

- Recomandat elevilor claselor a V-a și a IX-a.

# TERRA ȘI SISTEMUL SOLAR

DE MARIAN ENE

*De peste patru miliarde de ani, în spațiul cosmic navighează un corp ceresc, o planetă numită Terra. Această planetă nu este decât un simplu corp cosmic, la fel ca multe alte mii de miliarde de corpuri ce plutesc în infinitul Universului. Acestea (stele, planete, asteroizi, meteoriți, comete ș.a.) sunt grupate în mari aglomerări numite galaxii. Privind bolta cerească în nopțile senine, se poate observa cum aceasta este străbătută de un brâu luminos, format dintr-o mare aglomerare de stele, ce se constituie în galaxia „Calea Lactee“, galaxie în care se găsește și Sistemul Solar, gazda planetei Terra.*

**C**alea Lactee găzduiește circa 150 de miliarde de stele, multe dintre acestea având planete și alte corpuri ceresti ce se rotesc în jurul lor. Sistemul solar este un ansamblu format dintr-o stea - Soarele - aflată în centru, care exercită o forță de atracție ce face ca în jurul său să graviteze nouă planete: Mercur, Venus, Terra, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto. La rândul lor, aceste nouă planete dispun de forță gravitațională proprie, antrenând într-o mișcare de revoluție în jurul lor circa 511 de sateliți cunoscuți până în prezent. Jupiter, Saturn și Uranus au peste 15 sateliți naturali fiecare. În sistemul solar se mai găsesc și alte câteva mii de corpuri ceresti, de dimensiuni mai mici, cum ar fi asteroizii (resturi ale unor planete sfărâmate de scară găsit între Marte și Jupiter), meteoriții, cometele, inelele planetelor Saturn, Jupiter, Uranus și Neptun și praful cosmic.

**SOARELE** este una dintre cele peste 100 de miliarde de stele din Calea Lactee, situat la 48.900 ani-lumină de centrul galaxiei, în jurul căruia se rotește cu o viteză de circa 200 km/s. A lui naștere în urmă cu 4,6 miliarde de ani, având o rază de 700.000 km și o masă de  $2 \cdot 10^{30}$  t. Este o stea de mărime mijocie, în raport cu alte stele de dimensiuni mult mai mari,

gigantice, cum ar fi Antares, care are un diametru de peste 500 de ori mai mare, însă Soarele concentrează 99,86 % din masa totală a sistemului solar. Este alcătuit din hidrogen în proporție de 71 % și heliu în proporție de 28 %, iar densitatea medie este de 1,4 g/cm cub, de patru ori mai mică decât cea a Terrei.

Miscarea de rotație în jurul propriei axe este încoaltă, viteza variind de la 25 de zile, la ecuator, la 35-37 de zile, la poli. Soarele se compune dintr-un nucleu (partea centrală) și atmosferă. Partea centrală a Soarelui este caracterizată de reacții termionucleare, în urma fuziunii atomi de hidrogen transformându-se în atomi de heliu. Temperatura generată de aceste reacții atinge valori de 14 milioane de grade. La suprafața Soarelui, la partea superioară a atmosferei (numită fotosferă), temperatura scade până la circa 6.000 de grade.

Influența Soarelui se simte direct asupra tuturor

celor nouă planete, dispuse la o distanță ce crește progresiv cu cât planeta este mai departe de centrul sistemului solar, astfel încât, dacă Mercur se află la 58 milioane km, Pluto se află la 5900 de milioane km. Astronomii exprimă aceste distanțe în unități astronomice (u.a.), o

unitate astronomică fiind egală cu distanța Soare-Terra, adică

149,6 milioane km, ceea ce

înseamnă că Mercur se află la circa 0,38 u.a. și

Pluto la 39,5 u.a. depărtare de Soare.

Toate aceste planete gravitează în jurul Soarelui, formând orbite ce au forma aproximativă de cerc sau de elipse accentuate, cum este cazul orbitei lui Pluto.

Datorită compoziției și mărimii diferite,

planetele au fost separate în două grupe -

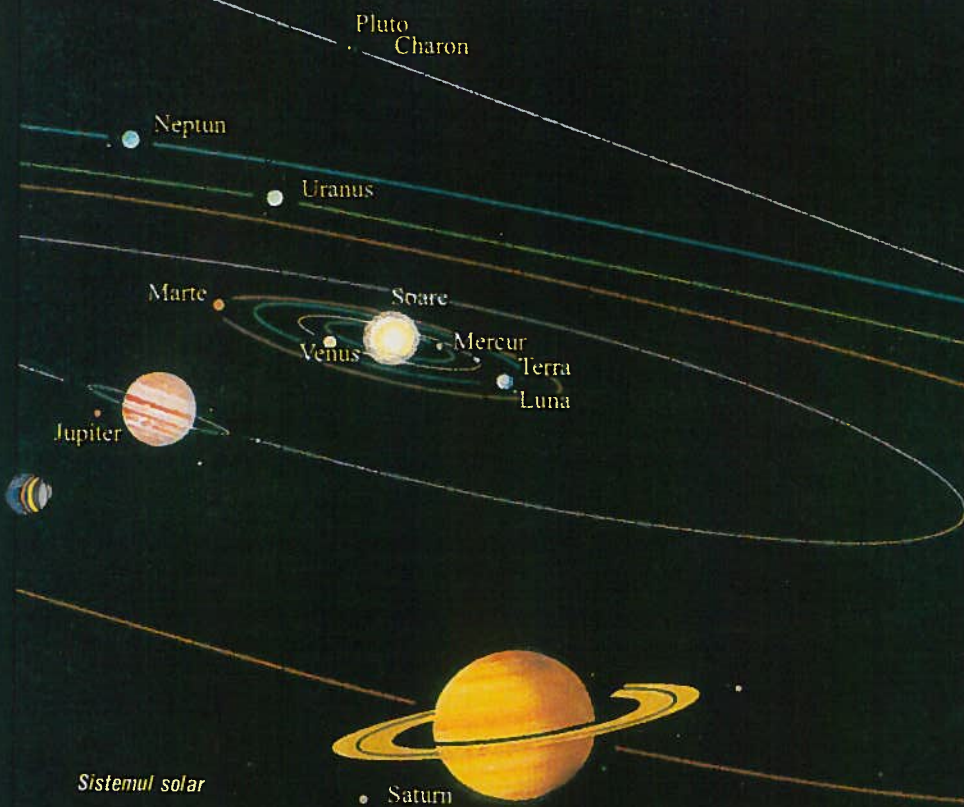
grupa planetelor interne (Mercur, Venus, Terra, Marte) și

grupa planetelor externe (Jupiter,

Saturn, Uranus, Neptun, Pluto). Planetele interne se diferenciază prin faptul că sunt formate în principal din roci, fiind solide, de aici și







Sistemul solar

denumirea de planete telurice (lat. **tellur** - „pământ”). Planetele externe au o compoziție în care gazele, cum ar fi hidrogenul, heliul, amoniacul, alături de apa înghețată, sunt majoritare. Sunt planete gigant, cu excepția planetei Pluto, care seamănă mai mult cu un asteroid.

## Planetele telurice

**MERCUR** este prima planetă a sistemului solar, cea mai apropiată de Soare, la 0,3 u.a. În mitologia romană, Mercur este zeul-mesager, soful lumii divine. Sonda „Mariner”, lansată de agenția spațială americană (NASA) a reușit să dezvăluie specialistilor multe dintre tainele acestei planete, care are o densitate medie de 5,4 g/cm cub, raza ecuatorială de 2.439 km și masa de  $3,3 \times 10^{22}$  t. Mișcarea de revoluție în jurul Soarelui durează 88 de zile, iar cea de rotație în jurul propriei axe circa 59 de zile. Este alcătuită predominant din fier (54%), fiind caracterizată ca o planetă metalică. Aproximarea de Soare și culoarea închisă, dată de metalele din care este alcătuită, fac ca temperatura la suprafața planetei expusă radiației solare să atingă valori de +430 grade, pe când pe fața umbră a planetei temperatura scade la -100 grade. Planeta s-a format cu aproape 4,5 miliarde de ani în urmă, odată cu întregul sistem solar, iar relieful este foarte asemănător cu cel lunar, craterele lăsate de impactul meteoritilor cu suprafața planetei fiind numeroase.

Situată la 0,72 u.a., **VENUS** este a doua planetă a sistemului solar, fiind al treilea astru ca

luminozitate pe bolta cerească, după Soare și Lună. Planeta a primit denumirea zeiței frumuseții și dragostei din mitologia romană. Are o densitate medie de 5,25 g/cm cub, o rază medie ecuatorială de 6.051 km și o masă de  $46,7 \times 10^{24}$  t. Mișcarea de revoluție durează 225 de zile, iar cea de rotație 243 zile. Venus este o planetă uscată, relieful presupunându-se că ar prezenta muni și platouri, un relief ascuns de o atmosferă foarte densă, în care gazul carbonic detine o pondere de 95,5%, iar temperatura la suprafața planetei atinge valori de 430-475 grade și ca urmare a instalării unui puternic efect de seră.

**TERRA** (Pământ) este cea de-a treia planetă a sistemului solar și prima care are un satelit natural Luna, care evoluează în jurul său pe o orbită eliptică. Se află la o distanță de 1,0 u.a., având o densitate de 5,5 g/cm cub, o rază ecuatorială de 6.378 km și o masă de  $5,97 \times 10^{24}$  t. Caracteristicile aparte ale Terrei au dus la formarea unui nou înveliș, care nu apare pe celelalte planete - biosfera -, aceasta fiind rezultatul interacțiunii celorlalte învelișuri la suprafața planetei și a influenței radiației solare. În prezent, Terra are o serie de caracteristici ce o fac optimă

pentru prezența și dezvoltarea vieții. Terra are o structură internă tipică, fiind alcătuită dintr-un nucleu, manta și scoarță (litosferă). Relieful este format din bazine oceanice și continente, pe care sunt grefate unități de relief de ordin inferior (muni, dealuri, depresiuni, văi s.a.).

**MARTE**, a patra planetă de la Soare, a mai fost denumită și „Planeta Rosie”, datorită culorii specifice. Numele îi vine de la zeul roman al războiului. Are o densitate de 3,98 g/cm cub, o rază ecuatorială de 3.396 km și o masă de  $6,4 \times 10^{23}$  t. Se află la o distanță de 1,52 u.a. față de Soare, mișcarea de revoluție durează 687 de zile, iar cea de rotație circa 25 de ore. Sondele americane „Mariner” și „Viking”, ca și cele sovietice „Marte”, au arătat că această planetă are caracteristici fizice apropiate de cele ale Terrei. Are doi sateliți, Phobos și Deimos. De aceeași vârstă cu sistemul solar, Marte a suferit de-a lungul timpului un puternic bombardament meteoric, în același timp structurându-se nucleul, mantaua și scoarța. Predomină fierul, dioxidul de siliciu, oxizii de azot s.a. Se pare că Marte a prezentat o atmosferă densă, alcătuită din cantități mari de vapori de apă ce s-au condensat, generând averse de ploaie ce au erodat intens suprafața planetei. Ulterior, activitatea vulcanică a adus și ea modificări în configurația suprafeței planetei. Apa s-a acumulat sub formă de gheață în calotele polare, iar pe suprafața observăm mari arii depresionare, muni, văi, canioane și canale fluviale, cratere de impact. Atmosfera este foarte rarefiată, predominant dioxidul de carbon (95,3%), iar temperaturile oscilează între 0 grade și -120 de grade.

## Planetele gazoase

Între Marte și Jupiter se interpune centura de asteroizi, marcând trecerea de la grupa planetelor interne, solide, la cele externe, gazoase. Sunt câteva mii de corpuri solide, cu diametre de la mai puțin de un kilometru la circa 1000 km. Cei mai importanți sunt Ceres, care are un diametru de 1000 km, și Vesta, cu un diametru de 550 km.

A cincea planetă, situată la 11,7 u.a. față de Soare, este **JUPITER**, o imensă planetă gazoasă, formată din hidrogen și heliu, și care reprezintă circa 70% din masa totală a planetelor sistemului solar. Poartă numele regelui zeilor în mitologia romană. Planeta are o densitate redusă, de 1,34 g/cm cub, o rază ecuatorială de 71.492 km și o masă de  $1,9 \times 10^{27}$  t, fiind al doilea astru ca mărime al sistemului solar, după Soare. Jupiter prezintă



Jupiter