

Libris .RO

Respect pentru oameni și cărți

Enciclopedia vizuală a copiilor

SPATIUL

Giles Sparrow



Enciclopedia vizuală a copiilor

SPAȚIUL

CUPRINS

Introducere	4	Capitolul IV: Oamenii în spațiu	
Capitolul I: Sistemul Solar		Rachete	66
Familia Soarelui	6	Pionierii spațiului	68
Soarele	8	Naveta spațială	70
Mercur și Venus	10	Rampele de lansare	72
Planeta noastră	12	Pregătirea astronautilor	74
Luna	14	Primele stații spațiale	76
Marte	16	Stația Spațială Internațională	78
Centura de asteroizi	18	Sateliții artificiali	80
Jupiter	20	Sonde spațiale	82
Saturn, Uranus și Neptun	22	În viitor	84
Pluto și dincolo de ea	24	Capitolul V: Totul despre Univers	
Capitolul II: Cercul nopții		Universul	86
Astronomie	26	Teoria Big Bangului	88
Nopțea și ziua	28	Expansiunea Universului	90
Orbita Terrei	30	Galaxiile	92
Eclipsele	32	Cum se formează galaxiile	94
Stelele căzătoare	34	Calea-Lactee	96
Impactul cu meteoriții	36	Galaxiile de lângă noi	98
Lumini pe cer	38	Galaxii ciudate	100
Cometele	40	Materia întunecată	102
Cercul nordic, nopțea	42	Viața extraterestră	104
Cercul sudic, nopțea	44	Capitolul VI: Stelele	
Capitolul III: Observarea Universului		Stelele	106
Spațiul	46	Tipuri de stele	108
Ideile din vechime	48	Nașterea stelelor	110
Telescoape	50	Moartea stelelor	112
Telescoape uriașe	52	Stelele neutronice	114
Spectrul electromagnetic	54	Găurile negre	116
Telescoape cu raze infraroșii	56	Spațiul interstelar	118
Radioastronomie	58	Grupuri de stele	120
Raze deosebite	60	Roiuri globulare	122
Telescopul Spațial <i>Hubble</i>	62	Exoplanetele	124
Observatoare spațiale	64	Glosar	126
		Index	128

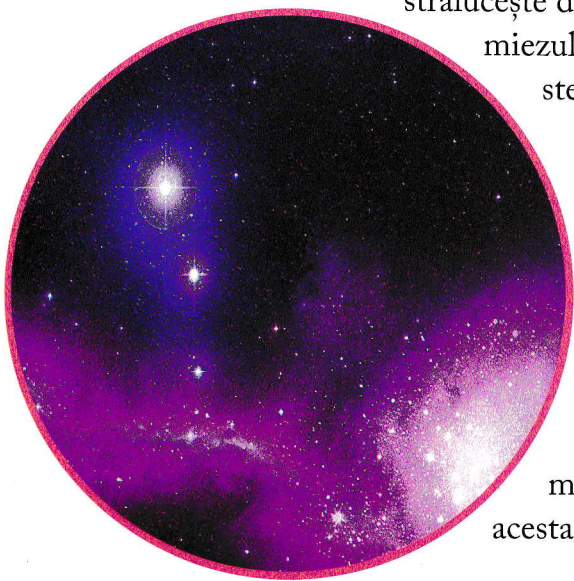
Libris Respect pentru oameni și cărți

Introducere

Universul nostru reprezintă un spațiu imens format din tot ceea ce există, în toate direcțiile. Universul conține un număr mare de obiecte de toate felurile: de la particule minuscule de praf cosmic până la aglomerări imense de galaxii alcătuite din diverse corpuri cerești. Cele mai interesante dintre acestea sunt planetele, stelele și nebuloasele, galaxiile și roiurile de galaxii.

Stelele

O stea este o sferă de gaz dens, bine delimitată, ce strălucește datorită unor reacții chimice care au loc în miezul (mijlocul) acesteia. Soarele nostru este o stea. Stelele pot avea dimensiuni foarte diferite, de la o stea pitică roșie, care este mult mai mică și mai palidă decât Soarele nostru, până la supergigantele care sunt de o sută de ori mai mari și de un milion de ori mai strălucitoare decât acesta.



Planetele

O planetă este o sferă mare, formată din roci sau gaze, care orbitează (se rotește) în jurul unei stele. În Sistemul nostru Solar sunt opt planete principale, mai multe planete pitice și nenumărate obiecte mai mici: de la asteroizi și comete până la particule mici de praf.



Nebuloasele

Spațiul dintre stele este umplut cu nori de gaze și praf, de cele mai multe ori nevăzuți, numiți nebuloase. Atunci când aceștia suferă un colaps (se prăbușesc în interior) și devin suficient de denși ca să alcătuiască o nouă stea, se „aprind” și încep să strălucească.



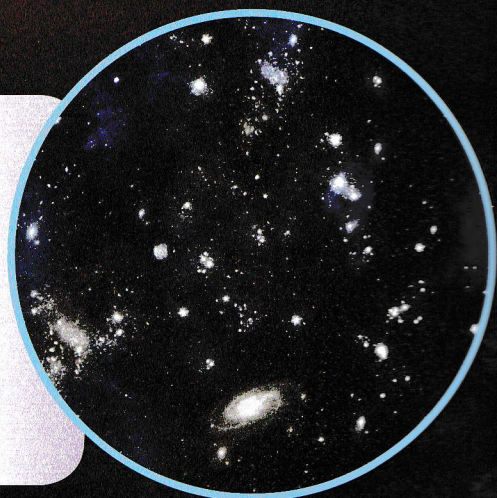
Galaxiile

Galaxia este o aglomerație imensă de stele, gaze și praf, inclusiv nebuloase, care sunt ținute împreună de forța gravitației. Există mai multe feluri de galaxii, clasificate în funcție de formă, de natura stelelor pe care le conțin și de cantitatea de gaze și de praf din interiorul lor.

Aceasta este galaxia noastră, Calea-Lactee, așa cum poate fi văzută de pe Pământ. Imaginea noastră despre Univers depinde de ceea ce putem vedea cu ajutorul celor mai avansate tehnologii de care dispunem.

Roiurile de galaxii

Datorită gravitației, galaxiile, la rândul lor, se aglomerează și formează roiuri mari, care acoperă milioane de ani-lumină. Aceste roiuri se unesc între ele la limitele exterioare și formează super-roiuri, care sunt cele mai mari structuri cunoscute din Univers.



Familia Soarelui

Sistemul Solar este o parte a spațiului care înconjoară steaua noastră, Soarele. Acesta „ține” pe lângă el miliarde de obiecte, de la particule minuscule de praf și blocuri de gheață, până la opt planete principale, unele dintre acestea cu mult mai mari decât Pământul.

Opt planete și încă altele

Planetele Sistemului Solar sunt împărțite în două grupe principale. În apropierea Soarelui se găsesc patru planete din rocă (piatră), relativ mici. Pământul, sau Terra, este cea de-a treia de la Soare și este și cea mai mare dintre acestea. Mult mai departe, după o porțiune formată din bucăți de rocă, mai sunt încă patru lumi, mult mai mari: planetele gigantice formate din gaze și gheață.

Marte este planeta din piatră aflată la cea mai mare depărtare de Soare, și este de două ori mai mică decât Pământul.

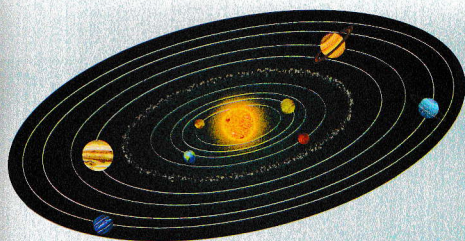
Venus, cea de-a doua planetă, are aproape aceeași dimensiune ca și Pământul.

În urmă cu aproximativ 4,5 miliarde de ani, Sistemul Solar, format din gaze și praf, s-a desprins de Soarele pe atunci proaspăt format și a continuat să îl orbiteze.

Mercur este cea mai mică planetă și cea mai apropiată de Soare.

Pământul este singura planetă din piatră care are un mare satelit natural, Luna.

PROFILUL SISTEMULUI SOLAR



Planete: opt
Raza orbitei celei mai îndepărtate planete, Neptun: 4,5 miliarde de kilometri
Raza heliosferei: 18 miliarde de kilometri
Regiunea dominată de gravitația Soarelui: patru ani-lumină în diametru

Unde se termină?

Astronomii nu au căzut încă de acord cu privire la locul exact în care se termină Sistemul Solar. Unii spun că acesta se întinde doar puțin mai încolo de orbitele planetelor, doar până la limita heliosferei – regiunea în care acționează vântul solar (particulele emise de Soare).

Alții sunt de părere că acesta se întinde până acolo unde gravitația Soarelui ține obiectele în jurul acestuia.

Jupiter este cea de-a cincea planetă de la Soare și este cea mai mare.

Sondele spațiale care au părăsit heliosfera au descoperit modificări ale vântului solar.

Neptun, cea mai îndepărtată planetă de la Soare, este de aproape patru ori mai mare decât Pământul.

Uranus este o planetă gigantică din gheață, doar cu un pic mai mică decât Jupiter sau Saturn.

Saturn a fost cea mai îndepărtată planetă cunoscută în Antichitate.

Saturn este faimoasă pentru inelele sale, deși toate planetele gigantice au câte un sistem de inele. În cazul celorlalte planete, aceste inele sunt însă mult mai palide.

Soarele

Soarele nostru poate fi considerat, pe drept cuvânt, o stea de dimensiune și vârstă medie. Nu iese în evidență în comparație cu alte stele pe care le cunoaștem, dar lumina, căldura și particulele emise în Sistemul Solar stabilesc condițiile de pe Pământ și de pe celelalte planete.

Caracteristicile Soarelui

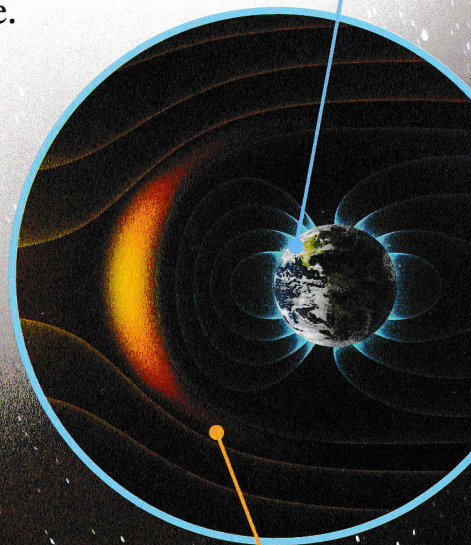
Suprafața Soarelui este alcătuită din gaze extrem de fierbinți, a căror temperatură este în jur de 5 500 °C. Gazele fierbinți din interiorul Soarelui se ridică la suprafață, se răcesc, prin eliberarea de lumină, după care se scufundă din nou către miezul astrului. De pe suprafața Soarelui este emis, de asemenea, un flux continuu de particule ce formează vântul solar, care străbate întregul Sistem Solar.

Ciclul solar

Anumite caracteristici ale Soarelui se modifică de-a lungul timpului. Se formează zone întunecate, numite pete solare, care apoi dispar. De asemenea, periodic se creează niște nori de gaze, numiți protuberanțe, care se ridică mult deasupra suprafeței solare și care eliberează cantități impresionan-te de radiații. Cele mai spectaculoase dintre aceste fenomene sunt numite explozii solare, care sunt însoțite de expulzări violente de gaze fierbinți ce eliberează cantități imense de radiații (energie). Datorită câmpului magnetic solar, toate aceste activități se repetă într-un ciclu de 11 ani.

Protuberanțele apar atunci când gazul „curge” de-a lungul buclor câmpului magnetic ce străpung suprafața Soarelui. De obicei, la fiecare capăt, pe suprafață, există câte o pată solară.

Unele dintre particule sunt îndreptate către polii Pământului, unde dau naștere aurorelor polare (aurorei boreale, sau lumini Nordului, și aurorei australe sau luminilor Sudului).



Scutul format de câmpul magnetic al Pământului ne apără planeta de vântul solar ce trece prin preajmă.

Nu privi niciodată direct spre Soare – este atât de strălucitor, încât poate să-ți rănească ochii. Astronomii îl studiază doar cu ajutorul unor telescoape speciale.

PROFILUL SOARELUI



SOARELE



Diametrul: 1,39 milioane de kilometri

Distanța față de Pământ: 149,6 milioane de kilometri

Perioada de rotație: aproximativ 25 de zile

Masa: de 333 000 de ori masa Pământului

Suprafața vizibilă a Soarelui se numește fotosferă. Aceasta marchează regiunea în care gazele din Soare devin transparente.

Petele solare sunt mult mai reci decât gazele din jurul lor și au temperaturi de aproximativ 3 500 °C.

ȘTIAI CĂ...? Deoarece Soarele nu este un corp solid, diverse părți ale acestuia se rotesc cu viteze diferite: **ecuatorul** solar se rotește mai repede decât regiunile din preajma polilor.

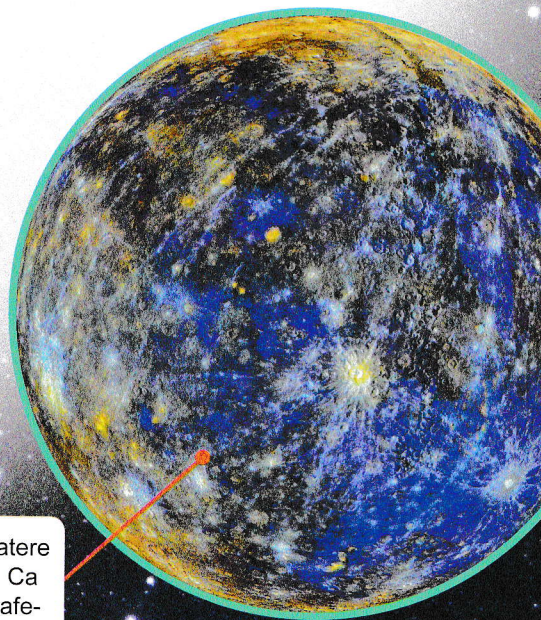
Mercur și Venus

Două planete dogoritoare de piatră orbitează la distanțe mai mici de Soare decât Pământul. Venus are aproape aceleași dimensiuni ca și Pământul, dar atmosfera ei este total diferită. Mercur este o planetă micuță, cam de dimensiunile Lunii noastre. Ea înconjoară Soarele o dată la 88 de zile terestre.

Suprafețe fierbinți

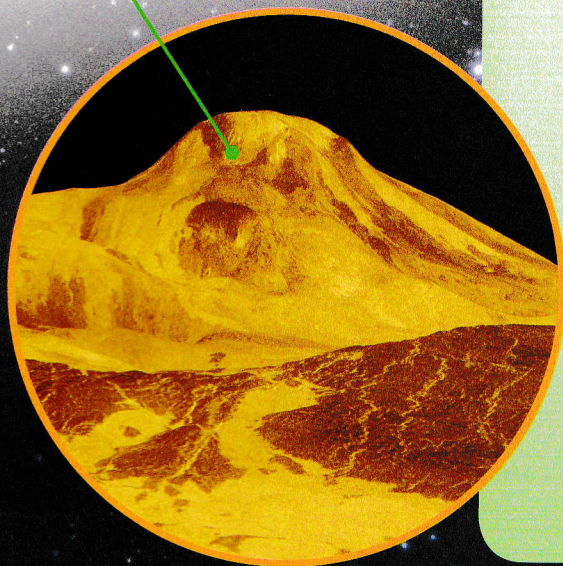
Temperaturile, atât pe Venus, cât și pe Mercur, ajung la peste 430 °C. Venus este, de fapt, mai caldă decât Mercur, deși se găsește la o distanță mai mare față de Soare, deoarece atmosfera de pe Venus reține căldura. Temperaturile pe Venus ajung până la 460 °C, atât ziua, cât și noaptea.

Mercur nu are atmosferă, așa că temperaturile pe partea în care este noapte pot scădea până la -170 °C.



Suprafața lui Mercur are multe cratere (găuri), la fel ca și Luna noastră. Ca să dezvăluie caracteristicile suprafeței, această imagine a fost procesată.

Imagine 3D a unui vulcan venusian numit Maat Mons



În vizită pe Venus

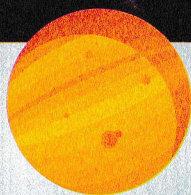
Atmosfera planetei Venus este de 100 de ori mai densă decât cea a Pământului și este formată, în cea mai mare parte, din dioxid de carbon și ploi de acid sulfuric. Orice ființă umană care ar încerca să aterizeze pe planetă ar fi sufocată, zdrobită și arsă în același timp. Chiar și sondele spațiale nu au reușit să reziste mai mult de câteva minute în atmosfera încinsă. Astronomii au cartografiat peisajul venusian fără să aterizeze pe planetă, folosind unde radar ce trec prin nori și ricoșează pe suprafață, dezvăluindu-ne astfel relieful.

Venus are o atmosferă densă, toxică, ce nu apare în această imagine pentru ca să putem observa suprafața de dedesubt.

Această imagine a planetei Venus a fost realizată cu ajutorul tehnicii radarului de sonda spațială *Magellan*.

Forme de relief din peisajul venusian: se evidențiază vulcanii și lava răcită, solidificată.

PROFILUL PLANETEI VENUS



VENUS



Diametrul: 12 104 km

Durata unei zile: 243 de zile terestre

Durata unui an: 225 de zile terestre

Numărul de sateliți naturali: 0

Planeta noastră

Pământul este cea mai mare dintre planetele din piatră aflate în Sistemul nostru Solar și este, totodată, planeta cu cea mai interesantă suprafață. Cea mai mare parte a Pământului este acoperită cu apă. Suprafața sa este în permanentă schimbare, deoarece plăcile tectonice sunt în continuă mișcare.

Atmosfera Pământului acționează ca o pătură care protejează planeta de modificările extreme de temperatură.

Lumea apelor

Orbita Pământului în jurul Soarelui îl situează într-o zonă pe care astronomii o numesc *Goldilocks*. Temperatura pe cea mai mare parte din suprafața Pământului nu este foarte ridicată, dar nici prea scăzută, ceea ce permite ca apa să se mențină în stare lichidă. Datorită circuitului apei în natură, această substanță chimică, dăătoare de viață, trece dintr-o stare de agregare în alta, de la gaz la lichid și la gheață solidă, și ajută la modelarea suprafeței Pământului.



Cantitatea imensă de apă de pe Pământ explică viața abundentă pe care o găzduiește. Apa este foarte importantă pentru viață deoarece permite substanțelor chimice și nutrienților să se deplaseze dintr-un loc în altul.

ȘTIAI CĂ...? Apa acoperă 71 % din suprafața Pământului.

PROFILUL PLANETEI PĂMÂNT

PĂMÂNTUL

Diametrul: 12742 km

Durata unei zile: 23 de ore și 56 de minute

Durata unui an: 365,26 de zile

Numărul de sateliți naturali: 1

În cursul circuitului său în natură, apa se evaporă (devine gaz) și se ridică în atmosfera Pământului pentru a forma nori.

Planeta mozaic

Pământul este format din straturi suprapuse. În mijlocul său se găsește o sferă solidă din fier și nichel la o temperatură internă de 5 400 °C. Deasupra acestui nucleu se află mantaua, alcătuită din roci topite numite magmă. Stratul exterior al Pământului, foarte subțire, de altfel, numit scoarță terestră,

este un mozaic format din niște plăci gigantice care plutesc pe suprafața mării. De milioane de ani, imensele plăci se mișcă separat sau împreună, schimbând mereu formele și dimensiunile continentelor și oceanelor.

scoarță
terestră

mantă

Plăcile tectonice se mișcă anual cu câțiva centimetri.

nucleu
extern

nucleu
intern