

Misterele CHIMIEI



O EDIȚIE LITERA

București
2018

„Elementele chimice sunt esența tuturor lucrurilor. Ele ne dă răspunsul la multe dintre întrebările importante ale vieții precum „Din ce suntem făcuți?” sau „Ce ne ține în viață?”

De asemenea, ele ne ajută să descoperim modul în care putem reduce amprenta de carbon sau cum să facem o mașină să meargă astfel încât să nu emită decât apă.

Încercarea de a înțelege universul și tot ce îl compune a început acum mult timp și încă mai sunt destule de aflat. Din misterele întunecate ale alchimiștilor și din eforturile lor de a produce aur s-a născut ceva pur – știința elementelor chimice.

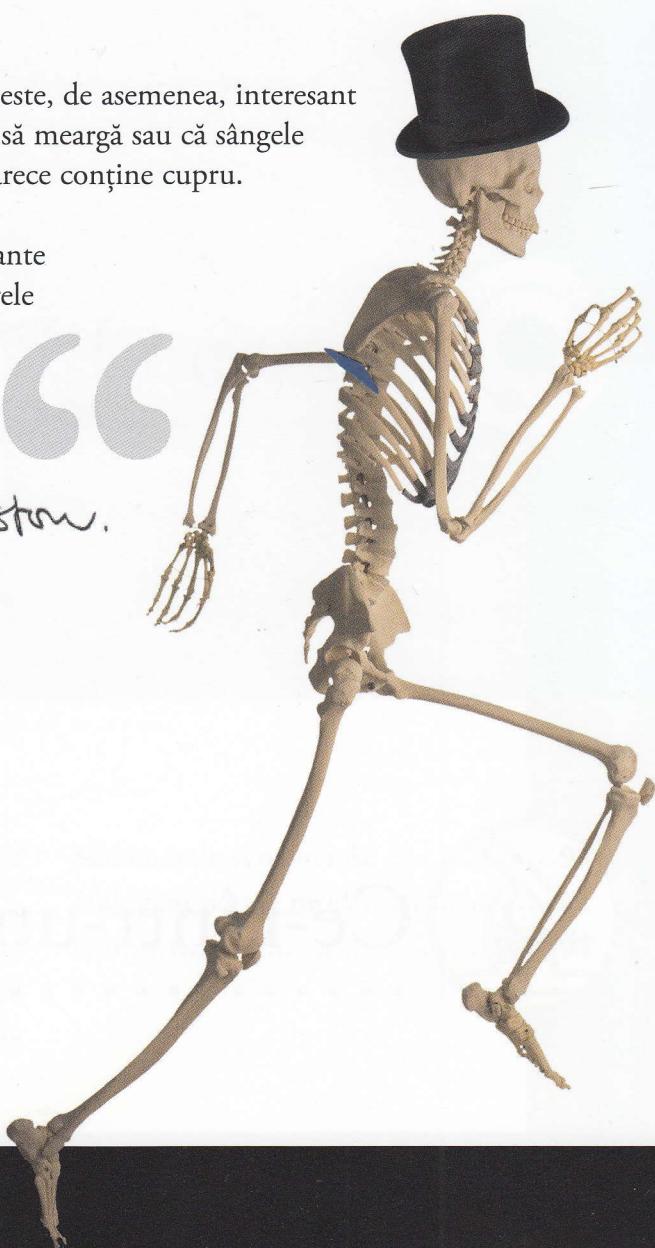
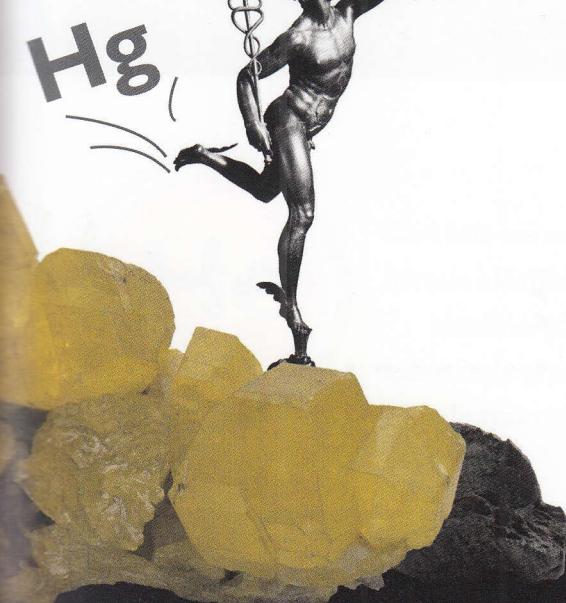
Inventatorii cunosc și înțeleg elementele, iar modul în care le folosim se schimbă în permanență, pe măsură ce sunt descoperite și utilizate proprietăți noi. Astfel, un simplu bec se poate transforma într-un spot modern cu consum redus.

Ca doctor, mi-a folosit mult să învăț despre elemente. Dar este, de asemenea, interesant să știu pe ce alunec atunci când schiez, ce face un televizor să meargă sau că sângele păianjenilor, al caracăților și al melcilor este albastru deoarece conține cupru.

Toate acestea și multe altele fac obiectul acestei cărți fascinante și distractive. Studiul elementelor chimice a dezlegat misterele lumii și a oferit povești extraordinare de-a lungul timpului. Așadar, să pornim la drum!

„
Robert Winston.

ROBERT WINSTON



CUPRINS



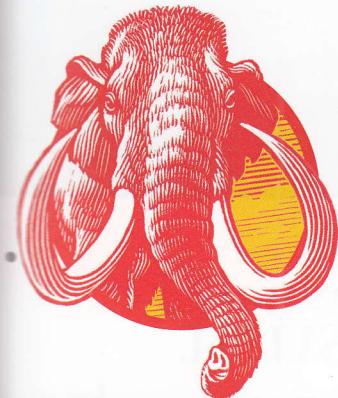
La ÎNCEPUTURI



Suntem PRAF DE STELE



Ce-i într-un NUME?



Elementele sunt pretutindeni	6	Este electrizant!	18
La începuturi	8	Organizarea elementelor	20
Grecii tociliari	10	Lucruri periculoase	22
Partea întunecată	12	Nuclearizarea	24
Vrăji și secrete	14	Tabelul periodic	26
Aere de tot felul	16		

Suntem praf de stele	28	Elemente în culori	56
Crearea elementelor	30	Elemente explozive	58
Hidrogen	32	Argint	60
Heliu	34	Aur	62
Oxigen	36	Acasă cu elementele	64
Azot	38	Elemente ale luminii	66
Carbon	40	Elemente toxice	68
Din ce este făcut un câine?	42	Aluminiu	70
Ce conține apa ta?	44	Siliciu	72
Mănâncă-ți elementele!	46	Sulf	74
Sodiu	48	Argint-viu	76
Calciu	50	Clor	78
Magneziu	52	Elemente creative	80
Fier	54		

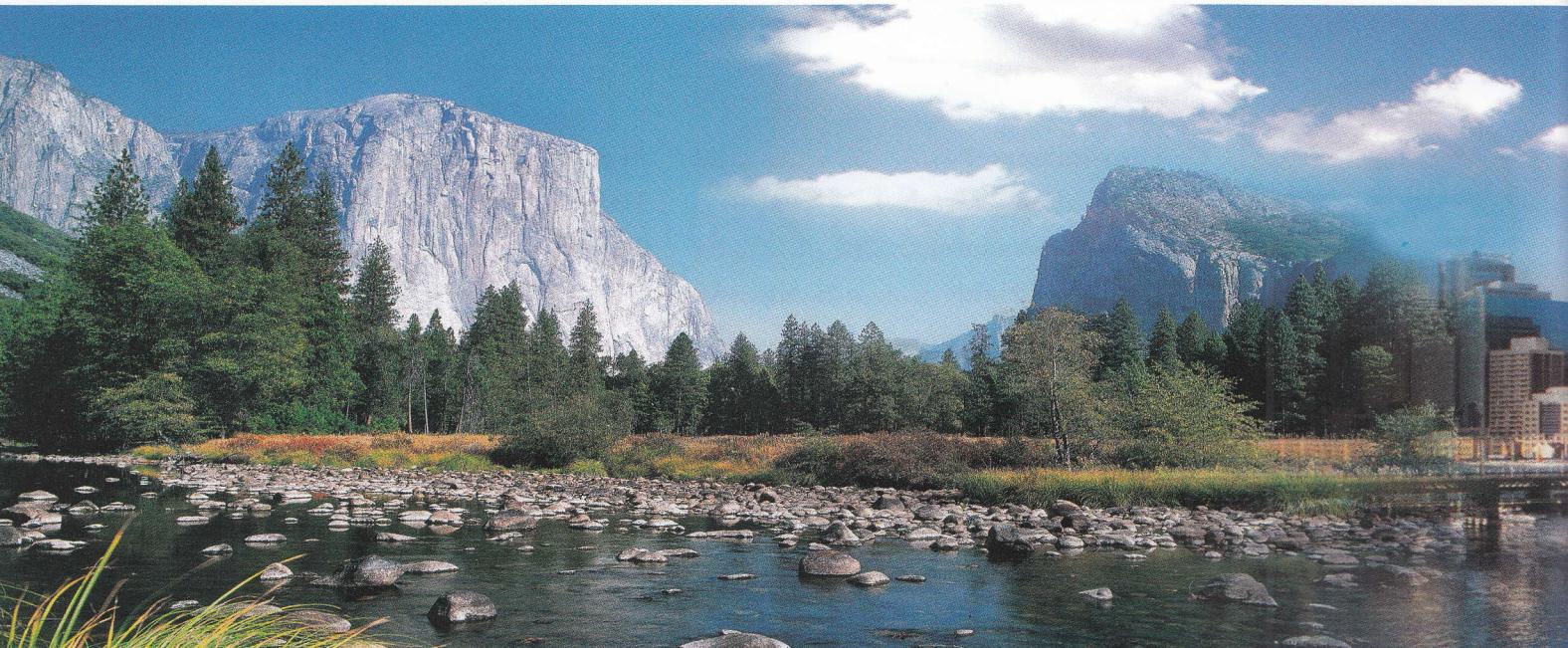
Ce-i într-un nume?	82	Semimetale și nemetale	90
Metale alcaline și metale alcalino-pământoase	84	Halogeni și gaze rare	92
Lantanide și actinide	86	Glosar	94
Metale tranziționale	88		





ELEMENTELE sunt
pretutindeni și compun totul.

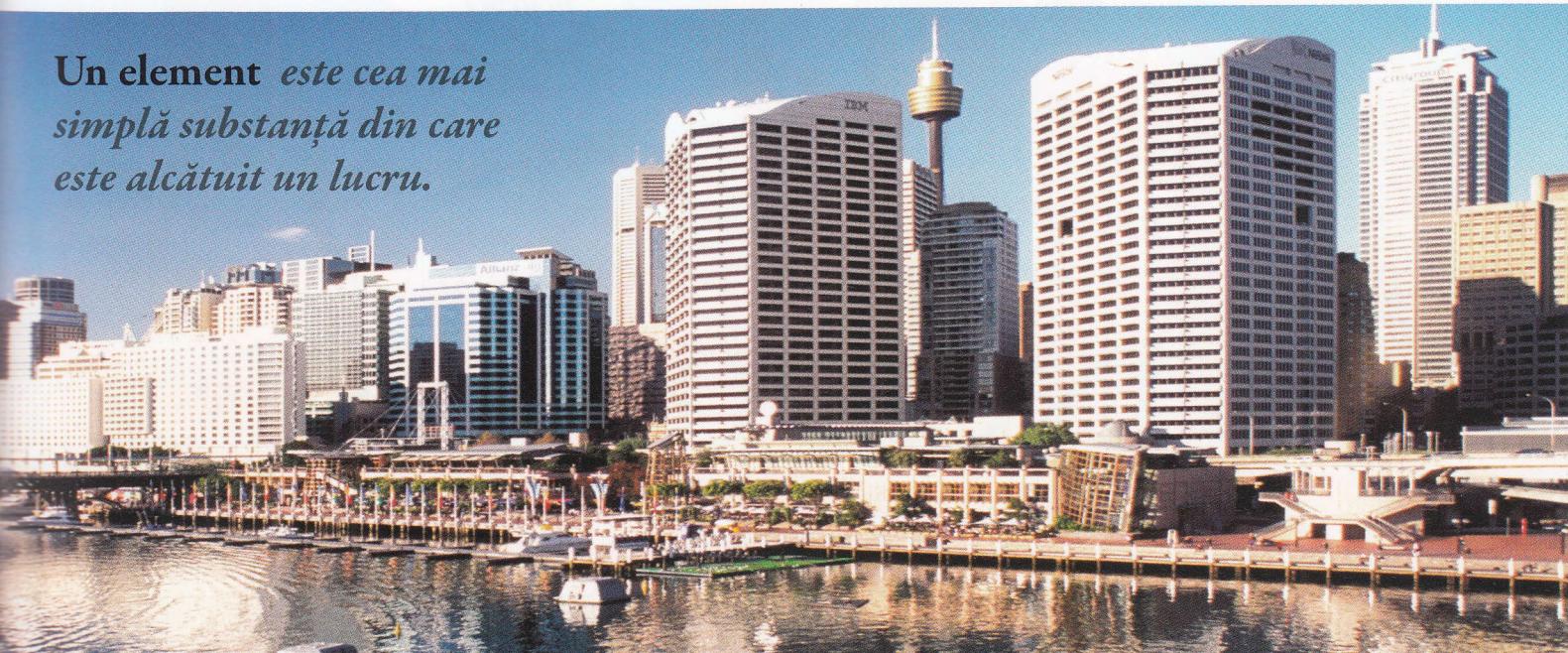
Dacă *descompui orice lucru* până la
componentele de bază, tot cevei găsi sunt
elemente chimice. Există circa **100**
de elemente, însă majoritatea
lucrurilor sunt alcătuite doar din câteva.





Citești **cuvinte** scrise cu **tuș**, făcut din elementul **CARBON**. Hârtia este compusă din **CARBON**, **HIDROGEN** și **OXIGEN**. Cam **25 de elemente** intră în alcătuirea **ta**. De la **soarele** de pe **cer** și până la întregul **univers, totul** este **ALCĂTUIT** din **ELEMENTE**.

Un element este cea mai simplă substanță din care este alcătuit un lucru.





La ÎNCEPUTURI



“

**Elementele fac parte din viața
omului de... de când a apărut
viața sau, mai bine zis, de
când a apărut prima celulă.**

La început, când nu eram decât ființe primitive, elementele ne-au fost de mare folos. Făceam bâte din oase, unelte din piatră și topeam aurul pentru a făuri vase frumoase.

*Într-adevăr, evoluăm.
Dar în ce direcție?*

Prin ciocnirea, modelarea și încălzirea obiectelor din jur, făceam, fără să știm, primele noastre experimente cu elementele.

A durat mai multe epoci istorice până când acei oameni foarte deștepti, vechii greci, au venit pe lume să facă puțină lumină...

”

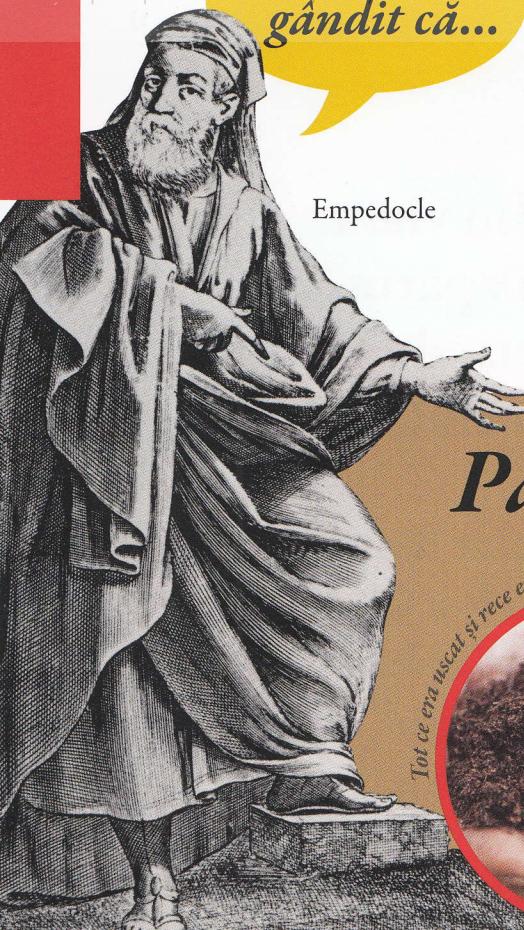


La începuturi

libris

Respect pentru oameni și cărți

M-am .RO
gândit că...

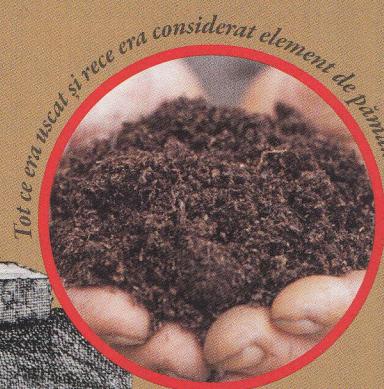


Empedocle

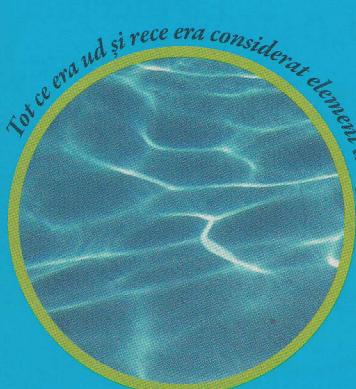
GRECII tocilarî

Marii gânditori din Grecia antică erau preoccupați să descopere din ce anume este format **TOTUL**.

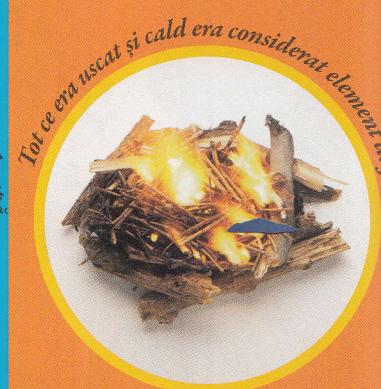
Pământ



Apă



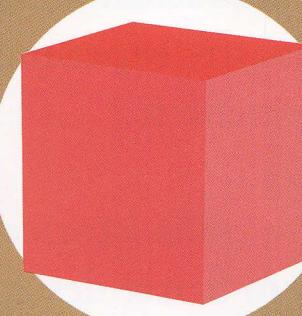
Foc



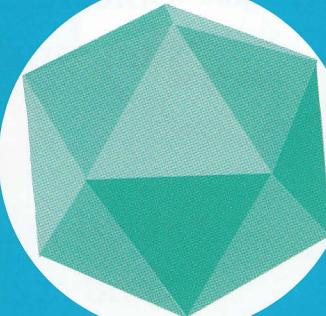
490 î.Hr. – 430 î.Hr.

Găsește o formă!

Marele filosof Platon s-a alăturat celorlalți oameni de știință, atribuind atomilor fiecărui element o formă diferită. El și-a imaginat cinci forme tridimensionale regulate – acestea păreau să se potrivească bine cu cele cinci elemente.



Cuburile sunt asemănătoare pământului pentru că se pot lipi între ele fără să lase spații.



Forma rotunjită a fost aleasă pentru a reprezenta atomul de apă.



Forma ascuțită părea potrivită pentru foc, pentru că acesta înțeapă când arde.

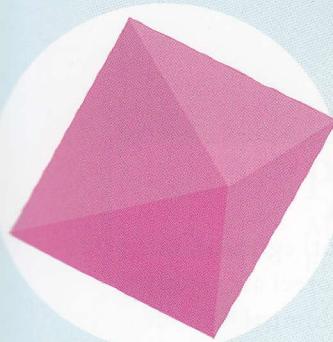
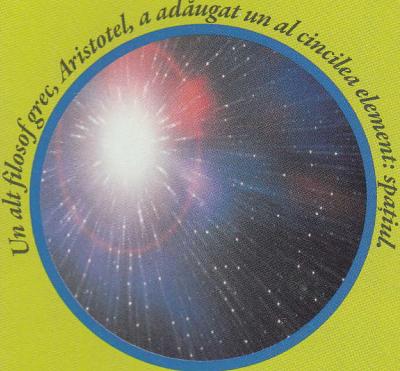
ATOM înseamnă „indivizibil“



Aer



Aristotel și chintesenta



Formele cu opt laturi
 se pot îmbina perfect, fiind cele
 mai asemănătoare cu aerul.



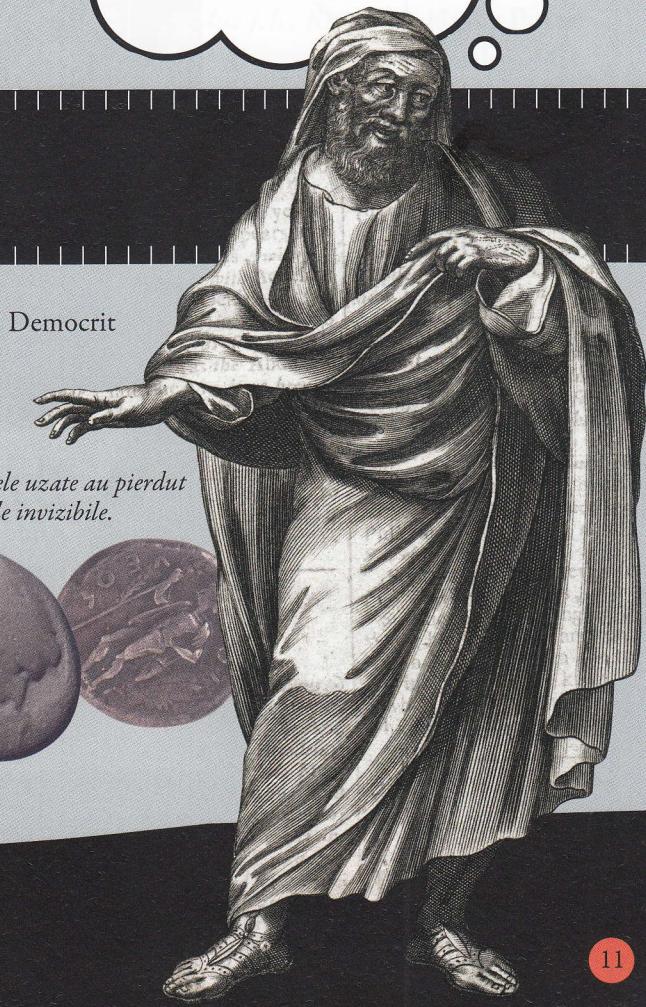
O formă cu
 douăsprezece laturi
 reprezintă atomul chintesenței.

Lui **Empedocle** îi aparține ideea existenței elementelor. El a spus că totul este făcut din patru elemente: pământ, foc, apă și aer. Și-a enunțat teoriile într-un poem de 5 000 de versuri – ceea ce dovedește că era foarte inteligent!

Folosind ca exemplu un buștean ce arde, el a identificat elementele astfel: cenușa este **PĂMÂNT**, seva lichidă este **APĂ**, fumul este **AER**, iar căldura este **FOC**.

Democrit și-a depășit epoca prin înțelepciune.

În loc să credă, asemenea celorlalți, că monedele dispar pe măsură ce se tocesc, el și-a dat seama că totul este alcătuit din *particule minuscule*. Cea mai mică unitate a numit-o „atom“. A fost doar o presupunere, încrucișată nu avea dovezi, dar s-a dovedit o presupunere foarte bună.





La începuturi

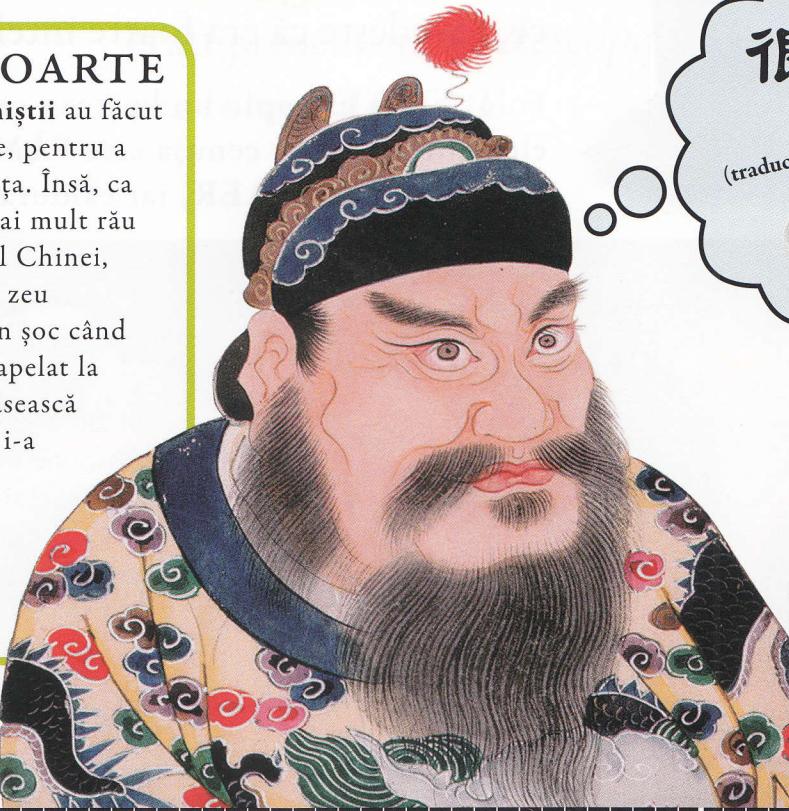
libris.^{RO}

Respect pentru oamenii de carte

Partea Întunecată

DOCTORUL MOARTE

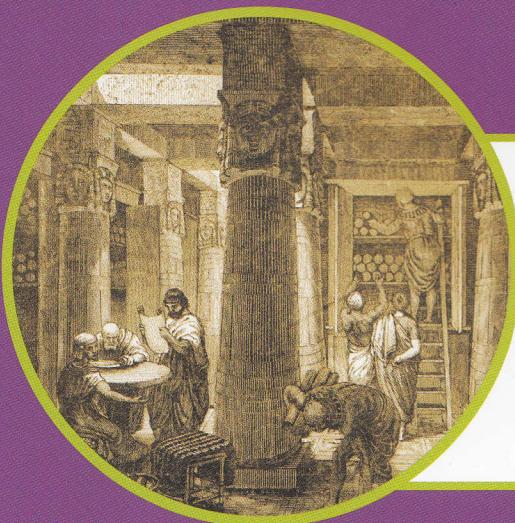
Printre multe altele, alchimiștii au făcut experimente cu medicamente, pentru a vindeca boli și a prelungi viața. Însă, ca doctori, ei au făcut adesea mai mult rău decât bine. Primul împărat al Chinei, considerat de toți supușii un zeu nemuritor, a avut probabil un soc când a simțit primele dureri. El a apelat la *alchimistul* său, Xu Fu, să găsească elixirul vieții veșnice. Xu Fu i-a prescris pastile de mercur, o otrăvă mortală. Primul împărat a înnebunit, apoi a murit din această cauză.



210 î.Hr.

270 d.Hr.

R.I.P.

Primul
împăratS-a dovedit că nu
era tocmai un zeu
nemuritor!!

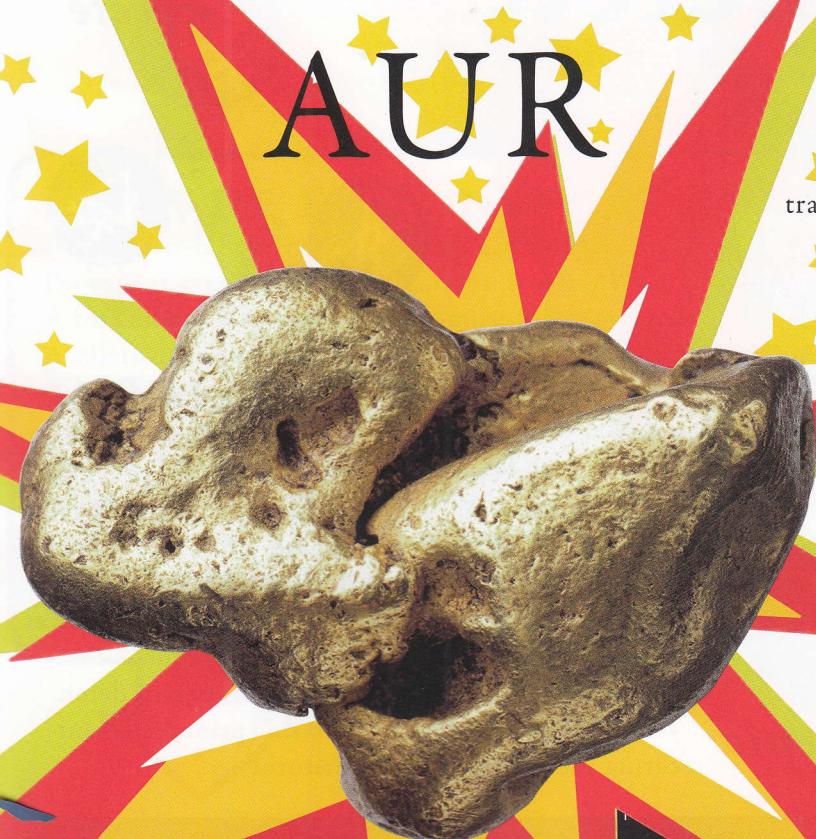
BIBLIOTECA PIERDUTĂ

Alchimia își are originile în practicile vechilor preoți egipteni, ale căror scrieri se găseau într-una dintre cele mai mari biblioteci ale tuturor timpurilor – Templul Muzelor din Alexandria. Alchimiști din întregul Egipt foloseau biblioteca și, astfel, cunoștințele preoților egipteni au ajuns la greci și la arabi. Ar fi fascinant de văzut ce se găsea în acea bibliotecă vastă – din păcate, ea a fost distrusă cu mult timp în urmă.

De la oamenii cu togi albe la magie



Filosofii greci au renunțat să mai studieze elementele. „Cunoaște-te pe tine însuți“ era noua lor deviză. Știința elementelor a trecut, astfel, către o lume întunecată, cea a *alchimiștilor*.



AUR

Piatra filosofală

Alchimiștii medievali europeni au încercat să transforme metale precum plumbul în **aur**, folosind teoriile arabe. Ei au pierdut multe zile și nopți în laboratoare întunecate, în căutarea **pietrei filosofale** – o substanță cu care sperau să poată face aur și să descopere secretul **vieții vesnice**.

Harry Potter încearcă să îl împiedice pe Voldemort să obțină piatra în prima carte a lui J.K. Rowling, Harry Potter și piatra filosofală.

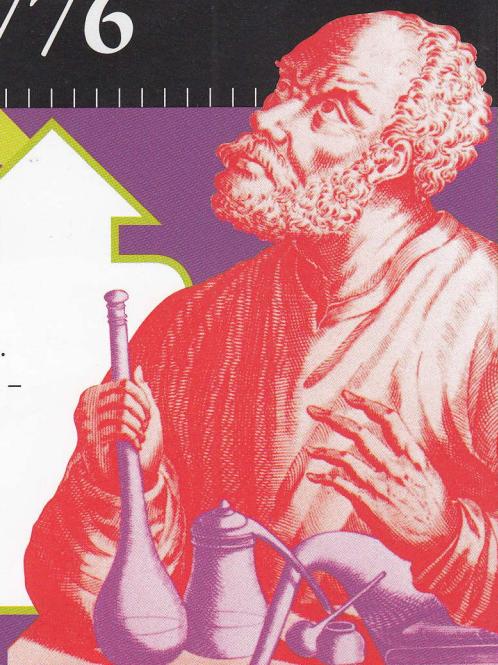
776

PRIMELE EXPERIMENTE

Sulf



Alchimiștii arabi au înțeles primii importanța experimentului. Ei aveau fiole și tuburi, cu care amestecau, încălzeau, fierbeau – doar ca să vadă ce se întâmplă. Au avut multe succese în separarea substanțelor chimice și în inventarea altora noi. Ei spuneau, de asemenea, că metalele sunt o combinație a celor patru elemente ale grecilor, plus sulf și mercur. Se putea face, oare, aur?



și poțiuni. Lucrurile s-au schimbat.