

Universul în buzunarul meu

Sistemul Solar



Gloria Delgado
Inglada

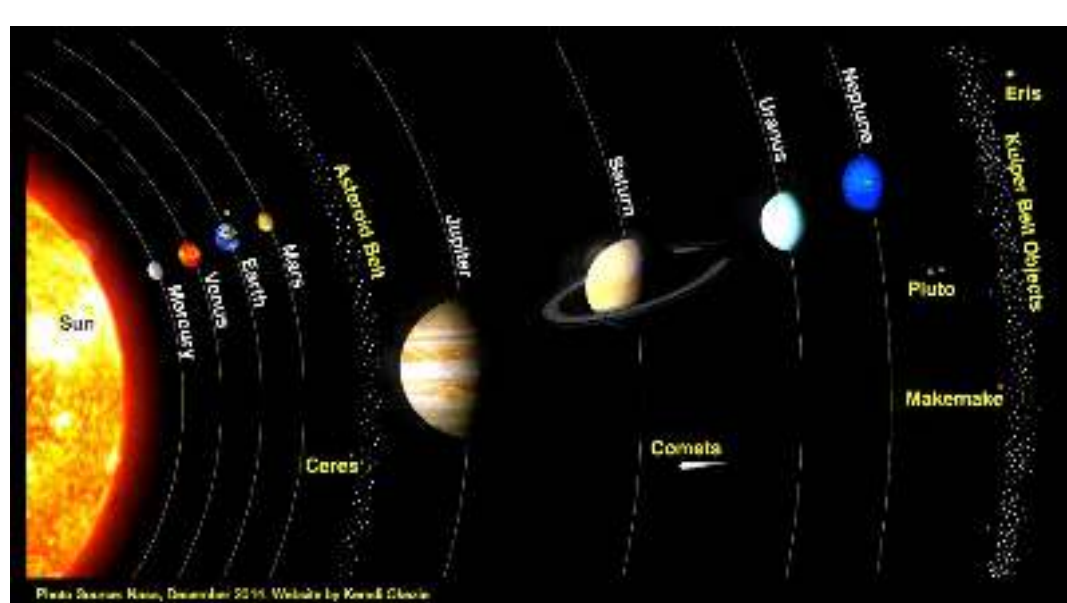
Instituto de
Astronomía,
UNAM, Mexico

Formarea Sistemului Solar

Sistemul Solar s-a format în urmă cu aproximativ 4,6 miliarde de ani. Știm acest lucru din studiul meteoriților și radioactivității.

Totul a început cu un nor de gaz și praf interstelar. O supernovă din apropiere a perturbat probabil norul calm, care a început să se contracte din cauza gravitației, formând un disc plat, rotativ, cu cea mai mare parte a materialului concentrat în centru său: proto-steaua.

În timp, gravitația a adunat particulele de praf în obiecte din ce în ce mai mari, formând planetele și planetele pitice. Resturile au format la cometele, asteroizii și meteoroizii.



Sistemul Solar este alcătuit din Soare și din toate corpurile care orbitează în jurul său: planete, planete pitice, sateliți, asteroizi, comete, meteoroizi...

Mai mult de 25 de obiecte din Sistemul Solar au dimensiuni mai mari de 1000 de kilometri: Soarele, patru planete gazoase și patru planete telurice, cinci planete pitice și aproximativ 12 sateliți naturali și obiecte trans-neptuniene.

Cealți constituenți (asteroizi și particule de praf) sunt mult mai mici.

Soarele

Soarele este o stea. Soarel se aflată în centrul Sistemului Solar și conține 99,9% din masa sa.

Soarele este o stea cu masă medie. Cele mai mari stele au mase de o sută de ori mai mari, în timp ce cele mai mici au mase de zece de ori mai mici.

Toată căldura și lumina pe care le primim de la Soare provin din nucleul său, unde are loc fuziunea hidrogenului. Temperatura din centrul Soarelui este de 15 milioane de grade Celsius.

Câmpul magnetic al Soarelui provoacă o varietate de fenomene, cum ar fi pete solare, erupții, furtuni și frumoasele aurore care apar pe Pământ.



Deasupra: Soarele, văzut de diferite telescoape, fiecare colectând lumina la diferite lungimi de undă (culori). Observarea diferitelor lungimi de undă permite astronomilor să studieze diferite procese fizice.

De exemplu, petele solare sunt opace în domeniul vizibil (400-700 nm), în timp ce în ultraviolet sunt vizibile. Erupțiile solare sunt vizibile în spectrul ultraviolet îndepărtat (10 până la 100 nm) și spectrul de raze X (1 până la 10 nm).

Dreapta: O aurora ce se formează în urma coliziunilor dintre particulele încărcate de la Soare cu atomii din atmosfera Pământului.



Planetele

Prima definiție oficială a termenului *planetă* a fost dată abia în august 2006 de către Uniunea Astronomică Internațională (IAU). Conform acestei definiții, Pluto "a încetat" să fie a noua planetă.

O planetă este un corp ceresc care:

- 1) orbitează Soarele,
- 2) are suficientă masă pentru a fi rotunjită de propria gravitație și
- 3) și-a curățat vecinătatea de obiecte minore.

Obiectele care satisfac condiția 1) și 2), dar nu și a 3)-a, precum Pluto sau Ceres sunt numite planete pitice.

Sistemul Solar conține opt planete: patru planete telurice (Mercur, Venus, Pământ și Marte) și patru planete gazoase (Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun).

6

7

Mingi reprezentând diferitele planete ale Sistemului Solar. În fiecare imagine, dimensiunile relative ale planetelor au fost respectate.



De la stânga la dreapta și de sus în jos:

Stânga:
Pământ, Venus,
Marte, Mercur.

Dreapta:
Jupiter,
Saturn, Uranus,
Neptun,
Pământ, Venus,
Marte, Mercur.



Stânga:
Soarele,
Jupiter, Saturn,
Uranus, Neptun,
Pământ, Venus,
Marte, Mercur.



Obiecte minore

- Asteroizii sunt roci care orbitează Soarele. Dimensiunile lor pot ajunge până la 950 de kilometri diametrul. Aceștia se găsesc mai ales între Marte și Jupiter, într-o zonă numită Centura de asteroizi.

- Cometele sunt corpuri de gheață și praf care provin din Centura Kuiper și din Norul Oort. Ocazional cometele se apropie de Soare, care le încălzește. Una dintre cele mai faimoase comete este Cometa Halley, care ne vizitează la fiecare 75 de ani.

- Meteorozii sunt roci care călătoresc prin Sistemul Solar. Dacă intră în atmosfera Pământului, ei sunt numiți meteori sau stele căzătoare. Dacă supraviețuiesc pentru a ajunge la suprafața Pământului, ei sunt numiți meteorizi.

- Sateliții naturali sunt corpuri care orbitează planetele sau planetele pitice.

În stânga: Ceres este cel mai mare asteroid din Centura de asteroizi și o planetă pitică. Imaginea prezintă punctele luminoase enigmatice de pe suprafața sa.



Dreapta: Philae a fost prima sondă care a asolizat pe o cometă, 67P/Churyumov-Gerasimenko.



Stânga: meteoritul „La Concepcion”. Cântărește mai mult de 3 tone. Este expus la Institutul de Astronomie din Mexico City.



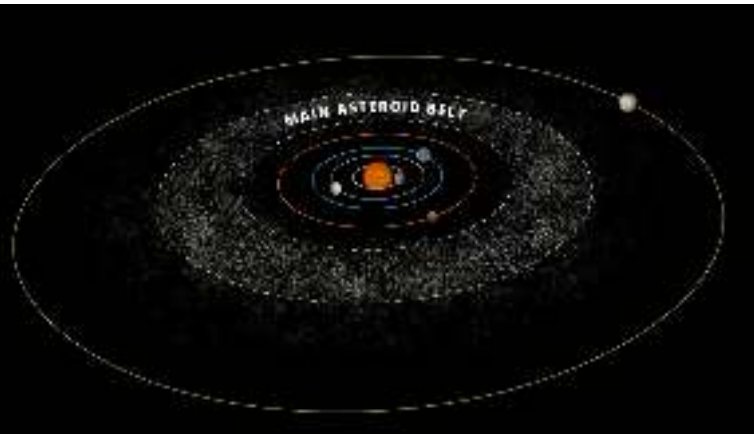
Regiuni ale Sistemului Solar

Centura de asteroizi conține miliarde de asteroizi. Aceste corpuri s-au format la începutul Sistemului Solar și au fost prinse în această regiune inelară de gravitația lui Jupiter.

Centura Kuiper conține sute de mii de comete și alte corpuri, precum Pluto.

Norul Oort este un nor de corpuri mici la marginea Sistemului Solar. Este atât de departe de noi și atât de mare încât Voyager 1 (o navă spațială lansată în 1977) va mai călători sute de ani pentru a ajunge la el și mii de ani pentru a-l părăsi. La viteza luminii (300.000 de kilometri pe secundă), este nevoie de un an pentru a călători de la Soare la Norul Oort.

Stânga:
Centura principală de asteroizi, între Marte și Jupiter.



Dreapta:
Centura Kuiper este situată dincolo de orbita lui Neptun.



Stânga:
Norul Oort conține trilioane de corpuri de gheață la marginea sistemului solar.



Alte sisteme planetare

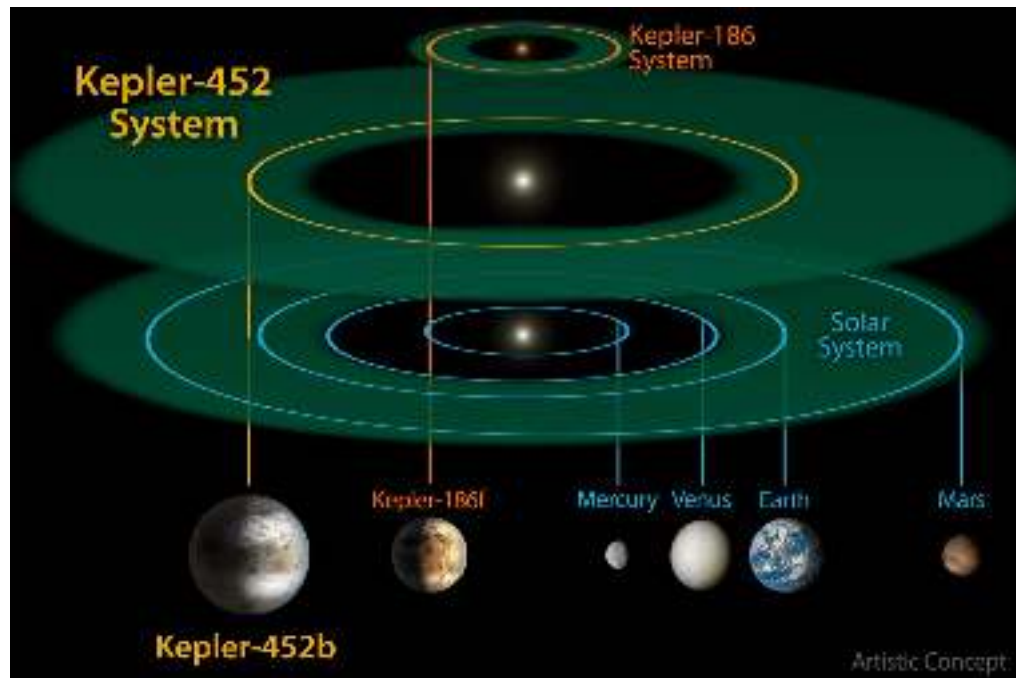
Soarele nostru este doar una dintre sutele de mii de milioane de stele* care există în Calea Lactee, galaxia noastră. Calea Lactee este doar una dintre cele 10^{11} galaxii care există în Univers. Astfel, câte sisteme planetare te aștepti să existe în întregul Univers?

Aceasta este o întrebare grea, deoarece există multe tipuri diferite de stele: unele dintre ele sunt foarte fierbinți, iar altele foarte reci. Unele dintre ele sunt izolate ca Soarele nostru, în timp ce altele sunt grupate în roiuri. Ne putem imagina doar că multe dintre stelele din Univers ar putea avea planete în jurul lor.

Prima exoplanetă a fost descoperită în 1988. Până în anul 2021, erau catalogate 4708 de exoplanete!

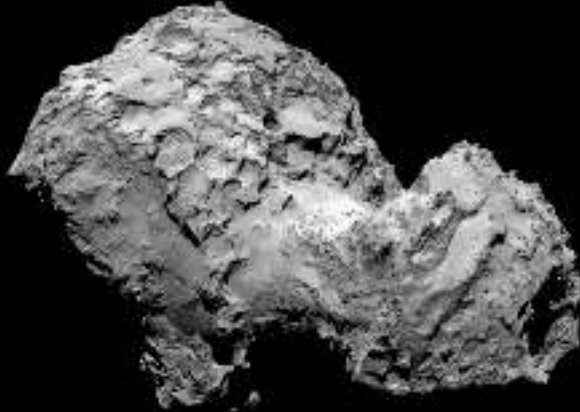
* also written 10^{11}

Concepție artistică a suprafeței planetei Proxima b descoperită în jurul celei mai apropiate stele Proxima Centauri.



Zona locuibilă este regiunea din jurul unei stele în care poate exista apă lichidă la suprafața unei planete (deoarece temperatura nu este nici prea ridicată, nici prea scăzută). Centurile verzi din imaginea de mai sus arată zonele locuibile în unele sisteme planetare descoperite recent.

Întrebare de control



Aceste
obiecte
aparțin
Sistemului
Solar?



Soluția pe
verso

DA

Pluto este o
planetă pitică
a Sistemului Solar

DA

67P/Churyumov-
Gerasimenko
este o cometă a
Sistemul Solar

DA

90482 Orcus
este un obiect
Trans-Neptunian

Răspunsuri

NU

Andromeda este o
galaxie cu multe
sisteme solare

NU

Proxima Centauri
este cea mai
apropiată
stea
de Soarele nostru

Universul în buzunarul meu No. 4

Această broșură a fost scrisă în 2016 by Gloria Delgado Inglada de la Institutul de Astronomie UNAM (Mexic) și corectată de Stan Kurtz de la Institutul de Radio-astronomie UNAM din Morelia (Mexic).

Imaginea de pe coperta frontală este reprezentarea artistică a Sistemului Solar cu Soarele, opt planete și 130 de luni, comete, asteroizi, roci și particule de praf. Credit: NASA.

Restul imaginilor face parte în principal din arhivele NASA, ESA, și Hubble.



Pentru a afla mai multe despre această serie și despre subiectele prezentate în această broșură, vă rugăm să vizitați

<http://www.tuimp.org>

Traducere:

Tofanica B.M., AstroClubul Iași

TUIMP Creative Commons

