

ENCICLOPEDIE DE CULTURĂ GENERALĂ

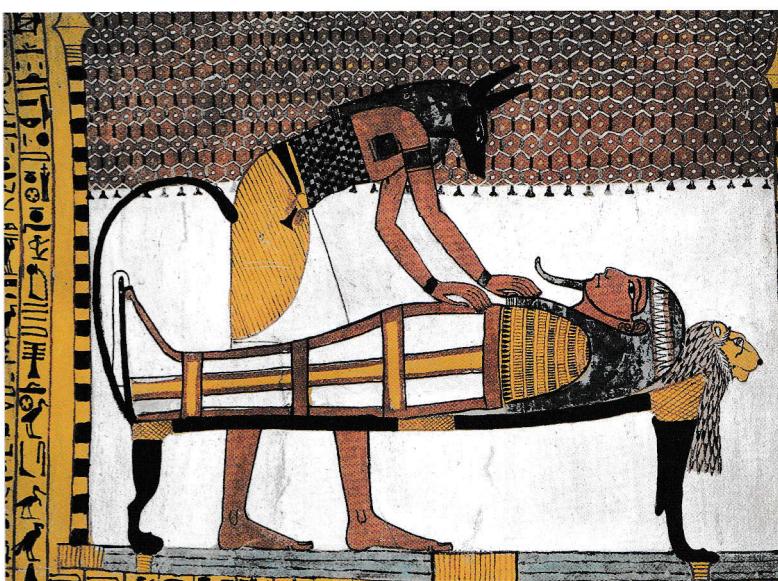
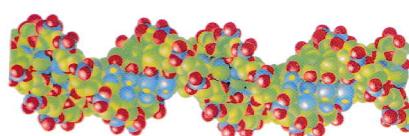
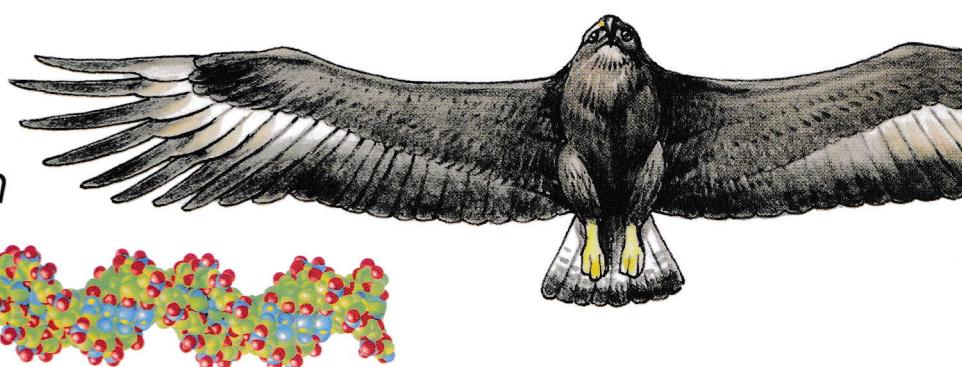
Universul și Pământul

Plante și animale

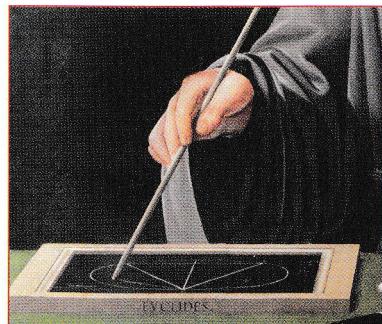
Medicina și corp uman

Știință și tehnologie

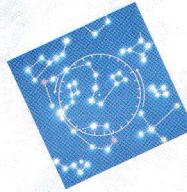
Istorie și religii



ENCICLOPEDIE DE CULTURĂ GENERALĂ



*Universul și Pământul • Plante și animale •
Medicina și corp uman • Știință și tehnologie •
Istorie și religii*



UNIVERSUL ȘI PĂMÂNTUL





RĂSPUNDE REPEDE

1 Ce demonstrează experimentul cu pendulul lui Foucault realizat în 1851 la Paris?

- A. MIŞCAREA DE ROTAȚIE A PĂMÂNTULUI
- B. MIŞCAREA DE ROTAȚIE A LUNII
- C. GRAVITATIA UNIVERSALĂ

2 În care dintre operele sale astronomul și fizicianul Galileo Galilei descrie rezultatele observațiilor efectuate cu ajutorul lunetei?

- A. DIALOG DESPRE CELE DOUĂ SISTEME PRINCIPALE ALE LUMII
- B. IL SAGGIATORE
- C. MESAGERUL STELAR

3 Cum se numea astronomul care a contrazis teoria geocentrică a lui Ptolemeu?

- A. KEPLER
- B. COPERNIC
- C. TYCHO BRAHE

4 Ce planetă a studiat *Messenger*, sonda lansată de NASA în august 2004?

- A. SATURN
- B. MERCUR
- C. JUPITER

5 Ce este „gunoiul spațial“?

- A. PULBERE DIN PLANETE ȘI DIN STELE
- B. DEȘEURI PRODUSE DE EXTRATEREȘTRI
- C. DEȘEURI LĂSATE DE OM ÎN EXPEDIȚIILE SPAȚIALE

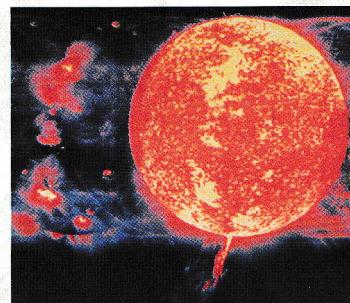


6 Din ce sunt formate inelele planetei Saturn?

- A. PARTICULE MINUSCULE DE GHEAȚĂ ȘI ROCĂ
- B. ACID SULFURIC
- C. HIDROGEN LICHID

7 Ce este vântul solar?

- A. UN FLUX DE PARTICULE ȘI DE CÂMPURI MAGNETICE EMISE DE SOARE
- B. MASE DE AER COMPUSE DIN DIOXID DE CARBON ȘI HELIU
- C. LIMBI DE FOC PROIECTATE DINCOLO DE SUPRAFAȚA SOARELUI

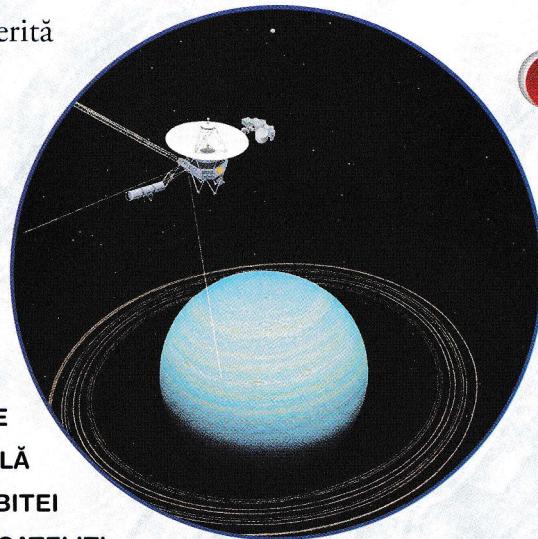


1

Uranus este a șaptea planetă a sistemului solar, descoperită din întâmplare abia în 1781 de William Herschel.

Cu un telescop puternic o poți vedea: este verde-albăstrui din cauza metanului prezent din abundență în atmosfera sa. **Ce particularitate deosebește planeta Uranus de toate celelalte planete ale sistemului solar?**

- A. FACE DOAR MIȘCAREA DE REVOLUȚIE, NU ȘI PE CEA DE ROTAȚIE**
- B. AXA DE ROTAȚIE ESTE APROAPE PARALELĂ CU PLANUL ORBITEI**
- C. POSEDĂ CEL MAI MARE NUMĂR DE SATELIȚI**



Sonda spațială Voyager 2 apropiindu-se de Uranus



Suprafața a Lunii

2

Cine a stabilit oficial cum vor fi numite mările și munții de pe Lună?

- A. OMUL DE ȘTIINȚĂ GALILEO GALILEI**
- B. ASTRONOMUL MARY BLAGG**
- C. ASTRONAUTUL NEIL ARMSTRONG**



Munca astronomului s-a bazat mereu pe observarea cerului: în Antichitate, stelele erau observate cu ochiul liber și erau folosite instrumente complexe pentru a stabili pozițiile astrelor, apoi s-au pus la punct telescoape, care au facilitat considerabil sarcina cercetătorilor. Matematica intervenea pentru a da un sens măsurătorilor și pentru a stabili legi prin intermediul unor calcule complicate. **Cine a elaborat cele trei legi experimentale privind mișcarea planetelor?**

- A. JOHANNES KEPLER**
- B. TYCHO BRAHE**
- C. ISAAC NEWTON**

Află răspunsurile corecte

1B

PLANETA CULCATĂ

Axa de rotație a planetei Uranus este înclinată la 98 de grade față de planul orbitei: planeta pare culcată și își expune alternativ către Terra cei doi poli. Spre deosebire de Pământ, polii, nu ecuatorul, sunt cei care primesc cea mai multă lumină și căldură de la Soare. Această caracteristică s-ar putea datora unei ciocniri violente cu un corp ceresc de mari dimensiuni. În 1986, sonda Voyager 2 s-a apropiat de planetă adunând numeroase informații despre compoziția acesteia, despre sateliții și inelele ei. Inelele, descoperite abia în 1977, sunt mai mici și mai puțin luminoase decât cele ale planetei Saturn, care, din câte știm până acum, are cel mai mare număr de sateliți, respectiv 18. Sateliții planetei Uranus sunt numai 15, dintre care doar cei cinci mai mari fuseseră cunoscuți înainte de prima misiune; toți au primit numele unor personaje din operele lui William Shakespeare și Alexander Pope, doi scriitori englezi din secolele XVI și XVII. Uranus se rotește în jurul axei sale în 17 ore și 14 minute și efectuează o revoluție completă în jurul Soarelui în 84 de ani terestre.

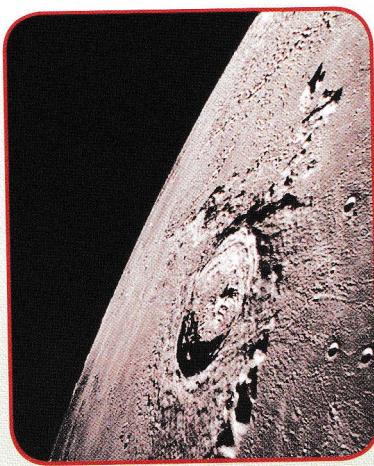


Planeta Uranus cu inelele sale

2B

Registrul de stare civilă a Lunii

Sarcina de a clasifica și de a denumi mările și munții de pe Lună a fost încredințată de IAU (International Astronomical Union, Uniunea Astronomică Internațională) selenografei engleze Mary Adela Blagg (1858–1944). Cercetătoarea, împreună cu alți astronomi, a pornit de la nenumăratele hărți lunare existente și a efectuat prima listă autorizată a denumirilor și coordonatelor



Craterul Eratostene

principalelor formațiuni lunare. Această lucrare, *Named Lunar Formation*, a fost aprobată definitiv de IAU în 1935 și a devenit „registrul oficial de stare civilă“ a satelitului nostru. Lucrarea meticuloasă de clasificare realizată de Mary Blagg a fost onorată prin acordarea denumirii de Blagg unui mic crater lunar de 5,4 km diametru și 910 metri adâncime. Interesul lui Mary Blagg pentru astronomie s-a manifestat târziu: cercetătoarea

și-a însușit primele noțiuni științifice ca autodidact, grație cărților tatălui ei; ulterior a decis să-și aprofundeze studiile și s-a înscris la un curs universitar de astronomie.

3A

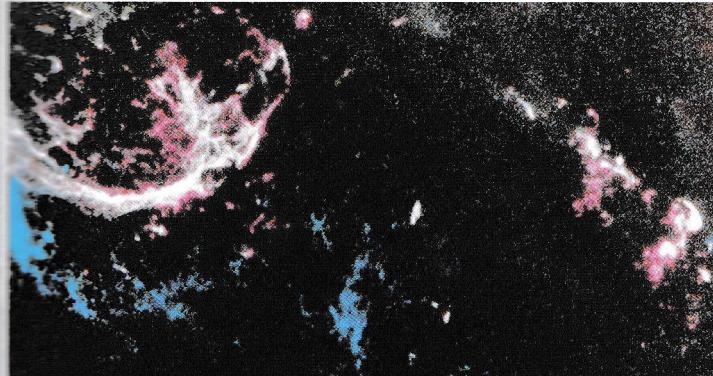
Importantă moștenire științifică

Johannes Kepler, matematician și astronom german, s-a folosit de observațiile astronomice precise ale astronomului danez Tycho Brahe pentru a formula, la începutul secolului XVII, trei legi fundamentale pentru astronomie. Conform calculelor lui Kepler, planetele se mișcă pe orbite eliptice, Soarele ocupând unul din cele două focare ale elipsei. În plus, mișcarea lor nu e constantă: viteza crește proporțional cu apropierea de Soare. Formularea legilor era atât de complicată încât aceste descoperiri importante au fost ignoreate până ce Newton le-a preluat ca punct de pornire pentru teoria gravitației pe care a elaborat-o.



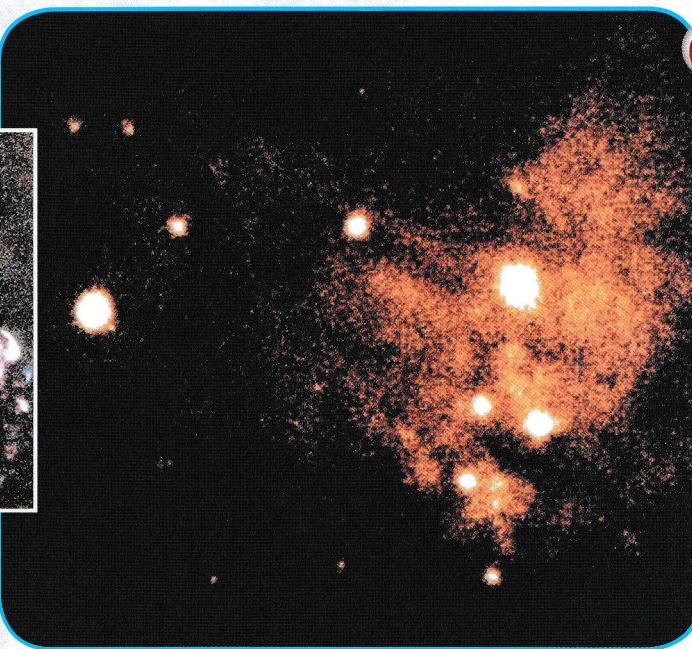
4

Ce este Marele Nor al lui Magellan?

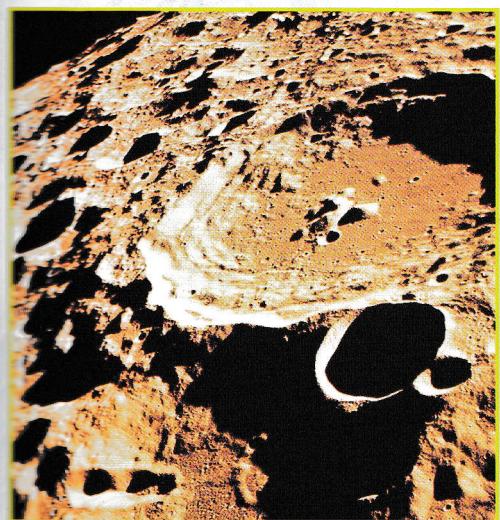


Reziduuri ale supernovei N132D din Marele Nor al lui Magellan

- A. O CEATĂ DEASĂ PROVENIND DE LA MAGELLAN
- B. O GALAXIE
- C. DENUMIREA UNEI CONSTELAȚII



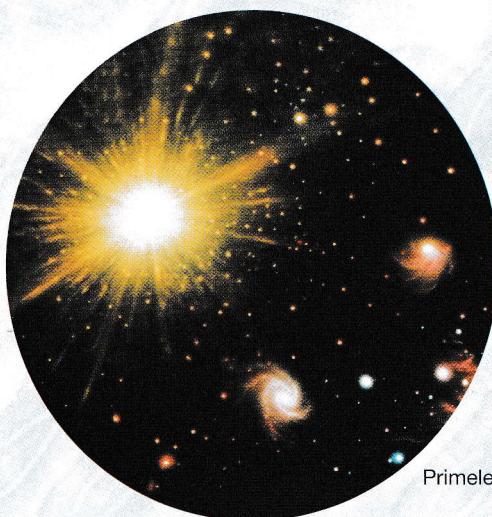
Imagine realizată cu raze X a Marelui Nor al lui Magellan



6

Cine a elaborat teoria referitoare la Big Bang?

- A. GEORGES LEMAÎTRE
- B. TYCHO BRAHE
- C. JEAN BERNARD LÉON FOUCault



Primele clipe de viață ale universului

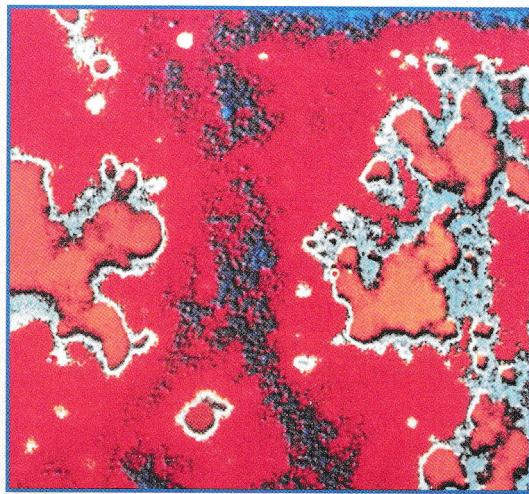
Află răspunsurile corecte

4B

Una dintre galaxiile cele mai apropiate de Terra

Marele Nor al lui Magellan sau LMC (*Large Magellanic Cloud*) este o galaxie vizibilă cu ochiul liber în emisfera australă, la granița dintre constelațiile Peștele de Aur (Dorado) și Platoul (Mensa). Primul care a detectat-o a fost navigatorul portughez Fernando Magellan (1480–1521), în timpul călătoriei sale în jurul lumii. Marele Nor al lui Magellan se află la 180 000 de ani-lumină de Pământ, prezintă o structură neregulată asemănătoare unei spirale închise și conține probabil 25 de miliarde de stele.

Marele Nor al lui Magellan gravitează în jurul galaxiei noastre, Calea Lactee, și alcătuiește o pereche fixă cu Micul Nor al lui Magellan, situat în regiunea constelației Tucanul la o distanță de 200 000 de ani-lumină de galaxia noastră, dar se poate vedea cu ochiul liber pe cerul sudic. În Micul Nor al lui Magellan există numeroase nebuloase și rojuri de stele.

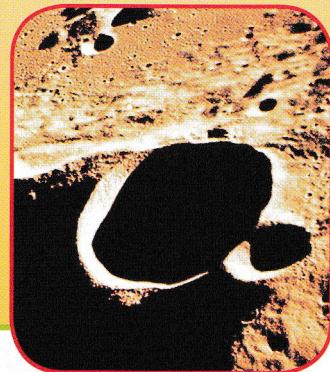


Imagine în ultraviolet a Marei Nor al lui Magellan

5A

În sfârșit, imortalizată!

Luna, singurul satelit natural al Pământului, a fost observată și studiată încă din cele mai vechi timpuri. Petale intunecate, vizibile și cu ochiul liber, au fost denumite mari încă din Antichitate: este vorba de mari întinderi de pulberi de lavă extrem de fine pe fundul unor cratere immense. În secolele XIX și XX, observațiile cu telescopul au permis o cunoaștere detaliată a emisferei vizibile. Datorită fotografiilor efectuate de sonda sovietică *Lunik 3* s-a descoperit că față ascunsă a Lunii are un aspect similar celei vizibile, însă lipsesc mările și întreaga suprafață este acoperită de cratere. Imaginele care ne-au parvenit între 1964 și 1965 de la sondele americane *Rangers 7, 8 și 9* și *Orbiter 1 și 2* au confirmat aceste observații. Aselenizarea lui *Apollo 2* a făcut posibilă prelevarea de mostre de sol lunar și măsurarea directă a temperaturii și presiunii de la suprafața Lunii.



6A

MAREA EXPLOZIE

Teoria Big Bang (termenul din engleză însemnând mare explozie) a fost formulată pentru prima dată în 1927 de Georges Lemaître (1894–1966), abate și astronom belgian. Teoria afirma că întreaga materie prezentă în univers exista inițial într-o unică masă densă cunoscută sub denumirea de „ou cosmic“, care avea o temperatură extrem de ridicată. Explosia care a urmat a proiectat în spațiu miliarde de fragmente de materie care apoi, datorită forței gravitaționale, s-au reunit pentru a forma galaxii și stele.

Lemaître a estimat că universul are între 10 și 20 de miliarde de ani, aceeași vîrstă pe care o susțin și cercetătorii de astăzi. Teoria lui Lemaître a fost numită teoria

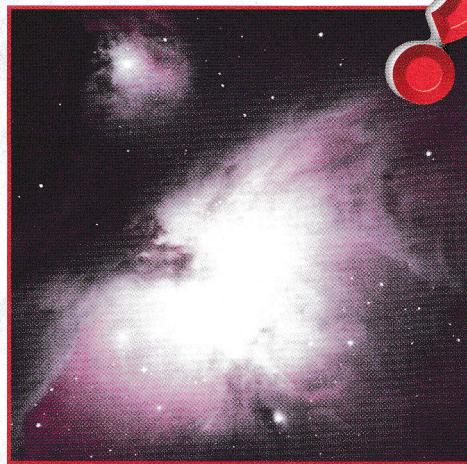
Big Bang de către astronomul englez Fred Hoyle în anii 1950, în timpul unei transmisiuni radiofonice. Teoria a stârnit în primul moment multe suspiciuni între astronomii și oamenii de știință ai epocii. Chiar și Albert Einstein a respins ideea lui Lemaître, susținând că, dimpotrivă, universul era imuabil. Însă, câțiva ani mai târziu, a declarat că această ipoteză fusese una dintre cele mai mari erori din viața sa.



Reprezentare a teoriei Big Bang

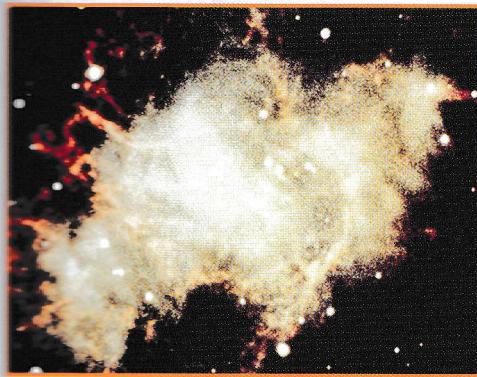
7

Pentru a le putea recunoaște pe cer, stelele au fost asociate, încă din Antichitate, în constelații, grupuri apropiate cărora astronomii le-au atribuit forme de animale, divinități și eroi mitologici. Pe atlasele celeste sunt indicate 88 de asemenea constelații, clasificate în australe, boreale și ecuatoriale. Constelațiile din emisfera boreală (nordică) și-au păstrat până astăzi denumirile atribuite de astronomul Ptolemeu în secolul II d.Hr. **Carei constelații îi aparține Steaua Polară, punct de referință fundamental pentru marinarii din trecut?**



Polul Nord cerest

- A. URSA MICĂ B. URSA MARE C. ORION**



Explozie solară

8

Stelele sunt corpuri luminoase de formă globulară alcătuite din gaze, în care au loc reacții nucleare. Iau naștere din nori de pulbere și gaze, care se comasează, apoi se măresc și în final dispar după miliarde de ani, stingându-se încet sau în urma unei explozii violente. Spre deosebire de planete, stelele strălucesc datorită luminii proprii, arzând hidrogen când temperatura din nucleu ajunge la 10 milioane de grade, și variază în ce privește luminozitatea, culoarea și dimensiunile. **Pe baza acestor caracteristici, ce este Soarele?**

- A. O SUPERGIGANTĂ ROȘIE B. O SUPERNOVĂ C. O PITICĂ GALBENĂ**

9

Eclipsele sunt fenomene fascinante de ocultație, adică de acoperire, parțială sau totală, a unui corp cerest de către un altul. De pe planeta noastră se pot observa eclipse de Soare și de Lună. Odinioară erau considerate mesageri ai dezastrelor; în schimb, astronomii moderni s-au folosit de eclipse pentru a studia mai bine Soarele și Luna. **Este posibil ca astronomii să prezică eclipsele?**

- A. DOAR CU CÂTEVA ZILE ÎNAINTE DE A SE PRODUCE
B. DA, EXISTĂ O PERIODICITATE CALCULATĂ
C. SE POT PREVEDEA DOAR ECLIPSELE DE LUNĂ**

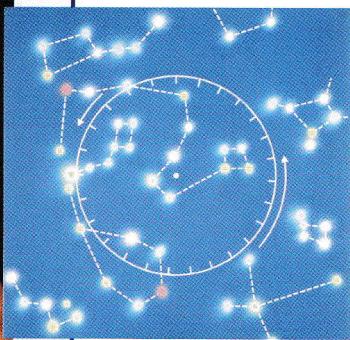


Eclipsă parțială de Lună

Află răspunsurile corecte

7A

Astrul luminos călăuzitor

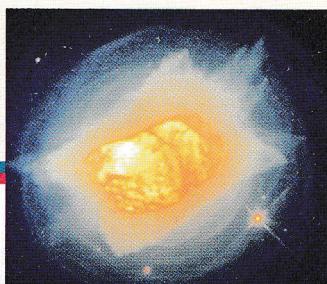


Steaua Polară, α Umi (steaua α a Ursei Mici), se găsește în constelația boreală Ursă Mică, alcătuită din șapte stele principale dispuse în formă de car (de aici și numele popular de Carul Mic). Steaua Polară formând oîștea carului. Este steaua vizibilă cu ochiul liber cea mai apropiată de Polul Nord cerest, o supergigantă cu o luminozitate de 5 000 de ori mai mare decât a Soarelui și un diametru de 100 de ori mai mare. În mișcarea sa de rotație, Pământul se clatină ușor, ca un titirez pe punctul de a se răsturna, iar traекторia axei terestre descrie un cerc minuscul. Mișcarea de clătinare este foarte ușoară, însă creează fenomenul numit „precesiune a echinocțiilor“. Datorită acestei mișcări, polul se deplasează pe cer, prin urmare steaua polară nu a fost mereu aceeași de-a lungul timpului: conform calculelor, în anul 3000 î.Hr. steaua polară era a Draconis, în 7500 va fi a Cephei, în 14000 Vega. În emisfera australă (sudică) servea drept punct de orientare Crucea Sudului, o constelație alcătuită din patru stele dispuse în cruce, aleasă ca punct de referință datorită luminozității stelelor Acrux (Alpha Crucis) și Mimosa (Beta Crucis).

8C

Stea între stele

Clasificarea stelelor se bazează pe temperatura suprafeței (măsurată în grade Kelvin). Categoriile sunt notate cu literele alfabetului și apoi clasificate în 10 subcategorii. Scala pornește de la categoria 0, care cuprinde stelele albastre, foarte calde și luminoase, cu o temperatură între 30 000 și 60 000°K, urmează B – stele albastre-albe (10 000–30 000°K), A – stele albe (7 500–10 000°K), F – stele galbene-albe (6 000–7 500°K), G – stele galbene (5 000–6 000°K), K – stele galbene-portocalii (3 500–5 000°K) și, în fine, M – stele roșii (sub 3 500°K). Dacă se iau în considerare luminozitatea și tipul spectral, parametrii fundamentali ai unei stele, și se trec într-o diagramă numită diagrama Hertzsprung-Russel, se obține o a doua metodă de clasificare care cuprinde șapte tipuri de stele: supergigante, gigante luminoase, gigante normale, subgigante, pitice, subpitice și pitice albe. Stelele mai mici sau de dimensiunile Soarelui, odată ce și-au consumat hidrogenul, se contractă până se sting încet; în schimb, cele mai mari sunt menite să explodeze, dând naștere unor supernove. Nucleul supraviețuiește distrugerii și se poate transforma într-o stea neutronică sau pulsar.

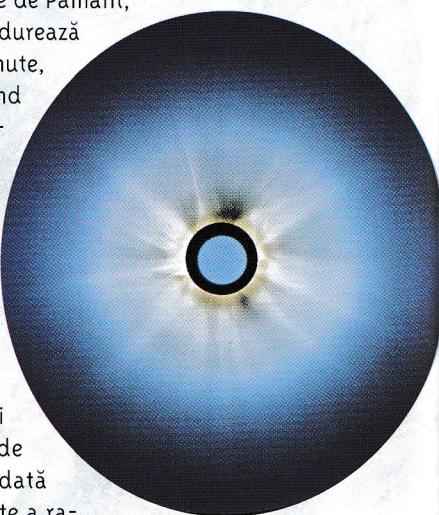


Moartea unei stele în nebuloasa NGC7027 surprinsă de telescopul Hubble

9B

Fascinante fenomene cerești

Eclipsa de Lună se produce când Pământul se plasează între Soare și Lună, acoperind-o cu propriul său con de umbră; în eclipsa de Soare, Luna este cea care se află între Pământ și Soare, interceptând razele acestuia din urmă și proiectându-și umbra pe Pământ. În ambele cazuri s-a calculat un interval de timp regulat între eclipse de același tip – „Ciclul Saros“, cunoscut deja de babilonieni și reprezentând 18 ani, 10 zile și 8 ore. De pe Pământ, discul solar pare puțin mai mare decât al Lunii deoarece, în eclipsele totale de Soare, când Luna este mai aproape de Pământ, acoperirea, care nu durează mai mult de opt minute, este completă. Când Luna se găsește la distanța maximă de Pământ și Soarele la distanța minimă, au loc eclipse inelare: Luna acoperă doar partea centrală a Soarelui, lăsând vizibil un cerc luminos în jurul zonei umbrite. Eclipsele de Lună nu sunt niciodată totale deoarece o parte a razelor Soarelui care traversează atmosfera terestră sunt refractate spre Lună, care se colorează în roșu-închis. Eclipsele de Soare se pot observa doar de pe o arie restrânsă a Pământului, cele de Lună, în schimb, sunt vizibile de pe întreaga emisferă opusă Soarelui.



Coroană solară fotografiată în timpul unei eclipse totale de Soare