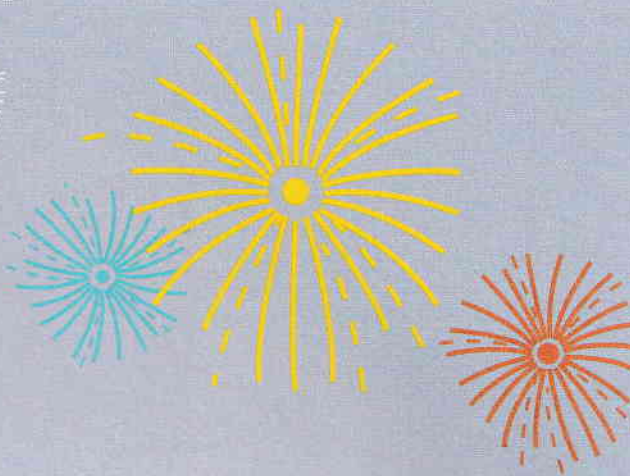
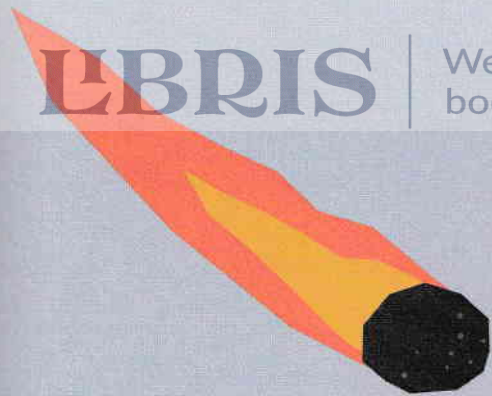
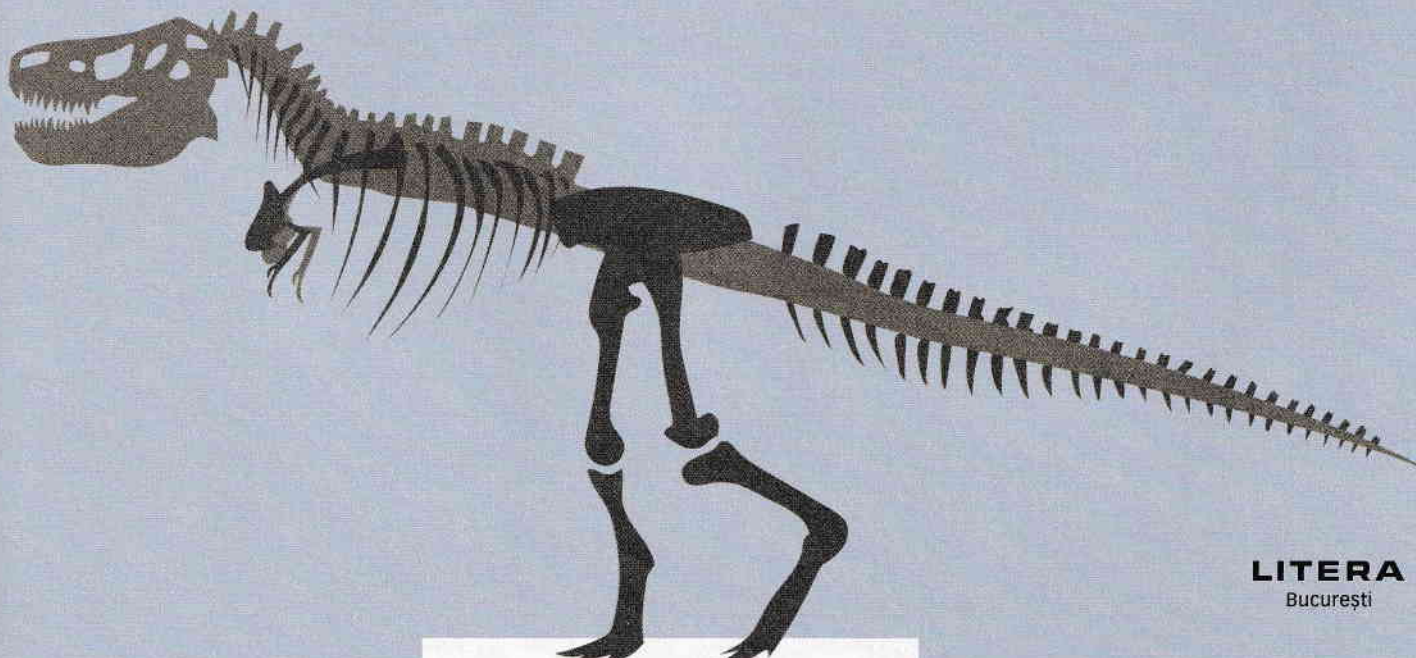
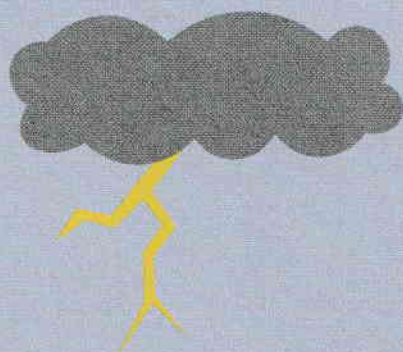
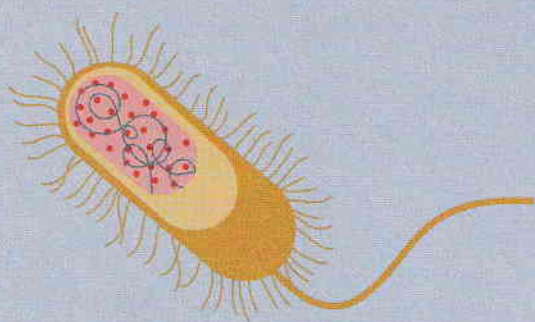


LBRIS

We know
books



**DE CE E IMPORTANTĂ
ȘTIINȚA?**



LITERA
București

CUPRINS

6 De ce e importantă știința?

8 DE CE E IMPORTANTĂ BIOLOGIA?

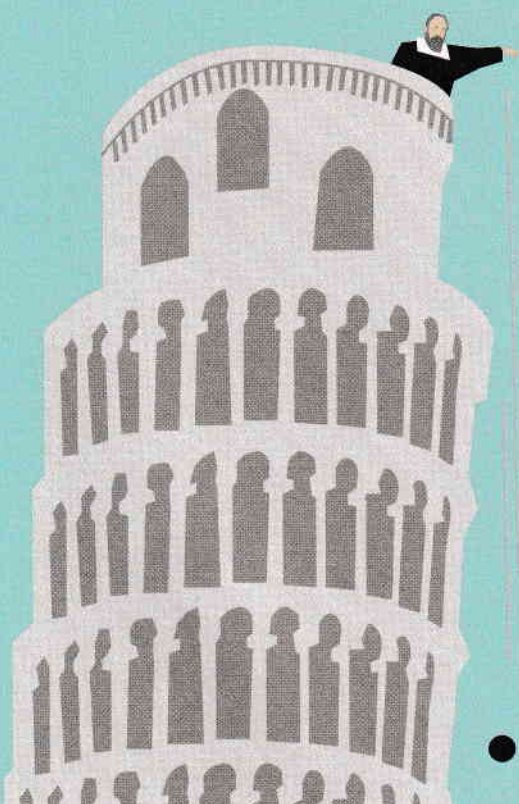
- 10 La ce ne folosește biologia?
- 12 Cum putem privi în trecut
- 16 Cum luptăm cu virusurile
- 20 De ce arătăm așa, și nu altfel?
- 24 Cum putem salva milioane de vieți
- 28 Cum păstrăm mâncarea proaspătă
- 32 Lecția de supraviețuire
- 36 Biologi celebri

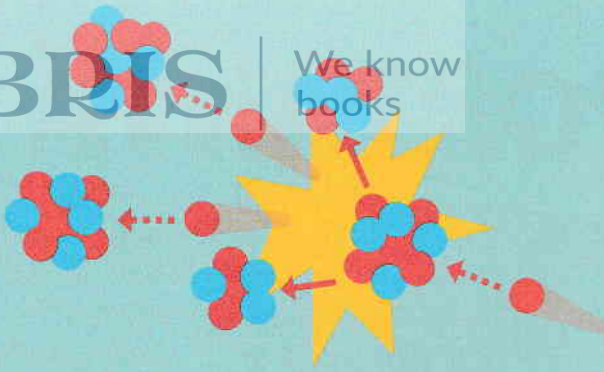
40 DE CE E IMPORTANTĂ FIZICA?

- 42 La ce ne folosește fizica?
- 44 Ce pune lumea în mișcare?
- 48 O privire sfredelitoare
- 52 Cum detectăm un submarin
- 56 Fizicieni celebri

60 DE CE E IMPORTANTĂ CHIMIA?

- 62 La ce ne folosește chimia?
- 64 Cum eliminăm durerea
- 68 Alchimiștii și piatra filozofală
- 72 Un vizionar de geniu
- 76 Explozii de scântei
- 80 O lume de plastic
- 84 Chimisti celebri





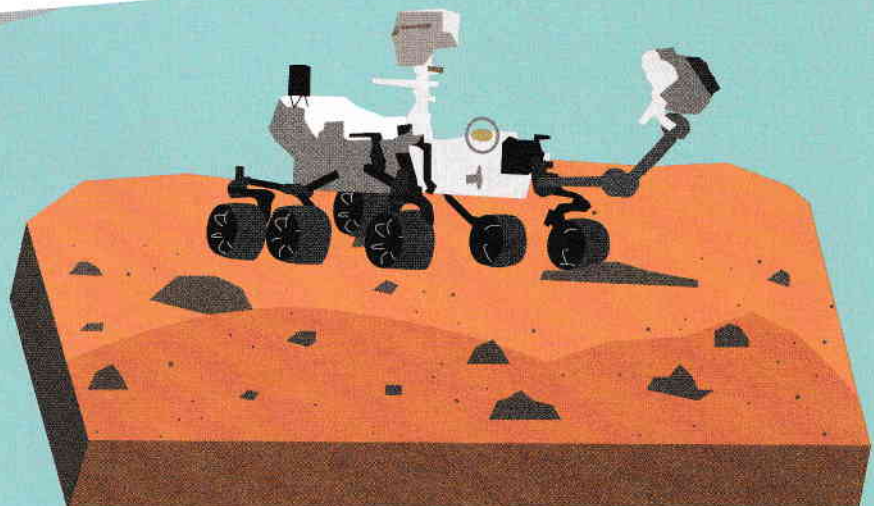
88 DE CE SUNT IMPORTANTE GEOȘTIINȚELE?

- 90 La ce ne folosesc geoștiințele?
- 92 Măine plouă sau e soare?
- 96 Cum știm unde ne aflăm
- 100 Femeia care a oprit bombele
- 106 Specialiști celebri

108 DE CE SUNT IMPORTANTE ASTROȘTIINȚELE?

- 110 La ce ne folosesc astroștiințele?
- 112 Sfidarea gravitației
- 116 Cum a început totul?
- 120 Specialiști celebri
- 124 Vedete ale științei
- 126 Glosar
- 128 Indice

După unele date cronologice ai să vezi scris „î.H.” sau „d.H.”, adică „înainte de Hristos” sau „după Hristos”. Asta deoarece cronologia istoriei se raportează la anul când se crede că s-a născut Hristos. Dacă nu cunoaștem data exactă a unui eveniment, vei vedea scris înaintea ei „cca”, adică „circa, aproximativ”.



DE CE E IMPORTANTĂ ȘTIINȚA?

Privește în jur! Știința e peste tot, în toate – de la cele mai mici gadgeturi la tot ce știm despre univers. Oamenii de știință își pun tot timpul întrebări, încearcă mereu să afle mai multe despre lumea din jur, ca s-o facă mai bună – și, odată cu ea, și viața noastră. Mare parte din izbânzile lumii moderne se datorează muncii lor susținute și curiozității lor nesecate. Iată câteva dintre ele.

DINOZAUURII!

Tuturor ne plac dinozaurii, dar fără paleontologi și biologi am ști prea puține despre ei și despre orice altă formă de viață preistorică. Descoperind, dezgropând cu grijă și preservând fosile, specialiștii au reconstituit nu doar vremurile dinozaurilor, ci și pe cele dinaintea lor și de după ei.



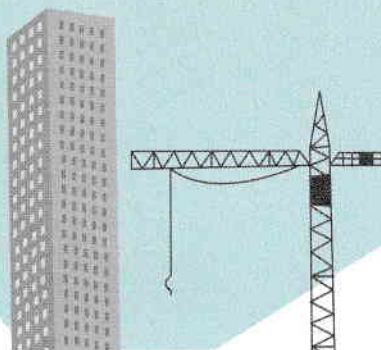
TRATAMENTELE MEDICALE

Medicii generaliști și specialiști, dentiștii, psihologii și mulți alții se bazează pe știință ca să-și dea seama de ce suferim și cum ne putem vindeca. Știința ameliorează constant tratamentele, pentru ca vindecarea să fie mai rapidă și mai profundă.



CONSTRUCȚIILE

Cunoștințele pe care ni le furnizează fizica despre forțe și materiale ne ajută să ridicăm edificii tot mai frumoase și mai impresionante – spații în care să locuim, să învățăm, să lucrăm sau să ne petrecem timpul liber. Știința îi ajută pe arhitecți și ingineri să le construiască.



GRIJA FAȚĂ DE MEDIU

Cercetătorii ne atrag atenția asupra felului în care dăunăm planetei. Mulți sperăm că, împreună, oamenii de știință din toată lumea vor reuși să rezolve problema încălzirii globale și să salveze viața pe Pământ.

EXPLORAREA UNIVERSULUI

Tot ce știm despre spațiul cosmic și univers sunt cunoștințe adunate, prin observație și deducție, de oamenii de știință. În ultimele decenii ei au lansat în sistemul nostru solar și în afara lui nave spațiale care să culegă și mai multe informații.



LIPDIS | We know books

LUPTA CU BOLILE

În cea mai mare parte a istoriei omenеști, numeroase boli și infecții care puteau fi prevenite au secerat milioane de vieți pe glob. Grație vaccinurilor, antibioticelor și altor medicamente, cercetătorii și medicii au salvat nenumărate vieți și au ameliorat masiv sănătatea oamenilor.



EXPLORAREA PĂMÂNTULUI

Fie că vorbim de exploratori care au făcut ocolul lumii acum sute de ani, fie de turiști care merg azi cu avionul într-o altă țară, știința a făcut treptat călătoriile mai sigure, mai confortabile și mai interesante.



ÎNȚELEGEREA OMULUI

De ce avem această înfățișare? Ce se întâmplă în organismul nostru? Cum supraviețuiesc animalele și cum se schimbă în timp? Știința ne-a dat răspunsuri la aceste întrebări și la multe altele și va continua să răspundă întrebărilor noastre.



HRANĂ PENTRU TOȚI

Populația globului crește, și de aceea e foarte important să cultivăm alimente bogate în substanțe nutritive. Cunoștințele de biologie și chimie ne ajută să exploatăm eficient resursele planetei.



CONFORTUL DOMESTIC

De la hainele pe care le porți la banda de alergare și chiar la această carte, obiectele care ne asigură confortul, din care învățăm și pe care le utilizăm zi de zi sunt făcute din materiale inventate în bună parte de știință.



DISTRACȚIE

Vrei să te distrezi? Apelează cu încredere la știință! De la focurile de artificii la instrumentele muzicale electronice și consolele pentru jocuri video, mai toate mijloacele de divertisment au devenit posibile datorită unor descoperiri științifice spectaculoase.



PROGNOZELE METEO

Indiferent că va fi soare sau furtună, specialiștii ne pot înștiința dinainte, adunând informații despre vreme și explicându-ne cum va evolua. Prognozele meteo sunt foarte importante pentru agricultori, aviatori și marinari, a căror activitate depinde în mare măsură de vreme.



LA CE NE FOLOSEȘTE BIOLOGIA?

Orice e viu intră în competența biologiei, care studiază formele de viață. Dacă te-ai întrebat vreodată de ce avem nevoie de somn, de ce animalele au anumite comportamente sau din ce sunt făcute alimentele noastre cotidiene, biologia e prima știință care-ți poate oferi un răspuns.

BIOLOGIA DE ZI CU ZI

Specialiștii în biologie se numesc biologi și studiază tot ce ține de lumea vie, de la cum funcționează celulele din organism la cum se adaptează la mediu animalele de turmă, bizuindu-se unul pe altul ca să supraviețuiască. Ei sunt adesea primii care trag alarma când apare o nouă boală sau când existența vreunei specii e amenințată.



Biologii studiază reacțiile organismului la boli și infecții și, pe baza acestor informații, elaborează tratamente.



Biologii studiază interacțiunea dintre ființe și mediul lor de viață și cum pot fi protejate animalele aflate în pericol de dispariție, precum urangutanii.



O parte importantă a biologiei este studiul comportamentului animalelor – cum se hrănesc, se joacă, se reproduc și se odihnesc.



Biologii ne ajută să înțelegem importanța somnului, a mișcării și a unui regim alimentar echilibrat pentru sănătatea noastră fizică și mintală.



Ingenieria agricolă studiază cele mai bune moduri de a cultiva plante sănătoase, precum bananele, și de a crește animale pentru hrană.

DIN LUMEA REALĂ

Plante esențiale

Fără plante, pe Pământ n-ar exista viață. Plantele folosesc energia solară pentru a-și prepara hrana și sunt ele însele hrană pentru animale și oameni. Din unele plante oamenii produc materii prime, iar pe altele le ard ca să obțină căldură.



CE ESTE BIOLOGIA?

De la componentele esențiale ale oricărei forme de viață la tiparele după care trăiesc, cresc, se înmulțesc și mor oamenii, animalele, plantele și chiar organismele unicelulare, biologia încearcă să explice mecanismele lumii vii.

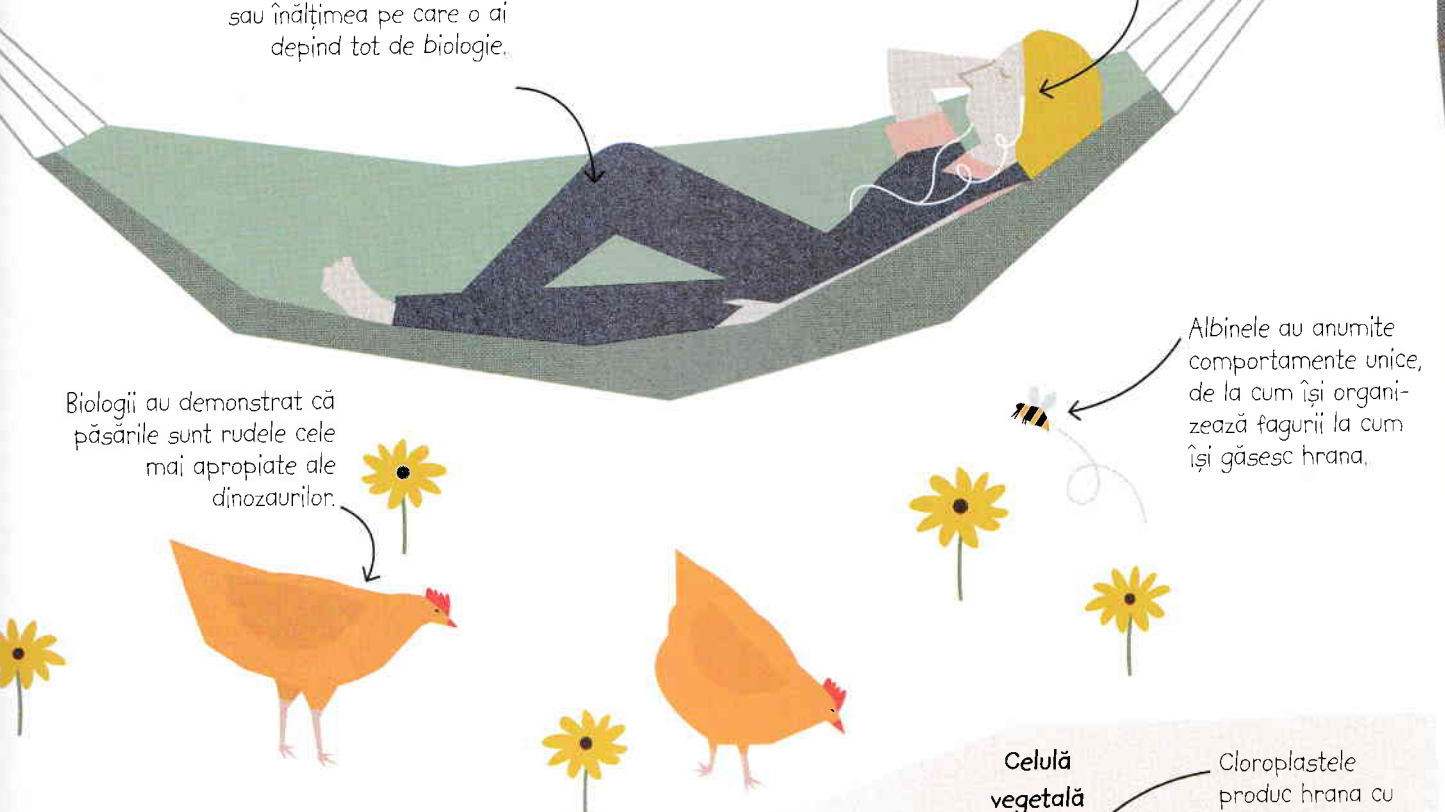
Copacii își fabrică hrana cu ajutorul luminii solare, printr-un proces numit „fotosinteză”.

Biologii studiază funcționarea creierului, inclusiv reacția noastră la ceea ce ne place, precum odihna sau muzica.

Tipul tău de personalitate sau înălțimea pe care o ai depind tot de biologie.

Biologii au demonstrat că păsările sunt rudele cele mai apropiate ale dinozaurilor.

Albinele au anumite comportamente unice, de la cum își organizează fagurii la cum își găsesc hrana.



CE SUNT CELULELE?

Așa cum o clădire e alcătuită din cărămizi, toate ființele – de la bacteriile microscopice la oamenii adulți – sunt alcătuite din celule. Celulele se văd doar la microscop și nu sunt toate la fel: cele vegetale au pereți celulari rigizi, care le protejează și le dau formă, iar animalele conțin diferite tipuri de celule, fiecare cu misiunea ei.

În spațiile numite „vacuole”, celulele vegetale stochează hrană, apă și reziduuri.

Și în celulele vegetale, și în cele animale, mitocondriile transformă hrana în energie.

Nucleul celulelor vegetale și animale stochează informațiile genetice.

Celulă vegetală

Cloroplastele produc hrana cu ajutorul energiei solare.

Celulele vegetale au pereți celulari rigizi, ca să-și păstreze forma.

Ribozomii produc proteine.

Citoplasma este un lichid ca un jeleu dinăuntru celulei.

Celulă animală

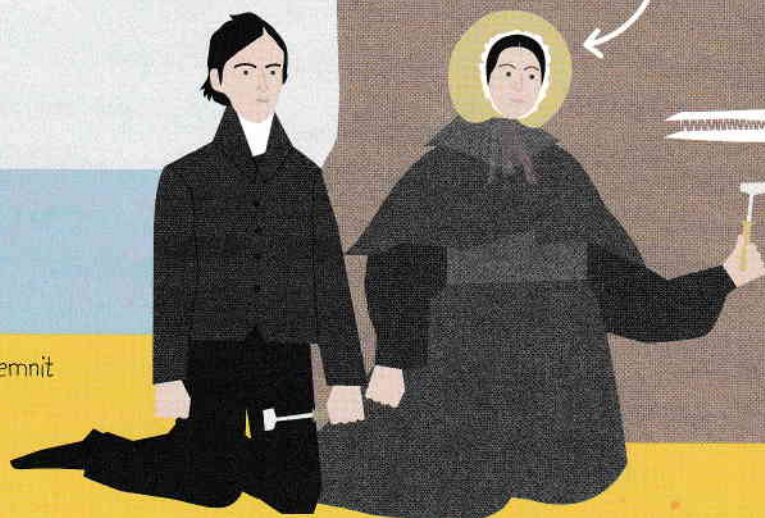
IBRIS We know books

CUM PUTEM PRIVI TRECUTUL

Când moare, un organism lasă uneori în urmă o fosilă – o „amprentă” a sa păstrată milioane de ani în piatră. Căutătoarea de fosile Mary Anning a explorat multă vreme falezele de la Lyme Regis, din Anglia, căutând fosile pe care le vindea colecționarilor, dar munca ei de pionierat a sfârșit prin a revoluționa viziunea oamenilor de știință asupra istoriei Pământului.

1 În copilărie, Mary și fratele ei Joseph îl ajutau pe tatăl lor să adune cochilii fosilizate de amoniți și belemniti. Trăiau din vânzarea acestor „curiozități”, despre care nici măcar colecționarii nu știau exact ce sunt.

2 În 1811, Mary – pe atunci în vârstă de 12 ani – și Joseph au descoperit un craniu fosilizat, care nu semăna cu nimic din ce găsiseră până atunci. Mary a dezgropat apoi cu grijă întregul schelet, lung de 5 metri. Era prima fosilă completă de ihtiozaur, un animal pe atunci misterios.

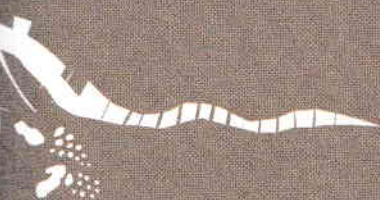


belemnit

amonit

Ihtiozaur înseamnă „șopârlă-pește”

3 În 1823, Mary a excavat un întreg plesiozaur fosil – din nou, primul exemplar complet din această specie. În timp, abundența de fosile i-a făcut pe căutători și specialiști să numească zona „Coasta Jurasică”.



Să înțelegem știința STRATURI DE TRECUT

Căutările lui Mary Anning au sporit cunoașterea animalelor preistorice și a modului cum pot fi identificate și datate fosilele. Azi se știe: cu cât se găsesc mai adânc într-un strat de rocă, cu atât sunt mai vechi. Iată mai jos o parte din geocronologia Pământului, măsurată în milioane de ani (ma).

ERA CENOZOICĂ

(acum 66 ma–astăzi)

diversificarea mamiferelor



ERA MEZOZOICĂ

Cretacic (acum 145–66 ma)

extincția dinozaurilor
primele plante cu flori



Jurasic (acum 201–145 ma)

primele păsări
diversificarea dinozaurilor



Triasic (acum 252–201 ma)

primele mamifere
primii dinozauri



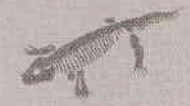
Permian (acum 299–252 ma)

diversificarea reptilelor



Carbonifer (acum 359–299 ma)

primele reptile



Devonian (acum 419–359 ma)

primii amfibieni



Silurian (acum 444–419 ma)

primele plante terestre



Ordovician (acum 485–444 ma)

diversificarea bruscă a formelor
de viață marine



Cambrian (acum 541–485 ma)

primii pești



ERA PROTEROZOICĂ TÂRZIE

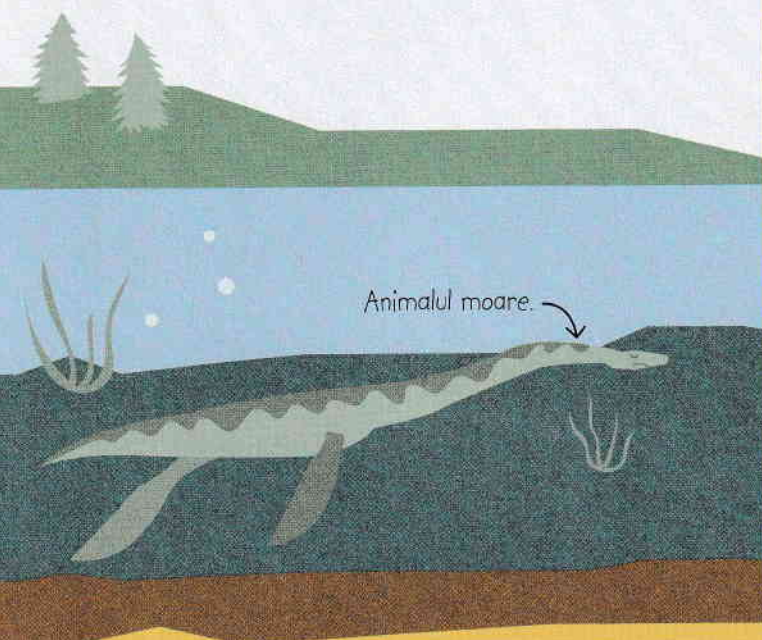
(acum 1 000–541 ma)

primele organisme osoase

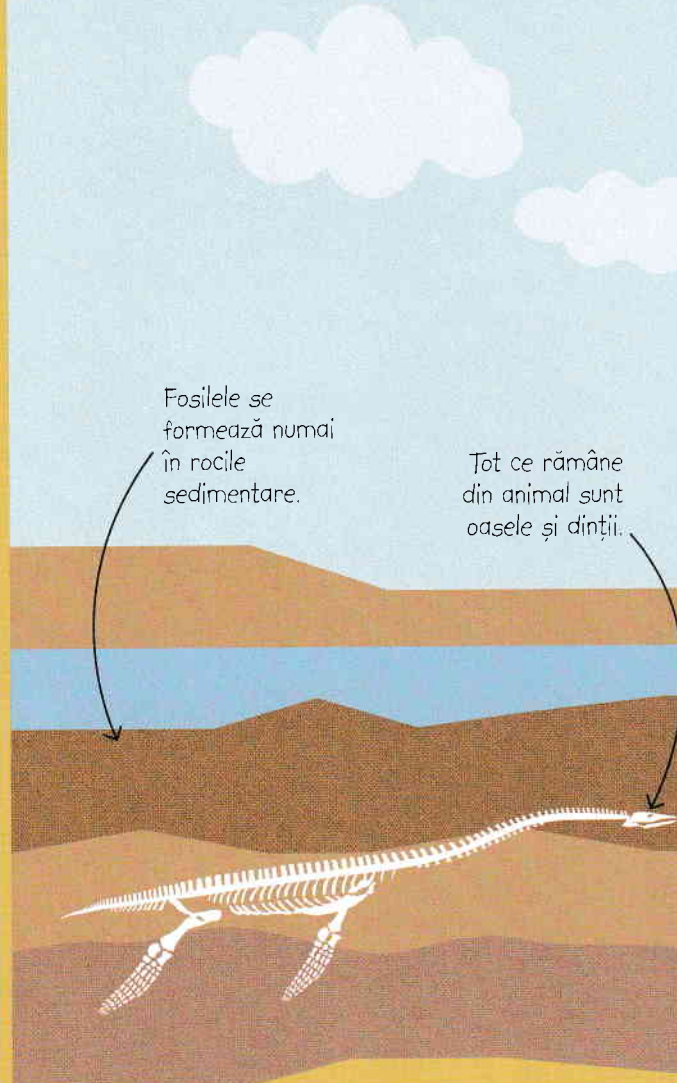


CUM SE FORMEAZĂ FOSILELE?

Nu tot ce moare devine fosilă. De fapt, e un proces rar care durează mult timp. Trebuie să existe anumite condiții pentru ca un organism să lase o amprentă în rocă, iar fosila e uneori descoperită și dezgropată cu grijă după milioane de ani.



Animalul moare.



Fosilele se formează numai în rocile sedimentare.

Tot ce rămâne din animal sunt oasele și dinții.

1 Când moare, un animal se poate fosiliza numai dacă e îngropat repede într-un material ca nisipul sau mărul, care încetinește procesul de descompunere.

2 Tesuturile moi, precum pielea sau mușchii, se descompun, lăsând doar scheletul, care este acoperit de fragmente de rocă și minerale, numite „sedimente”. În timp, aceste particule se adună și se aglutinează, formând roca sedimentară.

DIN LUMEA REALĂ

Pene de dinozaur

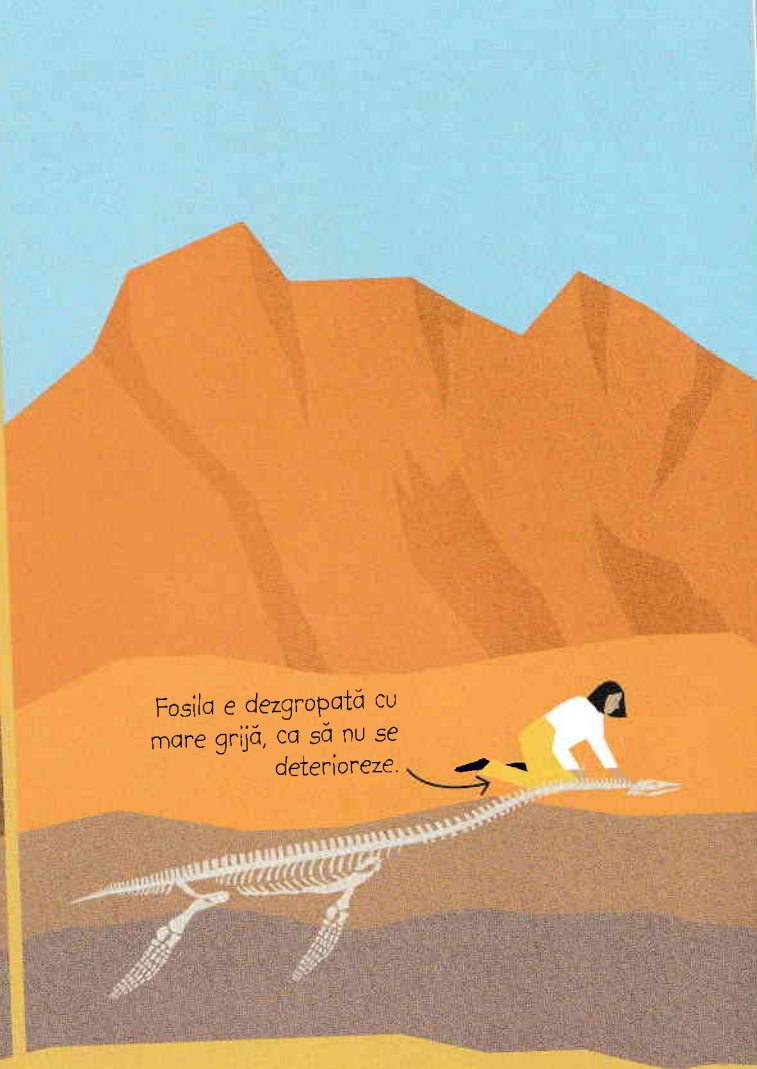
Înainte, oamenii de știință credeau că toți dinozaurii erau acoperiți cu solzi, ai droma crocodililor și șopârlelor, dar azi știm că unii dintre ei aveau pene. Iată câteva păstrate în chihlimbar, o rășină fosilizată de copac, într-o mostră descoperită în 2016.



ȘTIAI CĂ?

Excremente fosile

Nu toate fosilele sunt dinozauri – și nici măcar animale. Se pot fosiliza și plantele, ouăle și chiar urmele de pași. Oamenii de știință au găsit și excremente fosilizate, numite „coprolite”.

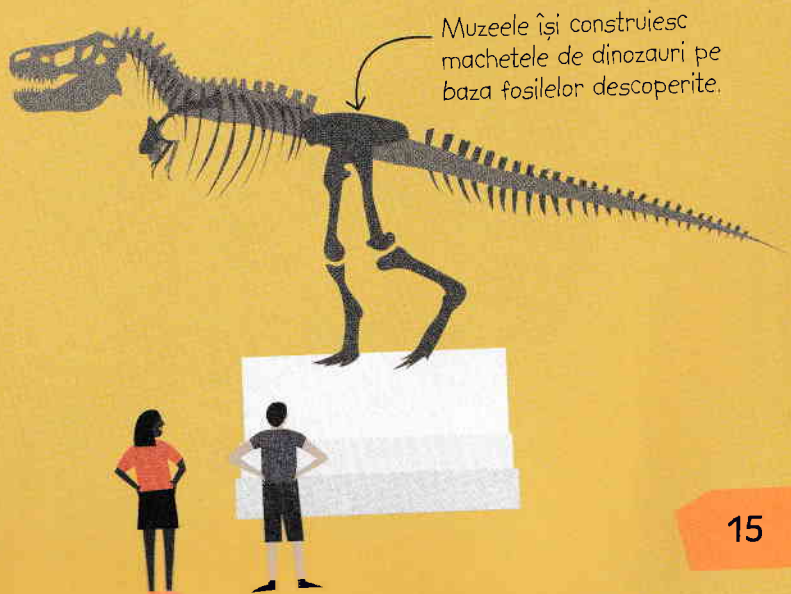


3 Apa din rocă e absorbită de oase și în cele din urmă le dizolvă. Când într-un final se scurge, ea lasă în urmă minerale care creează o amprentă a scheletului în rocă.

4 În timp, parte din rocă și din sol se erodează, și stratul mai vechi ajunge mai aproape de suprafață. Unele fosile se „înaltă” astfel și pot fi găsite mai ușor de paleontologi.

URMĂRI DE DURATĂ

Fosilele descoperite de Mary Anning și alți paleontologi au schimbat cu totul viziunea științei asupra istoriei Pământului. Fosilele sunt o fereastră spre trecutul străvechi, de acum milioane de ani. Ele furnizează dovezi concrete ale teoriei evoluționiste, ne inspiră să aflăm mai multe despre istoria planetei, iar pe cercetători îi stimulează să studieze în continuare formele preistorice de viață.



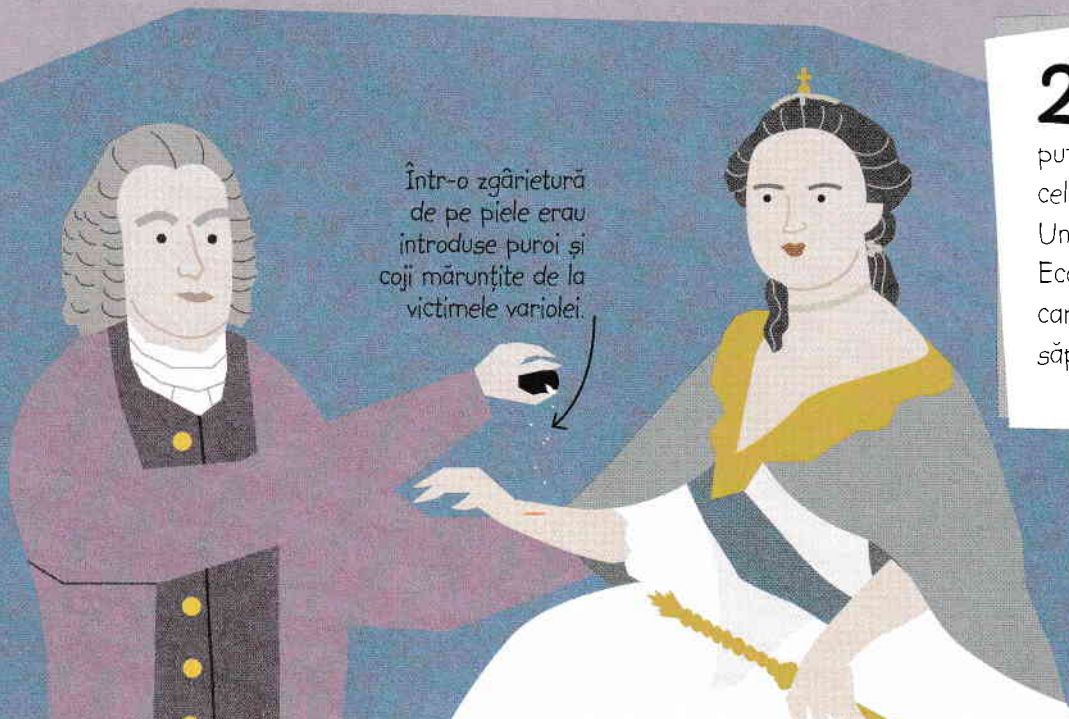
CUM LUPTĂM CU VIRUSURILE

În cursul istoriei, bolile răspândite de agenți patogeni (microorganisme dăunătoare) au omorât aproape jumătate din toți oamenii care au trăit pe Pământ. Una dintre cele mai agresive a fost variola, provocată de un virus care se răspândește prin căile respiratorii. Variola a ucis și a orbit milioane de oameni, dar în 1796 un medic englez a găsit un mod de a o preveni: vaccinul. Ca urmare, până în 1980 boala a fost eradicată.

1 Acum 500 de ani, în China, oamenii și-au dat seama că o formă ușoară de variolă poate proteja de forma gravă. Medicii au început să sufle în nările oamenilor cruste de la bolnavi, ca să-i infecteze. Uneori metoda funcționa, dar mulți făceau forme grave ale bolii și mureau.

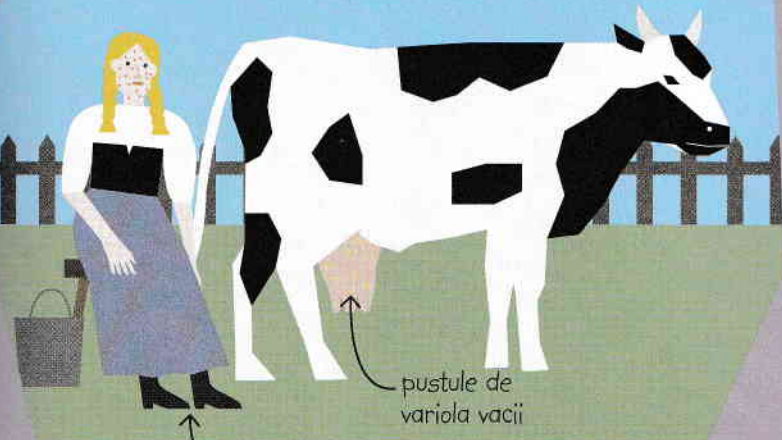


Într-o zgârietură de pe piele erau introduse puroi și coji mărunțite de la victimele variolei.



2 Pe la 1700, medicii europeni descoperiseră o metodă mai puțin periculoasă: infectau pielea celor sănătoși cu cojițe variolice. Unul dintre cei tratați astfel a fost Ecaterina cea Mare a Rusiei, care s-a simțit rău timp de două săptămâni, dar apoi s-a imunizat.

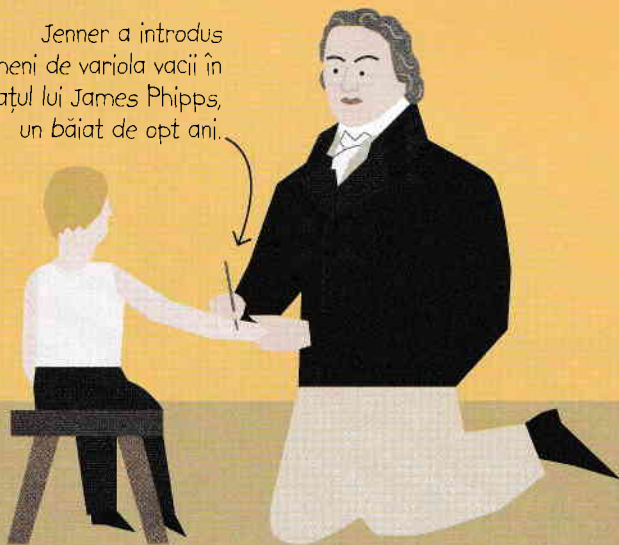
3 Spre sfârșitul secolului al XVIII-lea, medicul englez Edward Jenner a observat că mulgătoarele nu făceau variolă și s-a întrebat dacă nu cumva vacile le infectau cu variola vacii, o boală similară cu variola, dar mult mai puțin periculoasă.



Bolnavii de variola vacii se acopereau de pustule.

4 În 1796, Jenner a luat puroi din pustulele unei mulgătoare care făcuse variola vacii și l-a introdus într-o zgâniețură de pe brațul unui băiat. Ulterior, i-a injectat băiatului virusul variolei. Pentru că se imunizase însă, băiatul nu s-a îmbolnăvit. Tratamentul a devenit cunoscut drept „vaccin” – de la cuvântul latinesc vacca.

Jenner a introdus germeni de variola vacii în brațul lui James Phipps, un băiat de opt ani.

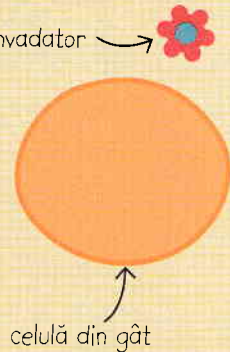


Să înțelegem știința CUM ACȚIONEAZĂ VIRUSURILE

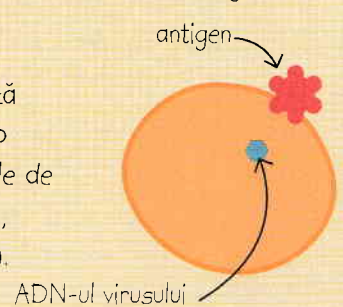
Virusurile sunt cei mai mici germeni patogeni și provoacă numeroase boli, de la răceală și pojar la turbare și COVID-19. Se reproduc luând „ostatic” celulele corpului și obligându-le să producă, practic, clone virale.

virus de răceală invadator

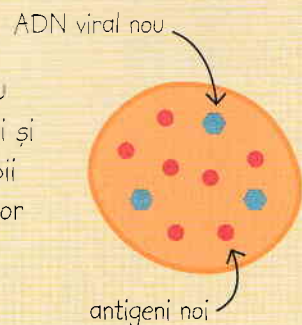
După ce invadează un organism, virusul folosește niște molecule de pe suprafața sa, „antigenii”, ca să găsească celula potrivită a gazdei și să se lipească de ea.



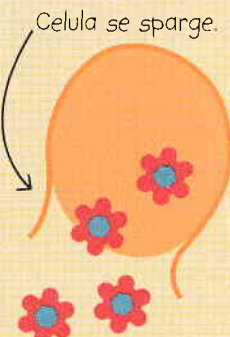
Virusul își injectează genele în celula sub forma unei molecule de ADN (sau de ARN, substanță înrudită).



Genele virusului preiau controlul asupra celulei și o silesc să fabrice copii ale antigenilor și genelor virale.



Celula assemblează aceste copii în sute de clone ale virusului invadator. Acestea sparg celula ca să iasă, distrugând-o, și pornesc în căutarea altor celule pe care să le poată invada.



clone ale virusului