

STIINTĂ SI TEHNICĂ



SOCIETATEA
STIINTĂ & TEHNICĂ SA

ANUL L • NR. 5 • mai 1998 • 6 000 LEI

SEX, IUBIRE, CUPLU

**BONAPARTE
DESCOPERĂ EGIPTUL**

**Sindromul clădirilor bolnave
Vaccinul genetic
Misiunea Pathfinder-Sojourner**

SUMAR

EDITORIAL

Sex biologic și sex social 1

POLITICA ȘTIINȚEI

Probleme și priorități actuale
ale cercetării 2

ACTUALITATEA ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNEASCĂ

Sistem de informare
a publicului călător
în stațiile de cale ferată 4

ECOLOGIE/ANCHETĂ

Sindromul clădirilor bolnave 6

GENETICĂ

Vaccinul genetic,
în continuare un vis 8

ASTROFIZICĂ

Despre astrofizică
și astrofizicieni 10

MARI DESCOPERIRI ALE ȘTIINȚEI

Big Bang,
o mitologie modernă 12

ȘTIINȚA COMPLEXITĂȚII

Percolație și agregare 14

TEHNICĂ MEDICALĂ

Termometrul cu mercur
va fi detronat? 16

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

O aventură științifică
fără precedent 18

DOSAR

Sex, iubire, cuplu 20

OCEANOGRAFIE

Insula artificială 30

STAREA VREMII ȘI RĂZBOIUL

Debarcarea în Normandia (II) 33

TEHNICĂ SPAȚIALĂ

Rezultate promițătoare
în misiunea
Pathfinder-Sojourner 34

CYBERSPACE

Gratis! 36

MEDICINĂ

Vinovatul? Un virus 38

EVENIMENT

O strategie de dezvoltare
durabilă a României 40

CONEXIUNI

RoEduNet - rețeaua
academică a României 41

EXPERIMENT

Să încercăm
puțină levitație... 43

ȘTIINȚĂ ȘI COSMETICĂ

Pielea grasă 44

NUTRIȚIE

Ciupercile 45

PARANORMAL

Moartea clinică
și percepția lumii
"de dincolo" 46

CONCURS

Un, doi, trei, șapte miliarde... 48

O nouă recunoaștere pentru inventica românească Geneva '98

Cel de-al 26-lea Salon Internațional al Invențiilor de la Geneva (27 martie - 5 aprilie, 1998) a găzduit 15 invenții din România. Toate au fost medaliat: șase - aur, cinci - argint, patru - bronz. Deosebit de apreciate au fost invențiile prezentate de Institutul Național de Științe Biologice din București, Asociația "Proinvent" din cadrul Universității Politehnice București, Asociația "Inventica"-Galați, RENEL- Iași și SC D&D Mecanic SA din București.

MICA PUBLICITATE

DI Petre Dumitrașcu, un pasionat cititor al revistei noastre, oferă spre vânzare o bogată colecție *Știință și tehnică* începând cu ianuarie 1964 și până în prezent - aprilie 1998 (circa 420 de reviste). De asemenea, mai are 26 de almanahuri editate de redacția *Știință și tehnică* și un *Curs special de telefonie-telegrafie* de Lazăr D. Gheorghiu, apărut în 1898 la Tipografia Thoma Basilescu.

Adresa este: Str. Valea Argeșului nr. 6, bl. M 22, ap. 1, sector 6, București, cod 77437, of. poștal 74.

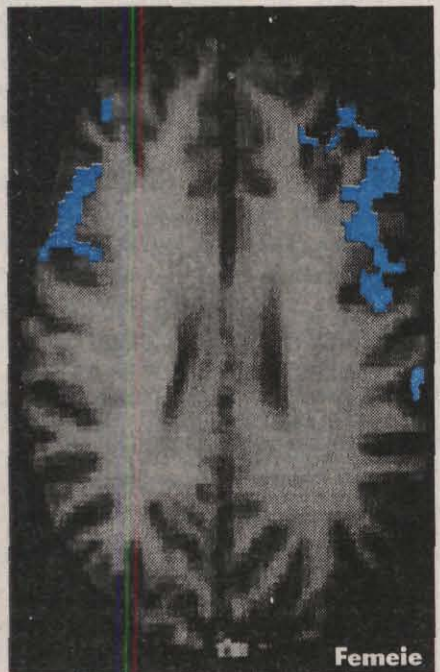
DI Mihai Grecu, absolvent al Facultății de Cibernetică Economică, pasionat de jocuri logice instructiv-educative pe PC, dorește să colaboreze cu firme de soft, cu informaticieni specializați în grafică și algoritmi de joc, în vederea realizării unor producții de serie.

Adresa este: Șos. Mihai Bravu, nr. 139-145, bl. D 10, sc. B, et. 4, ap. 45, sector 2, București.



Bărbat

Creierul are un sex? Testele ce se realizează pentru orientarea în spațiu și limbaj, asociate cu imagistica cerebrală, arată că bărbații sunt mai lateralizați decât femeile. Aceste teste se referă doar la funcțiile simple, nefiind generalizabile la cele complexe, ca memoria sau inteligența. Nici o diferență a structurii cerebrale nu a putut fi corelată riguros cu diferențele de aptitudini în funcție de sex.



Femeie

SEX BIOLOGIC ȘI SEX SOCIAL



Nimic nu preocupă mai mult ființa umană decât iubirea, sexul, cuplul. Aceasta, poate, în primul rând, pentru faptul că sexul ne asigură existența ca specie, iubirea constituie motorul vieții, iar cuplul ne conferă stabilitate, echilibru.

În timpurile moderne însă, aceste noțiuni și-au modificat sensurile: sexul nu mai are drept consecință unică reproducerea speciei umane, ci, mai curând, căutarea unor plăceri erotice, unele dintre ele extrem de... exotice; iubirea și-a multiplicat fațetele, îndepărtându-se tot mai mult de romantism, iar cuplul trece prin adevărate crize existențiale, dacă ne referim la cuplurile heterosexuale, sau crize de afirmare, în cazul homosexualilor.

Pe de altă parte, rolul și poziția femeilor în societate s-au modificat, ele nu mai sunt „simple” mame și gospodine, ci și politicieni, oameni de știință, manageri. În același timp, bărbații sunt nevoiți să-și recunoască responsabilitățile în familie și să se implice mai mult sub aspect emoțional în relația de cuplu.

În lumea occidentală se vorbește tot mai insistent de „sexul biologic” și „sexul social”, așa-numitul „gen” („gender”, în l. engleză), generat de diferențierile de ordin social între sexe.

Logica pare simplă: în biologie, diferențierile constau în atribuirea de proprietăți funcționale diferite unor celule de același tip; la fel, societățile atribuie celor două sexe funcții diferite în cadrul aceleiași structuri sociale. Aceasta se realizează în două direcții fundamentale: diviziunea socio-sexuală a muncii și diviziunea sexuală a activității de reproducere.

Realitatea este că definițiile atribuite sexului și genului, ca și frontierele între sexe și genuri, nu sunt încă foarte clare. Mai mult, etnologia ilustrează cât de mult pot varia caracteristicile genului în funcție de tipul de societate, precum și cât de fragile sunt barierele stabilite între sexe sau cât de variate sunt mijloacele de educație sau de represiune care implică menținerea acestor bariere.

Ne aflăm, fără îndoială, într-un moment de tranziție, în care numeroase tipare de comportament se modifică, imprimându-se redefinirea genurilor și a relațiilor lor reciproce. Pentru a nu greși, este important să stabilim ceea ce se poate schimba și în ce direcție dorim să o facem. De aceea, problematica sexuală și de gen trebuie abordată la modul cel mai serios posibil. Aceasta este intenția dosarului „Sex, iubire, cuplu”.

ANCA ROȘU

PROBLEME ȘI PRIORITĂȚI ACTUALE ALE CERCETĂRII

Statisticile arată că țările care au investit în știință un procent mai mare decât media din produsul intern brut (PIB) au avut peste câțiva ani creșteri mai mari decât media ale PIB. Din păcate, în România, pe lângă finanțarea insuficientă, cercetarea științifică se confruntă și cu o seamă de alte probleme, devenite cronice, între care: dispersarea resurselor pe un număr foarte mare de direcții, absența unor mecanisme și structuri cu adevărat eficiente pentru definirea unor priorități în cercetare, pentru valorificarea rezultatelor cercetării, ca și pentru măsurarea utilității acestora. Există multe repetări, paralelisme și reluări ale unor cercetări mai vechi sau variațiuni pe astfel de cercetări; în unele cazuri se pare că se dorește doar supraviețuirea unor structuri și colective de cercetare osificate de decenii și devenite ineficiente.

Necesitatea unei strategii selective

Complexitatea și costurile crescânde ale cercetării, ca și limitele inerente ale resurselor, impun țărilor mici și mijlocii, deci și României, mai ales în domeniul cercetării aplicative, o strategie selectivă, axată pe priorități. Nu putem fi prezenți, în același timp și cu rezultate semnificative, în toate domeniile științei și tehnologiei și, cu atât mai puțin, să fim "leaderi" sau "followeri" pe plan mondial în foarte multe ramuri și subramuri ale științei și tehnologiei contemporane.

Teoria și practica relevă existența unui "prag minim" al finanțării unor proiecte de cercetare-dezvoltare, sub care nu se mai poate vorbi de rezultate competitive, pierzându-se și eventualul patrimoniu acumulat anterior. O țară mică poate să susțină peste acest prag doar un număr relativ mic de proiecte de cercetare, socotite prioritare. În restul domeniilor nu se poate ținti decât asigurarea unui nivel minim care să facă posibilă preluarea realizărilor de pe plan mondial și menținerea unei anumite disponibilități pentru eventuale reușite în viitor.

Finanțarea cercetării

Ca să ajungă din urmă țările dezvoltate sau pe cele cu care este în competiție pe plan regional sau internațional, România ar trebui să aloce pentru cercetare-dezvoltare un procent mai mare din PIB decât alocă

aceste țări. Din nefericire, lucrurile stau invers, procentul din PIB consacrat cercetării fiind la noi de câteva ori mai mic decât în țările avansate și mai mic chiar decât al majorității țărilor "foste comuniste".

Finanțarea științei și tehnologiei se poate realiza atât prin intervenția statului, prin fonduri alocate unor instituții sau unor programe de cercetare, cât și prin mecanisme de piață, conform cărora supraviețuiește doar cercetarea competitivă, acceptată de economie sau de piețele simbolice. În toate țările, cele două mecanisme acționează simultan, deși în proporții diferite.

Cercetarea aplicativă, pentru a fi eficientă, ar trebui să beneficieze tot mai mult de mecanismele specifice pieței. Între altele, activarea mecanismelor de piață permite și o mai bună definire a răspunderii pentru banii cheltuiți pe cercetare. Din păcate, în actuala etapă de tranziție, industria, economia, în ansamblu, sunt, în general, puțin interesate de utilizarea rezultatelor științei, în particular a cercetării proprii. Întreprinderile doresc, eventual, cel mult, să cumpere licențe rezultate din cercetări efectuate în alte țări. În plus, nici cercetarea din România nu are strategia de marketing care să stimuleze cererea industriei.

Rezultă că la noi, pentru încă o perioadă de mai mulți ani, statul va trebui să rămână principalul finanțator al cercetării, trecerea la mecanismele de piață și reducerea bugetului cercetării aplicative făcându-se treptat, pe

măsura creșterii puterii economice a întreprinderilor. Desigur, pe lângă finanțarea directă, statul poate să sprijine cercetarea și prin pârghii legislative, organizatorice etc. ori să folosească mijloacele de care dispune pentru stimularea finanțării cercetării, îndeosebi a celei considerate prioritare, de către agenți economici, bănci, fundații și alte organizații.

Programele prioritare

Chiar și în condițiile utilizării maxime a mecanismelor de pe piața cercetării, se apreciază că programele și planurile naționale de cercetare-dezvoltare rămân obligatorii. În aceste programe trebuie însă introduse doar acele proiecte care reprezintă realmente priorități, răspunzând la probleme de interes național, și pe care, în același timp, statul consideră că le poate finanța la un nivel care să asigure competitivitatea rezultatelor. Aceste direcții prioritare pot fi:

- cele care rezolvă probleme prioritare naționale: sociale, militare, politice etc.;
- cele care pot realiza "străpungeri" științifice pe plan mondial;
- cele care pot fi valorificate, producând eficiență economică;
- cele care provin din obligații internaționale;
- alte domenii (cercetare de întreținere etc.).

Nu este cazul să fie introduse într-un program de cercetare toate domeniile care ar rezulta astfel. Trebuie să se țină cont de dorința sau competența de a face cercetare, dar mai ales trebuie să fim conștienți că rezolvarea unor priorități economice, sociale, politice etc. ar putea fi făcută adesea în condiții mai bune prin importuri de produse și servicii sau printr-o activitate proprie, dar bazată pe achiziționarea de licențe. În programul național de cercetare-dezvoltare trebuie introduse deci numai acele proiecte în care **cercetarea autohtonă este cea mai bună soluție.**

O dată cunoscute direcțiile prioritare, ele trebuie defalcate pe obiective concrete, cu efecte așteptate, termene și resurse bine precizate. Aceste obiective urmează să fie supuse unei competiții deschise, la care să poată participa orice colectiv de cercetare care dispune de resursele necesare (competență, aparatură etc.). Evident, pentru fiecare direcție, ca și pentru subdiviziunile acesteia, se va stabili o anumită pondere, în funcție de care se vor aloca resursele disponibile.

Determinarea economică și socială

Prioritățile naționale în cercetare nu pot fi definite decât dacă se cunosc în prealabil **prioritățile economice și sociale** la nivel național. În acest scop trebuie realizate, între altele, prognoze ori studii de conjunctură internațională. Aceste activități presupun existența unor **colective dedicate de specialiști**, dotate cu instrumente informatizate adecvate. În cazul problemelor mai greu cuantificabile, aceste colective ar putea face apel la personalități din domeniu, prin anchete tip Delphi. Mecanisme din aceeași categorie se pot folosi desigur și în definirea programelor de cercetare și a defalcării lor pe obiective.

Pentru definirea priorităților economice, statul ar trebui să încurajeze formarea unor uniuni ("clustere") de întreprinderi, organizate pe specialități sau pe criterii pluridisciplinare, care să definească (eventual tot prin anchete) priorități proprii ce necesită cercetare-dezvoltare. Tot aceste uniuni ar urma să pună la dispoziția cercetării resursele necesare pentru realizarea de **cercetări precompetitive** comune în respectivul sector. Cercetarea realizată astfel ar urma să fie plătită parțial

de întreprinderi și parțial, prin **cofinanțare**, din bugetul de stat.

Gestiunea programelor de cercetare-dezvoltare

Sumele din bugetul de cercetare-dezvoltare destinate programelor prioritare ar fi util să fie încredințate unui număr mai mare de "agenți de contractare în cercetare-dezvoltare" (pe ramuri, domenii etc.), având între altele rol de ordonatori de credite. Acești agenți ar urma să organizeze și oferta obiectivelor de cercetare, organizând selecția proiectelor propuse, urmărirea bunei realizări a acestora și valorificarea lor.

Selectarea proiectelor și lucrărilor de cercetare-dezvoltare care să fie finanțate de la buget ar trebui să includă evaluarea ex-ante și ex-post a eficienței lor (politice, sociale, economice, științifice etc.), operație realizată prin tehnici specifice (de pildă, prin aportul, măsurat economic, la creșterea exportului). În același scop este esențială identificarea șanselor de **situare la nivelul mondial** sau de **valorificare** în practică, dar și **identificarea decalajelor științifice, tehnologice, economice și a șanselor de a le surmonta cu resursele disponibile.** Dacă colectivul ofertant a mai realizat și valorificat lucrări de cercetare în bune condiții ar putea primi un plus de puncte, iar dacă a mai avut eșecuri, puncte în minus în cadrul acestei selecții.

Aceiași agenți ar urma să realizeze operațiile de contractare și verificarea respectării condițiilor impuse prin contract. Pentru proiectele finanțate majoritar din fonduri publice trebuie definite și delimitate clar răspunderile agenților de contractare, ca și ale executantului pentru cazul în care rezultatele cercetării nu justifică sumele cheltuite.

Între varianta ideală și varianta realistă

Cele de mai sus reprezintă câteva condiții pe care le considerăm esențiale pentru un sistem ideal de organizare, distribuție și realizare a unor programe de cercetare eficiente finanțate de la buget. În ultimul timp s-au făcut la noi câțiva pași încurajatori în acest sens; mulți alții mai rămân de realizat. Din păcate, în realitate, aplicarea imediată a unei organizări "ideale" de acest tip nu este posibilă, din numeroase motive:

trebuie instituite și consolidate organismele și criteriile necesare pentru **definirea problemelor prioritare (economice, sociale, științifice etc.)** și pentru selectarea aceluia care pot fi rezolvate prin cercetare; nu s-au pus la punct tehnicile și mecanismele pentru **estimarea ex-ante și ex-post a efectelor**, uneori nici măcar pentru **realizarea selecției** etc. Există apoi o inerție a mentalităților, de pildă convingerea că anumite colective sau institute de cercetare (având eventual în frunte personalități cu merite în trecut) se consideră proprietare de drept ale unor sectoare ale cercetării, chiar dacă de un timp nu au mai contribuit la rezolvarea unor probleme prioritare. Dar problema cea mai dramatică este că o schimbare bruscă a sistemului de finanțare a cercetării, în sensul sistemului "ideal" de mai sus, ar putea lăsa institute întregi fără fonduri, ceea ce ar constitui, în ultimă instanță, și ea o risipă nepermisă de competențe și resurse.

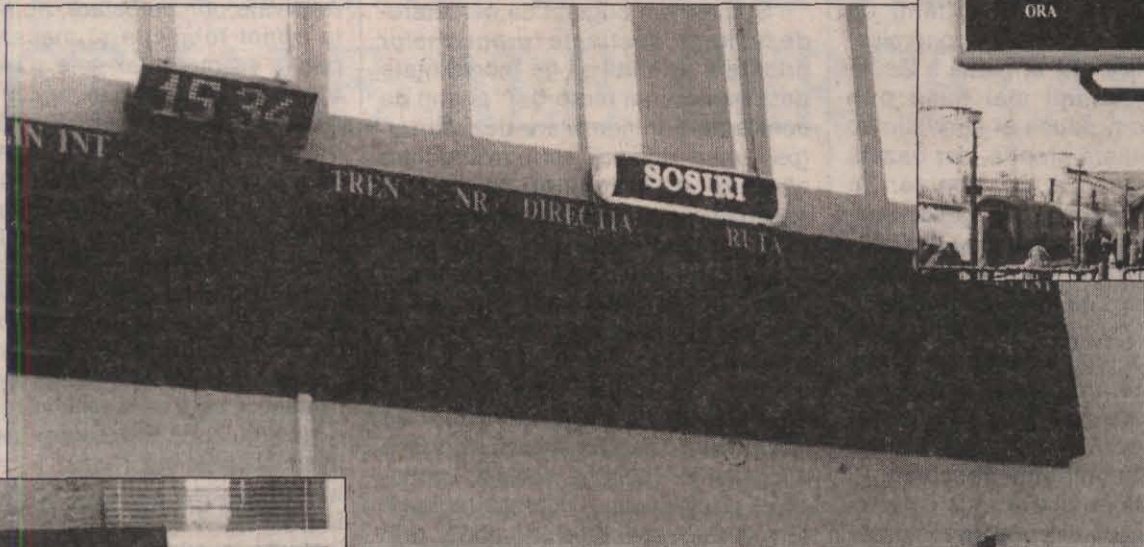
Soluția pentru a realiza trecerea de la situația actuală la cea "ideală" este deci o **reorganizare graduală** a sistemului de finanțare, respectând, de pildă, următoarele principii: să se stabilească o perioadă de conversie (un număr de ani agreat de toate părțile); să se introducă în acest răstimp legile și structurile organizatorice pentru mecanismele de definire a priorităților și repartizare a fondurilor. În această perioadă ar urma să se reducă treptat, până aproape de zero, finanțarea instituțională (prin salarii fixe, la un număr de salarii bugetari) a cercetării aplicative, urmând să crească treptat ponderea finanțării prin programe. În paralel, ar trebui luate măsuri de reconversie a personalului de cercetare, de schimbare a destinației unor aparate, clădiri etc. Aceste operații de reorganizare trebuie să beneficieze de o maximă transparență, iar procentele implicate să fie convenite din timp cu cercetătorii, sindicatele acestora, patronatul cercetării etc.

Evident, într-un articol de aceste dimensiuni nu pot fi epuizate nici toate problemele, nici toate prioritățile cercetării românești; dar rezolvarea chiar și numai a celor enunțate ar însemna deja un pas decisiv înainte.

Dr. mat. DAN D. FARCAȘ,
membru titular
al Academiei de Științe Medicale

PUBLICITATE

PUBLICITATE










Sistem de informare a publicului călător în stațiile de cale ferată

Calitatea serviciilor pentru călătorii din perimetrul stațiilor de cale ferată este un subiect de actualitate. Pornind de la necesitatea ca publicul călător să fie bine informat, la solicitarea SNCFR, cercetătorii din IPA SISTEL au realizat un sistem de teleafișaj evoluat, prevăzut cu multiple funcții optice și acustice la nivelul tehnicii actuale pe plan european.

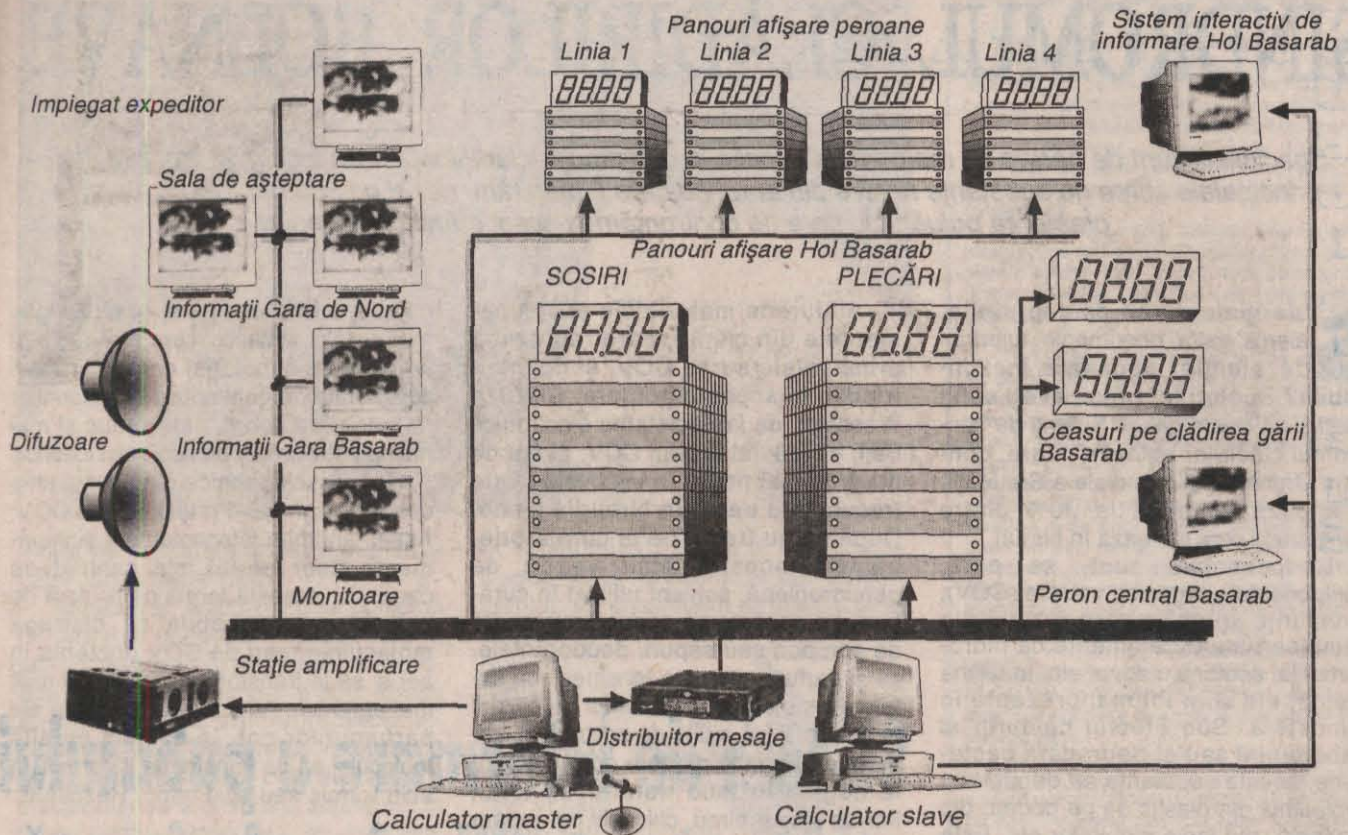
În principal, informația oferită publicului este legată de mersul trenurilor, ora exactă, mijloacele de transport în comun, hoteluri, anunțuri etc.

Sistemul executat ca model a fost acceptat și avizat de SNCFR, deschizându-se calea primei realizări pentru stația Basarab. De ce la stația Basarab? Din prudență, beneficiarul a solicitat verificarea soluțiilor, propuse în premieră în România, într-o stație mai mică și după aceea extinderea sistemului la stațiile mai mari de cale ferată. A urmat un proces îndelungat de negociere a contractului, urmat de execuția și instalarea la Gara Basarab a sistemului cu toate componentele sale. La sfârșitul anului 1997, beneficiarul (Regionala CF București) a recepționat instalația.

Sistemul cuprinde:

-  panouri de afișare (plecări/sosiri trenuri) pentru holuri și peroane;
 -  anunțuri sonore cu mesaje preînregistrate pe calculator;
 -  rețea de ceasuri sincronizate;
 -  monitoare ce afișează informația de la panourile mari;
 -  puncte informatice (chioșcuri multimedia) pentru accesul civilizat al publicului la informații privind mersul trenurilor și costul biletelor, mijloacele de transport în comun, hotelurile etc.
- Câteva elemente de noutate tehnico-științifică fac ca sistemul să fie echivalent cu alte realizări europene în domeniu:
-  conducerea de la un singur calculator a întregului proces de informare a publicului călător;
 -  corelarea informațiilor între diferitele module de redare audio și video;

Sistem de informare și avizare a publicului călător în stația București Nord grupa Basarab



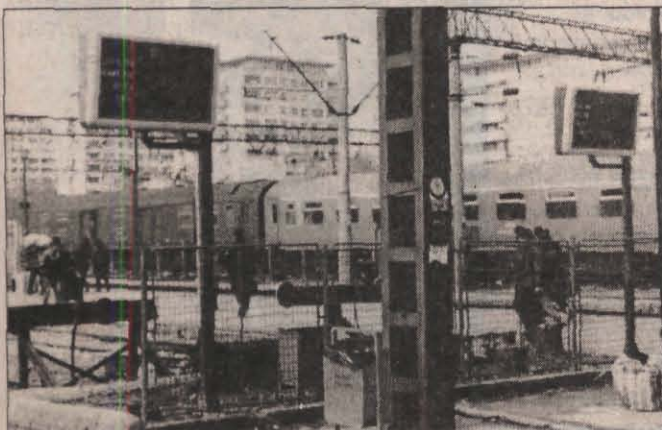
SOCIETATEA COMERCIALĂ PENTRU CERCETARE, PROIECTARE ȘI PRODUCȚIE
DE ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII DE AUTOMATIZARE
CENTRUL DE CERCETĂRI PENTRU SISTEME TELEMATICE

Registrul comerțului: J40/6202/1991; cod fiscal: 1570298; cont: 4017.70.30.206 BCR sector 1 București.
Adresa: România, București, cod 72321; Calea Floreasca 167; tel: 232 00 69/157, 230 71 10; fax: 230 53 92
E-mail: mrusan@automation.ipa.ro

informația este transmisă numai digital de la calculator la modulele de redare audio și video.

Înregistrările vocale pentru anunțuri au fost prelucrate pe calculator după imprimări de mare fidelitate executate la Electrecord.

Îmbucurător este faptul că sistemul a dat satisfacție, lucrând în condiții grele de temperatură



și de câmp electromagnetic perturbator (arcuri electrice de la pantografele locomotivelor). După urmărirea funcționării sistemului în exploatare și după omologarea lui finală sperăm în instalarea lui la Gara de Nord și în alte stații de cale ferată ce trebuie modernizate.

Prin instalarea acestor sisteme, publicul călător va avea de câștigat, fiind corect și complet informat cu ce se întâmplă în perimetrul unei gări și nu numai.

Trebuie precizat că părți componente ale sistemului pot fi folosite într-un câmp de aplicații deosebit de vast: bănci, muzee, târguri, mari magazine și hoteluri, aeroporturi etc. Deocamdată, sperăm să urmeze... Gara de Nord!

În final, trebuie menționată buna colaborare între specialiștii de la IPA SISTEL (Fl. Grama, M. Avram, R. Antohi, A. Ioniță), Serviciul de telecomunicații din SNCFR (M. Lupuleț și R. Mihăiță) și cei ai Regionalei CF București.

Ing. MIHAI RUSAN

SINDROMUL CLĂDIRILOR BOLNAVE

Specialiștii sunt de părere că materialele folosite la construcția clădirilor în care locuim și muncim sunt principalele surse de substanțe nocive din aerul pe care îl respirăm, dar și noi, oamenii, contribuim la creșterea poluării cu care ne confruntăm la acest sfârșit de mileniu.

Suferiți de dureri de cap, rinite, alergii, astm, pneumonie, tulburări de atenție, oboseală inexplicabilă? Sunteți letargici, aveți ochii iritați și vă doare gâtul? Sufferiți de "sindromul clădirilor bolnave", care, conform Organizației Mondiale a Sănătății, afectează 25 până la 30% dintre persoanele care lucrează în birouri.

Responsabile sunt, se pare, componentele organice volatile (COV), substanțe agresive care rezultă din combinarea unor elemente ca hidrocarburi, acetona, ozonul etc. În ultima vreme, ele sunt tot mai prezente în atmosferă. Sub efectul căldurii, al îmbătrânirii sau al degradării bacteriene, aceste substanțe se degajă din linoleumul din plastic de pe podea, din mocheta, din lacul mobilelor etc. Este vorba despre un "cocteil chimic" mai virulent decât fiecare din elementele ce îl compun.

COV produse de materialele naturale - lemnul (uscat), bumbacul, pielea, inul, varul stins -, folosite în mod tradițional pentru amenajarea și decorarea locuințelor, sunt mai puțin toxice decât cele generate de materialele moderne utilizate în birourile de azi.

Alături de materialele și echipamentele din clădiri, care reprezintă principalele surse COV, și noi contribuim la această poluare. Charles Weschler, de la Societatea electronică Bell, a măsurat nivelul COV; el era de două ori mai ridicat în imobilele foarte frecventate decât în birourile goale. După ce au trecut pe la curățătorie, hainele noastre emit vapori de percloretilenă, solvent utilizat în curățare. La aceasta se adaugă mirosurile de șampon sau săpun, deodorantele, ca și parfumurile care își amestecă sutele de molecule în cocteilul pe care îl respirăm. Fără a uita de acetona și izopren, două gaze pe care corpul nostru le degajă în mod natural. În total, într-un singur birou, chimiștii pot repera până la 250 de componente diferite.

COV sunt studiate de aproximativ 20 de ani. Dar eforturile de diminuare a degajării diverselor substanțe nocive au fost în parte reduse la zero de criza petrolului din aceeași epocă. În anii 1970, pentru a economisi energie, arhitecții au fost nevoiți să conceapă imobile izolate la maximum, ceea ce i-a

condus la dublarea pereților cu ajutorul materialelor sintetice, care emit COV, și la limitarea circulației aerului, măsuri completate de generalizarea sistemelor de aer condiționat, care reduc și mai mult aportul de aer proaspăt din exterior.

Progresele tehnice din ultimul timp contribuie și ele la multiplicarea COV. Astfel, anumite fotocopiatoare și imprimante laser fabrică mici cantități de ozon. Or, această formă particulară de oxigen este capabilă să distrugă moleculele mari de COV prezente în aer și să le transforme în produse mult mai agresive. Anumite componente ale parfumurilor pot, în contact cu alte molecule, să se transforme în formol, în acid formic sau acid nitric. Rezultatul:

- În producerea **lacurilor**, se utilizează încă pe scară largă diluanți pe bază de hidrocarburi.
- **Posterele și tapetul** degajă fenoli, dar și componente din aceeași familie cu acetona, provenind din cernelurile utilizate la fabricarea lor.
- **Hainele luate de la curățătorie** emană timp de mai multe ore percloretilenă. Există și alți solvenți, mai puțin toxici, dar mai scumpi.
- În timp ce se usucă, **cerneala imprimantelor**, a marcherilor etc. degajă solvenți sau diverși alcoolii denaturați.
- **Diversele materiale ce acoperă podelele** emană alcoolii, fenoli, gaze acide, hidrocarburi și compuși ai benzenului și toluenului.
- Moleculelor emanate de **deodorante, parfumuri** etc. li se adaugă acetona, produsă în mod natural de către organismul uman.
- **Mocheta**, mai ales cea realizată din PVC, exhală hidrocarburi, gaze acide, benzen și derivatele acestuia, produse de tip acetona.
- **Spuma ce umple scaunele** din birouri difuzează numeroase componente clorate, hidrocarburi și derivați pe bază de stiren.
- **Fotocopiatoarele și imprimantele laser** produc gaze rezultate în urma descompunerii tonerului, ca și ozon, și el aflat la originea unor noi compuși.





iritant pentru nările noastre și distrugător pentru electronică.

Într-adevăr, acidul nitric se combină cu prafurile minerale în suspensie în aer și formează nitrați. Aceste minicristale de săruri higroscopice sunt atrase de sistemele de ventilație ale computerelor, apoi "capturate" în praful ce se acumulează acolo. Este suficientă o slabă creștere a umidității ambiante, în timpul opririi climatizării, de exemplu, pentru ca acest praf să se transforme într-un adevărat burete. Consecința imediată este un scurtcircuit. În cazul cel mai "fericit", acesta nu generează decât o eroare de programare, dar poate să distrugă, de exemplu, o rețea telefonică de 20 000 de linii, cum s-a întâmplat în California.

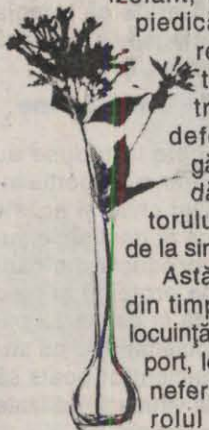
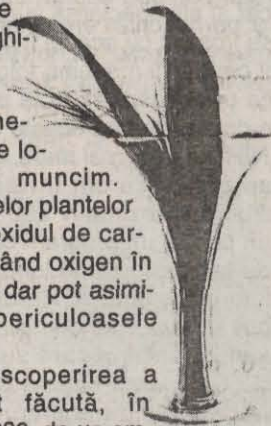
Acidul nitric nu este singurul responsabil. Sub efectul tensiunii electrice prezente în microprocesoare, COV acționează ca un strat fin,

izolant, ce împiedică trecerea curentului electric. Originea defecțiunii nu este găsită, dar dacă i se dă o palmă calculatorului, totul se rezolvă de la sine.

Astăzi, petrecem 90% din timp în spații închise: locuință, mijloace de transport, locul de muncă. Din nefericire, ignorăm încă rolul materialelor și

echipamentelor ca sursă de poluare. Deocamdată nu avem decât o singură soluție: să deschidem fereastra. Și să aducem cât mai multe plante (în ghivece, nu în vase) în camerele în care locuim sau muncim. Porii frunzelor plantelor absorb dioxidul de carbon, eliberând oxigen în atmosferă, dar pot asimila și periculoasele COV.

Descoperirea a fost făcută, în 1980, de un om de știință american, Bill Wolverton, care lucra la un proiect de eliminare a celor aproximativ 300 de specii de COV prezente în atmosfera de la bordul stațiilor spațiale Skylab. În cursul experiențelor, el a observat că plantele nu absorb pur și simplu substanțele poluante, ci aveau anumite preferințe și a întocmit o listă cu 50 de plante ce au afinități pentru COV. Crinul absoarbe acetona, metanolul, etanolul, benzenul, tricloretilena ș.a., azaleele preferă cauciucurile, lalelele și bambusul absorb formolul și derivatele sale. În 1989, Wolverton a obținut credite de la NASA pentru un proiect de stație lunară; experiențele sale au stabilit că o plantație de filodendron poate suprima aproape în totalitate componentele organice volatile.



LIA DECEI

Atenție, radon!

Într-o zonă din jurul unei explorări uranifere din Bihor s-a constatat că unii săteni și-au zidit casele folosind rocile rezultate ca steril, mai ales în realizarea fundațiilor; or, aceste roci păstrau o radioactivitate manifestată mai ales sub formă de radon, o emanație gazoasă ce poate deveni periculoasă pentru sănătatea omului în anumite concentrații.

După cum se știe, radonul este un element gazos radioactiv. Practic, radonul este chimic neutru, fiind un gaz nobil cu valența 0, mai radioactiv decât radiul din care rezultă și având o perioadă de înjumătățire de 3,825 zile.

Capacitatea de dizolvare în apă este de 60 de ori mai mare decât a oxigenului, dar pericolozitatea sa în stare dizolvată este mai redusă decât în stare gazoasă, stare în care, inhalat, poate produce cu timpul cancer pulmonar.

Radonul se găsește mai ales în zăcămintele de rocă radioactivă, în apele freactice și de suprafață ce străbat aceste zone, în aer, dar și în unele materiale, de construcție, precum ipsosul, zgura de furnal, cenușa de termocentrală, folosite la prepararea betoanelor, fabricarea cărămidzilor, a țiglelor, a pereților despărțitori ș.a.

Cei mai expuși acțiunii nocive a radonului sunt muncitorii din minele de uraniu, dar și locuitorii din zonă sau cei ce ocupă spații în clădirile executate din materiale radioactive.

Radonul poate pătrunde în locuințe din terenul de fundare, din apele de adâncime sau de suprafață captate pentru alimentarea cu apă, din unele ape menajere sau uzate, din atmosfera înconjurătoare.

Concentrația de radon se măsoară ca manifestare radioactivă în Curie (Ci) sau Becquerel (Bq), între care există relația 1 Ci = $3,7 \times 10^{10}$ Bq, dar efectul asupra omului se apreciază în "echivalent de doză", respectiv în remi (r).

Radioactivitatea naturală furnizează o doză anuală de 0,1... 0,2 r. Se consideră drept condiții normale de lucru pentru muncitorii ce lucrează în zone radioactive o doză anuală maximă de 5 r, respectiv cca 20 mr/zi. Pentru populație, în funcție de anumiți parametri, doza anuală admisibilă este de 0,5 r.

În cazul locuințelor, se consideră că nivelul de acțiune este de 200 Bq/m³; din care cca 30 Bq/m³ rezultă ca emanație din materialele de construcție înglobate. Prezența radonului în locuințe conduce, spre exemplu, la moartea cauzată de cancer pulmonar a 5 000 - 20 000 de oameni anual, în SUA, iar în Suedia s-a constatat că cca 600 000 de locuințe prezintă un nivel ridicat de radon, dintre care cca 130 000 necesită intervenții rapide pentru a preveni îmbolnăvirea locatarilor.

Măsurile de prevenire și combatere a acumulărilor de radon din locuințe constau din măsuri de izolare-etanșare a clădirii față de terenul de fundare, filtrarea apei și aerisirea frecventă a încăperilor.

Deși radonul nu este prea răspândit în mediul ambiant natural și tehnologic în concentrații nocive, totuși, atunci când și acolo unde apar asemenea situații, el devine un pericol ecologic și trebuie luate măsurile necesare de prevenire și combatere a efectelor sale.

Decl: atenție, radon!

Dr. ing. F.E.I. HANN,
INCERC - BUCUREȘTI

În continuare un vis

VACCINUL GENETIC

În 1989, Jon Wolff, de la Universitatea din Wisconsin, specialist în boli ereditare și anomalii ale metabolismului, a descoperit un fenomen ciudat: copiii ale genelor, diluate pur și simplu în apă sărată, sunt capabile să pătrundă în interiorul celulelor și să producă acolo proteine. Wolff și-a continuat cercetările în acest sens, ajutat și de alți specialiști în domeniu, și, în 1990, și-a publicat rezultatele în revista Science. În acest fel se părea că vor putea fi introduse gene sănătoase în interiorul celulelor bolnave, al căror aparat genetic era deficitar. Oamenii de știință începuseră deja să viseze la "vaccinul genetic", care avea să rezolve numeroase probleme.

Din păcate, azi nu mai suntem la fel de optimiști ca la început. Opt copii din Italia și Statele Unite ale Americii se numără printre norocoșii terapiei genice. Ei au moștenit o genă bolnavă pentru adenozin-diaminază (ADA), o enzimă vitală pentru sistemul imunitar. Până nu de mult, ar fi fost condamnați la o viață sub un clopot de sticlă steril. Mulțumită descoperirii sus-menționate, ei au putut primi copii sănătoase ale genei pentru ADA. Acum își pot fabrica singuri enzima.

Această poveste nu e însă chiar atât de frumoasă precum pare. Medicii admit că micuților pacienți li se administrează încă injecții regulate cu ADA sintetică, în cazul în care terapia genică eșuează. Apoi nu s-a descoperit încă în ce măsură îmbunătățirea stării copiilor se datorează acestor injecții și în ce măsură genei.

Încercările de a trata alte boli cu gene au fost și mai puțin reușite. Tratatamentul genetic pentru fibroza cistică, o boală ereditară a plămânului, au adus cu greu beneficii pacienților. La fel s-a întâmplat cu încercările de tratare a cancerului.

Dezamăgiri, dezamăgiri...

Dezamăgirea cauzată de aceste încercări a determinat o schimbare a politicii Institutului Național de Sănătate (*National Institute of Health - NIH*) din SUA față de terapia genică. Specialiștii de acolo au recomandat deturnarea fondurilor de la încercările clinice în favoarea cercetării fundamentale.

Nelson Wivel, director la Office of Recombinant DNA Activities (RAC), aparținând de NIH, afirmă că cercetătorii au mers prea departe cu încercările clinice înainte de a stăpâni

elementele esențiale din biologia, imunologia și virusologia care stau la baza terapiei genice. "Dacă ai arme imperfecte, e periculos să mergi la război", spunea Wivel, al cărui birou aprobă toate propunerile pentru probe clinice de terapie genică în SUA. Atât el, cât și alți specialiști sunt de părere că se irosesc cu aceste încercări niște bani care ar fi mai bine folosiți în căutarea unor răspunsuri la problemele care dau peste cap aceste încercări.

NIH este cel mai mare finanțator al terapiei genice din întreaga lume, cheltuiind aproximativ 200 milioane \$ pe an pentru un program care include 35 de teste clinice. În luna mai 1995, directorul institutului, Harold Varmus, a spus în fața unei comisii că NIH va reexamina felul în care sunt cheltuiți banii. "Câtă vreme există doar câteva rapoarte privind transferurile genice convingătoare, faptul că terapia este benefică pentru pacienți este foarte puțin sau deloc demonstrat."

Un motiv al acestei verificări este costul ridicat al terapiei genice în clinică. Doar pentru 20 de persoane, suma cheltuită poate ajunge până la 200 000 \$. O mare parte din această sumă este destinată deselor verificări menite să observe siguranța virusurilor pe care cercetătorii le folosesc pentru a introduce genele în celulele pacienților. Dacă virusurile sunt contaminate sau capabile să se răspândească dintr-o celulă în alta și să insereze propriul ADN la întâmplare, ar putea duce la mutații generatoare de cancer.

Mulți dintre cercetătorii implicați în acest domeniu consideră că se cheltuie prea mult pentru încercările clinice. În opinia lor, fondurile ar trebui deocamdată reorientate spre cer-

cetarea fundamentală. Totuși testele nu trebuie eliminate, căci cu ajutorul lor cercetătorii au putut urmări soarta în organism a unei gene marcate, ceea ce a furnizat multe informații.

Brian Smith, oncolog la Universitatea Yale din Connecticut, a prezentat un raport referitor la rezultatele încercărilor, care nu este deloc încurajator. În ansamblu, RAC a verificat 106 experimente propuse de la începerea primelor testări, în 1990. În jur de 50 dintre ele sunt încă în desfășurare. Nici unul din cei 600 de pacienți tratați până în prezent nu a fost vindecat. Pacienții au arătat ușoare îmbunătățiri în doar 17 cazuri. În Europa, n-au fost tratați decât aproximativ 20 de pacienți, dar rezultatele au fost la fel de lamentabile, cu excepția încercărilor italienilor de a trata deficiența adenozin-diaminazei.

Există însă și o parte pozitivă: genele au atins celulele-țintă la cei mai mulți dintre pacienți și doar în 6 încercări s-au raportat efecte secundare. Susținătorii testelor clinice se consolează cu asemenea rezultate. Ei pretind că aceste prime experimente n-au avut niciodată ca scop să vindece oameni, ci doar să arate că terapia genică e sigură și că genele lucrează după ce au fost injectate. Și totuși...

Terapia genică - două forme

În general, genele introduse au atins celulele-țintă într-o proporție infimă - poate 1%. Dar chiar și aceste gene, deși au ajuns la destinație, lucrează ineficient, producând o cantitate prea mică de proteină și pe o perioadă prea scurtă în beneficiul pacientului. O altă problemă este că sistemul imunitar al pacienților poate să reacționeze prost la virusurile utilizate pentru transportul genelor.

Până acum, cercetătorii au încercat două forme majore de terapie genică. Cele mai multe încercări, incluzând tratamentele ADA, s-au bazat pe apropierea ex vivo. Specialiștii iau celule de la pacient, introduc genele și înapoiază pacientului celulele modificate. Terapia in vivo este mai directă. Pentru a trata, spre exemplu, fibroza cistică sau cancerul, medicii injectează direct un "vector" conținând gene sănătoase.

Multe din problemele apărute până acum datorează acestor vectori. Cei mai mulți cercetători au folosit virusuri, deoarece acestea, în mod natural, infectează celulele și, o dată ajunse în interior, produc proteine din propriul material genetic. Specialiștii inserau gene curative în virusuri care le transportau în celulele pacientului. Pentru a opri răspândirea virusului, ei au eliminat genele de care acesta are nevoie pentru a se reproduce.

Pentru încercările ex vivo, specialiștii s-au axat pe retrovirusuri, care

infectează doar celulele aflate în diviziune și astfel pot fi introduse în culturi de asemenea celule. Utilizarea lor este limitată la terapia in vivo, căci nu pot fi folosite decât în cazul cancerului, celulele neoplazice divizându-se mai repede decât cele sănătoase. Deoarece își plasează genele în cromozomi la întâmplare, retrovirusurile prezintă un pericol chiar și când gena pe care o introduc este benefică. Dacă gena curativă a distrus gena care previne transformarea celulei normale într-una neoplazică, se poate forma o tumoare.

Pentru experimentele in vivo, vectorii aleși au fost adenovirusuri. Medicii le preferă, deoarece acestea își plasează genele în nucleul celulei-țintă, dar în afara cromozomilor, ceea ce înseamnă că e mai puțin probabil să perturbe producerea de proteine.

Cea mai mare nerezuită a terapiei genice o reprezintă faptul că pacienții produc anticorpi la genele introduse. Într-un număr important de exper-

imente, anticorpii sau alte celule ale sistemului imunitar au distrus a doua doză de adenovirusuri administrată pacienților. În încercările de a trata fibroza cistică, pacienților li s-au inflammat căile respiratorii după ce au inhalat aerosoli conținând adenovirusuri.

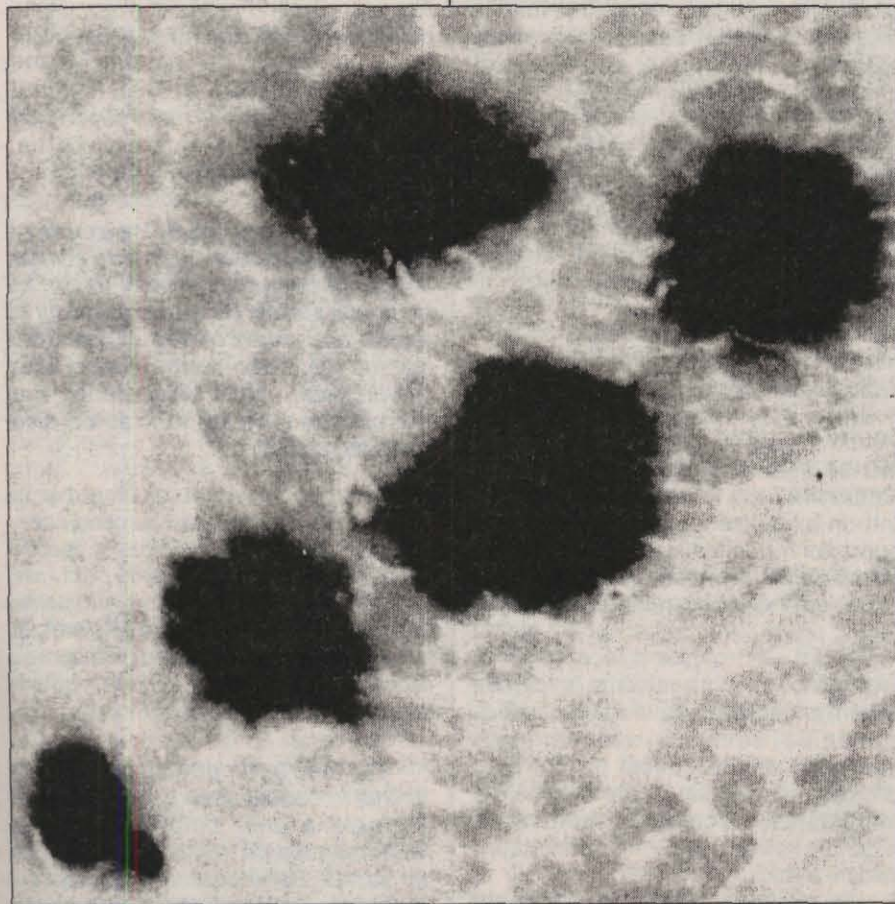
Celălalt tip principal de vectori sunt lipozomii, vezicule grase, microscopice, în care pot fi introduse genele curative. Lipozomii se contopesc cu membrana externă a celulelor, eliberând ADN-ul în interiorul lor. Teoretic, ar trebui să prezinte mai puține riscuri decât virusurile. Dar lipozomii nu sunt foarte eficienți la transferul genelor în nucleul celulelor. E nevoie de o mie de vezicule pentru introducerea unei singure gene.

"Multe metode au fost încercate fără o bază științifică adecvată", spune Robert Erickson de la Universitatea din Arizona, membru în RAC. "Avem nevoie de căi mai sigure pentru transportul genelor și care să aibă efecte de lungă durată." El subliniază că la persoanele cu fibroză cistică gena bolnavă este de obicei prezentă în celule sub stratul de mucus care tapetează căile respiratorii, așa că trimițând o genă sănătoasă prin aerosoli e puțin probabil ca gena bolnavă să fie atinsă.

Dar nu toată lumea este la fel de sceptică în legătură cu testele clinice. Ron Crystal, de la Cornell Medical Center, New York, lucrează la terapia genică pentru fibroza cistică și crede că încercările au fost încununate de succes. "Am aflat că putem transporta genele în siguranță și aceasta este o veste bună", spunea el. "Ceea ce nu putem face este transportarea unei cantități suficiente și obținerea unor efecte benefice pe termen lung. Cred că e vorba de o serie de dificultăți pe care trebuie să le depășim, dar acesta nu e un motiv ca să ne oprim." Crystal subliniază că oamenii sunt foarte diferiți de animale, așa că cercetătorii nu se pot baza doar pe experimentele făcute pe animale. "Cred că testele pe oameni sunt esențiale în acest domeniu", a spus el.

În mod evident, părerile sunt împărțite și fiecare își susține punctul de vedere. Subiectul este departe de a fi epuizat, dar mai e de lucru până la obținerea unor rezultate convingătoare. Trebuie să ne păstrăm speranța și să le dorim mult succes cercetătorilor în domeniu.

RALUCA BULEA



Cea mai simplă metodă de transfer al unei gene. Șapte zile după injectarea unei soluții de ADN pur în mușchiul cardiac al unui șoarece, biologii au prelevat un eșantion al acestui țesut și l-au introdus într-un reactiv chimic. Produsul a colorat în negru celulele care integrează ADN.

DESPRE ASTROFIZICĂ ȘI ASTROFIZICIENI

Interviu cu prof. dr. Peter Biermann



Peter L. Biermann este profesor de astronomie și astrofizică la Institutul de Radioastronomie Max Planck din Bonn. Cercetările grupului pe care îl conduce se îndreaptă în trei direcții majore, interdependente: înțelegerea cosmologiei și fizicii radiogalaxiilor și a quasarelor, evaluarea diverselor aspecte implicate de fizica mediului interstelar, de vânturile și jeturile stelare, precum și elucidarea originii razelor cosmice. Lista lucrărilor publicate în ultimii cinci ani, prin profunzimea și aria lor de acoperire, ne îndreptășesc să afirmăm că avem de-a face cu unul dintre grupurile aflate în topul cercetării astrofizice mondiale. Cititorii interesați pot investiga activitatea grupului accesând site-ul Institutului Max Planck: <http://www.MPIFR-Bonn.mpg.de/>.

Acest interviu a fost realizat la începutul lunii martie cu ocazia unei serii de lecții susținute de profesorul Biermann în fața studenților Grupei de astrofizică și fizica atomului și moleculei din cadrul Facultății de Fizică din București.

V-aș ruga să începem acest interviu prin a puncta locul astrofizicii în peisajul cercetării de astăzi - într-o lume care aleargă parcă doar după mașini de spălat mai eficiente, climatizoare mai silențioase, automobile mai rapide, telefoane mobile mai mici etc. Mai are omenirea nevoie de cunoaștere pură?

Eu cred că astrofizica, astăzi, reprezintă însăși avangarda fizicii, deoarece în Univers avem posibilitatea să asistăm la experimente de o complexitate infinit superioară celor pe care le putem realiza în laborator. Astrofizica contribuie la întregirea cunoștințelor fundamentale solicitate în procesul de înțelegere a naturii și, în plus, propune un număr de aplicații practice extrem de importante. De exemplu, înțelegerea principalei noastre surse de energie - Soarele - ne oferă posibilitatea de a ști ce putem face pentru a imita fizica solară în procesele curente de încălzire, de răcire sau de producere a electricității. Înțelegerea subtililor procese stelare este relevantă inclusiv pentru fizica stării solide - cu aplicații în crearea de microcipuri. Avem acolo sus experimente ce nu ne aparțin, pe care natura le-a inventat pentru noi, motiv pentru care anvergura posibilităților este mai mare decât orice am putea concepe. Putem descoperi mult mai multe lucruri într-un astfel de experiment pe care natura ni-l pune la dispoziție, deoarece într-un experiment pe care îl punem la punct noi înșine suntem limitați dramatic tocmai de propria noastră cunoaștere, de experiența deja acumulată. Din acest motiv, peste tot în lume - și am vizitat multe țări - astrofizica a început să se impună ca o avangardă a fizicii. Eu însumi am ajuns să fiu invitat mai des la conferințe de fizică sau de fizica energiilor înalte, decât la întruniri dedicate astronomiei. Toate acestea mă îndreptășesc să cred că astrofizica va juca un rol deosebit în dezvoltarea viitoare a fizicii.

Un alt aspect care cred că este foarte important se referă la faptul că nu putem spune dinainte ce vom descoperi. Trebuie să ne păstrăm în permanență mintea deschisă. Să ne

lăsăm conduși de plăcerea descoperirii, dar să nu uităm că o dată ce am descoperit un anumit lucru, putem să-l folosim. Trebuie să le avem pe amândouă: libertatea de a descoperi și posibilitatea de a aplica ceea ce am descoperit. Pentru a da un singur exemplu: maserul și laserul se întâlnesc în Univers, dar și în CD-playerele de zi cu zi. Sau, Arno Penzias, a cărui fotografie ați publicat-o în revistă, investiga chestiunea zgomotului în comunicațiile telefonice. A descoperit Big Bang-ul. Trăiește încă și conduce departamentul de cercetare al unei importante companii americane de telecomunicații. A luat Premiul Nobel. Așadar, căutând explicația zgomotului pe liniile telefonice poți descoperi Big Bang-ul. Direct. Și reciproca este adevărată. Există o strânsă legătură între ceea ce facem zilnic și ceea ce descoperim deasupra capetelor noastre, în Univers.

Cercetările grupului dv. se axează pe investigarea radiației gama de energie înaltă. În cursul conferinței de ieri ați comparat sursele pe care le observați cu farurile unei mașini care își aruncă spotul de lumină doar asupra unor zone privilegiate... Cum faceți pentru a le detecta? De unde știți când și, mai ales, unde să vă uitați?

Nu știm. Ne uităm tot timpul și în toate părțile. De aceea pentru genul acesta de observații în jargonul nostru specific este utilizată denumirea de "ochi de muscă". Folosim mai multe instrumente aflate la distanță unele de altele și, în funcție de timpii la care realizează detecția radiației respective, putem determina originea fluxului detectat.

Tot ieri, în timpul conferinței, ați amintit în treacăt despre procedeele de obținere a unor timpi de acces la instrumentele de investigație aflate pe un satelit. Până atunci nu realizasem dificultatea și concurența care există. V-aș ruga să descrieți din nou situația în care se găsesc grupurile de cercetare o dată cu lansarea unui astfel de satelit științific...

E o procedură alambicată. O dată ce un satelit este proiectat și se știe ce poate să facă, de exemplu, să detecteze radiație X într-un anumit domeniu de energie al spectrului, să supravegheze o anumită porțiune a cerului, are o anumită rezoluție spațială - atâtea secunde de arc sau minute de arc - atunci se obișnuiește ca accesul la satelit să fie deschis unei competiții internaționale. Oricine poate înainta un proiect prin care să arate că dorește să folosească accesul la satelit pentru a privi drept la acea galaxie, timp de 5 ore, folosind instrumentul pentru un anumit spectru pentru că în urma observațiilor va afla următoarele lucruri. Alți oameni vor face același lucru. Din acest motiv argumentația nu trebuie să depășească spațiul unei pagini, maximum două. După adunarea propunerilor din toată lumea, un comitet de experți se va reuni și va constata că există de zece ori mai multe cereri decât poate satisface satelitul respectiv pe parcursul întregii sale vieți active. Comitetul trebuie să selecționeze 10% dintre cereri și aceștia vor fi cei care primesc accesul la satelit.

Cu cât timp înainte trebuie înaintate cererile?

Cu câteva luni înainte.

Și dacă se întâmplă ceva neprevăzut în aceste luni?

Există următorul sistem. Știm că uneori este posibil să se petreacă lucruri interesante acolo sus și de aceea sunt prevăzute anumite ferestre în timpul de observație, numite "target of opportunity". Circa 5% din timpul total este destinat acestui tip de evenimente... O stea care explodează. Aranjamentele sunt de genul: "vrea să mă uit la orice supernovă care va apărea în următoarele șase luni - imediat". Pentru a fi admis în această categorie trebuie să treci standarde încă și mai înalte de calitate. Aștepti, aștepti și iar aștepti, dar când se petrece un astfel de eveniment trebuie să fii în stare să reacționezi în câteva ore sau câteva minute... Uneori chiar secunde, depinde de tehnologia pe care o deții. Și de cât de repede poate cineva să te scoale din pat în miezul nopții, pentru a te aduce în fața aparaturii de la sol.

În această competiție nu contează dacă semnatarul argumentației este student sau laureat Nobel. Autorul este total irelevant. Șansele țin doar de calitatea argumentației, care este judecată de acest comitet de experți.

Am fost în multe asemenea comitete. Uneori discutarea fiecărei propuneri nu putea dura mai mult de patru minute. Un timp scurt. Argumentele trebuie să fie concise, clare, dacă nu le înțelegi, nu ai timp să aprofundezi, să ghicești, să deduci, pur și simplu treci mai departe. E un anumit stil pe care trebuie să ți-l însușești.

Mulți se plâng sau se tem de posibilitatea ca cercetătorii să se transforme în birocrati. Există părerea că uneori aceștia trebuie să scrie atât de mult încât nu mai au timp să gândească, să analizeze, să viseze... Cât de adevărată este această aserțiune? Cât trebuie să scrie un cercetător?

Aceasta este o situație inevitabilă. Grupul meu, de exemplu, este compus din șase, până la opt, studenți și cu mine. Ceea ce scriem se poate defalca în contribuții pentru diversele conferințe la care suntem invitați - de la comunicări de zece minute sau postere la lecții ample, mult mai elaborate și mai consistente. Există apoi articolele științifice prin care comunicăm stadiul la care ai ajuns în cercetările pe care le întreprinzi, iar grupul nostru restrâns publică aproape un articol pe lună. Aproape 15 pe an. Cred că suntem un grup competitiv. Nu există multe institute care să aibă o contribuție atât de importantă. Apoi mai sunt propunerile pentru obținerea timpului de lucru pe un satelit, pe un computer performant. Deci, într-adevăr, trebuie să scrii tot timpul. Uneori poate deveni o problemă. Dar trebuie să comunici cu restul publicului științific, cu experții. Lumea trebuie să știe că ceea ce faci este interesant. Astfel poți obține colaborarea celor mai buni studenți. Ți faci contacte. Iar contactele trebuie să le menți prin călătorii. Eu călătoresc cam 30% din timp.

Credeți că există o inflație de fizicieni în lume, la ora actuală?

Nu. Cu siguranță - nu. Există o inflație de articole, dar nu de fizicieni. De fapt, multă lume consideră că sunt prea puțini. În urmă cu câțiva ani, în Statele Unite ale Americii se estima un "deficit" de câteva zeci de mii de fizicieni pe an. E greu de dat o definiție, dar, trebuie să înțelegem, ceea ce înveți ca fizician, înainte de toate, este flexibilitatea de a învăța, de a descoperi, în permanență, ceva nou. Subiectul conferinței mele de ieri - quasarii - nici nu fusese descoperit

când eu eram student. Nimeni nu știa nimic despre ei. Astăzi reprezintă un subiect important și interesant pentru largi categorii de specialiști. Flexibilitatea este principalul lucru pe care îl înveți ca fizician. Ceea ce faci mai departe în viață poate să nu aibă nici o legătură cu fizica. Există numeroase exemple de oameni de afaceri de succes, care au studiat inițial fizica, deoarece metodele statistice utilizate în fizica particulelor nu sunt cu nimic diferite de cele de pe Wall Street. Alții găsesc că educația în domeniul fizicii, combinată cu metodele de lucru pe computer sunt cea mai bună formă de pregătire pentru conducerea unei clinici medicale. Un fost student de-al unui coleg conduce în prezent departamentul de computere al unei mari clinici. Un alt student de-al meu și-a dat al doilea doctorat în imagistică medicală. Metodele pe care le avem la dispoziție se dezvoltă cu o asemenea rapiditate, iar noi suntem atât de flexibili în a învăța încât fizica este cel mai bun mijloc de educație, pentru a face aproape orice. Fiindcă învățăm să învățăm.

Pentru a reveni la astrofizică... Care vă așteptați să fie următorul eveniment major în acest domeniu în următorii ani, în raport cu orientarea cercetărilor din astrofizică de astăzi?

Cele mai interesante lucruri care au loc sunt cele neprevăzute. Dar, cu siguranță, construim instrumente pentru un anumit scop, de aceea următoarea descoperire, pe care o anticipăm, este legată de fondul de neutrino de energie înaltă. Sperăm să avem primele vești anul acesta, dar, cine știe, s-ar putea să mai așteptăm încă cinci ani... Tot în această perioadă se așteaptă detectarea undelor gravitaționale. Există experimente uriașe destinate detectării undelor gravitaționale. Pe lângă toate acestea, eu cred că sunt șanse să descoperim ceva cu totul neobișnuit, neașteptat în următorii cinci ani. Dar dacă ar fi să judecăm după numărul întâlnirilor dedicate unui anumit domeniu, atunci cele mai mari speranțe se pun în fizica neutrinilor. Deși s-ar putea ca aceasta să fie doar o modă. Până și noi avem mode...

A consemnat DAN MIHU

BIG BANG

o mitologie modernă

"Mit: construcție a spiritului care nu se bazează pe un fond de realitate. Reprezentare simbolică ce influențează viața socială.

Mitologie: Mulțimea miturilor și legendelor proprii unui popor, unei civilizații, unei regiuni."
(Dicționarul Larousse)

La 50 de ani de la articolul istoric al lui George Gamow, importanța și mai ales influența modelului său sunt încă subiecte de actualitate. Luând în considerare numărul imens de lucrări, idei, dispute, modificări de concepție pe care el le-a generat, nu putem decât să-l așezăm printre cele mai importante realizări ale științei contemporane. Unul dintre aspectele cele mai importante este deschiderea (oarecum neașteptată, din punctul de vedere al unei științe exacte) către imaginile cosmogonice antice, în particular cele vedice și, de asemenea, discuțiile fascinante pe care le-a inițiat, implicit sau explicit, privind atitudinea omului de știință față de religie. Big Bang-ul lui Gamow și al celorlalți care s-au dedicat studiului său a devenit astfel o adevărată mitologie modernă...

Haos. Zei. Cosmos

"Tot ce este important a fost spus mai înainte de cineva care nu a descoperit acel lucru."
(Alfred North Whitehead)

"La-nceput, pe când ființă nu era, nici neființă..." - cosmogonia lui Eminescu din Scrisoarea I, care "traduce" imnul vedic al creației într-un mod care a stârnit admirația chiar și a unui adânc cunoscător al vechii filozofii sanscrite, regretata Amita Bohse, ar fi trebuit să atragă atenția, dacă ne-ar fi fost dat ca un creator cum a fost marele nostru poet să fie cu adevărat și de cine trebuie cunoscut, în ceea ce privește interesul remarcabil pe care îl pot prezenta cele mai vechi concepții mitologice asupra nașterii și evoluției Universului.

În fond, linia principală urmată de acestea - fie că este vorba de mitologiile sumeriene și asiro-babiloniene, iudaice, grecești, chinezești, vedice, fie cele ale nordului Europei și ale

fascinantei lumi latino-americane - este tranziția de la un element amorf (haosul) la unul ordonat (cosmosul), diferind doar prin "agenții ordonatori" (zeii), scopurile lor și mijloacele specifice la care recurg.

Ceea ce trebuie însă subliniat cu precădere este că toate aceste "imagini" (și să ne gândim nu doar la greci, ci la toți, de la tumultoasa forță oarbă a lui Tiamat, din mitul mesopotamian, până la sfârșitul absolut, generator de un nou început, al *Götterdämmerung*-ului germanic), prefigurează extraordinara complexitate a științei cosmologice, o extrem de dificil de realizat însumare de cunoștințe matematice, fizice și astronomice, dedicată cunoașterii și înțelegerii structurii Universului. O știință veche de când lumea, care i-a dăruit înapoi acesteia unele din cunoștințele sale cele mai fundamentale și câteva din clarificările esențiale și care a cunoscut o nouă viață și o nouă vigoare la mijlocul secolului nostru, când oamenii de știință au avut de suportat ceea ce aș numi

Șocul Gamow

"Felix qui potuit rerum cognoscere causas."
(Virgiliu)

Nu cred că exagerez prea mult folosind o asemenea sintagmă. Teoria lui Gamow este una dintre cele generatoare de noi idei și "instigatoare" la noi și extrem de îndrăznețe cercetări. A zdruncinat concepții care cu nici o jumătate de secol mai devreme păreau veșnice. A deschis calea spre imaginea unui univers "alegându-și" oarecum la întâmplare starea viitoare, în care avea să se nască. A "ultragiat" un bun simț reprezentat de nume ilustre și întru totul respectabile ale fizicii și matematicii, în special prin ideea unui început

absolut al spațiu-timpului și a unui univers finit. Să nu uităm că la 5 ianuarie 1931 marele Arthur Eddington, în discursul prezidențial adresat Asociației Matematicienilor Britanici, încă mai califica drept "respingătoare" ideea unui început absolut al actualei ordini a Naturii. Aceasta după ce la 10 aprilie 1925 W.D. MacMillan scria Societății Americane de Matematică, în apărarea infinității euclidiene, ca adevărată structură a realității fizice efective și unicul cadru logic pentru speculațiile cosmologice. Speculații? C.A. Miine spune și el că "evoluția viitoare a Universului este subiect de speculații, iar evoluția sa trecută este subiect de deducții". Și totuși, ideile seminale ale lui Gamow, plus formidabila dovadă experimentală (observațională) pe care le-o datorăm lui Penzias și Wilson, au dus la performanța (pe care și noi am prezentat-o) a reconstituirii pas cu pas a evoluției Universului de la momentul inițial al nașterii sale. Reluând într-un fel ideile unui mare precursor al Big Bang-ului, abatele belgian Georges Lemaître, care încă din 1927 vorbea despre un "atom primordial" și despre "un univers omogen, de masă constantă și de rază crescătoare, ținând seama de viteza radială a nebuloaselor extragalactice".

Este greu de supraestimat contribuția lui Gamow - deși el nu a fost onorat niciodată cu un Premiu Nobel. Ceea ce nu a făcut să fie mai puțin cunoscut de cele mai diverse categorii de cercetători interesați direct sau indirect în studiile sale. Mai ales - și acesta este un altfel de șoc - dacă ne gândim că modelul său a avut și o altă consecință, relativ neșteptată: legătura cu tabloul cosmogonic al vechilor Vede. Mai ales prin impunerea ideii unui univers oscilant (de altminteri o metodă acceptabilă de "salvare" a infinității

temporale a acestuia), adică a unei infinite secvențe naștere-expansiune-contrație-dispariție. (Și iarăși nu putem să nu ne amintim de escatologia vedică în interpretarea lui Eminescu: "Timpul mort și-ntinde trupul și devine veșnicie/ Căci nimic nu se întâmplă pe întinderea pustie/ Iar în noaptea ne-ființei totul cade, totul tace/ Și în sine împăcată reîncep-eterna pace".)

De altfel, budismul, sub toate aspectele sale și mergând până la cele mai vechi surse și concepții, își are importanți adepți în Occident. Și nu rareori poți întâlni preoți budiști cu piele albă și educați în vestite universități americane sau europene. Iar faptul că fizica însăși, și ea o creație specială, de mare profunzime a spiritului omenesc, se întâlnește cu misticismul în chiar esența ei este recunoscut de mari personalități, dintre care este suficient să-i amintim pe Niels Bohr și Robert Oppenheimer. Fritjof Capra, cunoscut pentru cercetările sale de fizica particulelor elementare, merge până la a afirma chiar că elementele constitutive ale universului descifrat de fizica de astăzi sunt aceleași cu cele ale universului misticiei orientale - un subiect asupra cărui merită să ne oprim o dată pentru a-l discuta mai în detaliu. După ani atât de îndelungați în care

considerare fără patimă și lipsită de prejudecăți a poziției reciproce fizică-mistică poate evidenția faptul că descoperirea și cercetarea științifică au toate șansele să coexiste în armonie cu credințele și convingerile religioase ale celui care le practică. Mai ales că sub ele, în adâncurile unorii insondabile ale ființei ome-nești, se află

Jocul cu infinitul

*"O experiență mistică nu este cu nimic mai unică decât o experiență modernă de fizică."
(Fritjof Capra, "The Tao of Physics")*

Fascinația infinitului asupra ființei ome-nești a cunoscut o permanență neîntreruptă. Nu întotdeauna fără pericole, căci ea este de natură a rătăci o minte mai puțin exersată cu exercițiul riguros de gândire și mai puțin (sau deloc!) pregătită să facă față șocului pe care acesta i-l prilejuiește. Alteori, pe de altă parte, omul a crezut că poate "strânge" infinitul în numere - iată câteva exemple:

șapte culori fundamentale în spectrul luminii albe

contact cu învățătura din Bardo Thötröl: prin auz, purtare, vedere, amintire, gustare, atingere

șase linii în hexagramele din I Ching

cinci skandhas - componente psihice: forma (rupa), simțirea (vedana), percepția (samjna), conceptul (samskara), conștiința (vijjana)

cinci tahagatas - moduri principale de energie ale naturii-budha, adică ale conștiinței complet trează, dar conform fizicii

patru forțe/interacțiuni fundamentale în natură

trei simetrii fundamentale (C - conjugarea de sarcină (adică schimbarea între ele a semnelor plus și minus), P - inversia spațială, T - inversia temporală)

trei dimensiuni fundamentale ale lumii fizice

două tipuri de sarcină electrică și magnetică și câte

două mărimi legate prin relații de incertitudine (p și x- impuls și poziție, E și t - energie și timp ...)

două elemente fundamentale, Yin și Yang

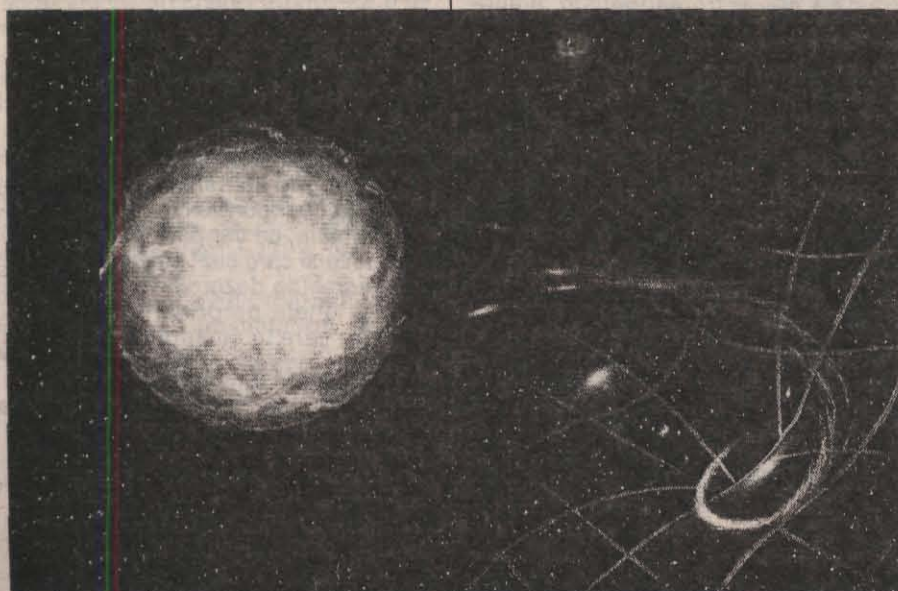
un drum - TAO

Asemenea "numărări" sunt rezultatul unor procese foarte elaborate de abstractizare, indiferent că ele datează din secolul XXX înainte de Hristos sau din secolul nostru XX: cinci milenii, și preocupările omului, ambiția sa de a înțelege și a se confrunta cu infinitul nu s-au schimbat esențial - poate doar din punctul de vedere al tehnicilor folosite, fără a ști a spune care sunt cele mai performante.

Iar la sfârșitul acestui grup de trei articole dedicat Big Bang-ului nu se poate să nu facem din nou aceeași observație: există tulburătoare asemănări în modul de a concepe cosmogonia între vechile tratate vedice și modernele texte de fizică și matematică. George Gamow a fost unul dintre cei care a deschis definitiv ușa spre asemenea paralele capabile să dezvăluie și să sugereze aspecte pe care altminteri am fi riscat să le trecem cu vederea. Contribuind, într-un fel, la realizarea unei mitologii moderne.

Și nu se spune că mitologia nu este altceva decât cosmologia preștiințifică?

ANDREI DOROBANȚU



materialismul dialectic, autocaracterizat ca științific, a interzis practic orice apropiere între două căi majore de cunoaștere aflate la dispoziția omului: cunoașterea mistică, esențialmente bazată pe revelație și cea științifică, apelând la metode riguros verificabile de oricine altcineva interesat în repetarea aceluiași proces. O

șase lumi ale existenței în Bardo Thötröl (Cartea tibetană a morților), însoțită fiecare de "alternativa sa" (ceea ce ne duce evident cu gândul la supersimetriile din Fizică)

șase feluri/tipuri de eliberare - străfulgerarea pe care oricine o primește (îndoindu-se? cu mintea deschisă?) atunci când intră în

Cu Mircea Rusu despre...



Data trecută ne-am oprit exact la partea aplicativă... Probabil că întreaga teorie a fractalilor, cu toate studiile specifice, nu ar fi fost dezvoltată niciodată dacă nu ar fi fost în joc și o miză practică. Nu ar fi rău să continuăm discuția noastră din acest punct, cu câteva exemple cât se poate de concrete...

Foarte bine. Haideți să definim robustețea unui sistem ca fiind insensibilitatea acestuia la orice modificare a parametrilor menită să-l destabilizeze. Stabilitatea unui sistem mecanic oscilant este dată în mod obișnuit de coeficientul de amortizare, care depinde de masa sa. Este posibil să eliminăm această constrângere? Sau este posibilă sintetizarea unui sistem a cărui amortizare să fie independentă de parametrii săi caracteristici?

Natura a elaborat un asemenea sistem prin fluxul și refluxul mărilor: apa se liniștește (relaxează) pe digurile poroase constituite dintr-un morman de pietre între care se formează punji de aer care circulă printre canale. S-a observat că frecvența proprie a acestei relaxări depinde de natura digului, a apei, fluvială sau de coastă, de masa de apă pe care o conține. Dar factorul său de amortizare este în schimb total independent de aceasta. Pungile de aer sunt comprimate prin avansarea apei prin canale, iar masa de apă în mișcare pierde energie prin turbulențe și vâscozitate. Putem să ne imaginăm un aranjament recursiv de punji de aer și o distribuție recursivă de pierderi de energie.

Un astfel de dig recursiv a fost elaborat la Larfra (Franța). Debitul de apă circulând în canale este proporțional cu derivata neîntregă a presiunii dinamice - aceea a masei lichide aflată în mișcare la contactul dintre mare și dig - în raport cu timpul. Din tratarea matematică a acestui model reiese că amortizarea adusă de digul poros nu este legată de masa de apă: digul prezintă el însuși robustețea naturală, cercetată de altfel pentru un sistem oscilant. Reiese de aici că este suficient să imităm natura pentru a obține o comandă robustă în automatică (posedând o amortizare inde-

PERCOLAȚIE ȘI AGREGARE

pendentă de parametrii sistemului de comandă). Aceasta este comanda Crone care își găsește aplicarea (printre multe altele) la suspensiile destinate osiilor vehiculelor industriale, insensibile la toate variațiile de sarcină. Suspensiile Crone oferă camionului un comportament și un confort de conducere mai bune, eficiente și imbatabile pe șoselele cele mai proaste.

De când datează preocupările de acest gen?

Exploatarea practică a studiilor din domeniul fractalilor nu este de dată recentă. Cercetătorii francezi de la CGE din Marcoussis (Franța) au folosit o schemă de gândire fractală încă din 1977 pentru a rezolva unele probleme legate de stocajele de energie. Apoi s-a demonstrat existența unei relații între entropie și dimensiunea fractală. Alte domenii care fac în continuare obiect al cercetării în domeniul fractalilor sunt: relația dintre geometria fractală și electromagnetism, elaborarea filtrelor optice fractale, procesarea vorbirii cu ajutorul unor matrice stocastice permițând crearea unei reprezentări geometrice al fiecărui cuvânt al vorbirii.

Mi-ați mai povestit o dată de încercările unor cercetători de prin anii '50 de a îmbunătăți calitatea filtrelor pentru gaz... Am putea relua aceea discuție?

Sigur. Era vorba despre doi englezi, inginerul S.R. Broadbent și matematicianul J.M. Hammersley, care se ocupau de înțelegerea procesului de purificare a aerului folosind filtre de gaz și de praf. Problema practică era legată de construirea măștilor de gaze pentru mineri. Elementul fundamental al acestei măști era o pulbere de cărbune care adsorbea gazele și praful, atunci când aerul impur trecea prin ea. Procesul era văzut la început ca o difuzie prin porii și printre granulele de cărbune ce alcătuiau un labirint pentru gaz și rețineau prin adsorbție particulele. Este evident că stratul de cărbune trebuia să fie penetrabil de către gaz.

Ei au descoperit că procesul de trecere prin filtrul de cărbune este diferit de cel al unei simple difuzii. Au denumit acest proces percolație (străpungere, traversare), iar teoria cores-

punțătoare, teoria percolației. La mulți ani de atunci, teoria percolației permite tratarea a nenumărate fenomene, cum ar fi trecerea curentului electric prin sisteme dezordonate, impurificate sau prin amestecuri neomogene (materiale compozite). Similare cu problema difuziei gazelor prin materiale poroase (când gazul poate să treacă sau nu) sunt și trecerea de la caracterul de conductor electric la cel de izolator sau de la paramagnetism la feromagnetism (de la o rețea de spini orientați aleatoriu la una de spini ordonați), problema realizării legăturilor chimice într-o rețea polimerică, conducția electrică prin materiale semiconductoare cu impurități, străpungerea dielectrică (scânteie), propagarea de tip arborescent (a zvonurilor, a scânteiilor), a multiplicării neutronilor în reactor), propagarea unei maladii (epidemie), propagarea unui incendiu în pădure (despre care am discutat data trecută), reacția de oxidare a monoxidului de carbon pe un catalizator...

Varietatea este destul de mare. Ce au în comun toate aceste fenomene?

Toate au un caracter critic. Iar teoria percolației descrie, într-o manieră excepțională, fenomenele critice. Astfel de fenomene se caracterizează prin existența unor puncte critice (puncte de transformare, de tranziție), cu proprietăți deosebite și care sunt puternic marcate de "geometria dezordinii", prezentând însă și unele proprietăți de universalitate, care le conferă caracteristici similare, indiferent de structura sau compoziția chimică a sistemului. Pe scurt, problema percolației se caracterizează prin existența unui punct critic, a unei viteze de propagare a frontului de percolație, prin structura și forma geometrică (uneori fractală) a frontului de percolație, prin universalitatea punctului critic, prin existența unor legi de scalare în preajma punctelor critice etc.

Teoria percolației este un domeniu de puternică interacțiune între geometrie și fizică, iar acest caracter dual caracterizează întreaga lume fractală.

Să vă dau un alt exemplu: fenomenul de agregare. Imaginați-vă o piață rotundă înconjurată de nenumărate taverne. E noapte și ocazional din câte unul dintre stabilimentele de pe maignea pieței iese câte un bețiv. Abia

ținându-se pe picioare, acesta traversează piața și intră într-un alt local. După el iese un altul, dintr-o altă cârciumă, și apoi altul, și tot așa până când un bețiv se împiedică de statuia din mijlocul pieței, cade și nu mai este în stare să se ridice. Un al doilea bețiv vine, se împiedică de primul, sau tot de statuie, cade și nu mai este nici el în stare să se ridice. Apoi al treilea, al patrulea, procesul continuă până la crearea unui cluster uriaș. Aceasta se numește agregare. Formarea smocurilor de praf, floclarea soluțiilor coloidale, precum și formarea planetelor din praful cosmic sunt alte exemple de fenomene de agregare. Multe structuri pe care le întâlnim în natură sunt generate prin agregare în jurul unui germene inițial - printre cele mai comune sunt fulgii de zăpadă și cristalele de sare.

Și care este legătura cristalelor cu fractalii? Există o astfel de legătură?

Există! Poate că cititorii își aduc aminte de dendrite. Dendritele sunt forme ale creșterii cristaline. Exemple de cristale dendritice întâlnim în jurul nostru: cristalele de gheață, cristalele de cupru care pot atinge și 4 cm, cristale ale diferitelor aliaje (FeNi) - vizibile la microscop.

O ierarhie a formelor cristalelor mergând de la ordine spre dezordine se poate face examinând formele adoptate de un cristal atunci când el este în echilibru termodinamic cu mediul de cultură. Natura formelor adoptate de cristale este condiționată de valoarea temperaturii. Unele cristale prezintă fațete - cele care respectă simetria sistemului cristalin -, iar în această categorie se încadrează o bună parte dintre cristale: diamantul, sarea de bucătărie, cuarțul. Fațetele lor dau imaginea dispunerii spațiale a planelor atomice.

O a doua categorie prezintă forme de echilibru fără fațete distincte: picături cristaline de heliu solid sau corpuri organice, asemenea acidului pivalic. Aceste cristale iau forma pe care le-o impune "simetria" mediului înconjurător - de exemplu vor fi sferice dacă temperatura mediului este uniformă.

Dendritele sunt obținute în momentul unei solidificări rapide. Formele cristaline care la echilibru prezintă o stare ordonată sunt obținute atunci când creșterea cristalului este foarte lentă. Procesul de formare numit "creștere dirijată", folosit la fabricarea semiconductoarelor pure, constă în solidificarea unui corp prin tragere dintr-o regiune caldă spre una rece. Dacă viteza de tragere este mică, frontul de solidificare rămâne perpendicular pe cel de tragere. Dacă această viteză crește, atunci frontul își schimbă forma și nu mai respectă condițiile anterioare. El se ridează, formând mici pliuri foarte regulate.

Acest nou regim este un fel de transpoziție, în spațiul mișcării periodice, a unui pendul - simetria de translație a unui sistem inițial începe să fie "uitată" și o nouă ordine diferită începe a se stabili, impusă de însăși dinamica procesului. În general, procesele de creștere nu sunt foarte bine controlate, cel mai adesea creșterea cristalelor se face pornind de la germeni în urma schimbării condițiilor exterioare. În acest caz germele fără fațete, asemănător frontului de solidificare, se ridează și, în final, duce la apariția unui cristal dendritic. Este cazul cristalelor de gheață: zăpada se formează din picături de apă existente în nori în urma unui proces de solidificare rapidă (viteza de creștere a cristalului de zăpadă poate atinge 4 mm/h, ceea ce din punct de vedere al creșterii cristaline este extrem de rapid). Rezultatul acestui proces este structura cristalelor de zăpadă - fiecare fragment fiind un cristal dendritic ce prezintă ramificații în lungul axei sale principale. Această structură evocă, natural, pe cea a arborilor; analogia permite înțelegerea originii cuvântului "dendrită", care, etimologic, semnifică "asemenea unui arbore". Din cauza diversității condițiilor de formare a fulgilor de nea și a instabilității creșterii lor se obține o varietate considerabilă a formelor lor. U. Nakaya a putut recenza mai mult de 800 de tipuri în cartea sa *Snow crystals*, publicată la Harvard University Press în 1954.

Chestiunea dendritelor ține deci tot de observarea naturii?

Creșterea dendritică este prezentă și în procesul metalurgic. Aici dendritele cresc la întâmplare din germeni apăruți prin hazard în baia de metal topit. În cursul procesului de creștere, dendritele se întrepătrund și formează o rețea dezordonată, care constituie un fel de armătură de metal solidificat.

Un ultim exemplu: nucleul terestru aflat în fază lichidă este înconjurat de o parte solidă. Întrucât Terra se răcește, avem de-a face cu o problemă de creștere cristalină. Viteza de creștere este destul de mică (de ordinul centimetrelor pe secol), ceea ce reprezintă câteva miliarde de ani până la cristalizarea completă a nucleului terestru. Cu toate acestea, condițiile fizice locale (milioane de atmosfere - presiune, mii de grade - temperatură) fac ca procesul de cristalizare să fie dendritic. La limita de separare a părții lichide de cea solidă există o zonă spongioasă destul de întinsă (de ordinul kilometrilor) în interiorul căreia creșterea este dendritică.

Gândindu-mă la exemplul cu bețivii prăbușiți aleatoriu din pricina statuii din

pieță, prima întrebare care îmi vine în minte este: de ce apar dendritele?

Apariția unei dendrite se datorează unei instabilități fundamentale. Cristalele dendritice sunt caracterizate de faptul că și-au pierdut simetria sferică a germenilor din care au crescut. O creștere dirijată este determinată de o ruptură inițială în sistem, dendrita evocă mai degrabă o structură care se propagă fără deformare (un soliton) decât o mișcare periodică. Cunoscuta imagine a unui cristal de zăpadă - o formațiune cu șase ramuri care fac unghiuri de 60° între ele. Se vede că ramificațiile sunt creșteri fractale (autosimilare).

O creștere fractală se poate obține dacă se dispune un bob de noroi între două plăci de sticlă și se injectează apă - interfața apă-argilă observată este un fractal.

Formarea dendritelor în timpul procesului de cristalizare poate să apară la solidificarea dirijată și la creșterea din germene. Apariția unui germene este posibilă atunci când temperatura mediului este cu puțin inferioară temperaturii de solidificare. Dacă există o fluctuație termică sau o impuritate, germenul poate apărea. O dată apărut, el trebuie să fie suficient de mare pentru a putea exista. Acest "joc al vieții" al microgermenilor din cristal poate permite cristalizarea întregii mase de material.

Procesul poate fi controlat practic?

Pentru a forma o dendrită pornind de la un germene, în practică, trebuie să se impună o viteză de creștere destul de ridicată. Dacă această condiție este respectată, germenul se dezvoltă, formându-se protuberanțe ale căror dimensiuni se modifică în timp. Aceste protuberanțe cresc, vârful lor se transformă într-un paraboloid din care se desprind în timpul creșterii ramuri; dendrita s-a format. Vârful dendritei este un paraboloid de revoluție și acesta progresează cu viteză constantă în mediul din care se alimentează. Pe flancurile dendritei, ramurile care se nasc cresc după o direcție privilegiată, într-o manieră mai curând dezordonată. Aceste ramuri sunt toate aproximativ la aceeași distanță unele de altele, dar lungimea lor diferă. Când viteza de creștere este mare, dendrita în creștere "emite" la intervale regulate de timp protuberanțe care încep să crească cu viteză constantă. Dacă ramurile nu sunt perturbate de vecinele lor, figura globală formată de cristal va fi triunghiulară. La viteză scăzută de creștere, dimpotrivă, fenomenele sunt mai complicate, căci ramurile adoptă o manieră de evoluție competitivă cu vecinele lor.

A consemnat DAN MIHU

TERMOMETRUL CU MERCUR VA FI DETRONAT?

● Febra reprezintă unul dintre primele simptome ale unei maladii, evaluarea ei fiind obligatorie în stabilirea unui diagnostic. ● Ea este furnizată de termometrul cu mercur, care continuă să fie utilizat în ciuda toxicității acestui metal. ● Va fi el înlocuit? Cu ce? ●

Termometrul cu mercur există sau ar trebui să existe în fiecare casă în dulăpiorul cu medicamente. Este normal pentru că aflarea temperaturii reprezintă un element important în diagnosticare, un puseu de febră fiind adesea singurul semn al apariției unei maladii. Din păcate, atunci când termometrul se sparge, el devine extrem de periculos.

Într-adevăr, cele circa 2 g de mercur se rostogolesc pe podea și formează mici bile insesizabile. Când se încearcă recuperarea lor, ele se fragmentează în picături microscopice, ce se "adăpostesc" în cele mai înguste interstiiții. Dacă totuși a fost recuperat, mercurul sfârșește cel mai adesea în coșul de gunoi, împreună cu resturile de sticlă ale termometrului.

În Franța, s-a hotărât ca, începând cu acest an, termometrele cu mercur să fie interzise în mediul spitalicesc, mediu în care poluarea cu mercur este cea mai importantă. Probabil că, în 1999, ele vor fi de asemenea retrase de pe piață. Cu ce vor fi înlocuite?

S-a propus ca în locul mercurului să se folosească galiu. Dar caracteristicile fizice ale acestui metal, ca și toxicitatea sa sunt apropiate de cele ale mercurului. Deci este un substitut puțin recomandabil. Ar fi mai bun alcoolul? Punctul său de fierbere este prea "apropiat" de temperaturile ce trebuie evaluate pentru a se garanta o măsurare fiabilă. La 37°C, el eliberează deja vapori.

De fapt, este vorba de o regulă valabilă pentru toate termometrele: dacă temperatura ce trebuie măsurată este apropiată de temperatura de fierbere a materialului folosit, în tub apar vapori, ceea ce duce la alterarea măsurării. Este cazul

termometrelor medicale cu alcool, la care se atinge cu dificultate precizia dorită de 0,1°C.

Rămâne, așadar, filiera electronică, cea care, a priori, nu prezintă aceste inconveniente. Termometrele se pot diviza în două mari categorii: cele cu captor CNT (coeficient de temperatură negativă) și cele care măsoară radiația infraroșie. La primele, elementul sensibil la temperatură este o componentă electronică a cărei rezistență internă variază cu căldura mediului ce o înconjoară. Cu cât aceasta este mai mare, cu atât rezistența se diminuează. Ea este deci invers proporțională cu temperatura, de unde calificativul de coeficient negativ. Un circuit electronic măsoară variația rezistenței, deducându-se astfel temperatura, ce va fi afișată pe un ecran cu cristale lichide.

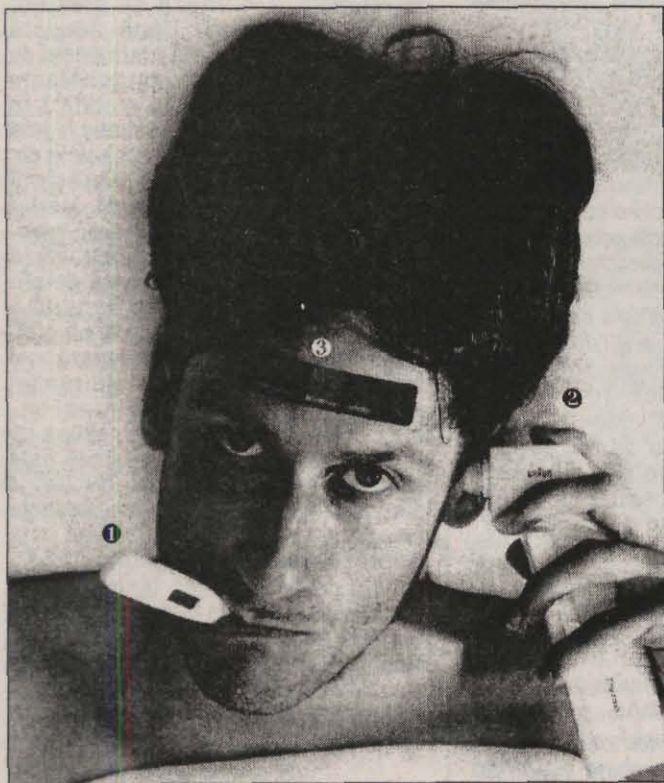
Costul acestor aparate este relativ scăzut (de pildă, sub 100 de franci). Dar fiabilitatea lor nu se află la înălțime. Într-adevăr, se întâmplă să apară erori de 1 sau 2°, provocate în general de uzura prematură a bateriei. Altele nu prezintă acest defect, dar alimentarea lor electrică se realizează cu ajutorul unei baterii cu mercur: ea asigură o tensiune stabilă pe toată durata existenței termometrului, dar este poluantă.

Termometrele cu infraroșu sunt mult mai fiabile și ating ușor precizia de 0,1°C. Ele măsoară temperatura exploatând radiația infraroșie naturală a organismului. Din păcate, există și inconveniente, și anume prețul lor - circa 400 franci - și modul de utilizare, destul de delicat. Detectorul de infraroșu, inima dispozitivului, trebuie să vizeze o zonă în care temperatura este uniformă și identică cu temperatura internă a corpului. Timpanul satisface aceste două criterii. Luarea temperaturii se face deci prin ureche. Dar pentru ca măsurarea să fie corectă, este necesară evitarea curburii conductului auditiv, lucru ce se realizează prin tragerea în sus a pavilionului urechii. Nu prea comod... În compensație însă, acest termometru oferă valori foarte precise într-un interval de timp foarte scurt: o secundă. Și cum timpanul este foarte aproape de centrul de reglare termică, situat în hipotalamus, temperatura afișată corespunde cu cea a creierului, lucru deosebit de important, de exemplu, în cazul convulsiilor la copii. Într-adevăr, dacă se ia temperatura rectală, cifra nu reflectă febra reală: din cauza inerției termice a organismului, pot să treacă 20 de minute până ce temperatura creierului se repercutează asupra ansamblului corpului.

Termometrele timpanice cu infraroșu sunt fabricate de mai multe societăți din întreaga lume. Firma germană Braun este însă singura care comercializează și un model de folosință în familie, și anume Thermoscan, foarte popular în Statele Unite ale Americii, dar și în multe țări europene. Ne aflăm așadar foarte aproape de momentul în care venerabilul termometru cu mercur va fi înlocuit!

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

- ① Acest termometru electronic folosește o componentă cu rezistență variabilă în funcție de temperatură. Dar uzura prematură a bateriei determină frecvente erori de măsurare.
- ② O nouă generație de termometre se bazează pe analiza radiației infraroșii emise la nivelul timpanului. Ele sunt foarte precise.
- ③ Acest "test de febră" ne scutește de folosirea termometrului. Atunci când este pus pe frunte, cristalele sale lichide își schimbă culoarea. El afișează un N (normal) sau o valoare cuprinsă între 37 și 41°C.





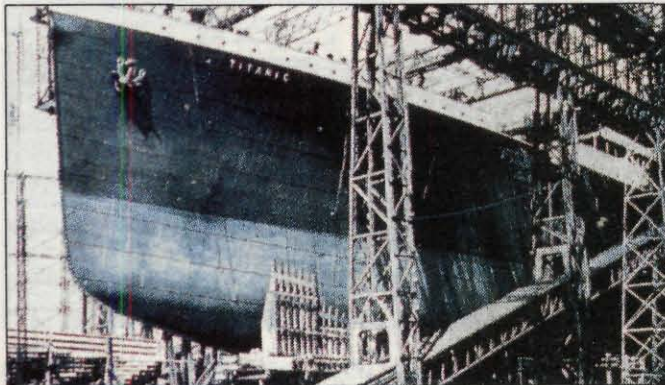
GALUL CU UN DINTE DE FIER

În secolul al II-lea, un gal în vârstă de treizeci de ani a făcut un implant dentar; este, în orice caz, cel mai vechi implant cunoscut până în prezent. Maxilarul său a fost descoperit în necropola galo-romană de la Chantambre, Franța. Radiografia dentară i-a lăsat cu... gura căscată pe specialiștii de la Universitatea din Toulouse. Dintele fals, un premolar din fier, este foarte bine integrat în osul maxilarului!

Antropologii sunt însă sceptici; dintele este prea ruginit pentru a se verifica dacă omul l-a folosit sau nu la mestecat; în plus, este singurul dinte fals descoperit în cele 500 de morminte ale necropolei.

TRANSFORMATOR MOBIL ULTRAPERFORMANT

Nu de mult, specialiștii de la Hyundai Heavy Industry au construit un transformator mobil care cântărește 39,5 t, are o putere de 40 MVA (cele mai mari transformatoare mobile folosite în Coreea făceau parte din clasa 23 MVA) și care poate acoperi necesarul de energie electrică al unui oraș cu o populație de 200 000 de oameni. Inginerii au propus obținerea dimensiunilor și greutateii transformatorului prin reducerea spațiilor dintre conductoare. Acest lucru a putut fi realizat cu ajutorul unei noi tehnologii de izolare electrică foarte eficientă. Sistemul hibrid de izolare electrică îmbină produsele NOMEX ale firmei DuPont de Nemours - folosite în zonele „fierbinți” ale transformatorului - și celuloza convențională - utilizată în zonele cu temperatură mai joasă.



NITURILE TITANICULUI

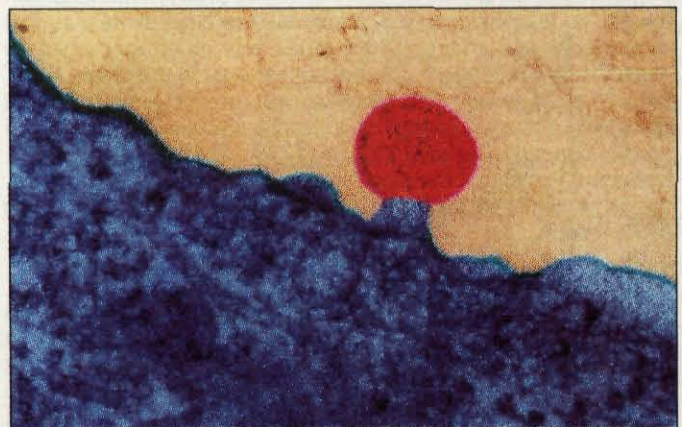
La 14 aprilie 1912, pachebotul *Titanic* s-a lovit de un aisberg. Gheața a „răzuit” nava pe o lungime de 100 m, iar niturile ce racordau plăcile de oțel au sărit din locașurile lor. Apa a pătruns prin breșele respective și după numai patru ore pachebotul s-a scufundat în apele înghețate ale Oceanului Atlantic.

Se pare că niturile nu au rezistat pentru că erau de proastă calitate, este de părere Timothy Foecke, specialist în metale la National Institute of Standards and Technology, Maryland, SUA. El a analizat la microscopul electronic două nituri, luate de pe epava *Titanicului* în anul 1996, și a constatat că fierul conține scorii, și anume în proporție de 9,3%, adică de trei ori mai mult decât ar fi trebuit să aibă, în medie, metalul respectiv la începutul secolului XX. În plus, în zona apropiată de capul niturilor metalul prezenta o și mai mare fragilitate. Este vorba de un defect de fabricație? Firma Harland și Wolff, care a construit pachebotul deja intrat în legendă, a refuzat deocamdată să se pronunțe.

IMPOSIBILA ERADICARE

După 1996, asocierile medicamentoase antiretrovirale au făcut să se nască o formidabilă speranță: administrații rapide și în doze mari, inhibitorii reverstranscriptazei și antiproteazele vor scădea, în sânge, numărul de virusuri ce declanșează SIDA și vor ameliora starea de sănătate a subiecților infectați. Eradicarea HIV-ului dintr-un organism contaminat devenea deci posibilă.

Din nefericire, două studii publicate în revista *Science* nu confirmă presupunerile inițiale. La pacienții tratați continuu, timp de peste doi ani, cu ajutorul acestor terapii, virusul a fost regăsit în unele celule sangvine sau ale sistemului imunitar. Deci în organism există „sanctuar” inaccesibile medicamentelor actuale, ce adăpostesc virusul.



O aventură științifică fără precedent



BONAPARTE DESCOPERĂ EGIPTUL

Acum două sute de ani, la 19 mai 1798, generalul Napoleon Bonaparte pleca din portul Toulon, în fruntea unei mari armate, cu destinația Egipt. Alături de cel 35 000 de soldați și marinari se aflau peste 150 de oameni de știință, ingineri, tehnicieni și artiști. Timp de trei ani, aceștia au trăit o aventură nemaiîntlnită în istorie, descoperind o țară puțin cunoscută la acea dată de europeni, o țară cu o civilizație străveche ce și-a dezvăluit secretele membrilor Comisiei științelor și artelor din care făceau parte, între alții, Gaspard Monge, Claude Berthollet, Geoffroy Saint-Hilaire, Dominique Vivant-Denon, Joseph Fourier sau Nicolas Conté.

La început a fost naufragiul

La 2 iulie 1798, nava *Patriote*, care transporta materialele necesare savanților imbarcați în marea expediție științifică, a naufragiat înainte de a intra în rada portului egiptean Alexandria. Din fericire, nu au existat victime, iar mare parte din materiale au fost recuperate. Așa a început, am putea zice cu stîngul, această expediție fără precedent. Dar membrii ei erau în majoritate tineri, între 20 și 22 de ani, plini de entuziasm, urmîndu-l pe generalul Bonaparte, proaspăt încununat cu laurii expediției din Italia, dar și pe marii savanți Gaspard Monge (1746 - 1818), matematician, fondatorul Politehnicii franceze, și Claude Berthollet (1748 - 1822), chimist. Amîndoi participaseră la campania din Italia și îl cunoșteau pe Bonaparte.

Scopul expediției

De ce se organizase o expediție științifică pe lîngă cea militară ce avea drept principal scop contracararea hegemoniei engleze în această parte a lumii? Desigur, existau motive practice: era necesar ca teritoriul cucerit să fie administrat, trebuia să fie asigurată logistica, iar tiparul urma să fie introdus în această țară

pentru a înlesni propaganda profranceză. Dar „expediția se înscrie în spiritul epocii Luminilor, iar Franța republicană considera că avea datoria de a promova cunoașterea, spiritul libertății în noua țară cucerită“, este de părere Yves Laissus, autorul cărții *L'Egypte*, une aventure savante.

În fine, „vinovat“ de organizarea acestei expediții științifice poate fi considerat și Napoleon Bonaparte, pasionat de știință, dar și preocupat de punerea în practică a rezultatelor cercetărilor. Trimițîndu-l în Egipt, Directoratul îl îndepărta pe acest general primejdios de popular, fără a bănuși că Bonaparte visa să intre în istorie, alături de Alexandru cel Mare și Cezar, drept cuceritor al Orientului.

O țară necunoscută

În acea epocă, Egiptul era cunoscut datorită autorilor **Enciclopediei**, care îl prezentaseră drept patria științelor și artelor, dar și datorită impresiilor de călătorie publicate în limba franceză începînd cu 1731. În ultima vreme, interesele politice și economice ale Franței se îndreptau către acea țară exotică, stăpînită în fapt de mameluci, care, deși recunoșteau suzeranitatea Porții otomane, erau practic autonomi.

Ororile războiului

La 7 martie 1799, 4 000 de combatanți turci cărora Bonaparte le promisese libertatea dacă se vor preda, sînt masacrați la Jaffa. Savanții epocii Luminilor asistă uluiți la acest macel, ca și la asediul cetății Acra, care va fi începutul sfîrșitului campaniei din Orient. Membrii expediției științifice plătesc și ei un greu tribut eșecurilor în plan militar; mulți sînt uciși în timpul înaintării trupelor, dar și în retragerea cumplită a soldaților ce se întorc în Egipt.

Sînt ultimele zile ale lui Bonaparte în Orient. După ce îi înfrînge, pe uscat, pe englezi la Abukir, la 23 august 1799, Napoleon Bonaparte fuge, pur și simplu, din Egipt, îndreptîndu-se în cea mai mare grabă către Paris, unde va deveni prim-consul în urma loviturii de stat de la 18 Brumar.

Generalul nu a plecat singur; alături de el s-au îmbarcat mare parte din statul său major, ca și Monge și Berthollet, care își părăsesc fără scrupule colegii. Aceștia își continuă însă activitatea - acum este descoperită piatra de la Rosette. Iar înlocuitorul lui

Bonaparte, generalul Kléber, decide ca toate informațiile culese de savanți să fie publicate; lui i se datorează monumentală lucrare **Description de l'Égypte***.

De la plecarea generalului Bonaparte însă, moralul soldaților este la pămînt; decimați de ciumă, slăbiți de oftalmie, ei se simt abandonati, fără posibilitatea de întoarcere acasă, din cauza navelor engleze ce controlau Marea Mediterană. În luptele purtate cad și cîțiva membri ai expediției științifice, a căror situație se agravează după asasinarea generalului Kléber, la 14 iunie 1800.

Sfîrșitul expediției științifice

Relațiile cu noul comandant, generalul Menou, nu sînt dintre cele mai bune. Ultimul număr al ziarului *La Décade égyptienne* a apărut la 21 martie 1801, iar la 22 martie a avut loc a 62-a și ultima ședință a Institutului. La 27 iunie Cairo a capitulat. Membrii expediției științifice se aflau deja la Alexandria, unde sperau să se îmbarce pentru Franța. Nu o pot face și au de îndurat bombardamentele flotei britanice. Englezii le permit să plece, dar le cer toate rezultatele cercetărilor. Fourier și Saint-Hilaire sînt indignați: „Am petrecut trei ani pentru a cuceri una cîte una aceste comori, trei ani în care le-am adunat din toate colțurile Egiptului, de la Philae pînă la Rosette. De fiecare din ele este legat un pericol depășit, un moment observat și gravat în memoriile noastre“. Ei amenință că le vor distruge. „Ne vom arde noi înșine comorile“, i-a spus Saint-Hilaire lui Hamilton, adăugînd: „Veți da foc și dumneavoastră unei biblioteci din Alexandria.“ Hotărîrea lor i-a impresionat pe englezi, care au reușit să pună mîna pe piatra de la Rosette și cîteva alte piese, dar le-au lăsat francezilor colecțiile. Aceștia s-au îmbarcat în grupuri mici pentru călătoria către Franța; aventura luase sfîrșit.

LIA DECEI

* Această lucrare monumentală a avut, se pare, scopul de a masca eșecul politic, militar și economic al expediției în Egipt. În 1802, din ordinul lui Napoleon Bonaparte, a fost înființat un comitet editorial care a început tipărirea primei ediții a **Descrierii Egiptului**: 1 000 de exemplare, din care 200 de lux, oferite de Napoleon suveranilor străini și demnitarilor imperiului.

La cîteva zile după ce au ajuns la Alexandria, pe atunci o așezare de 6 000 de locuitori, unde ruinele cetății antice serveau drept material de construcție, o parte din membrii expediției științifice au vizitat ce mai rămăsese din Farul din Alexandria și din Columna lui Pompei și și-au început studiile. Alții au însoțit armata care s-a îndreptat spre Cairo.

Călătoria pe Nil nu a fost însă o călătorie de plăcere pentru oamenii de știință, care au luptat alături de soldați împotriva dușmanului. La 21 iulie, Bonaparte cîștigă bătălia de la Piramide, în urma căreia Cairo, capitala țării, se predă. Orașul, cu palate somptuoase și clădiri sordide, oferă un spectacol unic. Savanții sînt uluiți de mizeria săracilor și de incultura elitelor. „Egiptenii moderni - scrie inginerul Chabrol - neglijează științele exacte în aceeași măsură în care strămoșii lor le-au cultivat. Matematicile le sînt necunoscute, iar astronomia se rezumă la cîteva observații făcute cu instrumente grosiere.“

La o lună după cucerirea capitalei, este fondat Institutul Egiptului, după modelul Institutului Franței. În patru palate din cartierul Nasrieh au fost instalate un laborator de chimie, un cabinet de fizică, o bibliotecă, un observator și o sală de ședințe. Au fost tipărite două jurnale: *Le Courier de l'Égypte* și *La Décade égyptienne*, în care sînt publicate lucrările specialiștilor.

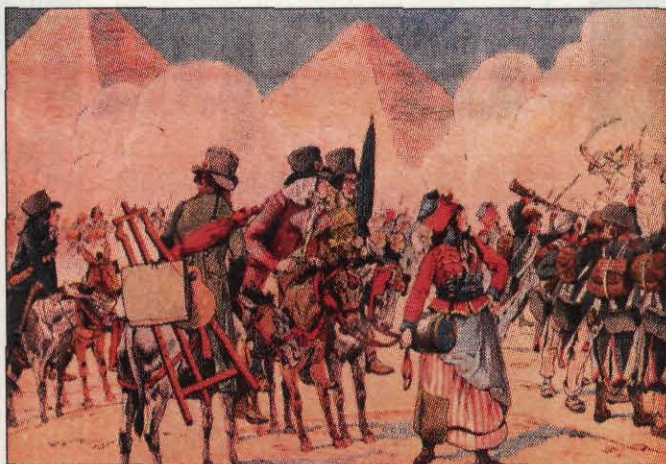
Înainte de a se consacra cercetărilor, savanții trebuie să rezolv problemele puse de cetățeanul Bonaparte, vicepreședinte al Institutului: „Cum să fie asigurate coacerea piinii, fabricarea berii fără hamei, mijloacele de epurare a apei Nilului, alegerea între morile de apă și morile de vînt, fabricarea prafului de pușcă, starea sistemului judiciar și a învățămîntului în Egipt?“. Aceste întrebări își aveau, fără îndoială, rostul, mai ales că la 1 august flota franceză fusese distrusă la Abukir de amiralul Nelson, iar militarii și savanții erau acum prizonieri în Africa.

Începuturile egiptologiei

Chestiunile practice nu i-au împiedicat însă pe oamenii de știință să se ocupe de cercetările lor. Egiptul este pentru ei un vast laborator. Monge susține o comunicare despre miraj, Berthollet se interesează de „formarea sării de amoniu în substanțe a căror existență nu am bănuț-o pînă acum“, Sulkowski descrie un bust al zeiței Isis, Desgenettes, medicul șef al armatei, prezintă maladiile endemice, iar Fourier propune o nouă metodă de rezolvare a ecuațiilor algebrice.

Cel dintîi egiptolog poate fi considerat Dominique Vivant-Denon, un personaj destul de ciudat, fost diplomat, scriitor, pictor și desenator. În noiembrie 1798, el a plecat din Cairo și s-a alăturat generalului Desaix, împărțînd, timp de șase luni, soarta soldaților acestuia, care îl urmăreau în deșert pe beiful Murad, una din căpeteniile mamelucilor. Denon a văzut și desenat ruinele de la Denderah, vestigiile cetății Teba, templele de la Karnak și Luxor, coloșii lui Memnon, Insula Philae. În aceste zone au fost trimise ulterior mai multe expediții; inginerii și desenatorii au realizat sute de planșe, au făcut măsurători exacte ale palatelor și templelor, au întocmit un inventar riguros al vestigiilor arheologice. Datorită lor cunoaștem astăzi multe dintre monumentele ce au dispărut între timp.

La întoarcerea în Franța, Vivant-Denon a publicat **Voyage dans la Basse et Haute-Egypte** (1802), carte ce a devenit imediat un best-seller, tradus în mai multe limbi.



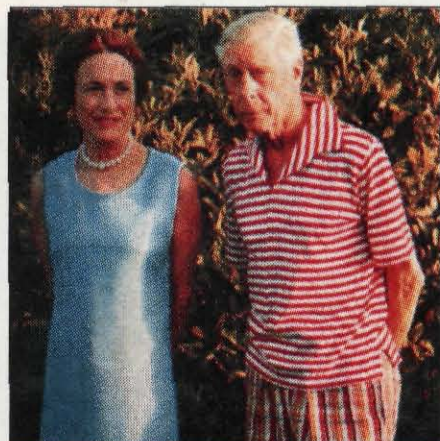
„Măgarii și savanții la mijloc!“ era ordinul în cazul unui atac, cînd aceștia erau înconjurați și protejați de soldați.

IUBIRI ISTORICE



TEODORA ȘI IUSTINIAN

Fică a unui îngrijitor de animale de la curtea Constantinopolului secolului al VI-lea, Teodora, grațioasă și frumoasă, era una dintre cele mai apreciate curtezane. Aceasta nu a împiedicat-o să trăiască o minunată poveste de dragoste și să se căsătorească cu împăratul Iustinian. În faimosul tandem politic aflat la cârma Imperiului bizantin ea avea ultimul cuvânt.



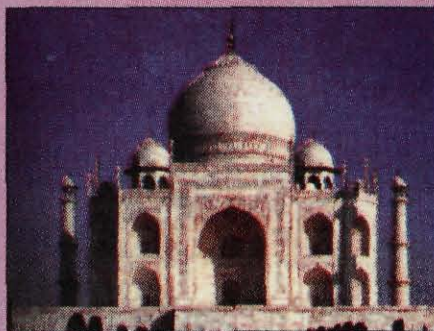
DUCELE DE WINDSOR ȘI WALLIS SIMPSON

Prințul de Walles, viitorul rege Edward al VIII-lea al Marii Britanii, era un mare amator de aventuri sentimentale și petreceri. El a fost însă sedus de americanca Wallis Simpson, care nu era de familie bună și, în plus, era divorțată.

La moartea tatălui său, George al V-lea, Edward a devenit regele Angliei. Domnia sa a fost de scurtă durată, doar câteva luni ale anului 1936. Dorința sa de a se căsători cu Wallis, care urma deci să fie regină, s-a lovit de opoziția neîndurătoare a tuturor structurilor civile, politice și religioase din Marea Britanie. Edward al VIII-lea a hotărât să abdice pentru a se căsători, în Franța, cu aleasa inimii sale. A murit în 1972, iar Wallis în 1986.

ȘAH JAHAN ȘI MUMTAZ-I-MAHAL

Somptuosul mausoleu Taj Mahal din India a fost construit în 1631 de către Șah Jahan în memoria soției sale, Mumtaz-i-Mahal, ce a murit la nașterea celui de-al paisprezecelea copil al lor, în 1629. Din primul an al căsătoriei (1612), cei doi au fost legați de o dragoste puternică, a cărei dovadă este superba construcție de marmură, gresie și pietre prețioase, ridicată pe parcursul a 20 de ani. După terminarea lucrărilor, împăratul a ordonat uciderea arhitectului pentru ca mausoleul să rămână unic.



THOMAS JEFFERSON ȘI SCLAVA SALLY HEMMINGS

Cel de-al treilea președinte al Statelor Unite ale Americii și autorul principal al Declarației de independență, Thomas Jefferson (1743-1826), spirit progresist, cult, cunoscând la perfecție șase limbi, era un filozof și un botanist recunoscut.

Rămas văduv, după un mariaj scurt, dar fericit, el s-a îndrăgostit de sclava Sally Hemmings, camerista fiicei sale. Relația lor a durat 40 de ani, în cel mai mare secret. Au avut împreună cinci copii, dar nu s-au putut căsători, nici măcar dezvălu legătura lor, datorită opiniei publice a vremii, marcată de rasism.



FRIEDRICH NIETZSCHE ȘI SORA SA ELIZABETH

După dragostea neîmplinită pentru Lou von Salomé scriitoare căsătorită cu orientalistul F.C. Andreas, filozoful german Friedrich Nietzsche s-a aruncat în brațele surorii sale, Elizabeth, care i-a fost prietenă, infirmieră și amantă. Acest incest i-a provocat lui Nietzsche remușcări, fără a fi însă capabil să întrerupă relația. Aceasta a contribuit la provocarea unei depresii care l-a afectat pe filozof în ultimii 11 ani ai vieții sale. A murit bolnav de sifilis în 1900, îngrijit de sora sa.



Dr. GHEORGHE I. SOARE,
medic primar endocrinolog,
cercetător andrologie
și sexologie,
Laboratorul de andrologie,
Institutul de Endocrinologie
„C. I. Parhon“

Miracolul reproducerii ființelor vii, de la formele unicelulare la organismele complexe, a constituit o temă de cercetare pentru oamenii de știință, dar și prilej de meditație și inspirație pentru filozofii creștini și laici, artiști plastici, scriitori.

Orice medic sau psiholog care abordează în cadrul consultațiilor problematica sexuală se confruntă frecvent cu următoarele întrebări: Ce este iubirea? Care sunt factorii care o declanșează? Ce mecanisme sunt implicate în menținerea ei? Ce rol are în existența speciilor? Care este rolul ei în menținerea stării de sănătate a omului?

Iubirea este un fenomen psihic complex apărut la om și care face parte din funcția de reproducere, funcție caracteristică lumii vii și care permite evoluția și perpetuarea speciilor?

Studiindu-se speciile și evoluția lor, se constată că funcția de reproducere a evoluat de la simpla diviziune celulară la organismele unicelulare - înmulțire asexuată - la reproducere sexuală, în care organismele sunt echipate cu structuri specializate acestei funcții.

La plante, pești, păsări, fecundarea și dezvoltarea noii ființe se face în mediul extern, produșii de concepție fiind expuși agresivității mediului.

La mamifere, femela este dotată cu un organ specializat în care se produce fecundarea și dezvoltarea produsului de concepție. Părinții continuă să protejeze și să instruiască o anumită perioadă de timp, în funcție de nevoile speciei, pe nou-născut, astfel încât funcția de reproducere, alături de funcția metabolică permite existența și adaptarea speciei la condițiile în continuă schimbare ale mediului.

La om, se produce un miracol: existența devine conștientă, cunoașterea devine motivația existenței, iar funcția de reproducere capătă o importantă componentă psihică, numită iubire.

Informația sexuală primară, mai precis legile și mecanismele acestei funcții, sunt transmise genetic, dar modelarea comportamentului sexual se face prin educație și autoeducație pe tot parcursul existenței.

La pubertate mecanismele genetice se activează prin intrarea în funcțiune a axei gonadice care, prin hormoni specializați, eliberați de hipotalamus, hipofiză, ovare, testicule, permit dezvoltarea și maturizarea organelor sexuale și a aspectului somatic tipic pentru fiecare sex.

La nivel psihic apare un fenomen nou și oarecum neînțeles de adolescent, caracterizat prin apariția unei emoții la prezența unei persoane de sex opus.

Este perioada în care adolescentul sau adolescenta face pasiuni erotice întâmplătoare și de cele mai multe ori necorespunzătoare.

La declanșarea emoției erotice participă, cu rol dominant, mesajul adus de hormonii estrogeni pentru femeie și de hormonii androgeni pentru bărbat. În prezența partenerului de sex opus, prin emisia de feromoni, dar și prin aspectul exterior, se declanșează o creștere, de circa 3-5 ori, a sintezei hormonale. Hormonii impregnează sistemul limbic, situat la baza creierului și care cuprinde și o parte a lobului temporal, formațiuni implicate în geneza stărilor emoționale și deci a emoțiilor erotice.

Activarea acestor zone se traduce în plan psihic și comportamental prin apariția nevoii de apropiere sexuală de partenerul de sex opus.

Această perioadă, frumoasă prin forța, puritatea și gingășia sentimentelor, este și foarte periculoasă. Tânărul sau tânăra poate dezvolta

CUM,
CÂND
ȘI DE CE
INCEPE
VIATA
SEXUALĂ

pasiuni puternice, greu de controlat de el sau familie, pentru persoane de multe ori rău intenționate.

O statistică făcută de Laboratorul de andrologie al Institutului „C.I. Parhon“ din București a arătat că perioada de vârstă pentru începerea vieții sexuale se află între 14 și 25 ani.

Începerea vieții sexuale e recomandabil să se facă după 18 ani atât la băieți, cât și la fete, după maturizarea somatosexuală și psihică. Începerea vieții sexuale la vârste mai mici de 14-16 ani realizează o percepție incorectă, imatură a acestei relații și în general aceste persoane rămân instabile în relațiile lor sexuale, chiar dacă se căsătoresc.

Este bine ca relația sexuală să înceapă în cadrul unei relații afective, în condiții de igienă și siguranță, pentru ca partenerii să nu fie expuși la posibile intervenții din mediul extern. Contrar părerii destul de răspândite că băiatul este bine să aibă o experiență sexuală anterioară, în ultima perioadă se recomandă și fetelor această practică.

Se constată totuși că familiile cele mai stabile și fericite sunt cele în care ambii parteneri au început viața sexuală împreună.

Relatăm cazul unui tânăr de 30 ani care s-a prezentat la consult pentru deficit sexual sever. Începuse viața sexuală la 8 ani cu o menajeră mai vârstnică. Acest debut prematur a creat impresia unui joc, impresie care s-a menținut pe tot parcursul existenței, nereușind să realizeze nici o relație stabilă, epuizându-se fizic și psihic în relații întâmplătoare, cu femei de cele mai multe ori bolnave, care l-au adus într-o stare de ruină fizică.

BOLI TRANSMISE SEXUAL

În lume, 330 milioane de persoane contractează în fiecare an o boală transmisă prin contact sexual. Aceasta fără a lua în calcul SIDA!



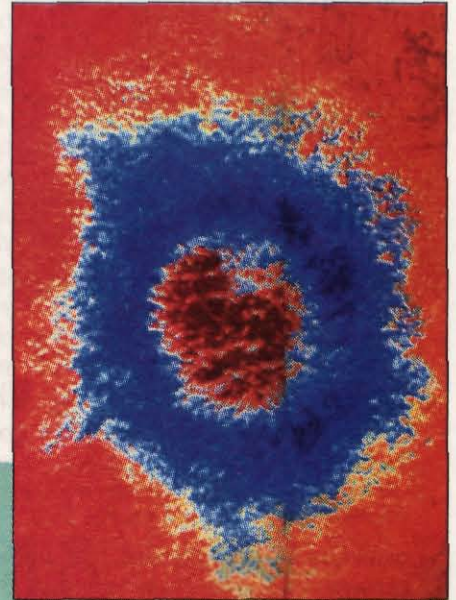
Pediculoza

Cauză: Păduchele *Phthirus pubis*, rudă apropiată a păduchilor de cap.

Transmitere: Contact sexual direct (zonele pubiene), prosoape, așternuturi, obiecte de îmbrăcăminte contaminate.

Simptome: Mâncărime intensă, iritație și sângerare a zonei infestată.

Tratament: Se aplică șampon contra păduchilor și se perie părul pubian cu o perie de sârmă deasă.



Herpesul genital

Cauză: Virusul herpesului simplu (VHS). Există două tipuri: VHS-1, care de obicei se instalează pe buze și în gură, și VHS-2, care infectează organele genitale.

Transmitere: Relații sexuale și contact intim cu pielea persoanei afectate. Persoanele cu herpes pot transmite virusul chiar dacă în propriul corp nu este semnalată boala.

Simptome: Primele leziuni apar după 4-7 zile de la contact. Pacientul are o senzație de arsură în zona afectată. După 24 de ore apare o roșeață, care, în ziua următoare se transformă în ulcerații circulare. Acestea se retrag în 10 zile, lăsând cicatrice.

Tratament: Aciclovirul este eficient, fără a eradica virusul din corp.

Hepatita B

Cauză: Virusul hepatitei B (VHB).

Transmitere: Contact intim cu sânge, salivă, lacrimi, spermă, secreții vaginale și alte fluide ale persoanelor infectate.

Simptome: Perioada de incubație este între 6 săptămâni și 6 luni. Hepatita B acută este o infecție tranzitorie, cu stări generale proaste, vărsături, amețeli, dureri abdominale.

Maladia este însoțită de afecțiuni hepatice, cu evoluție benignă ce pot evolua în ciroză hepatică.

Tratament: Interferonul ajută la combaterea virusului. Vaccinul VHB previne boala.

Uretritele nespecifice

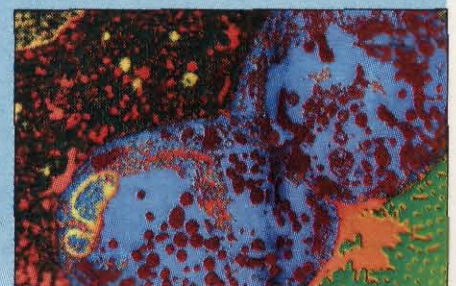
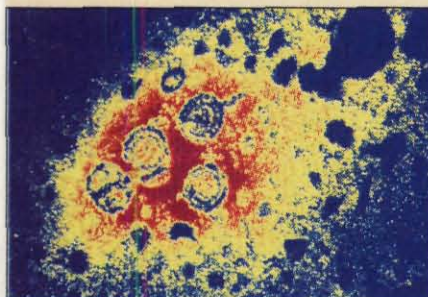
Cauză: bacterii (stafilococ și streptococ, *Chlamydia* (foto), *Ureaplasma* etc.), virusuri, paraziți (*Trichomonas*) și fungi (ciuperci).

Transmitere: contact sexual de orice tip.

Simptome: Secreție uretrală puțin mai abundentă, dureri uretrale exagerate la micțiune (urinare), dureri la ejaculare, dureri la nivelul prostatei și testiculelor, atunci când infecția cuprinde și aceste organe. Uretritele bacteriene au această simptomatologie mai exacerbată, iar secreția uretrală este frecvent purulentă.

Celelalte forme au o simptomatologie mai estompată și de aceea sunt rareori tratate și de foarte multe ori se cronicizează, fiind o sursă de sterilitate atât pentru bărbat, cât și pentru femeie.

Tratament: Infecțiile fără complicații secundare se tratează cu antibiotice de tipul tetraciclină și doxiciclină.



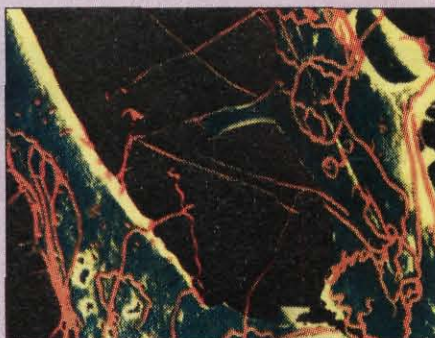
Sifilisul (lues)

Cauză: Contaminarea cu bacteria *Spirocheta pallida* (*Treponema pallidum*).

Transmitere: Contact sexual, sărut (când există leziuni bucale la partenerul sănătos), prin instrumentar medical nesterilizat corect, prin veselă, prin obiecte vestimentare, în special lenjerie, iar la făt prin transmisia transplacentară de la mama bolnavă de sifilis.

Simptome: Eroziune pe zona genitală, nedureroasă, care poate trece neobservată, însoțită de mărirea nedureroasă a ganglionilor din regiunea inghinală sau din zona submandibulară ori laterocervicală în cazul leziunilor bucale, care seamănă, putând fi confundate, cu afta. Leziunile durează 1-2 săptămâni, după care dispar. Dacă nu a fost depistat și tratat peste câteva luni sau ani apar leziunile secundare ale sifilisului. Leziunile secundare sunt caracterizate prin apariția unor pete roz pe trunchi. Și aceste leziuni dispar

după circa 2 săptămâni. La câteva luni sau ani apare leziunea terțiară numită goma sifilitică, caracterizată prin noduli intradermici care uneori ulcerază și care reprezintă o sursă de infecție. Este faza în care diagnosticul se pune



ușor, dar tardiv pentru recuperarea bolnavului; este faza leziunilor organice. Cele mai grave sunt cele ale sistemului nervos, manifestate prin alterarea sensibilității și a motilității, fenomene psihice grave. Se asociază cu insuficiența sexuală ireversibilă.

Tratament: Penicilină.

Gonoreea

Cauză: Bacteria *Neisseria gonorrhoeae*.

Transmitere: Contact sexual vaginal, oral, anal. Bacteria se instalează în uretră, col uterin, gât sau anus.

Simptome: La câteva ore de la contactul infectant determină o secreție uretrală abundentă purulentă, gălbuie, urât mirositoare, însoțită de micțiuni dureroase. Afecțiunea trebuie tratată urgent la medic pentru a nu permite transmiterea infecției la prostată, veziculele seminale, epididim, testicule sau la femeie la nivelul trompelor, ovarelor și zonei pelviene. Uretrita gonococică se complică frecvent cu conjunctivita gonococică ce se caracterizează prin secreții oculare abundente purulente, dureri oculare; simptomatologia ei zgomotoasă obligă de cele mai multe ori pacientul să consulte medicul și de aceea uretrita gonococică se cronicizează mai rar.

Tratament: O amplă gamă de antibiotice puternice.

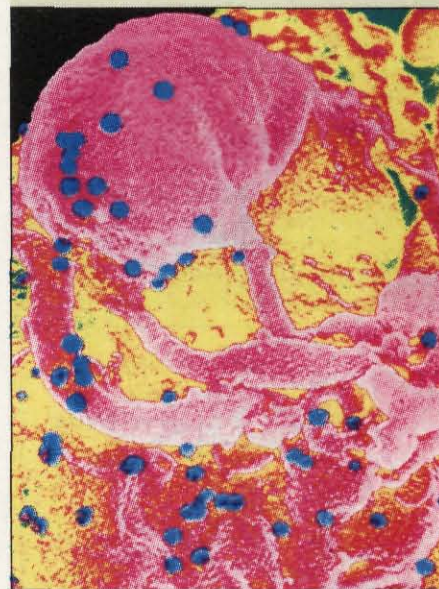
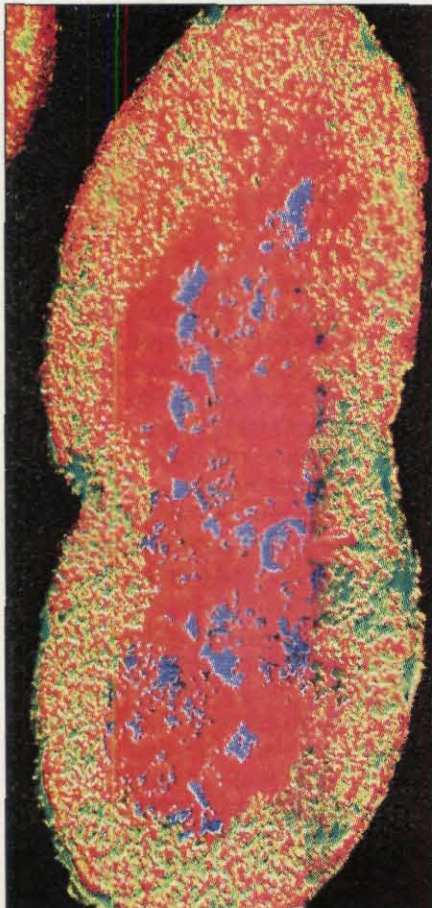
SIDA

Cauză: Virusul imunodeficienței umane (HIV).

Transmitere: Contact sexual, de cele mai multe ori întâmplător, relații homosexuale, greșeli medicale grave în sterilizarea și folosirea instrumentarului medical sau folosirea la transfuzii a sângelui necontrolat pentru SIDA.

Simptome: Afecțiunea are ca principal aspect scăderea până la dispariție a rezistenței organismului la cele mai mici infecții. De altfel, debutează clinic cu infecții care treneză, se vindecă doar clinic și recidivează rapid, extinzându-se și la alte organe. Din nefericire, sunt și purtători SIDA fără manifestări clinice, unii știind, alții neștiind de boala lor, care pot transmite foarte ușor boala partenerului.

Tratament: În prezent, afecțiunea nu are terapie specifică, se încearcă doar tratarea infecțiilor intercurrente.

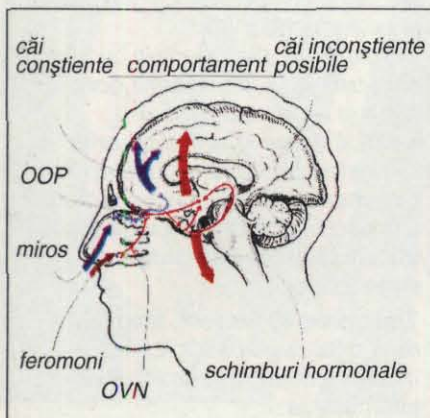


Ca reguli generale de prevenire a bolilor cu transmitere sexuală, recomandăm folosirea prezervativului și evitarea raportului sexual cu persoane necunoscute, iar în cazul apariției celui mai mic semn de boală, în urma unui raport sexual, prezentarea de urgență la medic.



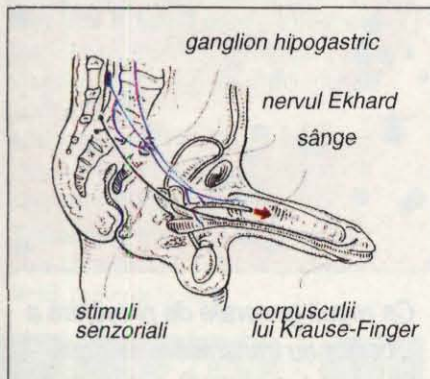
ELIXIRUL AL PLĂCERII

● Ce declanșează atracția între sexe? ● Care este explicația fiziologică a plăcerii chimice? ● Declanșarea și realizarea actului sexual



Efluvii EROTICE

Contrar mirosurilor, detectate de OOP (organul olfactiv principal), feromonii nu sunt niciodată percepuți conștient. După fixarea pe OVN (organul vomeronazal), ei produc schimbări hormonale și, se pare, comportamentale.



ERECCIA

Stimularea receptorilor senzoriali produce un reflex parasimpatic, care provoacă o creștere a fluxului sanguin.

Bărbatul

La bărbat, prezența femeii declanșează activarea centrului erecției din lobul temporal prin stimulii veniți pe cale olfactivă (feromoni care nu sunt sesizați conștient), stimulii vizuali (aspectul fizic), auditivi (glasul), stimulii tactili predominant din zonele erogene: mucoasa bucală și genitală, stimulii din zonele care au stocat și prelucrat informația primită despre funcția și comportamentul sexual, dar și despre eventualele experiențe anterioare.

Prelucrarea acestor stimuli, dacă este favorabilă, declanșează erecția, folosind ca mediator chimic dopamina.

Mesajul ajunge la nivelul nucleelor răspunzătoare de erecție din zona lombară medulară. De aici, prin intermediul nervilor rușinoși și erigens, mesajul ajunge la corpul cavernos și penieni unde prin relaxarea sfincterelor arterelor helicine se eliberează un hormon vasopresor (VIP) și monoxid de azot. Acesta determină un aflix sporit de sânge în corpul cavernos, flux care este blocat aici prin activarea valvelor din venele drenoare și a unor sfinctere musculare de la nivelul acestor vene, dar și prin chinga musculară realizată de mușchii ischio și bulbocavernos și a celorlalți mușchi ce alcătuiesc planșeul pelvin. Acest mecanism este controlat de nervul parasimpatic având ca mediator chimic acetilcolina.

După pătrunderea penisului în vagin și începerea mișcărilor copulatorii, stimulii erotici plecați din zona glandului, dar și a întregului penis ajung în zona sacrată, unde există un centru de coordonare automată a erecției și care poate funcționa independent de zona erogenă corticală.

Centrul sacrat preia controlul erecției automate pe tot parcursul actului sexual, ceea ce îngăduie menținerea erecției cu un consum energetic și neurohormonal redus, permițând realizarea unui act sexual de 30-60 minute, în funcție de evoluția actului sexual și de realizarea orgasmului la partener.

De asemenea, acest centru poate permite realizarea unei erecții doar prin stimulii tactili plecați din zona peniană și perineală, în condițiile în care centrul sacrat este integrat.

La persoanele oboșite, la care erecția psihică comandată de cortexul temporal se produce slab sau deloc, prin stimularea tactilă a zonei respective se poate obține erecția stimulată, care poate permite realizarea unui act sexual acceptabil.

În același timp, stimulii erotici penieni stimulează și centrele ejaculatorii din zona sacrată și lombară, al căror prag de excitabilitate este controlat de hipotalamus prin tractusurile hipotalamomedulare.

Centrul hipotalamic este controlat de zona corticală temporală, care permite conștientizarea semnalului și modularea timpului de raport sexual.

La o anumită intensitate a semnalului local se atinge pragul de ejaculare și atunci intră în contracție ritmică musculatura penisului pelvin, a ductelor seminifere, canalelor deferente, uretro-posterioară, veziculele seminale, mușchii ischio și bulbocavernos, mușchii cremasterieni care presează testiculele pe planșeul pelvin, expulzând spermatozoizii care se combină cu lichidul secretat de veziculele seminale și prostată, împreună formând lichidul seminal care este expulzat cu forță pe uretră în vagin.

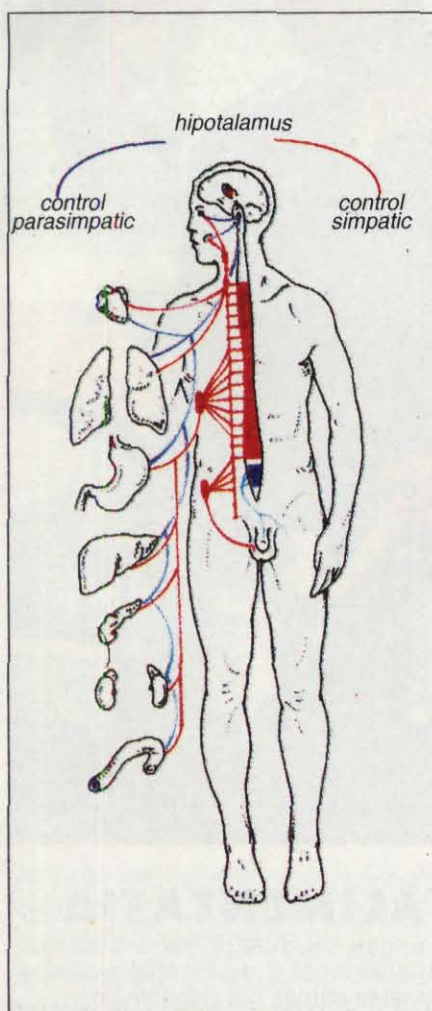
Aceste contracții sunt transmise prin bandelele medulotalamice și determină, la nivelul cortexului, elaborarea de endorfine, neurohormoni corticali cu efect sedativ de relaxare pe întreaga scoarță și pe întregul organism. Urmează o perioadă refractară care durează de la câteva minute, ore la zile, în funcție de tipul de refacere a acestui lanț neurohormonal, după care, la un stimul erotic, se poate relua actul sexual.

Această perioadă refractară este o caracteristică individuală și este influențată nefavorabil de fumat, de consumul de alcool și stările de boală acută sau cronică.

HORMONAL II SEXUALE



cerii sexuale? ● Ce este orgasmul? ● Se poate reduce dragostea la un sumum de reacții prezintă mecanisme diferite la bărbat față de femeie ●



NERVII VEGETATIVI

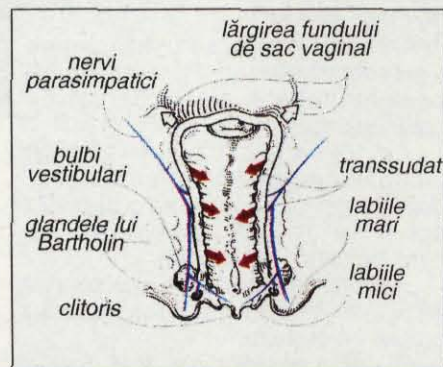
Actul sexual depinde de două componente antagoniste ale sistemului nervos: parasimpatic și simpatic. Primul acționează în timpul actului sexual, iar celălalt în orgasm.

Femeia

La femeie emoția erotică e declanșată de prezența partenerului de sex opus, realizându-se prin aceleași mecanisme fiziologice descrise la bărbat, numai că la nivelul zonei genitale se realizează congestia ovariană, a vaginului, erectarea clitorisului, reacții vegetative din partea sistemului cardiovascular: tahicardie, creșterea tensiunii arteriale, fenomene ce pregătesc organismul femeii pentru actul sexual.

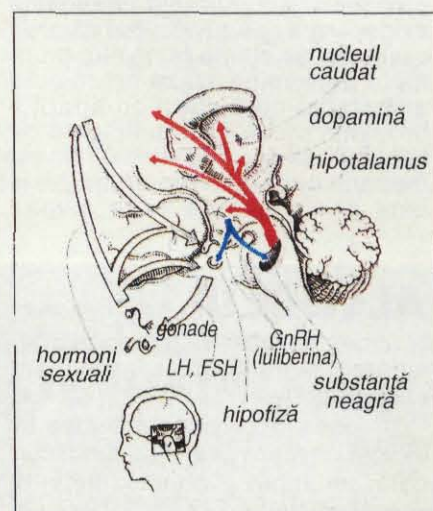
În urma semnalului senzitiv erotic plecat din zona genitală se stimulează centrul recompensei din hipotalamus, care la o anumită intensitate declanșează orgasmul, caracterizat prin apariția unor contracții ritmice ale platformei genitale, uter, vagin, perineu și, uneori când orgasmul este intens, intră în contracție și musculatura striată a membrilor și trunchiului.

La câteva secunde, cortexul elaborează endorfine, care se percep ca o relaxare a întregului organism.



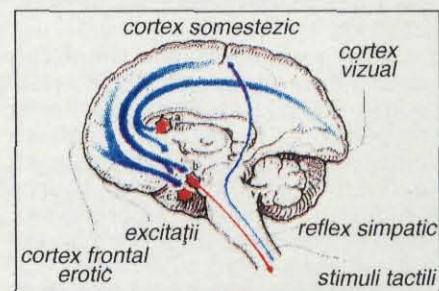
TUMESCENȚA

În timpul lărgirii fundului de sac vaginal, peretele vaginului se umectează datorită unui transsudat lubrifiant de origine sangvină. Labiile mari și clitorisul își măresc volumul ca urmare a afluenței mari de sânge.



CHEIA DORINȚEI

Luliberina (GnRH) induce secreția hormonilor sexuali prin intermediul gonadotropinelor (LH, FSH). Ea va orienta de asemenea sistemul dopaminergic către dorința sexuală.



CĂILE VOLUPTĂȚII

Sub impulsul crescut al mai multor regiuni corticale, septul (a), hipotalamusul (b) și nucleul amigdalian (c) își sincronizează activitatea. Aceasta provoacă ejacularea sau contracțiile vaginale.

ABUZURI CARE AFECTEAZĂ FUNCȚIONALITATEA SEXUALĂ

FUMATUL acționează prin mai multe mecanisme, și anume intoxicarea cronică cu oxid de carbon, cu blocarea hemoglobinei, care induce o suferință cronică de oxigenare a țesuturilor; paralizarea covorului de cili de la nivelul bronhiilor determină staza mucusului amestecat cu pulberi cu apariția bronșitei cronice cu deficiențe de ventilație la nivel pulmonar. Un alt mecanism de acțiune al nicotinei este prin stocarea ei la nivelul

joncțiunilor interneuronale, având ca urmare scăderea semnalului neurogen, cu apariția erecțiilor incomplete, instabile.

De asemenea influențează nefavorabil spermatogeneza - capacitatea de procreare a bărbatului, prin creșterea numărului de forme anormale și a reducerii mobilității spermatozoidilor.

La femei fumatul poate induce sterilitate și dificultăți în realizarea orgasmului, mergând până la anorgasmie.

ALCOOLUL este cunoscut și folosit de sute de ani, fiind considerat de mulți chiar un aliment energizant.

În ceea ce privește acțiunea lui asupra organismului, s-au făcut cercetări multiple și concluziile sunt controversate.

Alcoolul are efecte nocive asupra celulei neurogene a sistemului nervos, blocându-i metabolismul, măbind rata mortalității celulelor medulare și neuronale.

Chiar în cantitate mică, dar folosit sistematic, determină procese de involuție cerebrală, iar cantitățile mari determină modificarea brutală a comportamentului, de cele mai multe ori ducând la comiterea de acte antisociale.

Are acțiune asupra ficatului, acesta fiind primul solicitat în metabolizarea lui. Determină atrofierea testiculelor și ovarelor, cu instalarea precoce a sterilității, alterarea severă a funcției sexuale, cu scăderea libidoului, rărirea ritmului sexual, erecții incomplete, instabile, ejaculări dificile, anejaculări.

Relatez cazul unui bărbat de 42 ani care s-a prezentat la consult pentru deficit sexual și care nu prezentase afecțiuni care să justifice deficitul respectiv.

Considerând că un consum mediu zilnic de 1-2 l vin este absolut normal, la întrebarea dacă este un consumator obișnuit de alcool a negat, fiind convins că acesta este adevărul.

Aplicând terapia de corecție, am constatat că nu prezintă nici o ameliorare.

Am revăzut pacientul după aproximativ un an. Venise special să-mi relateze că după ultimul consult a făcut o pneumonie, care a necesitat internarea, și în urma internării nu a mai consumat deloc alcool. Spre marea lui surprindere, la o lună după suspendarea totală a alcoolului, funcția sexuală revenise la normal.

Venise în mod special să-mi amintească de cazul lui și să recunoască faptul că greșise profund considerând alcoolul ca un aliment, nu ca un pericol.

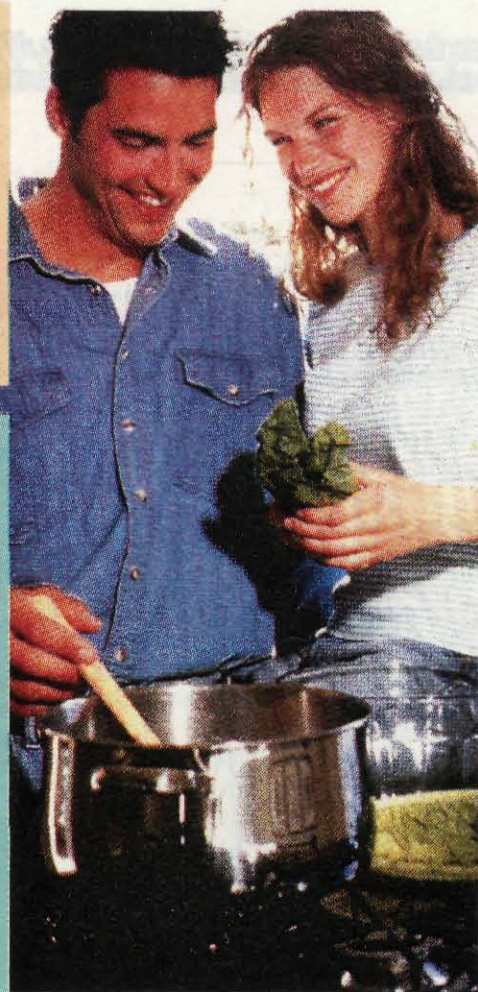
În mod cert nu se poate obține vindecarea în condițiile menținerii consumului de alcool, chiar în cantități mici.

La fel ca la bărbat, la femeie alcoolul determină sterilitate sau, dacă totuși se realizează o sarcină, copiii se nasc subponderali, cu evoluție ulterioară dificilă.

Asupra funcției sexuale acționează scăzând libidoul și răbind raportul sexual cu orgasm.

În cazul ambelor obiceiuri nocive - alcool și fumat -, se ajunge la creșterea cantității de drog folosită, cu deteriorarea relațiilor sociale și de familie.

Atenție mare la tineret, care, având simțul imitației mult mai mare în perioada de formare, poate foarte ușor să capete aceste deprinderi atât de dăunătoare organismului.



ALIMENTAȚIA cu exces de dulciuri este o cauză importantă a disfuncției sexuale atât la bărbat, cât și la femeie.

Recomandăm alimentația cu trei mese pe zi, cu masa principală dimineața și ultima masă până la ora 18, cu alimentație complexă, bogată în legume, fructe, pește, lactate, carne de pasăre și de vită.

Suprasolicitarea nervoasă prin activitate socială, obligații de familie, alături de nerespectarea orelor de odihnă de minimum 6 ore, cu culcarea în jurul orei 23, este frecventa cauză a disfuncției sexuale mai mult sau mai puțin grave.

Este MASTURBAREA dăunătoare?

Masturbarea reprezintă obținerea senzației erotice, cu declanșarea uneori și a orgasmului, prin stimularea zonei genitale altfel decât pe cale naturală, în cadrul unui raport sexual în doi.

Este semnalată la unii copii, băieți sau fetițe, între 1 și 3 ani. Copiii sunt surprinși de părinți că-și freacă coapsele între ele ori de lenjeria patului sau cu mânuțele își freacă zona genitală. Fenomenul se stinge de obicei spontan în jurul vârstei de 3-4 ani.

Cea mai bună tactică la copiii peste 2 ani, când deja înțeleg, este să li se explice că dacă nu renunță la ceea ce fac o să aibă dureri mari, ca o arsură, de care nu o să se mai vindece. De asemenea trebuie cercetată zona genitoanală pentru eventualele leziuni, iritații chimice, viermișori intestinali.

Necorectată, această practică are urmări nefavorabile asupra evoluției funcției sexuale în timp. Relatăm cazul unei tinere care s-a prezentat la consult pentru imposibilitatea de a avea orgasm în urma actului sexual

cu soțul. Rămăsese din copilărie cu obiceiul de a-și provoca plăcerea sexuală și orgasmul prin strângerea și relaxarea coapselor.

Totuși cele mai multe cazuri de masturbare apar după declanșarea pubertății, când se activează și instinctul sexual. Tinerii la care nevoia erotică e foarte mare și care nu-și pot realiza o relație sexuală normală sau care nu-și găsesc un echilibru în studiu, lectură, sport, apelează la masturbare, nefiind avertizați asupra repercusiunilor acestei practici. Ei devin rezervați, tăcuți, oboșiți, scade capacitatea de concentrare și de memorare, scad performanțele școlare. Toate acestea pot fi evitate printr-o instruire adecvată, acasă sau în cadrul școlii.

Atragem atenția celor care au practicat masturbarea că de foarte multe ori au dificultăți în debutul vieții sexuale, băieții au frecvent erecții instabile, incomplete și ejaculări rapide. Aceste fenomene sunt pasagere și se remediază cu răbdare și cu bunăvoință din partea partenerului.

VIOLUL, o traumă pe viață

Este un act sexual realizat cu forța împotriva opoziției partenerului, care poate fi bărbat sau femeie. Este o faptă inumană, pedepsită de lege în toate țările, având de cele mai multe ori grave consecințe psihice și comportamentale ce pot afecta întreaga viață a celui violat.

Este foarte grav când se produce asupra copilului sau adolescentului, la care, pe lângă trauma fizică, care poate fi irecuperabilă prin leziunile organice produse, se adaugă trauma psihică, ce în peste 90% din cazuri nu le mai permite să aibă o viață sexuală normală.

Am întâlnit câteva cazuri de viol între 4 și 8 ani în care s-a produs o defrenare a nevoii sexuale, cu apariția unei hipersexualități, manifestată fie prin masturbare excesivă, fie prin raporturi sexuale total necontrolate.

Violul ascunde de fapt grave carențe educaționale. Este făcut de persoane cu lipsă de discernământ, adică de bolnavi cu tumori cerebrale, cu psihoze grave, cu epilepsie, cu demență senilă, dar din păcate și de oameni perfect sănătoși fizic și psihic, dar cu un profund dipreț pentru viața celorlalți.

Semnalează prezența frecventă a violului în familiile cu bătrâni prezentând demență senilă și care prin defrenarea instinctului sexual ajung să-și violeze propriii nepoți.

Violul la băieți este mult mai rar și la ei poate induce în timp hipersexualitate, cu masturbarea în perioada copilăriei sau cu insuficiență sexuală gravă în momentul când se reîncearcă realizarea actului sexual normal.

Sexualitatea la VÂRSTE ÎNAINȚATE

Pentru a se putea menține viața sexuală la vârste înaintate trebuie păstrată starea de sănătate, care ar trebui să fie unul din principalele principii educaționale.

Fumatul și alcoolul trebuie evitate, știindu-se că reprezintă cauzele frecvente și importante ale insuficienței sexuale la bărbat și a sterilității la femeie, iar în ultimă instanță pot determina sterilitate la ambele sexe.

Ar trebui să se ducă o viață ordonată, cu respectarea unui regim alimentar fără dulciuri concentrate și grăsimi animale, bogată în legume, fructe, lactate, să se respecte orele de odihnă, somn, să se respecte concediul de odihnă, să se practice sporturi adecvate vârstei.

Sexualitatea la vârstnici este posibilă în aceste condiții și ea este un factor important în menținerea stării de sănătate și a interesului pentru viață. Am întâlnit cupluri fericite care își mențineau viața sexuală și după 80 de ani.

Am vrea să combatem cu această ocazie teoria că actul sexual la vârstnici este rușinos, idee greșită transmisă în special de femei, care se simt jenate să mai aibă relații sexuale când deja au copii mari.

Vreau să remarc că activitatea sexuală la vârste înaintate se poate realiza numai în cuplurile care și-au amplificat relația afectivă pe tot parcursul vieții, pentru că la aceste vârste emoția erotică este foarte slabă.

Sfătuim vârstnicii care observă o defrenare a instinctului sexual, cu dorințe sexuale exagerate, greu de controlat, să solicite examen medical pentru că acest fenomen este unul din simptomele de debut ale demenței senile. Acești bătrâni este bine să se ferească atât timp cât sunt conștienți să rămână singuri cu copiii.



Viața sexuală și starea de sănătate

Femeia și bărbatul, aceste două jumătăți ale unui întreg, formează unitatea reproductivă a speciei, dar și o unitate organică și psihică capabilă să ofere o evoluție armonioasă fizică și psihică a ambilor parteneri și a copiilor.

Cercetările au arătat că doar prezența bărbatului sau a femeii prin emisia de feromoni are un efect reglator pe funcția axei hipotalamo-hipofizario-gonadică și prin aceasta un efect reglator psihic.

Relația de iubire din cadrul cuplului reprezintă principala motivație a existenței umane, alături de cunoaștere.

Este cunoscut faptul că un act sexual în care se realizează orgasmul, determină o creștere a sintezei hormonilor gonadotropi hipofizari și în consecință a hormonilor gonadici: estrogen, progesteron, testosteron.

Acești hormoni determină la pubertate dezvoltarea și maturizarea organelor sexuale, iar la adult întreținerea morfofuncțională a acestora, dar și a tonusului psihic.

Astfel testosteronul determină nevoia de raport sexual la ambele

sexe, iar în comportament aduce ten-ta agresivă, instabilitatea în relațiile sexuale, agresivitatea în actul sexual. Estrogenii aduc tandrețea, blândețea, stabilitatea în relația sexuală, sentimentele de ocrotire a copilului.

Acest joc hormonal atât la femeie, cât și la bărbat determină, împreună cu factorii educaționali, personalitatea sexuală a individului.

Vreau să remarc că deși aceste informații implicate în comportamentul sexual sunt foarte puternice totuși, printr-o educație sau autoeducație corectă și atentă, se reușește modelarea și armonizarea comportamentului sexual.

Din experiența cuplurilor fericite am constatat că fericirea în familie se poate realiza prin respectarea unor principii: alegerea corectă a partenerului în funcție de nevoile estetice, comportamentale, morale, comuniune de obiceiuri, instrucție, idealuri, pasiuni, creșterea permanentă a sentimentului de iubire, respectul față de munca în familie și societate, ajutorul reciproc în munca de familie și în activitatea socială, păstrarea perma-

nență a comportamentului tandru, afectuos, folosirea de cuvinte frumoase și pline de respect la adresa celuilalt.

Ideală este realizarea relației sexuale numai în familie, cu o frecvență corespunzătoare vârstei și stării de sănătate a partenerilor, raportul sexual trebuie să fie o împlinire a relației de iubire. În acest fel actul sexual este perceput de ambii parteneri în toată frumusețea lui, generatoare de echilibru și sănătate.

Relația armonioasă între părinți constituie un climat favorabil dezvoltării și educării copiilor, care o vor prelua și transmite mai departe.

Personal, ca medic, nu am întâlnit niciodată femeii sau bărbații fericți și sănătoși fiind singuri, deși unii dintre ei reușiseră să aibă realizări frumoase și importante pe plan social sau cultural.

Omul poate trăi fericit în cadrul familiei, dar pentru asta în primul rând trebuie să știe că poate să fie fericit și că pentru realizarea fericirii nu este nevoie de suferință, ci de iubire, înțelepciune și armonie.

DRAGOSTE PE MAPAMOND

În Nepal, la triburile Limbu, este practică căsătoria prin „răpire”. Un al treilea este ales să arbitreze litigiile dintre familii în cazul acestor căsătorii.



La indienii Yanomami din Amazonia, căsătoriile se fac respectând apartenența la trib. În această societate, aspectele marginale ale sexualității, de tip sodomie, masturbare, sunt tolerate.



În Tahiti, Polinezia, o tânără este foarte apreciată dacă are renumeația unei vaste experiențe sexuale înainte de căsătorie. Iubirea fizică este o artă care trebuie învățată. Cât despre bărbatul ideal, el trebuie să fie în stare să producă cât mai multe orgasme partenerii la intervale cât

La populația Birom, din Niger, se practică alianța sexuală legitimă între un bărbat și o femeie măritată, femeia putând să si aleagă „cicisboul”. Prin această practică femeile își îmbunătățesc starea economică și sunt adevărate mediatoare între familii.



La maorii din Noua Zeelandă, femeile sunt cele care inițiază relația sexuală.

La eschimoșii din Groenlanda, femeile din anumite triburi au, în afara soțului, unul sau mai mulți soți „nelegitimi”, fără a mai pune la socoteală relațiile cu bărbații care sunt în trecere. Bunele maniere la acești eschimoși cer ca bărbații să-și ofere soțiile caspașilor.



În Samoa, Polinezia, masturbarea este admisă și nu se interzice copiilor să se masturbeze în public.

Nyinba - grupare etnică din Tibet - practică poliandria fraternală. Frații au toți aceeași soție și fiecare vrea să aibă copii cu ea. În acest sistem poliandric paternitatea este distinctivă, în scopul stabilirii locului precis al copilului în familie și drepturilor sale la proprietate.

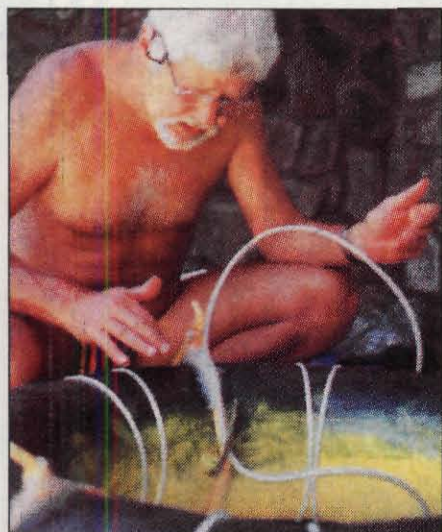


La populația Mura, din India de sud, există dormitoare mixte pentru copii, unde aceștia se inițiază între ei în amănunte și practici sexuale.



În largul insulelor Seychelles va fi construită o insulă artificială. Un vis utopic? O vom ști peste 10 ani.

În 1977 Wolf Hilbertz, profesor de arhitectură la Școala de artă din Bremen, realiza, împreună cu studenții săi, proiectul unei insule artificiale. Astăzi visul său este pe cale să devină realitate. În largul insulelor Seychelles, la trei zile de navigat pe mare, în zona numită Saya de Malha, a fost pusă prima „căramidă”, o geamandură, a ceea ce va deveni, peste un deceniu, prima insulă artificială. Deja peste 10 ani primii locuitori vor putea să-și ia în primire insula, care va deveni un laborator ecologic pentru tehnologiile de mâine privind conservarea mediului. Pentru aducerea la îndeplinire



Wolf Hilbertz pregătind panoul solar.

a acestui proiect ambițios, Hilbertz este ajutat de Thomas Goreau, profesor american specializat în recife coraliere. Amândoi sunt conștienți de dificultățile care le stau în față și nu degeaba l-au intitulat „Autopia Saya”. Cu siguranță ei sunt niște visători incorrigibili. Dar nu sunt niște fanatici. Cei doi au în spate ani de cercetări atente și minuțioase care au luat în calcul toți factorii care pot fi cuantificați. Planul lor de construcție nu se bazează decât pe tehnologiile prezentului, aplicate cu ingeniozitate maximă, așa cum stă bine unor visători... Ei se sprijină pe un brevet din 1996, care descrie posibilitatea realizării unei insule artificiale ecologice. Principiul brevetului este simplu. Practic, se realizează o structură din oțel cu rol de catod (electrod negativ). În centrul acestei structuri este așezat anodul, alcătuit dintr-o bobină din titan și oxid de ruteniu. Cei doi electrozi sunt legați la o sursă de energie electrică, în cazul nostru o baterie de celule fotovoltaice. Ați înțeles deja modul de realizare a construcției artificiale. Este vorba de electroliză, care va duce la depunerea pe anod a ionilor de CO_2 , ce se vor combina, dând ionul de carbonat CO_3^{2-} (ionul carbonat), care la rândul său se va combina cu ionul de calciu (Ca^{2+}) depus pe electrodul negativ, rezultând carbonat de calciu (nimic altceva decât calcar). Calculele au demonstrat că pentru fiecare kilowatt-oră energie electrică se realizează depunerea unui kilogram de calcar. Mai mult decât atât, cei doi

îndrăzneți au arătat, în 1996, că fixarea corallilor pe structura metalică duce la o creștere de până la 6 ori a vitezei de depunere a calcarului. Pentru a aplica această invenție la realizarea proiectului lor, ei au căutat o zonă marină care să corespundă unor cerințe clare. Ape puțin adânci, cu o temperatură medie de 20°C , bogate în recife coraliere, protejate de furtuni. La aceste detalii tehnice s-a mai folosit un criteriu: zona aleasă trebuie să fie în ape internaționale pentru a nu intra în jurisdicția vreunui stat. După îndelungi cercetări, Hilbertz și Goreau au ales bancul de nisip Saya de Malha, un punct situat pe coordonatele $9^\circ 21' \text{ S}$ și $61^\circ 21' \text{ E}$, unde adâncimea apei nu depășește 13 m, iar temperatura anuală este cuprinsă între 23°C și 28°C .

Imediat ce au ajuns la locul propus pentru construirea insulei, la 9 martie anul trecut, echipa celor doi a instalat pe fundul oceanului o piramidă cu trei laturi realizată din bare de oțel. După ce a fost adăugat și anodul, instalația a fost conectată la sursa de alimentare externă. A doua zi, deja, un strat de calcar putea fi observat pe structura astfel realizată. După trei zile, 3 t de corali se adăugau stratului de calcar. Acest început era o reușită spectaculoasă. Costul operației? 8 000 de dolari, achitați în întregime de membrii echipei. Următoarea etapă se va declanșa în această primăvară. Principalul obiectiv constă în construirea unui turn suplimentar, dotat cu mai multe panouri solare, fiecare capabil să furnizeze o putere de 1 kW, pentru a accelera procesul de geneză a insulei. Intenția lor este să realizeze un uriaș recif submarin care să devină fundația pentru Autopia. Problema mai complicată este realizarea părții care va ieși din apă. Pentru aceste cercetări s-au gândit să apeleze la... alge. Este avută în vedere alga *Halimeda*, care este capabilă să producă 2 g de calcar/plantă. Deci Hilbertz și Goreau nu vor avea nimic altceva de făcut decât să treacă la agricultura submarină și să



Panoul solar plutitor este sursa de energie pentru formarea insulei artificiale.



Montarea piramidei care va deveni în scurt timp structura de rezistență a insulei artificiale.

planteze pe mari suprafețe sus-numita algă. După ce ea va ajunge la maturitate nu mai rămâne decât să fie recoltată și să fie depusă pe fundația insulei. Evident, structura metalică, deja instalată anul trecut, va juca și un rol de armare și fixare.

Ne mai rămâne să răspundem la o singură întrebare: peste cât timp va putea insula să primească primul locuitor. După opinia lui Hilbertz vor fi necesari numai 5 ani. Dar construcția insulei nu se va încheia atunci. Autopienii vor trebui să inițieze producerea de calcar pe scară mare pentru ca insula, care va

avea forma unei spirale, să fie capabilă să primească 50 000 de locuitori. Atunci nu va rămâne decât să se rezolve o „mică“ problemă juridică: un teritoriu nou, aflat la 200 mile distanță de orice stat recunoscut internațional, devine patrimoniu al umanității. Această zonă nu poate fi obiectul nici unei revendicări de suveranitate și nu poate fi folosită decât în scopuri pașnice. Hilbertz și Goreau vor ca insula făcută de mâinile lor să fie recunoscută de Unclos (United Nations Conference of the Laws of the Sea) drept „regat“ al cercetătorilor. Aici nu

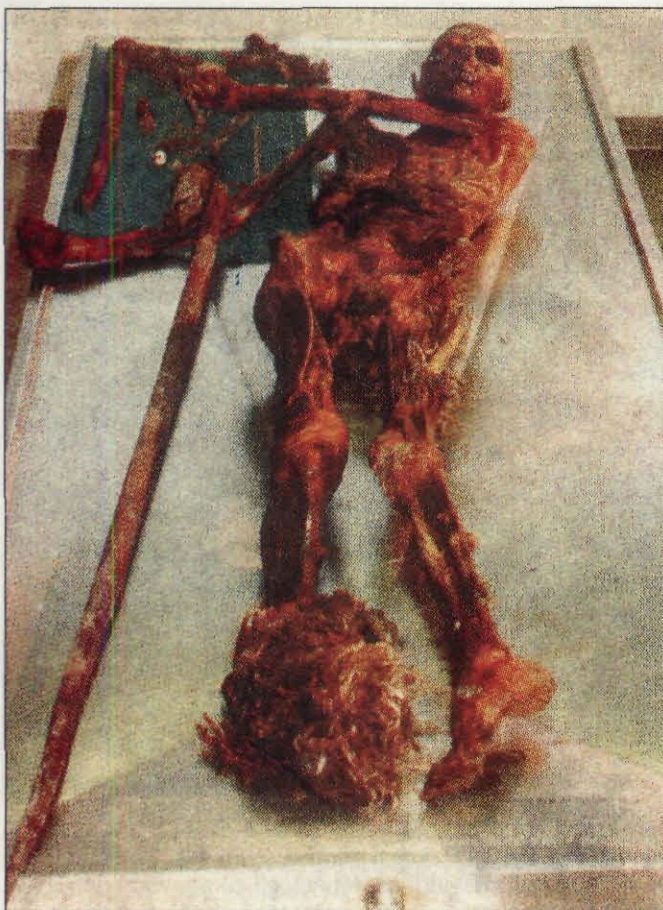
vor fi admise (cum s-ar fi putut altfel?) decât tehnologii cu adevărat ecologice. Energia electrică va fi furnizată de mai multe surse alternative. Este vorba în primul rând de energia solară ce va fi captată cu ajutorul unor uriașe celule fotovoltaice. În al doilea rând este avută în vedere puterea vântului, preluată cu ajutorul unor turbine eoliene. De asemenea, pompe de căldură vor fi capabile să extragă direct din apa mării energia termică ce va fi transformată, la rândul ei, în energie electrică. Dacă este curent electric din belșug, atunci desalinizarea apei de mare nu mai este o problemă, deci va exista o sursă inepuizabilă de apă dulce. Dar în urma activităților umane rezultă inevitabil ape reziduale. Specialiștii au deja soluția pe planșetele lor. Acestea vor fi trecute printr-un șir lung de cilindri în care o armată de bacterii, melci și alte ființe minuscule vor juca rolul de „purificatori“, rezultând apă curată și îngrășăminte numai bune pentru plantațiile care vor apărea, încetul cu încetul, pe insulă.

O idee minunată, nu-i așa? Din păcate pentru ei, cei doi nu au cetățenie română, altfel ar fi putut participa la Salonul Invențiilor 1998, organizat de revista noastră...

CRISTIAN ROMÂN



Structură experimentală realizată în largul Insulelor Maldive.



O NOUĂ CASĂ PENTRU OTZI

Omul ghețurilor va „locui” de acum înainte la Muzeul de Arheologie din Bolzano, Italia, unde va fi expus într-o celulă de gheață fabricată de firma italiană Angelantoni. Celula, al cărei cost se ridică la aproximativ 1 milion de dolari, a fost testată în prealabil.

Otzi a fost descoperit în 1991 pe versantul italian al Munților Dolomiți; acesta este motivul mutării sale din Austria în Italia. Deși Universitatea din Innsbruck, unde s-a aflat pînă acum, ar fi dorit să îl păstreze, austriecii au trebuit să accepte transferarea acestuia, nu fără reğrete. Profesorul Konrad Spindler, directorul Departamentului preistorie al Universității din Innsbruck, afirma că italienii nu urmăresc decît atragerea vizitatorilor prin „cel mai macabru exponat ce a existat vreodată”. Corpul lui Otzi a fost transportat, în condiții speciale de securitate, la Bolzano, unde poate fi văzut din luna martie a acestui an.

VITRALII CU BRONZ

De secole, plumbul este utilizat pentru a fixa piesele de sticlă pictate care alcătuiesc vitraliile. Antoine Benoît, mastru-sticlar din Nancy, a realizat un vitraliu în care plumbul a fost înlocuit cu bronz. Aceasta conduce la o diminuare considerabilă a greutateii lucrării.



BROASCĂ ANTIDURERE

Identificată în urmă cu 20 de ani la broasca *Epipedobates tricolor*, epibatidina a fost sintetizată după 10 ani de eforturi. Se pare că această substanță sau mai exact unul dintre derivații săi netoxici, și anume ABT 594, este un analgezic deosebit de puternic. La șobolan, suprimă, mai eficient decît morfina, stimulii dureroși extrem de intenși, fără ca să producă efecte secundare sau obișnuință. Rămâne de văzut ce reacții va provoca la om. Se va ști în următoarele luni.



ÎN DOI!

Persoanele care trăiesc în cuplu dorm un timp mai îndelungat și somnolează mai puțin în timpul zilei. Aceasta este concluzia la care a ajuns un studiu realizat în Michigan, SUA, pe 1 000 de subiecți. Cuplurile dorm 6,8 ore pe noapte în timpul săptămânii și 7,5 ore în weekend, comparativ cu 6,5 și 7,3 ore pentru celibatari.



UȘOR CA UN FULG

Societatea japoneză Naxat Co propune un cântar care încapă în orice sacoșă de voieaj, deoarece nu măsoară decît 12 x 8 x 3 cm, nedepășind 350 g. Pentru ca să te cântărești, este suficient să stai în echilibru pe un singur picior. În 3 secunde, aparatul indică greutatea utilizatorului.

Datorită condițiilor meteorologice nefavorabile,

DEBARCAREA ÎN NORMANDIA

s-a amânat cu o zi!

Debarcarea aliaților pe plajele Normandiei - începută în zorii zilei de 6 iunie 1944 - a reprezentat nu numai cea mai mare realizare de acest gen din istoria războaielor moderne, dar a însemnat și începutul... ultimei etape ce avea să contribuie decisiv la încheierea celei de-a doua mari conflagrații mondiale în Europa.

În vederea realizării cu succes a operației "Overlord" au fost concentrate pe teritoriul Angliei 45 de divizii aliate (dintre care aproape 2/3 americane) cu un efectiv de aproximativ un milion de oameni, cărora li se adăugau un număr aproape egal al celor ce reprezentau unitățile de servicii și administrative, precum și un uriaș arsenal de tehnică militară de luptă.

Inițial, data propusă pentru începutul operației a fost fixată la 1 mai 1944, la care însă s-a renunțat, ulterior, deoarece nu fuseseră terminate toate pregătirile. În cadrul conferinței organizate la 17 mai la Cartierul general suprem al Forțelor expediționare aliate (SHAEP) de la Bushey Park, din preajma Londrei, generalul Eisenhower, împreună cu comandantul suprem adjunct al operației "Overlord", mareșalul britanic al Aerului sir Arthur Tedder și cu ceilalți conducători militari aliați au decis ca debarcarea să aibă loc în ziua de 5 iunie, când toate pregătirile urmau să fie încheiate, iar condițiile în ceea ce privește marea și luna erau propice. Rămânea ca și situația atmosferică să nu ofere vreo surpriză neplăcută! În acest caz, operația urma să fie amânată cu o zi sau două, adică să aibă loc pe 6 sau 7 iunie.

Germanii - bine informați asupra intențiilor aliaților - așteptau ca debarcarea acestora pe coastele Franței să se producă începând cu a doua parte a primăverii lui 1944. Și aceasta deoarece aviația germană, folosind patru noi aparate cu reacție Messerschmitt 262, reușise să fotografieze majoritatea porturilor engleze, din Comwell până în Sussex și Kent, luând în acest fel cunoștință de uriașa concentrare de nave de pe coastele de sud ale Angliei.

Feldmareșalul Gert von Rundstedt, comandantul șef al Regiunii de vest, instalat în cartierul său general de la

Saint Germain-en-Laye, de lângă Paris, avea în subordinea sa o armată de aproape 1,5 milioane de oameni (circa 60 de divizii), dispusă de la țărnițele de nord ale Olandei până la litoralul mediteranean al Franței. Era cel mai în vârstă dintre mareșalii Reichului (avea 69 de ani) și obținuse între 1939 și 1941 o serie de victorii pe fronturile din Polonia, Franța și Ucraina. Din ianuarie 1942 Hitler îl transferase în Franța și avea drept misiune să împiedice debarcarea aliaților și crearea celui de-al doilea front. Von Rundstedt credea că dacă "invazia" (așa numeau conducătorii Reichului

celebrului "Afrikacorps", el fusese supranumit "Vulpea deșertului" și făcuse multe... zile negre englezilor în campania din 1942 din nordul Africii. Rommel comanda Grupul de armate 13 - subordonat lui von Rundstedt - ce acoperea litoralul din Olanda până la estuarul Loarei. Și el era convins că aliații vor încerca să debarce pe țărmul de nord al Franței, însă în sectorul dintre Aberville și Saint-Malo. Rommel era de părere că: "Războiul va fi câștigat sau pierdut pe aceste plaje. Nu avem decât o singură șansă: de a respinge inamicul, de a-l contraataca, atunci când va fi încă

în apă, zbatându-se să ajungă la țărm (...). Primele 24 de ore ale invaziei vor fi hotărâtoare... pentru aliați, ca și pentru Germania!" (Cornelius Ryan, *Ziua cea mai lungă*).

Mai mulți ofițeri de stat major din Înaltul comandament al forțelor armate, printre care și mareșalul Wilhelm Keitel, erau aproape convinși că zona cea mai expusă debarcării aliaților ar fi între fluviile Somme și Sena, având în vedere nu numai distanța relativ scurtă a traversării, ci îndeosebi existența marelui port Le Havre, ceea ce ar fi constituit un important avantaj pentru anglo-americani.

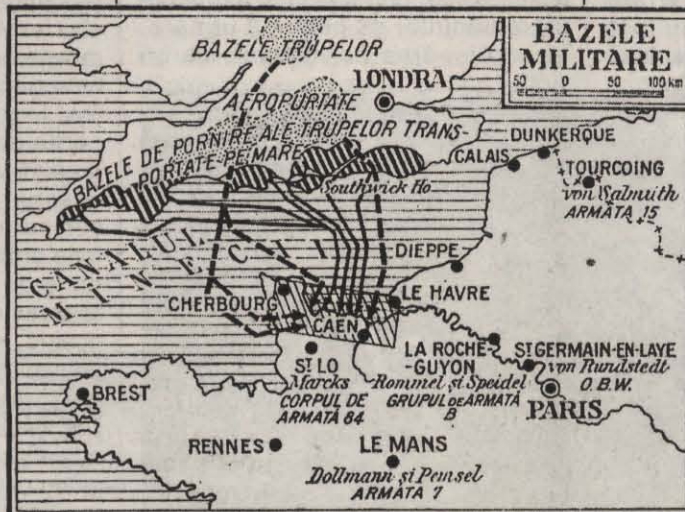
Iată însă că, la 2 mai 1944, într-o întrunire ținută la Cartierul general al armatei germane, Adolf Hitler face o declarație senzațională:

"Aliații vor debarca în Normandia de jos, între râurile Orne și Vire!". Precizarea - care până la urmă avea să se adeverească - a tulburat mult cugetele generalilor germani, deoarece Führerul mai avusese și înainte unele intuiții neașteptate, ce nu fuseseră departe de adevăr.

Nimeni însă nu bănuia - din nici una din tabere - ce importanță vor avea condițiile meteorologice în declanșarea operației "Overlord"!

(Va urma)

IOAN STĂNCESCU



Bazele militare aliate care au servit ca puncte de plecare în vederea debarcării. (Harta a fost preluată din Cornelius Ryan, *Ziua cea mai lungă*, Editura Politică, 1965.)

debarcarea aliaților) va avea loc, singurele puncte posibile ar fi Calais sau sectorul dintre Fécamp și Le Tréport, având în centru portul Dieppe, unde, la 19 august 1942, canadienii și britanicii încercaseră o primă tentativă de debarcare, soldată cu pierderi grele: "din 6 086 de atacatori, 4 384 au fost uciși, răniți sau făcuți prizonieri" (Gilles Perrault, *Ziua cea mare*, 6 iunie 1944).

Tot în Franța se afla, începând din ianuarie 1944, și feldmareșalul Erwin Rommel, cel mai tânăr (53 de ani) dintre mareșalii germani. Fost comandant al

REZULTATE PROMIȚĂTOARE ÎN MISIUNEA PATHFINDER-SOJOURNER!

A doua zi după poposirea aparatului de coborâre pe suprafața planetei Marte, Daniel Goldin, administratorul NASA, a botezat regiunea de amartizare a sondei Pathfinder Stația memorială Carl Sagan, în amintirea astrofizicianului Carl Sagan (1929-1996), care a contribuit la mai multe misiuni interplanetare automate, printre care și zborul stațiilor Viking.

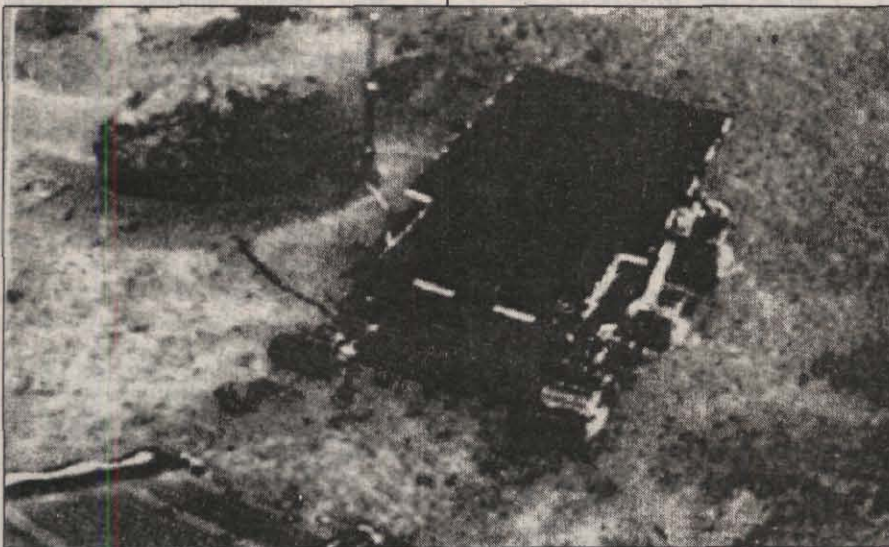
Primile fotografii transmise din zona Stației Carl Sagan au evidențiat un teren acoperit cu îngrămădiri relativ mici de praf aduse de vânt și părând a avea consistența pulberii de talc. S-a emis și părerea că ar fi fost urme ale unor depozite de evaporare, în care apa ar fi putut cândva să fie reținută în sol, anterior evaporării! De asemenea, s-au văzut foarte multe sfărâmături de roci, capabile să împiedice manevrele robotului mobil Sojourner. Au fost luate și transmise imagini din spațiul

Culorile solului au variat de la roșu închis (locul unde Pathfinder, la aterizare, a dislocat o bucată de rocă) până la gri închis. Primele imagini multispectrale au arătat diferențe majore de decolorare a rocilor și scoarței. Particulele de praf au arătat o culoare roșu-închis ce părea să fi fost determinată de o decolorare chimică; în schimb, crusta compactă avea o culoare intermediară între cenușii rocilor nedecolorate și nuanța îngrămădirilor de praf. Ca urmare, terenul apărea pe imagini ca un

În imediata apropiere a locului de amartizare, s-a aflat un bolovan de dimensiuni mai mari, care a fost botezat Barnacle Bill (o traducere liberă ar fi "Bill cel cât un hambar"!) și care a fost explorat, pentru a i se stabili compoziția, folosind un spectrometru, amplasat pe Sojourner; aparatul a fost dezvoltat pornind de la instrumente similare, destinate inițial sondelor Vega și Phobos. El asigură determinarea compoziției chimice a rocilor explorate, prin evidențierea elementelor constitutive, mai puțin hidrogenul. Acest fel de explorare a fost îngreunată pe Marte de depunerile de praf pe roci, depuneri cu grosimi variabile. În scopul depășirii acestui inconvenient, s-au folosit comparații ale "semnăturilor" spectrale proprii depunerilor de praf, efectuate de sondele Viking și acum de aparatul de pe Sojourner. Cu această ocazie, s-a demonstrat că praful de pe scoarța planetară marțiană din zonele unde au aterizat Viking și Pathfinder nu implică deosebiri semnificative; totuși solurile din noua regiune marțiană explorată s-au dovedit mai bogate în aluminiu și magneziu și mai sărace în fier, clor și sulf.

Rezultatele primelor teste au arătat că roca Barnacle Bill are o evoluție chimică mai complexă decât s-a considerat până acum pentru o asemenea rocă marțiană.

O altă rocă, botezată Yogi, are o compoziție similară, deși ea posedă o crustă din praf mai subțire. Fața dinspre nord a rocii Yogi a prezentat cea mai subțire crustă de praf, vânturile fiind considerate responsabile de acest fapt. La scara 1-2 cm, Barnacle Bill a prezentat o caracteristică spectrală omogenă, ceea ce a sugerat că este o rocă unică și nu un conglomerat. Ambele roci,



Sojourner începând explorarea suprafeței marțiene.

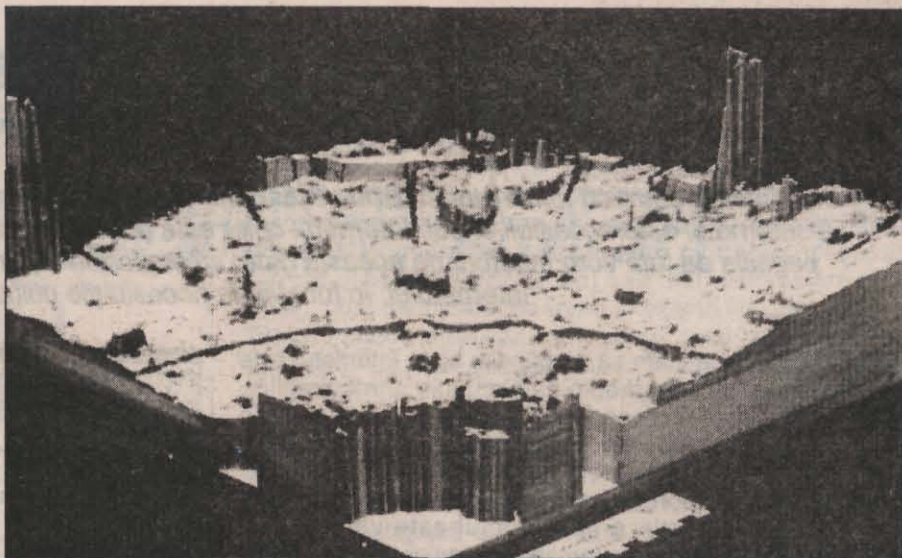
aflat în vecinătatea locului amartizării, atât în domeniul vizibil, cât și în cel IR al spectrului, obținându-se imagini panoramice, cele două camere de luat vederi având unghiuri azimutale de $\pm 180^\circ$, iar elevațiile între $+83^\circ$ și -72° . De menționat că acest sistem de luat vederi a fost realizat de specialiștii germani și pentru sonda europeană Huygens, destinată explorării satelitelui saturnian Titan.

amestec de materiale vechi, prăfoase și sub formă de mici grămăjoare, precum și de materiale de tipul sfărâmăturilor de roci; la acestea se adăuga un fel de "mici dune" aflate la baza unor bolovani mai mari, care păreau aduse de vânturi și care aveau și o culoare mai întunecată. Particulele și chiar crusta de praf, dispuse pe unele roci, au fost descrise ca având culori "roșcate sau albicioase".

Barnacle Bill și Yogi, s-au dovedit a fi "roci eruptive cristaline, probabil ambele conținând ortopiroxină (silicat de magneziu și fier), feldspat (silicați de aluminiu, sodiu, potasiu și calciu) și alte minerale, ca magnetita, ilmunita, sulfura de fier și fosfatul de calciu" (JPL). Aceste roci sunt foarte asemănătoare cu rocile terestre andezite, un fel de lavă foarte comună pe continentele terestre; specialiștii se așteptau ca aceste tipuri de roci să fie foarte rar sau chiar deloc găsite pe Marte. Ca urmare, s-a apreciat că Marte ar avea o istorie tectonică mult mai activă decât s-a presupus; aceasta a pus într-o nouă lumină posibila descoperire - într-un meteorit descoperit în Groenlanda - a unor microorganisme fosile, deoarece aparatura de pe Sojourner a evidențiat că meteoritul descoperit în Antarctica provenea, într-adevăr, de pe Marte!

O altă rocă interesantă explorată a fost bolovanul Scooby Doo, botezat astfel după eroul unor desene animate; el a fost apreciat ca o rocă sedimentară compusă, în principal, din sol compact, dar care posedă câteva diferențe chimice față de solul inconjurător.

Un fapt interesant a fost că analiza spectrală a rocii Scooby Doo a dovedit că aceasta este foarte apropiată de compoziția materiei găsite prin decopertarea crustei exterioare a unei bucăți de sol marțian, deci la o adâncime de câțiva centimetri. S-a emis ipoteza că un sol asemănător ar putea sta la baza majorității prafului roșcat intens decolorat.



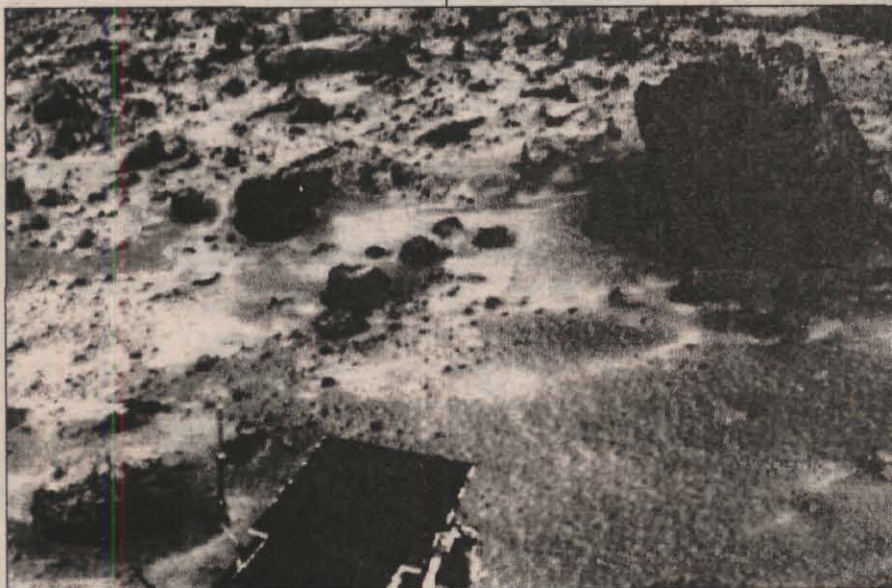
Modelul 3D al zonei de aterizare, realizat de Hughes Aircraft pe baza datelor transmise de Pathfinder pentru a ușura planificarea deplasării vehiculului Sojourner.

La colțul panoului solar al robotului Sojourner a fost instalată o placă mobilă de sticlă destinată să acumuleze praf marțian, eventual ridicat de roțile rover-ului. Deoarece s-a constatat că depunerile de praf sunt identice ziua și noaptea, s-a tras concluzia că acest praf provine de la cel adus de vânturi și nu de la roțile mobilului. Viteza de acumulare a fost de la 1/4 la 1/10 pentru fiecare zi, foarte aproape de valoarea preliminară. Magneții amplasați pe modulul de coborâre al sondei Pathfinder au demonstrat o acumulare constantă a prafului magnetizat. S-a putut sesiza creșterea, în timp, a depunerilor de praf, provocate ca urmare a furtunii

anterioare care a bântuit zona denumită Valles Marineris.

Unul dintre cele mai neașteptate evenimente l-au constituit dramaticele modificări de temperatură, pe o perioadă de câteva minute! S-a evidențiat că, deși atmosfera din apropierea solului era caldă, de ordinul de mărime al temperaturii camerei (!), la o înălțime doar de câțiva metri, temperatura era extrem de scăzută. S-a emis ipoteza că unele mici rafale de vânt pun în mișcare celule mici de aer rece, respectiv cald, între cele două zone termice, ceea ce se soldează cu modificări puternice de temperatură pe înălțimi foarte mici!

În cea de-a 25-a zi de lucru pe Marte, specialiștii au putut sesiza o foarte intensă scădere a presiunii atmosferice - și aceasta doar pentru câteva secunde - de la 0,5 la 1%. În timp ce presiunea scădea, s-a constatat o intensificare rapidă a unui vânt din est. De îndată ce presiunea a început din nou să crească, vântul și-a schimbat direcția, bătând dinspre vest. Când presiunea a revenit la normal, același comportament l-a prezentat și vântul. Acest eveniment a fost denumit, ad-hoc, "semnătura diavolului prafului" care ar fi survolat robotul marțian. Fenomenul s-a repetat și în zilele următoare... Specialiștii apreciază că unele din fenomenele sesizate de expediția Pathfinder vor putea fi studiate mai amplu cu ocazia noii expediții Mars Surveyor, din 1998-1999.



Sojourner se deplasează spre faimosul Yogi.

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru al Academiei
Internaționale de Astronautică

GRATIS!



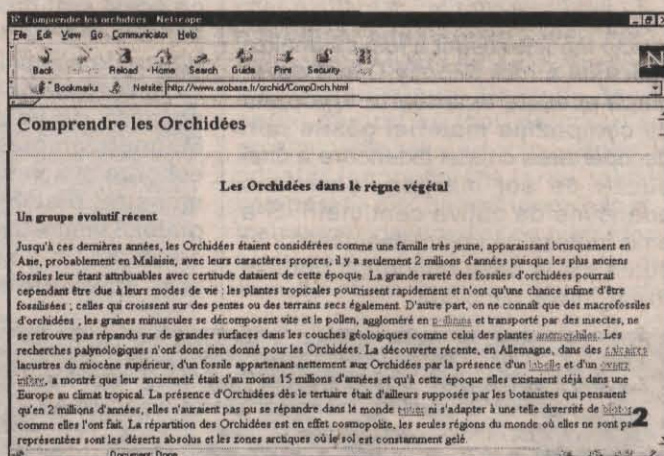
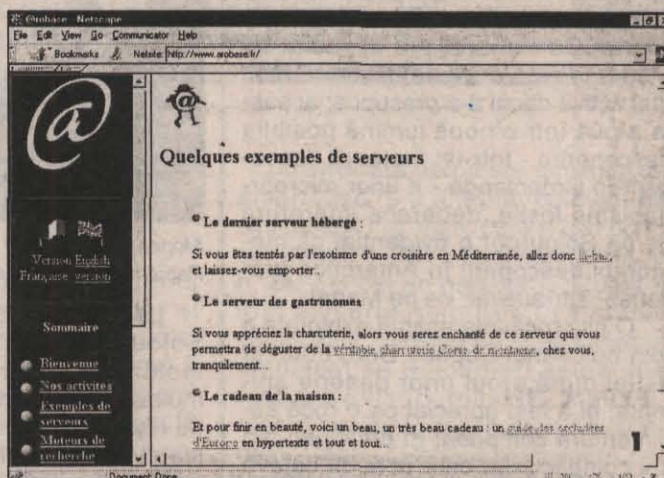
Nu exageram cu nimic atunci când scriam, într-unul dintre numerele trecute ale revistei, că Internetul este accesibil oricui. Internetul chiar este accesibil oricui. Și de multe ori - gratis! În paginile de față vom încerca, de această dată, să explorăm o parte dintre resursele gratuite ale Internetului, în funcție de necesitățile utilizatorilor.

De fapt, dacă stăm să ne gândim bine, Internetul este cel mai atractiv mediu de circulație a informațiilor. Sigur, asta nu înseamnă că nu poți face bani prin intermediul său (comerț electronic, *on-line banking*, întreprinderi virtuale cu programatori angajați pe întregul glob și puși să elaboreze împreună proiecte comune etc), dar principala funcție a Internetului este vehicularea informației. Probabil că majoritatea cititorilor acestei rubrici au aflat deja cum pot regăsi informațiile disponibile în rețea. Varietatea acestora pare, cel puțin la început, înspăimântătoare. Uneori ai impresia că este imposibil să fi rămas pe dinafară vreo componentă a cunoașterii umane sau a preocupărilor noastre curente. O căutare cu Yahoo sau Altavista, executată cu stângăcie sau având un caracter prea general, are ca rezultat o listă interminabilă (uneori chiar de sute de mii) de articole dedicate cuvintelor-cheie după care s-a executat căutarea. De la pornografia și propagandă neonazistă (din acest punct de vedere, Internetul este mai mult decât "liberal") la zoroastrism, orhidee și asteroizi - totul vă stă la dispoziție.

Dacă însă simțiți că mai există ceva de spus și că vocile voastre trebuie să se alătore conversației generale, nu mai stați pe gânduri - mai multe servere din întreaga lume vă pun la dispoziție, în diverse condiții, diverse spații, de diverse mărimi (în Mbytes) pentru a vă exprima diversele opinii.

Și pentru a combate opinia generală, conform căreia engleza ar fi singura limbă vehiculată pe Web, în imaginile alăturate veți remarca o abundență de site-uri francophone, extrem de bine "garnisite". Dintre acestea, un prim pas ar trebui să faceți la adresa www.legratuit.com, unde veți învăța unde se ascund "chilipirurile" în rețea: pagini Web personale și adrese de poștă electronică pe care vi le puteți configura singuri, servicii de știri, browsere off-line, programe utilitare, antivirusuri, plug-in-uri și add-in-uri pentru programele pe care le aveți deja, up-grade-uri, noi filtre sau efecte pentru editoarele de imagini, biblioteci de applet-uri Java și de imagini (zeci de mii de .gif-uri și .jpg-uri, animații etc.), dicționare și programe de traducere automată, servere pentru găsirea unui nou loc de muncă, jocuri de toate felurile... De aici puteți sări în toate părțile, în funcție de ceea ce aveți nevoie. Și nu se poate să nu aveți nevoie de câte ceva... Mai ales pe gratis!

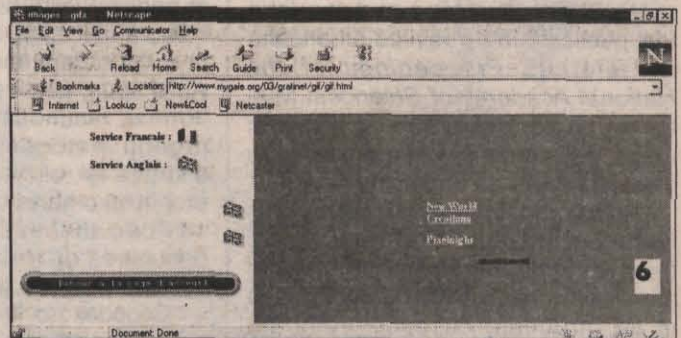
Dacă nu aveți încă o adresă de poștă electronică (e-mail) și nu vreți să vă creați una care să depindă de un anumit furnizor de servicii, vă recomand două servere pe care vă puteți configura propria adresă de e-mail în mod gratuit. Primul dintre ele, și cel mai cunoscut, se găsește în Statele Unite ale Americii și poate fi găsit la adresa www.hotmail.com. Adresa dv., dacă vă decideți să creați una, va avea forma ion_ionescu@hotmail.com, unde ion_ionescu este numele pe care doriți să vi-l asumați sau



orice combinație de caractere care credeți că vă caracterizează. Începând din luna februarie, un server similar a fost pus în funcțiune și în România - www.email.ro. Aici forma adresei dv. poate fi una dintre următoarele:

numele_ales@codec.ro,
numele_ales@email.ro,
numele_ales@hotmail.ro.

O ocupație extrem de populară (dar încă destul de scumpă pentru noi românii, căroa costul telefonului - chiar și la nivel local - ni se poate părea ucigător) este *chat-ul*, cu toate treptele sale, de la bârfă la discuții. Camerele pentru discuții atrag milioane de "internauți" zilnic. Mai sofisticate (având și opțiuni audio/video) sau mai rudimentare (text chior), chat room-urile fac sarea și piperul oricărei raite prin rețea. Fiindcă e pe viu! Intri, saluți, ți se răspunde, faci cunoștință cu persoane găsimdu-se în cealaltă emisferă sau la monitorul de alături, schimbi informații, bârfești, comentezi, te agiți, faci pe grozavul, te simți bine, devi egalul oricărui alt cetățean al planetei - de la studentul african, intrat în rețea pe șest, la magnatul japonez de la ultimul etaj al unui zgârie-nori din Yokohama - amândoi folosind o engleză la fel de stranie ca a ta... Un exercițiu interesant ar fi studiul comunității planetare găzduită de www.wbs.net.

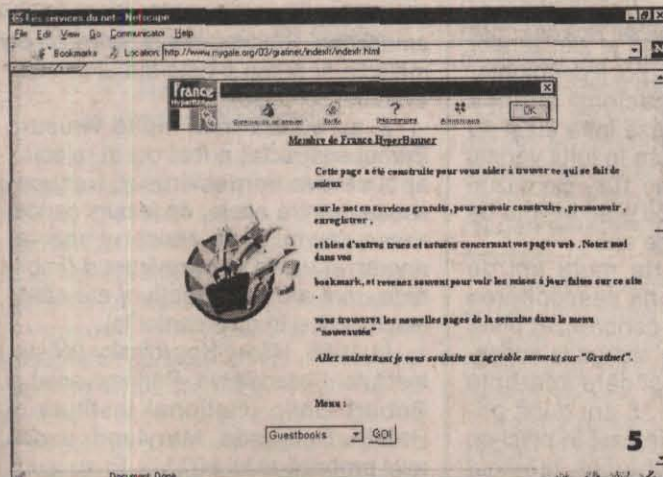


Și dacă nu ne întâlnim prin vreuna dintre chat-room-urile wbs-ului, scrieți-mi cum a fost...

Dan MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

EXPLICAȚII

1. <http://www.arobase.fr/> - Un server francez foarte activ și variat. Oferă o mulțime de link-uri utile către alte motoare de căutare - în special pe domeniul francofon.
2. <http://www.arobase.fr/orchid/> - Tot ce se poate spune despre orhidee. Nenumărate detalii privind istoria, anatomia, reproducerea și creșterea acestor bijuterii vegetale. Trebuie să dați o raită...
3. <http://www.arobase.fr/CruiseNapoleon/> - Un exemplu de pagină "arobase" - o companie franceză oferă croaziere în Mediterana pe urmele lui Napoleon Bonaparte. Și, la vremea lui, a călătorit, nu glumă...
4. <http://www.legratuit.com/> - În imagine remarcați începutul unei liste de servere oferind posibilitatea realizării gratuite a propriei pagini Web: Span, CiteWeb, i-France, Chez... Urmează, printre altele, Mygale - pentru pasionații zborului - și i-Village.
5. <http://www.mygale.org/03/gratinet/indexfr/indexfr.html> - Altă adresă pentru amatorii de chillipiruri.
6. <http://www.mygale.org/03/gratinet/gif/gif.html> - Dacă aveți nevoie de câteva .gif-uri mai speciale, eventual animate, aici vă sunt oferite două legături utile.



Scleroza în plăci

VINOVAȚUL? UN VIRUS

● Un virus a fost descoperit la pacienții afectați de scleroza în plăci. ● Se presupune că pentru a-și exprima virulența ar fi suficient să întâlnească un virus banal. ●

Această afecțiune neurologică cronică, în mod particular invalidantă, a cărei cauză a fost ignorată până acum, s-ar părea să fie provocată de un virus special, mult mai misterios decât cel care provoacă SIDA. Descoperirea aparține unei echipe franceze, din care face parte Hervé Perron (Unitatea mixtă CNRS-Bio-Mérieux, Lyon) și a fost publicată într-o revistă americană de referință *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Misterios, pentru că nu se știe nici cum atacă, nici cum provoacă boala. În plus, nu se știe de unde vine.

Este vorba, într-adevăr, de un virus necunoscut, purtătorul unui mesaj genetic inedit, care rămâne încă, în mare parte, nedescifrat. Pare sigur că el se înrudește cu oncovirusurile, asemenea HTLV1, responsabil de apariția limfoamelor, sau celui ce provoacă o boală neurologică apropiată de scleroza în plăci, boală întâlnită în Japonia și Caraibe. Virusul aparține și familiei retrovirusurilor, caracterizate prin prezența unei molecule de RNA, ceea ce le obligă ca atunci când infectează o celulă să-și transforme RNA în DNA, pentru a se putea integra în DNA celei gazdă. Specialiștii i-au dat numele de MSR/V (multiple sclerosis associated retrovirus).

Conform cercetărilor unei alte echipe franceze, dirijată de François Rieger (Unitatea 153, INSERM, Paris), ce a colaborat cu Hervé Perron, MSR/V ar putea să joace un rol în scleroza în plăci prin intermediul unei proteine, a căreia i-ar determina fabricarea. Ca și prionul vacilor nebune, aceasta provoacă o mare neliniște datorită hipertoxicității sale pentru sistemul nervos (este toxică în doze de ordinul miliardimilor de gram).

Descoperirile, remarcabile, vor permite punerea la punct a unor teste de depistare a bolii și a unui tratament eficient, care nu există la ora actuală. Un milion de bolnavi din

întreaga lume speră să se întâmple acest lucru.

Primele simptome între 20 și 40 de ani

Din punct de vedere simptomatic, scleroza în plăci este o boală inflamatorie cauzată de distrugerea celulelor gliale ale sistemului nervos - în principal oligodendrocitele și, într-o măsură mai mică, astrocitele - de către propriul sistem imunitar al individului. Altfel spus, acest sistem care, în mod normal, recunoaște corpurile străine (agenți patogeni, grefoane) și le distruge își folosește "armele" contra propriului organism. Nemaifiind apărat, se declanșează boala. De aici denumirea de boală autoimună dată acestui tip de afecțiune.

Oligodendrocitele sunt celulele care sintetizează mielina ce înconjoară fibrele sistemului nervos central, în timp astrocitele, indispensabile arhitecturii acestui sistem, sunt cele care-l hrănesc. Distrugerea primelor se traduce prin scurtcircuite la nivelul nervilor, iar a celorlalte prin formarea de orificii la nivelul barierei hemato-encefalice, adică a peretelui ce separă circulațiile nervoasă și sangvină. Ca urmare, lichidul cefalorahidian, care irigă sistemul nervos, se amestecă cu sângele. Consecința: toate funcțiile controlate de creier și măduva spinării, mai ales motricitatea, vederea, echilibrul, mecanismele de control al sfincterelor și al aparatului genital, pot fi perturbate.

La 90% dintre pacienți apariția simptomelor se situează între 20 și 40 de ani, cu un maximum în jurul vârstei de 30 de ani, restul de 10% din cazuri survin aproape în mod egal înainte de 20 de ani și după 40 de ani.

După mulți, foarte mulți ani de tatonări, în sfârșit, prin descoperirea faimosului virus s-a concretizat pista virală. Dar până a se ajunge la aceasta, câte piste false și câte speranțe deșarte. În 1884, la 15 ani după primele descrieri ale sclerozei în plăci de către Jean-Martin Charcot, medicul

francez Pierre Marie emite ipoteza că originea bolii ar putea fi bacteriană. Dar cum nici un agent patogen de acest tip nu a fost găsit, pista a fost abandonată. A urmat apoi ipoteza genetică. Eventualitatea prezenței unei mutații în genom este, de asemenea, eliminată, studiile epidemiologice nerelevând transmiterea ereditară a bolii. În schimb, studiul genelor de susceptibilitate a continuat, deoarece cercetările realizate pe gemeni adevărați bolnavi au arătat că 30% dintre ei se îmbolnăviseră simultan.

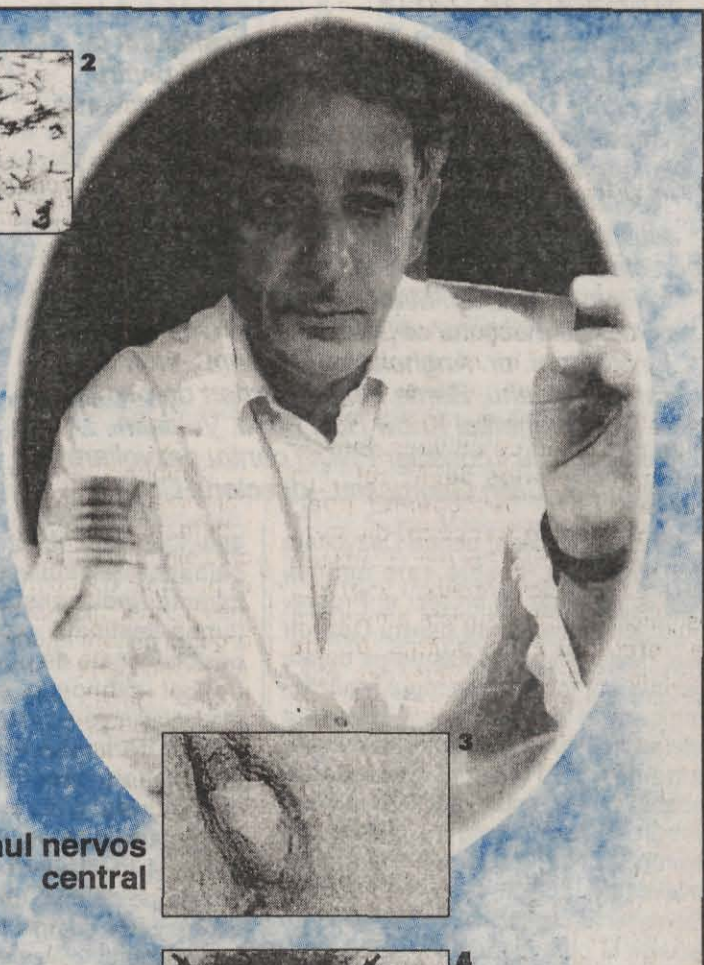
În sfârșit, John Kurtzke, de la Georgetown University, Washington, a presupus existența unui virus care induce o dereglare importantă a sistemului imunitar, ale cărui "arme" se întorc împotriva organismului. Într-adevăr, se știa că un virus, asociat cu un altul, poate să provoace producerea unei superantigene, ce antrenează stimularea, anormal de puternică, a limfocitelor T ale sistemului imunitar. Activate într-o manieră aberantă, acestea "atacă" organismul, în loc să-l apere. Prin anchetele epidemiologice efectuate în Insulele Feroe (Danemarca), Kurtzke a demonstrat că epidemiile de scleroză în plăci au apărut în arhipelag după trecerea trupelor britanice, în timpul celui de-al doilea război mondial. Apoi, alte echipe de specialiști descoperă același lucru în Sardinia, unde au staționat trupele americane. S-a tras atunci concluzia că boala ar putea fi datorată unui virus, eventual contagios.

S-au studiat mai multe virusuri. Primul suspectat a fost cel al rujeolei, apoi câteva herpesvirusuri (responsabile, printre altele, de leziuni canceroase sau nu și de cancerul nazofaringian și unele coronavirusuri (implicate, mai ales, în afecțiuni ale căilor respiratorii și în gastroenterite).

În 1985, Hilary Koprowsky (Wistar Institute, Philadelphia, Pennsylvania) și Robert Gallo (National Institute of Health, Bethesda, Maryland) evocă rolul probabil al lui HTLV1. Ei au ajuns



Otrava virusului atacă...



În lichidul cefalorahidian al bolnavilor cu scleroză în plăci, François Rieger (în imagine) a descoperit gliotoxina. Sub efectul acestei proteine, produsă se pare de virus, astrocitele sistemului nervos central (1) se sparg și mor (2). Distrugerea astrocitelor în vecinătatea unui vas al creierului (3) se traduce prin ruperea barierei hemato-encefalice și prin trecerea sângelui (săgețile) în sistemul nervos central (4).

... sistemul nervos central



pe această pistă, deoarece au observat, in vitro, în serul pacienților cu scleroză în plăci, reacții antigene-anticorpi caracteristice acestui virus. Altfel spus, totul se petrecea ca și cum sistemul imunitar al pacienților fabrica anticorpi pentru a neutraliza HTLV1. Se putea deci crede că virusul sclerozei în plăci era un HTLV1. Dar, decepție. Abia la sfârșitul anului 1989, Hervé Perron pune cert în evidență virusul în lichidul cefalorahidian al unui bolnav.

**Similitudini
cu virusul diabetului**

Perron și echipa lui încep să studieze acest virus, denumit de ei MSR.V. Cu toate că nu au reușit să decripteze decât una dintre genele sale, specialiștii au constatat că genomul lui prezintă similitudini cu cel al virusurilor endogene ancestrale, existente în genomul uman. Pentru a-și exprima virulența, el ar trebui să fie stimulat, fapt care explică de ce scleroza în plăci nu apare decât la anumite persoane. Această stimulare ar putea să fie făcută, de exemplu, de

un virus de tip herpetic.

MSRV se înrudește, de asemenea, în funcționare cu virusul endogen al unei alte maladii autoimune, și anume diabetul insulinodependent. Acesta a fost pus în evidență de doi cercetători elvețieni, Bernard Conrad și Bernard Mach, de la Facultatea de Medicină din Geneva. Lucrarea lor, publicată în 1997 în revista americană *Cell*, susține că virusul acestei forme de diabet are nevoie, pentru ca să se manifeste, de o stimulare externă.

Dacă se iau însă în considerare datele epidemiologice ale lui John Kurtzke, se poate crede că virusul este de origine exogenă, adică prezent în mediul exterior, ca virusul gripei, de exemplu.

Având în vedere cunoștințele actuale, nici una dintre aceste două ipoteze nu este pe deplin satisfăcătoare și, în consecință, nu permite stabilirea unei legături directe între virus și maladie. Totuși lucrările comune ale lui Hervé Perron și François Rieger ar putea să aducă răspunsul. În lichidul cefalorahi-

dian al bolnavilor au fost puse, într-adevăr, în evidență virusul MSR.V și o proteină (gliotoxina) toxică pentru oligo-

dendrocite și astrocite. Dacă se va adevăra că sinteza gliotoxinei este o consecință a reactivării virale, atunci vom avea proba că această proteină este "brațul" armat al virusului. În acel moment se va face un pas important în înțelegerea etiologiei sclerozei în plăci.

Toate aceste studii, se speră, vor duce la stabilirea unui tratament al maladiei. În viitor, el ar putea să conșteie, conform opiniei lui François Rieger, în neutralizarea gliotoxinei prin anticorpi specifici. Mai repede, ar fi posibilă punerea la punct a unui tratament antiviral de același tip cu cel practicat contra virusului ce provoacă SIDA.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

În perioada 2 - 4 aprilie 1998 s-a desfășurat la București Sesiunea Centrului Național pentru Dezvoltare Durabilă, având ca obiectiv definitivarea modului de elaborare a proiectului Strategiei Naționale de Dezvoltare Durabilă a României. La lucrările ședinței plenare (precum și la unele activități pe grupuri de lucru din ziua a doua) au participat dna Leueen Miller - reprezentantul UNDP în România, acad. Mircea Malița - președintele comitetului director al CNDD, acad. Constantin Ionete, prof. dr. Angheluță Vădineanu, prof. dr. Marcian Bleahu, Barrie Mould - expert dn partea Environmental Know How Fund, Valentin Alexandrescu - consilier PNUD pentru dezvoltare durabilă, Călin Georgescu - directorul CNDD.

O STRATEGIE DE DEZVOLTARE DURABILĂ A ROMÂNIEI

Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă, despre care am mai scris, este un proiect al Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, destinat a se desfășura pe durata câtorva ani tocmai în scopul realizării unei astfel de propuneri coerente privind aplicarea măsurilor convenite prin Agenda 21. Fiindcă dezvoltarea durabilă nu mai este o opțiune - nu ar fi trebuit să fie niciodată - și de acum România, ca țară semnatară a diverselor acorduri și protocoale internaționale specifice, are **obligatia** de recurge la o conceperea și implementarea unei asemenea strategii de dezvoltare.

Proiectul ce va fi elaborat prin inițiativa CNDD urmează să sensibilizeze factorii de decizie politică, liderii de opinie și mass-media, precum și societatea civilă, familiarizându-i atât cu diversele problemele ce pot surveni în viitorul apropiat, cât și cu eventualele politici de răspuns. Documentul, a cărui amploare ar putea să reprezinte un prim handicap în privința accesibilității sale, va cuprinde probabil patru secțiuni majore.

În loc de cuprins

În primul rând este prevăzută o introducere în contextul dezvoltării durabile, pentru a putea fi expuse și aduse la o interpretare unitară toate noțiunile și principiile ce vor fi folosite ulterior. Aceeași secțiune va mai cuprinde o sinteză a strategiei de dezvoltare durabilă în România, pentru cititorii mai grăbiți. Va urma, în secțiunea următoare, o trecere în revistă a tuturor resurselor actuale, inclusiv a populației și a stării sale de sănătate: clima și calitatea aerului, resursele de

apă, forestiere, de sol, minerale, viața sălbatică și habitatele. După acest inventar indispensabil va urma secțiunea destinată expunerii politicilor posibile legate de domeniul legislativ, de cel economic și financiar, de modalitățile de educare și promovare a opțiunii dezvoltării durabile, defalcate pe capitole distincte: agricultura, dezvoltarea rurală și securitatea alimentară, pe de o parte; dezvoltarea durabilă în industrie, transporturi și turism, pe de alta; apoi producerea și consumul de energie în context durabil; și, în general, conservarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale; protecția atmosferei și a apelor; managementul deșeurilor; conservarea biodiversității; complexul regional Dunăre - Delta Dunării - Marea Neagră; populație, consum și servicii sociale; plus sănătatea umană; precum și dezvoltarea durabilă a așezărilor umane; urmată de prevenirea și apărarea împotriva dezastrelor. Nimic nu a fost uitat. Secțiunea a treia ar putea constitui un mic compendiu axat pe atributul **durabil**.

Secțiunea a patra va constitui o propunere pentru un Plan Național de Acțiune. Vor fi avute în vedere atât contextul internațional, cât și posibilitățile administrației centrale și locale din România, ale componentelor societății civile. Pentru conștientizarea necesității unei dezvoltări durabile, va fi evidențiat rolul inițiativelor și acțiunilor individuale. Vor fi expuse conceptele de știință, inginerie și tehnologie în context durabil. Va fi studiat rolul și impactul amenajării și sistematizării teritoriului, fără a se uita prezentarea detaliată a indicatorilor și evaluărilor privind dezvoltarea durabilă.

Cum?

Pentru elaborarea acestui proiect CNDD a solicitat colaborarea principalelor institute de cercetare sau catedre specializate ale facultăților de profil. Au fost constituite șapte grupuri de lucru: pentru dimensiunile sociale și economice ale dezvoltării durabile (coordonat de acad. Constantin Ionete), pentru conservarea și managementul durabil al **capitalului natural** (coordonat de prof. dr. Angheluță Vădineanu), pentru așezările umane în contextul dezvoltării durabile (coordonat de dr. Ioana Iacob), pentru resursele economice și financiare ale dezvoltării durabile (coordonat de prof. dr. Aureliu Leca), pentru resurse umane în contextul dezvoltării durabile (coordonat de acad. Marian Traian Gomoiu), pentru managementul durabil în agricultură și dezvoltarea rurală, pentru sinteza și integrarea politicilor sectoriale de dezvoltare durabilă (coordonat de prof. dr. Marcian Bleahu).

O primă formă a strategiei de dezvoltare durabilă a României va fi deja disponibilă la sfârșitul acestui an. Aceasta va fi făcută publică, fiind deschisă spre dezbateri și încurajând orice recomandări pertinente. Pe perioada următoarelor trei, patru luni vor fi colectate toate observațiile, sugestiile și recomandările, urmând ca după atenta lor analizare să fie sau nu incluse în forma finală a Agendei 21 pentru România. În luna mai a anului viitor se speră ca propunerea primei Strategii Naționale de Dezvoltare Durabilă a României să poată fi înaintată factorilor de decizie guvernamentali și organismelor neguvernamentale, împreună, bineînțeles, cu Planul Național de Acțiune.

RoEduNet - REȚEAUA ACADEMICĂ A ROMÂNIEI



În numărul trecut, printre alte știri și informații privitoare la Internet, am amintit în trecut despre existența unei rețele misterios și cosmopolit intitulată RoEduNet. Revenim acum cu detaliile cerute de câțiva cititori ai revistei (Mircea Radu din Sibiu, Mihael Aron din Piatra Neamț și Ștefan Gheorghiu din București), precizând de la bun început că articolul de față nu urmărește prezentarea unui "service provider" oarecare, ci a singurei rețele academice din România, cu istoria, realizările și planurile sale de viitor...

RoEduNet s-a născut în mijlocul verii anului 1993, o dată cu instalarea, în iulie, a rețelei locale a Universității Politehnice din București și prin conectarea nodului central la traficul internațional. Încă de la început, RoEduNet a fost proiectată drept o structură deschisă, oferind acces tuturor instituțiilor academice nonprofit, științifice și/sau culturale. Prima conectată a fost Universitatea București - în luna august a aceluiași an -, creându-se astfel nucleul infrastructurii actualei rețele de date academice.

Astăzi, după mai puțin de cinci ani, rețeaua conectează și furnizează servicii unui număr de peste 127 de instituții academice dispuse pe întreg teritoriul național. Traficul internațional depășește lunar cifra de 300-350 Gbytes. Comunicațiile sunt asigurate prin linia internațională la o viteză de 1,5 Mbps (și va crește în curând la 4 sau 6 Mbps), iar pe liniile interne (naționale) la 128 kbps (vor crește la 2 Mbps). Întreaga rețea - cea mai mare de acest fel din țară - leagă mai mult de 7 000 de computere. Numai în rețeaua Politehnicii sunt interconectate 1 670!

Primii pași și mai departe

Ideea unei infrastructuri de comunicație între instituții academice s-a bazat pe un proiect elaborat în iunie 1990 prin cooperarea dintre Universitatea Politehnică din București (prin colectivul condus de dl Nini Popovici) și Universitatea Tehnică din Darmstadt (prin Departamentul de

Informatică Teoretică, condus de prof. dr. H. Waldschmidt).

Abia în mai 1992, în urma unei finanțări datorate Ministerului de Știință și Tehnologie din Germania, se încheie contractele și se începe achiziția primelor echipamente ale rețelei. În luna iunie a anului următor rețeaua locală a Politehnicii este asamblată și testată. În iulie, după cum am văzut, se fac primii pași în Internet. Până în noiembrie 1994 peste 30 de instituții se conectează la noua rețea academică.

În noiembrie 1994, prin ordinul ministrului Educației Naționale, infrastructura funcțională descrisă anterior intră sub autoritatea Ministerului Educației Naționale și primește titulatura oficială de Rețea națională a învățământului superior. În urma cerințelor tot mai mari, pe măsura creșterii explozive, capacitatea canalului internațional a fost mărită succesiv de la 64 kbps la 256 kbps - prin satelit - și apoi la actuala valoare de 1,5 Mbps - în prezent cea mai rapidă conexiune la Internet. În paralel, s-a încercat și adaptarea structurilor administrative, prin crearea, în ianuarie 1995, a Biroului de coordonare a RoEduNet, compus din reprezentanții Ministerului Educației Naționale, ai universităților și institutelor conectate.

Cine este (în) RoEduNet?

Structura de bază a RoEduNet constă, așa cum arătat deja, din cele 6 noduri regionale, dispuse după cum urmează:

Nodul central - în București (situat în clădirea rectoratului Universității Politehnice din București) care conectează rețeaua locală a "Politehnicii" cu structurile de date similare ale Universității București (și - în mod distinct - cu rețeaua Facultății de Matematică), Universității de Medicină și Farmacie

"Carol Davila", Academiei Tehnice Militare, Liceului de Informatică, Ministerului Educației Naționale, Institutului de Construcții, Institutului Național de Fizica Materialelor, Universității de Jurnalism și Științe ale Comunicației, Centrului Cultural al Ambasadei SUA, Centrului pentru Jurnalism Independent, Academiei de Teatru și Film, Institutului Național pentru Dezvoltarea Creativității "Leonardo da Vinci", Institutului de Geodinamică al Academiei Române, Asociației Generale a Inginerilor din România, Institutului Național de Științe Biologice, Bibliotecii Centrale Universitare, Spitalului Universitar București, Centrului pentru Resurse Umane, Ministerului Tineretului și Sporturilor, Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Institutului de Fiziologie și a altor asemenea organisme și organizații culturale sau academice.

Nodul din Cluj, găzduit fizic de către Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, deservește, în plus, Universitatea "Babeș-Bolyai", Universitatea Tehnică din Baia-Mare, Universitatea "1 Decembrie 1918" din Alba-Iulia, Institutul de Tehnologie Izotopică și Moleculară din Cluj-Napoca, Universitatea Tehnică din Oradea, Fundația "Infotin", reprezentanțele Institutului de Tehnică de Calcul (Hardware ITC & Software ITC), Universitatea de Medicină și Farmacie, precum și Biblioteca Centrală Academică "Lucian Blaga" din Cluj.

Nodul din Târgu-Mureș conectează la RoEduNet Universitatea "Petru Maior" și Universitatea Tehnică, ambele din localitate.

Nodul Timișoara. Localizat în incinta Universității Politehnice din Timișoara, mai face legătura cu Universitatea de Vest și Universitatea de Medicină și Farmacie.

Nodul Iași (dezvoltat prin strădania Universității "Al.I. Cuza"), ne leagă de Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" din Iași, Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, Universitatea Bacău, Institutul de Fizică din Iași, Biblioteca "Mihai Eminescu", Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr.T. Popa", Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară.

Nodul din Craiova este reprezentat de Departamentul de Științe Informatice din cadrul Facultății de Automatică, Computere și Electronică a Universității Craiova)

Alte orașe importante conectate la RoEduNet, fără a fi dobândit statutul de noduri regionale, sunt Sibiu (prin Universitatea "Lucian Blaga"), Constanța (prin Universitatea "Ovidius"), Galați (prin Universitatea "Dunărea de Jos"), Târgoviște.

Însă arhitectura rețelei este într-o permanentă schimbare... Noi universități și institute continuă să se conecteze la ceea ce a devenit deja cea mai importantă rețea de date a României. Pentru a se putea asigura o dezvoltare corespunzătoare a modestului proiect inițial, care dintr-un LAN cuminte a devenit o uriașă rețea națională, trebuie pusă la punct o strategie complexă și precisă, aplicată cât mai repede.

Prezentul asimetric...

Astăzi RoEduNet se poate descrie drept o organizație și, în același timp, un sistem de comunicații care conectează un număr de LAN-uri (rețele locale) prin intermediul nodurilor centrale de acces - creând astfel infrastructura unei rețele naționale de date.

RoEduNet nu este un furnizor de servicii Internet. Scopul său este acela de a asigura participanților mijloace pentru a comunica între ei și, în plus, cu Internetul. În prezent, este adevărat, mare parte din capacitățile sale tehnice sunt suprasolicitate tocmai din pricina interesului stârnit

de resursele Internetului. Pentru a asigura dezvoltarea viitoare a unei componente RoEduNet dedicată furnizării serviciilor specifice Internetului a fost elaborat un nou proiect, care a beneficiat de atenția Ministerului Educației Naționale și a Ministerului Comunicațiilor, și care se află în plină derulare. Dezvoltarea rețelei atinsese un "prag critic". Orice extinderi viitoare - indispensabile și inevitabile - trebuiau să aibă în vedere o serie de schimbări structurale, administrative și operaționale majore.

Dificultățile țineau (și țin) în special de structura și topologia rețelei. Nodurile acestei rețele sunt, de fapt, nodurile LAN-urilor aparținând instituțiilor participante. Cu cât acestea sunt mai aproape de nodul central, de "rădăcină", cu atât traficul prin ele este mai mare. Nodurile conectate direct la nodul central sunt confruntate cu o activitate cu mult mai complexă decât nodurilor periferice cărora le oferă - local - servicii. *Liniile de comunicații între aceste noduri regionale (Cluj, Craiova, Iași, Târgu-Mureș, Timișoara) și București au dobândit statutul de magistrale ("backbone") și, în prezent, se încearcă asigurarea tuturor magistrelor cu linii de rezervă ("back-up"), dar procesul este de lungă durată, depinzând de capacitatea RomTelecom de a oferi linii digitale de 128 kbps. Se estimează însă că traficul va crește în continuare, direct proporțional cu numărul rețelelor și computerelor conectate...*

...și viitorul dulce

Soluții există. Deja specialiștii RoEduNet și-au făcut unele planuri. În viziunea lor viitorul impune:

- Creșterea vitezei pe magistrale (155 Mbps, 622 Mbps - în conformitate cu posibilitățile și ambițiile RomTelecom-ului, care preferă să uite de miile de kilometri de cabluri optice, instalate și neutilizate, în loc să-i cedeze unui astfel de

proiect de modernizare) și adaptarea corespunzătoare a protocoalelor de transport.

- Modernizarea configurațiilor utilizate în nodurile regionale ("routere", "switch"-uri, servere), în încercarea uniformizării operațiilor realizate în nodurile "backbone".
- Pentru scăderea "presiunii" asupra liniei internaționale este necesară dezvoltarea unui sistem de aplicații on-line, baze de date distribuite, sisteme grafice interactive și distribuite, transmisia de imagini și date on-line, teleconferințe etc. operând la nivelul infrastructurii magistrelor.
- Din punct de vedere administrativ se preconizează restructurarea RoEduNet pe două niveluri: nivelul 0 - service provider - cu topologia celor 6 noduri menționate anterior, interconectate prin intermediul unor canale de comunicație de mare viteză, vizând furnizarea conectivității internaționale prin cele 6 puncte de acces, precum și administrarea și operarea RoEduNet; la care se adaugă nivelul 1 - clienții - reprezentând comunitatea instituțiilor care fac sau vor face parte din RoEduNet.

Cursa continuă

O parte dintre ideile de mai sus au și început să fie puse în practică: se va desfășura o licitație pentru dotarea rețelei cu tehnică performantă - pe măsura serverului primit recent de nodul central din partea firmei SUN (un computer Sun Enterprise 300, cu 2 procesoare UltraSpark funcționând la 167 MHz și pe 64 de biți, dispunând de 256 Mb RAM, 1 Mb "cache" și un hard-disk de 16 Gb). În cursul elaborării acestui articol, după protocolul încheiat cu Ministerul Comunicațiilor în 1996, urma să fie semnat un al doilea, între Ministerul Educației Naționale și Ministerul Apărării Naționale, prin care se preconizează ca toate institutele de învățământ aflate în subordinea MAPN să fie conectate la RoEduNet. Dar, după cum spuneam, cursa continuă...

DAN MIHU
mad_hindu@hotmail.ro

Elaborarea acestui material nu ar fi fost posibilă fără contribuția esențială a dlui Sergiu Partenie, unul dintre administratorii nodului central, care mi-a facilitat accesul la toate persoanele importante, furnizându-mi prompt orice informații suplimentare.



SĂ ÎNCERCĂM PUȚINĂ LEVITAȚIE...

Nu dorim să ne ocupăm acum de levitația de care se crede că sunt capabili yoghinii. Vrem să ne limităm la domeniul fizicii acceptate de manualele de liceu. Vă propunem, prin urmare, un mic experiment de levitație magnetică. Nu aveți nevoie decât de trei magneți permanenți, de carton preșpan (poate fi înlocuit cu placaj subțire sau cu material plastic gros de 1 mm - îl puteți obține din tuburile de plastic folosite la instalațiile electrice), 2 m de nailon (din cel folosit de pescari) și, ca de obicei, de oarecare răbdare.

Este cunoscut faptul că forțele care se exercită între doi magneți pot fi de atracție sau de respingere, în funcție de poziția relativă a poliilor magnetici. Regula este simplă și poate fi enunțată în felul următor: poliile de același semn se resping, iar cei de semn contrar se atrag.

Noi vom încerca acum să vă propunem un experiment deosebit de simplu (dar care este foarte spectaculos), care va ilustra fenomenul de levitație magnetică. Problema cea mai complicată care vă stă în față este procurarea magneților permanenți. Eu am folosit trei magneți pe care i-am recuperat din anumite tipuri de închizători pentru ușile de șifonier. Din păcate, aceștia sunt de mici dimensiuni, ceea ce reduce din spectaculozitatea experimentului. Dacă aveți posibilitatea, puteți procura magneții necesari demontând niște difuzoare vechi. Să trecem acum la practică...

Luați o bucată de carton preșpan cu dimensiunea de 15 x 15 cm. Trasați diagonalele și astfel veți determina centrul ei. Luați doi magneți și îi suprapuneți, după care îi veți fixa în centrul pătratului de preșpan. Aici aveți la dispoziție o sumedenie de variante care mai de care mai ingenioase. Noi am preferat-o pe cea

mai simplă. Am folosit o bandă adezivă de bună calitate. Din motive estetice, am preferat una colorată, netransparentă. În această etapă este trebuie să fiți atenți să suprapuneți centrul geometric al plăcii pe cel al magnetului.

Cu ajutorul unei rigle măsurați, cât mai exact, 10 mm de la extremitățile diagonalelor pe care le-ați trasat mai devreme, după care practicați patru orificii.

Acum urmează o etapă ceva mai delicată. Luați magnetul rămas și țineți-l deasupra ansamblului alcătuit din cei doi magneți, pe care i-ați fixat mai devreme, astfel încât forța de levitație să fie mai mare decât greutatea magnetului (în cazul magneților folosiți de mine, înălțimea de la baza plăcii a fost de aproximativ 28 mm).

În acest moment puteți să dimensionați firele de nailon. Calculați lungimea lor cu formula:

$$l = 2 \times (h^2 + d^2)^{1/2} + L + 30 \text{ mm}$$

(semnificația literelor o găsiți în figură).

Tăiați-le cât mai precis la dimensiunea calculată. Acum nu vă mai rămân decât două etape.

Marcați mijlocul firelor și fixați-le cu ajutorul benzii adezive pe magnetul rămas, așa cum puteți vedea în figură.

Treceți capetele firelor de nailon prin orificiile pe care le-ați făcut mai devreme și blocați-le cu un nod și puțin adeziv (faimosul Super Glue este foarte bun).

Dacă ați lucrat corect experimentul dumneavoastră este gata să fie arătat prietenilor. Ca de obicei, noi vă urăm succes.

CRISTIAN ROMÂN



**SALONUL
INGENIOZITĂȚII
1998**

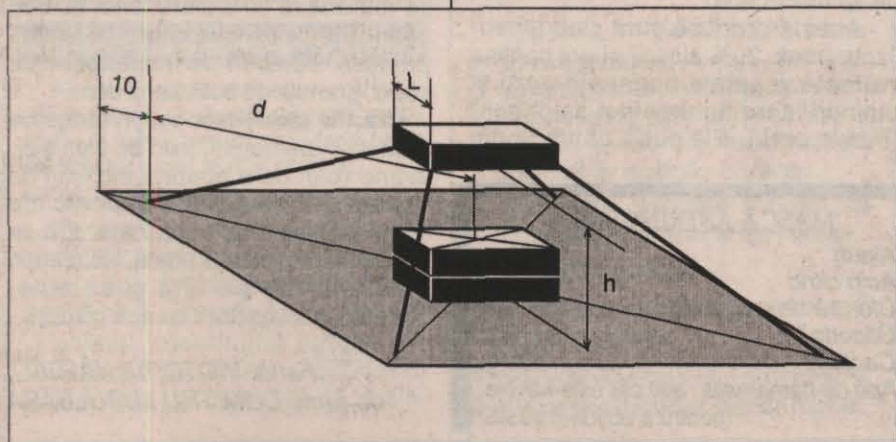
Reamintim cititorilor noștri că revista *Știință și tehnică* organizează și în acest an un Salon al Ingeniozității. Cei care doresc să participe la el ne pot trimite cereri de înscriere, care să cuprindă adresa și telefonul participantului, titlul și o scurtă descriere a lucrării propuse. Deși regulamentul de participare a fost publicat în nr. 4/1998, reamintim câteva capitole mai importante.

Participanții se pot înscrie la următoarele secțiuni:

1. *teoretic;*
2. *practic;*
3. *util;*
4. *inutil (deocamdată).*

Condiții de participare:

- sunt admise, ca mod de prezentare, planșe de 60 x 40 cm, realizate conform normelor de desen tehnic (de preferat în tuș), machete sau modele transportabile, casete video;
- costul corespondenței și cel al transportului vor fi suportate de autor;
- expunerea va fi gratuită.



PIELEA GRASĂ



Majoritatea persoanelor consideră că, din punct de vedere cosmetic, pielea grasă ridică cele mai multe probleme. Această percepție se datorează, în primul rând, faptului că pielea grasă are un aspect lucios, inestetic; în plus, machiajul său este dificil, fardul nederind la tegument.

În contrast însă cu aceste neajunsuri, pielea grasă "beneficiază" și de alte avantaje: îmbătrânește mai greu, deci se ridează mai puțin și se bronzează mai ușor în raport cu pielea normală și cea uscată.

Recunoașterea acestui tip de piele este o chestiune simplă, date fiind **semnele caracteristice** evidente pe care le prezintă:

- ✎ aspectul gras, lucios al feței apare ca urmare a unui flux seboreic crescut, bazat pe o hiperfuncție a glandelor sebacee;
- ✎ pliul cutanat, format prin strângerea obrazului între două degete, este gros;
- ✎ stratul cornos este hipercheratinizat (îngroșat), imprimând feței un colorit gălbui care devine, în timp, cenușiu-murdar;
- ✎ porii sunt dilatați, ca o consecință a creșterii volumului glandelor sebacee, obrazul semănând cu o coajă de portocală.

Îngrijirea cosmetică a acestui tip de ten are ca **obiectiv principal** frânarea secreției sebacee, fără a abuza de un tratament prea intens și, de multe ori, inadecvat.

În acest scop, persoanele cu tenul gras trebuie să respecte câteva **reguli generale** privind igiena și îngrijirea cosmetică:

- ✎ se va evita folosirea repetată a săpunurilor prea agresive (săpunuri alcaline și săpunuri lichide de uz dermatologic conținând săruri cuaternare de amoniu);

- ✎ se va renunța la tendința de a se șterge fața cu alcool, acetone, spirt camforat, alcool iodat, apă de colonie; aceste soluții au un efect degresant puternic, eliminând lipidele aflate pe suprafața pielii; mai mult, utilizarea lor frecventă poate declanșa o seboree reacțională și refacerea rapidă a filmului seboreic;

- ✎ pentru demachierea și protecția zilnică a feței nu se vor folosi emulsiile demachiante de tip apă în ulei și creme grase; aceste produse, prin conținutul lor lipidic crescut, supra-gresează pielea, având în același timp și un efect prea ocuziv;

- ✎ pentru a camufla imperfecțiunile pielii (macule, cicatrice) nu se vor folosi creme de fond colorate; ele împiedică drenarea sebumului și favorizează apariția punctelor negre (comedoane);

- ✎ se vor evita expunerile prelungite la soare și bronzarea artificială cu ultraviolete; deși se produce o ameliorare momentană a aspectului pielii, aceste expuneri sunt urmate întotdeauna de o recrudescență a seboreei.

Produse cosmetice indicate pentru tenul gras

Loțiunile tonice și astringente se folosesc pentru ștergerea feței după spălarea cu săpun sau după demachierea cu un lapte demachiant de tip ulei în apă.

Aceste produse sunt slab alcoolizate (max. 20% alcool) și pot conține extracte vegetale bogate în acizi și taninuri, care au un efect astringent (închid porii). Ele pot fi obținute din

hamei, mesteacăn, salvie, gălbenele, castravete ș.a.

Cremele de protecție se aplică pentru a proteja epiderma față de acțiunea unor factori de agresiune provenind din mediul înconjurător, și anume vânt, frig, soare, uscăciune, poluanți chimici, bacterii. Aceste produse pot servi și ca **baze pentru machiaj**, aplicarea lor făcându-se dimineața și seara chiar și de către persoanele tinere.

Sunt exclusiv emulsiile cu faza continuă apoasă, care conțin substanțe capabile să regularizeze fluxul de sebum, asociate eventual cu anti-septice și antiinflamatoare.

Compușii activi specifici acestor produse sunt, în esență:

- ✎ derivați de sulf (cisteină hiposolubilă, metilcisteină ș.a.);
- ✎ lactat de etil;
- ✎ derivați de metionină;
- ✎ substanțe absorbante etc.

Cremele pentru goma produc un peeling (decojire, lb. engl.) cosmetic prin eliminarea superficială a stratului cornos. Acțiunea mecanică de decojire se realizează cu ajutorul unor pulberi ușor abrazive încorporate în aceste produse: sâmburi de fructe, oase de sepie, granule de polietilenă etc.

Măștile absorbante conțin țărâțe de grâu, talc, bentonită, oxid de titan ș.a., având rolul de a absorbi excesul de sebum și impuritățile superficiale aflate pe suprafața cutanată. Ele se aplică sub formă de pastă, se mențin 15-20 minute pe față și se îndepărtează prin spălare cu apă caldă.

Farm. VICTORIA HÂRJĂU,
dr. farm. DUMITRU LUPULEASA

MASCĂ ABSORBANTĂ

Caolin	80 g
Carbonat de magneziu	15 g
Amidon	5 g
Guma tragacanta	1 g
Apă	atât cât este nevoie pentru a obține o pastă

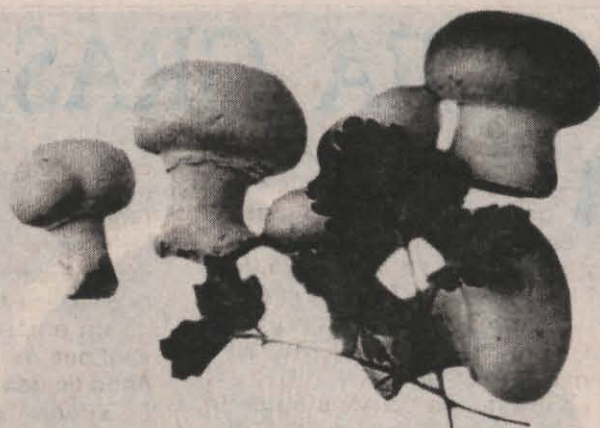
MASCĂ ASTRINGENTĂ

Alaun	1 g
Acid citric	2 g
Clorură de magneziu	1 g
Glicerină	5 g
Caolin	100 g
Apă de hamamelis	atât cât este nevoie pentru a obține o pastă

Produs alimentar, terapeutic și dietetic

CIUPERCILE

• Ciupercile au fost utilizate în alimentația omului din cele mai vechi timpuri, fapt consemnat, de altfel, și de filozoful Aristotel, care le considera "mâncarea zeilor" •



Carne "vegetală"

Ciupercile - mai ales, cele comestibile - se caracterizează printr-un conținut ridicat în proteine, fiind considerate un aliment complet și dietetic, care mai înglobează apă, glucide, vitamine, săruri minerale și puține lipide (grăsimi). Cele mai însemnate cantități de proteine și glucide sunt localizate în cuticula pălăriei și în stratul himenial. Din această cauză, la prepararea culinară aceste părți nu se înlătură, pentru a nu le scădea valoarea nutritivă.

Compoziția proteinelor din ciuperci este asemănătoare cu cea a cărnii, motiv pentru care mai sunt denumite și "carne vegetală". În structura proteinelor din ciupercile de cultură sunt prezenți 10 aminoacizi esențiali, care se găsesc, de obicei, în albumina oului, caseina laptelui, gliadina grâului. Valoarea nutritivă a proteinelor depinde de digestibilitatea lor, adică de posibilitatea de a fi transferate și absorbite în tubul digestiv.

Referitor la concentrația glucidelor în diferite părți ale ciupercii, s-a deter-

minat prin analize că în ciupercile tinere conținutul este mai ridicat în pălărie.

Ciupercile sunt singurele din regnul vegetal care conțin **vitamine** din complexul B, precum și vitamina D, specifică pentru carnea de pește. 300 g ciuperci consumate zilnic asigură necesarul de vitamine B2 și PP.

Substanțele minerale determinate în cenușă sunt: potasiul, fosforul și siliciul. Magneziul, sodiul, clorul și calciul sunt mai puțin prezente, ceea ce le încadrează printre alimentele puțin sărate. După conținutul în fosfor (13,5-25%) ciupercile de cultură sunt din nou comparate cu carnea de pește.

Conținutul în **grăsimi** este de 0,5% în ciupercile proaspete, ele fiind considerate dietetice din acest punct de vedere.

Enzimele din ciuperci și, în special, tripsina au rol important în digestie.

Atenție, nu îngrașă!

Ciupercile au gust și aromă deosebită, pot fi consumate ca aliment de bază de către cei sănătoși și ca ali-

ment dietetic pentru diabetici (nu conțin amidon), iar lipidele sunt numai sub formă combinată (agaricine, lecitine, ergosterine, fosfatide). Atenție, ciupercile nu îngrașă și astfel pot fi consumate de diabetici, obezi, de cei ce țin cure de slăbire. Se recomandă ca persoanele care suferă de unele boli digestive să consume cantități reduse de ciuperci.

Ciupercile reprezintă un aliment cu care se pot completa și reechilibra meniurile bogate în grăsimi sau sărace în substanțe proteice. Astfel, s-a stabilit că 100-200 g ciuperci uscate, consumate zilnic, pot suplini lipsa cărnii.

Referitor la rolul lor terapeutic, medicul francez J. Valnet (1978) arată că ciupercile de cultură au proprietăți stimulativă și că, datorită conținutului ridicat de substanțe minerale, sunt remineralizante pentru organismul uman. Pe baza acestor proprietăți, ciupercile sunt indicate în anemii, oboseală, demineralizare, regimuri fără carne.

Profesorul italian A. Rambelli (1987) menționează acțiunea antibiotică constatată la ciupercile de cultură (*Agaricus bisporus*), cultivate pe scară largă și în țara noastră. Astfel, 11 specii de ciuperci comestibile din flora spontană și cultivate, printre care se află și cea menționată, s-au dovedit a avea o acțiune inhibitoare față de virusul poliomielitei. Este emisă și ipoteza că ciupercile de cultură, în special *Agaricus bisporus*, ar fi capabile să oprească evoluția și chiar să vindece cancerul.

Influența benefică a ciupercilor merită a fi avută în vedere, cu atât mai mult cu cât ele pot fi cultivate - deci și consumate - tot timpul anului.

Ing. IOANA TUDOR, ICLF-Vidra

MICROELEMENTELE ESENȚIALE ALE ORGANISMULUI UMAN

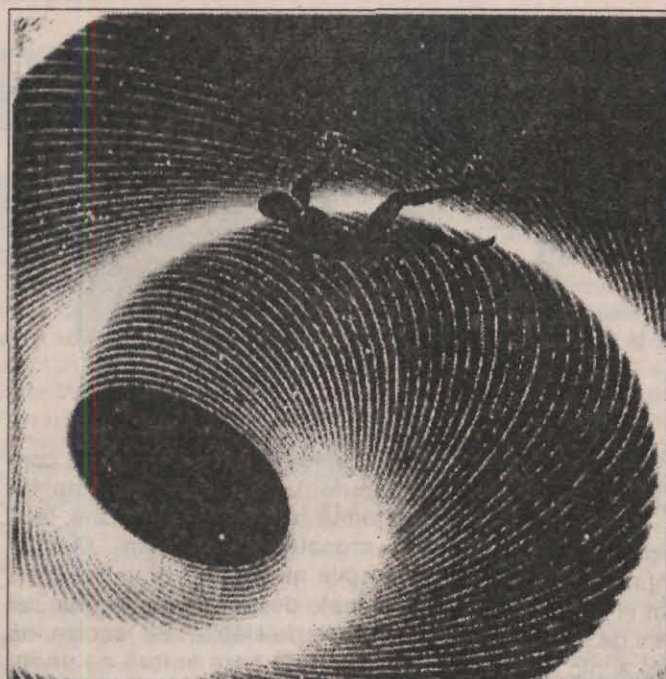
Molibdenul

Pentru organismul uman molibdenul are rol de microelement esențial aflat sub formă de urme. El face parte din structura mai multor enzime.

○ **Metabolism:** absorbția lui este aproape integrală și foarte rapidă, realizându-se în proporție de circa 80% la nivelul stomacului, iar restul de circa 20% la nivelul intestinului subțire. În organismul uman molibdenul joacă un rol de agent de dezint-

toxicare. El participă la transportul globulelor roșii din ficat, sub formă de molibdat, sau este depozitat la nivelul rinichilor. La nivelul țesuturilor, este probabil integrat în molibdo-enzime.

- **Manifestări carențiale:** tulburări metabolice ale xantinei și ale sulfidilor.
- **Surse alimentare**
 - **De origine vegetală:** legume verzi, legume uscate.
 - **De origine animală:** carne, lapte.
 - **De origine minerală:** apa de robinet.



MOARTEA CLINICĂ ȘI PERCEPȚIA LUMII "DE DINCOLO"

Retina este sensibilă la lumină și, datorită particularităților biochimice, ea este capabilă să transforme unda cromatică în influx nervos. Astfel percepem nuanțele cromatice din spectrul nostru vizibil, întins de la roșu la violet.

Se cunosc compușii chimici retinieni fotosensibili la roșu (lungime de undă de 0,590 μ), la verde (lungime de undă de 0,540 μ) și așa mai departe.

Dar o caracteristică a acestor sub-

mulul luminos. De aceea, senzația cromatică descrisă de toți cei care au trecut prin experiența morții clinice este *invariabil* lumina albastră-bleu.

Sensibilitatea luminoasă cromatică a retinei este maximă în centrul ei. Dacă am considera retina ca o suprafață circulară, atunci repartitia celulelor care percep culorile și lumina apare ca în figura 1.

Deoarece imaginea este unitară (la vertebrele superioare) și nu binoculară (ca la păsări și reptile),

în centru sau "lumina de la capătul tunelului".

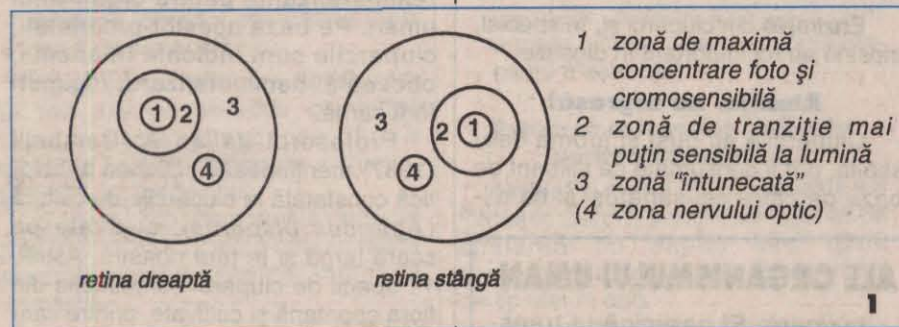
Am prezentat pe rând aspectele legate de senzațiile prin care trece un om aflat în moarte clinică și care sunt considerate ca o pătrundere pentru scurt timp în lumea de dincolo de moarte. Am descris fenomenele din punctul de vedere al neurobiologiei. Ceea ce urmează reprezintă de fapt cheia misterului:

Stopul cardio-respirator acut reversibil produce întotdeauna aceeași succesiune de *secvențe* referitoare la funcția cerebrală:

1. pierderea stării de conștiență
2. dispariția activității cerebrale
3. reluarea funcțiilor creierului.

Acestea, la rândul lor, prezintă unele caracteristici din punct de vedere neurobiologic:

- ⊙ Pierderea stării de conștiență, chiar dacă aparent este instantanee, se desfășoară într-un interval



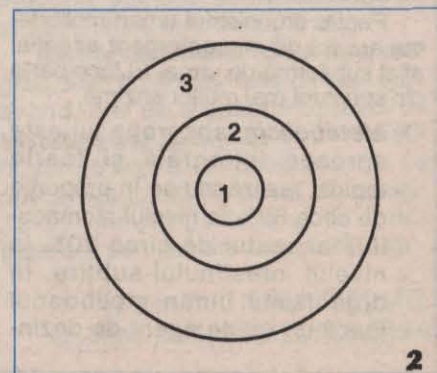
stanțe sensibile la radiațiile cromatice o constituie descompunerea, degradarea lor în condițiile lipsei de oxigen. Singura care rămâne stabilă timp îndelungat este cianopsina - o moleculă pentru perceperea radiației cu lungime de undă de 440 nm, adică a luminii albastre.

Stopul cardio-respirator (moartea clinică) înseamnă lipsa oxigenării organelor - deci și a retinei. În condițiile de reversibilitate a morții clinice, cianopsina își păstrează structura și redevine prima moleculă operantă la sti-

suprapunând cele două desene pentru a obține imaginea unică, rezultă (vezi figura 2):

- 1 zonă de maximă sensibilitate la lumină
- 2 zonă mai puțin sensibilă
- 3 zonă "întunecată"

Să ne mai uităm încă o dată cu atenție și să ne reamintim ce se întâmplă cu cianopsina în timpul morții clinice. Acum vom înțelege de ce "există" un tunel cu lumină albastră



de timp (foarte scurt), în care celulele nervoase dintr-o zonă specifică a creierului, numită formația reticulată, își încetează activitatea. Aceasta nu înseamnă însă că toate celulele nervoase ale encefalului devin afuncționale simultan.

- Dispariția activității cerebrale este constatată medical și cu ajutorul explorării mediate de aparatura specifică. Se știe însă că în subtilitatea proceselor metabolice ale neuronilor există și posibilitatea supraviețuirii la limită; or, aceasta înseamnă că, în ansamblu, creierul nu mai funcționează, dar fiecare neuron în parte mai are resurse de viață un timp. De fapt, așa se și explică reversibilitatea funcțională din secvența a 3-a.

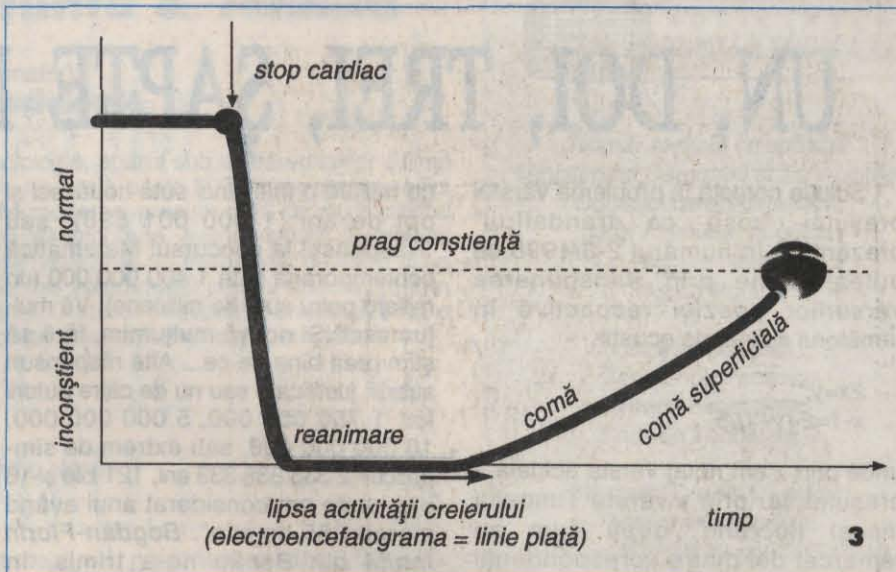
- Reluarea funcțiilor creierului se produce treptat, într-un timp mai îndelungat, în care pacientul se află în stare de comă, ce devine din ce în ce mai superficială, până când starea de conștiență este redobândită.

Această "trezire" gradată a creierului este expresia medicală a fenomenelor neurobiologice de reluare a activității rețelelor neuronale.

Este cert că după acest stres biologic maxim reprezentat de stopul cardio-respirator (să nu uităm că moartea clinică este de cele mai multe ori urmată de moartea biologică, de decesul propriu-zis), funcția rețelelor neuronale să fie reluată distorsionat biofizic și biochimic.

Or, tocmai aici este misterul așa-zisei "percepții a lumii de dincolo" și totodată răspunsul la marea întrebare: dacă în timpul morții clinice pacientul este inconștient, atunci de unde știe, cum de își amintește, experiența prin care a trecut?

Privind graficul secvențelor din moartea clinică obligatorie (figura 3) ne vom gândi când anume apar ciudatele fenomene "paranormale", deoarece cel



supus experienței nu ne poate spune sau să ne facă un semn discret prin care noi, cei vii, să înțelegem că în acel moment a ajuns pe lumea cealaltă. Poate cineva să demonstreze fără echivoc că tunelul, lumina albastră, starea de bine fericit, întâlnirea cu decedații din familie se petrec în perioada de lipsă a activității creierului?

Fenomenele "paranormale" apar în secvența a 3-a, de reluare treptată a funcțiilor rețelelor neuronale, și constituie în ansamblu un fel de delir halucinator produs la limita dintre inconștient și conștient, care, ca orice stimul informațional, se va memora, deoarece și structurile anatomice ale memoriei își recapătă în paralel funcția.

Personal, am întâlnit în practica medicală pacienți ce au fost reanimați în urma unui stop cardio-respirator și pot spune că poveștile lor sunt într-adevăr fascinante pentru cine nu cunoaște secretele creierului. Dar totodată subliniez că de multe ori se observă sechele neuro-psihe (mai ales când reanimarea a fost dificilă și o parte din

celulele nervoase s-au distrus definitiv). În partea I (nr. 1/1998) am subliniat faptul că prin experiența morții clinice trec de obicei bolnavii tineri sau de vârstă medie ce suferă de alte afecțiuni decât cele ale creierului; moartea clinică - în sens medical - este întâlnită evident și la bolnavii de factură neurologică, numai că, în aceste cazuri, creierul fiind de la început afectat, ei nu prea au ce să povestească în cazul în care sunt readuși la viață.

Și, pentru a încheia capitolul, să ne întrebăm, rațional și critic, de ce sunt necesare toate sistemele naturale de control și autocontrol permanent ale funcțiilor vitale, începând de la nivelul unei celule și terminând la scara întregului organism, dacă viața nu ar fi unică sau dacă ar mai urma ceva asemănător după...

Dr. GHEORGHE VUZITAS,
medic neurolog,
membru al Societății Române de Psiho-Neuro-Endocrinologie

OFERTA EDITURII ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ

Talon de comandă

Da, doresc să cumpăr cărțile:

Psihoteste vol. 1

23 000 lei

Ginecologia

33 000 lei

Psihoteste vol. 2

25 000 lei

Psihoterapie

19 000 lei

Dicționar de sociologie

34 000 lei

Mă angajez să achit contravaloarea respectivelor cărți în momentul primirii coletului; în plus, voi achita și cheltuielile de expediere.

Numele _____ Prenumele _____ Str. _____ Nr. _____

Bl. _____ Sc. _____ Et. _____ Ap. _____ Localitatea _____ Județul (Sectorul) _____ Cod poștal _____

Semnătura _____

UN, DOI, TREI, ȘAPTE MILIARDE...

Soluția corectă la problema vârstei orașului "roșu ca trandafirul" prezentată în numărul 2-3/1998 se putea obține prin transpunerea versurilor poeziei respective în următorul sistem de ecuații:

$$2x=y;$$

$$x-1=2\cdot(y+1)/5,$$

unde prin x am notat vârsta actuală a orașului, iar prin y vârsta Timpului însuși (lucrând, după cum au remarcat doi dintre corespondenții noștri, în ipoteza Big Bang-ului, aceea a creării Timpului într-un anumit moment fierbinte, primul din istoria Universului nostru).

De aici rezulta valoarea vârstei orașului stacociu, egală cu 7 miliarde de ani.

Întrucât singura dificultate o ridică interpretarea poeziei cu pricina, am primit extrem de multe răspunsuri corecte. Unele dintre ele au căpătat forma unor scurte răvașe de genul "Răspuns: 7 miliarde de ani" (**Sergiu Diaconu**, Bacău) - pe care promitem să nu le mai luăm în considerare pe viitor -, deoarece fără explicații și demonstrații, oricât de sumare, nu mai putem distinge dacă avem de-a face cu un concurs de matematică sau cu unul de ghicit în cafea. Astfel, deși am fi vrut să cunoaștem raționamentul din spatele unora dintre rezultatele mai "neobișnuite", a trebuit să ne mulțumim cu misive expeditiv precum: "vârsta corectă a orașului este de

un miliard o mie cinci sute nouăzeci și opt de ani (1 000 001 598)" sau "Răspunsul la concursul Matematică contemporană este 1 400 000 000 (un miliard patru sute de milioane). Vă mulțumesc!" Și noi vă mulțumim, fără să știm prea bine de ce... Alte răspunsuri stranii, justificate sau nu de către autorii lor: 1 750 000 000, 5 000 000 000, 10 000 000 000, sau extrem de simpaticul "2 333 333 333 ani, 121 zile și 16 ore, unde am considerat anul având mereu 365 de zile". **Bogdan-Florin Ioniță** din Bacău ne-a trimis, în aceeași zi, două scrisori - noi am reținut-o doar pe cea incluzând răspunsul corect și un P.S.: "am rezolvat fără să iau în considerare că acum 1 000 000 000 ani nu existau orașe." Aveți dreptate. Și ați considerat bine.

Alte răspunsuri corecte am mai primit de la **Vasile Alboteanu** (București), **Mircea-Ștefan Băcanu** (Tulcea), **Ovidiu Catrina** (Târgu-Jiu), **Alina Cojocar** (Craiova), **Teodor Diaconu** (Craiova), **Sergiu Diaconu** (Bacău), **Luiza Iancu** (Câmpina), **Ion Ibănescu**

(Petroșani), **Nistor Ilie Iuga** (Comănești - jud. Suceava), **Marius-Andrei Jugănar** (Buzău), **Rafailă Madian** (Sibiu), **Mihai Negrea** (Timișoara), **Dan-Ciprian Ploștin** (Lupeni), **Marga Rogozea** (București), **Claudiu Sav** (Oradea), **Andrei Stan** (Piatra Neamț) și **Marius Ionel Vlădan** (București).

Prin tragere la sorți câștigător a fost desemnat dl **Vasile Alboteanu** din București.

Și pentru a nu vă mai supune la efortul de a calcula din nou vârste de ordinul miliardelor de ani, rezolvând sisteme năstrușnice de ecuații, m-am gândit ca în acest număr să încercăm un mic exercițiu de vizualizare a spațiului tridimensional, inspirat, fiindcă v-a plăcut atât de mult, tot de Martin Gardner.

DAN MIHU

CONCURSUL LUNII MAI

Imaginați-vă un covrigel perfect rotund - un tor. Diametrul exterior este egal cu 12 cm, diametrul găurii 4 cm. În ce mod ar trebui secționat torul cu un plan, pentru ca secțiunea să reprezinte două cercuri care se intersectează? Și ce diametre ar avea cercurile? De ce?

Trimiteți răspunsul pe adresa redacției, pentru concursul de matematică, până cel mai târziu pe data de 15 iunie a.c.

TALON DE COMANDĂ PENTRU ABONAMENTE LA REVISTA ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ

Subsemnatul _____ domiciliat în _____ Str. _____

Nr. _____ Bl. _____ Sc. _____ Et. _____ Ap. _____ Județul (Sectorul) _____ Cod poștal _____

doresc să mă abonez la revista *Știință și tehnică* pentru:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| un trimestru (trei numere) | <input type="checkbox"/> | 13 500 lei (în loc de 18 000 lei) |
| un semestru (șase numere) | <input type="checkbox"/> | 27 000 lei (în loc de 36 000 lei) |
| un an (douăsprezece numere) | <input type="checkbox"/> | 54 000 lei. (în loc de 72 000 lei) |

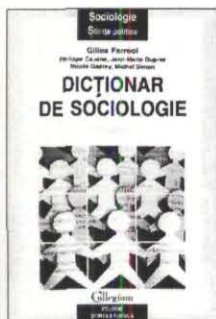
Plata o voi face:

1. În contul 40 34 01 BASA - SMB.

2. Prin ramburs la primirea revistei. În acest caz mă angajez să plătesc și taxele poștale de expediere.

Semnătura _____

Noi apariții la Știință & Tehnică



Gilles Ferréol (coordonator),
Dicționar de sociologie
București, 1998

Dicționarul de sociologie, apărut sub egida editurilor Știință & Tehnică și Polirom, reunește peste 500 de termeni specifici orientărilor sociologice moderne, precum și 20 de studii privind domeniile sociologiei contemporane. Având valoare de manual universitar, dicționarul reprezintă un instrument de lucru și un ghid metodologic pentru sociologi și pentru specialiștii din științele socio-umane. Cititorul interesat beneficiază de o bogată bibliografie, ce completează explicația termenilor.



Nicolae Crișan, Dumitru Nanu
Ginecologie
București 1998

Lucrarea se adresează atât practicienilor, cât și studenților la medicină sau absolvenților școlilor postliceale. În această ediție revăzută și adăugită, au fost refăcute aproape integral și extinse unele capitole pe care autorii le-au considerat ca absolut necesare bagajului de cunoștințe necesar studenților la medicină și rezidenților în obstetrică.



Viorel Panaite
Pace, război și comerț în Islam. Țările române și dreptul otoman al popoarelor (secolele XV - XVII)
Editura ALL, București, 1997

Lucrarea de față își propune să acopere, măcar în parte, golurile ce se fac resimțite în acest domeniu al istoriografiei românești, cu atât mai mult cu cât în istoriografia străină se fac trimiteri la relațiile româno-otomane.



Nicolae Donciu, Dumitru Flondor
Analiză matematică. Culegere de probleme
Editura ALL, București, 1998

Cele două volume ale acestei culegeri de probleme se adresează elevilor de liceu și studenților din învățământul superior, ea fiind extrem de utilă pentru fixarea și aprofundarea materiei predate la cursurile teoretice.



Cr. Cărlănescu, I. Manea, Cr. Ion, S. Ștefan
Turbomotoare. Fenomenologia producerii și controlul noxelor
Editura Academiei Tehnice Militare,
București 1998

Lucrarea, elaborată de specialiști de prestigiu din Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare, COMOTI și Academia Tehnică Militară, reprezintă o sinteză unitară a informației acumulate în țară și în străinătate asupra problematicei complexe a producerii, limitării și reducerii poluanților specifici turbomotoarelor. Cartea - o noutate în domeniu - este destinată celor care activează în învățământul superior, în cercetarea și exploatarea turbomotoarelor.



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării și Tehnologiei

Consiliul de administrație

Ioan Albescu - director

Nicolae Naum

Viorica Podină

Director adjunct

Constantin Petrescu-

Director economic

Carmen Teodorescu

Difuzare: Cornel Daneliuc,

Cristian Anghelescu

(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10
interior 1151).

Cont: 403401 BASA- SMB.

Registru comercial: 40/6775 1991

Cod fiscal: R 1578216

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică
și tehnică, anul L, seria a IV-a

Redactor-șef

Anca Roșu

Secretar general de redacție

Voichița Domăneanțu

Redactor

Lia Decei

Tehnoredactare computerizată

Cristian Român

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1,
București, cod 79781.

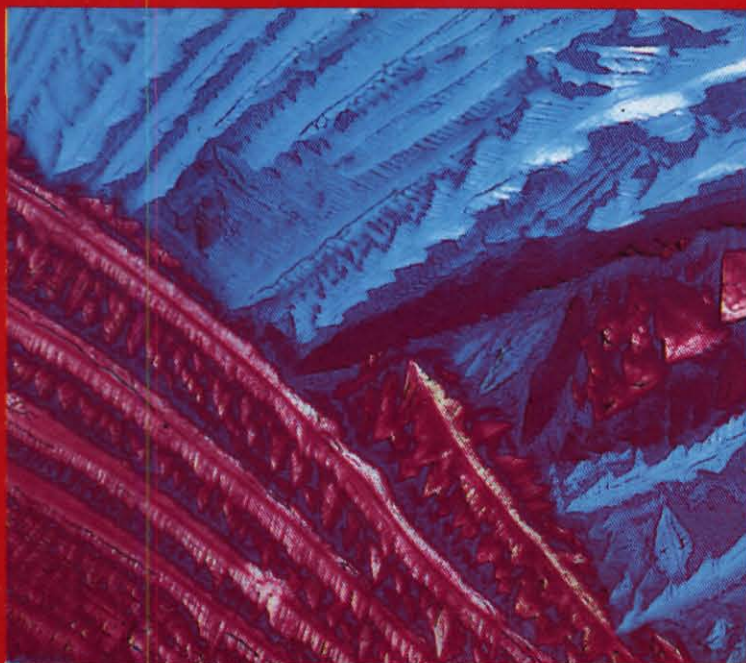
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20,
interior 1151 sau 1258. Fax: 222 84 94.

E-mail: rst@automation.ipa.ro

Tiparul executat la Tipografia FED,
Grupul Drago Print.

ABONAMENTELE se pot efectua la
oficiile poștale - număr de catalog
4116 - și direct la redacție. Cititorii
din străinătate se pot abona prin
RODIPET SA, P.O. Box 33-57,
tel.: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07,
tel.: 222 41 26, România, București,
Piața Presei Libere nr. 1, sector 1
ISSN 1220 - 6555

HORMONII IUBIRII



OXITOCINA

stimulează dorința sexuală

CORTIZOLUL

rol important în procesul de îndrăgostire



TESTOSTERONUL

hormon sexual masculin responsabil, la bărbat, de excitarea sexuală, iar la femeie are acțiune asupra libidoului

ESTROGENUL

hormon sexual feminin ce influențează dezvoltarea organelor de reproducere și a caracterelor sexuale secundare



(Amănunte în pag. 21)