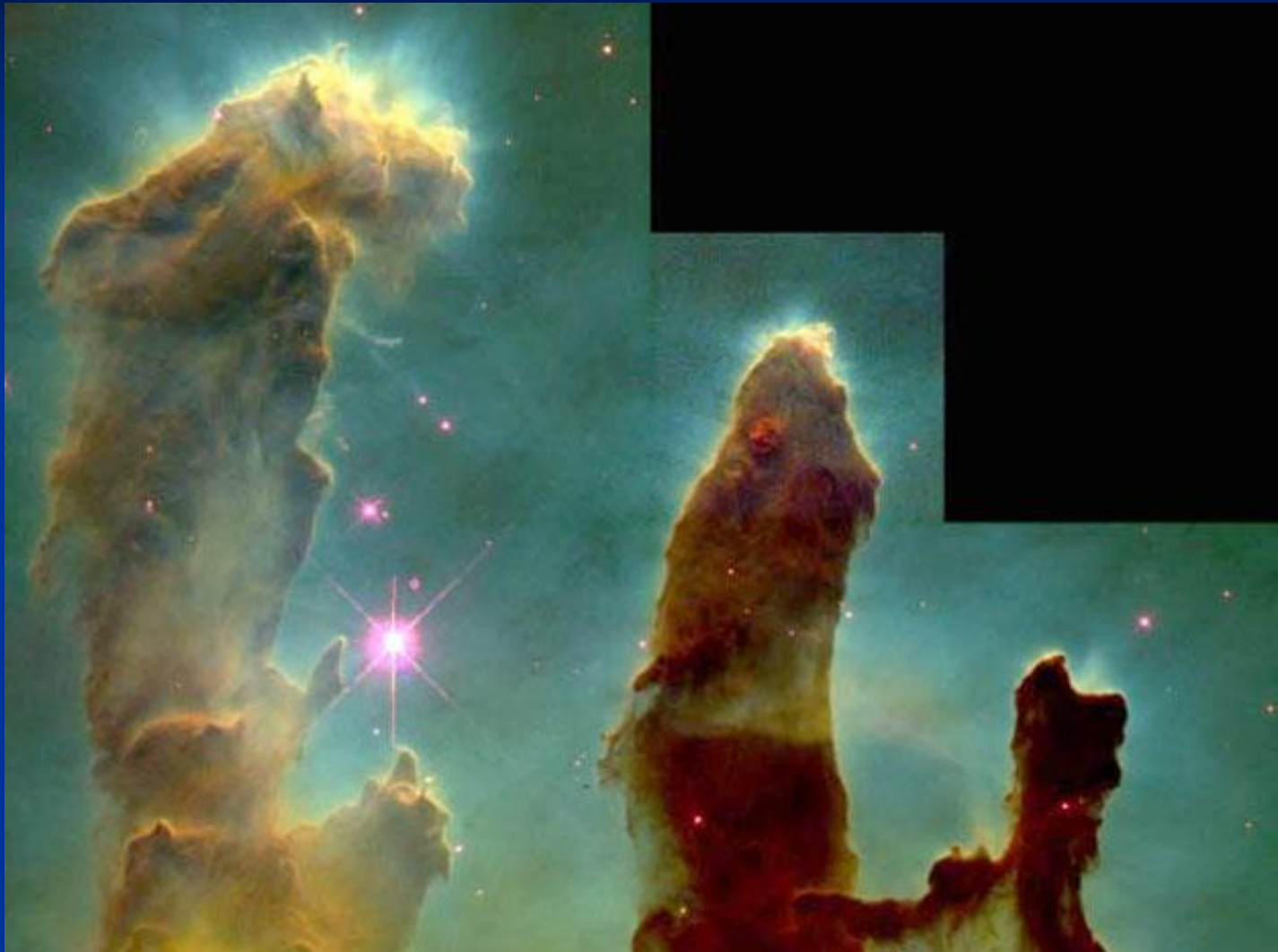
Saulės sistema

Magda Stavinschi, Beatriz García, Andrea Sosa

Tarptautinė astronomų sąjunga, Rumunijos akademijos Astronomijos institutas, Rumunijos ITeDA ir Nacionalinis technologijų universitetas, Argentinos Respublikos universitetas, Urugvajus

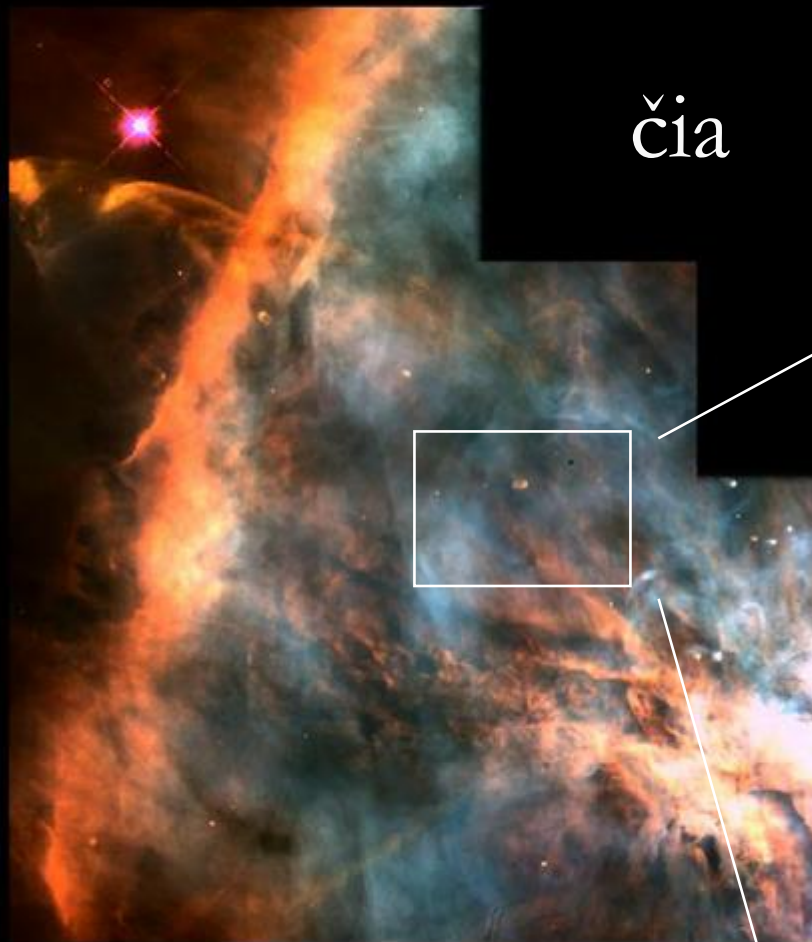


Čia gimsta žvaigždės



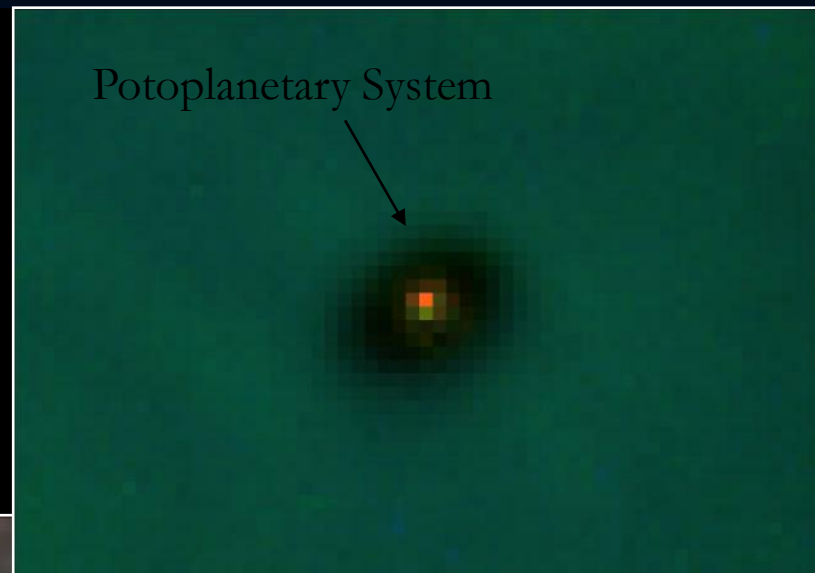
Messier 16, Kūrinių stulpai.
"Hubble" kosminis teleskopas

ORIONO ŪKAS



čia

Hubble kosminis teleskopas
Wide Field Planetary Camera 2



Planetos praeityje: matomos plika akimi

Merkurijus

Venera

Marsas

Jupiteris

Saturnas

Matomos
po
saulėlydžio
arba prieš
saulėtekį

Planetų išsidėstymas,
2002 m. gegužė



Saulės sistema šiandien

Ją sudaro Saulė ir visi aplink ją besisukantys kūnai, veikiami gravitacijos:

- 8 planetos
- Šimtai planetų palydovų
- Dešimtys nykštukinių planetų (tarp jų Cereros, Plutono, Haumėjos, Makemakės ir Eris)
- Nežinomas skaičius mažųjų kūnų: asteroidų, kometų ir transneptūniečių (planetų formavimosi procesų liekanų).



Kur yra Saulės sistema?

Saulės sistema priklauso spiralinei **Paukščių Tako galaktikai**, yra jos **Oriono vijos** vidinėje pusėje



Paukščių Tako galaktikoje yra apie 200 000 milijonų žvaigždžių, o jo skersmuo - apie 100 000 šv.

Saulės sistema nuo Galaktikos centro nutolusi ~25 000 šviesmečių atstumu (maždaug pusė spindulio), o aplink centrą apsisuka per 250 milijonų metų. Greitis yra 220 km/s (800 000 km/h).



Paukščių Tako modelis pagal Spitzerio infraraudonųjų spindulių stebėjimų duomenis (2005 m.); mūsų Galaktika yra spiralinė.

Saulės Sistemos formavimasis

- Remiantis standartine teorija, maždaug prieš 4,6 mlrd. metų Saulės sistema susiformavo dėl gravitacijos susitraukus tarpžvaigždiniam dujų ir dulkių debesiai. Debesis suiro dėl stipraus trikdžio (galbūt supernovos sproginimo), dėl kurio gravitacinė jėga įveikė dujų slėgį.



- Dėl kampinio momento tvermės dėsnio ūkas sukosi vis greičiau ir greičiau, plokštėjo, jos centre atsirado protosolis, o aplink jį - protoplanetinis dujų ir dulkių diskas.

Saulės Sistemos formavimasis

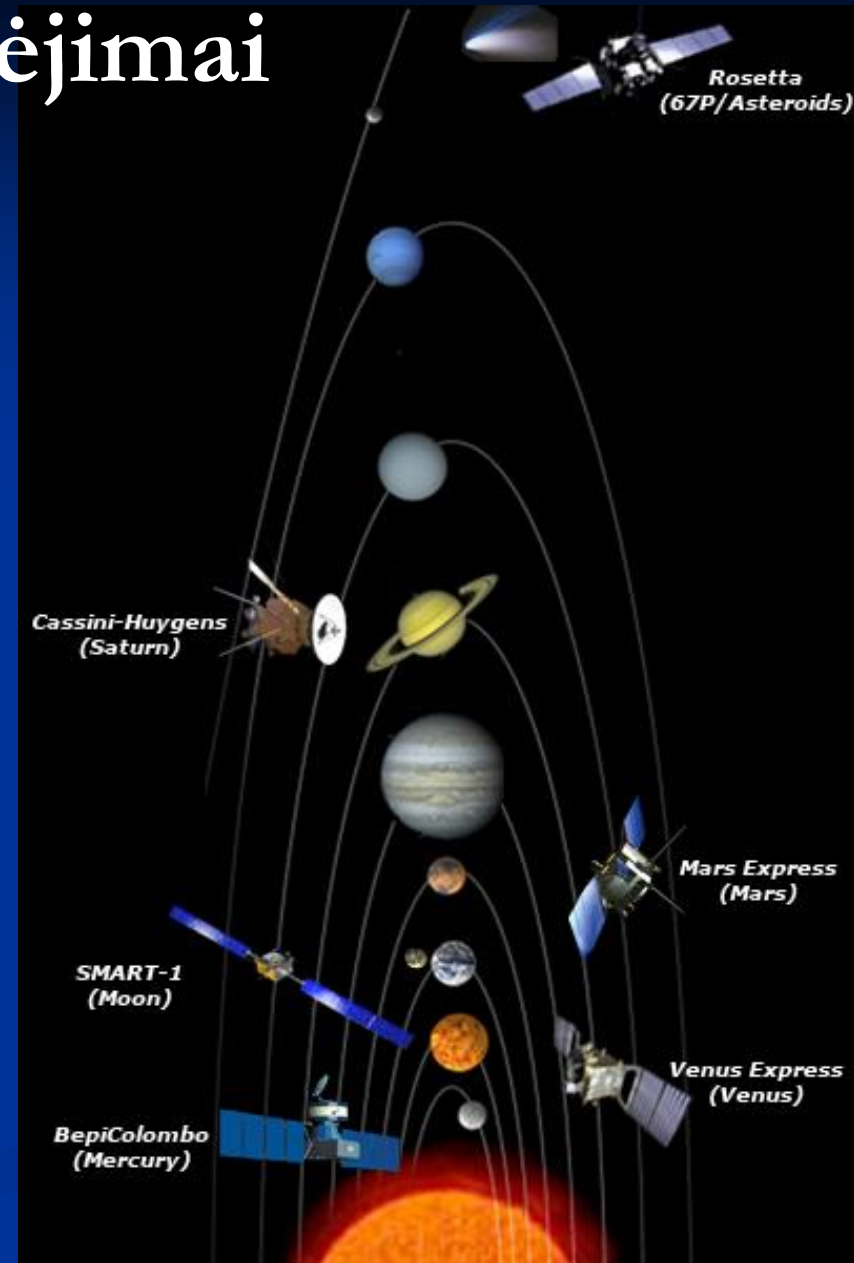
- Protoplanetiniame diske kondensavosi maži kieti branduoliai (planetezimalai), kurie vėliau akrecijos proceso metu susikaupė ir suformavo planetas.
- Pirmiau aprašyta standartinė teorija pripažįstama dėl to, kad didelės skiriamosios gebos radijo nuotraukose buvo aptiktos protoplanetinės sistemos aplink daugelį jaunų žvaigždžių, ir dėl galimybės paaiškinti planetų susidarymą tose sistemose.



Saulės Sistemos tyrinėjimai

Saulėje sutelkta daugiau kaip 99,8 % SS masės, o 98 % kampinio momento tenka planetų orbitiniams judesiams.

Šiuo metu Saulės sistemos kūnai tiriami ne tik iš Žemės, bet ir naudojant kosminius teleskopus, siunčiant misijas į kosmosą ir net nusileidžiant ant jų paviršiaus.



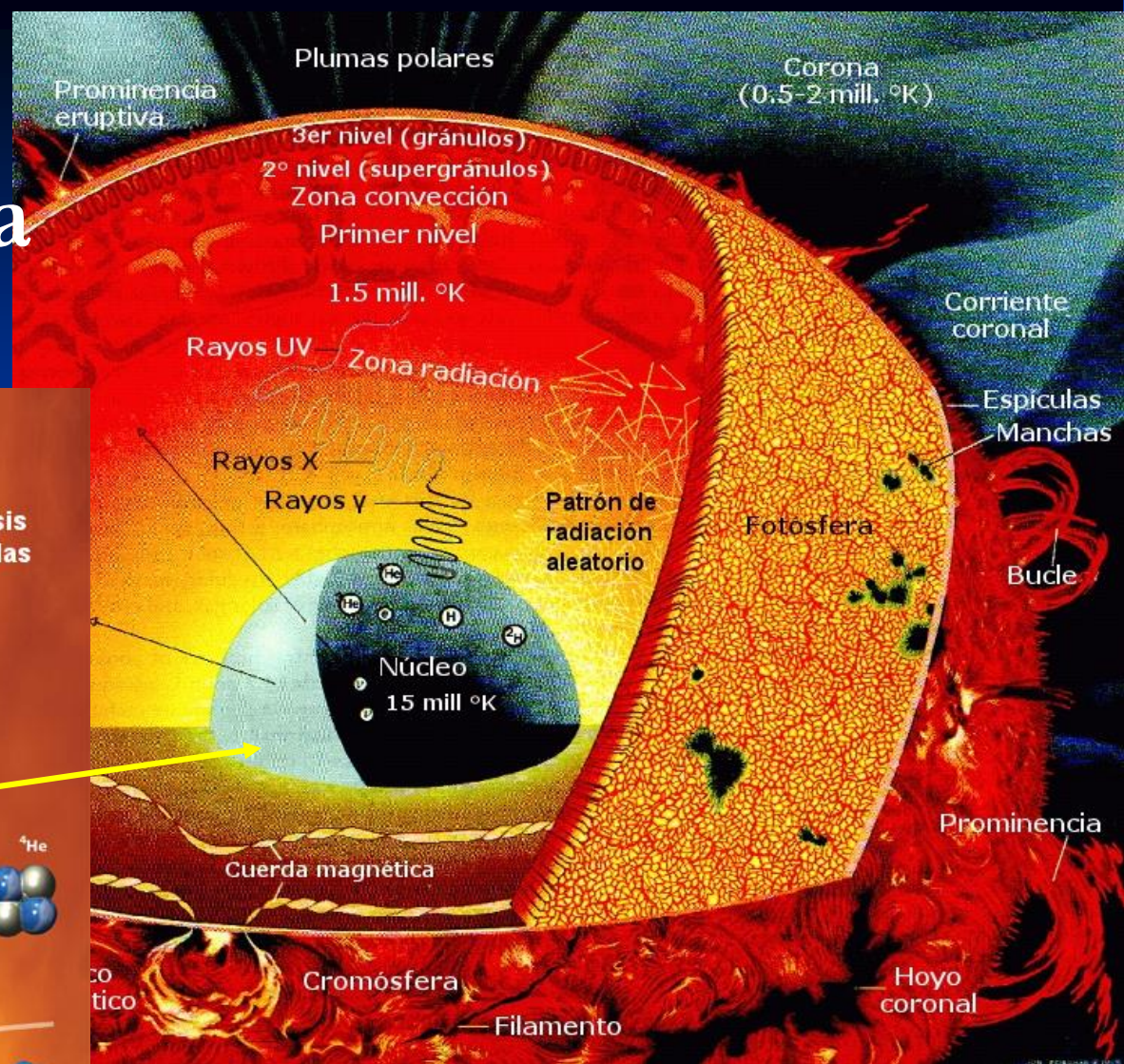
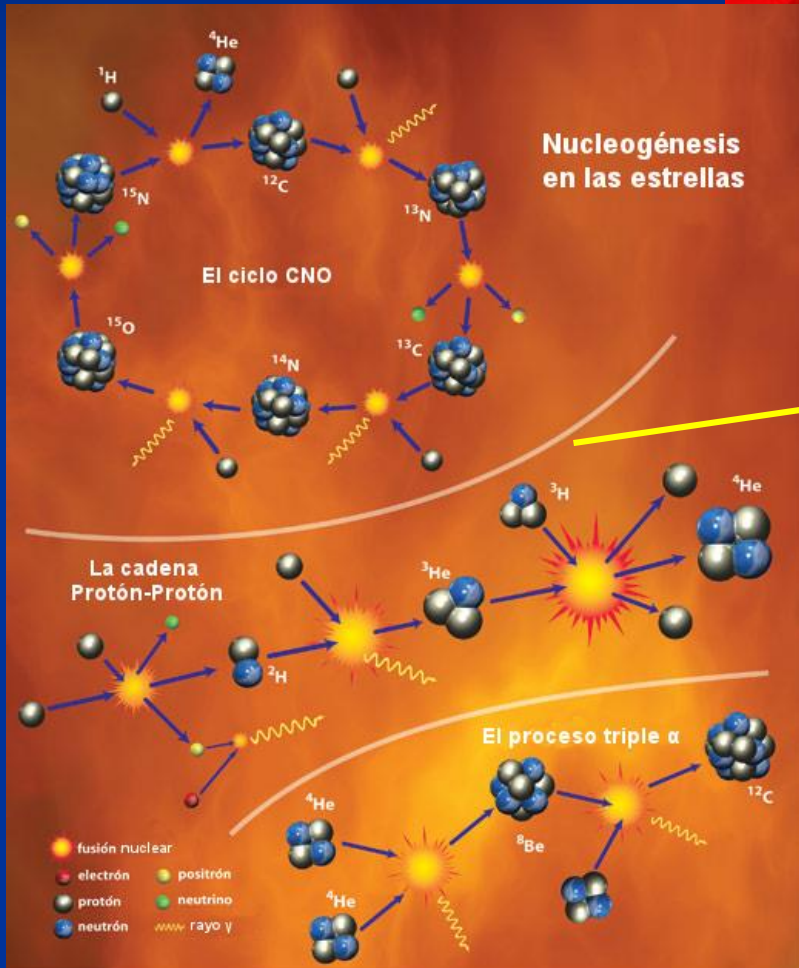
Mūsų žvaigždė: Saulė

- Saulė, kurios amžius 4600 milijonų metų, yra maždaug savo gyvavimo ciklo viduryje.
- Kiekvieną sekundę Saulės branduolyje 4 milijonai tonų medžiagos virsta energija, todėl susidaro daug neutrinų, pozitronų ir spinduliuotės.



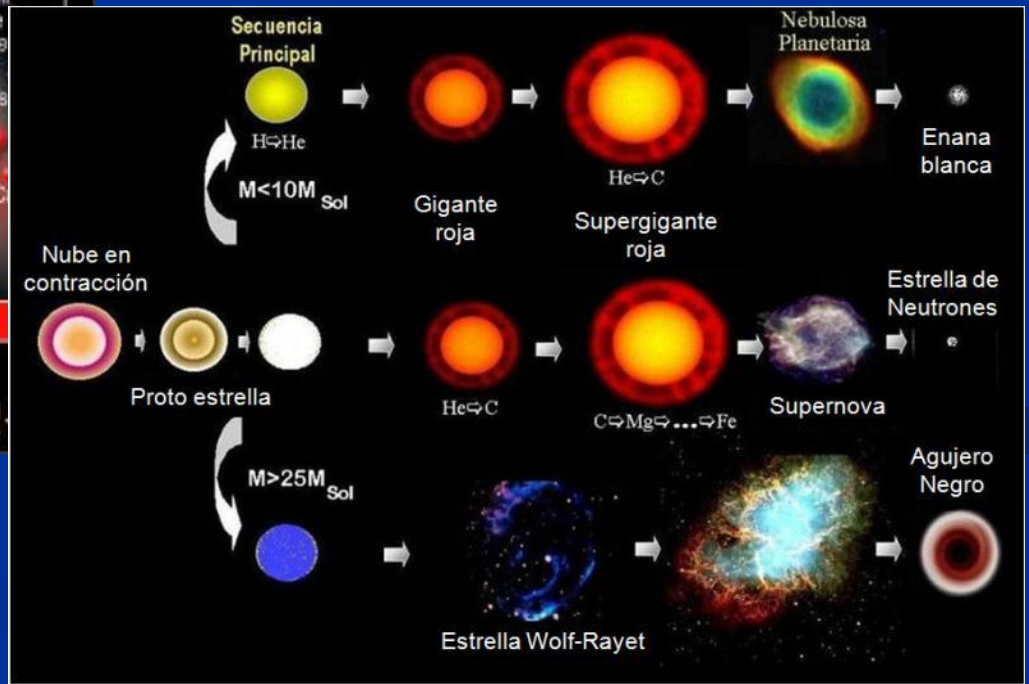
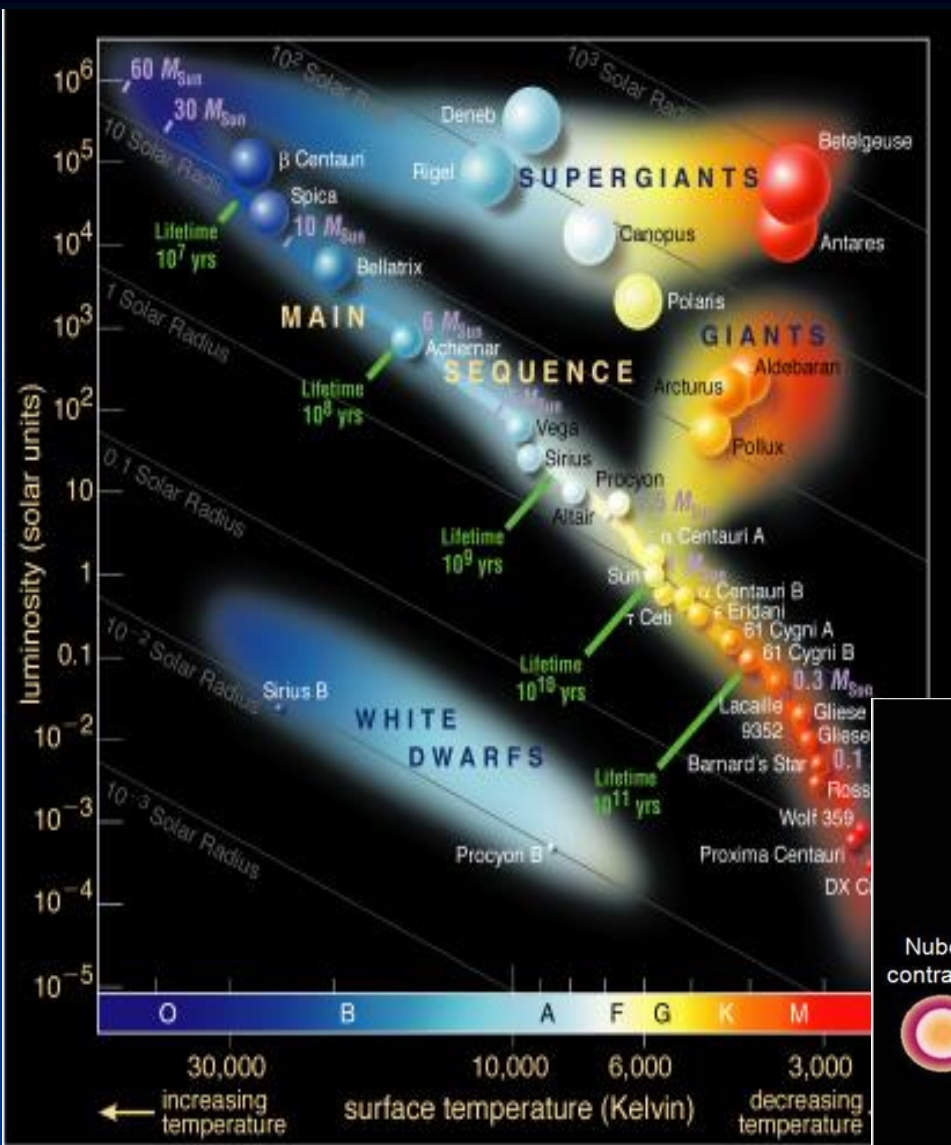
74 % Saulės sudaro H, 25 % - He, likusią dalį - sunkieji elementai.

Saulės struktūra



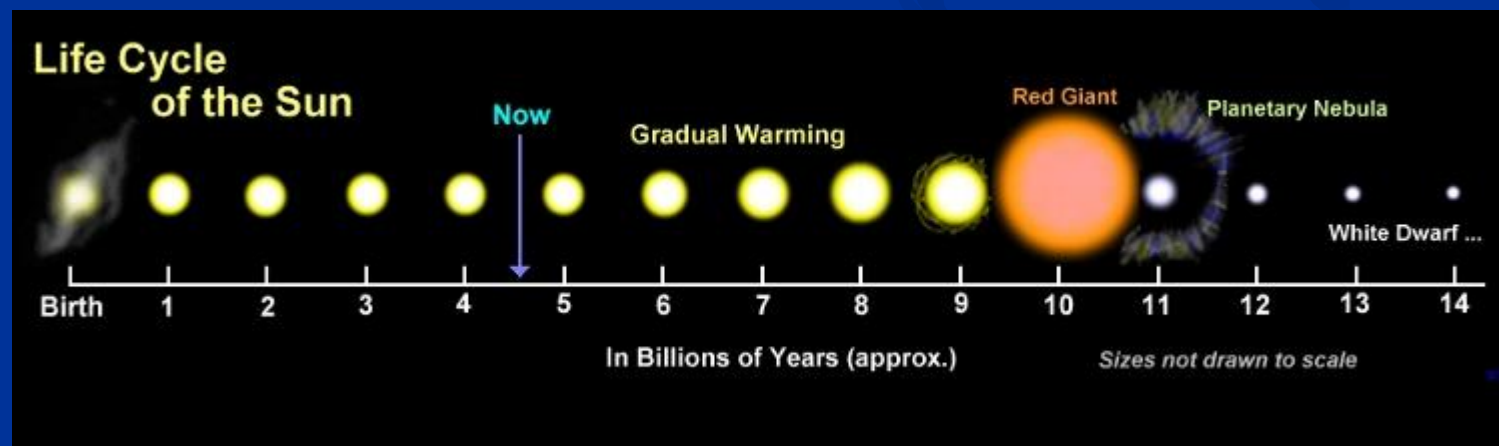
Energijos gamyba: branduolyje vykstanti branduolių sintezė.

Žvaigždžių gyvavimo trukmė priklauso nuo jų masės



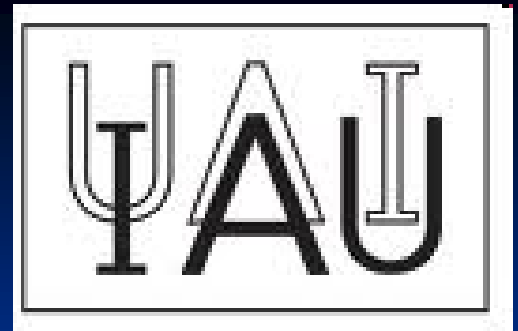
Saulės gyvavimo ciklas

Per 5 000 milijonų metų Saulė išsiplės ir taps raudonąja milžine. Tuomet ji neteks išorinių sluoksnių ir sukurs planetinį ūką, o centre bus maža žvaigždė, vadinama baltąja nykštuke, kuri pamažu atvės.



Planetos

XXVI IAU-AG rezoliucija, Praha, 2006 m:



SS „planeta“ - tai dangaus kūnas, kuris:

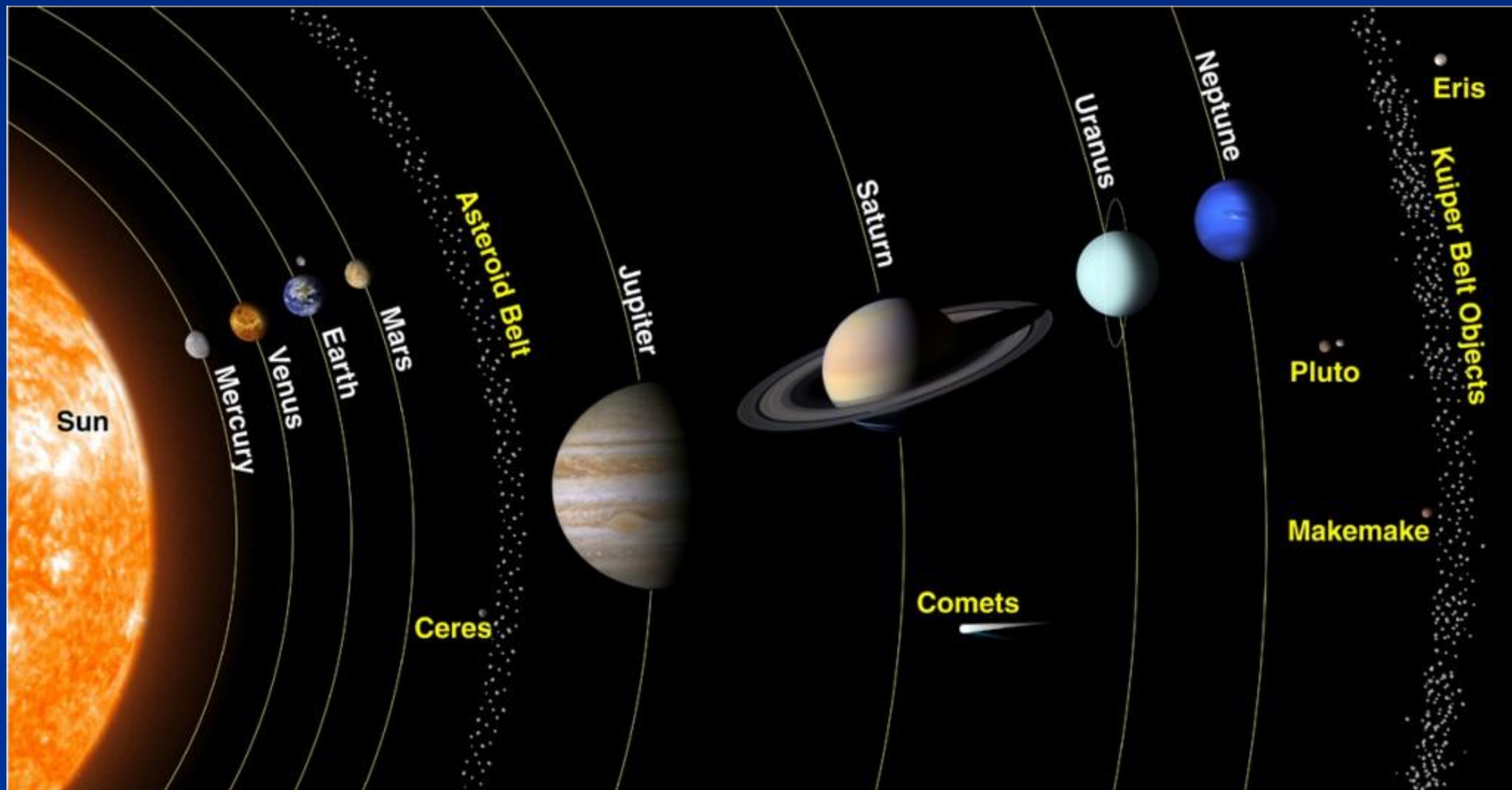
- Ji skrieja aplink Saulę.
- Jos masė yra pakankama, kad jos gravitacija (kuri yra pagrindinė jėga), galėtų veikti kaip standaus kūno jungiamoji jėga, dėl kurios poveikio įgautų hidrostatinę formą (kvazisferinę) pusiausvyrą.
- Išilgai jos orbitos nėra kitų objektų.

Kūnas, kuris atitinka tik pirmuosius du kriterijus nėra palydovas, yra priskiriamas nykštukinių planetų kategorijai.

Kūnas, kuris atitinka tik pirmąjį kriterijų ir kuris nėra palydovas, vadinamas „mažuoju SS kūnu“ (arba mažuoju kūnu).

Saulės Sistema šiandien

(kūnai pagal dydį)



Saulės Sistemos ribos

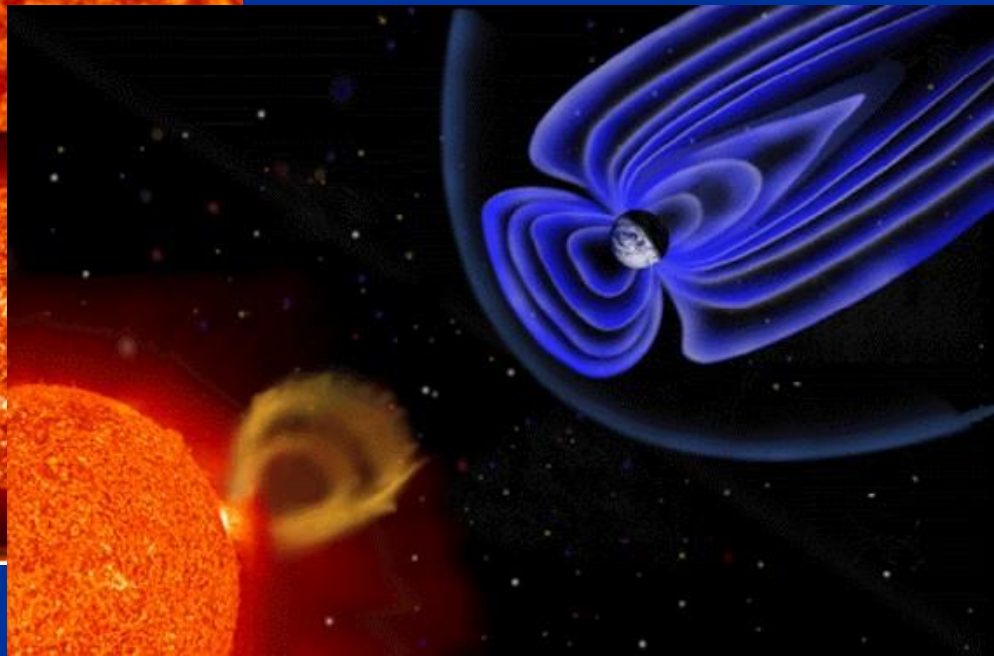
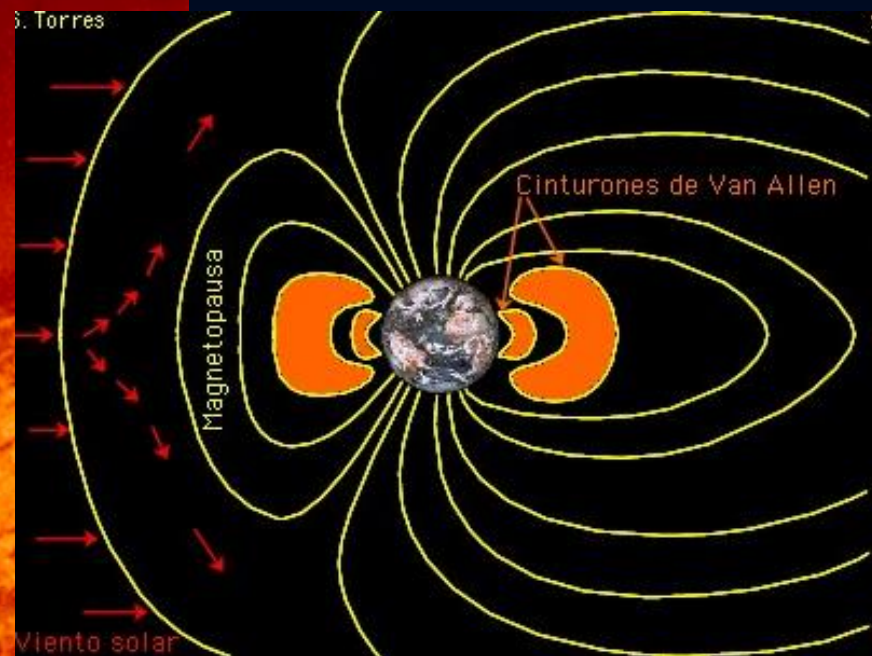
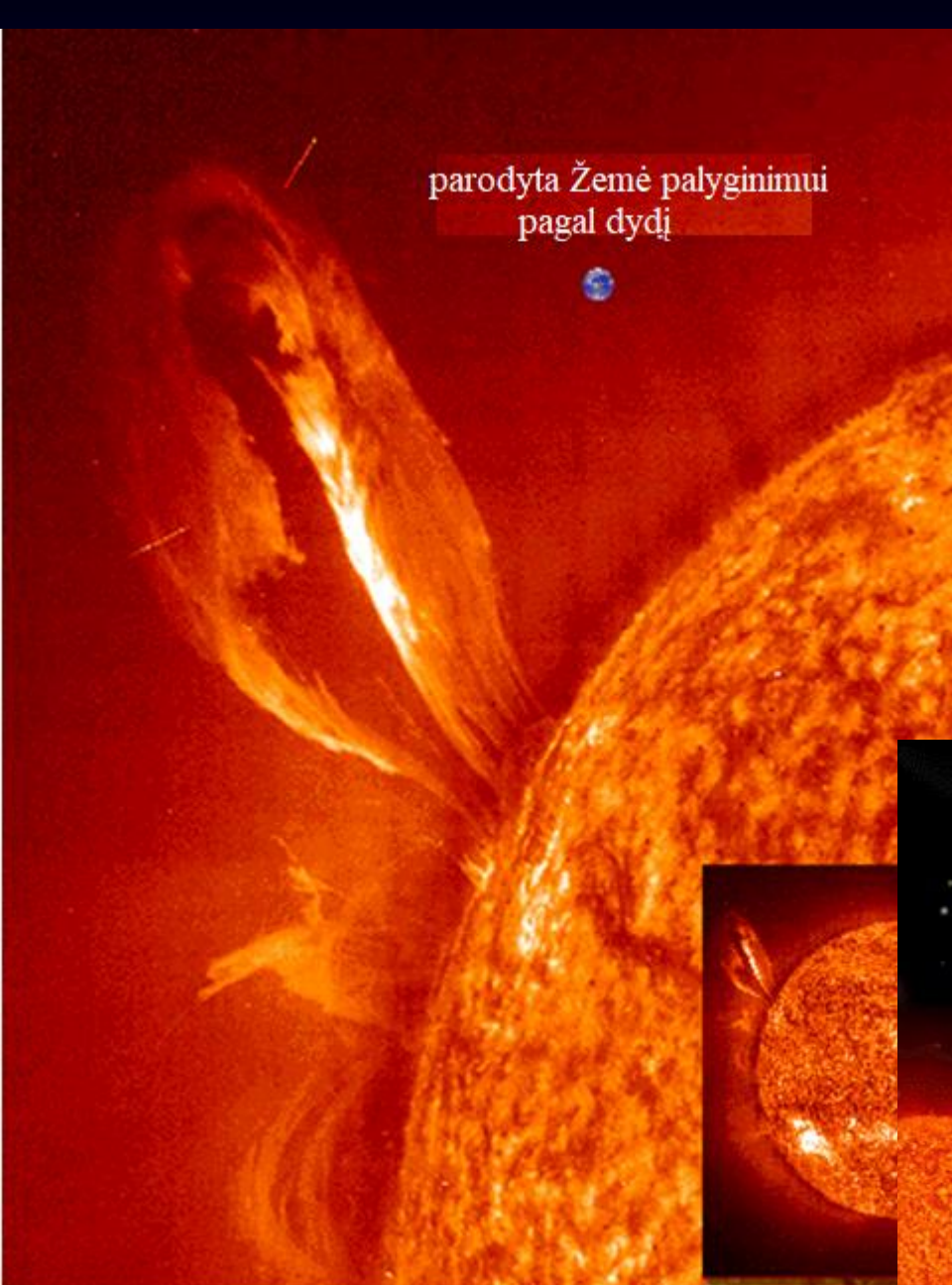
Visos planetos skrieja heliosferoje - kosminėje erdvėje, kurioje yra Saulės kilmės magnetiniai laukai ir plazma ("vėjas").

Heliopauzė yra heliosferos riba, kur Saulės vėjas susilieja su tarpžvaigždine terpe.



2012 m. kosminis zondas "Voyager 1" kirto heliopauzė didesniu nei 100 A.U. atstumu.

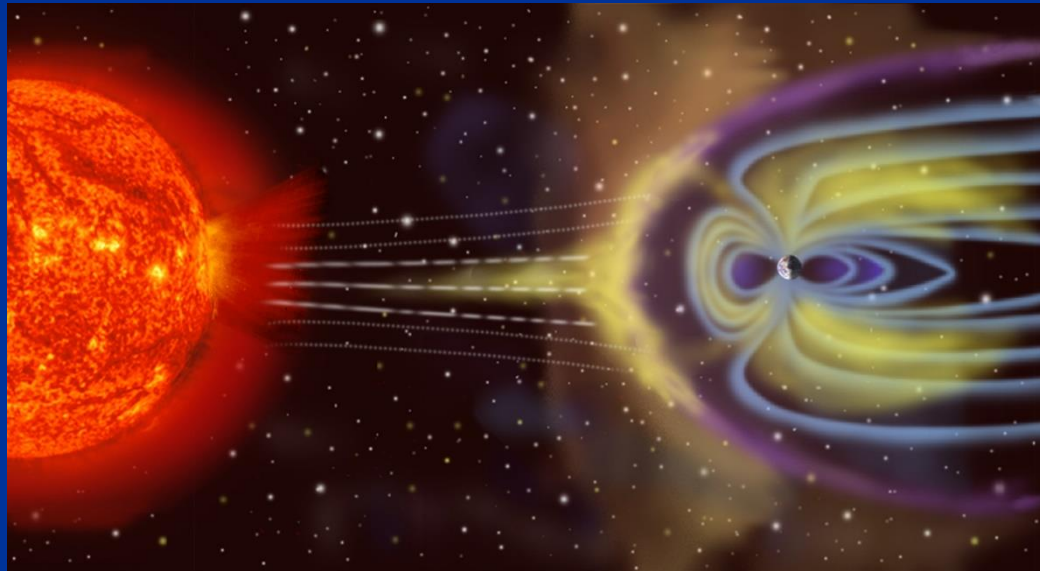
parodyta Žemė palyginimui pagal dydį



Saulės-Žemės aplinka

Tarpplanetinė erdvė

Saulė skleidžia elektromagnetinę spinduliuotę ir Saulės vėją (nenutrūkstamą elektringų dalelių srautą, plazmą).



Ji sklinda 1,5 mln. km/val. greičiu ir sukuria heliosferą - ploną atmosferą, kuri apgaubia visą SS iki maždaug 100 A.U., žyminčios heliopauzės.

Žemės magnetinis laukas saugo atmosferą nuo Saulės vėjo, kuris sukelia pašvaistes (Šiaurės ir Pietų pašvaistės).



Heliosfera užtikrina dalinę SS apsaugą nuo kosminių spindulių, kuri yra stipresnė planetose, turinčiose magnetinį lauką.

"Kosminiai orai" stebimi 24 val. per parą

SpaceWeather.com -- News and information about meteor showers, solar flares, auroras, and near-Earth asteroids - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.spaceweather.com/

Google cinturones de van allen Search Share Bookmarks Check Translate AutoFill cinturones

SpaceWeather.com -- News and info...

 **spaceweather.com**
News and information about the Sun-Earth environment

Subscribe to SpaceWeatherNews go!

AURORA ALERTS | **SUBMIT YOUR PHOTOS!** | **3D SUN** | **CONTACT US** | **SUBSCRIBE** | **FLYBYS** | **SCIENCE@NASA**

Current Conditions

Solar wind
speed: **347.4** km/sec
density: **1.1** protons/cm³
[explanation](#) | [more data](#)
Updated: Today at 0546 UT

X-ray Solar Flares
6-hr max: **B8** 0032 UT Mar29
24-hr: **B8** 0032 UT Mar29
[explanation](#) | [more data](#)
Updated: Today at: 0500 UT

Daily Sun: 28 Mar 11



What's up in space

Tuesday, Mar. 29, 2011

Metallic photos of the sun by renowned photographer Greg Piepol bring together the best of art and science. Buy one or a whole set. They make a stellar gift.



SOLAR RADIO STORM: Did you know sunspots can make noise? Consider the following: "Over the past few days, I have been recording a sustained solar radio storm at 180 MHz," reports amateur radio astronomer [Thomas Ashcraft](#) of New Mexico. "It consists of Type I radio bursts and sounds like ocean surf. [Here is an audio sample](#) from March 27th at 1930 UT. The sun seems to be entering a new phase of dynamism."

Radio emissions like these are caused by plasma instabilities in the sun's atmosphere above sunspots. With the sun becoming 'radio-active,' it's no coincidence that sunspots are emerging in abundance. Leading the way is behemoth active region AR1176, shown here in a photo taken yesterday by Larry Alvarez of Flower Mound, Texas:



archives

March
29
2011

space toys.com


Averted Imagination
ASTROPHOTOGRAPHY

Planetos

8 mūsų SS planetas galima suskirstyti į:

- 4 Žemės tipo (vidinės) planetos (Merkurijus, Venera, Žemė ir Marsas). Uolėtos, kurių apytikslis tankis yra 4-5 g/cm³.
- Planetos milžinės, esančios išorinėje srityje, kurios savo ruožtu skirstomos į:
 - Dujiniai milžinai: Jupiteris ir Saturnas. Turtingesni H ir He, jų cheminė sudėtis panaši į Saulės.
 - Lediniai milžinai: Uranas ir Neptūnas. Vyrauja ledas, lyginant su dujomis. Jų cheminė sudėtis labai skiriasi nuo Saulės.
- Planetos milžinės yra lengvesnės už žemiškasias, jų tankis nuo 0,7 g/cm³ (Saturnas) iki 2 g/cm³.

Planetos milžinės susiformavo per maždaug 10 mln. metų (Žemės tipo planetos susiformavo per maždaug 100 mln. metų).

Jos nesusidarė "in situ", vyko migracija, kurią sukėlė besiformuojančių planetų milžinių ir į kitus SS regionus nublokštų arba iš SS išmestų planetų kampinių momentų mainai.

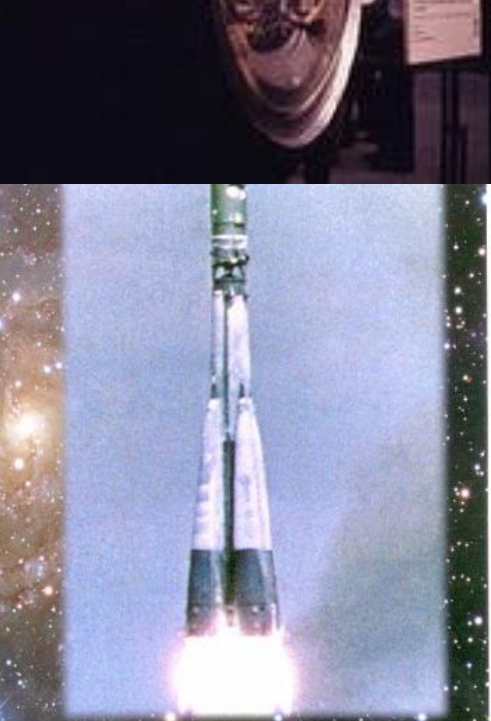
Žemė



Žemės ir Mėnulio sistema, nufotografuota erdvėlaivio "Galileo" pakeliui į Jupiterį (1998m.)

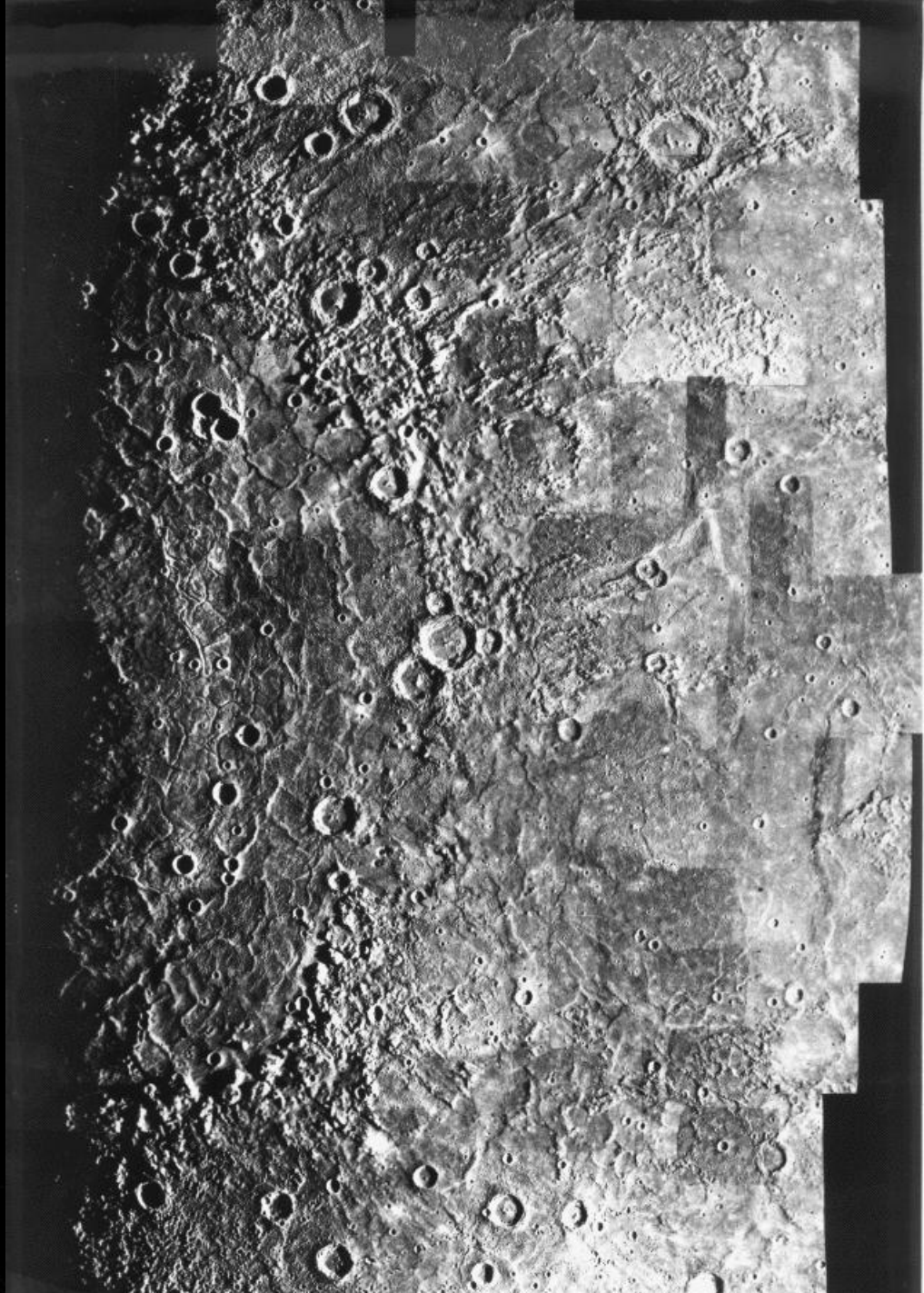


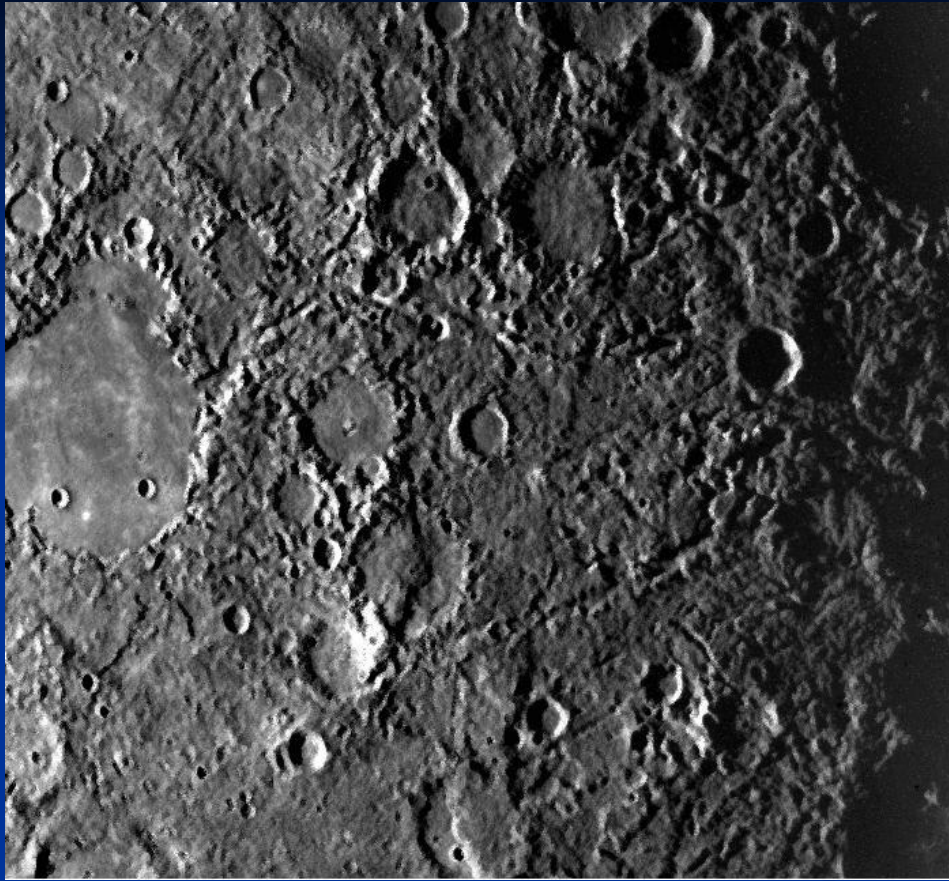
1961 m. balandžio 12 d.
Pirmasis skrydis aplink
Žemę, kurį atliko Jurijus
Gagarinas



Merkurijus

Arčiausiai Saulės
esantis kūnas turi
smūginį paviršių



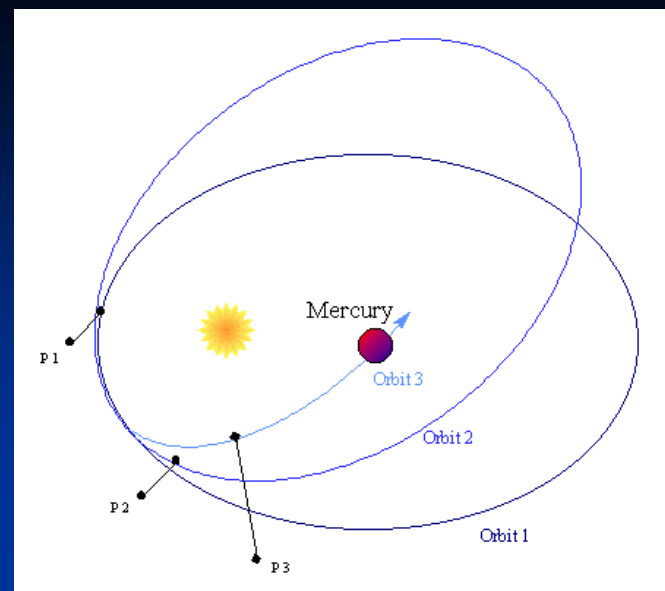


Svarbiausias krateris yra Kalorio baseinas (1500 km skersmens): jį sukėlus smūgis sukėlė bangas kurios suskaldė paviršių ties ašigaliais (nuotrauka).

Merkurijaus perihelio precesija

Merkurijaus perihelio precesija yra greitesnė nei numatyta Niutono klasikinėje dangaus mechanikoje.

Toks perihelio pasistūmėjimas į priekį buvo numatytas Einšteino bendrojoje reliatyvumo teorijoje. Taip yra dėl Saulės sukkelto erdvės kreivumo. Tai buvo galutinis tos teorijos įrodymas.



Venera



Stebėta iš Žemės
nedideliu teleskopu



Stebėta "Hubble"
kosminių teleskopu



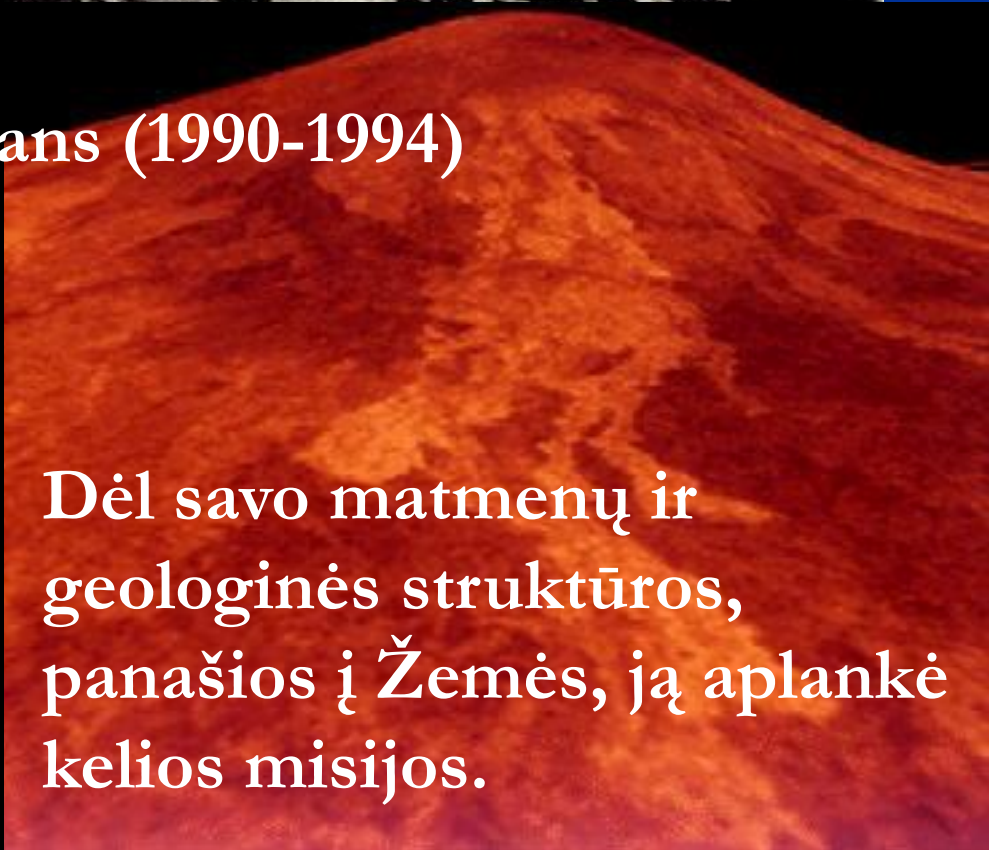
VENERA (1976)

ВЕНЕРА-9 22.10.1975

ОБРАБОТКА ИППИ АН СССР 28.2.1976

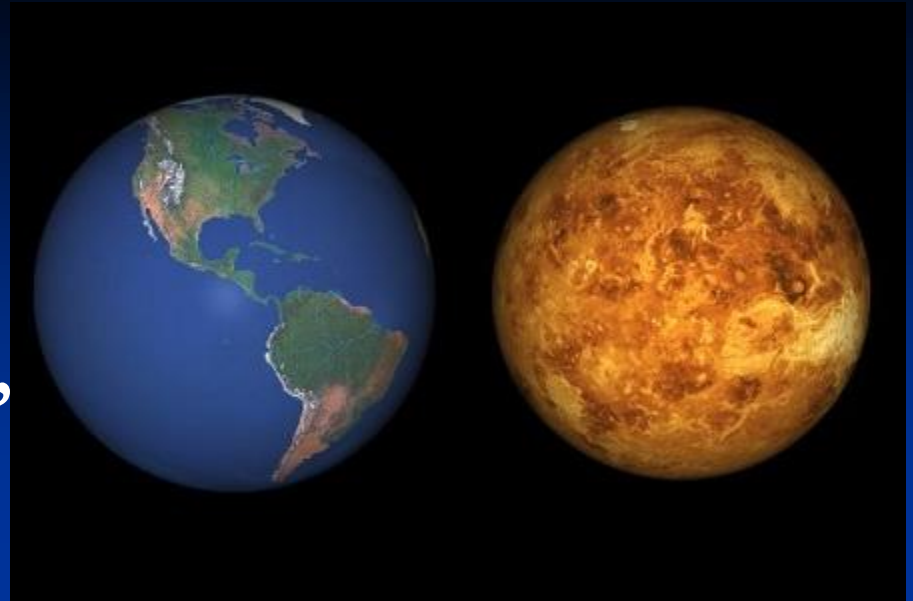


Magellans (1990-1994)



Dėl savo matmenų ir geologinės struktūros, panašios į Žemės, ją aplankė kelios misijos.

Venera ir Uranas yra vienintelės planetos, kurios juda retrogradiškai (jos apsisuka priešinga kryptimi, nei sukasi aplink Saulę).



- **Veneros metai = 224 Žemės dienos**
- **Veneros diena = 243 Žemės dienos.**

CO₂ ir tankių sieros dioksido debesų mišinys sukuria didžiausią šiltnamio efektą visoje SS - temperatūra siekia 460° C, aukštesnė nei Merkurijaus temperatūra. Atmosferos slėgis 100 kartų viršija Žemės slėgį, yra debesų ir galbūt sieros rūgšties kritulių.

Veneros tranzitas

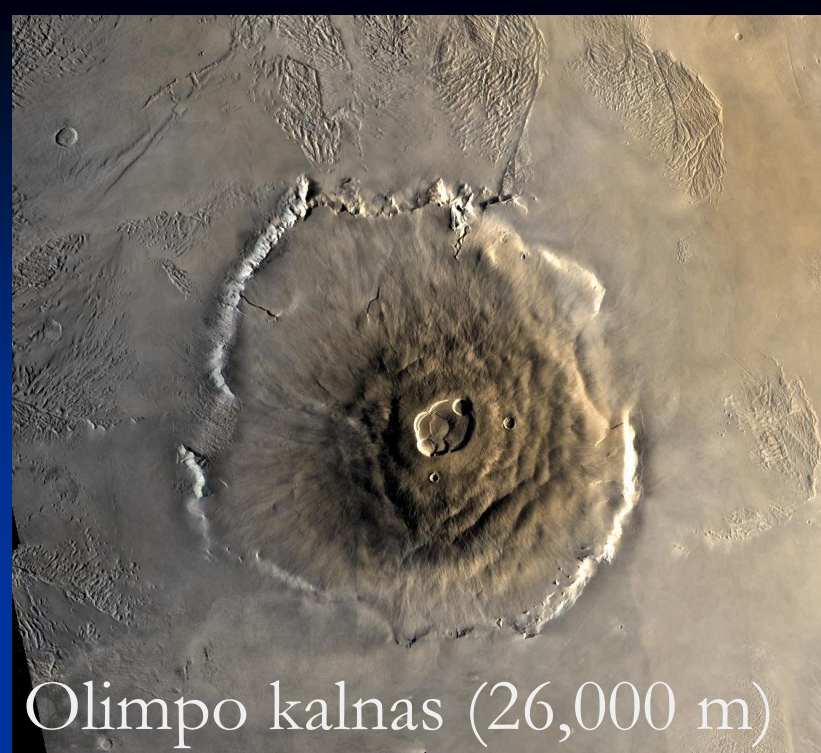
Kai Venera praskrieja tarp Žemės ir Saulės, jos šešėlis kerta Saulės diską.

Kadangi Veneros orbitos polinkis įvyksta du kartus per 8 metus, o kitas trunka daugiau nei šimtmetį (105,5 arba 121,5 metų).

Paskutinis įvyko 2004 m. birželio mėn. ir 2012 m. birželio mėn. Kitas įvyks tik 2117 m. gruodžio 11 d.



Marsas



Olimpo kalnas (26,000 m)

Jo atmosfera yra gryna,
daugiausia sudaryta iš CO₂.
Atmosferos slėgis yra viena
šimtoji Žemės slėgio dalis.



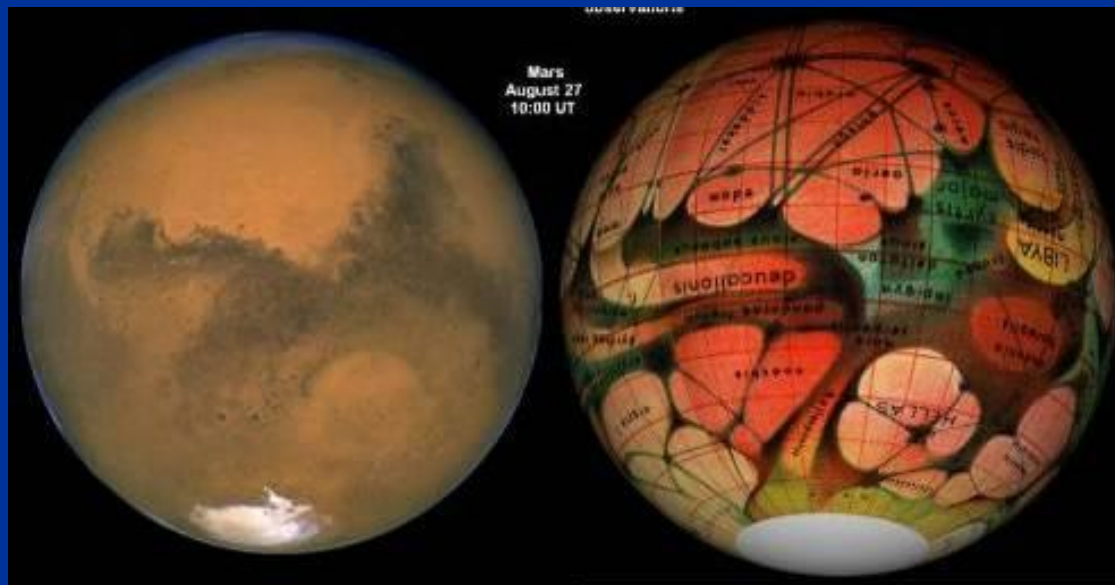


Primera imagen de
Marte, Viking I, 1976



Pirma Marso paviršiaus
nuotrauka, Viking I, 1976

Įkvėpimo šaltinis daugeliui mokslinės fantastikos autorių ("nežemiškas" = "marsietis"), nes XIX a. pabaigoje Giovanni Schiaparelli pastebėjo garsiuosius "kanalus": šis terminas į anglų kalbą buvo išverstas kaip "canals", tarsi tai būtų žmonių statiniai.



Raudona spalva atsiranda dėl Fe oksido (hematito), esančio paviršiaus mineraluose.

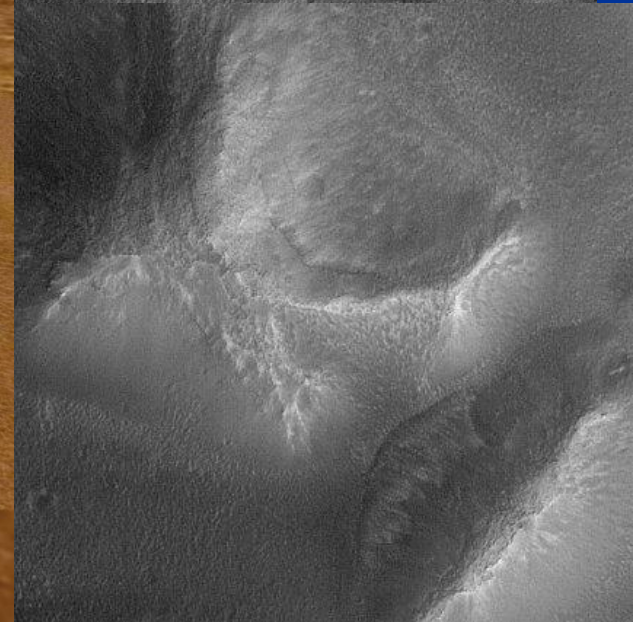


Cydonia – Viking I, 1976



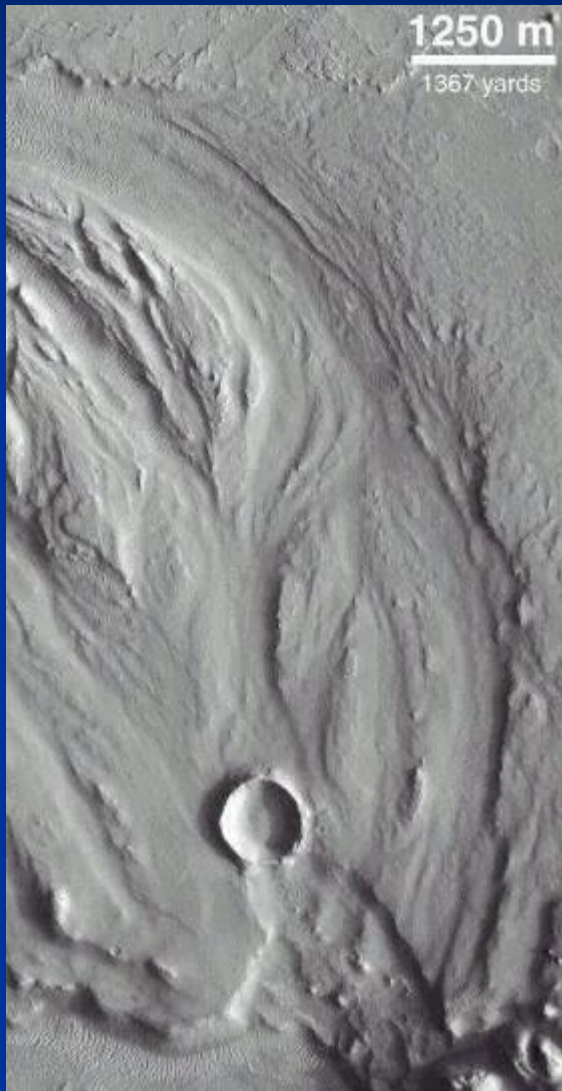
Cydonia

Mars Global Surveyor 1998



Cydonia -Mars Express – Sep., 2006

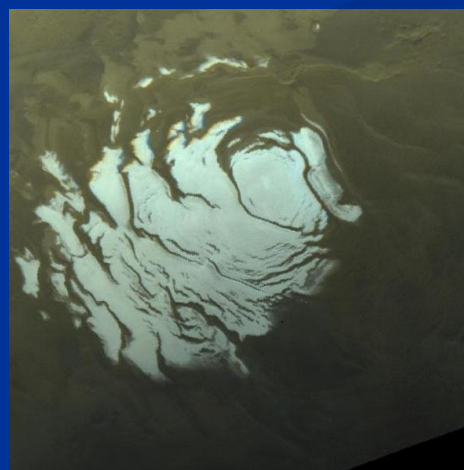
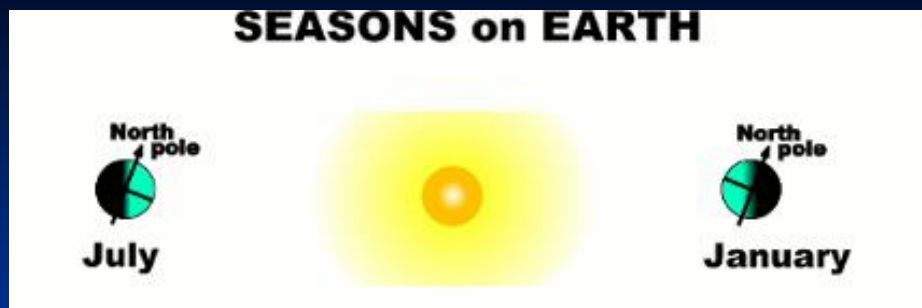
Yra pėdsakų, rodančių, kad Marse buvo vandens.



Šiuo metu vanduo gali būti užšalęs grunte.



Marse, kaip ir Žemėje, yra metų laikai, nes sukimosi ašis yra pasvirusi orbitos plokštumos atžvilgiu, o planetos juda aplink Saulę, išlaikydamos ašies polinkį.



Marso pietinis ašigalis

Jame yra dvi ledų kepurės - ledų ir CO₂, kurių plotis kinta priklausomai nuo metų laiko.

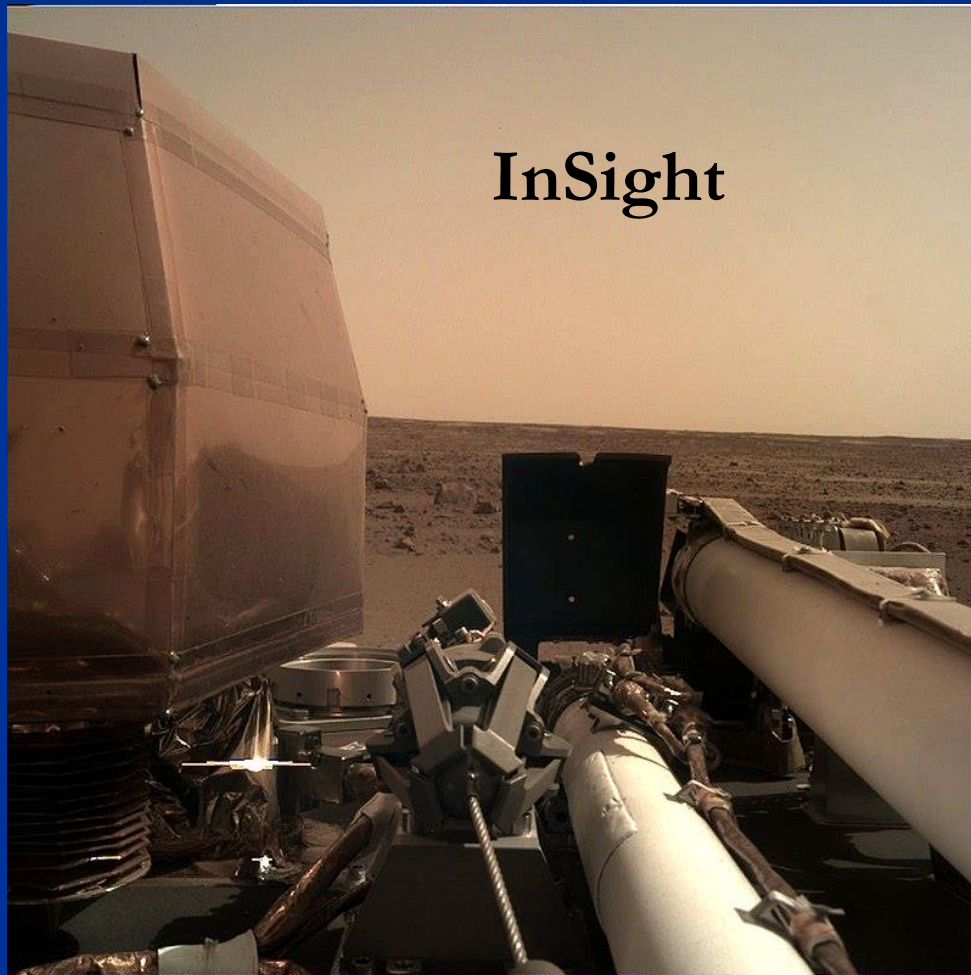


"Curiosity" Marse (nuo 2004 m. iki dabar): sėkminga mokslo ir technologijų istorija: mikrobiologijos laboratorija



"Insight": atvyksta į Marsą 2018 m. lapkričio 28 d.

InSight (Vidaus žvalgymas naudojant seisminius tyrimus, geodeziją ir šilumos laidumą)



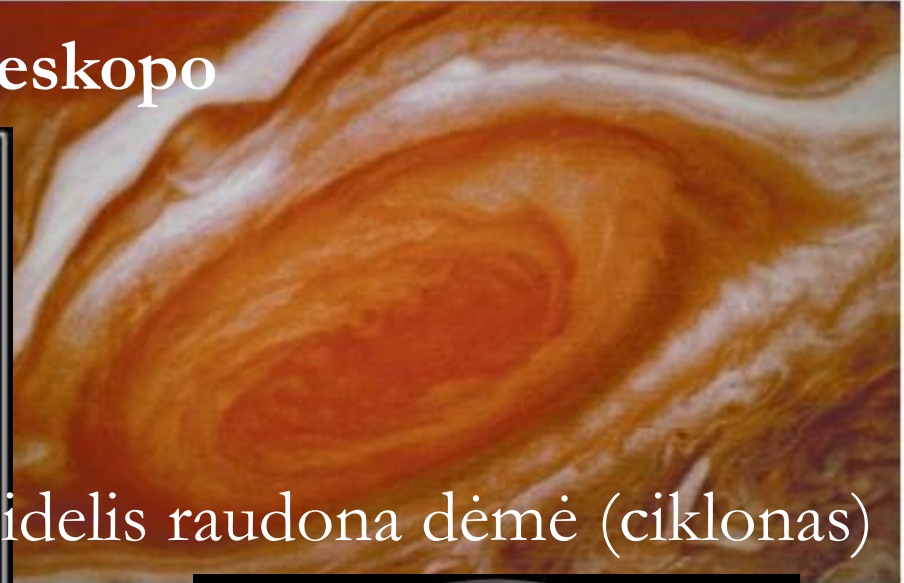
TIKSLAS: pastatyti geofizinį robotą, aprūpintą aukštųjų technologijų prietaisais, kad būtų galima ištirti Marso dirvožemio sandarą, podirvį, šilumos perdavimą ir kaitą bei išanalizuoti planetos ankstyvąją geologinę raidą.

Jupiteris



Masyviausia SS planeta turi daugiau nei 60 mėnulių. 1610 m. Galilėjus pirmą kartą pastebėjo 4 iš jų, kuriuos pavadino "Medicejais". Tais pačiais metais Simonas Marius pakrikštijo juos Io, Europa, Ganimedu ir Kalistu.

Auroras, Nuotrauka Hubble teleskopo



Didelis raudona dėmė (ciklonas)



Tikriausiai turi nedidelį kietąjį branduolį, kurio masė 10-15 kartų didesnė už Žemės masę.



Anillos de Jupiter



Žiedų sistema

Saturnas

Mažo tankio SS planeta.



Ji turi daugiau kaip 60 mėnulių, kai kurie iš jų yra tarp žiedų ir sudaro dinaminę sistemos struktūrą, jie vadinami "ganomaisiais palydovais".

Žiedų sistema sudaryta iš dulkių ir ledo kristalų

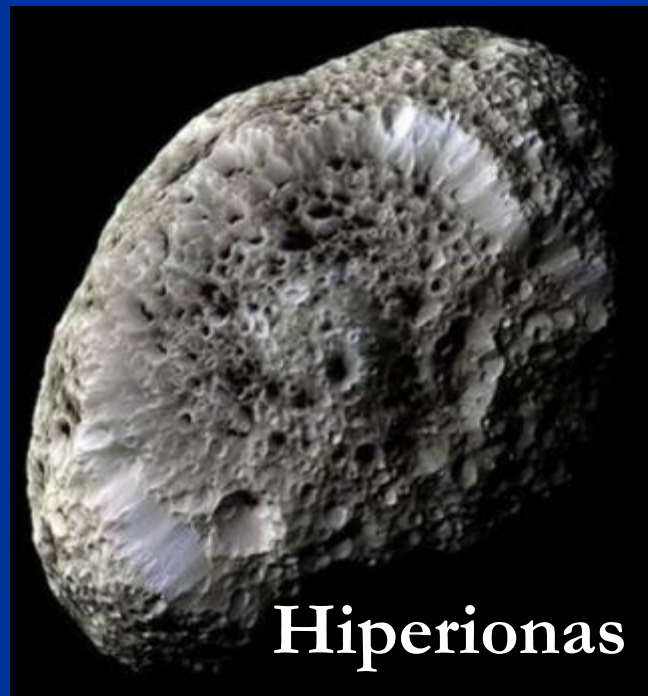
Pašvaistė Saturne,
Hubble kosminio
teleskopo nuotrauka



- Saturnas turi daugiau nei 60 palydovų, tačiau 7 iš jų yra pakankamai dideli, kad įgautų rutulio formą.
- Titanas yra didžiausias (didesnis už Merkurijų ir Plutoną) ir vienintelis iš SS palydovų, turintis tankią atmosferą.



Titanas

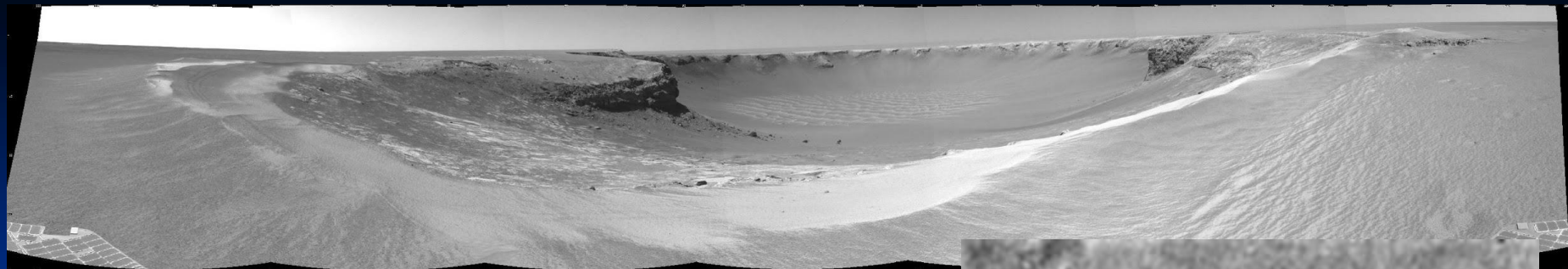


Hiperionas

Cassini-Huygens misija

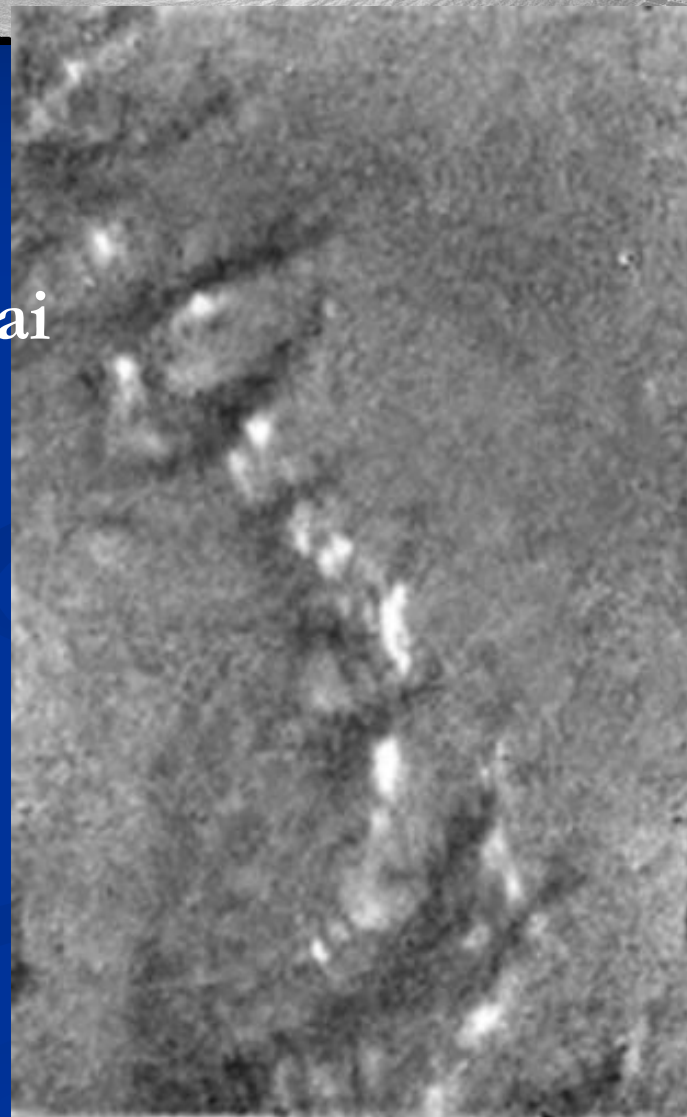
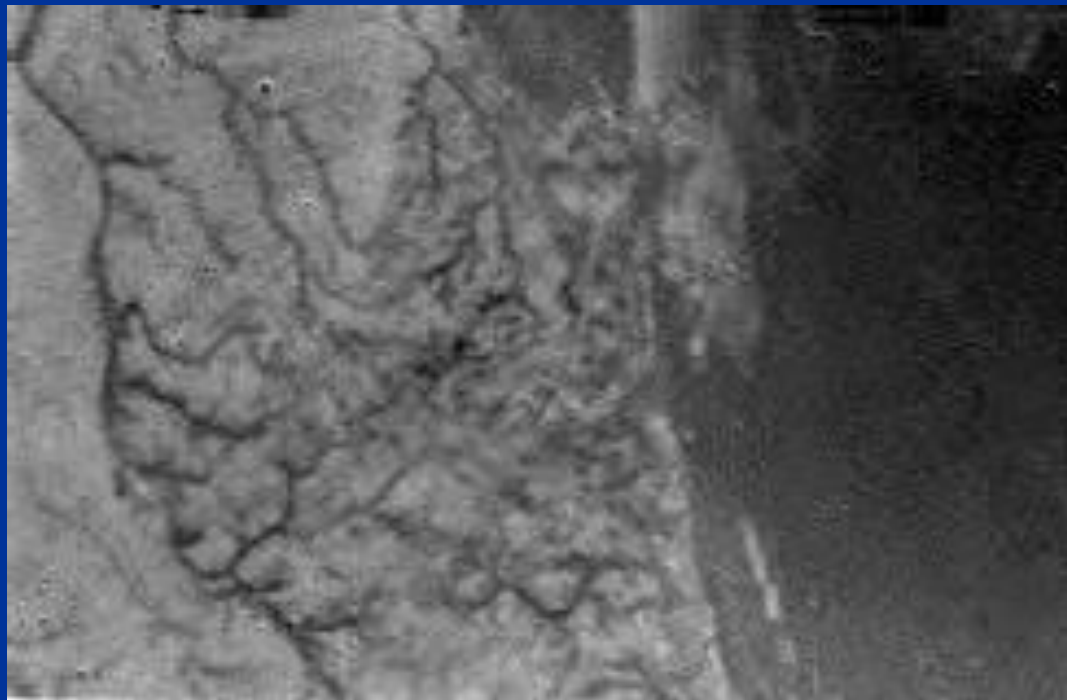
Huygenso zondas nusileidžia ant
Titano (meninė vizija)



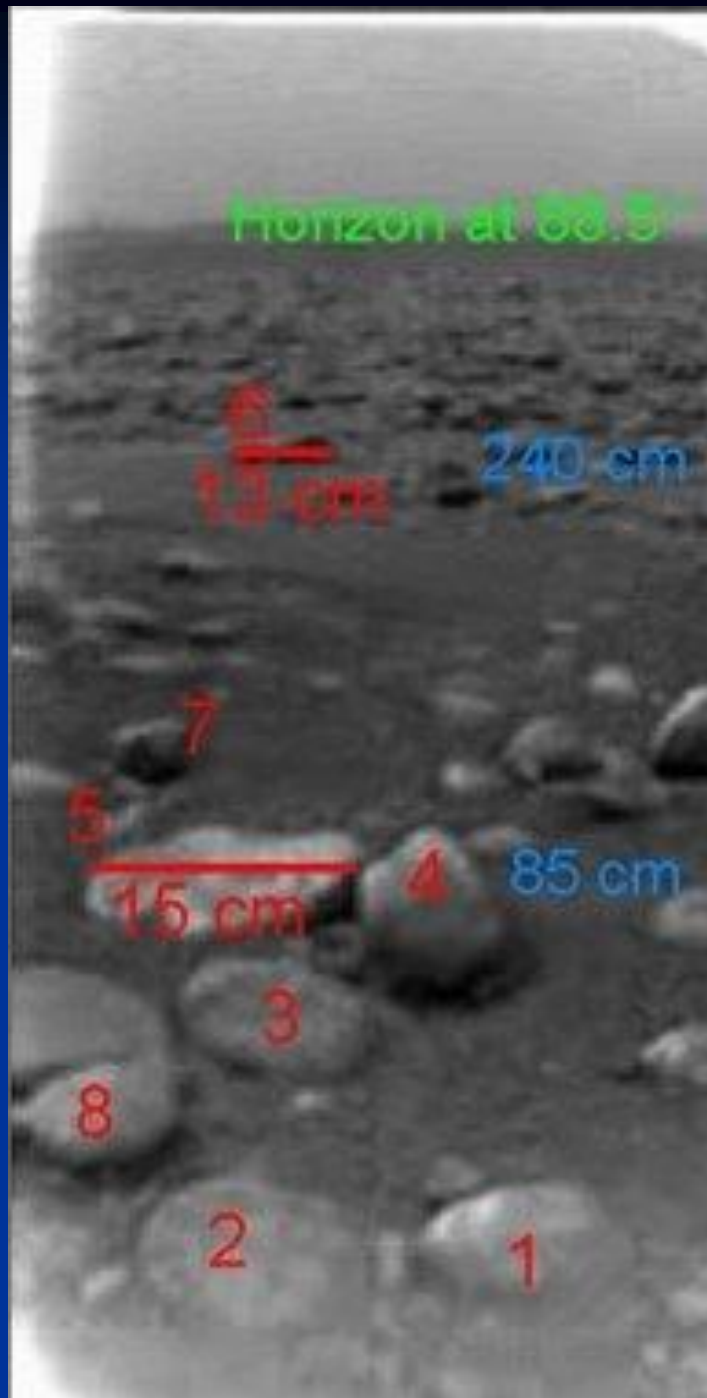


Huygens zondas Titane
(pirmoji panoraminė nuotrauka,
2004 m.)

Titanas: metano jūros, upės ir ežerai



Paskutinė
Titanio
paviršiaus
nuotrauka,
Huygens
zondas

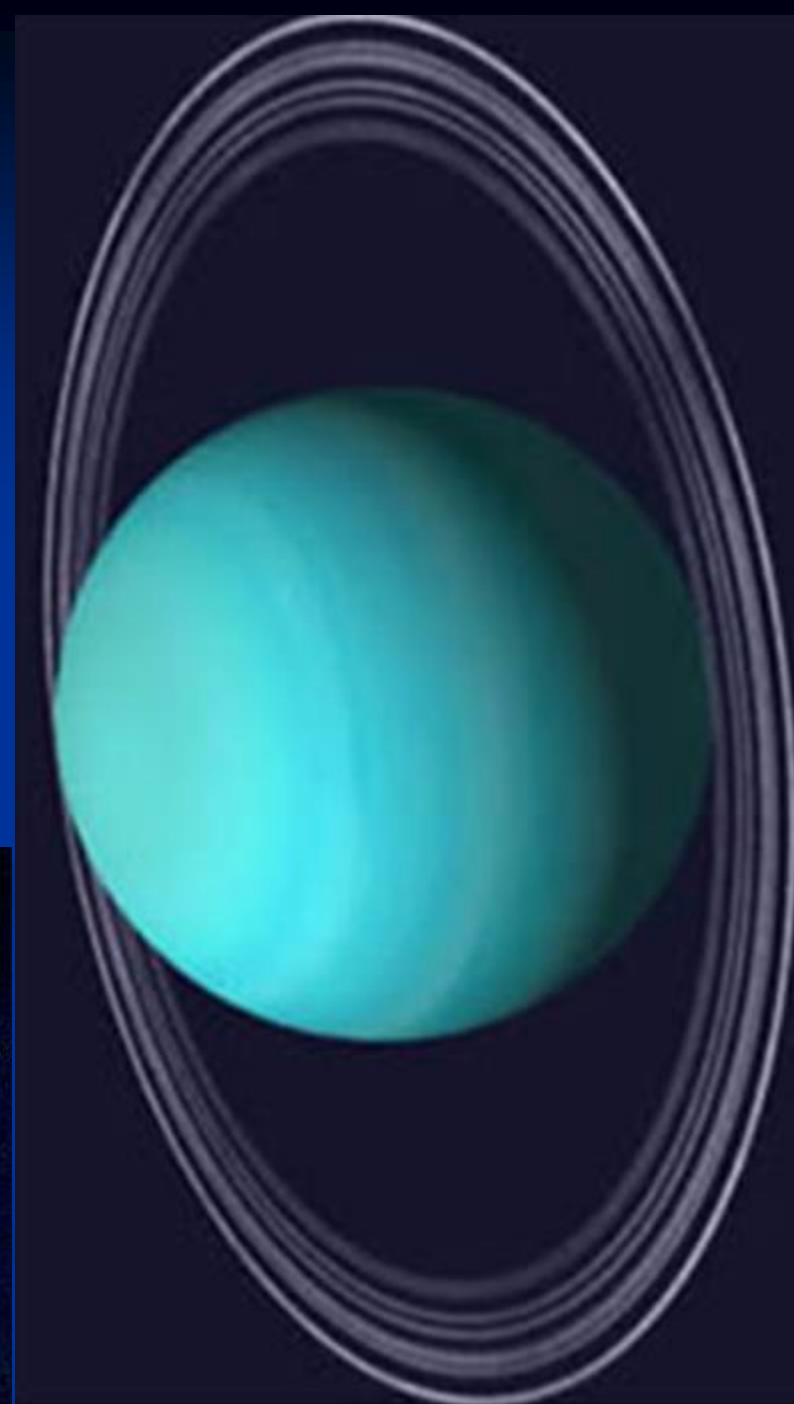


Paviršius

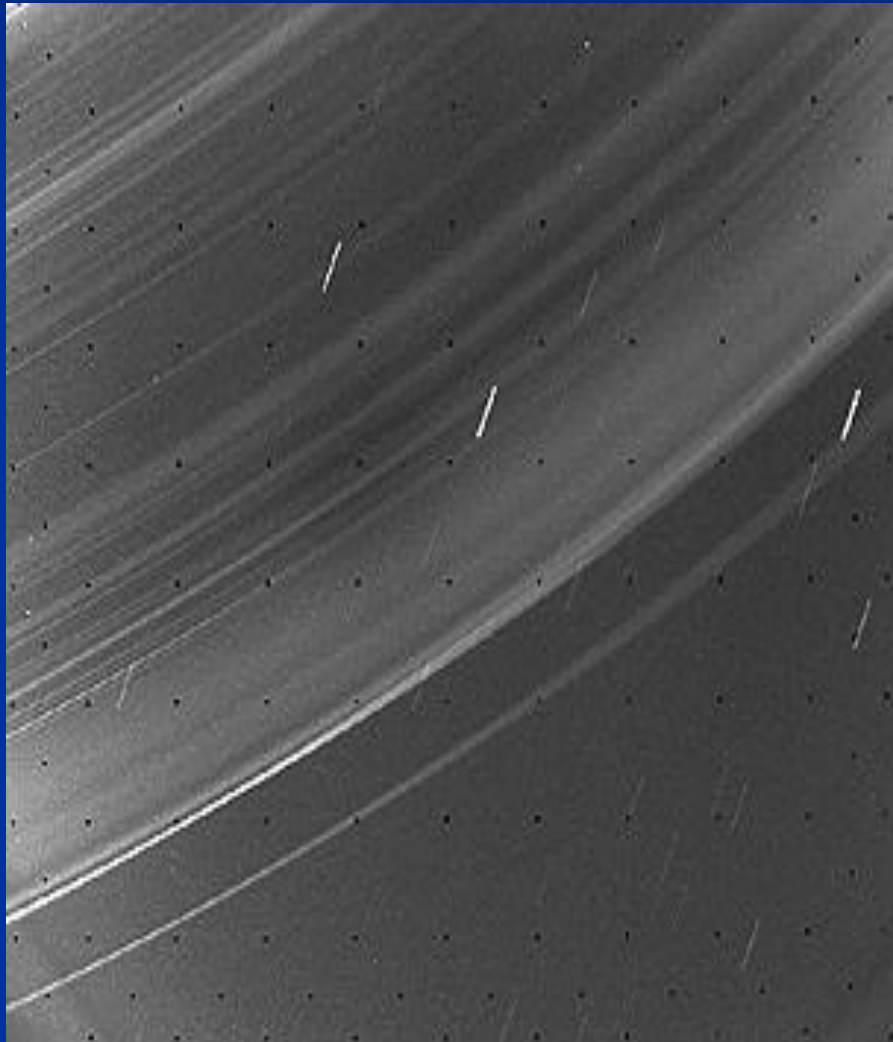
This image shows a wide-angle view of the Titan surface, which is a vast, flat, orange-brown landscape. The surface is covered in a dense field of small, rounded rocks and pebbles. The horizon line is visible at the top of the image.

Uranas

Jo sukimosi ašis
praktiškai yra jo
judėjimo plokštumoje

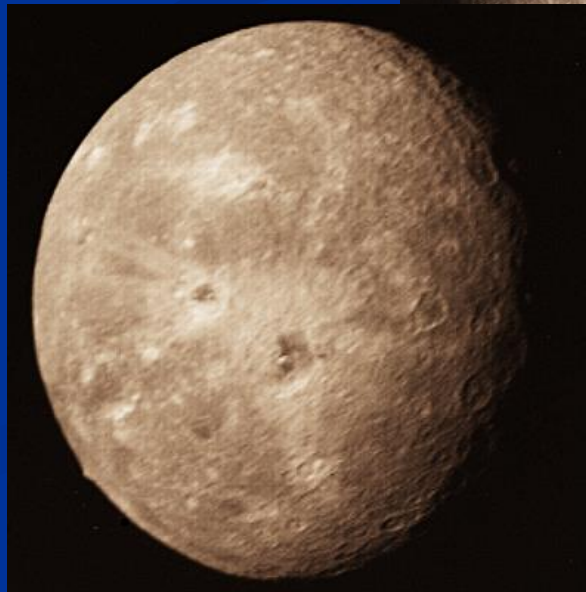
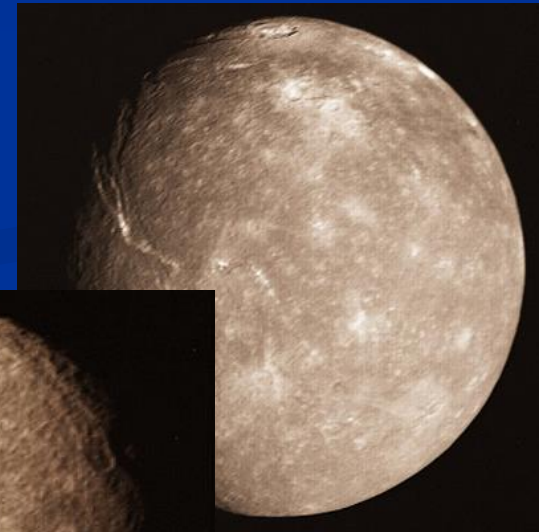


Urano žiedų sistema

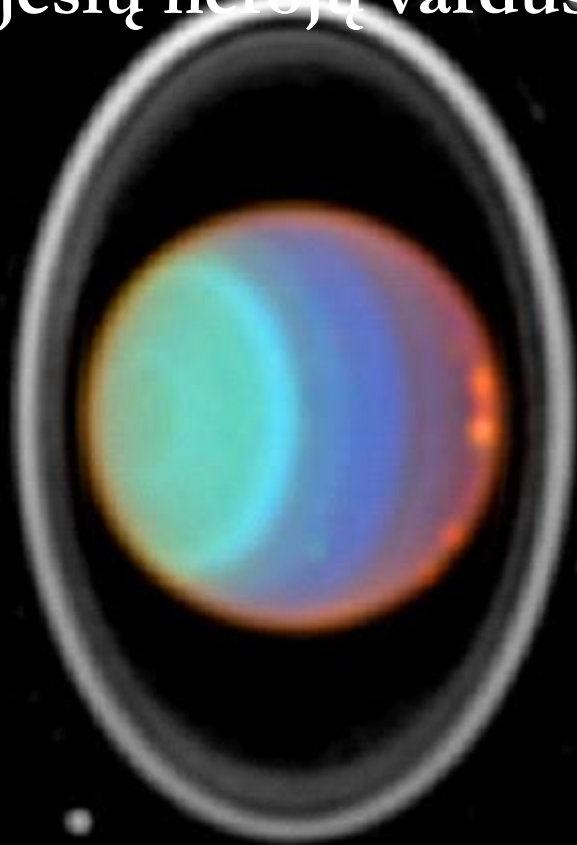


Uranas turi mažiausiai 27 natūralius palydovus.

Pirmuosius du 1787 m. atrado Viljamas Heršelis: Titanija ir Oberonas.



Urano palydovai turi Šekspyro pjesių herojų vardus



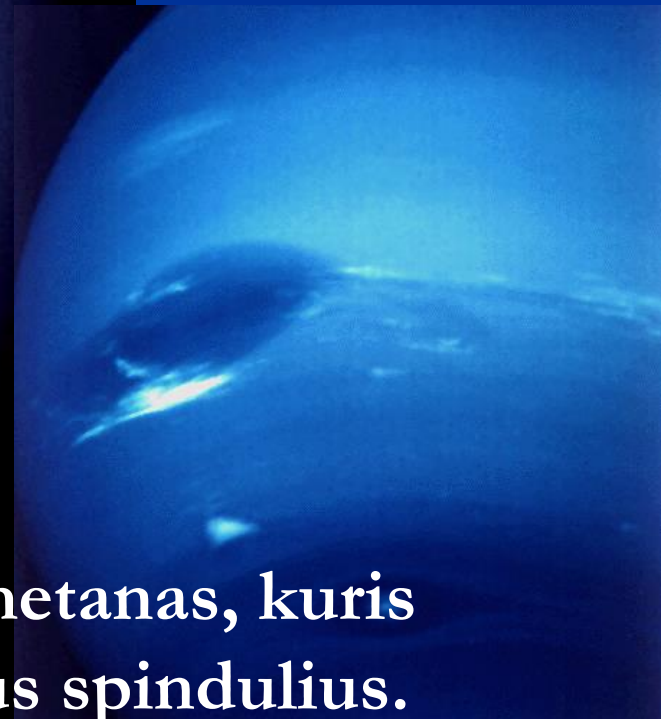
Urano • Julio 28, 1997

HST • NICMOS

PRC97-36a • November 20, 1997 • ST ScI OPO

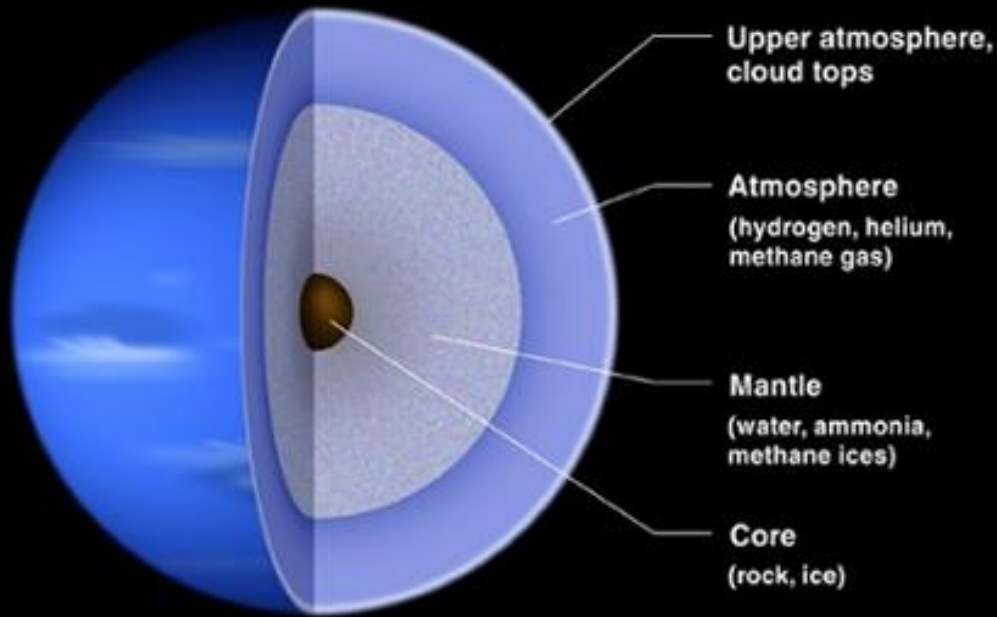
E. Karkoschka (University of Arizona Lunar & Planetary Lab) and NASA

Neptunas



Jo spalvą lemia atmosferoje esantis metanas, kuris sugeria raudonus ir infraraudonuosius spindulius.

Neptunas



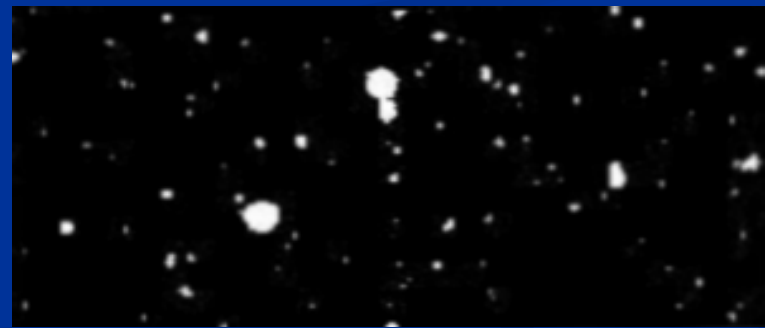
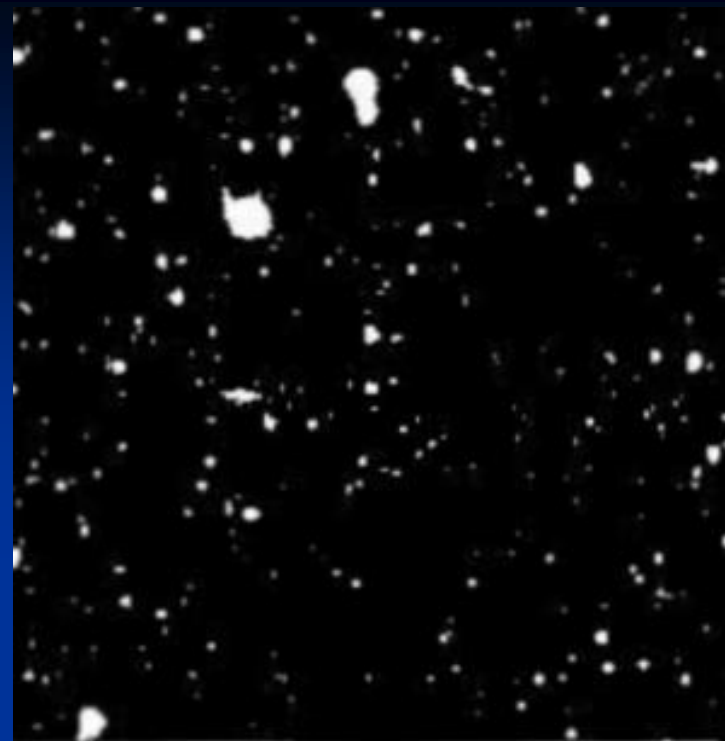
Manoma, kad jis turi kietą silikatų ir geležies branduolį, beveik tokio pat dydžio kaip Žemė.

Virš branduolio yra ledo, metano, H ir šiek tiek He apvalkalas.

Jame yra keli nežinomos kilmės tamsūs žiedai.



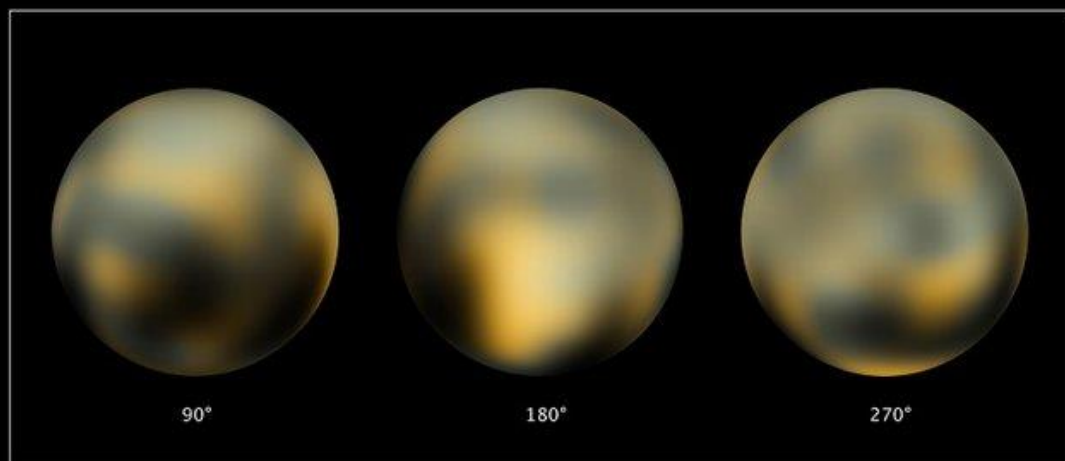
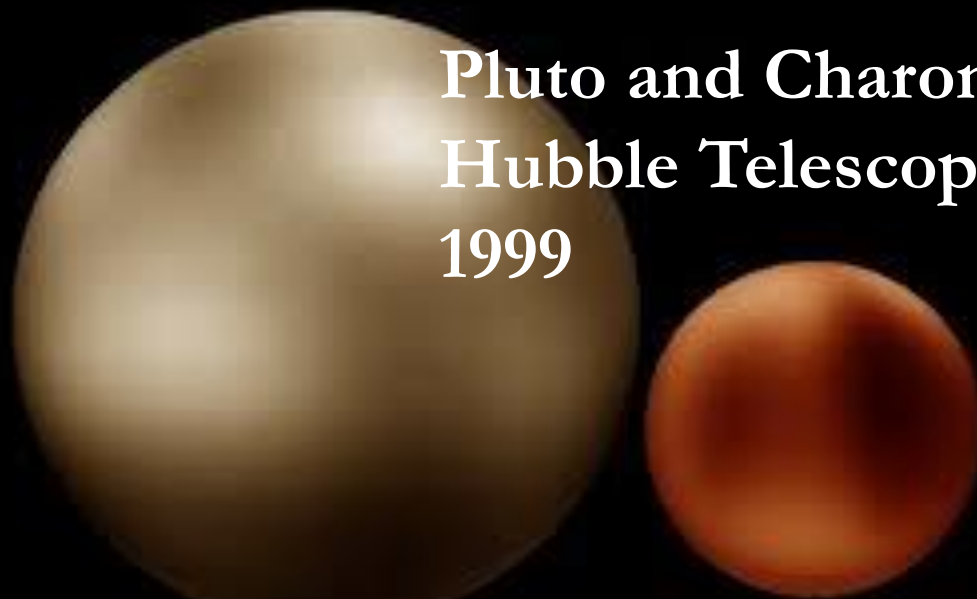
Clyde Tombaugh,
1930 m. vasario 18d.
atrado Plutona.



Atradimo
nuotrauka. (1930)

Plutonas yra per mažas,
kad sutrikdytų
Neptūno orbitą tiek,
kad atskleistų jo
buvimą, nors Lowellas
ir apskaičiavo, kad jis
turėtų būti. Klaidas
Tombo (Clyde
Tombaugh) surado
Plutoną (magnitudė
~13,5), sistemingai
fotografuodamas SS
plokštumą.

Pluto and Charon Hubble Telescope 1999



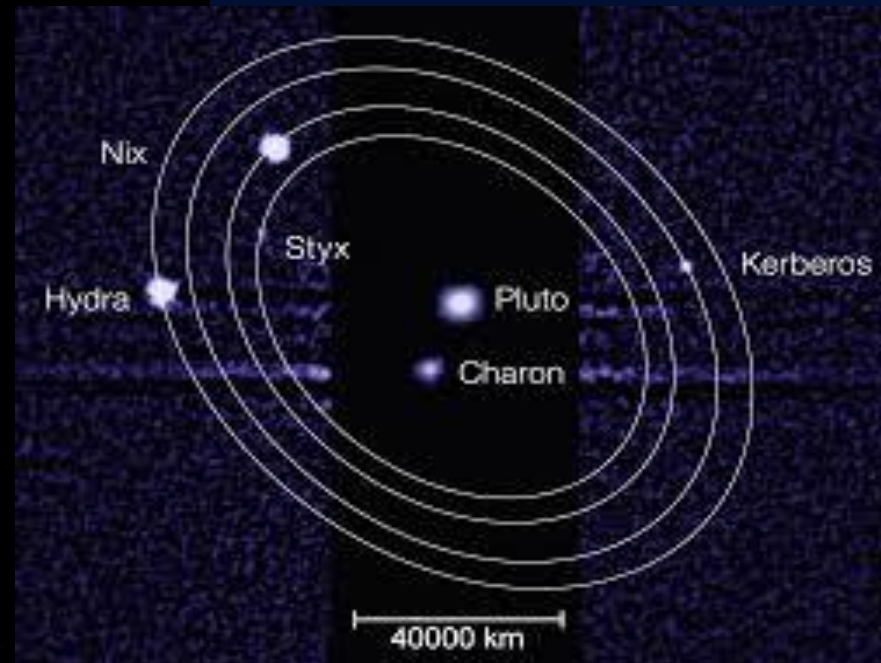
Pluto Faces
Hubble Space Telescope • ACS/HRC

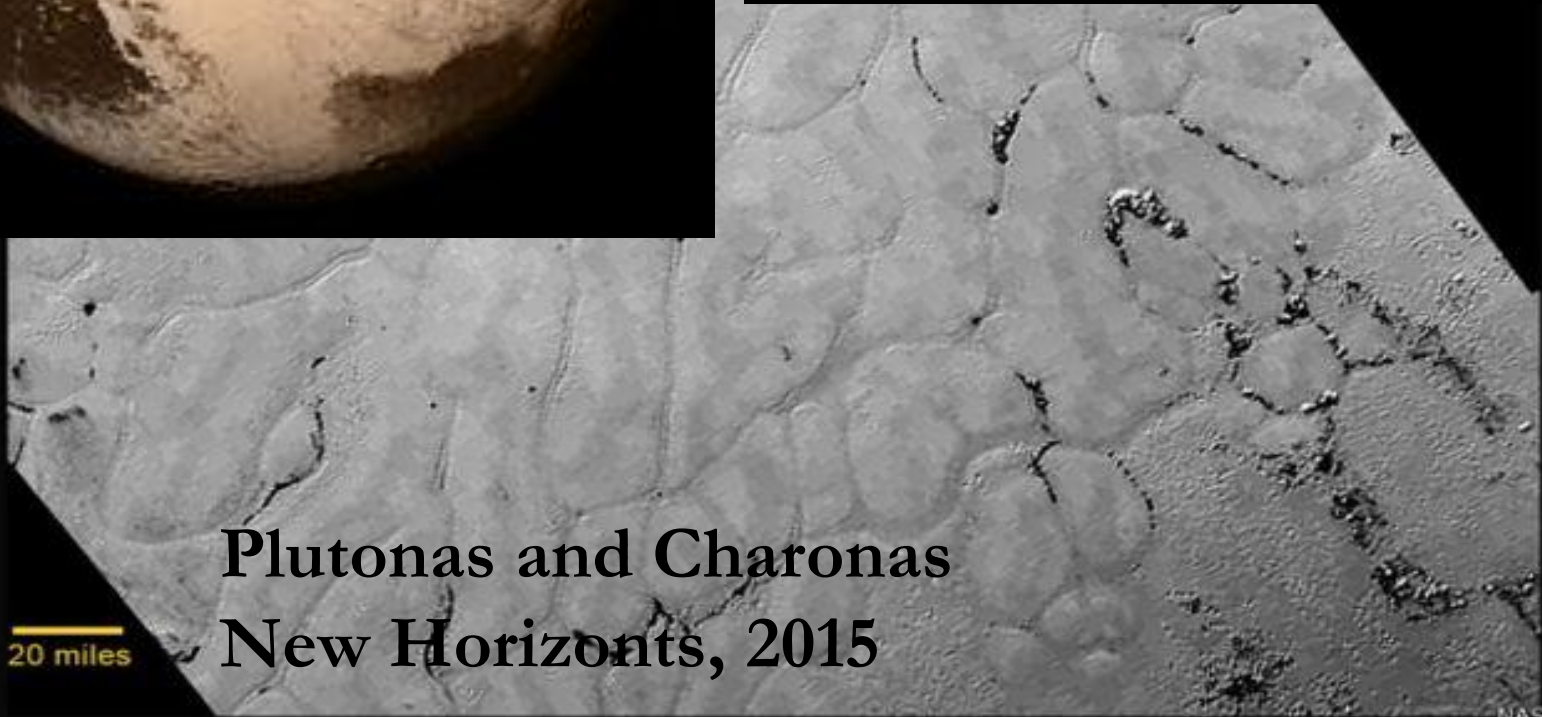
Pluto System ■ February 15, 2006
Hubble Space Telescope ■ ACS/HRC



NASA, ESA, H. Weaver (JHU/APL), A. Stern (SwRI),
and the HST Pluto Companion Search Team

Plutono sistema, 2011-2012



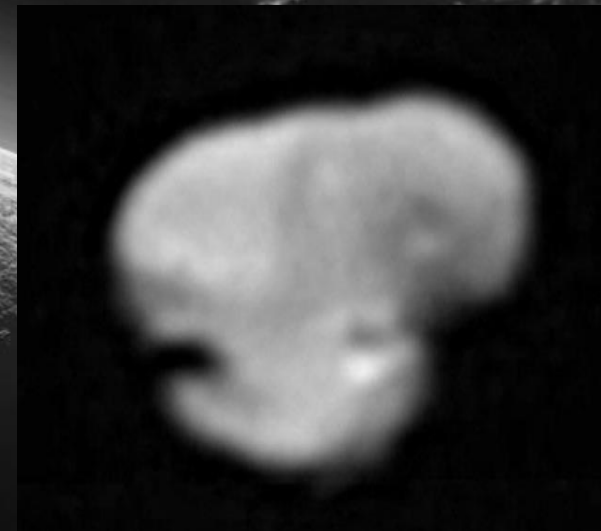


Plutonas and Charonas
New Horizons, 2015

20 miles

NASA

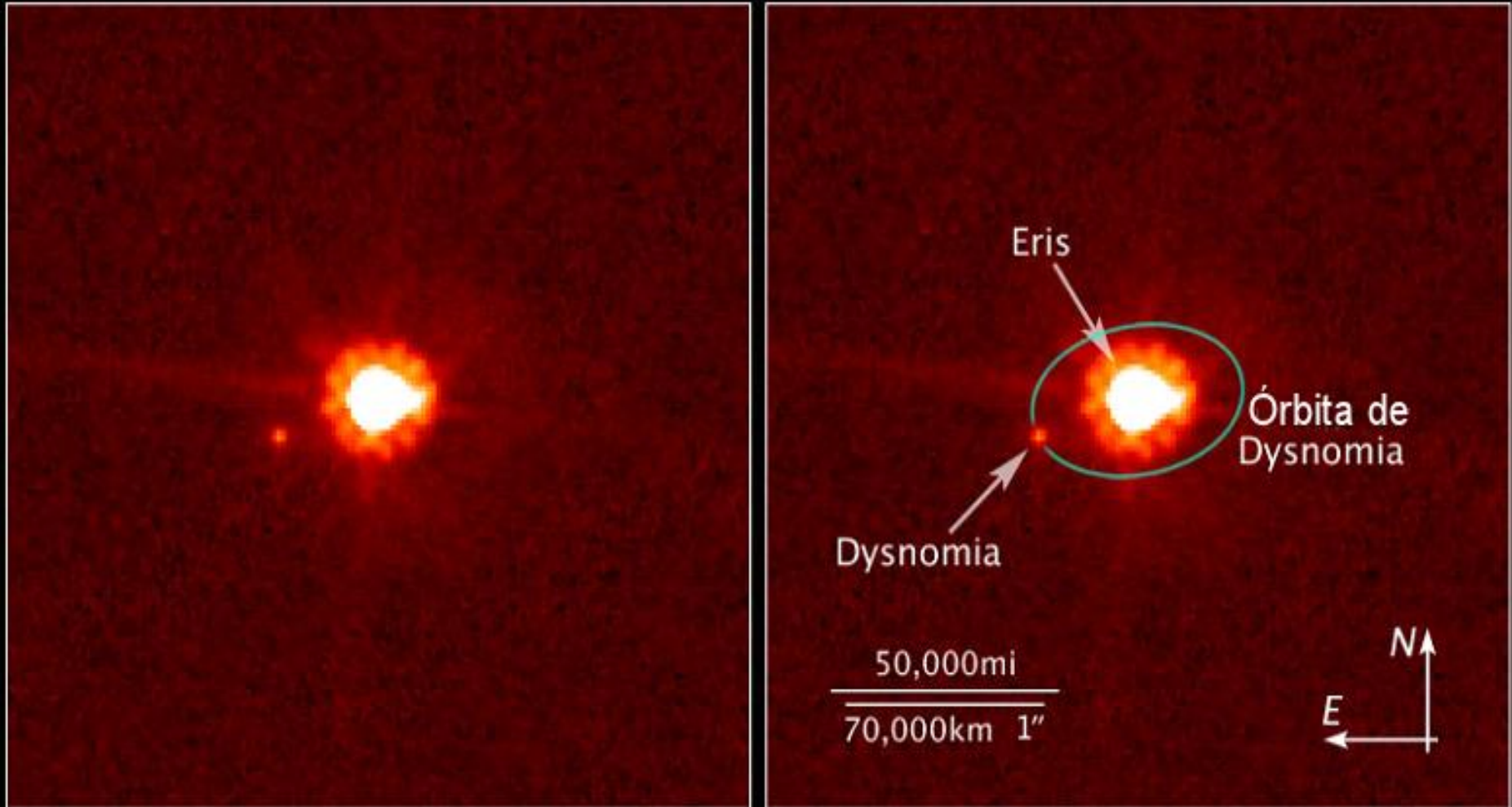
**Skrydis virš Plutono
(2015 m. liepos 14 d.)
Pastebėta silpna azoto
atmosfera**



Eridés atradimas

Planeta enano Eris y satélite Dysnomia. Agosto 30, 2006.

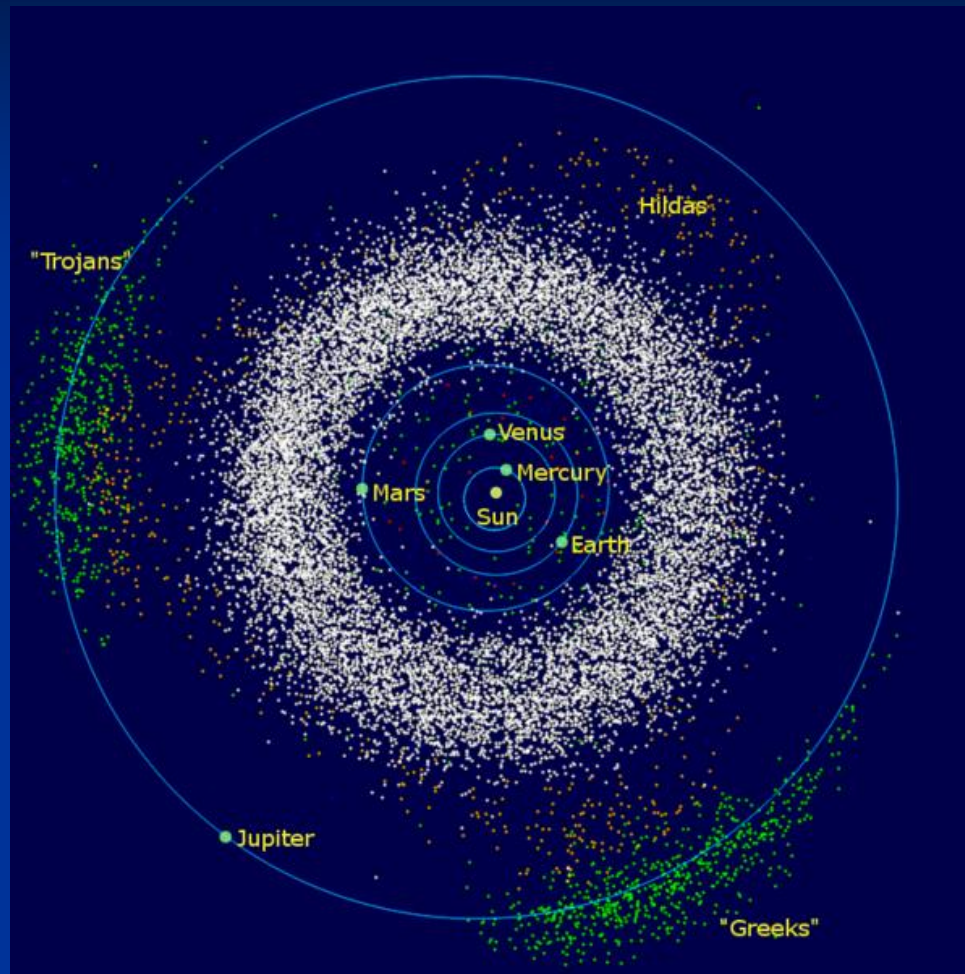
HST • ACS/HRC



Mažesnieji Saulės Sistemos kūnai

- Tai planetų akrecijos liekanos.
- Jie sudaro įvairias asteroidų, kometų ir transneptūninių objektų populiacijas.
- Asteroidai yra uoliniai ir metaliniai, o kometos - trapecni ir poringesni objektai, kuriuos iš esmės sudaro ledo (daugiausia vandens) ir dulkių dalelės.
- Didžioji dauguma asteroidų yra regione tarp Marso ir Jupiterio orbitų, vadinamame "pagrindine asteroidų juosta".
- Transneptūniniai objektai turi nemažai ledo ir yra už Neptūno orbitos esančiame regione, vadinamame "Transneptūno juosta" (arba Kuiperio juosta - taip pavadinta vieno iš pirmųjų, nuspėjusio jos egzistavimą, garbei).

Pagrindinė asteroidų juosta



Jų yra šimtai tūkstančių ar milijonai, o bendra masė neviršytų vienos tūkstantosios Žemės masės.

Asteroidų dydis svyruoja nuo kelių šimtų kilometrų iki metro ir jo dalių.

Cerera

1801 m. atrado

Giuseppe Piazzi, ji buvo laikoma planeta, iki

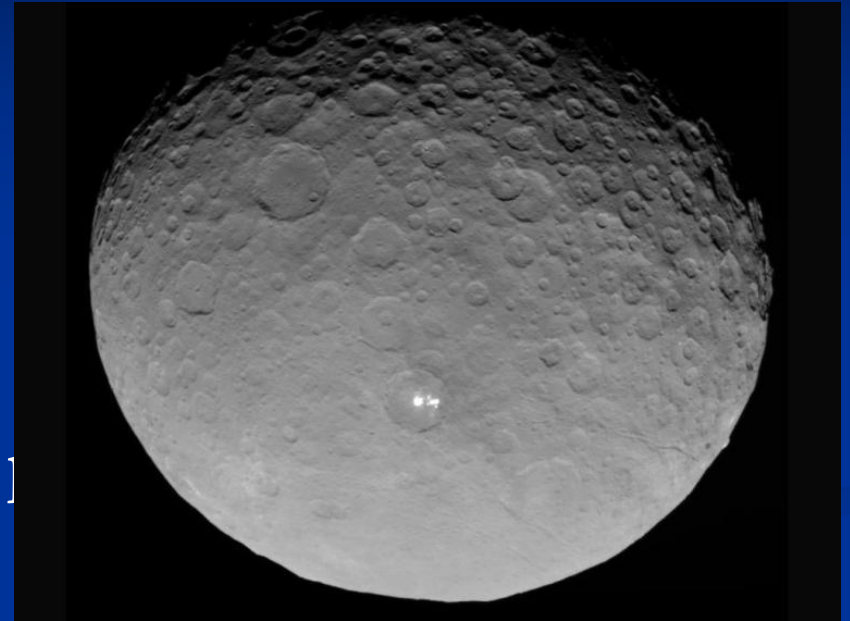
1850 m., kol buvo atrasta daug panašių objektų.

Tai didžiausia

asteroidų juostos ir vienintelė

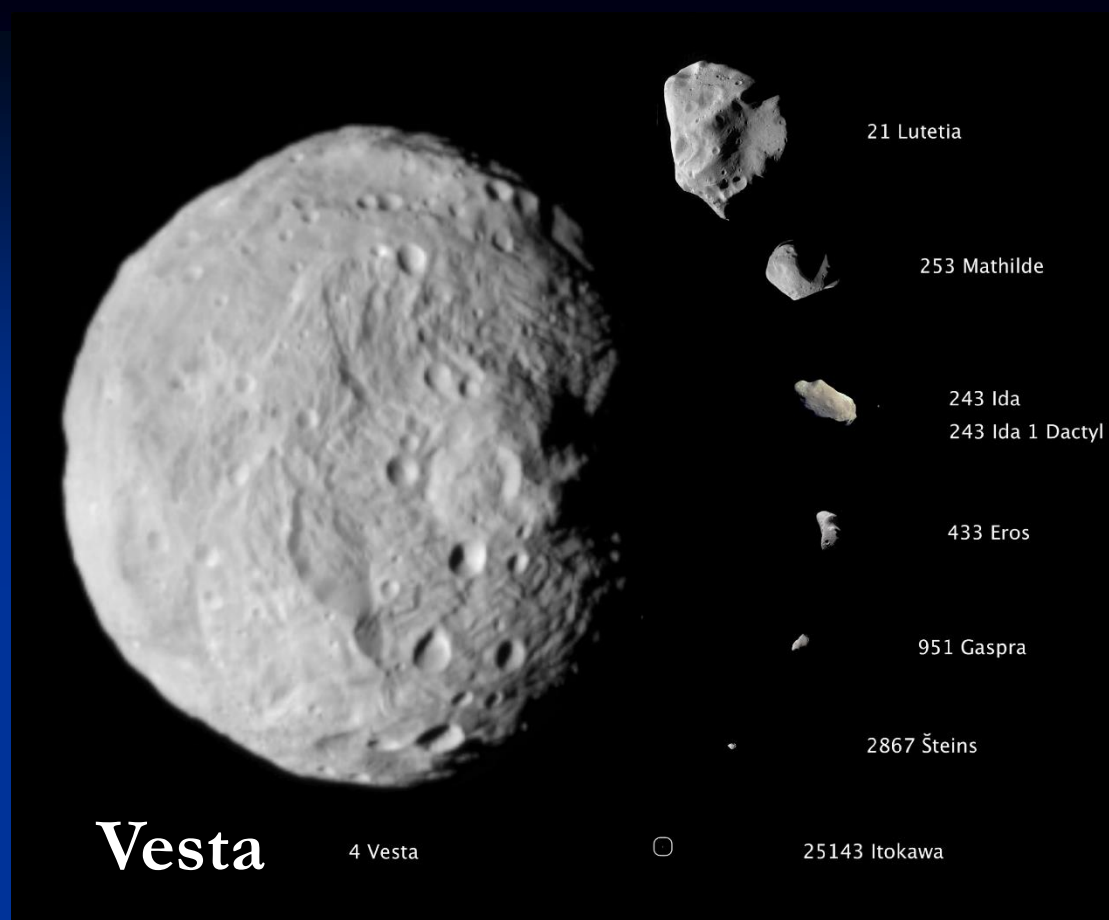
iš jų, įtraukta į katalogą

2006 m. kaip nykštukinė planeta.

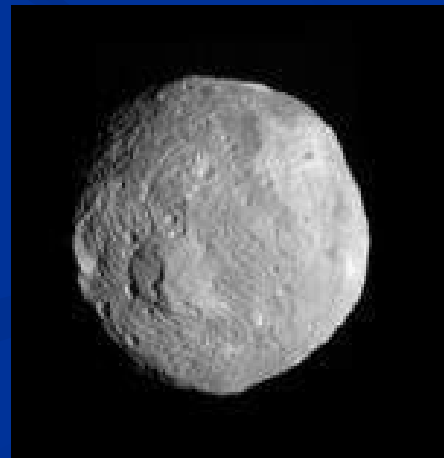


Jos skersmuo siekia beveik 1 000 km, todėl ji yra pakankamai didelė, kad jos gravitacija suteiktų jai rutulio formą.

Visi kiti asteroidai laikomi mažais netaisyklingais kūnais, nors kai kurie iš jų, pavyzdžiui, Pallas ir Vesta, galėtų būti priskirti nykštukinėms planetoms, jei būtų įrodyta, kad jie pasiekia hidrostatinę pusiausvyrą.



Pallas



SS mažųjų kūnų telkiniai

Telkiniai yra santykinai stabilūs regionai, kuriuose objektai gali išbūti laiką, panašų į SS amžių, kol kokia nors perturbuojanti jėga pakeičia jų orbitą.

SS yra trys dideli telkiniai:

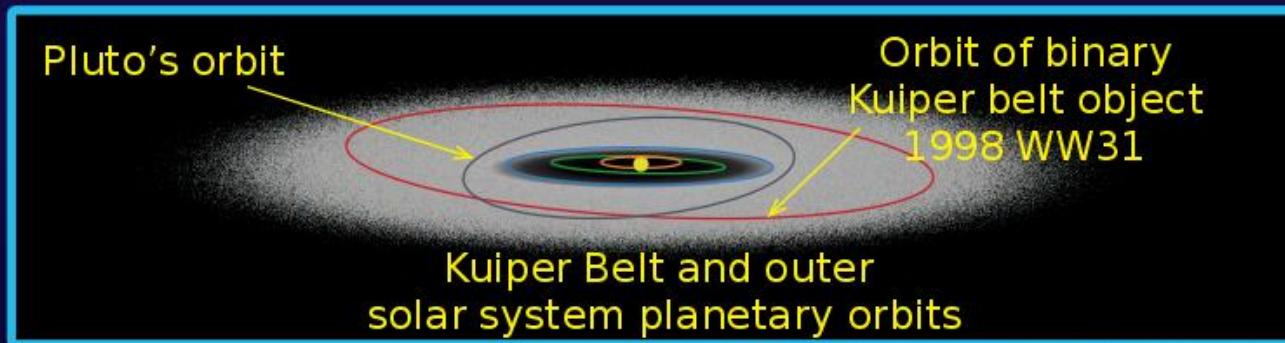
- **Pagrindinė asteroidų juosta.** Kitos populiacijos būtų iš šio regiono, pavyzdžiui, asteroidai, kurie priartėja prie Žemės (angliškai vadinami NEAS akronimu).
- **Transneptūninė juosta.** Tai regionas, iš kurio atkeliauja trumpo periodo kometos.
- **Oorto debesis.** Jis yra sferinės formos ir susidarė iš sušaldytų planetozimalių, kurias SS formavimosi metu išmetė milžiniškos planetos. Dėl trikdžių, atsirandančių dėl arti esančių žvaigždžių, milžiniškų molekulinų debesų arba dėl galaktinių pliūpsnių, kai kurių šių objektų orbitos gali pakisti, nukrypdomos į SS vidų, ir virsti ilgo periodo kometomis.

2019 m. balandžio 17 d. duomenys.

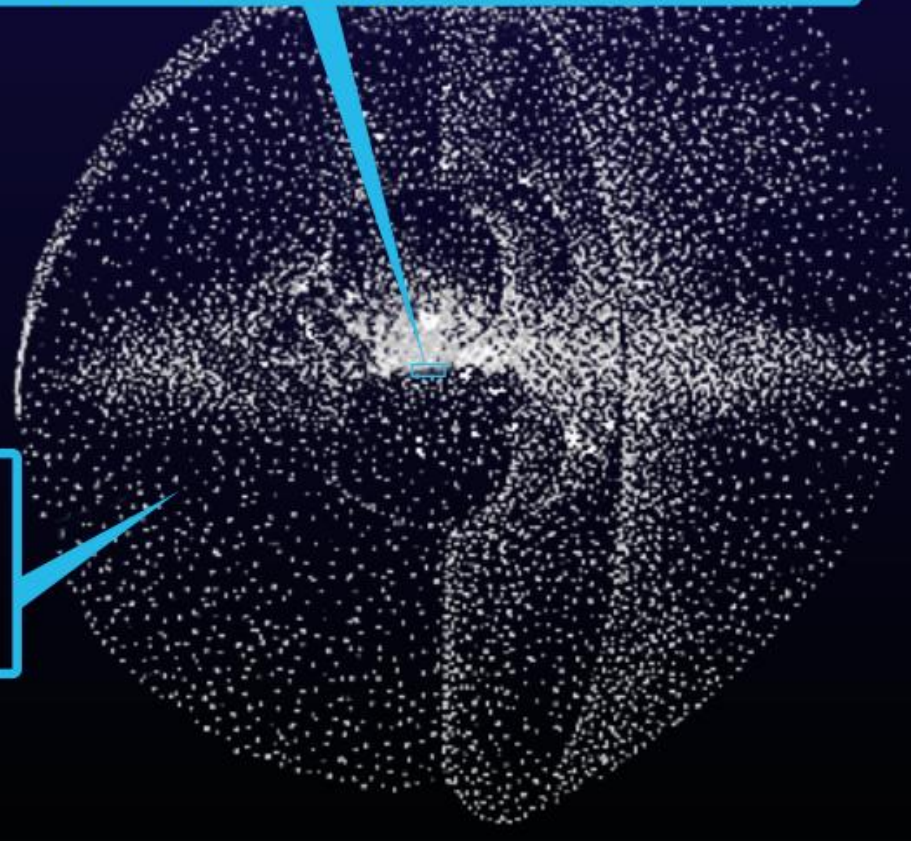
Šaltinis: NASA/JPL (<https://ssd.jpl.nasa.gov>)

- Iš viso žinoma 798 130 asteroidų. Įskaitant:
 - Pagrindinė juosta: 705 913
 - Jupiterio Trojos asteroidai: 7 236
 - Asteroidai su vidinėmis Marso orbitomis: 3,573
 - NEA: 19,996
 - Daliniai pavojingi asteroidai (PHA): 1,973
- **Kometos:**
 - Elipsės formos: 420 ilgųjų periodų ($P > 200$ metų) + 860 trumpųjų periodų ($P < 200$ metų).
 - Parabolinės: 1,837
 - Hiperbolinės: 347 (ekstrasolarinės kilmės)
 - Transneptūninės (TNO): 3,218

Transneptūninė juosta ir Oorto debesis



Transneptūnai



Didžiausios
yra
nykštukinės
planetos

The Oort cloud
(comprising many
billions of comets)

Didžiausi žinomi transneptūniniai objektai (TNOs)



2000 km

Kometos

- Tai nedideli kelių kilometrų dydžio kūnai, sudaryti daugiausia iš lakiųjų medžiagų (vandens ledo, anglies dioksido, metano, amoniako ir kt.) ir dulkių dalelių.
- Kai jos priartėja prie Saulės, gali būti matomos.
- Manoma, kad Žemėje esantis H₂O galėjo atsirasti iš jų.



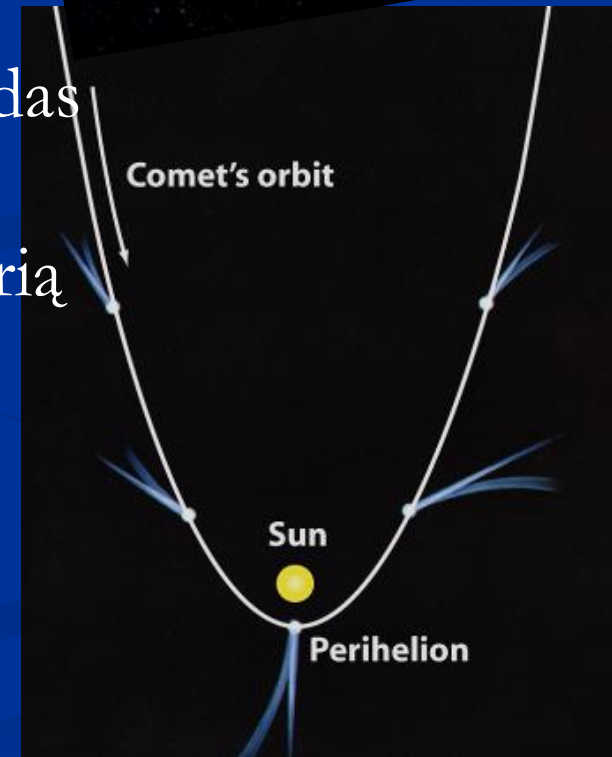
West, 1976



Hale-Bopp, 1997

- Paprastai kometų orbitos yra gana ekscentriškos. Ilgo periodo kometos turi atsitiktinius polinkius ir gali būti retrogradinės arba kryptinės: trumpo periodo kometos paprastai turi mažus nuokrypius, o jų orbitos yra kryptingos.

- Artėjant prie Saulės, paviršinis kometos ledas sublimuojasi, sudarydamas komą arba "plaukus" ir "uodegas": dulkių uodegą, kurią sudaro dujų nešamos dulkių dalelės, ir jonizuotą uodegą, kurią sudaro atomai ir jonizuotos molekulės, sąveikaujančios su Saulės vėju. Dulkių uodega yra išlenkta, o melsva joninė uodega yra tiesi ir nukreipta prieš Saulę.



Žinomiausia - Hallio kometa

Ji buvo pavadinta Edmondo Hallio garbei, kuris, taikydamas Visuotinės gravitacijos dėsnį ir apskaičiuodamas trikdžius, numatė jos priartėjimą prie Saulės. E. Hallis nesulaukė savo prognozės patvirtinimo.

Ji sugrįžta kas 76 metus.



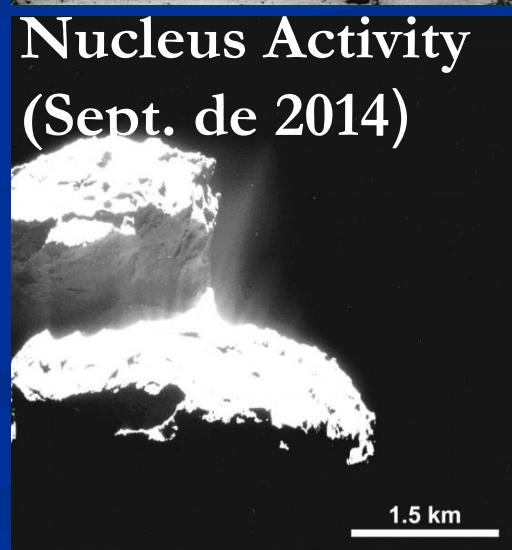
Distance: 3625 km
Time to encounter: 52 sec



1986 m. pirmą kartą zondas aplankė kometa "Giotto". Jis nufotografavo kometos branduolį.

Misija "Rosetta": artimas susitikimas su 67P/Čuriumovo-Gerasimenko kometa

"Philae" nusileidžia ant kometos
2014 m. lapkričio 12 d.



Camera OSIRIS/ESA

Kitos planetinės sistemos

1995 m. šveicarų astronomai Michelis Mayoras ir Didier Quelozas paskelbė aptikę egzoplanetą, skriejančią aplink 51 Pegasą.

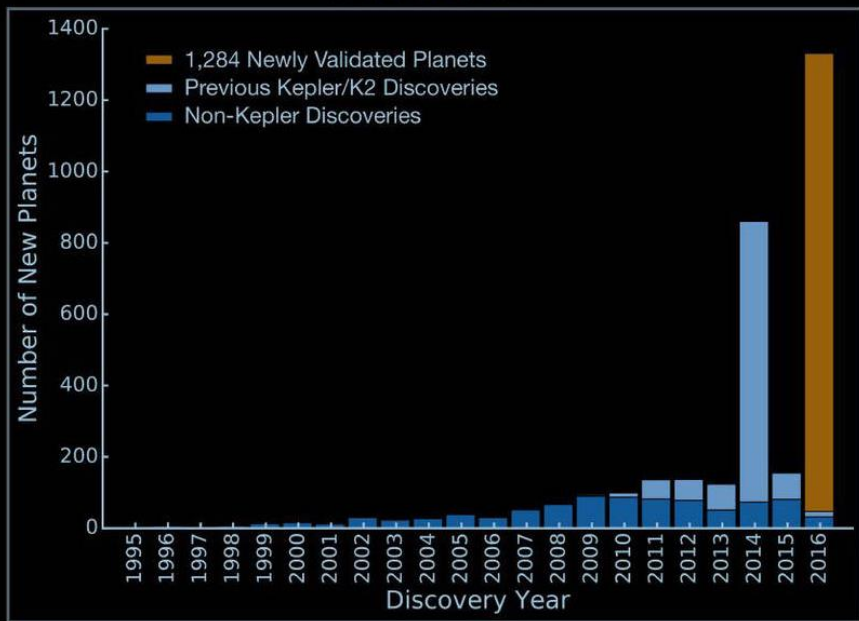


Ši žvaigždė ir jos planeta buvo pakrikštytos Helvetijos ir Dimidijo vardu 2015 m., po IAU surengto viešo balsavimo.

1-oji nuotrauka, kurioje užfiksuota ekstrasaulinė planeta aplink rudą nykštukę 2M1207. 2003 m. kovo 16 d.

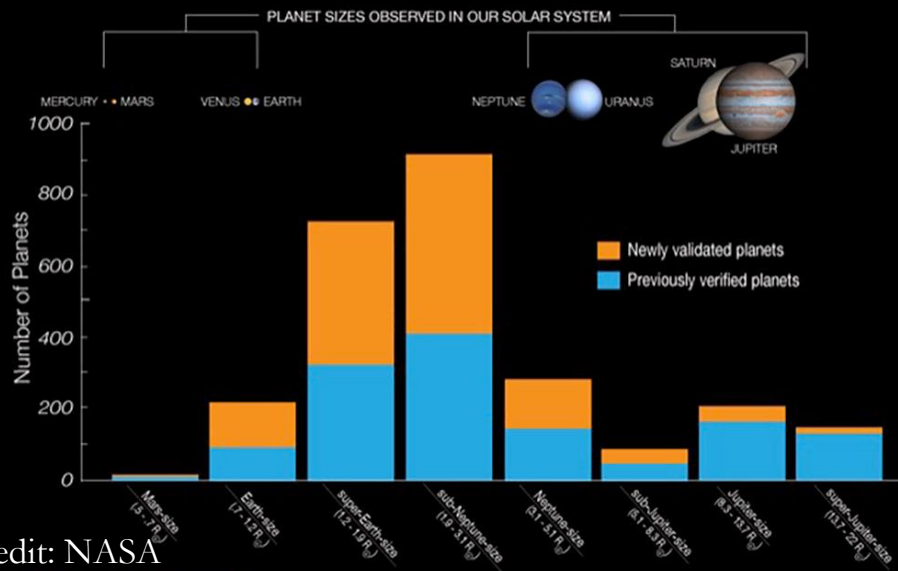
Exoplanet Discoveries Through the Years

As of May 10, 2016



Kepler's Planets by Size

As of May 10, 2016



"Kepler" (2009 m. kovas) yra pirmoji NASA misija, kurios tikslas - surasti potencialiai gyvenamas Žemės dydžio planetas.

2016 m. gegužės 10 d. jis paskelbė didžiausią egzoplanetų, apie kurias turima žinių, sąrašą.

Iš maždaug 5 000 naujų objektų buvo patvirtinta daugiau kaip 3 200, o 2 325 iš jų buvo aptikti Keplerio teleskopu.

Nuo 2018 m. NASA palydovas "Tranzituojančių egzoplanetų apžvalga" (angl. Transiting Exoplanet Survey) tuo pačiu metodu kaip ir "Kepler" teleskopas stebės 200 000 netoliese esančių ryškių žvaigždžių ir ieškos planetų, ypač Žemės dydžio ar didesnių (superžemių).



Kiek žvaigždžių turi savo planetas?

Kiek iš tų planetų yra tinkamos gyventi?

Kiek iš jų sukūrė kokią nors gyvybės formą?

Klausimai, į kuriuos stengiasi atsakyti astronomai

Děkojame už Jūsu
dėmesij!!!

