

EVRIKA!

CELE MAI IMPORTANTE
DESCOPERIRI ȘTIINȚIFICE
DIN TOATE TIMPURILE

Traducere de Irina Borțoi





MEDICINĂ



- 6 DESCOPERIRI ȘTIINȚIFICE
Unde și când
- 8 INVIZIBILUL DEVINE VIZIBIL
Antonie van Leeuwenhoek
- 12 UN TRATAMENT PENTRU O BOALĂ MORTALĂ
Louis Pasteur
- 18 DESCOPERIREA PENICILINEI
Alexander Fleming
- 22 LUPTA ÎMPOTRIVA BOLILOR
Gertrude Elion
- 26 CARTOGRAFIEREA CORPULUI
William Harvey
- 30 SECRETUL VIEȚII
Francis Crick și James Watson
- 34 LEGILE UNIVERSULUI
Isaac Newton
- 40 EXPERIMENTE ÎN SPAȚIU ȘI TIMP
Albert Einstein
- 44 CERCETAREA RADIOACTIVITĂȚII
Marie Curie
- 48 TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR
Dmitri Mendeleev
- 52 PUTEREA ELECTRICITĂȚII
Michael Faraday

CORPUL UMAN



MATERIE ȘI ENERGIE



PLANETA PĂMÂNT



- 56 **DENUMIRI PENTRU LUMEA NATURALĂ**
Carl Linnaeus

- 60 **TEORIA EVOLUȚIEI**
Charles Darwin

- 66 **DEMASCAREA DINOZAURILOR**
Richard Owen

- 70 **DERIVA CONTINENTELOR**
Alfred Wegener

UNIVERSUL



- 74 **DEFINIREA SISTEMULUI SOLAR**
Nicolaus Copernic

- 78 **PRIVIND ÎN SPAȚIU**
Galileo Galilei

- 84 **DESCOPERIREA GALAXIILOR**
Edwin Hubble

- 90 **TEORIA BIG BANG**
Georges Lemaître

- 94 Glosar

- 95 Index



VIZIBIL

OBIECTIVE ȘTIINȚIFICE



De a descoperi și privi ființele vii microscopice, respectiv creaturi din jurul nostru prea mici să fie văzute cu ochiul liber.

PROVOCĂRI

Studii puține; metodele sale ciudate, cum ar fi creșterea păduchilor, au supărat oamenii

REZULTATE

CINE ANTONIE VAN LEEUWENHOEK

UNDE Delft, Olanda

CÂND 1673-1677

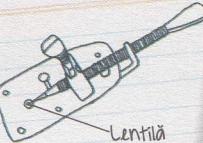
METODĂ A produs sute de lentile din sticlă puternice care măreau obiectele. Leeuwenhoek a păstrat secretul fabricării acestor lentile, apoi le-a folosit pentru a construi microscope.

Leeuwenhoek a văzut o lume microscopică pe care nu o mai văzuse nimeni, care avea forme minusculе de viață formate dintr-o singură celulă. Pe aceste forme de viață unicelulare le-a numit „animalculi”. Astăzi, le spunem microbi.

REALIZĂRILE DIN TIMPUL VIAȚII

Nr. 1

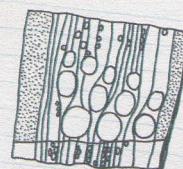
A inventat un mod de a produce lentile din sticlă topită care măresc.



Lentilă

Nr. 2

A văzut o lume formată din obiecte minusculе, cum ar fi celulele din sânge, invizibile cu ochiul liber.



Nr. 3

A observat detaliile măruntă și structurile multor feluri de animale și plante.



NUME: Antonie van Leeuwenhoek

NĂSCUT: 24 octombrie 1632

DECEDAT: la vîrstă de 90 de ani

NATIONALITATE: olandez

PROFESIE: biolog

CELEBRU PENTRU: inventarea unui nou tip de microscop și utilizarea acestuia pentru a descoperi noi forme de viață

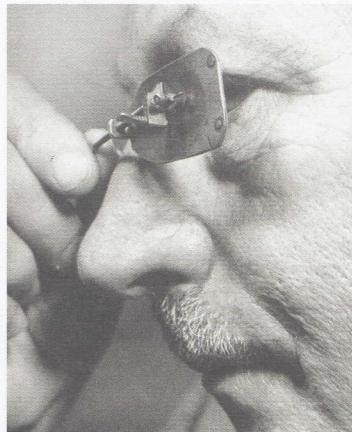


→ Cheia succesului lui Leeuwenhoek a fost utilizarea unui microscop cu o lentilă perfect curbată.

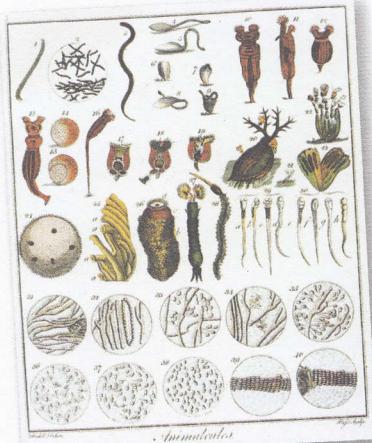


► Ce creaturi stranii a descoperit Leeuwenhoek?

Leeuwenhoek a spus:
„Există mai multe ființe care trăiesc în mizeria de pe dinții din gura unui om decât sunt oameni într-un regat întreg.”



↑ Acest bărbat folosește un microscop așa cum ar fi procedat Leeuwenhoek. Fiind ucenic de negustor de țesături, Leeuwenhoek privea prin cioburi de sticlă pentru a mări țesăturile și a le stabili calitatea.



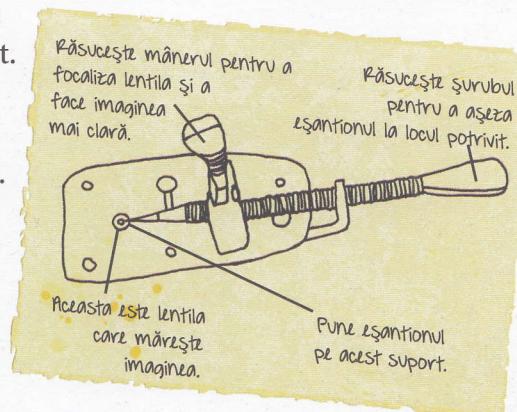
↑ Desenele atent realizate ale lui Leeuwenhoek sunt atât de bune, încât ne putem da seama cu ușurință ce a văzut. Creaturile din dreapta sus sunt „rotifere”, care se găsesc în râurile din lumea întreagă.



↑ Leeuwenhoek își ținea microscopul aproape de ochi, pe un fundal luminos. Pentru a obține o imagine clară a unui obiect, era nevoie de răbdare, de o ajustare atență a luminii și de o vedere excelentă.

Cu delicatețe, Leeuwenhoek a ridicat micul microscop de alamă la ochiul stâng. A închis celălalt ochi, dar nu a putut distinge decât forme estompeate de umbră și lumină. Și-a ținut răsuflarea pentru a ține imaginea nemișcată, în timp ce căuta surubul de focalizare al dispozitivului cu cealaltă mână. Încet, a început să-l răsucească. Imaginea a tresărit și a tremurat, apoi, deodată, a devenit clară și precisa. Leeuwenhoek privea o lume nouă, o lume dintr-un firicel de praf așezat la microscop! Zeci de obiecte identice alburii, ca niște tuburi scurte de pipă, se vedeaau împrăștiate și se mișcau. Era un roi de creaturi vii, fiecare mai măruntă decât vârful unui ac! El a fost prima persoană care le-a văzut. Astăzi, acele creaturi au numele de microbi. El le spunea animalculi.

→ Astăzi, toate microscopalele au mai multe lente – ale lui Leeuwenhoek erau mai degrabă ca niște ochelari care măreau, dar abilitatea sa de a construi lentele a făcut ca imaginile să fie atât de clare și precise.



PERICOL!

Muștele pe care îi plăcea lui Leeuwenhoek să le studieze pot transmite boli. Privitul prin lentile foarte mici poate dăuna văzului.

Leeuwenhoek era un negustor de țesături, nu un cercetător cu studii, și nu avea colegi cu care să-și discute descoperirile – nici măcar nu știa cum să le publice. În cele din urmă a scris la Societatea Regală, tocmai în Anglia. După multe scrisori, pline cu desene atent realizate cu descoperirile lui, a fost primit în Societate și a început celebritatea sa la nivel internațional. Noua știință a microbiologiei a pornit de la descoperirile lui, care au dus la tratamente pentru multe boli și la o înțelegere mai clară a naturii vieții.

Ca majoritatea oamenilor de știință, Leeuwenhoek era foarte curios. Când a călătorit în Marea Britanie în anul 1680, a studiat stâncile calcaroase de cretă de pe coasta de sud. De asemenea, a studiat cadavre și a descoperit că la nivelul încheieturilor persoanelor care suferiseră de gută, o boală frecventă în acea perioadă, se găseau cristale. Cu ajutorul microscopului său, a văzut că ochii unor insecte sunt „compuși”, adică sunt formați din multe lentile separate, îmbinate la un loc. Deși a fost batjocorit pentru această descoperire la vremea aceea, a avut dreptate.



Leeuwenhoek a studiat și un păianjen pe care l-a găsit mergând prin casă. „Privindu-l la microscop, am observat că picioarele și corpul lui sunt acoperite cu foarte multe fire de păr, groase ca perii de pe spatele unui porc.”

EXTRA METODE ORIBILE

Mulți oameni au considerat că metodele lui Leeuwenhoek erau dezgustătoare. Iată doar câteva dintre lucrurile care i-au scârbit.



Leeuwenhoek nu își curăța degetele de la picioare. Voia să cerceteze creaturile care se înmulțeau în mizeria care se aduna între degete.



Lăsa păduchii să se înmulțească pe picioarele lui și în ciorapi, astfel încât să aibă o mulțime de creaturi pe care să le studieze.



A lipit ouă de muscă pe pieptul soției sale, pentru a le ține la căldură până eclozau. Apoi le-a studiat.

UN TRATAMENT PENTRU O BOALĂ MORTALĂ

OBIECTIVE ȘTIINȚIFICE



De a găsi un vaccin care să oprească boala mortală a turbării, care omoră aproape toate ființele pe care le infectă.

PROVOCĂRI

Risc de infecție; proteste și probabilitatea condamnării la închisoare pentru folosirea unui tratament netestat

REZULTATE

CINE LOUIS PASTEUR împreună cu asistentul său Émile Roux
UNDE Paris, Franța
CÂND 1882-1885

METODĂ Pasteur a făcut cercetări extrem de dificile timp de ani întregi pentru a identifica micul organism care provoca boala. De asemenea, a făcut experimente cu animale pentru a obține eșantioane ale infecției.

În secolul al XIX-lea turbarea era foarte răspândită și era transmisă deseori la om prin mușcătura cainilor și a animalelor sălbaticе infectate. Louis Pasteur a descoperit un tratament reușit.

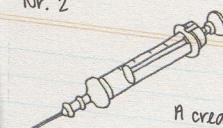
REALIZĂRILE DIN TIMPUL VIETII

Nr. 1



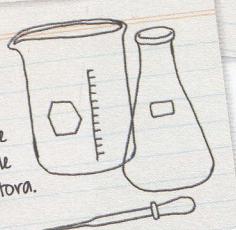
A demonstrat că majoritatea boilor infecțioase sunt provocate de ființe vii foarte mici, cunoscuți sub numele de microorganisme.

Nr. 2



A creat vaccinuri pentru a trata turbarea, antraxul și holera aviарă.

Nr. 3



A dezvoltat tehnica pasteurizării pentru a îndepărta bacteriile periculoase din lichide prin încălzirea acestora.



NUME: Louis Pasteur
NĂSCUT: 27 decembrie 1822
DECEDAT: la vîrstă de 72 de ani
NATIONALITATE: francez
PROFESIE: chimist și microbiolog
CELEBRU PENTRU: activitatea din domeniul vaccinurilor și pasteurizării, făcând viața mai sigură

→ Un medic injectează un băiețel francez cu noul vaccin împotriva turbării. Pasteur se uită cu atenție, întrebându-se dacă va funcționa sau va înrăutăți starea pacientului.



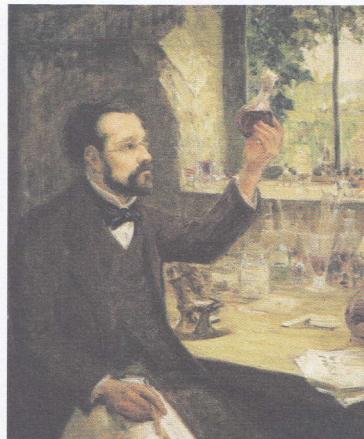
► A reușit Pasteur să oprească răspândirea virusului rabic?

► CUM SĂ...

Identifici un câine turbat
Turbarea omoară un câine infectat în câteva săptămâni dacă nu este tratată imediat.
Fii atent la următoarele semne:



- 1 schimbări extreme de comportament, cum ar fi mărățitul constant.
- 2 febră și pierderea poftei de mâncare.
- 3 spume la gură.
- 4 slăbiciune musculară, mers împlicit și paralizie.



↑ Pasteur examinează o sticlă cu suc de struguri. Când era Tânăr, și-a început activitatea cu fințele vîi microscopice, descoperind că drojdia descompune zahărurile în alcool într-un proces numit fermentare.

La 6 iulie 1885, Louis Pasteur s-a confruntat cu o luptă pe viață și pe moarte. Joseph Meister, un băiat de nouă ani din Alsacia, Franța, a sosit la laboratorul lui Pasteur din Paris după o călătorie de 400 km. Cu două zile în urmă, Joseph fusese atacat grav de un câine turbat. Fusese mușcat în total de 14 ori. Pasteur a rugat doi doctori francezi, Alfred Vulpian și Jacques-Joseph Grancher, să îl vadă. Amândoi au fost de acord că fără tratament era foarte probabil ca băiatul să moară.



↑ Un soldat se luptă să supraviețuiască atacului unui câine turbat pe străzile unui oraș din Franța. În secolul al XIX-lea, turbarea a ucis sute de oameni în Europa.

Pasteur și-a amintit de suferința groaznică a victimelor turbării pe care le văzuse când era la școală. Virusul rabic, transmis prin saliva animalelor, călătorea în câteva săptămâni prin sistemul nervos, atacând măduva spinării și creierul. Victimele sufereau de un tremur groaznic, de febră și spasme. De asemenea, aveau halucinații, adică vedea lucruri care nu există. Le era greu să înghită și în cele din urmă intrau în comă. La scurt timp după aceea mureau.

PERICOL!



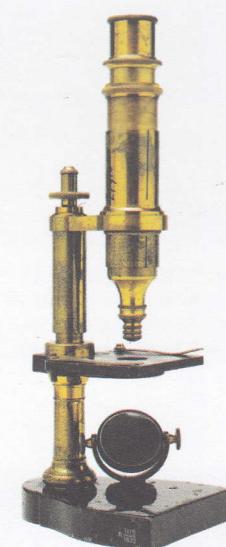
Pasteur obținea uneori salivă proaspătă din gura unui câine infectat aspirând-o cu ajutorul unui tub. Acest lucru era deosebit de riscant!



↑ Pasteur studiază câinii pe care a testat vaccinul antirabic, verificând dacă vaccinul funcționează și calculele sale sunt corecte.

Timp de circa trei ani, Pasteur și asistentul său, Émile Roux, au experimentat un tratament împotriva turbării, dar Pasteur consideră că munca nu era deloc aproape de final. Deși testase vaccinul pe câțiva câini, încă nu îl testase pe om. Pasteur și asistentul său și-au riscat viața adunând câini turbăți și colectându-le saliva infectată.

Pe parcursul a 10 zile tensionate, Pasteur l-a injectat pe Joseph Meister cu 13 doze de vaccin antirabic, fiecare mai puternică decât cea dinainte. A așteptat și și-a făcut griji, sperând că tratamentul său va funcționa. Reacția lui Joseph la vaccin urma să-i consolideze cariera sau să i-o distrugă. Pasteur știa că dovezile științifice sunt de partea lui, fiindcă turbarea nu era prima boală mortală pe care o cercetase. În anul 1877, antraxul, un virus letal care ucidea mii de oi, a făcut ravagii în Europa. Acest lucru l-a făcut să înceapă să se gândească la cum ar putea salva vieți.



↑ Microscopul puternic al lui Pasteur îi permitea să cerceteze bacterii, care sunt organisme ce pot provoca boli. El a identificat diferite tipuri de bacterii și a încercat să descopere cum să le opreasă pe cele care cauzează boli care punau viața în pericol.

► A reușit Pasteur să oprească răspândirea virusului rabic?



↑ Louis Pasteur lucrează în laboratorul său. Bacterile îi puteau distrage foarte ușor experimentele, așa că insista ca laboratorul să fie întotdeauna imaculat.



↑ Borcanul de sticlă din stânga conține măduva spinării unui iepure infectat cu virusul rabic. Pasteur a slăbit virusul expunându-l la aer înainte de a injecta pacienții.

LOUIS PASTEUR

La vîrsta de 20 de ani, Pasteur pică examenele de știință de două ori! El a reușit totuși să facă o serie de descoperiri extraordinare în știință și medicină.

Antraxul putea infecta și ucide oamenii, dar și oile. Cu ajutorul experimentelor sale, Pasteur a descoperit că poate crea o formă atenuată a bolii. Când a injectat oile cu antrax diluat, organismul acestora a produs substanțe care luptau cu succes împotriva bolii. Aceasta este un vaccin. În 1881, Pasteur a injectat o turmă de oi cu noul vaccin împotriva antraxului.



↑ Pasteur tratează oi infectate cu antrax. În 10 ani, o jumătate de milion de vaci și 3,5 milioane de oi au fost protejate împotriva acestei boli.

Douăzeci de zile mai târziu, a infectat aceste animale și alt grup de animale nevaccinate cu antrax care nu fuseseră diluat. Toate animalele care nu fuseseră vaccinate au murit. Toate cele care au primit vaccinul au trăit. Pasteur și-a folosit această experiență pentru a crea vaccinul antirabic. În laborator a descoperit că o parte dintre iepuri turbați a produs o versiune mult mai slabă a virusului.

1848 1859 1863 1865

Face progrese majore
în înțelegerea structurii
moleculelor de cristale.

Demonstrează că viața
nu se poate dezvolta
spontan, fără ajutorul
altor substanțe,
printr-un experiment
care a fost premiat.

Descoperă cum
contaminează microbii
vinul și cum poate fi
prevenită alterarea
acestuiu prin încălzire.

Descoperă două
tipuri de bacterii care
îmbolnăveau viermii
de mătase. Ajută la
salvarea industriei
mătăsiei din Franța.

Povestea lui Elion este una a răbdării și hotărârii. S-a înscris la 15 facultăți, dar a fost tratată nedrept pentru că era femeie. A fost respinsă de fiecare școală. Când a obținut în sfârșit un post de cercetare potrivit, alături de 73 de bărbați și o singură femeie, activitatea ei constă de obicei în experimente lungi, repetitive, care deseori au eşuat. Dar hotărârea și inteligența sa nu au lăsat-o la greu. În cele din urmă, cercetările sale au fost reușite – incredibil de reușite.

Lucrând uneori cu colegul său George Hitchings, alteleori singură, Elion a dezvoltat medicament după medicament care au salvat milioane de vieți. Uneori munca ei era sfâșietoare. Unul dintre primele medicamente pe care le-a inventat trata copiii care suferă de o formă de cancer osos numit leucemie – dar numai o perioadă. La început, fiecare copil se simțea mai bine, dar apoi murea. A fost nevoie de ani buni pentru a face medicamentul să funcționeze cum trebuie, dar a reușit.



↑ Gertrude Elion cu colegii săi de la Facultatea de Medicină de la Harvard. Elion mângâie câinele Lollipop, care a primit primul transplant reușit de rinichi.



↑ În 1967, echipa lui Elion a dezvoltat aciclovirul, primul medicament antiviral care combătea mai multe boli, inclusiv câteva feluri de herpes și mononucleoza infecțioasă. Ea a denumit acest medicament „bijuteria finală”.



↑ Hitchings și Elion pozând imediat după ce au primit Premiul Nobel pentru Medicină în anul 1988. Pe tabla din spatele lor este formula chimică a metotrexatului, unul dintre medicamentele împotriva cancerului pe care le-au dezvoltat împreună.

1942	1944	1950	1959	1970s	1988
Găsește în sfârșit un post de analist alimentar. Elion primește sarcini plăcătisoare.	Este angajată de George Hitchings la Institutul Burroughs-Wellcome.	Ajută la dezvoltarea unui tratament pentru leucemie, o formă de cancer.	Imuran este folosit pentru a transplanta un rinichi la un caine pe nume Lollipop.	Echipa lui Elion dezvoltă aciclovirul, primul medicament care tratează mai multe virusuri.	Primește Premiul Nobel pentru activitatea sa alături de George Hitchings.