

LBRIS

We know
books



ASTRONOMIA

PENTRU COPII ȘI PĂRINȚI



CUPRINS

UNIVERSUL NOSTRU – BUN VENIT ÎN EL 9

Minunile cerului nocturn 10

Universul 12

CE EXISTĂ ACOLO SUS? 15

Ce putem vedea 16

STELELE 16

SOARELE 22

PLANETELE 24

BUCĂȚI, BUCĂȚELE ȘI OBIECTE
ZBURĂTOARE 46

GALAXIILE 50

Ce nu putem vedea 52

GRAVITAȚIA 52

MATERIA ÎNTUNECATĂ 53

GĂURILE NEGRE 53

... ȘI UN CORP NOU (NEU) 54

EXPLORÂND CE EXISTĂ ACOLO SUS 55

Ce fac astronauții și astronomii 56

INSTRUMENTE PENTRU
ÎMPĂTIMIȚII DE STELE 56

CĂLĂTORIND SPRE STELE 58

ASTRONAUȚI BLĂNOȘI 60

UN ORAȘ ÎN SPAȚIU 61

SUNTEM SINGURI ÎN UNIVERS? 62

PROVOCAREA SPAȚIULUI 63

Ce poți observa tu 64

CONSTELAȚIILE 66

ZOO ZODIAC 72

CERUL PRIMĂVARA 81

CERUL VARA 83

CERUL TOAMNA 85

CERUL IARNA 87

SCURTĂ ISTORIE A SPAȚIULUI 89

IMAGINI NOCTURNE 91

INDEX 93

MINUNILE CERULUI NOCTURN

LEBIS

We know
books

Există o mulțime de întrebări pe care ni le punem datorită imensului cer al nopții. Am reușit să găsim răspunsuri la multe dintre ele de-a lungul anilor – chiar secolelor! – de studiu și explorare. Oameni de știință geniali lucrează zi de zi ca să găsească răspunsuri la și mai multe. Și, destul de des, răspunsul la o întrebare ne face să ne gândim la o alta. Dar un lucru este sigur: dacă există un răspuns pentru fiecare întrebare pe care ne-o punem despre cerul de deasupra noastră, va trece foarte mult timp până vom descoperi toate răspunsurile.

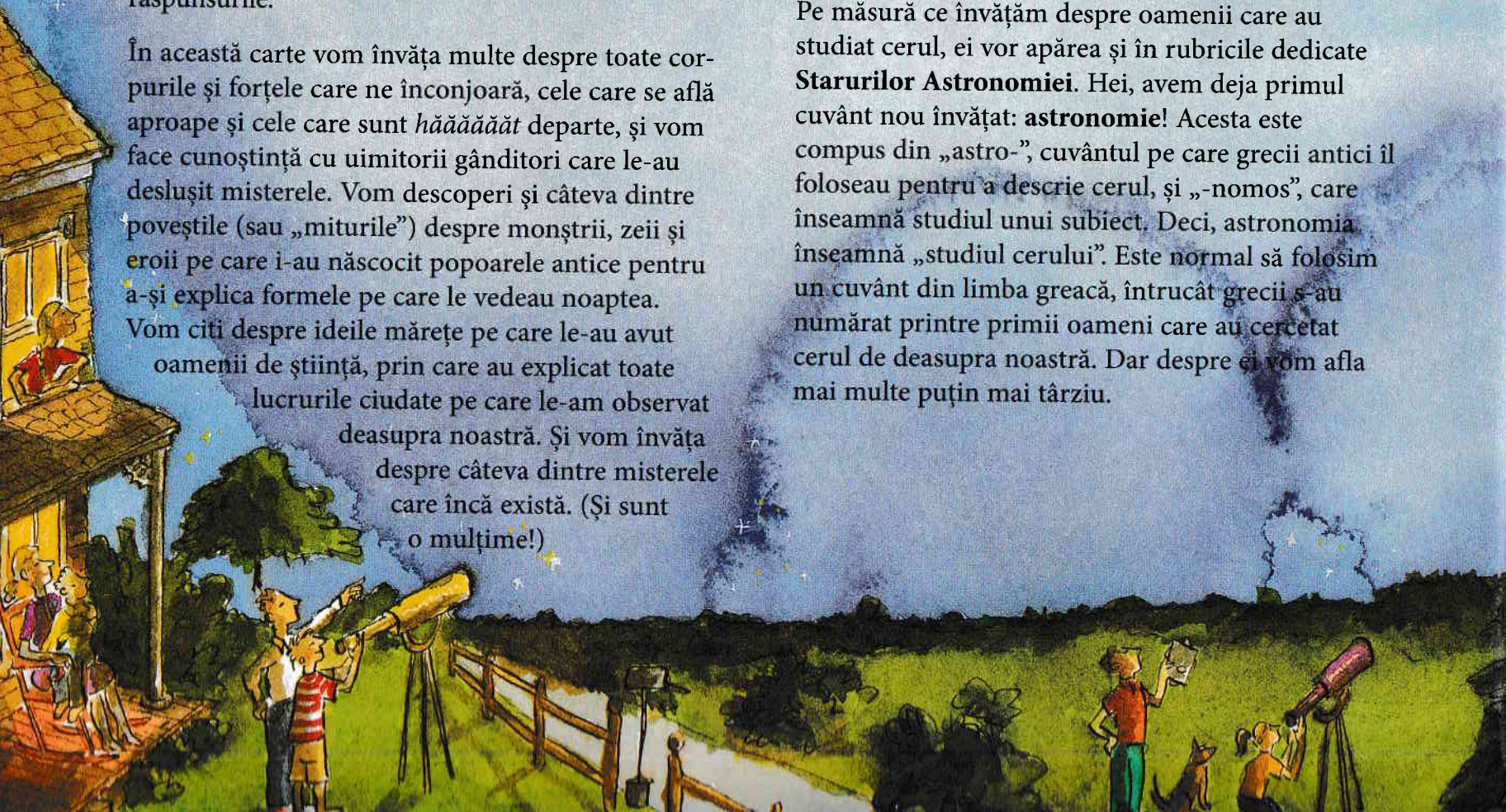
În această carte vom învăța multe despre toate corpurile și forțele care ne înconjoară, cele care se află aproape și cele care sunt *hăăăăăă* departe, și vom face cunoștință cu uimitorii gânditori care le-au deslușit misterele. Vom descoperi și câteva dintre poveștile (sau „miturile”) despre monștrii, zeii și eroii pe care i-au născocit popoarele antice pentru a-și explica formele pe care le vedeau noaptea.

Vom citi despre ideile mărețe pe care le-au avut oamenii de știință, prin care au explicat toate lucrurile ciudate pe care le-am observat deasupra noastră. Și vom învăța despre câteva dintre misterele care încă există. (Și sunt o mulțime!)

O călătorie spre cerul nopții

Sunt multe de învățat, dar nu-ți face griji, vom explora totul pas cu pas. Cuvintele buclucașe pe care le întâlnim vor fi explicate în **Dicționarul Spațiului Îndepărtat**, pe măsură ce parcurgem cartea. (Nu te gândi la cuvinte ca fiind grele, pentru că, odată ce le înveți, sunt distractiv de folosit – și vei fi ca un adevărat *Știe-Tot* când le vei rosti în fața prietenilor și a familiei!)

Pe măsură ce învățăm despre oamenii care au studiat cerul, ei vor apărea și în rubricile dedicate **Starurilor Astronomiei**. Hei, avem deja primul cuvânt nou învățat: **astronomie!** Acesta este compus din „astro-”, cuvântul pe care grecii antici îl foloseau pentru a descrie cerul, și „-nomos”, care înseamnă studiul unui subiect. Deci, astronomia înseamnă „studiul cerului”. Este normal să folosim un cuvânt din limba greacă, întrucât grecii s-au numărat printre primii oameni care au cercetat cerul de deasupra noastră. Dar despre ei vom afla mai multe puțin mai târziu.



De mii de ani, oamenii au scrutat cerul nopții și au observat forme familiare printre multele puncte de lumină, ca și cum cerul ar fi un desen imens realizat din puncte unite. Ei au văzut oameni, animale și alte figuri, așa cum tu observi ziua nori pufoși care seamănă cu un iepure, un autobuz de școală sau un obiect amuzant. Vei afla despre unele „mituri”: povești pe care primii privitori ai cerului le-au scornit pentru a-și explica ce au văzut pe cer. Aceste legende i-au ajutat pe oameni să dea un sens unora dintre lucrurile misterioase care se întâmplau pe Pământ – lucruri precum anotimpurile, vremea și cutremurele, chiar și războaiele.



Dar ce este distractiv în a afla despre aștrii care luminează cerul nopții dacă nu poți ieși afară ca să îi găsești? Rubricile **Hai să privim cerul** ar putea să te ajute. În ele vei găsi indicații care te vor ajuta să identifici multe dintre corpurile cerești despre care vei învăța.



DICȚIONARUL SPAȚIULUI ÎNDEPĂRTAT

Astronomie – Disciplină care se ocupă cu studiul cerului și al tuturor corpurilor și forțelor care există acolo.



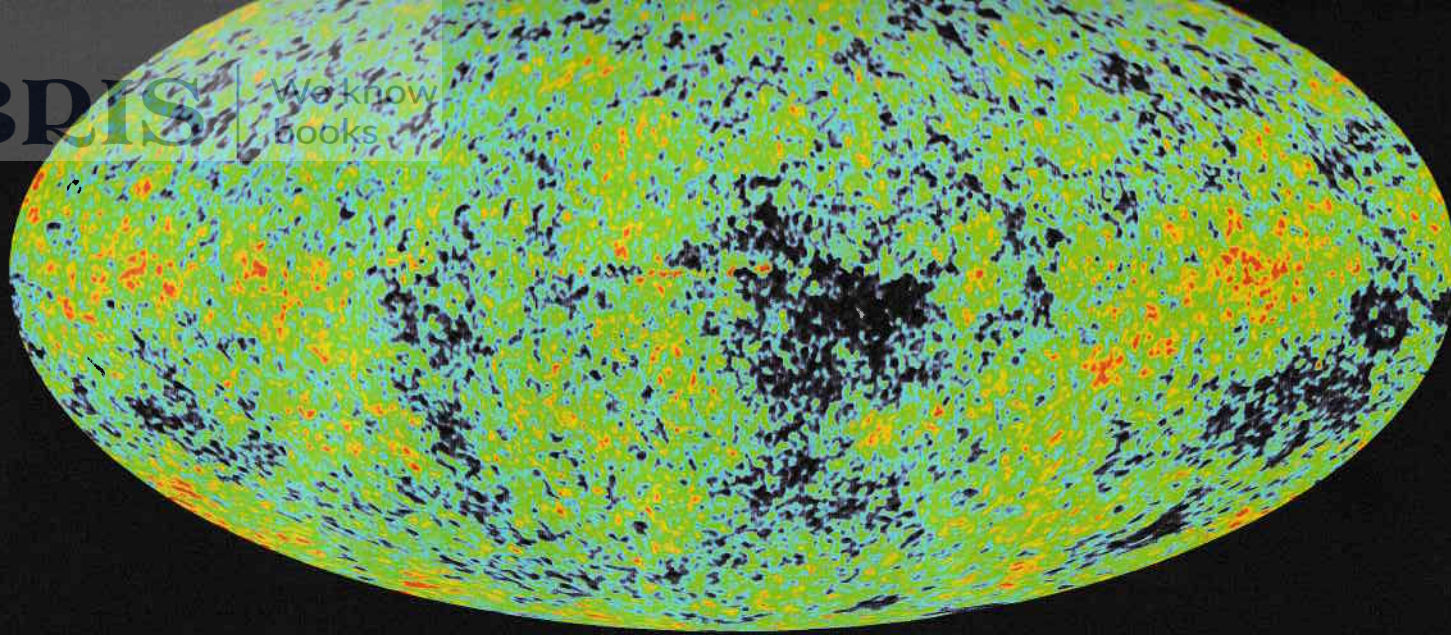
O imagine la scară (foarte, foarte) mare

Majoritatea punctelor luminoase pe care le vezi atunci când privești un cer nocturn senin sunt stele – însă printre ele există și planete. (Vom învăța să facem diferența între ele, dar noaptea s-ar putea să-ți fie greu să le identifici.) Stelele și planetele împart cerul cu alte corpuri cerești pe care vom învăța cum să le găsim, de exemplu: comete, sateliți și meteori. Acolo sus există și multe tipuri de praf și gaze. De fapt, toate acestea (stelele, planetele, gazele) și Pământul, și tot ce există pe el (inclusiv cățeei și pisicile, și tu, și eu), fac parte din **Univers**.

„Univers” este un cuvânt pe care astronomii îl folosesc pentru a descrie cel mai mare spațiu pe care și-l pot imagina. Este spațiul în care trăim, unde se găsește Pământul și Soarele, spațiul pe care toate stelele îl numesc acasă și unde există tot ceea ce cunoaștem. Acesta este atât de mare încât mintea noastră abia și-l poate imagina. Și nimeni nu știe *cât* este de mare. Cei mai mulți astronomi cred că Universul este lung de minimum trilioane și trilioane de kilometri. Și mai cred că vârsta lui este de aproximativ 15 miliarde de ani.



REFLECTÂND LA LOCUL EI ÎN UNIVERS



Oamenii de știință au creat această „mini-imagie” folosind lumina din perioada când Universul era foarte, foarte tânăr. Zonele mai calde sunt colorate în roșu, iar zonele mai reci sunt colorate în albastru.

Ne-a luat mult timp până am descoperit lucrurile pe care le știm astăzi despre Univers. Primii astronomi credeau că nu se întindea prea mult dincolo de Pământ. Se credea că Soarele și planetele se învârteau în jurul Pământului și că cele mai îndepărtate stele se aflau în apropierea planetei situate la cea mai mare distanță față de Pământ. Abia după mii de ani, astronomii și-au dat seama că Universul este, de fapt, mult, mult mai mare.

Dar ne cam grăbim. Să ne începem turul cu o excursie în jurul Universului. Primul lucru pe care trebuie să-l înțelegem este...: ce se găsește acolo sus?

STARURILE ASTRONOMIEI

Grecilor li se atribuie meritele pentru primele noțiuni de astronomie, dar nu au fost singurii care au studiat cerul în Antichitate. De fapt, astronomii chinezi au descoperit lucruri destul de importante chiar din anul 1300 î.H. – cu sute de ani înainte de apogeul astronomiei grecești. Chinezii au observat că stelele se mișcau pe cer după anumite tipare care se repetau în fiecare an și că poziția Soarelui pe cer părea să urmeze același orar. Ei au folosit aceste informații pentru a crea unul dintre cele mai vechi calendare pe care le știm. Acesta este un exemplu minunat despre cum se poate face ceva foarte util aici, pe Pământ, folosind informațiile strânse despre cer. În zilele noastre este greu să ne imaginăm viața fără calendare – cum am ști când să dăm petreceri de ziua noastră?



DICTIONARUL SPAȚIULUI ÎNDEPĂRTAT

Univers – Termen științific folosit pentru spațiul vast în care există tot ceea ce

CE EXISTĂ ACOLO SUS?

Probabil că știi câte ceva despre stele și planete – și de aici începem. Dar acolo sus există și alte corpuri cerești. Vom mai învăța despre mari grupări de stele numite galaxii – și, în special, despre *galaxia noastră*, Calea Lactee. Vom studia bucățile de rocă din spațiu cunoscute drept asteroizi, corpurile cerești zburătoare numite meteori, cometele orbitoare și multe altele. Vom învăța chiar și despre lucrurile pe care nu le putem vedea, dar despre care credem că se află acolo, cum ar fi puternicele găuri negre, misterioasele stele neutronice și acea forță căreia nu i te poți opune numită gravitație. Pe parcurs, vom face cunoștință cu mulți oameni foarte deștepți care au observat anumite corpuri pe cer, s-au gândit mult la ce au văzut, au venit cu teorii, le-au testat și ne-au ajutat să înțelegem multe despre locul în care trăim și tot ce ne înconjoară.

Prima oprire... stelele!



Vezi atunci când privești cerul într-o noapte senină? **Stele** – și par a fi cu miile. De fapt, ceea ce vezi sunt doar stelele cele mai apropiate de Pământ. Dacă ochii noștri nu ar avea limite, ai putea să vezi nu doar mii, ci *trilioane* de stele. Cât înseamnă un trilion? Zece are un zero (10), o mie are trei zerouri (1 000). Un trilion are *douăsprezece* zerouri (1 000 000 000 000). O grămadă de stele!

Probabil că te întrebi: ce *este* de fapt o stea? Cel mai ușor mod de a înțelege este să te gândești că ar putea fi o minge gigantică de foc. Stelele sunt aglomerări mari de gaze, cum ar fi hidrogenul și heliul, care sunt atrase unul spre celălalt datorită forței de gravitație. (Vom învăța mai multe despre gravitație puțin mai târziu.) Stelele conțin și alte elemente, cum ar fi calciu și fier, dar în cantități foarte mici. Este dificil să spunem cu exactitate ce substanțe și în ce cantitate conține o stea..., pentru că fiecare este diferită. Când se acumulează destul gaz într-un loc, presiunea îl face să ardă și să strălucească.

Apoi, începe să lumineze precum stelele pe care le vedem pe cer în fiecare noapte.

Cu toate acestea, odată ce a început să ardă, steaua nu mai poate acumula gaz. Ea arde substanțele din interiorul său ani întregi – uneori doar pentru o perioadă „scurtă de timp”, cum ar fi câteva milioane de ani, alteori pentru un trilion de ani sau mai mult. (Continuă să citești și vei afla de ce unele stele ard mai mult timp decât altele.)

Se naște o stea . . . și (smiorc, smiorc) moare

Așa cum poate bănuiești, stelele (cum ar fi Soarele, steaua situată cel mai aproape de Pământ) sunt fierbinți deoarece ard constant gazele din interiorul lor – care sunt un fel de combustibil. După mulți ani, tot acest combustibil este consumat, ca atunci când o mașină nu mai are benzină în rezervor, motorul dă rateuri și se oprește. Pe parcurs, stelele trec prin mai multe etape.



Protostea

Ditică brună

Gigantă albastră

Ditică roșie

★ La începutul evoluției lor, acești aștri sunt numiți **protoste**le. În acest moment, încă nu ard, nici nu dau lumină, dar cresc și devin din ce în ce mai grele pe măsură ce atrag din ce în ce mai mult praf și gaze din spațiu. O stea adevărată este pe cale să se nască.



Protoste

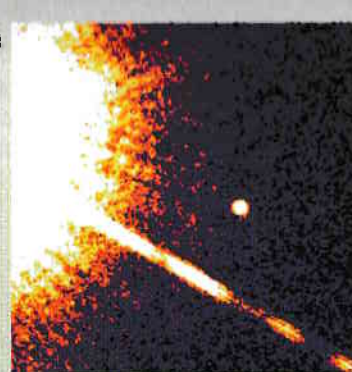
★ Odată ce steaua a adunat suficientă materie și este destul de plină, începe să lumineze și devine o stea așa cum o știm noi. (O stea care nu ajunge niciodată în acest punct se numește **pitică brună**. În loc să devină mingi strălucitoare de foc, aceste stele triste rămân niște globuri întunecate formate din

praf și gaz, nereușind să devină corpuri cerești care strălucesc în noapte.)

★ Pe măsură ce îmbătrânesc, stelele se măresc, dar ard mai puțin luminos – se transformă în **gigante**. De-a lungul vieții lor de stele, cele mai fierbinți și mai luminoase se numesc **gigante albastre**. Acestea ard

cel mai repede și trăiesc doar câteva milioane de ani. O **gigantă roșie** are mai puțină energie, arde mai puțin luminos și poate trăi miliarde de ani,

pentru că își folosește combustibilul mult mai încet decât o gigantă albastră. Soarele nostru este o stea obișnuită aflată la mijlocul ciclului ei de viață, numită **pitică galbenă**.



Pitică brună



Gigante albastre

