

Ion Vlăducă

**ELEMENTE
DE
APOLOGETICĂ
ORTODOXĂ**



Editura BIZANTINĂ

Ion VLĂDUCĂ
Elemente de Apologetică Ortodoxă

Elemente de Apologetică
Ortodoxă

Seria APOLOGETICA

Coperta
Mihai COMAN

Copyright EDITURA BIZANTINĂ
ISBN 973-98521-2-2

Ion VLĂDUCĂ

Elemente de Apologetică Ortodoxă

EDITURA BIZANTINĂ
București, 1998

CUPRINS

PARTEA I. RELIGIA CREȘTINĂ ȘI ȘTIINȚA

Capitolul 1. **Rațiune și credință**

În care se arată compatibilitatea acestor două elemente și faptul că Sfinții Părinți nu au osândit știința, ci doar întrebuintarea greșită a ei.

Capitolul 2. **Trei cauze ale ateismului**

și anume împietrirea inimii, insuficiența datelor despre univers și prelucrarea incorectă a informației.

Capitolul 3. **Ființa lui Dumnezeu nu poate fi cunoscută prin știință**

Aici se prezintă o argumentare rațională a acestei afirmații. Se mai arată câteva aspecte simple ce depășesc intuiția. Cu atât mai mult intuiția este depășită de Dogmele Bisericii Ortodoxe. De aceea e bine să ne ferim a emite păreri referitoare la valabilitatea Dogmelor.

Capitolul 4. **Unele limite ale cunoașterii științifice**

În matematică, informatică și fizică. De aici se vede că știința nu este atât de puternică pe cât se credea în secolul trecut.

Capitolul 5. **Despre minuni**

În care se prezintă noțiunea de *minune* și se arată că știința poate să faciliteze acceptarea prin credință a *minunii*.

PARTEA a II-a. ARGUMENTE

Capitolul 6. **Precizia stabilirii condițiilor inițiale**

Pentru ca în mintea oamenilor să nu apară ideea existenței Creatorului, ateii au afirmat că universul nu are început.

Dar cele două teorii moderne:

— teoria *Big-Bang*-ului;

— teoria *aparitiei universului din nimic*,
prezintă un început al universului.

Capitolul 7. **Entropia**

Aici se arată că trecerea spontană, întâmplătoare de la neviu la viu este imposibilă.

Capitolul 8. **Transportul membranar**

Aici se arată că membranele celulelor vii sunt dotate cu structuri funcționale speciale, foarte ingenioase, pentru transportul substanțelor chimice care intervin în metabolism.

Capitolul 9. **Aparatul locomotor al omului**

e atât de bine alcătuit încât este aproape evidentă proiectarea lui de către un Arhitect.

Capitolul 10. **Analizatorul vizual**

este și mai greu de obținut din întâmplare. Studiul atent al acestuia îndreptează mintea spre Creator.

Capitolul 11. **Creierul, memoria și gândirea**

nu pot fi explicate prin concepția materialistă.

Capitolul 12. **Eșecul teoriilor evoluționiste**

arată că singura variantă posibilă este *creaționismul*.

Capitolul 13. **Plantele alimentare și medicinale**

sunt atât de bine corelate cu structura biochimică a omului încât reprezintă un argument important pentru *principiul antropic*

Capitolul 14. **Albinele și produsele apicole**

Aici se arată minunata rânduială a vieții din stup și foloasele *pentru om* ale produselor apicole.

Capitolul 15. **Principiul antropic**

afirmă că *universul este creat pentru om*. Se prezintă aici argumentul coordonării globale.

Capitolul 16. **Temelia ortodoxă a științei**

Aici se prezintă starea dezordonată a sistemului științific actual și absurditatea științei ateiste. Se mai arată că învățătura Bisericii Ortodoxe aduce ordine în acest domeniu.

PARTEA a III-a.

ÎMBUNĂTĂȚIREA SISTEMULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Capitolul 17. **Biologia, chimia și fizica**

Capitolul 18. **Astronomia**

Capitolul 19. **Filosofia**

Capitolul 20. **Logica, matematica și informatica**

Capitolul 21. **Valențele educative ale Ortodoxiei**

INTRODUCERE

Apologetica este știința care se ocupă cu justificarea și apărarea sistematică a adevărilor fundamentale ale religiei creștine cu ajutorul rațiunii.

Sfântul Iustin Martirul și Filosoful, Episcopul Teofil al Antiohiei, Atenagora Atenianul, Tertullian, au fost primii apologeți creștini. Preocupări apologetice ~~au~~ avut și Sfinții Atanasie cel Mare, Vasile cel Mare, Grigorie Teologul, Ioan Gură de Aur, Grigorie de Nyssa, Ioan Damaschin.

În țara noastră, *Apologetica* s-a predat atât studenților facultăților de Teologie, cât și elevilor de liceu, fiind ilustrată de renumiți profesori, precum Nicolae Cotos, Ilarion Felea, Vasile Găină, Irineu Mihălcescu, Petru Rezuș, Corneliu Sârbu, Ioan Gh. Savin.

Atacurile împotriva religiei creștine s-au accentuat în secolul al XVIII-lea prin acțiunea pozitivismului și materialismului. Pozitivismul afirmă că existența se reduce la elementele perceptibile prin simțuri și verificabile experimental. Materialismul prezintă materia drept principiu al întregii existențe.

Erorile grave ale darwinismului au contribuit la îndepărtarea omului de credința cea adevărată. Distinsul profesor Ioan Gh. Savin arată că materialismul economic preconizat de Karl Marx și Friederich Engels, autorii „Manifestului comunist“, a cărui realizare integrală o urmărește bolșevismul, e consecința sociologică a darwinismului, după care omul nu e decât un simplu exemplar zoologic din clasa primatelor.

Rusia urma să fie complet comunizată, colectivizată și descreștinată.

În România s-a interzis studiul religiei în școli și s-a desființat catedra de *Apologetică*. Profesorii au fost arestați și întemnițați. Manualele școlare și cursurile universitare au fost modificate pentru a permite dezvoltarea ateismului. S-a renunțat la studiul logicii, astronomiei și psihologiei în învățământul liceal. Logica ar fi permis elevilor să descopere gravele erori pe care se bazează ateismul. Astronomia ar fi pus problema originii universului și a existenței Creatorului. Psihologia ar fi dezvăluit existența sufletului și a vieții duhovnicești.

După Revoluția din 1989 s-a continuat editarea manualelor ateiste. Elevii sunt învățați că universul nu ar fi fost creat, că viața ar fi apărut spontan din materia nevie, că ființele ar fi evoluat unele din altele și că omul ar fi o maimuță ce a pierdut haina de blană. Li se mai spune elevilor că esența vieții este asuprirea și distrugerea.

Criza morală are efecte sociale grave.

În aceste condiții este necesară intervenția *Apologeticii*. Lucrarea de față prezintă câteva elemente de *Apologetică* bazate pe cercetări științifice moderne. Ea are trei părți.

Partea întâi arată compatibilitatea între credința creștină și știință.

Partea a doua prezintă câteva argumente științifice pentru dovedirea existenței Creatorului.

Partea a treia conține propuneri pentru îmbunătățirea sistemului de învățământ. Tot aici sunt prezentate pe scurt valențele educative ale Ortodoxiei.

Lucrarea se adresează studenților și profesorilor de liceu interesați de raționalitatea structurii universului. Ea poate constitui punctul de plecare în realizarea unor cursuri și manuale de *Apologetică*.

PARTEA I. RELIGIA CREȘTINĂ ȘI ȘTIINȚA

Apologetica este disciplina teologică ce are ca obiect apărarea și justificarea religiei creștine prin mijloace oferite de rațiune.

prof. univ. dr. Ioan Gh. Savin, *Apărarea credinței*,
Ed. Anastasia, 1996, p. 11

Este o greșală fundamentală să spui că știința contrazice credința Bisericii.

...
Adevărata știință caută adevărul care se găsește în firea creată de Dumnezeu, adevărul lui Dumnezeu din natură, legile firii și ale creației stabilite de Dumnezeu.

(ÎPS Serafim Joantă, *Duhovnici români în dialog cu tinerii*,
Ed. Bizantină, 1997, p. 68)

RĂȚIUNE ȘI CREDINȚĂ

În forma sa cea mai generală religia reprezintă raportul dintre om și divinitate. Din acest raport rezultă și o concepție religioasă despre lume și viață. Alături de ea, omul și-a făurit și o concepție științifică bazată pe legile naturii și pe puterea rațiunii.

Realitatea sesizată prin credință e religie; sesizată prin rațiune e știință.

Totuși, știința și religia creștină sunt compatibile.

• Știința — ca și religia creștină — se bazează pe dogme.

Exemple:

— punctul material

— conservarea substanței

— conservarea energiei

— „dogma fundamentală a geneticii“

• Știința — ca și religia creștină — se bazează pe autoritate și credință. Exemple:

— nu am măsurat personal distanțele între stele, dar credem că datele stabilite de astronomi sunt corecte

— nu am văzut personal atomi sau electroni, dar acceptăm rezultatele stabilite de fizicieni.

• Religia creștină — ca și știința — este compatibilă cu logica. Exemple:

... dacă vom spune că sunt mulți Dumnezei, este necesar să se observe deosebire între cei mulți, căci dacă nu este deosebire între ei, este mai degrabă unul și nu mulți. Dar dacă este deosebire între ei, unde este desăvârșirea?

(Sf. Ioan Damaschin, *Dogmatica*, I, cap. V)

... Crearea la Dumnezeu este opera voinței și nu este coeternă cu Dumnezeu, căci ceea ce se aduce de la neexistență la existență

nu poate fi coetern cu Cel fără de început și cu Cel Care există pururea.

(Sf. Ioan Damaschin, *Dogmatica*, I, cap. VIII)

... din veci Dumnezeu nu este o existență monopersonală. În acest caz, de unde ar exista iubirea care explică crearea lumii? A dobândit-o Dumnezeu prin apariția lumii? Dacă lumea a apărut, din necesitate, din așa zisul Dumnezeu, înseamnă că a fost necesară în el o virtualitate a iubirii. Deci lumea a fost necesară pentru El ca să ajungă la iubire. Dar mai este aceasta iubire? Și în acest caz, cum ar fi apărut lumea mai târziu decât este Dumnezeu?

...

Tatăl naște pe Fiul și porcede pe Duhul Sfânt, dar și Fiul se naște și Duhul porcede din veci din Tatăl. Ei nu pot fi decât împreună din veci. Iubirea nu e înainte de ei și nici ei înaintea iubirii. Ei sunt structura veșnică a iubirii.

(Dumitru Stăniloae, *Iisus Hristos lumina lumii și îndumnezeitorul omului*, Ed. Anastasia, 1993, cap. 1)

El nu e singur. El are o Mamă dintre noi. Și având o Mamă dintre noi ne are pe toți aproape. Și ea, avându-l pe El ca Fiu și iubindu-l ca Fiu, iubește tot ce iubește și El. Și El, întrucât S-a făcut fratele nostru, ea este într-un anumit fel și mama noastră, mama tuturor fraților Lui.

(Părintele Dumitru Stăniloae, interviu, ASCOR)

• Sfinții Părinți nu s-au pronunțat împotriva științelor. Din contra, unii Sfinți Părinți au folosit științele în apărarea dreptei credințe.

Uzul științei și al limbajului filozofic în teologia patristică este admis exclusiv pentru clarificări aduse în sfera creatului și, firește, asupra limbajului însuși.

...

Știința și limbajul sunt folosite în cercetarea și cunoașterea lucrurilor create și în clarificarea fiecărei învățături dogmatice. Alături de teologia harismatică, înfrățită cu ea, se află cea științifică, fără ca funcțiile lor să se confunde vreodată; sunt mădulare ale aceleiași unități și, ca mădulare diferite, au particularități de neînlocuit.

(Nikos Matsoukas, *Introducere în Gnoseologia Teologică*, Editura Bizantină, 1997)

Admirația noastră față de măreția creației, spune Sfântul Vasile cel Mare în *Hexameron*, nu se micșorează cu nimic dacă aflăm prin cercetare modul în care s-au făcut toate aceste lucrări minunate.

În *Dogmatica* sa, Sfântul Ioan Damaschin folosește elemente de matematică, fizică, astronomie, geologie și psihologie.

Sfântul Grigorie Palama a împărțit în tratatul I darurile dumnezeiești în

— naturale;

— supranaturale (duhovnicești)

Între cele naturale a pus și rezultatele științelor. Despre logică și studiul figurilor geometrice, Sfântul Grigorie Palama spune că antrenează ochiul sufletului pentru a discerne lucrurile. Noi — spune acesta — nu condamnăm mintea și științele, ci abuzul și reaua lor întrebuințare și venerația nemăsurată ce li se acordă ([7], p. 29, 30).

==

TREI CAUZE ALE ATEISMULUI

În continuare studiem trei cauze ale ateismului:

- împietrirea inimii
- insuficiența datelor despre univers
- prelucrarea incorectă a informațiilor

• Cineva care simte lucrarea lui Dumnezeu în inima sa nu poate fi ateu. Această simțire duhovnicească este o condiție suficientă pentru a crede în Dumnezeu. Însă nu este o condiție necesară. Împietrirea inimii poate duce la ateism, dar nu duce neapărat. Prin studiu științific se poate ajunge la concluzia existenței lui Dumnezeu.

Omul e ajutat de univers să se înalțe la cunoașterea lui Dumnezeu. Universul e pentru om, ca omul să cunoască prin el pe Dumnezeu.

(Părintele Dumitru Stăniloae, nota 69 la *Cele cinci cuvântări teologice ale Celui între Sfinți Părintelui nostru Grigorie de Nazianz*)

Evident, prin știință nu se poate progresa prea mult pe calea spre Dumnezeu.

Purificarea de neștiință nu o aduc științele, ci Sfânta Scriptură și adevărul creștin.

(Sf. Grigorie Palama; Dumitru Stăniloae, *Viața și învățătura Sfântului Grigorie Palama*, Ed. Scripta, 1993, p. 32)

• Dacă universul îl ajută pe om să-L cunoască pe Dumnezeu, este evident că insuficiența datelor despre univers poate conduce pe om la ateism, sau îl poate menține în ateism.

Puțină știință îndepărtează de Dumnezeu, multă știință apropie de Dumnezeu.

(Francis Bacon)

Ce simplă pare o albină! Are cap, torace, abdomen, două perechi de aripi, și trei perechi de picioare. Până aici, nici un motiv de uimire. Dar fiecare ochi al albinei este un sistem optic format din 4 000–5 000 de omatidii (ochii simpli). Fiecare omatidie este un sistem optic complet ce cuprinde o corneă, un cristalin și o retină compusă din opt celule sensibile la lumină. În afara ochilor compuși albină are trei oceli cu rol în măsurarea intensității luminii. Cele două antene ale albinei par, la prima vedere foarte simple. În realitate, o antenă conține 3 600–6 000 plăci poroase, sensibile la mirosuri și 8 500 de organe speciale sensibile la vibrații. Datorită antenelor albină se poate orienta în întunericul stupului, recunoaște parfumul florilor și al mierii. În „coșulețele” aflate la picioarele posterioare albinele transportă polenul florilor. Polenul conține toți aminoacizii esențiali necesari organismului omenesc, ameliorează irigarea creierului, mărește acuitatea vizuală și randamentul efortului fizic și intelectual.

Marea mulțime de date poate conduce la o mare mulțime de întrebări. Aceste întrebări pot îndrepta gândul spre Dumnezeu. Dar insuficiența datelor duce la întrebări puține și simple.

• Pentru a admite rațional existența lui Dumnezeu nu este suficientă strângerea unor informații despre univers. Este necesară prelucrarea corectă a acestor informații.

Pentru justificarea celor afirmate prezentăm cazul biologului ateu N. Botnariuc. În urma unor studii vaste el a constatat un fapt real: unitatea organizatorică a formelor biologice. Pe bună dreptate a ajuns la concluzia că

demonstrarea unității organizatorice structurale și funcționale a lumii vii reprezintă cea mai convingătoare dovadă a originii comune a tuturor formelor vieții.

(*Biologie*, manual cl. a IX-a, 1996)

Menționăm că aici, prin formele vieții înțelegem formele biologice studiate în timpurile noastre.

Logic, există două posibilități:

a) vietățile au evoluat dintr-o formă primordială sau dintr-un număr mic de tipuri primordiale asemănătoare (deci au o origine comună)

b) vietățile au fost proiectate și realizate de același Creator (deci au o origine comună)

Ambele ipoteze explică schema generală comună a formelor biologice. Totuși, printr-o eroare de logică, biologul menționat a acceptat doar ipoteza a), rămânând astfel în domeniul ateismului. Acest biolog nu poate fi suspectat de insuficiență informațională. El a acumulat suficiente date de observație și a remarcat unitatea organizatorică a formelor biologice. Dar a pierdut din vedere una din cele două variante explicative și a rămas în continuare ateu.

În cele ce urmează prezentăm câteva erori de logică ce au favorizat menținerea și răspândirea ateismului:

Exemplul 1. Încălcarea principiului identității

Manualul de astronomie pt. cl. a XII-a (EDP, 1996) afirmă:

Așezând Pământul în rândul planetelor, Copernic sfidează autoritatea bisericii, înlăturând existența deosebirii dintre „pământesc“ și „ceresc“.

Eroarea constă în utilizarea incorectă a termenilor „pământesc“ și „ceresc“. Acești termeni au două înțelesuri (Mai bine zis cuvintele au două înțelesuri)

— un înțeles material, folosit în astronomie și astrofizică

— un înțeles duhovnicesc

Concluzia referitoare la termenul cu înțeles material este greșit transferată termenului cu înțeles duhovnicesc.

termen = (noțiune; cuvânt)

ceresc 1 = (referitor la cerul astronomic; ceresc)

ceresc 2 = (referitor la Împărăția Cerurilor; ceresc)

Împărăția Cerurilor nu este obiect de studiu pentru astronomie.

Exemplul 2. Confuzia termenilor

A. Einstein confunda atotputernicia cu predestinarea. De aceea nu înțelegea prezența răului în lume.

Exemplul 3. Încălcarea principiului rațiunii suficiente

Evoluționismul conține multe afirmații nejustificate. De exemplu:

Viața este o etapă calitativ superioară în evoluția formelor de mișcare a materiei. (Manual de biologie pt. cl. a IX-a, p. 4).

Aceasta este o simplă ipoteză

Un alt exemplu: Lamarck credea că un animal fără dinți poate încerca într-o zi să mestece hrana și astfel dinții vor începe să se formeze puțin câte puțin.

Autorul nu explică însă mecanismul apariției dinților (cum apar alveolele dentare, smalțul, dentina, nervii dintelui și vasele sanguine ce irigă dintele). În plus, afirmația nu are nici o acoperire în faptele observate. Nu s-a observat până acum nici un animal dintr-o specie fără dinți, care și-a produs dinți din dorința de a mesteca hrana.

Observație. În lucrarea sa *Philosophia naturalis principia mathematica*, Isaac Newton atrăgea atenția asupra pericolului de a admite afirmații nejustificate. El recunoaște că nu a găsit cauza gravitației:

Dar până acum nu am putut încă afla cauza acestor proprietăți ale gravitației și nu imaginez ipoteze. („hypotheses non fingo“) Căci orice nu se deduce din fenomene, trebuie numit ipoteză; și ipotezele... în filozofia experimentală, nu au loc. (Scolie generală)

Exemplul 4. Încălcarea principiului non contradicției

În manualul de biologie pt. cl. a IX-a (1996) se afirmă că primele forme de materie vie au avut o alcătuire acelulară (p. 4); apoi se afirmă că viața se manifestă numai în cadrul organismelor cu structură celulară (p. 105).

Contradicția este evidentă.

Un alt exemplu de contradicție este afirmația lui Lamarck: „Folosirea face să se nască organul.“ Întrebare: Folosirea cui? Despre ce folosire e vorba, dacă organul nu există încă? Este ca și cum am spune: folosirea ochilor face să apară ochii. Contradicția este și aici evidentă.

Este adevărat că activitatea musculară contribuie la dezvoltarea musculaturii; dar musculatura exista deja și abia apoi a început să fie folosită. Cum putea fi folosită înainte să apară?

Exemplul 5. Erori în stabilirea cauzelor

În experiențe de genetică, prin modificarea unor gene, s-au obținut animale fără ochi. Unii geneticieni au ajuns la concluzia nejustificată că acele gene determină formarea ochilor.

Pentru a sesiza eroarea, prezentăm un exemplu:

Considerăm sistemul (om, creion, hârtie)

Cu ajutorul creionului omul scrie un mesaj pe hârtie.

Dacă modificăm elementul creion (rupând vârful creionului) mesajul nu mai apare. Concluzie greșită: „creionul este cauza mesajului“. În realitate omul este autorul mesajului; creionul intervine în scrierea mesajului, dar nu este cauza (sursa) mesajului.

Tot astfel, gena modificată intervine în formarea ochiului.

Nu rezultă că este sursa informațională a ochiului.

Observație. Cercetări mai noi din domeniul geneticii au arătat că ADN-ul este doar un intermediar al informației genetice. El nu conține întreaga informație pentru dezvoltarea organismului.

Exemplul 6. Simpla clasificare este luată drept relație cauzală
Arborele genealogic al viețuitoarelor — schemă întocmită de om — este considerată ca reală (manifestare concretă a naturii).

Exemplul 7. Inconsecvența aplicării metodelor

Ateii aplică o anumită metodă doar acolo unde le convine. Ei evită aplicarea metodei acolo unde, folosirea ei, ar duce la concluzia existenței lui Dumnezeu.

Părintele Dumitru Stăniloae observă această inconsecvență a ateorilor și afirmă că „falsa rațiune a ereticilor sau a necredincioșilor constă în faptul că nu merge până la capăt.“ (nota 275 la *Cele cinci cuvântări teologice Ale Celui între Sfinți Părintelui nostru Grigorie de Nazianz*, Ed. Anastasia, 1993).

Prezentăm aici un singur exemplu:

• Ateii susțin că ei se conduc după rațiune. Oamenii de știință atei folosesc „teoria deciziilor“ — o ramură a matematicii care studiază procesele decizionale și riscurile ce apar ca urmare a luării unor decizii. ([19]).

În teoria deciziilor apare următoarea schemă:

	D ₁	D ₂
A ₁	C ₁₁	C ₁₂
A ₂	C ₂₁	C ₂₂

Fig. 1

A₁, A₂ sunt variante logic posibile ale unei stări

D₁, D₂ sunt decizii

D₁: „starea A₁ este cea adevărată“

D₂: „starea A₂ este cea adevărată“.

C₁₁, C₁₂, C₂₁, C₂₂ sunt „costuri“ (riscuri ce apar ca urmare a luării deciziilor).

Dacă starea A₁ e adevărată și luăm decizia D₁, nu apare nici o consecință negativă (cost C₁₁ = 0)

Dacă starea A₂ e adevărată și luăm decizia D₁ este posibil să apară consecințe negative (dar nu este obligatoriu)

	D ₁	D ₂
A ₁	0	C ₁₂
A ₂	C ₂₁	0

Fig. 2

În funcție de valorile C₁₂, C₂₁ se alege una din cele două decizii.

Dacă atei ar fi consecvenți, ar aplica această schemă decizională în problema existenței lui Dumnezeu.

	D ₁ : consider că există Dumnezeu	D ₂ : consider că nu există Dumnezeu
A ₁ : Dumnezeu există	0	risc mare
A ₂ : Dumnezeu nu există	0	0

Fig. 3

Rațional, este riscant să considerăm că nu există Dumnezeu. Raționamentul este cunoscut sub numele de „pariul lui Pascal“. ([18]).

Exemplul 8. Utilizarea unor definiții greșite

Unii atei folosesc așa-numitul „argument contra omnipotenței“, formulat astfel:

Dacă Dumnezeu poate face un lucru atât de mare pe care să nu-l poată ridica atunci El nu este omnipotent.

Dacă Dumnezeu nu poate face un lucru pe care să nu-l poată ridica, atunci El nu este omnipotent.

Or, El face sau nu face un lucru pe care să nu-l poată ridica. Prin urmare, el nu este omnipotent. ([14]), p.)

Eroarea constă în definirea greșită a omnipotenței. Se consideră în mod greșit omnipotența drept capacitate de a face orice. Dar definiția corectă este:

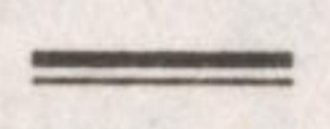
Omnipotența (Atotputernicia) lui Dumnezeu este capacitatea Lui de a face tot ce voiește.

Este rațional (logic) să utilizăm această definiție. Dacă am admite că Dumnezeu face și ce nu voiește, am admite implicit că Dumnezeu poate fi constrâns. Dar constrângerea este incompatibilă cu ideea de Dumnezeu. Ființa Supremă nu poate fi constrânsă de ceva sau de cineva.

Deci Dumnezeu poate face tot ce voiește.

Așa ne învață și Sfântul Ioan Damaschin:

Dumnezeu poate câte vrea, dar nu vrea câte poate; căci poate pierde lumea, dar nu vrea. ([9], p. 107)



FIINȚA LUI DUMNEZEU NU POATE FI CUNOSCUTĂ PRIN ȘTIINȚĂ

• Argumentare rațională

Am afirmat că prin studiu științific se poate ajunge la concluzia existenței lui Dumnezeu. Dar despre Ființa lui Dumnezeu nu putem spune nimic prin știință. Cum știința s-a dezvoltat prin cercetarea acestui univers, nu avem justificare pentru folosirea științei în studiul unor entități necuprinse în acest univers.

Ființa lui Dumnezeu este necuprinsă în universul creat. Rezultă că nu are sens un studiu științific al Ființei lui Dumnezeu. De exemplu, nu are sens să ne întrebăm dacă Dumnezeu este mărginit (spațial) sau nemărginit. Aceasta pentru simplul motiv că nu dispunem de o definiție a mărginirii pentru entități care nu aparțin acestui univers.

Totuși, când Sfinții Părinți afirmă că Dumnezeu este nemărginit, ei fac această afirmație pentru a nu cugeta ceva că Dumnezeu ar fi mărginit.

Ce este însă Ființa lui Dumnezeu... nu cunoaștem și nici nu putem spune — arată Sfântul Ioan Damaschin ([2] p. 17) iar Sfântul Grigorie Palama ne îndeamnă categoric să nu așteptăm ceva precis despre Dumnezeu de la științe ([7], p. 30).

Notă. În matematică există următoarele definiții pentru mărginire:

Definiția 1. O mulțime M dintr-un spațiu metric (X, d) este mărginită dacă este inclusă într-o sferă (S) .

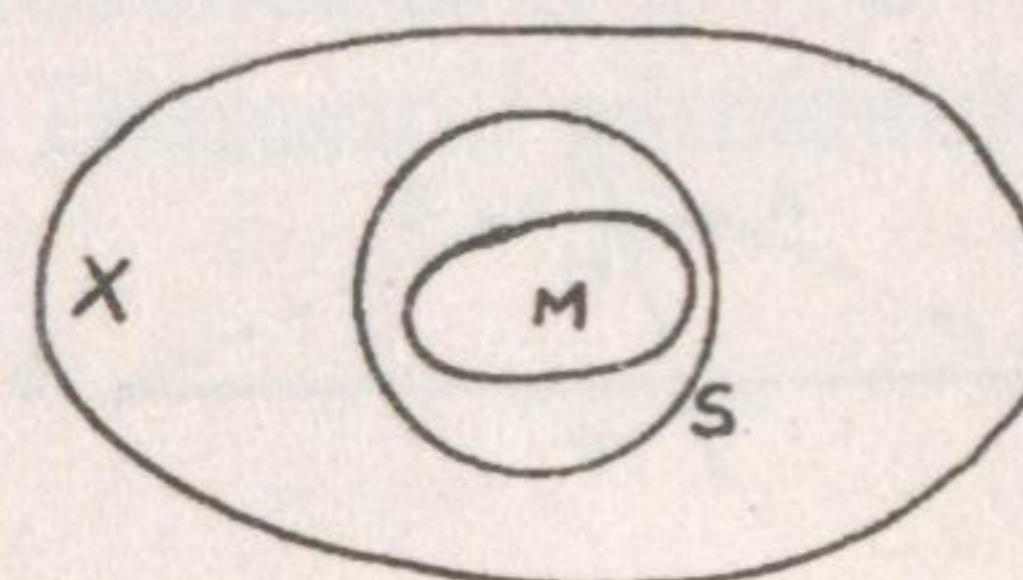


Fig. 4

Definiția 2. O mulțime M dintr-un spațiu metric (X, d) este mărginită dacă diametrul ei este finit ($\text{diam}(M) < \infty$).

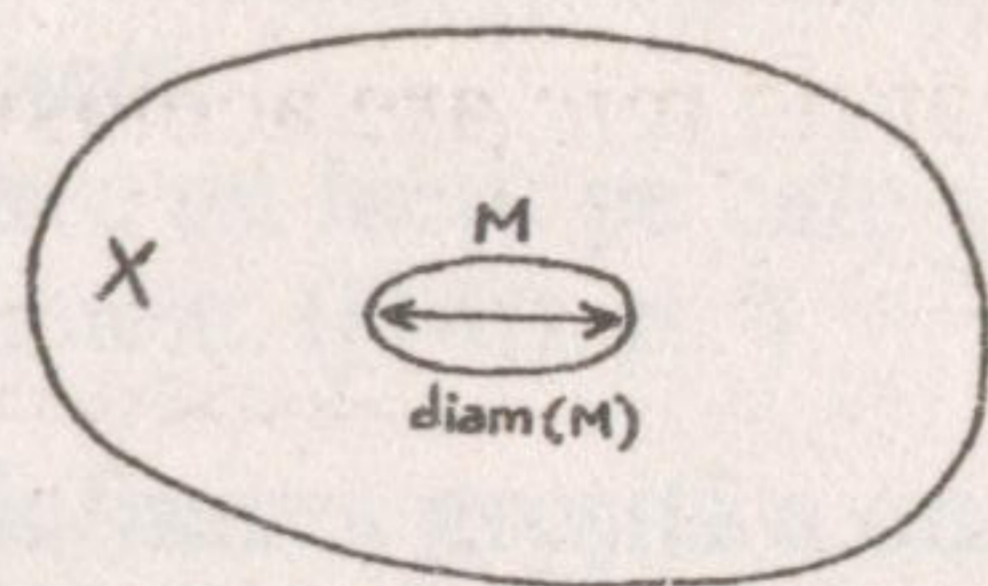


Fig. 5

Observație. Nici una din definiții nu se aplică în afara universului deoarece nu cunoaștem metrica d .

• Aspecte simple care depășesc intuiția

Ideea principală: Dacă intuiția este depășită de aspecte simple ale realității, cu atât mai mult este depășită de Dogmele Bisericii Ortodoxe.

Prezentăm patru exemple:

1. Un segment scurt conține același număr de puncte ca un segment lung.

Demonstrație. Considerăm un segment scurt $[AB]$ și un segment lung $[CD]$

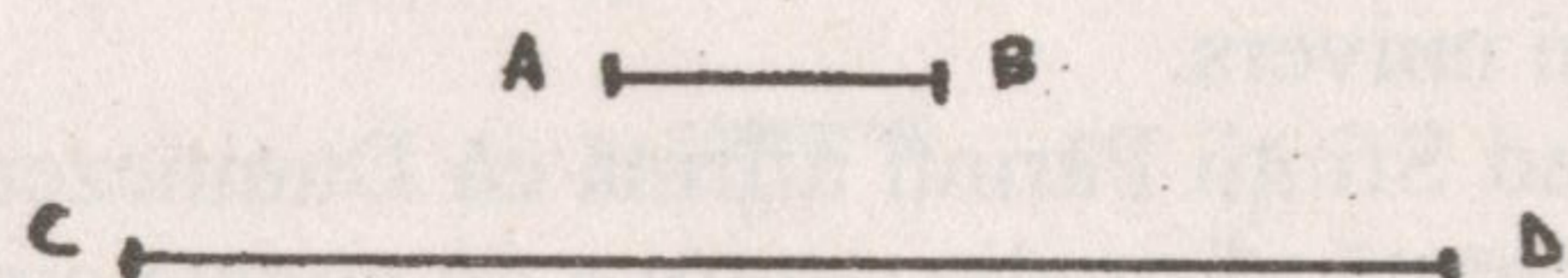


Fig. 6

Intuitiv, $[AB]$ și $[A'B']$ conțin același număr de puncte, deci $[CD]$ conține mai multe puncte (cele din $[CA']$ și cele din $[B'D]$)

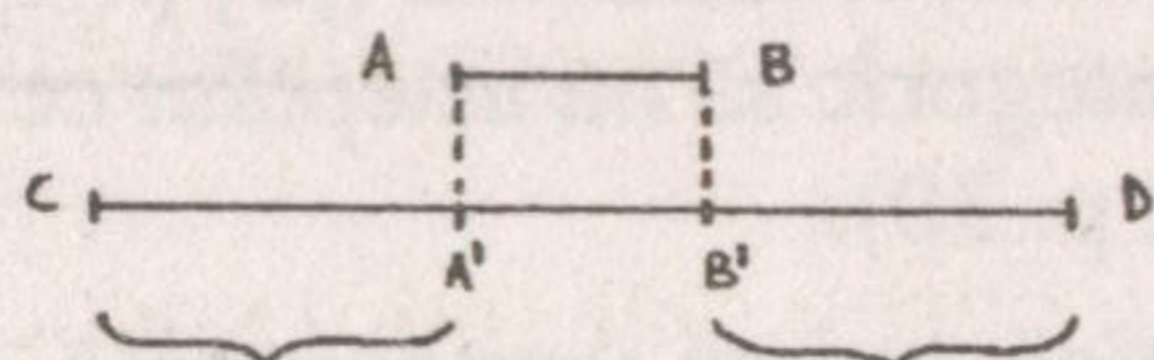


Fig. 7

În realitate, unui punct M din $[AB]$ îi corespunde un unic punct M' din $[CD]$, iar unui punct M' din $[CD]$ îi corespunde un unic punct M din $[AB]$.

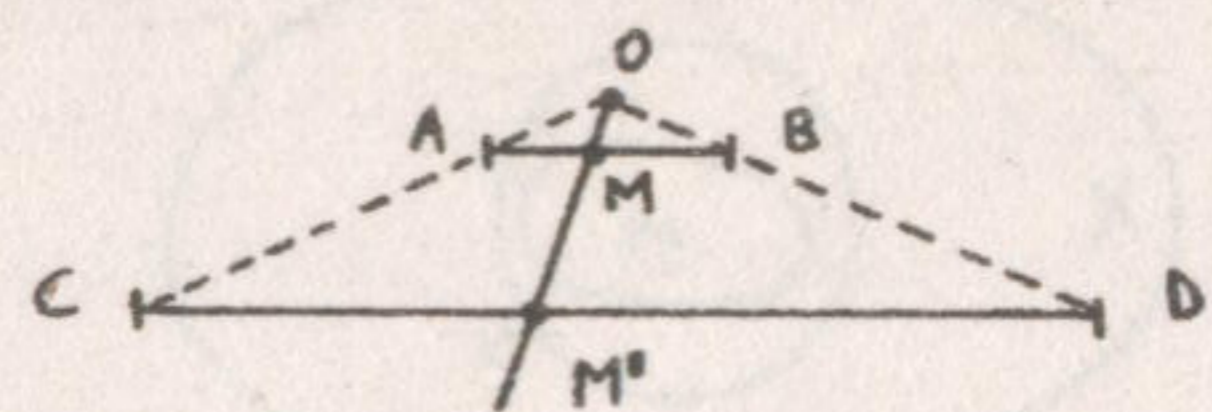


Fig. 8

Funcția $M \rightarrow M'$ este bijectivă, deci $[AB]$ și $[CD]$ au același număr de puncte.

2. Un segment oricât de mic are același număr de puncte ca o dreaptă (nemărginită)

Demonstrație

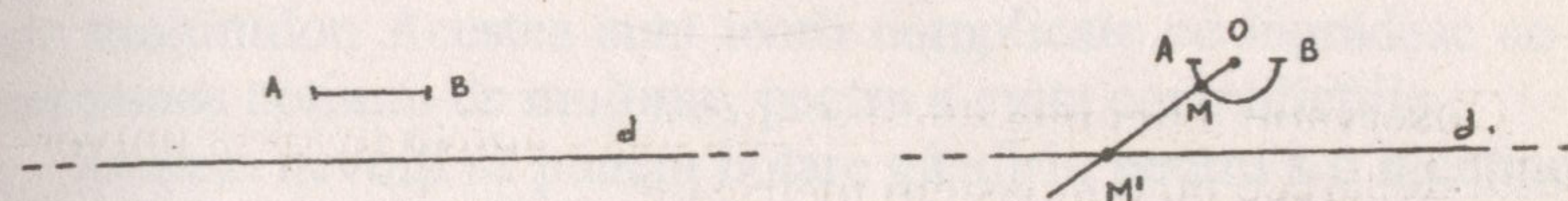


Fig. 9

Fig. 10

Deformăm segmentul $[AB]$ obținând un semicerc. Aplicăm raționamentul precedent. ($M \rightarrow M'$)

3. Așezând în linie, una lângă alta, moleculele conținute într-un miligram de apă se obține un „lanț“ molecular cu care s-ar putea înconjura pământul pe la ecuator de 318 ori.

Demonstrație

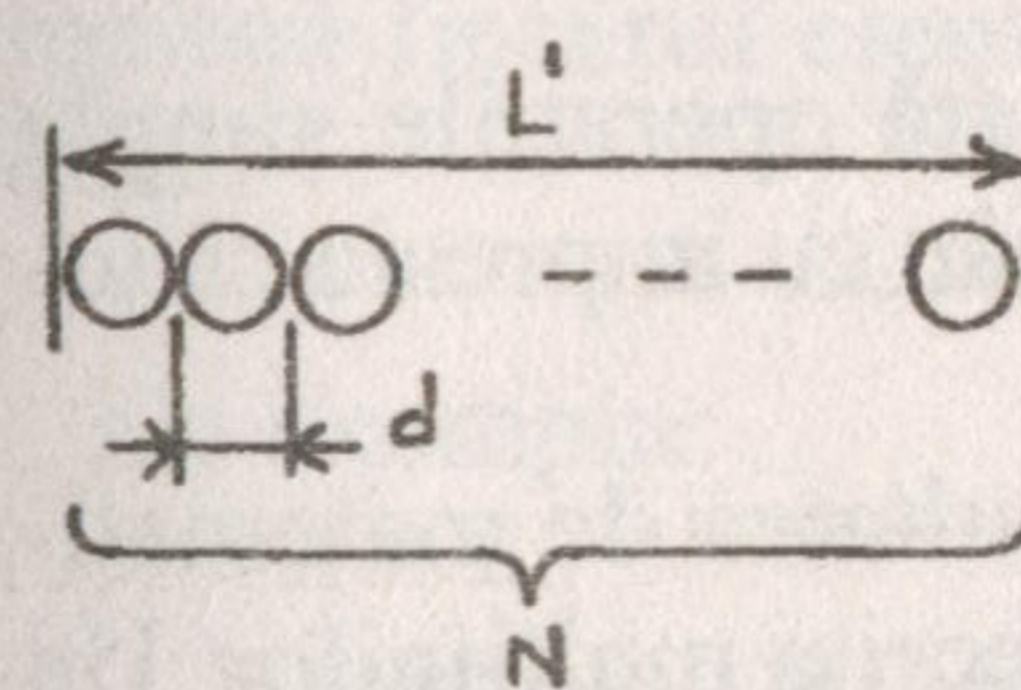


Fig. 11

$$\begin{aligned} L' &= N \cdot d = \nu N_A \cdot d = \frac{m}{\mu} N_A \cdot d = \\ &= \frac{10^{-6}}{18} \cdot 6,023 \cdot 10^{26} \cdot 3,8 \cdot 10^{-10} = \\ &= 1,27 \cdot 10^{10} \text{ m} \\ n &= \frac{L'}{L} = \frac{1,27 \cdot 10^{10}}{4 \cdot 10^7} \approx 318 \text{ ori} \end{aligned}$$

(a se vedea Manualul de fizică pt. cl. a X-a)

4. Dacă o foaie de hârtie s-ar îndoii succesiv de 40 de ori, s-ar obține o grosime mai mare ca dublul diametrului pământului.

Demonstrație. Considerăm $d = 0,1 \text{ mm} = 10^{-4} \text{ m}$. La prima îndoire grosimea se dublează: $2d$; la a doua este de $4 = 2^2$ ori mai mare. La a 40-a îndoire grosimea ar fi $2^{40} \cdot d = 2^{40} \cdot 10^{-4} \text{ m} = 2^{40} \cdot 10^{-7} \text{ km} \approx 2 \cdot 15342 \text{ km}$. Diametrul pământului: 12740 km.

UNELE LIMITE ALE CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE

A. În matematică

A.1. Noțiunea de mulțime este prezentată elevilor încă din școala primară. La prima vedere ea pare foarte simplă. Noțiunea de mulțime este o noțiune primară, deci nedefinită (nu dispunem de o definiție a ei). Intuitiv înseamnă o colecție de obiecte, numite elementele mulțimii.

Dacă obiectul x aparține mulțimii M , scriem

$$x \in M$$

Dacă obiectul x nu aparține mulțimii M scriem

$$x \notin M$$

În școala generală și în liceu, elevii învață operațiile simple cu mulțimi (reuniune, intersecție etc.) și rămân cu impresia că totul este simplu și clar.

Dacă un absolvent de liceu urmează Facultatea de matematică, ajunge să cunoască unele deficiențe ale teoriei mulțimilor. Un astfel de exemplu este paradoxul lui Russell:

Fie A mulțimea acelor mulțimi care nu se conțin pe ele ca element, deci

$$A = \{X \mid X \text{ este mulțime și } X \notin X\}$$

Întrebare: propoziția „ $A \in A$ ” este adevărată sau falsă?

Să presupunem că „ $A \in A$ ” este adevărată. Din modul de definire a mulțimii A rezultă $A \notin A$, deci propoziția „ $A \in A$ ” este falsă.

Să presupunem că „ $A \in A$ ” este falsă. Deci nu avem $A \in A$ ci $A \notin A$. Dar dacă $A \notin A$, înseamnă că A îndeplinește cerința din definiția mulțimii A deci $A \in A$. Rezultă „ $A \in A$ ” adevărată.

Concluzii:

„ $A \in A$ ” adevărată \Rightarrow „ $A \in A$ ” falsă

„ $A \in A$ ” falsă \Rightarrow „ $A \in A$ ” adevărată.

Aceste contradicții dovedesc aspectul contradictoriu al teoriei mulțimilor. De aceea, această teorie (numită din această cauză și „teoria naivă a mulțimilor”) a fost înlocuită de teorii axiomatice ale mulțimilor. Acestea sunt teorii complicate ce îngrădesc accețiunea noțiunii de mulțime, pentru a evita contradicțiile.

Suntem nevoiți să punem hotare gândirii, pentru a o menține în limitele corectitudinii.

Ceva asemănător afirmă Sfântul Ioan Gură de Aur:

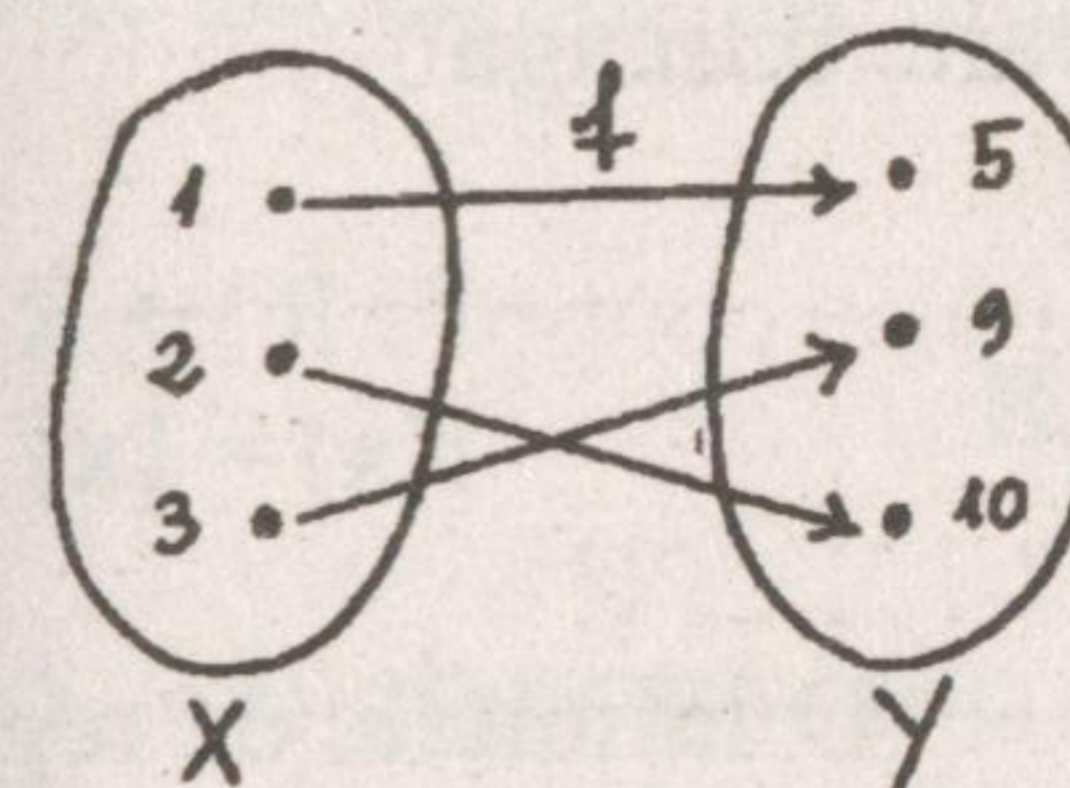
Elenii pentru asta au rătăcit, că au îngăduit totul minții lor și n-au voit să știe că mintea omenească e slabă; au gândit la lucruri mai presus de puterile lor, au depășit măsura propriilor lor hotare și au căzut din vrednicia cuvenită lor.

(Omilia la Facere, Omilia a VII-a, VI)

A.2. De asemenea, noțiunea de funcție este, în aparență, simplă.

O funcție este dată prin două mulțimi X și Y și o regulă f care asociază fiecărui element din X un element unic (bine precizat) din Y .

De exemplu:



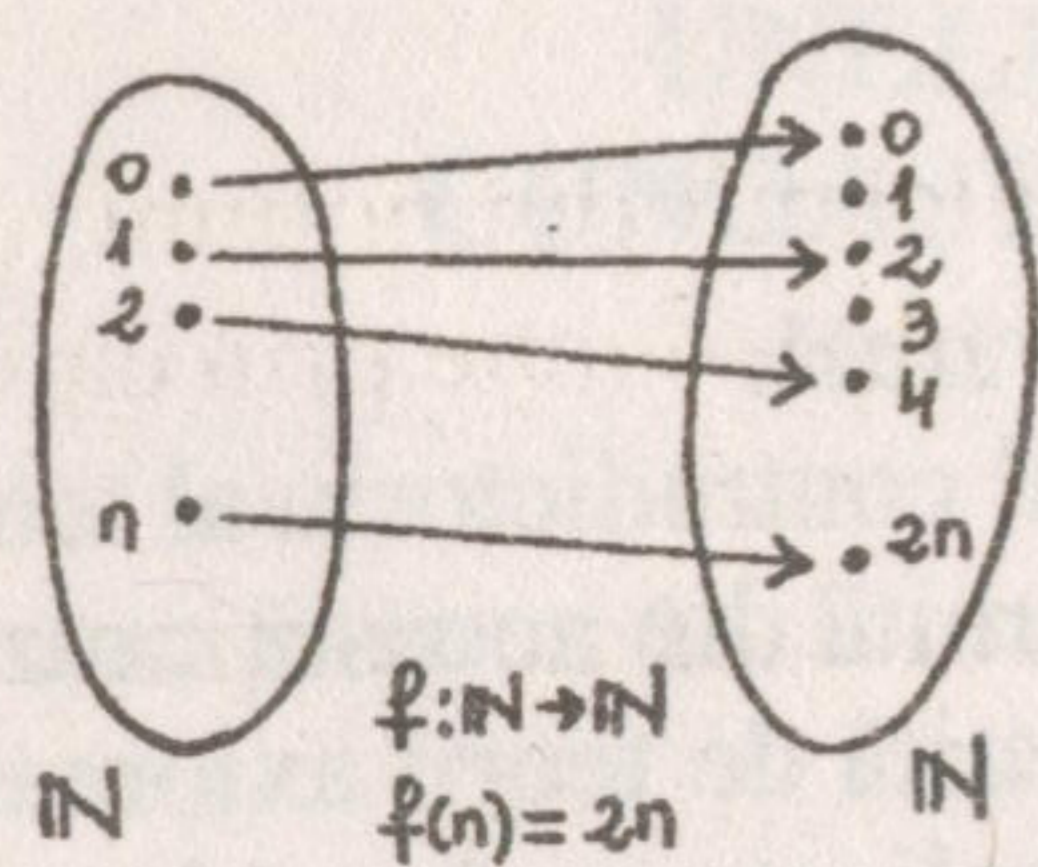
$$\begin{aligned} f(1) &= 5 \\ f(2) &= 9 \\ f(3) &= 10 \end{aligned}$$

Fig. 12

Uneori, regula f poate fi dată printr-o formulare unitară. De exemplu:

$$\begin{aligned} f: \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N} \\ f(n) &= 2n \end{aligned}$$

adică:



$$f(0) = 2 \cdot 0 = 0$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 = 2$$

$$f(2) = 2 \cdot 2 = 4$$

$$f(3) = 2 \cdot 3 = 6$$

etc.

Fig. 13

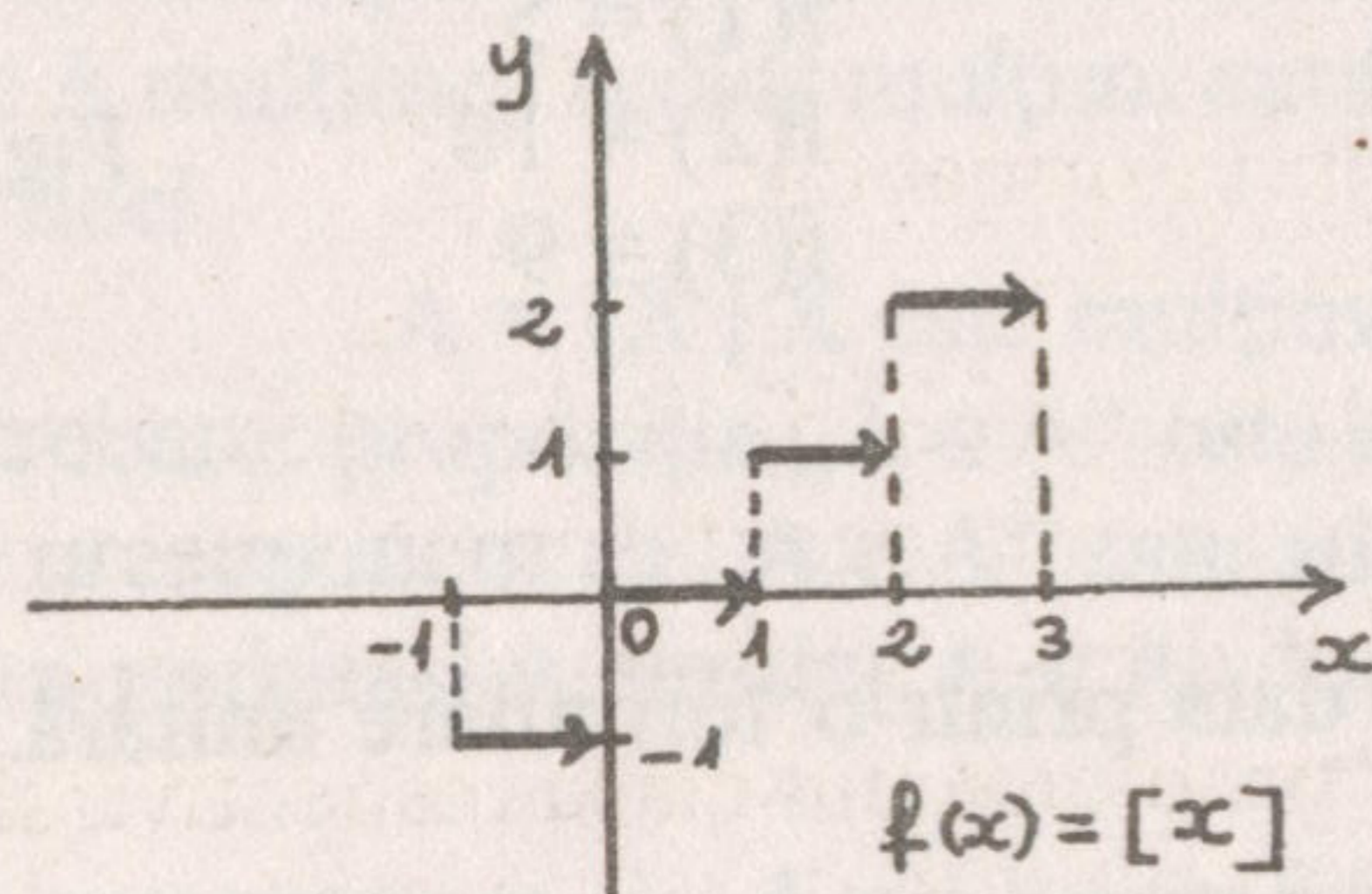
(N este mulțimea numerelor naturale $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$)

Deși noțiunea de funcție are o mare generalitate, realizarea concretă a unor funcții este puternic limitată. Această limitare provine din mărginirea capacității noastre de gândire și de acțiune.

În cartea sa „Noțiuni de analiză matematică”, prof. univ. dr. Solomon Marcus are un capitol intitulat „caracterul înșelător al noțiunii generale de funcție”, în care afirmă că

în fapt, noi nu putem decât să grupăm punctele domeniului de definiție într-un număr finit de mulțimi disjuncte și să ne dăm, pentru fiecare din aceste mulțimi o anumită regulă de corespondență. Dacă totuși definim uneori o funcție folosind o infinitate de reguli, aceasta se explică prin faptul că regulile sunt deduse, printr-un număr finit de reguli, dintr-o colecție de asemenea finită de reguli... Deci limitele naturale ale capacității noastre de intuiție și gândire impun noțiunii generale de funcție importante restricții.

Un exemplu este dat de funcția „parte întreagă”



$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = [x]$$

O infinitate de regiuni,
dar o singură regulă.
 $[x]$ = partea întreagă
a numărului x
Ex. $[1,3] = 1$

Fig. 14

A.3. Teoreme de incompletitudine

Un sistem formal este un ansamblu alcătuit din noțiuni, axiome referitoare la aceste noțiuni și reguli de deducție prin care se obțin teoreme.

Un sistem formal este necontradictoriu dacă nu conține afirmații (axiome sau teoreme) contradictorii.

Un sistem formal este complet dacă despre orice afirmație formulată cu noțiunile sistemului se poate arăta că este adevărată sau falsă. Dacă este adevărată, ea se numește teoremă a sistemului.

Un sistem formal incomplet conține afirmații despre care nu se poate arăta nici că sunt adevărate, nici că sunt false.

Matematicianul și logicianul austriac Kurt Gödel a obținut în anul 1930 următoarea teoremă de incompletitudine:

Orice sistem formal necontradictoriu care conține aritmetica este incomplet. ([13], p. 66)

Incompletitudinea este o deficiență serioasă a sistemelor formale. Ea dovedește existența limitelor cunoașterii științifice.

În anul 1977 matematicienii J. Paris și L. Harrington au găsit un exemplu concret de afirmație nedemonstrabilă în aritmetica Peano ([12], p. 25). Despre această afirmație nu se poate arăta nici că este adevărată, nici că este falsă (în cadrul sistemului), deși este adevărată într-o teorie mai bogată.

B. În informatică

B.1. Un algoritm este un ansamblu finit și ordonat de instrucțiuni executabile de un anumit agent (uman, electronic) pentru rezolvarea problemelor dintr-o anumită clasă de probleme. În plus se cere ca fiecare problemă din clasa respectivă să fie rezolvată după un număr finit de operații (adică într-un număr finit de „pași”). Cerința este naturală, deoarece nu putem aștepta un timp infinit pentru rezolvarea unei probleme.

Important este faptul că s-a demonstrat existența unor probleme matematice care nu pot fi rezolvate prin algoritmi.

B.2. Fiecare calculator electronic este limitat. Această limitare constă din:

- memorie mărginită
- tipuri de operații în număr finit
- viteză de calcul finită.

Evident, se pot construi calculatoare mai performante, dar fiecare calculator — considerat izolat — este mărginit (din punctul de vedere al posibilităților).

C. În fizică

C.1. Relațiile de nedeterminare ale lui Heisenberg.

În domeniul obiectelor macroscopice (de dimensiuni obișnuite) este destul de ușor să măsurăm anumiți parametri fizici, cum ar fi poziția spațială sau viteza. Dar în domeniul microparticulelor atomice apar limitări asupra măsurărilor.

În anul 1927 fizicianul Werner Heisenberg a demonstrat că viteza și poziția unei microparticule nu pot fi cunoscute simultan cu precizie. Rămâne deci o anumită nedeterminare.

Considerăm o microparticulă ce se deplasează pe direcția x . Determinarea poziției sale se face cu o eroare Δx . Determinarea impulsului se face cu o eroare Δp (am notat $p = mv$ impulsul microparticulei, adică produsul dintre masă și viteză)

Heisenberg a arătat că:

$$\Delta p \cdot \Delta x \geq \frac{h}{2\pi}$$

unde $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ este constanta lui Planck.

Aceasta înseamnă că produsul celor două erori nu poate să scadă sub valoarea $\frac{h}{2\pi}$. Rezultă că precizia nu poate fi oricât de bună.

O altă relație de nedeterminare (incertitudine) arată că energia unei microparticule cu „timp de viață Δt “ nu poate fi cunoscută oricât de precis. Apare o eroare ΔE , astfel încât:

$$\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$$

Cu cât Δt este mai mic, cu atât ΔE este mai mare.

Notă. Utilizând constanta $\hbar = \frac{h}{2\pi} \approx \frac{6,26 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}}{2 \cdot 3,14} \approx 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

relațiile se scriu:

$$\begin{aligned} \Delta p \cdot \Delta x &\geq \hbar \\ \Delta E \cdot \Delta t &\geq \hbar \end{aligned}$$

Menționăm că h (deci și \hbar) sunt constante universale, valorile lor sunt aceleași în orice loc din univers. Erorile de măsurare nu pot fi micșorate prin utilizarea unor dispozitive mai performante. Limitarea nu ține de aparatul utilizat, ci de legile care guvernează domeniul microparticulelor.

Până în prezent toate experiențele au confirmat aceste relații.

C.2. Imposibilitatea cunoașterii „momentului zero“ al universului.

Conform teoriei moderne a big-bang-ului, universul s-a format printr-o mare „explozie inițială“ (big-bang). Dar ce anume a „explodat“ și ce a determinat această explozie nu se cunoaște (în această teorie) și nici nu se va putea cunoaște științific deoarece:

— în momentul big-bang-ului nu existau structuri capabile să rețină informații, deci nu putem avea informații de la „momentul zero“;

— experiențele care ar da în prezent astfel de informații ar trebui să se desfășoare la dimensiuni de ordinul 10^{-33} cm . Pentru studiul acestor dimensiuni infime ar trebui să dispunem de energii enorme pentru obținerea cărora ar fi nevoie de un accelerator de particule de dimensiunile galaxiei. ([20], p. 7–11).

C.3. Imposibilitatea datării radiometrice precise a rocilor.

Metoda radiometrică se bazează pe transformarea unui element radioactiv A într-un element B. Proporția relativă a celor două elemente se consideră a fi un indice al timpului care s-a

scurs de la formarea sistemului. Dar nu cunoaștem dacă sistemul a conținut inițial elementul B (dacă a conținut, nu știm în ce proporție). Fără această informație nu avem garanția corectitudinii datării. ([17], p. 143–155).

C.4. Imposibilitatea prognozei meteorologice științifice pe termen lung.

Atmosfera pământului a fost studiată matematic prin utilizarea ecuațiilor diferențiale. În cazul atmosferei, aceste ecuații prezintă „dependență foarte sensibilă față de condițiile inițiale“. Aceasta înseamnă că erori mici de măsurare (a parametrilor atmosferici, la momentul t_1) pot duce la erori mari în cadrul prognozei (la momentul t_2). ([15], p. 65).

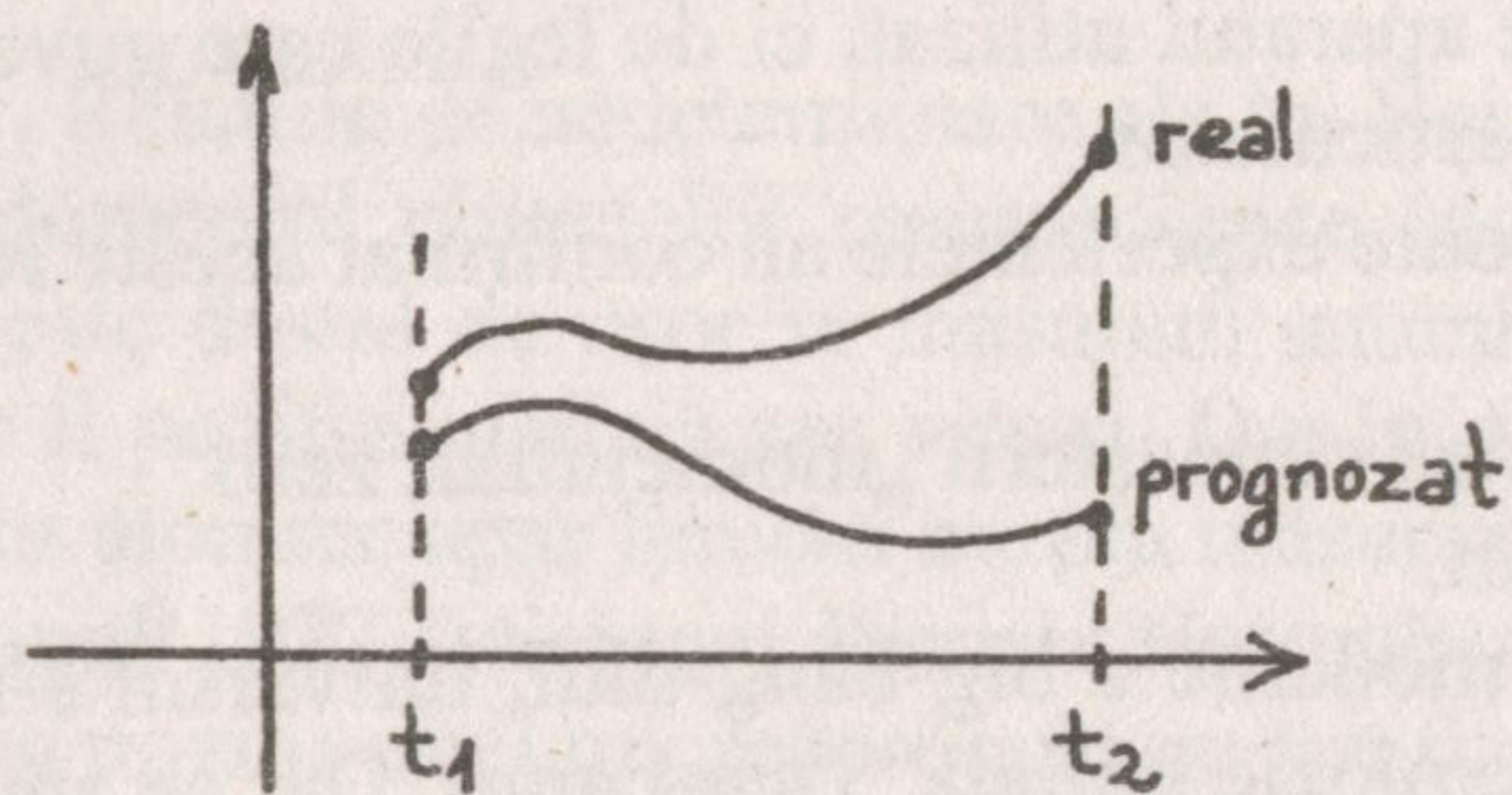


Fig. 15

DESPRE MINUNI

A. Noțiunea de minune

Minunile sunt fenomenele extraordinare, neobișnuite, mai presus de puterea și ordinea naturii, făcute cu un scop religios și moral și care nu-și pot avea altă explicație decât la Dumnezeu. (prof. Ioan Gh. Savin, [11], p. 87).

Ca exemple menționăm minunile realizate de Domnul nostru Iisus Hristos (cum ar fi învierea lui Lazăr, înmulțirea pâinilor) și minunile realizate de Dumnezeu prin Sfinți.

Mulți zic, din lipsă de experiență: cutare Sfânt a făcut o minune; dar eu am înțeles că Duhul Sfânt Care locuiește în om e Cel ce săvârșește minunile.

...
Domnul face minuni și pentru cel păcătos, de îndată ce sufletul lui se smerește, căci, atunci când omul învață smerenia, Domnul ascultă rugăciunea lui.

(Sfântul Siluan Athonitul, [5], p. 248)

În sens larg se mai folosește uneori noțiunea de minune pentru fenomene încă neexplicate (sau chiar inexplicabile), cu care suntem obișnuiți.

Gravitație, energie, radioactivitate, magnetism, electricitate, sunt tot atâtea minuni cu care trăim, pe care nu le cunoaștem, din care căpătăm doar câteva fragmente și câteva posibilități și trăim cu iluzia că le cunoaștem și le știm.“ ([11], p. 98)

B. Minunile în fața rațiunii

Unora li se pare illogică existența sfintelor moaște. Dar aceasta, din necunoaștere. Învățătura Bisericii Ortodoxe arată că:

Dumnezeu a creat trupul omului ca să fie nemuritor. Omul a păcătuit, a pierdut nemurirea trupului, a pierdut starea lui firească și a rămas în starea nefirească să-i putrezească trupul... Sfinții care au dobândit acest mare dar de la Dumnezeu, de a nu le putrezi trupurile, au dobândit prin aceasta starea firească pe care omul a avut-o în starea originală... Sfintele moaște sunt dovezi vizibile și de netăgăduit despre lucrarea harului divin, căci numai datorită harului dumnezeiesc se realizează această minune și nu factorilor naturali sau intervenției oamenilor. ([4], p. 48, 49).

Cunoscând acestea, nu ne mai mirăm de existența Sfintelor moaște.

Spun oamenii că logic nu există minunea. Dar, dacă ai experiența existențială a minunii, logica ți se transformă sau ți se modifică, îți crește și atunci include și minunea.

(Părintele Rafail Noica, [4], p. 94)

Dumnezeu a dat legile care guvernează universul. De aceea El poate utiliza aceste legi și chiar le poate modifica pentru apariția minunii. Totuși rațiunea nu poate explica deplin minunile. Ele aparțin domeniului credinței. Ceea ce poate face știința este doar să „netezească“ (să faciliteze) drumul de la acceptarea prin credință a minunii la explicarea rațională a acesteia.

BIBLIOGRAFIE

Lucrări teologice

1. Sfântul Grigorie de Nazianz, *Cele cinci cuvântări teologice*, trad. și note de Preot Dr. Academician Dumitru Stăniloae, Ed. Anastasia, 1993.
2. Sfântul Ioan Damaschin, *Dogmatica*, trad. de Pr. D. Feclioru, Ed. Scripta, București, 1993.
3. Nikos Matsoukas, *Introducere în Gnoseologia Teologică*, trad. de Maricel Popa, Ed. Bizantină, București, 1997.
4. Protosinghel Ioachim Pârvulescu, *Cele trei mari mistere vizibile și incontestabile din Biserica Ortodoxă*, Ed. Amacona.
5. Cuviosul Siluan Athonitul, *Între iadul deznădejzii și iadul smereniei*, Ed. Deisis, alba Iulia, 1994.
6. Dumitru Stăniloae, *Iisus Hristos lumina lumii și îndumnezeitorul omului*, Ed. Anastasia, 1993.
7. Dumitru Stăniloae, *Viața și învățătura Sfântului Grigorie Palama*, Ed. Scripta, 1993.
8. *** *Ne vorbește Părintele Dumitru Stăniloae*, 1, nouă convorbiri realizate de Arhimandritul Ioanichie Bălan, 1993.
9. Isidor Todoran, Ioan Zăgrean, *Teologia Dogmatică*, manual pentru seminariile teologice, Ed. Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 1991.

Lucrări apologetice

10. Ilarion V. Felea, *Religia culturii*, Ed. Episcopiei Ortodoxe Române a Aradului, Arad, 1994.
11. Ioan Gh. Savin, *Apărarea credinței*, Tratat de apologetică, Ed. Anastasia, 1996.

Lucrări științifice

12. Șerban N. Buzeteanu, *Numere mari, Arhimede, Gödel și teoria lui Ramsey*, în lucrarea *Stăpânirea complexității*, coord. Cristian Calude, Ed. Academiei Române, 1993.

13. Cristian Calude, *Adevărat, dar nedemonstrabil*, Ed. științifică și enciclopedică, 1988.

14. Gheorghe Enescu, *Dicționar de logică*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1985.

15. Solomon Marcus, *Controverse în știință și inginerie*, Ed. tehnică, București, 1990.

16. Solomon Marcus, *Noțiuni de analiză matematică*, Ed. științifică, 1967.

17. Henry M. Morris (ed.), *Creționismul științific*, Societatea Misionară Română, 1992.

18. *Pensées* de Blaise Pascal, texte de L. Brunschvicg, Paris, Nelson. Éditeurs, 1934.

19. Vasile Preda, *Teoria deciziilor statistice*, Ed. Academiei Române, București, 1992.

20. Octavian Udriște, *Cum a creat Dumnezeu universul din nimic*, Ed. Tabor, Rm. Vâlcea, 1994.

PARTEA A II-A. ARGUMENTE

*„A fi misionar creștin în acest secol
înseamnă a fi martor și propovăduitor
al lui Dumnezeu cu argumente scoase
din rezultatele științei...*

*A arăta că lumea aceasta trebuie să aibă un scop,
dar acest scop nu e în ea însăși.“*

(Părintele Dumitru Stăniloae, în lucrarea
Ne vorbește Părintele Dumitru Stăniloae, 1,
nouă convorbiri realizate de arhimandritul Ioanichie Bălan,
1993, p. 128)

PRECIZIA STABILIRII CONDIȚIILOR INIȚIALE

Pentru ca în mintea oamenilor să nu apară ideea existenței unui Creator atei au afirmat că „universul nu are început“.

Știința modernă arată însă că universul are început.

Principalele argumente care susțin existența începutului prin big-bang sunt:

— Expansiunea actuală a universului, pusă în evidență de E. Hubble prin efectul Doppler (a). Este ca și cum universul în întregime ar fi apărut printr-o explozie gigantică (big-bang) ([2], p. 14; [5], p. 350; [8]).

— Uniformitatea remarcabil de mare a universului. Stelele sunt strânse în galaxii, galaxiile în supergalaxii, iar acestea în superclustere. Totuși aceste „îngrămădiri“ sunt mici față de impresionanta uniformitate a universului în ansamblu. Se presupune că universul a fost foarte uniform în stadiul inițial („glob de foc inițial“).

— Existența radiației termice de fond. Aceasta este o radiație termică ce se compune din fotoni ce se deplasează haotic; ea corespunde unei temperaturi de 2,7 K (adică $-270,3^{\circ}\text{C}$), temperatură foarte scăzută, probabil rămasă a exploziei primordiale (prin extindere universul s-a răcit). Existența radiației de fond a fost prezisă în anul 1948 de fizicianul și astronomul George Gamow, pe baza unei teorii de big-bang ce a devenit acum standard. Această radiație a fost observată concret de către Penzias și Wilson în 1965. ([5], p. 351).

Ateii vor spune că nu avem dovezi directe ale începutului universului. Dar nici ei nu au dovezi directe ale faptului că universul ar fi fără început.

În plus, în lumina cercetărilor recente, devine foarte probabilă apariția universului din nimic. Principalele argumente sunt:

— ideea apariției din nimic este corectă din punct de vedere matematic. O teorie fizico-matematică a apariției universului din nimic a fost propusă de Hartle și Hawking. ([10])

— în prezența unei energii suficient de mari este posibilă apariția din vid a substanței. Are loc un proces de generare de perechi particulă-antiparticulă. Pozitronul (antiparticula electronului) a fost prezis teoretic de către fizicianul englez Paul Adrien Maurice Dirac, iar apoi descoperit experimental de către Anderson, în 1932. ([3], p. 185). Se consideră că energia a existat înaintea substanței. Recent s-a obținut materie din lumină ([11]).

— este posibilă dispariția substanței prin transformarea ei în energie. Este procesul de anihilare a perechilor particulă-antiparticulă. Și aici există confirmări experimentale ([3], p. 185)

— relația lui Einstein dintre energie și masă

$$\Delta E = c^2 \cdot \Delta m$$

arată „echivalența“ dintre energie și substanță (masă). Unei variații a energiei îi corespunde o variație a masei și reciproc.

— o unitate de sarcină slabă poate fi creată spontan și poate dispărea spontan în vid. ([1], p. 36) (b)

Totuși universul nu a apărut „de la sine“, ci a fost adus de la neexistență la existență. „Înainte“ de „momentul zero“ exista „ceva“. Argumente:

— Argumentul logic.

Nu ne putem închipui că a fost cândva când n-a existat nimic. De unde ar fi apărut ceea ce este?

(Părintele Dumitru Stăniloae, [7], p. 175)

— Argumentul informațional.

Particulele subatomice sunt caracterizate de anumite mărimi fizice. Unele mărimi sunt exprimate prin valori numerice. Pentru a stabili aceste valori la nivelul întregului univers este necesară o informație. Rezultă că informația a existat înaintea materiei.

În 1875 fizicianul J.C. Maxwell scria:

În cer noi descoperim, prin lumina lor... stele atât de îndepărtate încât nici un obiect material nu a putut trece vreodată de la una la alta,

și totuși această lumină... ne spune că fiecare dintre ele este construită din molecule de același fel ca cele pe care le găsim pe pământ...! Nu poate fi găsită nici o teorie a evoluției care să explice similaritatea moleculelor. ([4], p. 27) (c)

Ipoteza creaționistă explică această similaritate prin coordonarea globală (la nivelul întregului univers) realizată de Creator. Informația necesară era conținută în Rațiunea Creatorului.

Faptul că informația aparținea unei Ființe Raționale este susținut de trei argumente:

— Argumentul logic.

Existența fără început n-a putut fi fără să știe de Sine.

...

Conștiința de Sine a ceea ce există în veci, este singura care dă existenței fără de început un sens.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [7], p. 175, 176).

— Argumentul preciziei big-bang-ului.

Prin precizia big-bang-ului înțelegem precizia stabilirii stării inițiale a universului.

Probabilitatea realizării unui univers fizic de felul celui în care trăim este

$$\frac{1}{10^{10^{123}}}$$

(un caz favorabil din $10^{10^{123}}$ cazuri posibile) (d)

Această probabilitate incredibil de mică arată că stabilirea stării inițiale nu a fost întâmplătoare (e)

— Argumentul coordonării globale.

Studiul atent și riguros al fizicii, chimiei și biologiei arată existența unei coordonări globale începând cu valorile numerice ale constantelor universale, continuând cu structura particulelor subatomice, cu simetria orbitalilor electronici și forma moleculelor, cu valorile energiilor de reacție și ajungând la complexitatea funcțională a structurilor biologice. Toate apar proiectate cu înțelepciune pentru un scop precis.

Observație. Argumentul coordonării globale prezintă două mari avantaje:

— este independent de teoria big-bang-ului, deci rămâne adevărat chiar dacă s-ar renunța la această teorie;

— este în realitate un „macroargument“ compus din câteva mii de argumente.

IMPORTANT. Varianta occidentală a ipotezei creaționiste afirmă următoarele:

— originea supranaturală a materiei este încheiată;

— galaxiile sunt constante;

— stelele sunt neschimbate.

([4], p. 10, 11)

Este ca și cum Creatorul nu ar mai acționa în prezent asupra universului.

Ortodoxia se delimitează clar de această concepție.

Dumnezeu nu este doar un ceasornicar cosmic, care pornește mecanismul și apoi îl lasă să meargă de unul singur. Dimpotrivă, creația este continuă.

...

Dacă Dumnezeu nu și-ar exercita voința creatoare în fiecare clipă, universul s-ar nărui.

([9], p. 47, 48)

Se face distincție între natura lui Dumnezeu și energiile Sale necreate.

Energiile necreate au o importanță decisivă pentru teologia creștină. Absența lor îl înfățișează pe Dumnezeu ca un soare fără raze, izolat într-o transcendență rece și inaccesibilă, fără relație dinamică cu lumea.

([6], p. 78)

Minunile Mântuitorului, Sfintele Taine ale Bisericii Ortodoxe, sfințirea apei și experiența isihastă argumentează varianta ortodoxă a creaționismului.

NOTE.

a. Efectul Doppler: o undă emisă de o sursă care se depărtează de noi apare cu o lungime de undă mai mare (în cazul luminii

— deplasare spre roșu) decât dacă sursa ar fi în repaus față de noi. ([2], p. 14)

b. Fizica descrie patru forțe fundamentale ale naturii: gravitațională, electromagnetică, tare nucleară și slabă nucleară.

c. Teoriile ateiste se bazează pe noțiunea de întâmplare. Or, întâmplarea nu poate explica această similaritate.

d. Această probabilitate este:

$$p = \frac{W}{V}$$

unde W = volumul domeniului favorabil din spațiul fazelor;
 V = volumul total al spațiului fazelor.

e. Dacă ateii susțin în continuare ideea alegerii întâmplătoare a stării inițiale a universului, ar trebui să afle că însăși noțiunea de întâmplare își pierde sensul. Ea are sens numai atunci când există variante posibile și un mecanism de alegere. Dar unde erau înscrise variantele dacă universul nu exista încă? Și care a fost mecanismul de alegere?

==

BIBLIOGRAFIE

1. Zeno Folescu, *Quarkurile, supersimetria și superstringurile*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1988.
2. Mihail Isac, Constantin Filipescu, Rodica Maria Isac, *Biofizica, De la Big-Bang la Ecosisteme*, vol. I, Ed. tehnică, București, 1996.
3. George C. Moisil, *Cascada modelelor în fizică*, Ed. Albatros, București, 1985.
4. Henry M. Morris, *Creacionismul științific*, Societatea Misionară Română, 1992.
5. Roger Penrose, *Mintea noastră... cea de toate zilele*, Ed. tehnică, București, 1996.
6. Dumitru Popescu, *Relevanța teologiei ortodoxe pentru lumea contemporană*, în revista Forum, 8-9-10, 1996.
7. Dumitru Stăniloae, *Iisus Hristos lumina lumii și îndumnezeitorul omului*, Ed. Anastasia, 1993.
8. Octavian Udriște, *Cum a creat Dumnezeu universul din nimic*, Ed. Tabor, Rm. Vâlcea, 1994.
9. Episcop Kallistos Ware, *Ortodoxia, calea drepte credințe*, Ed. Mitropoliei Moldovei și Bucovinei, Iași, 1993.
10. Fang Li Zhi, Wu Zhong Chao, *Hawking's theory of quantum cosmology*, Galaxies, quasars and cosmology, World Scientific, 1985.
11. *** La Recherche, 303, novembre, 1997, p. 18, *De la matière née de la lumière*.

ENTROPIA

Prezentăm acest subiect pe două niveluri de dificultate

• Nivelul I

Mișcarea mecanică poate da naștere la aglomerări de mase — dune de nisip, sedimente de straturi, blocuri de stânci sau conglomerate de metale — însă nicicând unui organism viabil. Nu s-a clădit niciodată o casă din bârnele și pietrele adunate de furtună; cum s-ar fi putut alcătui universul din simpla aglomerare de atomi?

...

Rămâne dar, ca singură posibilă, explicația unui Dumnezeu creator și organizator al lumii, proniator și diriguitor al ei.

(Prof. univ. dr. Ioan Gh. Savin, [4], p. 50-53)

Un alt exemplu:

... un pahar cu apă așezat pe marginea unei mese. Dacă este puțin mișcat, probabil va cădea pe podea — și cu siguranță se va sparge în multe bucăți, apa fiind împrăștiată pe o mare întindere pe covor, sau va pătrunde prin crăpăturile podelei

... Atomii constituienți ai sticlei și ai apei au urmat fiecare în parte legile mecanicii. Să derulăm această întâmplare în sens invers al timpului... apa din covor sau din crăpăturile podelei va intra în pahar care se va reintegra din multele cioburi și va sări de pe podea exact la înălțimea mesei, se va reaseza pe marginea mesei unde se va pune exact pe poziția avută înainte de a cădea.

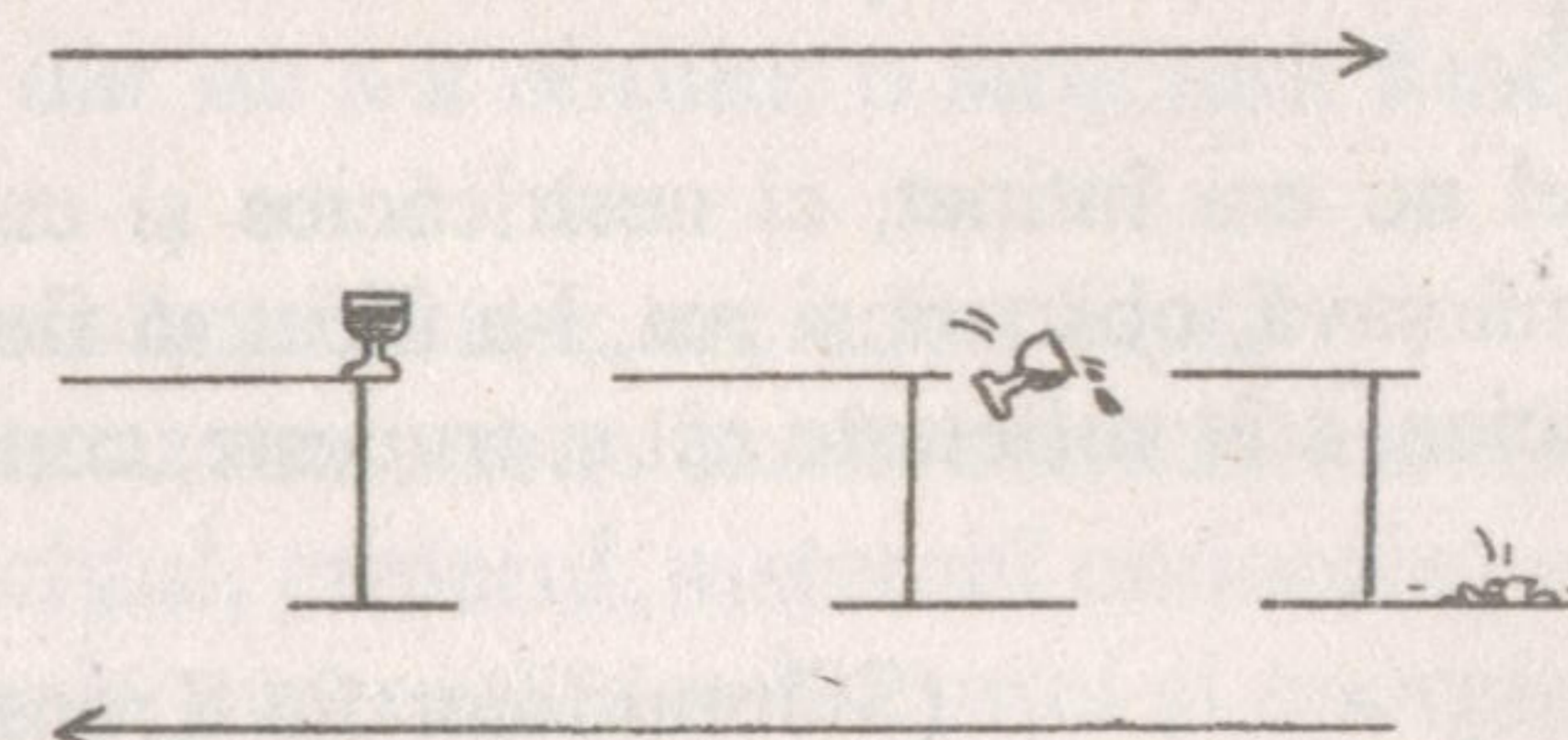


Fig. 16

scenariul care implică o desfășurare a proceselor de la dreapta spre stânga nu a fost niciodată observat, pe când cel de la stânga spre dreapta este unul cotidian.

... O coordonare absurd de precisă ar trebui să existe în mișcările atomilor pentru a putea reface paharul și a aduna toate picăturile de apă împrăștiate...

(Roger Penrose, [12], p. 331, 332)

În ambele exemple se observă o creștere a dezordinii (a dezorganizării).

Entropia este o măsură a dezorganizării.

„Legea entropiei“ exprimă tendința entropiei de a crește.

Ateii nu au răspuns la trei întrebări:

— Care este cauza creșterii entropiei?

— Cum s-a trecut de la neviu (entropie mare) la viu (entropie mică)?

— De ce vietățile au o entropie atât de mică?

La prima întrebare evoluționismul a prezentat doar anumite relații matematice care descriu creșterea entropiei, dar nu o explică,

Răspunsul dat de creaționism se bazează pe un citat din Sfânta Scriptură:

Pentru că ai ascultat vorba femeii tale și ai mâncat din pomul din care ți-am poruncit: «să nu mănânci», blestemat va fi pământul pentru tine! Cu osteneală să te hrănești din el în toate zilele vieții tale!

(Facerea, cap. 3; 17)

Părintele Dumitru Stăniloae arată că „prin cădere a intrat în creațiune și o mișcare spre divergență, spre descompunere.“ ([2], p. 40)

Omul însuși este afectat prin această cădere. Și el este supus descompunerii.

La origine el nu era întinat, ci nesticăcios și curat; dar păcatul, această putere mârșavă, obscură și rea, l-a făcut să fie murdar, bolnav, necurat și stricăcios, atât sufletește cât și trupește, conform naturii sale duble.

(Sfântul Ioan din Kronstadt, [1], p. 153)

La a doua întrebare creaționismul răspunde prin posibilitatea unei ființe raționale de a realiza un proces de trecere de la entropie mare la entropie mică. Dintr-o grămadă de lemne, un om poate construi o casă. Topind cioburile unui pahar, un om poate realiza un pahar asemănător celui care s-a spart. Informația existentă în mintea omului se transferă ca informație structurală în materia ce urmează a fi organizată.

O astfel de informație a fost utilizată de Creator pentru obținerea vieții pe pământ.

Acțiunea directă a Creatorului asupra vietăților le menține pe acestea în viață, la o entropie suficient de mică. Astfel se răspunde la a treia întrebare.

• Nivelul al II-lea

Întrebare: Există formulări mai precise ale legii entropiei?

Răspuns: Da. Un proces termodinamic este un cuplu ordonat de stări notat (a, b), unde „a“ este starea inițială iar „b“ este starea finală a sistemului considerat. Dacă S(a) este entropia stării inițiale iar S(b) entropia stării finale atunci:

$$S(a) \leq S(b),$$

pentru un sistem izolat. ([6])

Întrebare: Aceasta se întâmplă într-un sistem izolat. Dar dacă sistemul este deschis? Se poate trece de la dezordine la ordine dacă sistemul primește energie sau masă din exterior?

Răspuns: Să analizăm exemplul al doilea (spargerea paharului). Dacă cioburile primesc energie (termică — de exemplu), ele ajung în cel mai bun caz la configurația unui „bloc de sticlă“ (obținut prin topirea cioburilor). Dar acest „bloc de sticlă“ nu este un pahar. Pentru a ajunge la configurația unui pahar este necesară o informație. Prin spargerea paharului s-a pierdut tocmai informația referitoare la formă. Topirea cioburilor a condus la o anumită ordine dar nu s-a obținut o structură funcțională (paharul).

Întrebare: Ce semnificație are acest fapt?

Răspuns: Pentru realizarea unei structuri funcționale complexe (cum sunt: ochiul, creierul, sistemul endocrin) este necesară o informație. Simpla prezență a substanței și energiei nu este sufi-

cientă. „Mersul natural“ al fenomenelor fizice și chimice duce la o pierdere a informației. Sistemul trece de la stări cu informație mare la stări cu informație mică. De aceea fizica și chimia nu pot explica viața. Fenomenele biologice duc la formarea unor structuri funcționale complexe, ce nu pot fi explicate fără o informație.

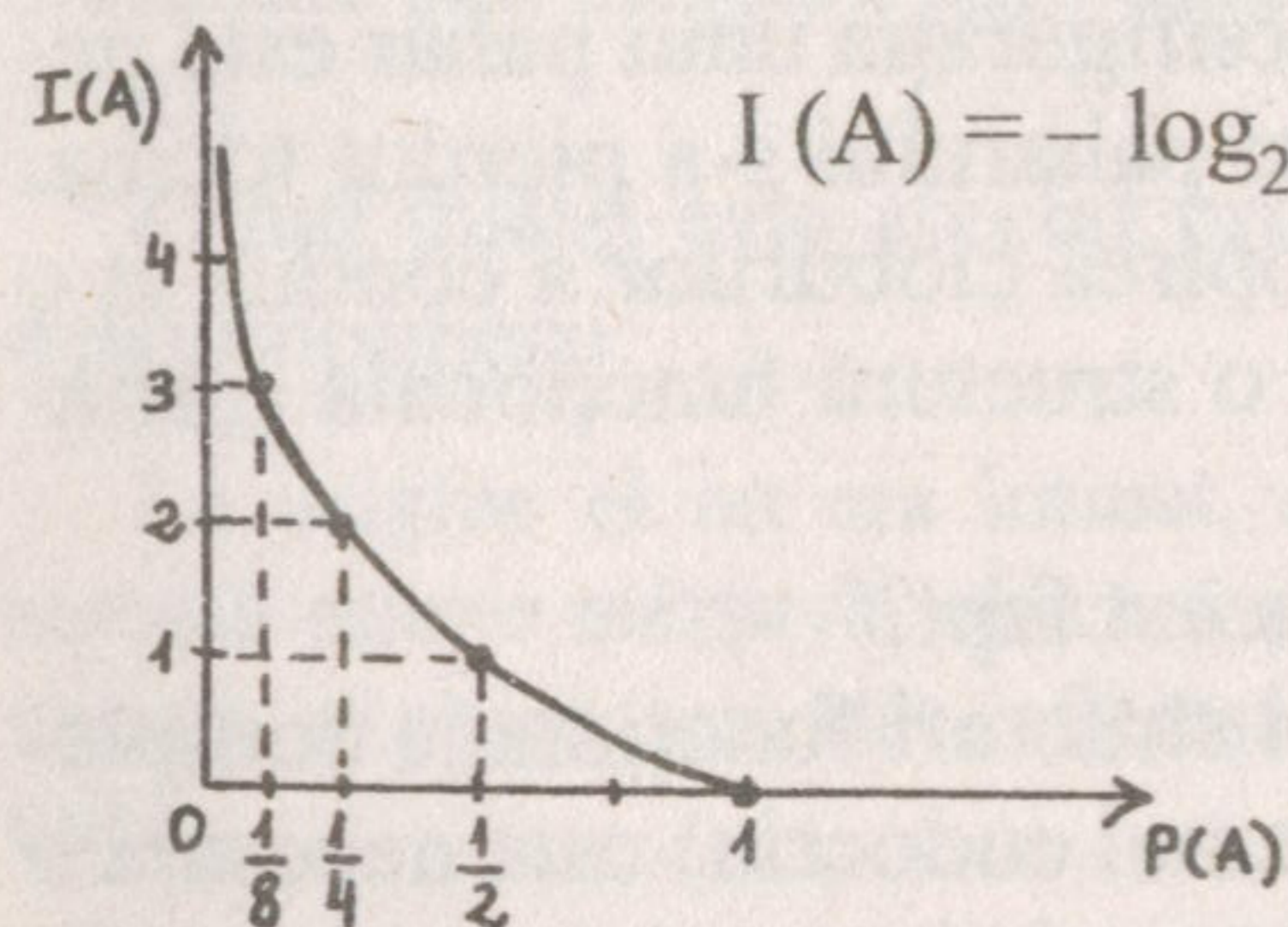
Distinsul matematician și genetician M.P. Schützenberger folosește exemplul unui aparat electric. Un astfel de aparat nu este o simplă colecție de piese ci este o îmbinare realizată conform unui proiect, deci conform unei informații existente înainte de aparat. Cu atât mai mult un ochi — structură mult mai complexă decât un aparat electric — necesită o astfel de informație ([14])

Întrebare: Care este — în această problemă — poziția cercetătorilor?

Răspuns: Faptul că fenomenele vieții biologice se opun dezorganizării a fost observat de mult timp. În lucrarea intitulată *Ce este viața? și Spirit și materie*, publicată la Cambridge în anul 1955, celebrul savant E. Schrödinger arată că apariția formelor celulare organizate reprezintă o variație de entropie negativă (entropia scade). În prezent oamenii de știință sunt de acord cu faptul că entropia negativă caracterizează viața. Cibernetica biologică folosește deja noțiunea de informație structurală (în sensul precizat mai sus) care este negentropie sau antientropie. Chiar și cercetătorii ateisti sunt de acord cu faptul că viața are un caracter antientropic. Rămânând în domeniul ateismului ei nu pot preciza însă izvorul informației structurale. Dar ei recunosc informației structurale capacitatea de a se opune dezorganizării ([10], p. 86).

Întrebare: Ce legătură există între informație și probabilitate?

Răspuns: În teoria informației se utilizează relația:



$$I(A) = -\log_2 P(A), ([9], [13])$$

unde $I(A)$ este informația corespunzătoare unui eveniment A , iar $P(A)$ este probabilitatea unui astfel de eveniment. Reprezentarea grafică a acestei relații

Fig. 17

arată că informația este cu atât mai mare cu cât probabilitatea evenimentului este mai mică. Structurilor biologice foarte complexe li se asociază probabilități foarte mici, deci informații foarte mari.

Întrebare: Admitem că pentru „construirea“ unui ochi este nevoie de foarte multă informație. Dar o bacterie este mult mai simplă. Ce se poate spune despre bacterii?

Răspuns: În primul rând bacteriile sunt mult mai complexe decât cred unii. Necunoașterea amănunțelilor structurale duce la impresia simplității. Așa cum afirmă biochimistul Harold Klein de la Universitatea Santa Clara din California, chiar și cea mai neînsemnată bacterie are o structură atât de complicată încât pare de-a dreptul imposibil de realizat (de înțeles) cum s-a format ea ([7], p. 3). Membrana celulară, aparent simplă, este în realitate o structură complexă, cu funcții bine precizate. Enzimele și ADN-ul sunt foarte complexe. Mai mult, în organismele vii (chiar și în cele simple) există o remarcabilă coordonare între enzime și ADN. Frank Salisbury — biolog evoluționist — recunoaște că „celula însăși este cu mult mai complexă decât ne-am imaginat. Ea include mii de enzime în funcțiune, fiecare dintre ele fiind o mașină complexă în sine.“ Probabilitatea realizării unei gene cu o anumită funcție este aproximativ:

$$\frac{1}{10^{600}}$$

„Numărul acesta este totalmente dincolo de puterea de cuprindere a minții noastre.“ ([11], p. 64).

În al doilea rând, calculându-se probabilitatea sintezei prin creștere treptată s-au obținut valori de ordinul:

$$\frac{1}{10^{450}}$$

ce ar necesita atât de multe încercări, încât nu ar fi suficiente nici:

30 de miliarde de ani. ([11], p. 66)

Deci simpla întâmplare nu explică această complexitate a vieților.

În al treilea rând, existența bacteriilor nu explică organizarea structural-funcțională mult mai complexă a vietăților pluricelulare.

Evident, se va obiecta că sunt necesari 30 de miliarde de ani pentru un sistem, deci este necesar un singur an dacă există 30 de miliarde de sisteme ce funcționează simultan. Dar nu timpul este aici problema principală. Faptul că s-a obținut într-un an o anumită substanță organică nu explică integrarea funcțională complexă a substanțelor într-un sistem viu. Materia vie este calitativ diferită de cea nevie. Prin moartea unei ființe biologice se trece de la materia vie la cea nevie; trecerea spontană în sens invers nu s-a observat până în prezent.

Întrebare: Recent s-au obținut în laborator substanțe organice asemănătoare celor existente în sistemele vii. Ce dovedește aceasta?

Răspuns: Este vorba de așa-numiții dendrimeri ([5], pp. 757-765). Dar ei nu pot fi utilizați ca argument evoluționist deoarece:

— au fost obținuți în laborator, prin activitatea unor savanți deci prin lucrarea unor ființe raționale;

— au fost proiectați prin imitarea moleculelor existente în natură, deci informația structurală a fost preluată de la substanțe deja existente. Acest proces de imitare se numește biomimetism. El este util în ingineria medicală dar nu dovedește nimic referitor la originea vieții.

— dendrimerii sunt substanțe organice; nu au viață.

BIBLIOGRAFIE

Lucrări teologice

1. Sfântul Ioan de Cronstadt, *Viata mea în Hristos*, trad. de Diacon Dumitru Dura, Ed. «Oastea Domnului», Sibiu, 1995.
2. Dumitru Stăniloae, *Trăirea lui Dumnezeu în Ortodoxie*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1993.

Lucrări apologetice

3. Ilarion V. Felea, *Religia culturii*, Ed. Episcopiei Ortodoxe Române a Aradului, Arad, 1994.
4. Ioan Gh. Savin, *Apărarea credinței, Tratat de apologetică*, Ed. Anastasia, 1996.

Lucrări științifice

5. Didier Astruc, *Research avenues on dendrimers towards molecular biology: from biomimetism to medicinal engineering*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, t. 322, Série II b, p. 757-766, 1996.
6. G. Ciobanu, O. Gherman, L. Saliu, *Fizică moleculară, termodinamică și statistică pentru perfecționarea profesorilor*, EDP, București, 1983.
7. Mihaela Dorobanțu, *Cum a apărut viața pe pământ?*, rev. magazin, 339, anul XL, 6 noiembrie 1997, nr. 45 (2089).
8. I.C. Drăghicescu, Gh. Budianu, *Exerciții și probleme elementare de teoria probabilităților*, Ed. „Șansa”, S.R.L., București, 1995.
9. Silviu Guiașu, *Aplicații ale teoriei informației*, Ed. Academiei, București, 1968.

În linii mari, o membrană biologică este alcătuită dintr-un bi-strat lipidic în care sunt inserate proteine.

Unele substanțe pot traversa membrana prin difuzie simplă.

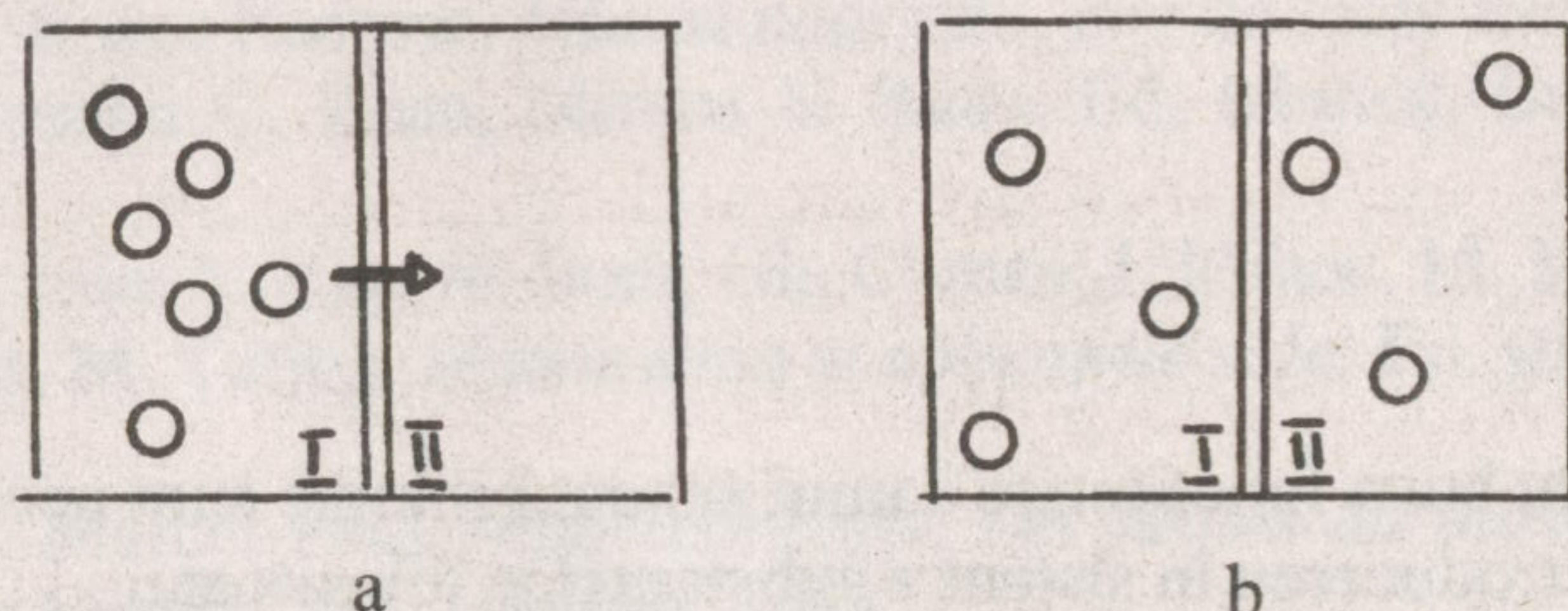


Fig. 19. Schema difuziei

Ecuția difuziei printr-o membrană omogenă este:

$$J_{I,II} = A (S_I - S_{II}) / Rd$$

unde:

$J_{I,II}$ este rata mișcării substanței de pe partea I pe partea II a membranei;

A este aria membranei;

S_I, S_{II} sunt concentrațiile pe părțile I și respectiv II;

R este rezistența membranei

d este grosimea membranei.

Pentru a lua în calcul dependența de substanța ce difuzează, se folosește coeficientul de difuzie D, iar ecuația se scrie:

$$J_{I,II} = D \cdot A (S_I - S_{II}) / Rd$$

Difuzia are loc până în momentul în care cele două concentrații devin egale. Pentru $S_I = S_{II}$ obținem

$$S_I - S_{II} = 0 \quad \text{și deci} \quad J_{I,II} = 0.$$

Sistemul se blochează în starea de echilibru. Așa se întâmplă în sistemele nevii. Chiar pentru un număr mic de molecule (de exemplu $N = 50$) blocajul se poate menține un timp îndelungat.

Calculând ponderea statistică

$$W = \frac{N!}{n_1! n_2!}$$

obținem

$$\frac{50!}{25! 25!}$$

deci

$$(12 \cdot 10^{13})^2 = 14 \cdot 10^{27} \text{ microstări.}$$

Chiar dacă fiecare microstare ar dura numai o miliardime de secundă (10^{-9} s), blocajul s-ar menține timp de:

$$14 \cdot 10^{27} \cdot 10^{-9} = 14 \cdot 10^{18} \text{ secunde,}$$

adică aproximativ $500 \cdot 10^9$ ani (500 de miliarde de ani).

Blocajul corespunde entropiei maxime. Caracterul antientropic al sistemelor vii duce la evitarea acestui blocaj. Este o deosebire esențială între viu și neviu.

Pentru existența vietăților este necesar ca substanțele hrăitoare să traverseze în scurt timp anumite membrane celulare. Legătura între acest timp (t), coeficientul de difuzie (D) și lungimea de difuzie (d) este dată de relația lui Einstein:

$$d^2 = 2Dt$$

Timpul necesar este deci:

$$t = \frac{d^2}{2D}$$

Glucoza intră în hrana omului. Ea are coeficientul de difuzie $D = 6 \cdot 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-1}$. Pentru a difuza prin celula intestinului (cu $d = 10 \cdot 10^{-6}$), glucozei îi trebuie aproximativ

$$t = 0,08 \text{ sec.}$$

Acest timp foarte mic permite omului să se hrănească cu glucoza conținută în mierea de albine. Dar într-o celulă nervoasă (cu lungime de ordinul metrilor) difuzia ar dura sute de ani. Pentru rezolvarea acestei probleme celulele sunt dotate cu mecanisme speciale de transport intracelular, ce asigură o deplasare rapidă a substanțelor.

Mai există o problemă. Spre deosebire de oxigen și dioxidul de carbon, care trec foarte ușor prin membranele lipidice (asigurând respirația celulei), majoritatea ionilor traversează cu mare dificultate aceste membrane. Dar ionii de sodiu, potasiu, calciu și

clor sunt foarte importanți pentru activitatea celulară. Pentru transportul lor, membranele sunt dotate cu canale ionice. Aceste structuri speciale asigură un transport controlat, corespunzător cu nevoile celulare. Canalele ionice sunt proteine cu forme tridimensionale speciale. Cu mare dificultate specialiștii au reușit să cunoască structura și funcționarea acestor proteine

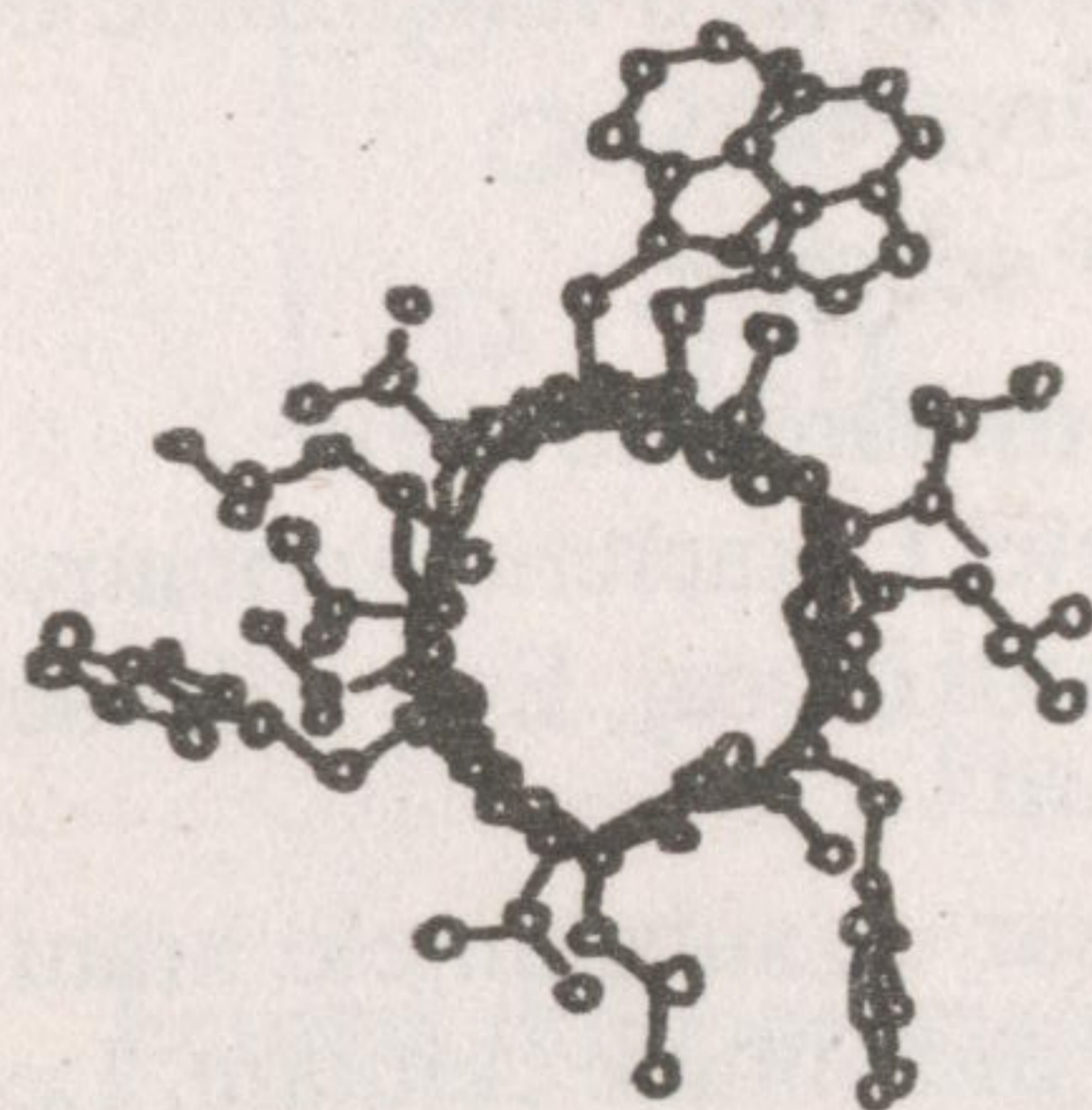


Fig. 20
Canalul de gramicidină
vedere a capătului orificiului
din lungul axei moleculii

(după Venkatchalam și Urry,
J. Comput. Chem 4, 461-469,
1983; din [7])

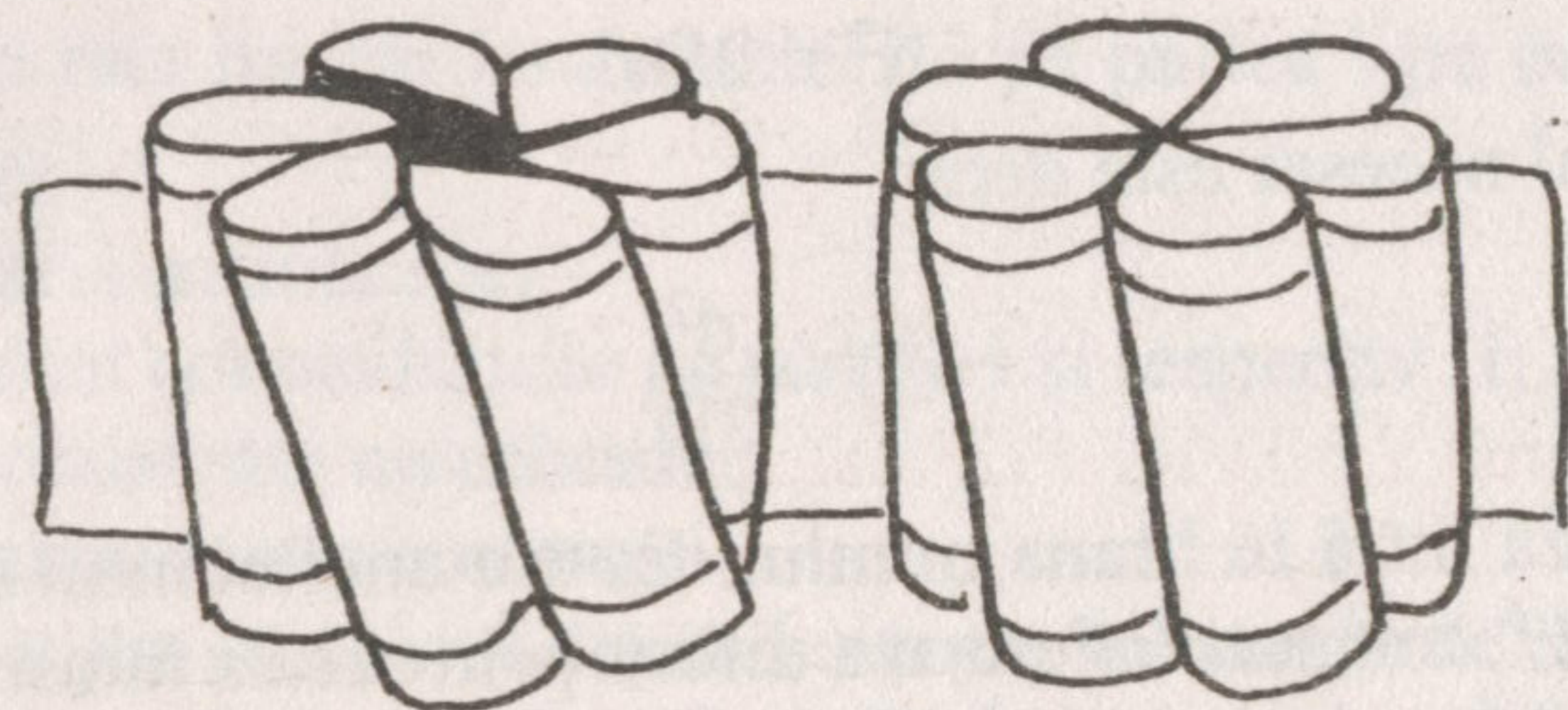


Fig. 21. Un model al reglării deschiderii unui canal ionic
(după P.T. Unwin, G. Zampighi; din [7]).

Foarte important este faptul că aceste canale ionice nu sunt structuri fixe, rigide, ci sunt reglabile. Ele se deschid și se închid în funcție de necesitățile ionice ale celulei (Fig. 21).

Mai mult, există canale ionice separate pentru diverse tipuri de ioni. Există canale de sodiu, canale de calciu, canale de potasiu. Deși sunt separate, ele lucrează împreună pentru optimizarea funcționării celulei. De exemplu, contracția și relaxarea musculară sunt controlate prin concentrația ionilor de calciu în citoplasma celulei musculare. Pentru obținerea relaxării musculare,

calciul este depozitat în vezicule speciale situate în citoplasmă (Fig. 22a). Pentru contracție, calciul este scos din vezicule și trecut în citoplasmă (Fig. 22b), traversând membrana veziculelor.

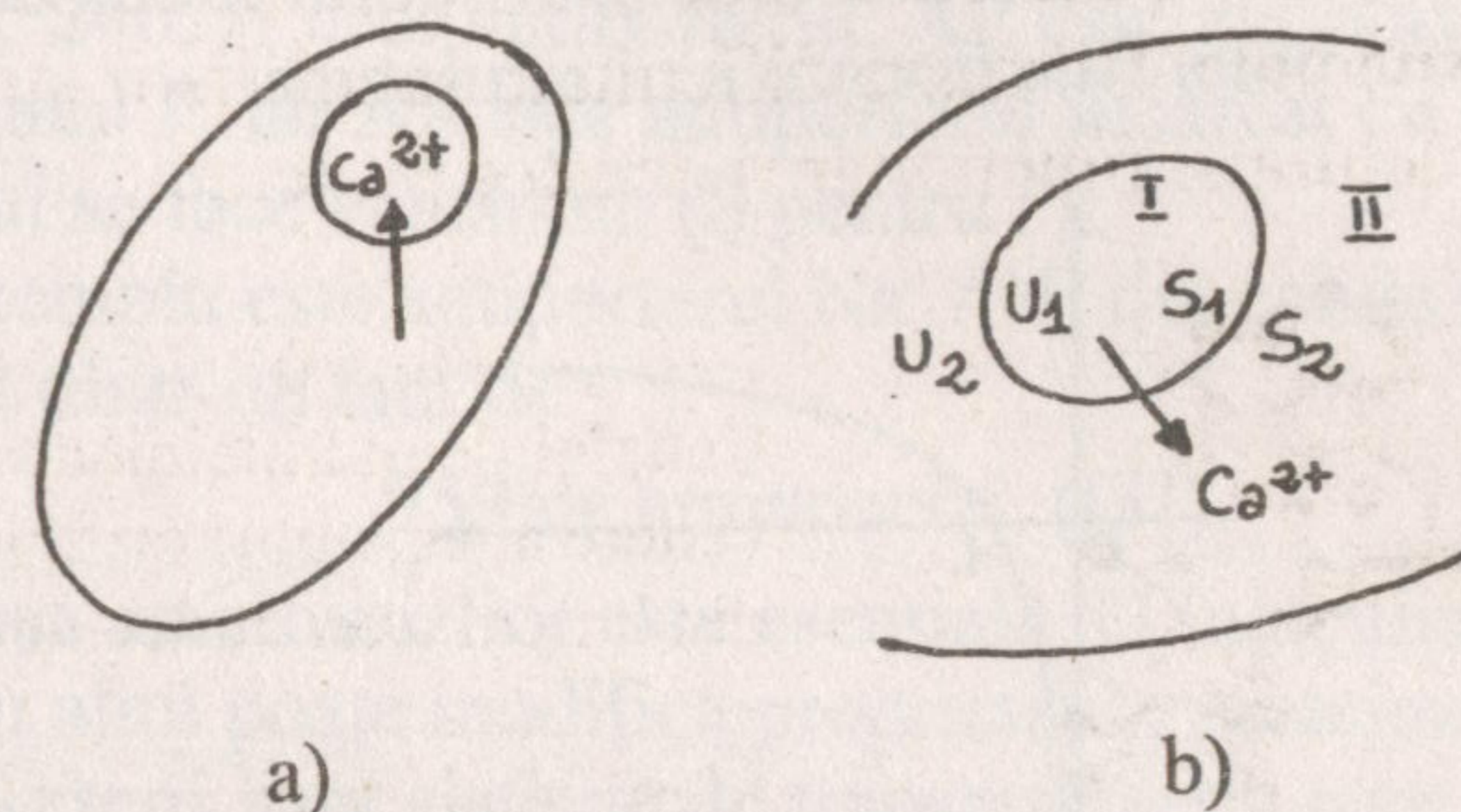


Fig. 22

Ecuția care descrie acest proces este:

$$U_1 - U_2 = RT / ZF \ln (S_2 / S_1)$$

unde:

U_1, U_2 sunt potențialele electrice

S_1, S_2 sunt concentrațiile ionilor de calciu

În baza zece ecuația se scrie

$$U_1 - U_2 = 2,303 RT / ZF \lg (S_2 / S_1)$$

iar constanta $2,303 RT / ZF$ este pozitivă.

Ce s-ar întâmpla dacă membrana veziculei ar avea doar canale de calciu? S-ar ajunge la un echilibru cu mai mulți ioni de calciu în interior, ceea ce se scrie

$$S_1 > S_2$$

sau

$$S_2 / S_1 < 1.$$

Rezultă

$$\lg (S_2 / S_1) < 0,$$

conform Fig. 23 și deci:

$$U_1 - U_2 < 0$$

sau

$$U_1 < U_2$$

Potențialul U_2 fiind mai mare, calciul nu ar putea fi scos prin membrană. Această problemă a fost rezolvată foarte ingenios prin prezența unor canale speciale de potasiu. Acestea permit un flux de ioni de potasiu ce anihilează potențialul indus de calciu. Se asigură astfel buna funcționare a musculaturii.

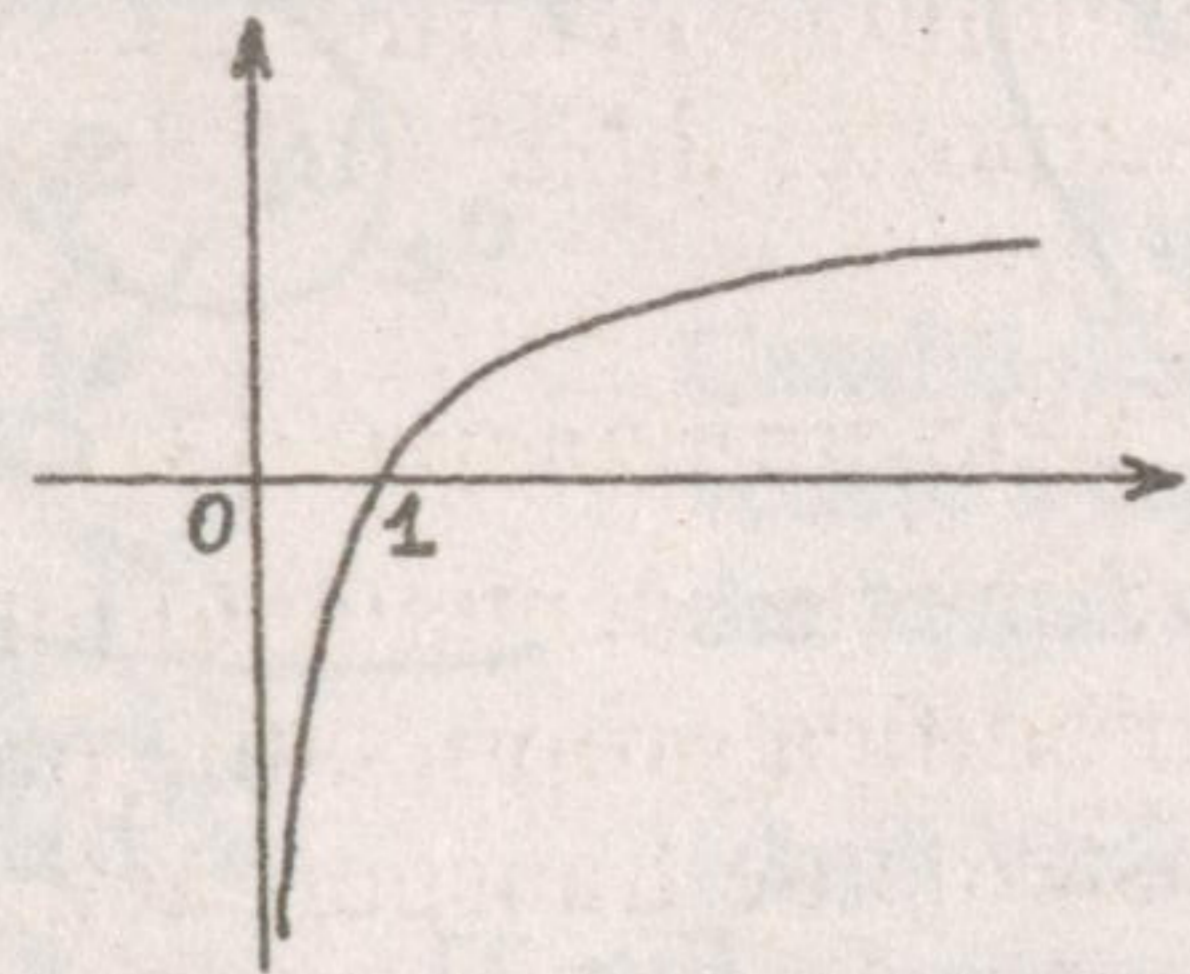


Fig. 23

Problemele nu se termină aici. Situația reală este mult mai complexă. Anumite substanțe folosite de celulă nu pot trece nici prin difuzie, nici prin interiorul canalelor. Prin difuzie nu pot trece deoarece nu sunt solubile în solvenți organici, iar prin canalele ionice nu pot trece din cauza dimensiunilor moleculare mari.

În plus, în anumite situații, membrana trebuie să îndeplinească următoarele două cerințe aparent contradictorii:

- să permită trecerea unor molecule *mari*;
- să împiedice trecerea unor molecule *mici*.

Aceste noi probleme au fost rezolvate prin integrarea în membrană a unor transportori — proteine speciale capabile să recunoască anumite substanțe și să le transporte.

Fig. 24 prezintă schematic modul de funcționare a două tipuri de transportori: *transportorul simplu* (a) și *antiporterul* (b).

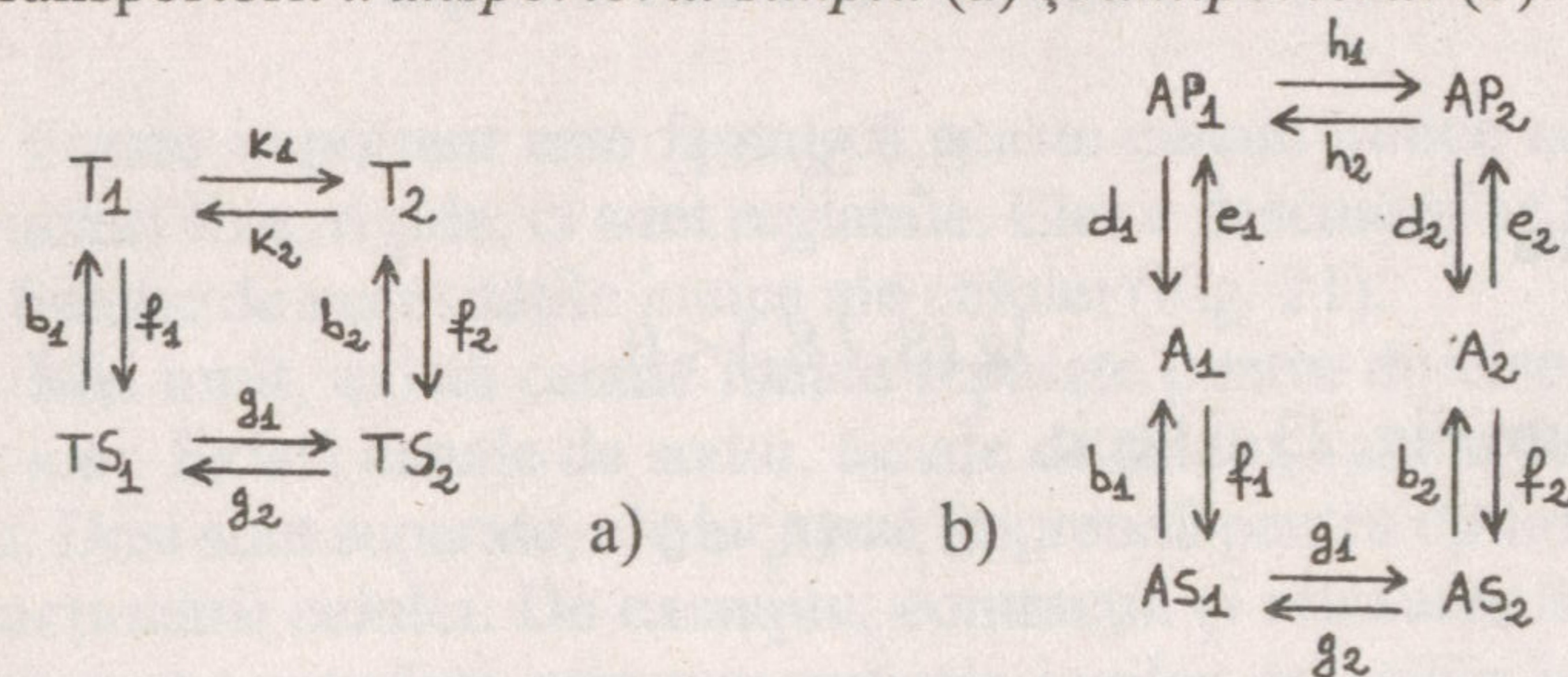


Fig. 24 ([7], p. 118, 147)

În Fig. 24a, T este transportorul, TS este transportorul încărcat cu substratul S ce trebuie transportat, indicii 1, 2 se referă la cele două fețe ale membranei iar $k_1, k_2, g_1, g_2, b_1, f_1, b_2, f_2$ sunt constante de viteză.

În fig. 24b, A este antiporterul, AP este antiporterul încărcat cu substratul P, iar AS este antiporterul încărcat cu substratul S. Transferul se face la schimb (S pentru P).

Un exemplu este antiporterul Na^+ / H^+ din celula roșie. El este constituit dintr-un lanț de

759 de aminoacizi. ([3])

Ordinea aminoacizilor este esențială. O înlocuire a unui aminoacid cu altul poate modifica proprietățile proteinei.

Antiporterii sunt sisteme de transport activ care „pompează” substanțele împotriva scăderii gradientilor electrochimici. În acest fel se reușește obținerea unor concentrații mari de aminoacizi și glucide în celule. Tot pentru transportul activ mai există și pompe ionice specializate pe anumiți ioni (sodiu, calciu).

Toate sistemele de transport funcționează coordonat pentru ca celulele să lucreze în condiții optime. ([7], [9]).

BIBLIOGRAFIE

1. Sorin Leucuța, *Farmacocinetica în terapia medicamentoasă*, Ed. medicală, 1989.
2. Sorin E. Leucuța, Radu D. Pop, *Farmacocinetica*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1981.
3. M. Malapert, H. Guizouarn, B. Fievet, R. Jahns, F. Garcia-Romeu, R. Motais, F. Borgese, *Regulation of Na⁺/H⁺ antiporter in trout red blood cells*, *The Journal of Experimental Biology*, volume 200 (2), January 1997, p. 353.
4. George C. Moisil, *Termodinamica*, Ed. Academiei, 1988.
5. A. Sârbu, L. Polescu, S. Lițescu, S. Mărgăritescu, D. Smarandache, *Îndrumător de botanică*, Ed. Universității din București, 1997.
6. Wolfgang Schwarz, Larisa A. Vasilets, *Structure-function relationships of Na⁺/K⁺ — pumps expressed in xenopus oocytes*, *Cell Biology International*, Academic Press, volume 20, number 1, January 1996.
7. Wilfred D. Stein, *Canale, transportori și pompe. O introducere în transportul membranal*, trad. Dr. Dan Mihăilescu, Gabriela Mihăilescu, Ed. Universității din București, 1997.
8. Valentin Stroescu, *Bazele farmacologice ale practicii medicale*, volumul I, Ed. medicală, București, 1988.
9. E.M. Wright, J.R. Hirsch, D.F. Loo, G.A. Zampighi, *Regulation of Na⁺/Glucose cotransporters*, *The Journal of Experimental Biology*, volume 200 (2), January 1997, p. 287.

APARATUL LOCOMOTOR AL OMULUI

Prezentăm acest subiect pe două niveluri de dificultate.

• Nivelul I

Aparatul locomotor este alcătuit din:

- sistemul osos;
- sistemul articular;
- sistemul muscular.

El este studiat de trei științe biologice:

- osteologia;
- artrologia;
- miologia.

Această separare didactică este artificială, deoarece:

- fără acțiunea mușchilor, oasele nu s-ar deplasa;
- fără articulații deplasarea nu ar fi ordonată;
- fără articulații oasele nu ar forma o structură unitară și rezistentă;
- fără oase articulațiile nu ar avea rost;
- fără oase acțiunea mușchilor nu ar fi eficientă.

Aparatul locomotor se prezintă structural și funcțional ca o unitate, fiind ireductibil la părțile sale componente. Articulațiile permit asamblarea oaselor în pârgii acționate de mușchi.

La om, scheletul este format din 208 oase, 34 din ele alcătuind coloana vertebrală. Această coloană contribuie la menținerea poziției verticale și transmite greutatea spre membrele inferioare. Vertebrele lombare sunt mai solide pentru a susține o greutate mai mare (Fig. 25). În plus, coloana nu este rectilie, ci prezintă patru curburi. Acestea au rolul de a mări rezistența coloanei. Indicele de rezistență al coloanei este dat de relația:

$$R(c) = c^2 + 1$$

unde c este numărul curburilor.

Dacă ar avea doar o singură curbura, coloana ar avea rezistență:

$$R(1) = 1^2 + 1 = 2$$

Având patru curburi, coloana are rezistență:

$$R(4) = 4^2 + 1 = 16 + 1 = 17 \text{ ([10] p. 28).}$$



Fig. 25 ([10]). Coloana vertebrală.

Dependența rezistenței de numărul curburilor este prezentată în Fig. 26.

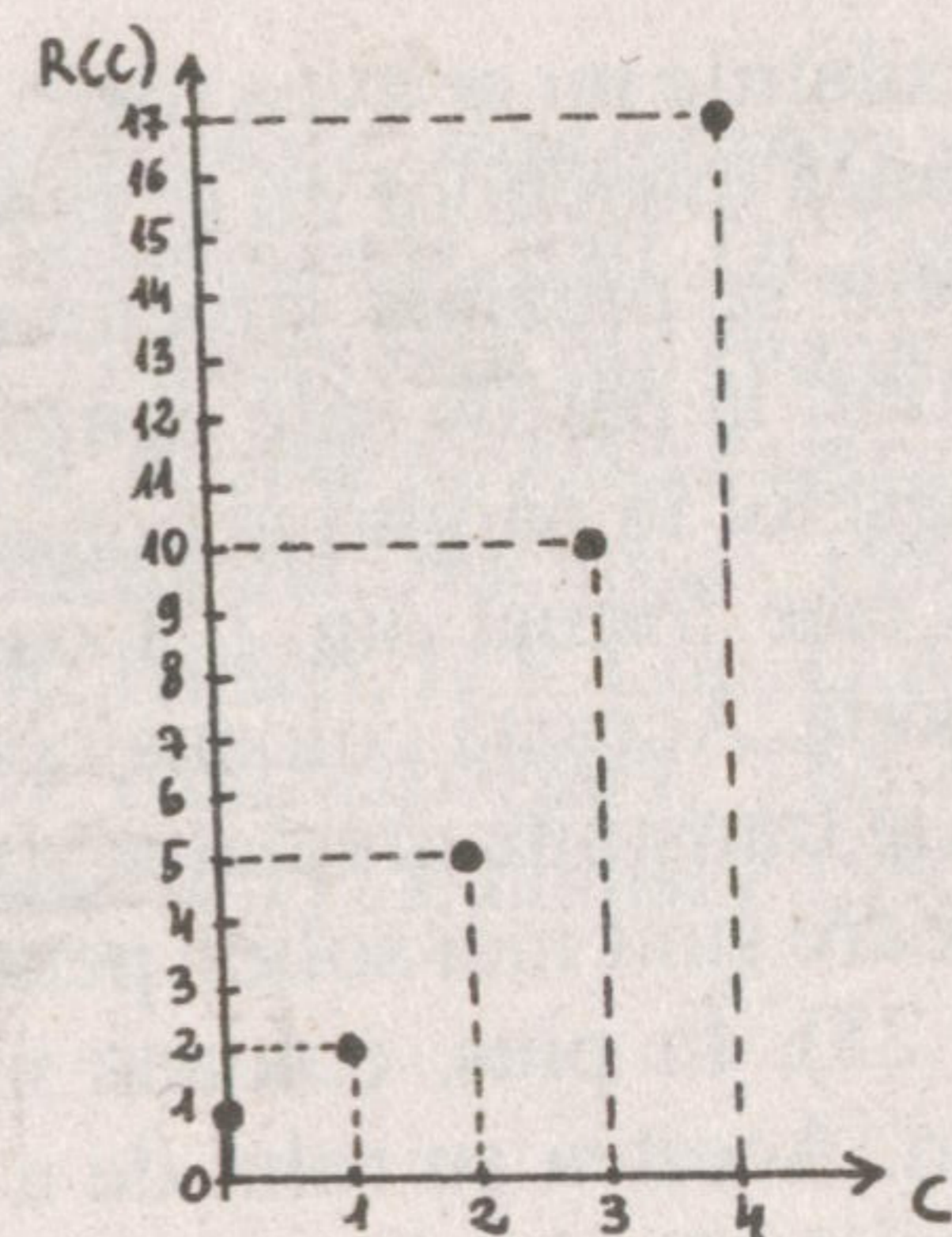


Fig. 26

Există o remarcabilă coordonare între cele trei sisteme. Două oase articulate determină un plan. Un mușchi se leagă de aceste două oase și acționează în planul mișcării producând flexie (de exemplu mușchiul biceps brahial produce flexia antebrăului pe braț). Un alt mușchi acționează tot în planul mișcării dar este astfel legat de oase încât produce extensie (mușchiul triceps brahial este extensor al antebrăului). Dacă mușchii nu ar fi plasați în planul geometric stabilit de articulație, mișcarea ar fi imposibilă. Fig. 27 (din [10], p. 101) prezintă schematic unele tipuri de articulații.

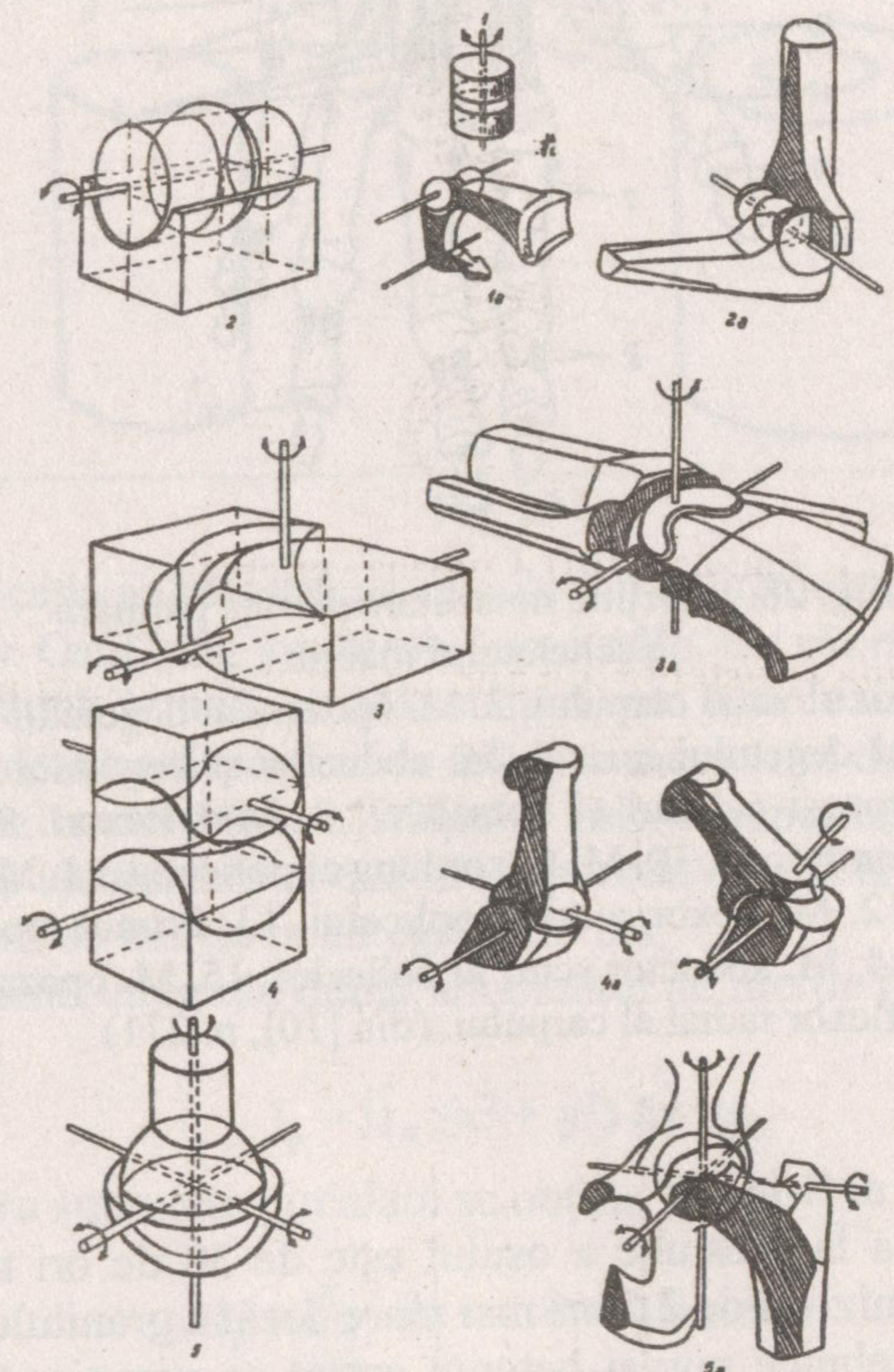


Fig. 27 ([10]). Tipuri de articulații (schematic).

Minunându-se de alcătuirea și funcționarea mâinii, distinsul savant Alexis Carrel a afirmat că „mâna e o capodoperă“ ([2], p. 102).

Finețea articulațiilor și amplasarea remarcabil de precisă a mușchilor permit mișcări complexe și bine coordonate.

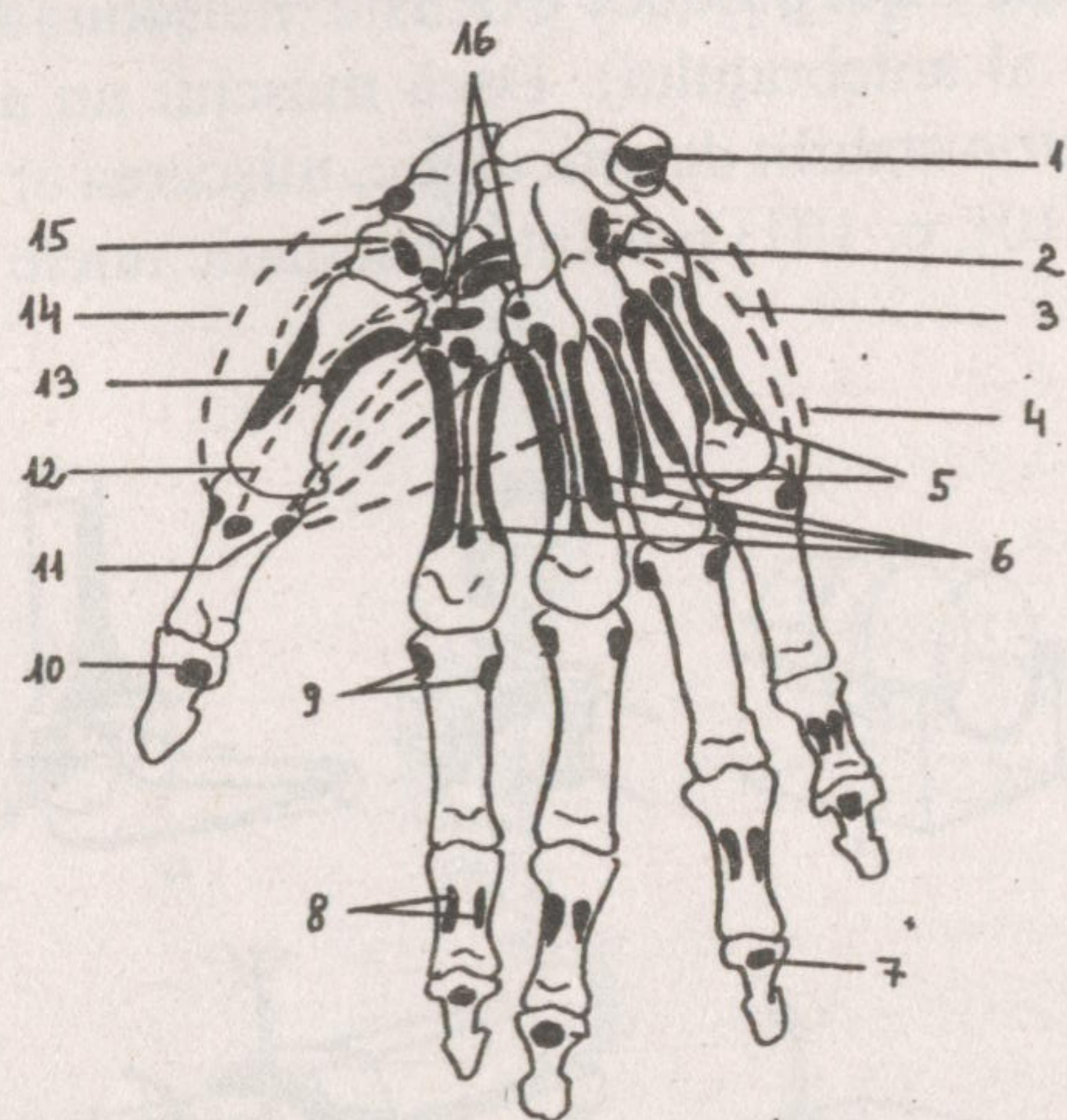


Fig. 28. Inserțiile musculare pe fața palmară a scheletului mâinii.

1. M. flexor ulnar al carpului. 2. M. opozant al degetului mic. 3. M. flexor scurt al degetului mic. 4. M. abductor al degetului mic. 5, 6. Mușchii interosoși palmari și dorsali. 7, 8. MM flexori. 9. Mușchii interosoși și lombricali. 10. M. flexor lung al policelui. 11. M. adductor al policelui. 12. M. flexor scurt al policelui. 13. Primul mușchi interosos dorsal. 14. M. abductor scurt al policelui. 15. M. opozant al policelui. 16. M. flexor radial al carpului. (din [10], p. 271)

• Nivelul al II-lea

Rezistența la presiune a osului este de 30 de ori mai mare decât a cărămizii și de 2,5 ori mai mare decât a granitului. Dintre materialele tehnice numai betonul armat se apropie de performanțele osului, atât în privința rezistenței cât și a elasticității ([9], p. 5; [10], p. 18; [7], [8]).

Aceste calități remarcabile provin din compoziția chimică bine aleasă a osului și din structura geometrică stabilită atât de precis încât să ofere o rezistență maximă cu consum minim de material.

Corpul unui os lung este format dintr-un cilindru de țesut osos străbătut în tot lungul său de un canal central (canalul medular). Prezența acestui canal face ca oasele să fie mai ușoare și mai rezistente. Un tub gol cu pereți rigizi este mai rezistent decât o vergea plină realizată din aceeași cantitate de material ([10], p. 11; [11], p. 51) (Fig. 29).

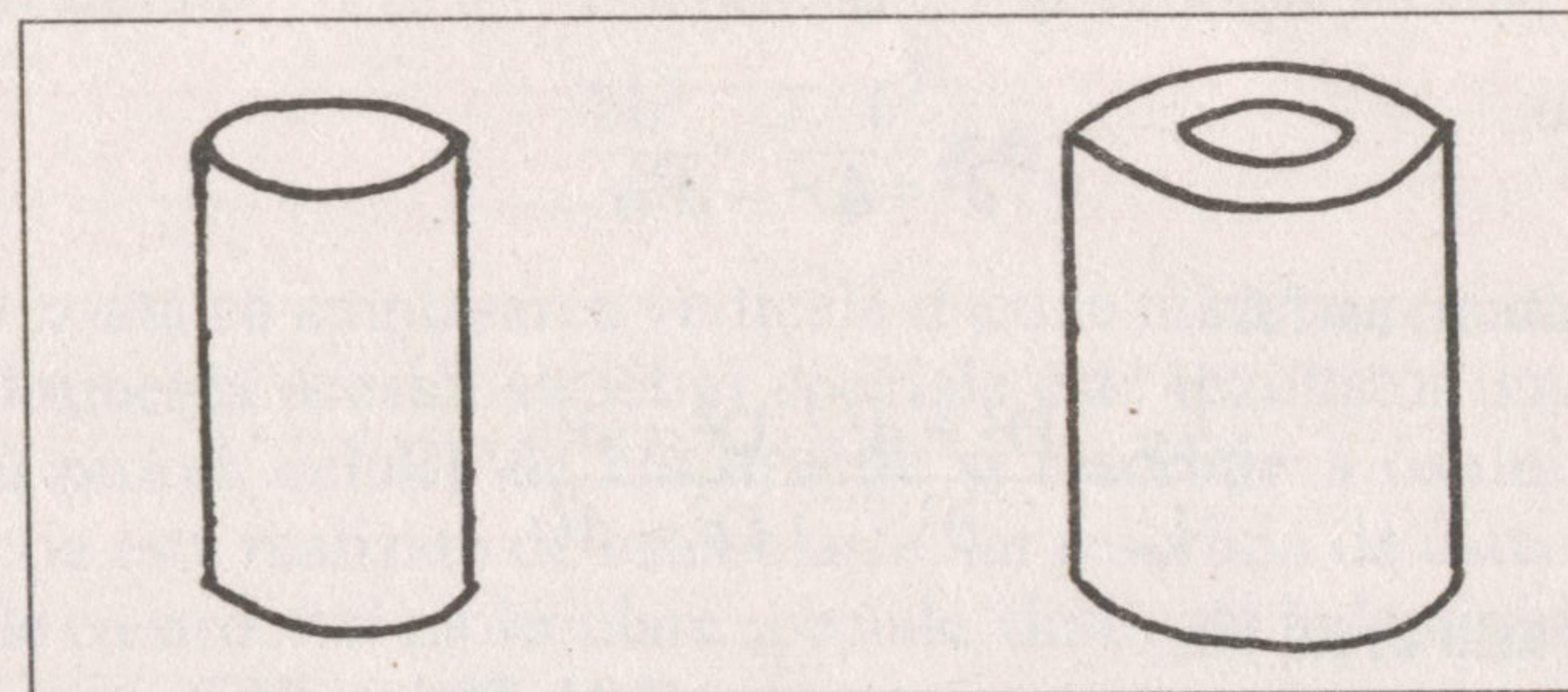


Fig. 29

Explicația se bazează pe calcule din domeniul rezistenței materialelor. Osul lung joacă rolul unui stâlp. Cu cât materialul este mai depărtat de axă, cu atât stâlpul este mai rezistent ([11], p. 49). O măsură a depărtării de axă este momentul de inerție polar. Secțiunea transversală a stâlpului este o suprafață plană A. O suprafață elementară notată dA depărtată de axă la distanța r are momentul de inerție polar egal cu $r^2 dA$.

Folosind integrala dublă, momentul de inerție polar se exprimă prin:

$$I_p = \iint_A (x^2 + y^2) dx dy$$

Pentru suprafața circulară se obține

$$I_p = \frac{\pi}{32} \cdot \partial^4 \quad \partial = \text{diametru}$$

Pentru suprafața inelară cu diametrul exterior D și interior d, se obține

$$I'_p = \frac{\pi}{32} (D^4 - d^4)$$

Rezultă:

$$\frac{I'_p}{I_p} = \frac{D^4 - d^4}{\partial^4} = \frac{(D^2 - d^2)(D^2 + d^2)}{\partial^2 \cdot \partial^2}$$

Cantitatea de material fiind aceeași, avem relația

$$\frac{\pi \partial^2}{4} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

de unde:

$$\partial^2 = D^2 - d^2$$

Obținem astfel:

$$\frac{I'_p}{I_p} = \frac{D^2 + d^2}{\partial^2} = \frac{D^2 + d^2}{D^2 - d^2} > 1$$

Aceasta arată că:

$$I'_p > I_p$$

deci momentul de inerție polar este mai mare în cazul tubului gol cu pereți rigizi.

Mărirea rezistenței mecanice se obține și prin amplasarea fasciculelor osoase pe traiectoriile tensiunilor principale ([1], p. 141). În plus, lamelele osoase sunt așezate astfel încât să ofere o rezistență maximă la solicitările de încovoiere ([10], p. 12).

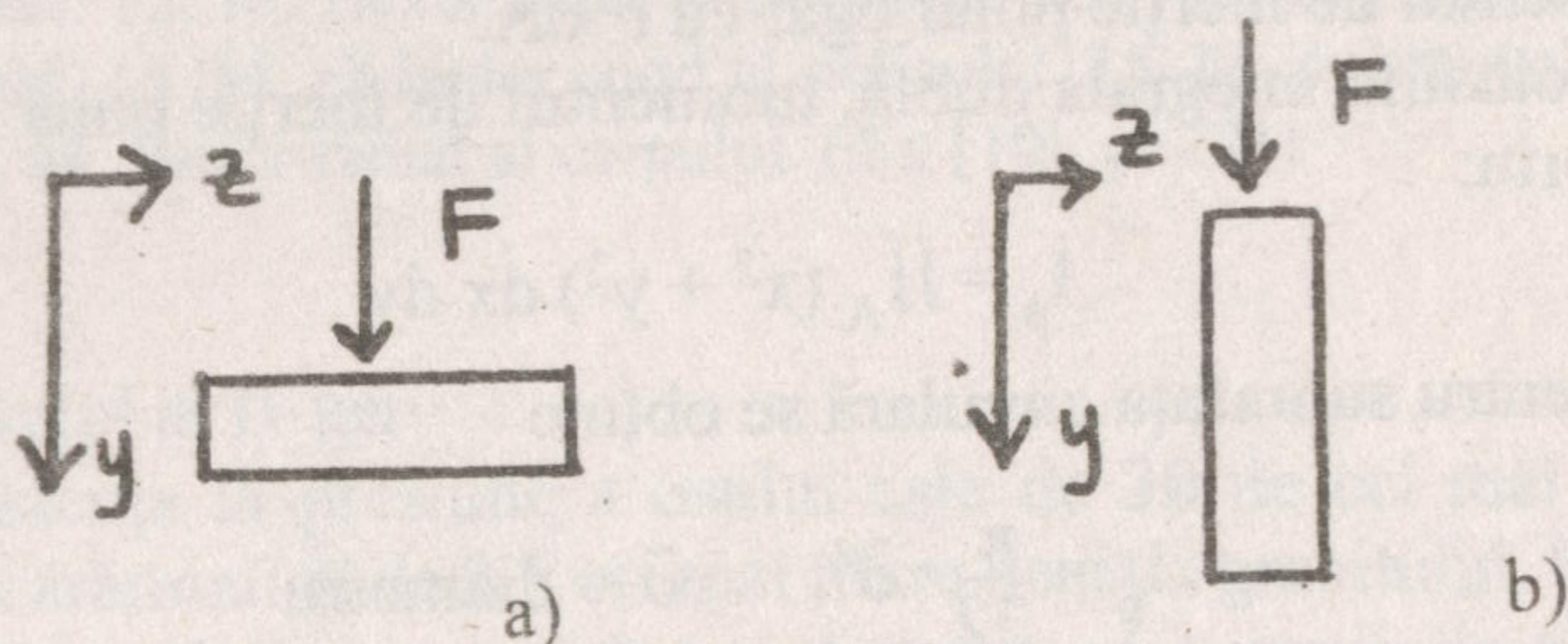


Fig. 30. a) Rezistență mică
b) Rezistență mare.

Pentru secțiunea dreptunghiulară de lățime b și înălțime h , modulul de rezistență axial este:

$$W_z = \frac{bh^2}{6} \quad ([5], p. 43)$$

De exemplu, dacă $b = 6$ și $h = 1$ (poziție orizontală), se obține valoarea:

$$\frac{bh^2}{6} = \frac{6 \cdot 1^2}{6} = 1,$$

iar dacă $b = 1$ și $h = 6$ (amplasare verticală), se obține:

$$\frac{bh^2}{6} = \frac{1 \cdot 6^2}{6} = 6$$

Rezultă că amplasarea verticală duce la mărirea rezistenței.

Obținerea acestei structuri speciale este rezultatul unui continuu proces celular de construcție și resorbție a osului. Construcția este realizată de osteoblaste, iar resorbția de osteoclaste, celule cu structuri moleculare speciale, destinate îndeplinirii acestor funcții ([9], p. 142–153).

BIBLIOGRAFIE

1. D. Antonescu, M. Buga, I. Constantinescu, N. Iliescu, *Metode de calcul și tehnici experimentale de analiza tensiunilor în biomecanică*, Ed. tehnică, 1986.
2. Alexis Carrel, *Omul, ființă necunoscută*, trad. de Lia Busuioceanu, Ed. Tedit F.Z.H. București.
3. S. Chiriță, *Probleme de matematici superioare*, EDP, 1989.
4. Dan Constantinescu, *Efectele structurale ale curgerii lente a betonului*. Ed. Academiei, 1985.
5. V. Drobotă, M. Atanasiu, N. Stere, *Rezistența materialelor și organe de mașini*, manual pt. licee industriale, EDP, 1984.
6. Wolfgang Herberg, *Construcții din beton precomprimat*, vol. I, Ed. tehnică, 1959.
7. A.M. Ivianschi, A.M. Ovecichin, *Elemente de construcții*, vol. III, *construcții de beton armat și de zidărie*, Ed. căilor ferate, București, 1953.
8. V. Nicolau, *Betonul precomprimat*, Ed. tehnică, 1964.
9. Gh. Panait, A. Panait, C. Stoica, C. Lăpădat, *Mineralizarea biologică a osului*, Ed. tehnică, 1997.
10. Victor Papilian, *Anatomia omului*, vol. I, *aparatur locomotor*, EDP, București, 1982.
11. Mario Salvadori, *Construcții, Lupta împotriva gravitației*, Ed. Albatros, 1983.
12. Ion Gh. Vîță, *Probleme de fizică cu situații impuse*, Ed. tehnică, 1987.

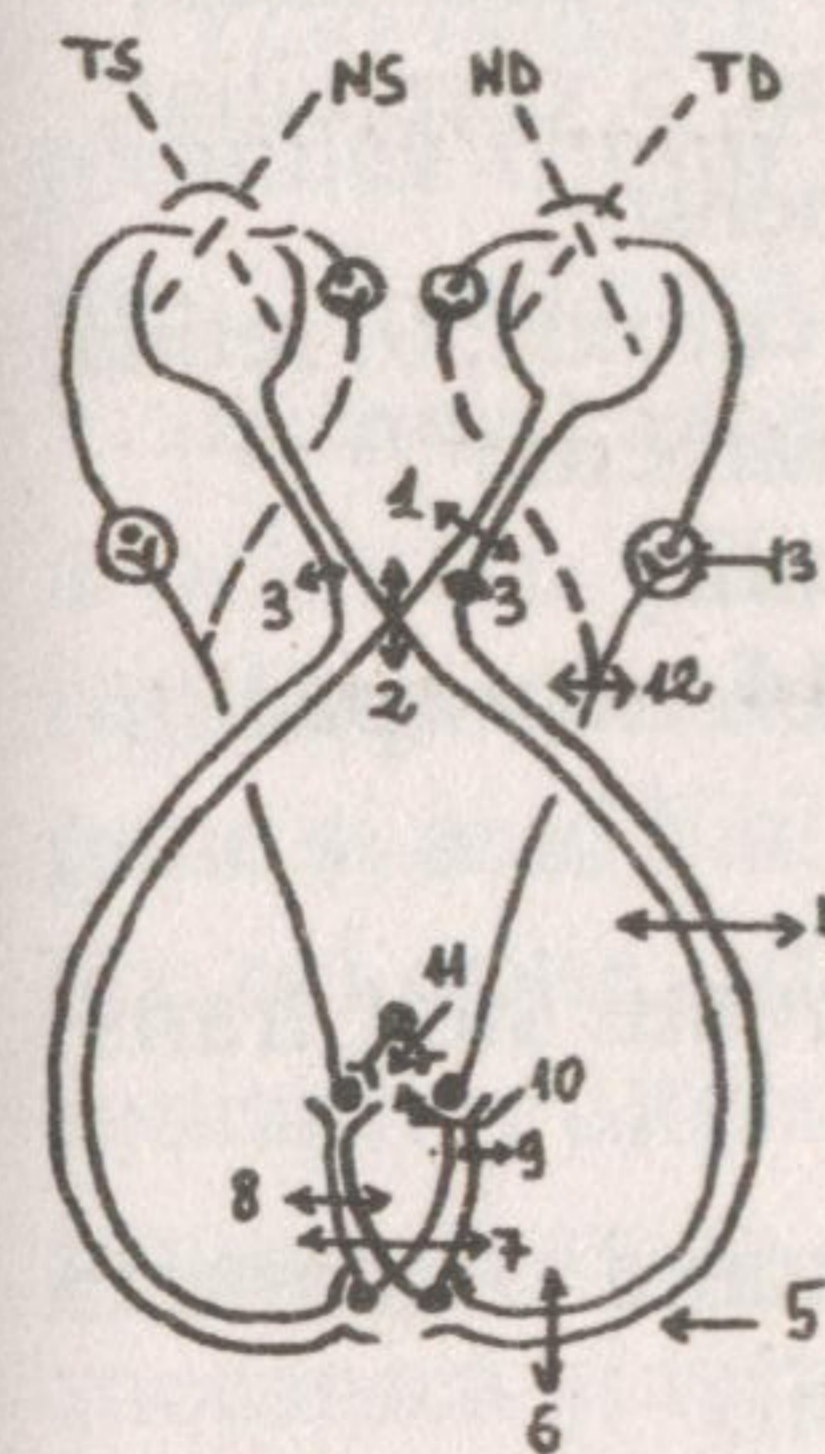
ANALIZATORUL VIZUAL

Bilateral și simetric analizatorul vizual al omului se compune din:

- un organ de recepție — globul ocular — împreună cu anexele sale;
- un aparat de transmisie a influxului electric vizual, format din căile optice (nervi optici, chiasmă, bandele optice, corpi geniculați laterali, radiații optice);
- un centru vizual situat în scoarța cerebrală occipitală.

De la început se constată o viziune de ansamblu, o bună corelare a elementelor acestui sistem. În absența globului ocular, unde s-ar forma imaginea? Cum s-ar transforma lumina în influx electric? Fără aparatul de transmisie, cum ar ajunge influxul la creier? Fără centrul vizual cerebral, cum s-ar prelucra imaginea și cum am conștientiza vederea? Fiecare element are un rol bine precizat în organizarea ansamblului. Orice leziune ar tulbura funcționarea sistemului (Fig. 31)

Fig. 31 (după Duke-Elder; [2])



1-13. elemente a căror leziune afectează funcționarea sistemului

De exemplu:

1. leziunea produsă la nivelul nervului optic drept duce la pierderea vederii acestui ochi și la dispariția reflexului fotomotor
2. leziunea chiasmatică centrală duce la hemianopsie bitemporală (dispariția vederii în zonele temporale TS, TD)
3. leziunea chiasmatică laterală determină hemianopsie binazală (NS, NB)
4. leziunea bandelei determină hemianopsie laterală

Globul ocular este așezat în orbită și are formă aproape sferică. Această formă permite mișcarea globului sub acțiunea celor șase mușchi extrinseci: patru mușchi dreپți pentru mișcările în sus și în jos, la dreapta și la stânga; doi mușchi oblici, pentru mișcări compuse. Mușchii sunt în așa fel inervați de fibrele nervoase motorii, încât să se realizeze mișcări coerente. Dacă doi mușchi antagoniști (de exemplu dreptul superior și dreptul inferior) s-ar contracta simultan, rezultanta ar fi zero, iar globul ocular ar rămâne nemișcat.

Aparatul de protecție este alcătuit din sprâncene, pleoape (cu gene și glande speciale) și aparatul lacrimal (format din glanda lacrimală și căile lacrimale). Glanda lacrimală produce lacrimile ce au rol de protecție mecanică, termică și antibacteriană (conținând lizozim și imunoglobulină IgA). Căile lacrimale realizează colectarea lacrimilor și eliminarea lor în fosele nazale. Aici funcționează un sistem antireflux ce împiedică trecerea lacrimilor înapoi.

Cine a proiectat toate acestea? Cine a stabilit perfecta amplasare spațială a mușchilor extrinseci și inervarea lor coerentă? Cine a prevăzut necesitatea protecției antibacteriene? Cine și-a pus problema colectării și eliminării lacrimilor?

Interiorul globului ocular prezintă aspecte și mai interesante. Principalele componente ale globului sunt arătate în Fig. 32.

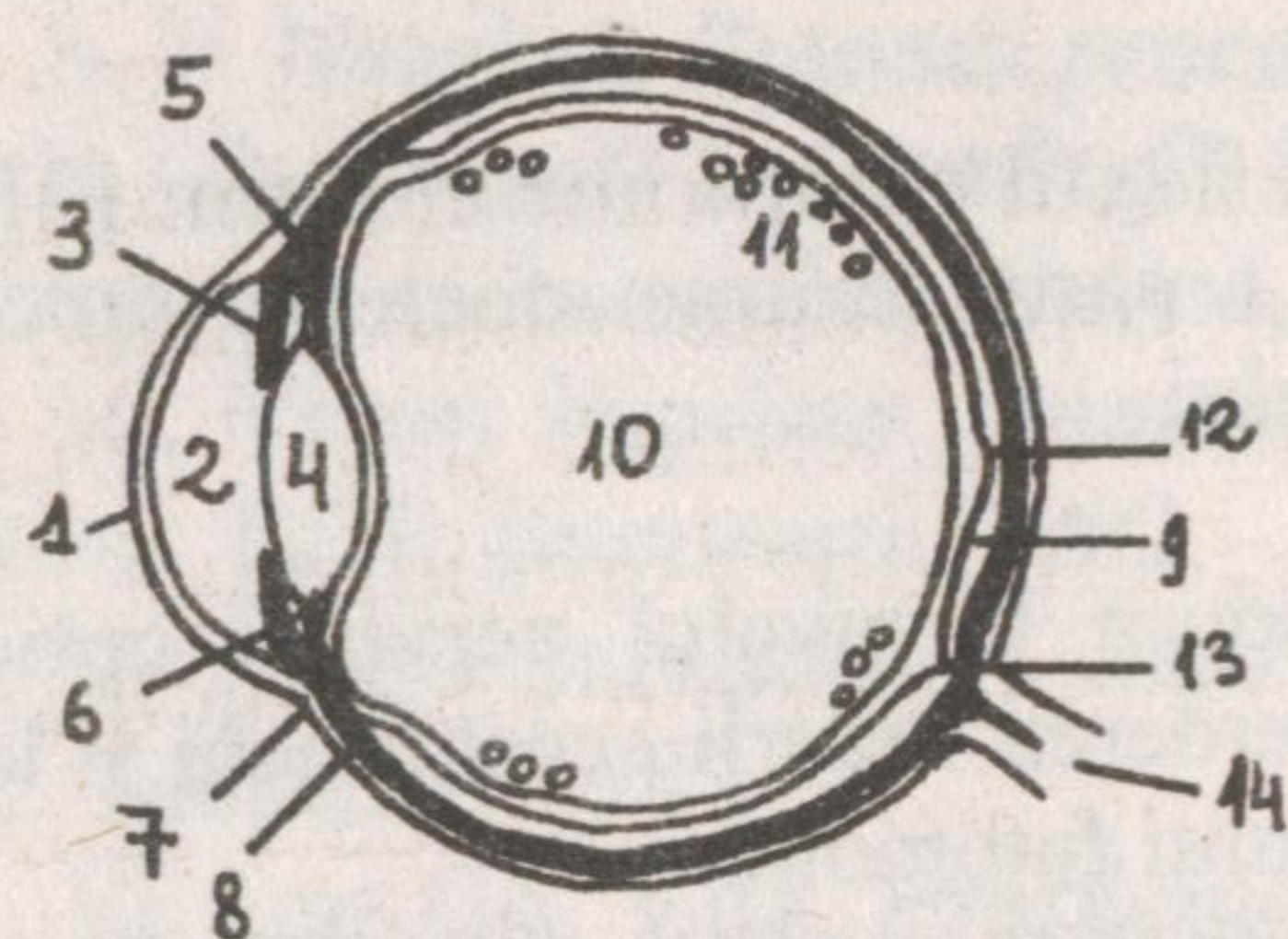


Fig. 32. Schema globului ocular (secțiune)

1. corneea; 2. camera anterioară;
3. iris; 4. cristalin; 5. corp ciliar;
6. ligament suspensor;
7. sclerotica; 8. coroidă; 9. retină;
10. vitros; 11. hialocite;
12. fovea centralis;
13. pata oarbă; 14. nerv optic.

Corneea, camera anterioară, cristalinul și vitrosul sunt transparente, pentru ca lumina să ajungă la retină.

Irisul, coroida și sclerotica sunt opace, realizând o „cameră întunecoasă“ importantă pentru formarea imaginii.

Ochiul este un sistem optic centrat, al cărui ax și putere de refracție se află într-un astfel de raport încât imaginea se formează exact pe retină.

Sclerotica menține forma globului, are rol de protecție mecanică, rol tensional față de presiunea lichidelor din interiorul globului, rol de drenaj al umorii apoase din camera anterioară și permite inserția mușchilor extrinseci și intrinseci.

Corneea are rolul unei lentile convergente (de 42 dioptrii); prin sensibilitatea ei are mare importanță în protecția globului ocular.

Umoarea apoasă din camera anterioară participă la metabolismul ochiului aducând substanțe nutritive și eliminând substanțele nefolositoare. În plus, este agentul regulator al tensiunii oculare pentru menținerea formei globului.

Irisul are acțiune de diafragm, ce reglează pe cale reflexă, prin modificarea mărimii pupilei, cantitatea de lumină ce pătrunde în ochi. În acest scop, irisul conține doi mușchi: un sfincter acționat de sistemul parasimpatic și un dilatator acționat de sistemul simpatic. În plus, eliminând razele marginale, irisul diminuează aberația cromatică și de sfericitate.

Cristalinul este o lentilă biconvexă ce asigură vederea atât la mare distanță cât și de aproape, prin modificarea curburilor sale.

Ligamentul suspensor menține cristalinul în poziție normală și îi transmite impulsurile mușchilor din corpul ciliar. Se realizează un reglaj permanent pentru asigurarea clarității imaginii (reflex de acomodare ce se corelează cu reflexul fotomotor al pupilei).

Prin bogăția sa în vase sanguine, coroida are rol de nutriție a globului ocular și de protecție mecanică, termică și biologică. Fig. 33 prezintă o schemă a circulației sanguine coroidiene.

Vitrosul este un gel transparent ce constituie masa principală a ochiului. Deși are 99% apă vitrosul are o consistență semi-rigidă, consecință a structurii sale speciale (o rețea de fibre colagene și acid hialuronic, substanțe secretate de hialocite). Vitrosul are rol optic, fiind transparent la lumină și împiedicând trecerea radiațiilor ultraviolete și infraroșii; el furnizează retinei și cristalinului glucoza de care acestea au nevoie. Are și rol de protecție mecanică și termică.

Retina este un receptor selectiv pentru radiațiile luminoase. Ea este alcătuită din 10 straturi. Stratul extern, epitelii pigmentar are rol triplu: de ecran protector, rol metabolic și de fagocitoză (eliminând elementele învechite ale fotoreceptorilor). Stratul fotoreceptorilor este alcătuit din 7 milioane conuri pentru vederea culorilor și 130 milioane bastonașe pentru vederea alb-negru la luminozitate scăzută. Ei conțin substanțe fotosensibile cu acțiune rapidă (de 10^{-9} secunde). Fiecare bastonaș conține 600–900 discuri cu substanță fotosensibilă (rodopsină). Există un mecanism special de regenerare a discurilor, astfel încât porțiunea fotoreceptoare este înlocuită continuu la fiecare 20 de minute.

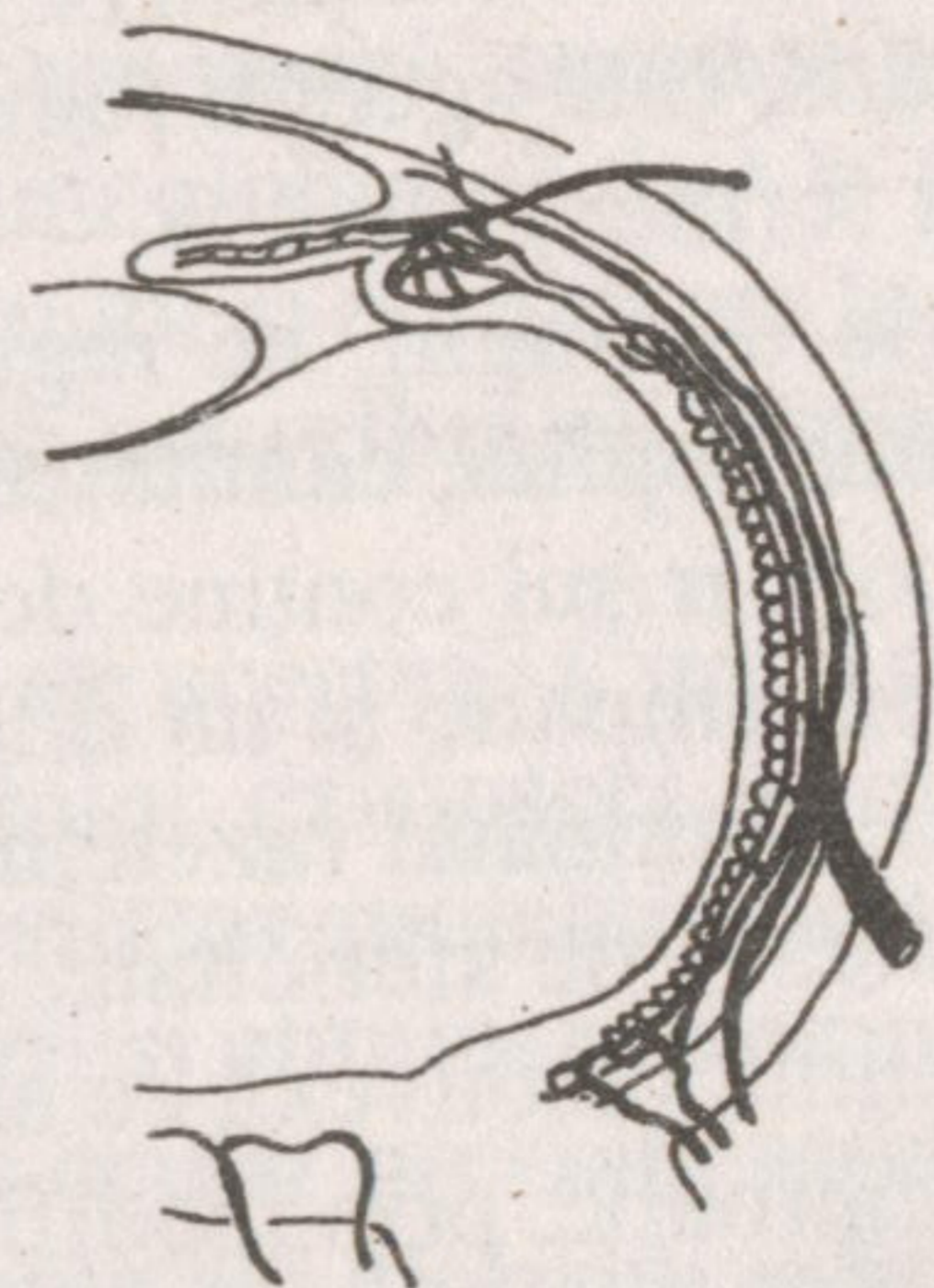


Fig. 33. Schema circulației sanguine coroidiene ([2]).

Pentru funcționarea retinei este necesară o sursă de energie. Glucoza este elementul energetic fundamental. Prin catabolismul său se eliberează energie care este stocată sub formă de adenozin trifosfat (ATP). Această energie este cedată la locul și în momentul util prin transformarea ATP-ului în ADP (adenozin difosfat).

Cercetările matematice arată că este imposibilă apariția din întâmplare a unui sistem cu o complexitate funcțională atât de mare ca analizatorul vizual al omului.

Menționăm că aceasta este o prezentare sumară. Pentru un studiu mai amănunțit recomandăm bibliografia.

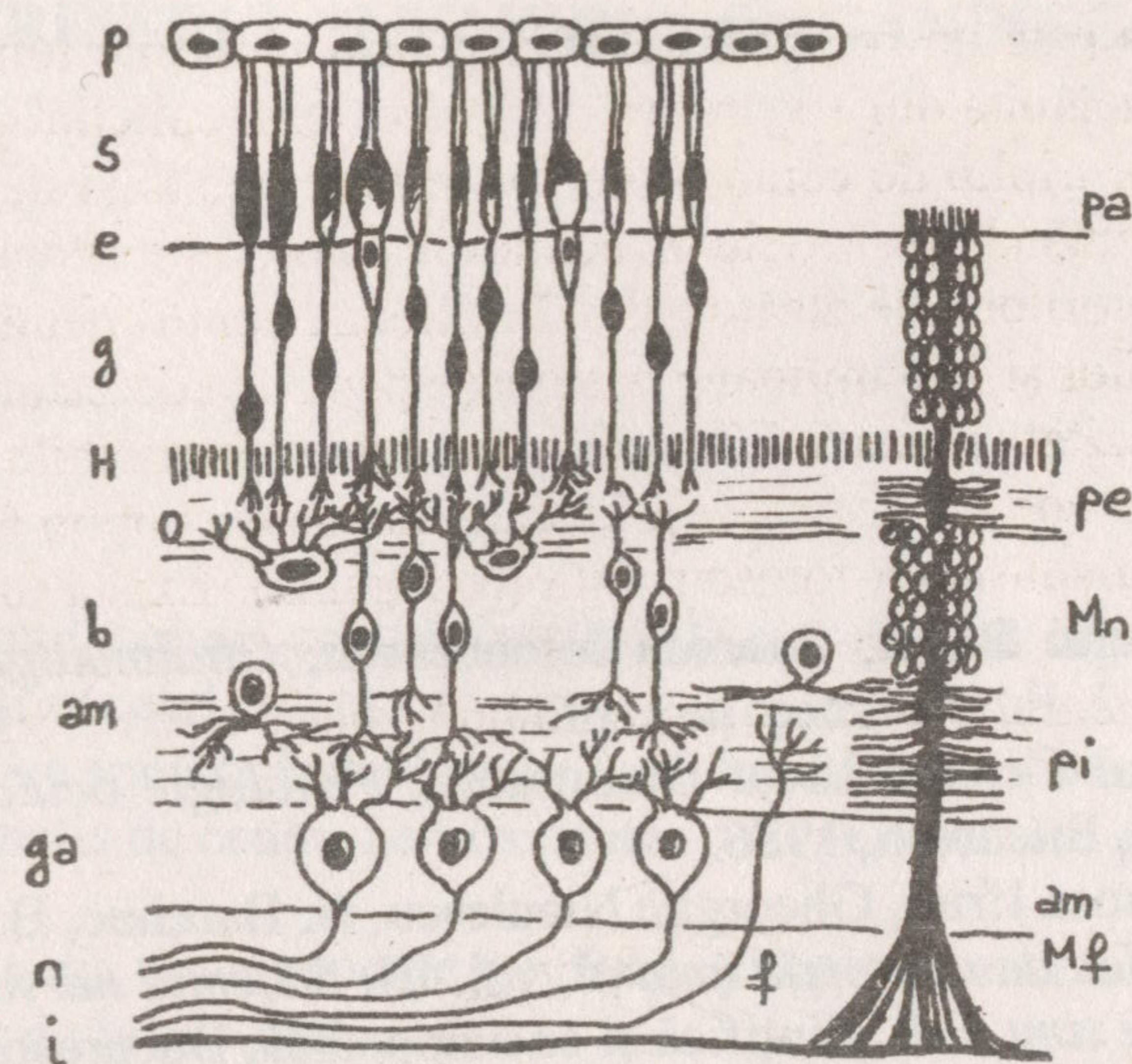
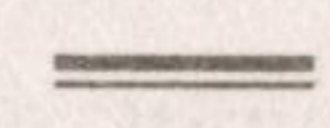


Fig. 34. Secțiune prin retină (după E. Redslob; [2])
 p — epitelii pigmentar; s — conuri și bastonașe; e — limitanta externă; g — corpul celular al conurilor și bastonașelor; H — stratul Henle; o — celulele orizontale; pe — stratul plexiform extern; b — celulele bipolare; am — celulele amacrine; pi — stratul plexiform intern; ga — celulele ganglionare; n — stratul fibrelor optice; i — limitanta internă; f — fibre centrifuge; Mf — fibre Müller; Mn — nucleul fibrelor Müller; pa — fibre în panier



BIBLIOGRAFIE

1. Sergiu Buiuc, Leonida Jolobceastă, *Oftalmologie practică*, vol. 2, Ed. Junimea, Iași, 1981.
2. Paul Cernea, Liviu Dumitrache, *Fiziologie oculară*. Ed. medicală, București, 1986.
3. Mircea Ifrim, Gheorghe Niculescu, N. Bareliuc, B. Cerbulescu, *Atlas de anatomie umană*, vol. III, *Sistemul nervos și organele de simț*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1985.
4. A. Nesterov, A. Bunin, L. Katsnelson, *Intraocular pressure, Physiology and pathology*, Mir Publishers, Moscow, 1978.
5. Marcel-Paul Schützenberger, *Les failles du darwinisme*, La Recherche, 283, janviere, 1996.

CREIERUL, MEMORIA ȘI GÂNDIREA

Sistemul nervos central (nevraxul) este format din măduva spinării și encefal.

Măduva spinării îndeplinește două funcții principale:

— funcția de centru nervos pentru reflexe somatice și vegetative;

— funcția de conducere a informațiilor spre encefal și a comenzilor de la encefal.

Encefalul este partea nevraxului care se află adăpostită în cutia craniană. El îndeplinește două funcții principale:

— funcția de centru nervos superior;

— funcția de interfață, asigurând legătura bidirecțională cu structura sufletească.

Ca centru nervos superior, encefalul conține centrii senzitivi (centrul vederii, al auzului, al mirosului etc.), centrii motori pentru comanda musculaturii și intervine în homeostazia organismului (reglează respirația, tensiunea arterială, temperatura, compoziția chimică a sângelui etc.)

Encefalul cuprinde:

— trunchiul cerebral (format din bulb, punte și mezencefal);

— creierul mic (cerebelul);

— creierul mare (format din talamus, metatalamus, epitalamus, hipotalamus și emisferele cerebrale).

Schema din Fig. 35 prezintă acțiunea corelată a acestor structuri pentru asigurarea orientării vizuale.

Suprafața externă a emisferelor cerebrale este acoperită de scoarța cerebrală; forma pliată a acesteia oferă o suprafață de peste 2200 cm². În grosimea ei de 2–5 mm cuprinde zeci de miliarde de neuroni ordonați în șase straturi. Scoarța este formată din

peste două milioane de unități columnare (entități cilindrice cu diametrul de 30–300 micrometri) ce răspund unitar la același stimul.

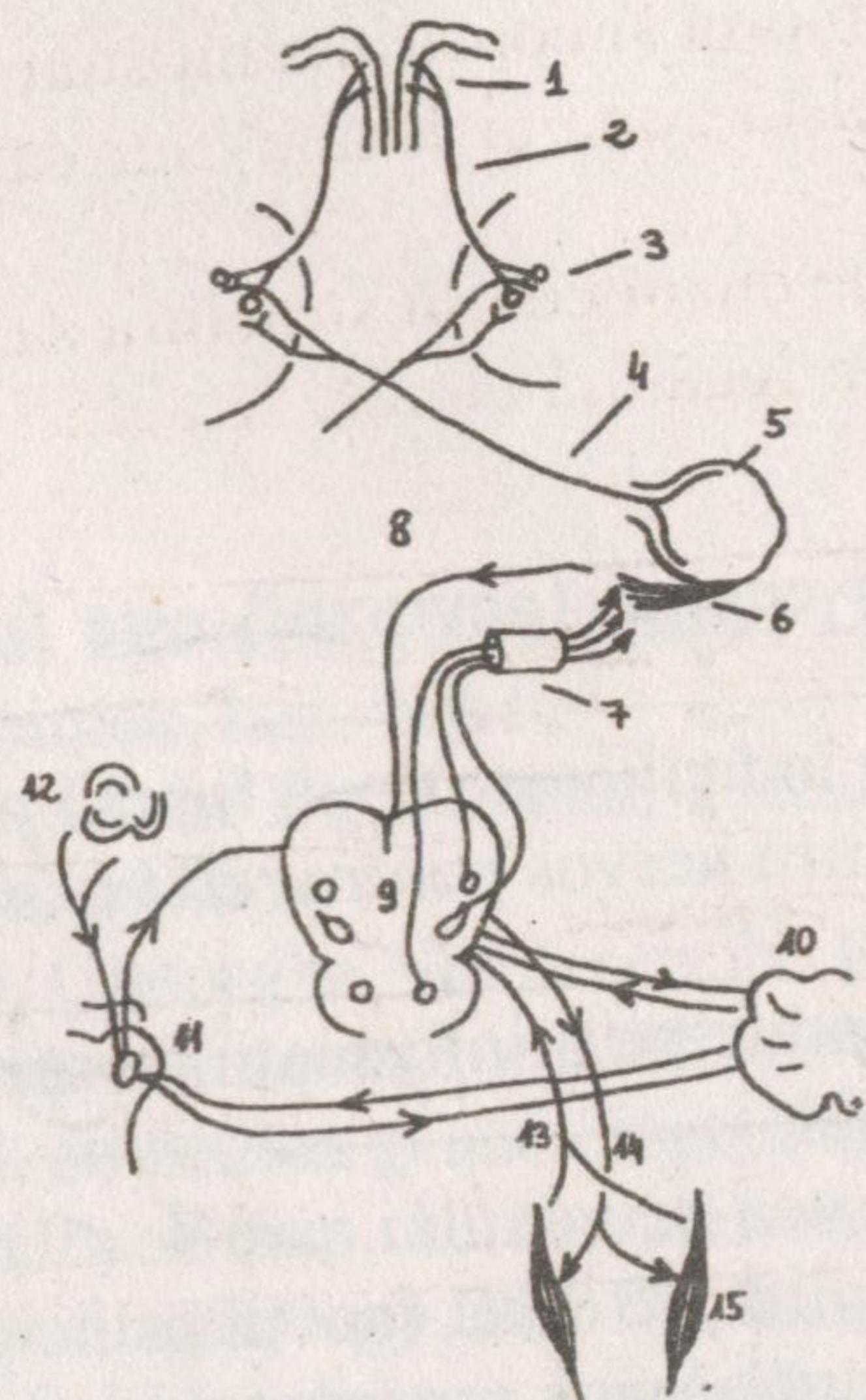


Fig. 35. Reprezentarea simplificată a subsistemului oculomotor ([10])

1. scoarța cerebrală occipitală
2. radiații optice
3. corp geniculat lateral
4. nerv optic
5. retina
6. mușchii globului ocular
7. nervi motori
8. aferențe proprioceptive
9. nuclei oculomotori
10. cerebel
11. nuclei vestibulari
12. canale semicirculare din urechea internă
13. aferențe proprioceptive
14. eferențe motoare
15. mușchii gâtului

Din cartografierea citoarhitecturală a scoarței cerebrale a rezultat subdiviziunea acesteia în 52 de arii cu funcții speciale. Astfel, aria receptivă a limbajului se află în cortexul temporo-parietal (aria 22) și este sediul înțelegerii cuvintelor auzite. Ariile 44 și 45 intervin în manifestarea motorie a limbajului articulat. Producerea și înțelegerea limbajului necesită corelații complexe între ariile cerebrale, analizatorul auditiv și aparatul vocal. ([9], [11])

Este important de subliniat faptul că localizările corticale nu pot fi corelate cu limitele configurative (anatomice) de suprafață. Astfel, funcțiile nu au localizări fixe, strict determinate. Ariile de

asociație reprezintă 95% din suprafața totală a cortexului cerebral la om. Ele sunt arii imprecis delimitate, cu funcții integrative ([9] p. 87).

Mai mult, memoria și conștiința nu sunt localizate pe scoarța cerebrală deși există zone și formațiuni care intervin în aceste procese.

Prin elementele cuantice din structura sa, creierul are posibilitatea de a intra în legătură cu alte structuri (entități) energo-informaționale.

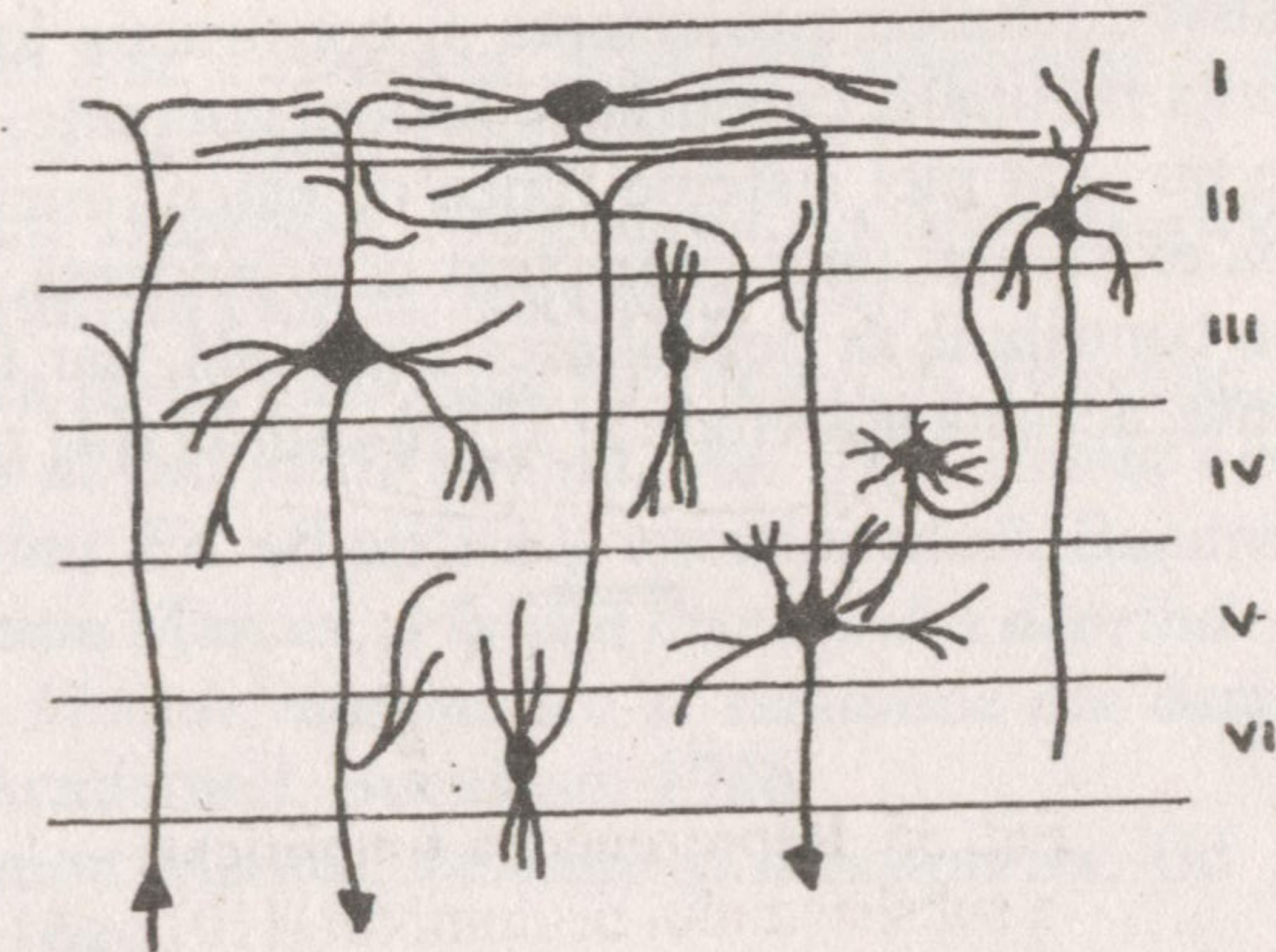


Fig. 36. Schema simplificată a unor conexiuni între straturile scoarței cerebrale. ([12])

În fizica clasică, traiectul evenimentelor este același în prezența și în absența conștiinței. Această limitare a fizicii clasice face imposibilă aplicarea ei la explicarea gândirii. În fizica cuantică dispare această dificultate, deoarece aici se admit o serie de acțe reprezentând așa-numitele reducții ale pachetelor de unde. Conform fizicii cuantice „omul nu mai este un observator pasiv, ci un participant activ la procesul de creație, un amestec (precizat matematic) de elemente personale și elemente cosmice“. ([5], p. 62)

J.C. Eccles (*Thee Self and its Brain*, Springer, Berlin, 1978) consideră că o inteligență cu adevărat umană se exercită dincolo de creier. ([5], p. 60)

Celebrul matematician și fizician Roger Penrose consideră că „există în mintea noastră (sau mai curând în conștiința noastră)

ceva nematerial, care este, pe de o parte, provocat de lumea materială, iar pe de altă parte, care o poate influența.“ ([7], p. 438) El consideră că ceea ce se petrece în creierul uman este calitativ diferit de modul de funcționare a calculatoarelor existente sau a celor imaginabile.

Calculatoarele actuale, chiar și așa numitele „rețete neuronale“ sunt departe de performanțele gândirii, învățarea fiind slabă iar autoreferința (conștiința de sine) lipsind. ([1], [2], [6])

Chiar dacă se vor obține performanțe mai înalte cu ajutorul acestor sisteme tehnice, proiectarea și construcția lor va reveni omului, ființă rațională, capabilă de acțiuni coerente. Din simpla întâmplare nu apar nici sisteme fizice de calcul, nici programe. Necesitatea existenței unui proiectant este evidentă. Activitatea de învățare contribuie la dezvoltarea cerebrală, dar fără programe înnăscute, această activitate ar fi imposibilă ([4] p. 9-28).

BIBLIOGRAFIE

1. Dorian Aur, Liviu Aur, *Modelări neuronale în inteligența artificială*, Ed. „Grigore Tăbăcaru“, 1997.
2. Adriana Dumitraș, *Proiectarea rețelelor neurale artificiale*, Casa editorială Odeon, București, 1997.
3. Mircea Ifrim, Gheorghe Niculescu, N. Bareliuc, B. Cerbulescu, *Atlas de anatomie umană, vol. III, Sistemul nervos și organele de simț*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1985.
4. Solomon Marcus, *A învăța înseamnă a deprinde un limbaj*, în lucrarea *Modele matematice și semiotice ale dezvoltării sociale*, Ed. Academiei, București, 1986.
5. Solomon Marcus, *Invenție și descoperire*, Ed. Cartea românească, 1989.
6. Edmond Nicolau, *Creierul electronic*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1979.
7. Roger Penrose, *Mintea noastră... cea de toate zilele, Despre gândire, fizică și calculatoare*, Ed. tehnică, București, 1996.
8. I.C. Petricu, I.C. Voiculescu, *Anatomia și fiziologia omului*, Ed. medicală, București, 1967.
9. L. Seres-Sturm, *Neuroanatomie*, EDP, R.A., București, 1995.
10. Dan Teodorescu, *Ingineria biosistemelor*, Ed. Facla, 1978.
11. H.N. Teodorescu, L. Buchholtzer, C. Poșa, *Comunicarea orală om-mașină*, Ed. tehnică, București, 1986.
12. H. Voss, R. Herrlinger, *Taschenbuch der Anatomie, Band III, Nervensystem, Sinnessystem, Hautsystem, Inkretsystem*, VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 1981.

EȘECUL TEORIILOR EVOLUȚIONISTE

1. Unii evoluționiști afirmă că viața a apărut spontan, prin fenomene întâmplătoare, în mediul acvatic, la temperaturi mari (100°C–200°C).

Aceasta este o simplă afirmație o ipoteză emisă de Oparin și Haldane ([1], p. 3; [11], p. 9). Alți evoluționiști consideră că nu în mediul lichid, ci pe substrat solid ar fi apărut viața; și nu la temperaturi mari, ci la temperaturi mici, sub 25°C. Așa susțin S. Miller, L.E. Orgel, I.C. Simionescu și F. Dénes ([11], p. 15)

Unii biologi atei consideră că viața a apărut spontan pe pământ. Alții cred că ea a fost adusă de meteoriți. Dar de unde a fost ea adusă și cum a apărut prima dată?

Unii afirmă că „evoluția prebiotică” ar fi avut loc la scara miliardelor de ani. Chiar și așa probabilitatea este foarte mică.

Laureatul premiului Nobel, I. Prigogine afirmă că „probabilitatea ca la temperaturi obișnuite un număr de molecule să se asocieze pentru a da naștere unei structuri foarte ordonate și unor funcții coordonate care caracterizează organismele vii este extrem de mică.” ([7], p. 163)

Mai mult, au apărut recent două contra-argumente importante:

— procesele de diluare din „oceanul primitiv” au redus foarte mult concentrațiile precursorilor chimici esențiali, deci au micșorat probabilitatea sintezei unor biomolecule;

— unii constituenți au fost distruși prin fotodisociere de către radiația ultravioletă ([7], p. 153).

Unii evoluționiști au afirmat că oxigenul a apărut târziu, după apariția vietăților capabile de fotosinteză. Dar cercetări recente efectuate de NASA sugerează că „efectele soarelui asupra apei

pământului pot constitui principala noastră sursă de oxigen, și nu fotosinteza, așa cum se crede în general.” ([7], p. 153).

La ora actuală există multe teorii ateiste în contradicție unele cu altele.

Unii cercetători consideră chiar că „ideea obișnuită că viața a apărut dintr-o supă oceanică de substanțe organice este o ipoteză cât se poate de neplauzibilă.” ([7], p. 154).

2. Unii evoluționiști afirmă că există dovezi experimentale ale originii spontane a vieții.

În primul rând, afirmația conține o eroare de logică: o eventuală „dovadă experimentală” ar aparține prezentului și nu trecutului geologic al pământului. Mai mult, o eventuală realizare experimentală ar fi rodul activității unor savanți, nicidecum o apariție spontană.

Materialiștii secolului al XVII-lea au încercat obținerea vieții în laborator, dar au comis o eroare de experimentare, folosind medii nesterilizate (conținând deci microbi).

Celebrul savant Louis Pasteur a dovedit experimental că mediile biologice rămân neinfectate dacă se iau măsurile necesare de sterilizare (prin încălzire puternică). Astfel el a dat o grea lovitură teoriei generației spontane. Dar atei nu s-au liniștit, ci au continuat experiențele.

În condiții speciale de laborator Stanley Miller a obținut în 1953 câteva substanțe organice pornind de la substanțe anorganice. Dar aceste substanțe nu au viață. Nu au viață nici bazele azotate obținute de C. Ponnamperna, nici coacervatele, nici proteinoizii ([11], p. 11–14).

S-au construit membrane lipidice dar acestea nu au structurile de transport pe care le-am studiat.

Până în prezent nu există dovezi experimentale ale obținerii vieții din materie nevie.

3. Se afirmă că trecerea spontană de la neviu la viu ar fi posibilă cel puțin teoretic.

Cei care afirmă aceasta au impresia că fenomenele vieții se reduc la simple aspecte fizice și chimice.

Cercetări recente arată însă că există deosebiri calitative esențiale între viu și neviu.

Așa cum a arătat distinsul nostru savant acad. Eugen Macovschi, biostructura este proprie numai protoplasmei vii. Moleculele integrate în biostructură au o altă comportare, deși provin din mediul extern, neviu. Când protoplasma moare, biostructura se transformă în materie obișnuită, nevie. ([11], p. 15; [8])

În anul 1981, K. Forter, J.J. Wolesewich și J.J. Toker au confirmat prin ample investigații ultramicroscopice teoria biostructurii formulată de acad. Macovschi.

Mai mult, viața este caracterizată de prezența unui câmp ancestronic, alcătuind o matrice energoinformațională. Există aici mai multe confirmări experimentale ([24]).



Fig. 37. Câmpul ancestronic (1) persistă și după ruperea unei porțiuni din frunză. El păstrează informația structurală, referitoare la forma frunzei.
2. Câmp marginal
3. Frunza propriu-zisă

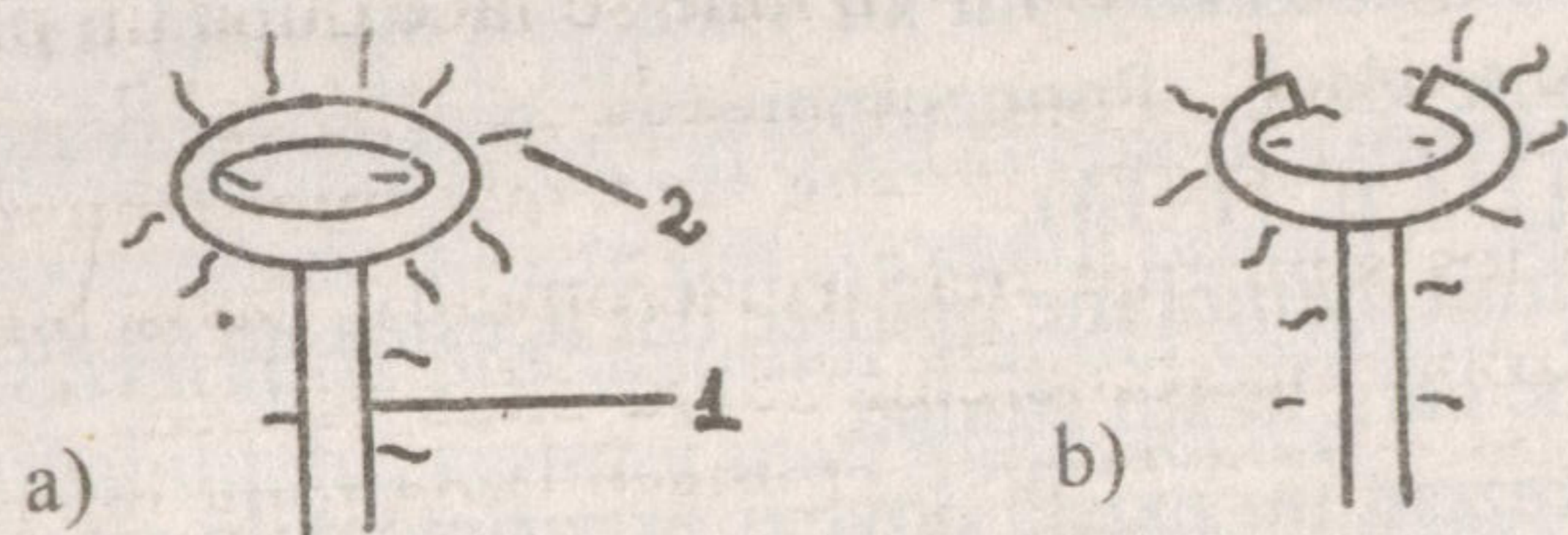


Fig. 38. a) Obiect metalic (1) cu urme de interacțiune (2), dar fără câmp ancestronic.

b) După ruperea unei porțiuni, informația se pierde din cauza lipsei câmpului ancestronic.

([24])

4. Se afirmă că unele ființe unicelulare au evoluat, transformându-se în pluricelulare.

Se vorbește despre „îngrămădirea“ unicelularelor, dar o ființă pluricelulară nu este o simplă „grămadă“ de celule.

În primul rând, pornind de la celula-ou, are loc o diferențiere celulară, prin care se obțin celule cu roluri diferite.

În al doilea rând, celulele diferențiate nu au o amplasare întâmplătoare în cadrul vietății pluricelulare ci se organizează în țesuturi și organe ce funcționează coordonat.

Prin simpla îngrămădire a celulelor se obțin cel mult colonii de vietăți.

Un pluricelular este însă o unitate structural-funcțională. La nivel molecular este dotat cu substanțe speciale (morfogeni) care intervin în stabilirea poziției celulelor, unele față de altele. ([4]) Din punct de vedere chimic, celulele se ajută reciproc, în favoarea unității organismului.

Distinsul savant Alexis Carrel observa că „existența finalității în organism nu poate fi negată. Fiecare element pare să cunoască nevoile actuale și viitoare ale ansamblului și se modifică după ele.“ ([3], p. 197). Pentru argumentare el prezintă exemplul regenerării sângelui după o hemoragie. Menționăm și corelația între organ și vascularizația lui. (Fig. 39)

Dezvoltarea embrionară a unui pluricelular este fascinantă. La amphioxus, de exemplu, celula-ou se divide în două celule egale, planul de diviziune fiind vertical. A doua diviziune se face tot într-un plan vertical, dar perpendicular pe primul, formându-se patru celule egale. A treia diviziune se face după un plan perpendicular pe primele două, obținându-se opt celule, de data aceasta inegale. Cele patru de sus sunt mai mici (micromere); cele patru de jos sunt mai mari (macromere). Deosebirea este esențială. În zona macromerelor se va situa viitorul blastopor care va delimita foița externă (ectoblastul) de foița internă (endoblastul). Din ectoblast se va dezvolta viitorul sistem nervos, iar din endoblast se va forma tubul digestiv (Fig. 40). Este un nivel înalt de organizare.

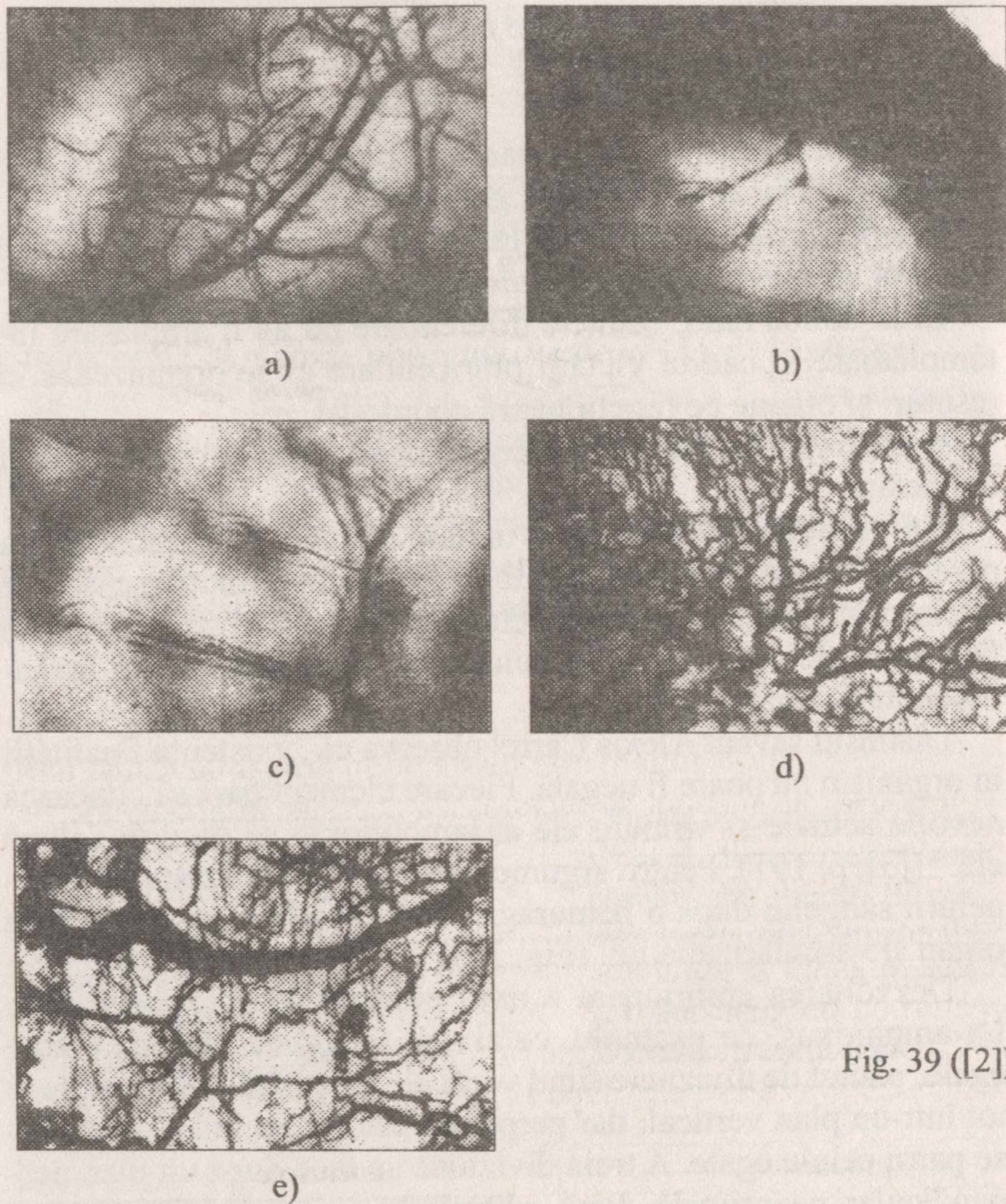


Fig. 39 ([2])

Vascularizația zonei tuburale și talamice la om.

- a) fața medială a calcaneului
- b) canalele vasculare mezenchimale au aceeași direcție cu cea a viitoarelor travee osoase.
- c) irigația zonei talamice
- d) ramificațiile arterei peroniene posterioare pe fața laterală a zonei tuburale și talamice
- e) ramificațiile arterei plantare laterale

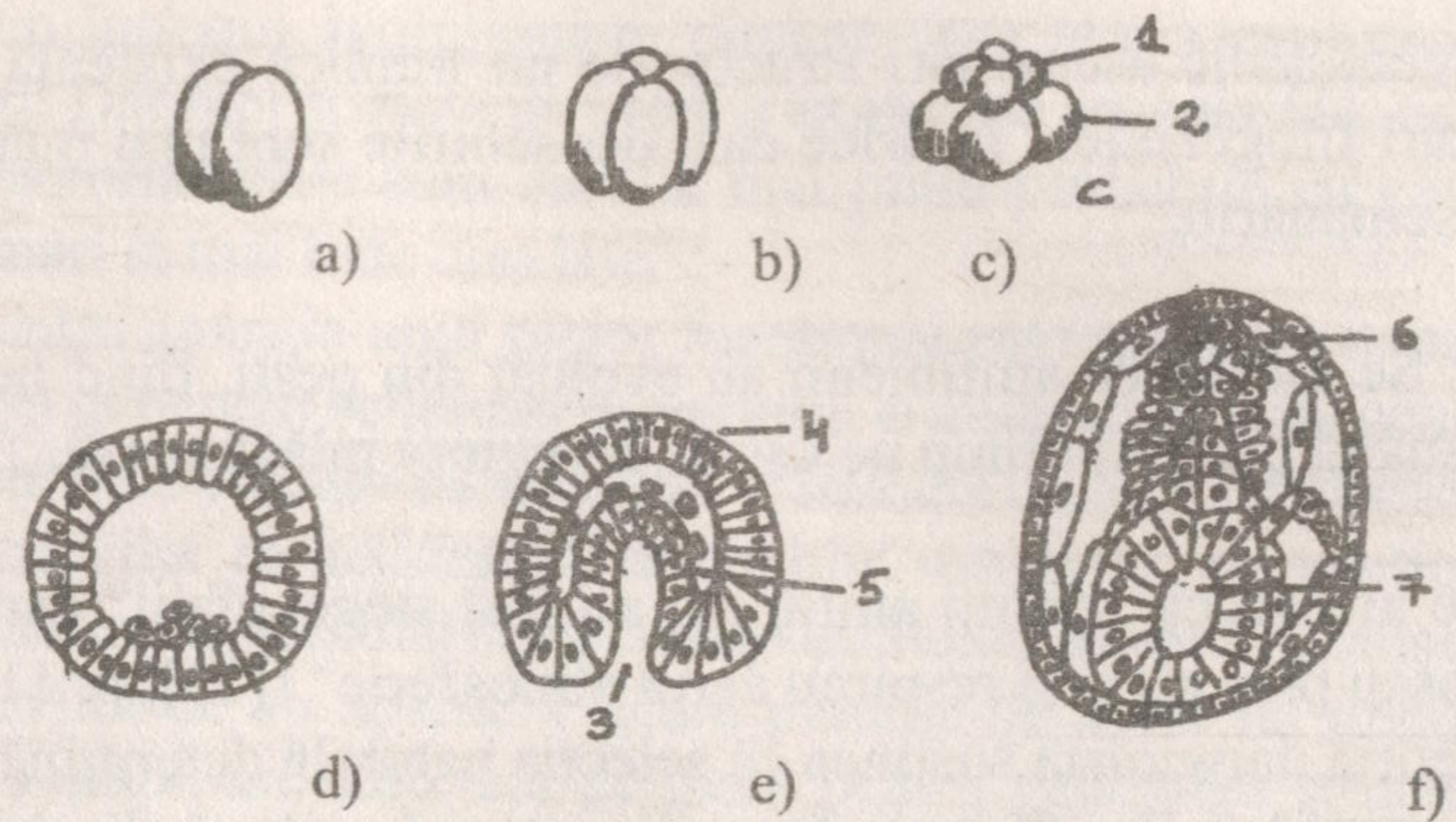


Fig. 40. ([17], p. 38, 39)

Câteva etape de dezvoltare la amphioxus (a-f)
 1. micromere; 2. macromere; 3. blastopor; 4. ectoblast;
 5. endoblast; 6. tub neural; 7. tub digestiv.

Trecerea întâmplătoare, prin mutații necoordonate, de la unicelulare la pluricelulare este foarte puțin probabilă. Chiar unii evoluționiști au început să recunoască aceasta: în presupunerile de trecere de la uni- la pluricelulare „ne bazăm pe niște similitudini morfologice actuale, ceea ce nu este mijlocul cel mai sigur pentru a înțelege acest «moment» filogenetic, căci fenomenele de convergență au putut duce la asemănări structurale, fără a avea legături cu filogeneza.” ([18], p. 52)

Există deosebiri importante între procariote și eucariote. Prezentăm câteva dintre ele, după L. Margulis (1970; [19], p. 11):

procariote	eucariote
în general celule mici; microorganisme	în general celule mari
nu au nucleu; au doar un nucleoid fără membrană nucleară	au nucleu cu membrană nucleară
cromozom unic	mai mulți cromozomi
fără diferențiere celulară	cu diferențiere celulară
nu au nici mitocondrii, nici reticul endoplasmatic, nici aparat Golgi	au mitocondrii, reticul endoplasmatic și aparat Golgi

Eventualele asemănări structurale nu implică existența unei legături filogenetice. În orice caz, deosebiriile sunt mai mari decât asemănările.

5. Se afirmă că amfibienii au evoluat din pești, fiind nevoiți să rămână mai mult timp pe uscat, în regiuni mlăștinoase.

Se afirmă că „primii amfibieni au fost stegocefalii“ care „se deplasau prin mers și respirau aerul atmosferic“ ([13], p. 110).

Teoria darwinistă susținea că selecția naturală determină evoluția speciilor. Dar factorii de mediu pot cel mult să elimine din competiție indivizii cu performanțe mai slabe. Distinsul matematician și genetician Marcel-Paul Schützenberger arată că selecția naturală poate cel mult să faciliteze menținerea unor specii și să elimine alte specii; ea nu poate explica apariția unor organe noi, cu funcții speciale. ([21])

Chiar și evoluționiștii și-au dat seama de această deficiență a darwinismului. Unii recunosc deja că „teza susținută mai ales de Lamarck, că funcția creează organul, nu poate fi susținută în lumea vie. Nu poate exista o funcție în afara organului și a unei structuri proprii.“ ([18], p. 59) Care funcție creează organul? Funcția unui organ care nu există? Este absurd să afirmăm că respirația creează plămâni, iar mersul creează picioare. Cum ar fi avut loc respirația pulmonară în absența plămânilor și cum s-ar fi realizat mersul în absența unor structuri speciale de deplasare?

Astăzi nu se mai utilizează darwinismul. El a fost înlocuit de teoria sintetică a evoluției care afirmă că evoluția a avut loc prin ansamblul mutație – selecție. Este tot o teorie evoluționistă, dar accentul este pus pe noțiunea de mutație genetică. Noua teorie are două variante:

— teoria evoluției graduale, ce afirmă că evoluția ar fi avut loc prin mutații mici, graduale, întâmplătoare;

— teoria evoluției prin salturi, ce afirmă că evoluția ar fi avut loc tot prin mutații întâmplătoare, dar mari (macromutații)

Cercetări recente au arătat că teoria evoluției graduale nu poate explica evoluția ([6], [21]).

Din întregul evoluționism rămâne doar teoria evoluției prin salturi. Dar nici aceasta nu oferă o explicație acceptabilă, deoarece macromutațiile sunt cu atât mai puțin probabile cu cât sunt mai mari și mai bine corelate.

Pentru apariția unui picior funcțional este necesară o mutație care să genereze scheletul piciorului, o mutație care să genereze mușchi bine corelați cu scheletul, o mutație care să determine apariția nervilor ce acționează ansamblul muscular, o mutație care să genereze o vascularizare corespunzătoare a oaselor, mușchilor și nervilor ce au apărut. Fiecare mutație de acest fel trebuie să aibă o amploare suficient de mare pentru generarea structurilor menționate. Mai mult, așa cum observă profesorul Schützenberger, animalul trebuie să știe să folosească noile organe, adică trebuie prevăzut cu circuite neuronale care să comande coordonat activitatea noilor structuri. Probabilitatea unor mutații extinse și bine corelate este foarte mică.

Existența plămânilor este bine corelată cu vascularizația și cu căile aeriene.

La pești inima este bicamerală, formată dintr-un atriu și un ventricul. Această structură este bine corelată cu sistemul respirator branhial. La amfibienii adulți inima este tricamerală, fiind formată din două atrii și un ventricul. În atrium stâng intră, prin venele pulmonare, sângele oxigenat de la plămâni. Din ventricul, sângele venos este condus de arterele pulmonare spre plămâni, unde va fi oxigenat. Fără aceste corelații plămânii ar fi inutili.

6. Unii evoluționiști afirmă că selecția naturală acționează după modelul darwinist.

Modelul darwinist presupune că indivizii mai puternici ies totdeauna învingători iar cei mai slabi dispar.

Distinsul nostru cercetător Petru M. Șuster de la Universitatea Iași a remarcat că „ideea supraviețuirii celor mai apti de a trăi, pare a fi o supoziție ce trebuie controlată prin observări minuțioase.“ ([22], p. 50) Acest savant a găsit în viața paraziților entomofagi multe exemple care contrazic modelul darwinist de selecție.

7. Se afirmă că există dovezi embriologice ale evoluției.

Această afirmație se bazează pe unele asemănări superficiale între embrionii unei specii.

Celebrul savant Nicolae Paulescu a remarcat următorul aspect: dacă descendența implică asemănarea, asemănarea nu implică, cu necesitate, descendența. ([10], p. 33)

Așa numita „lege biogenetică fundamentală“ a lui Haeckel conține o gravă eroare de logică. Din asemănarea vagă și trecătoare a unor embrioni nu rezultă existența unei legături filogenetice. Este normal ca embrionii să semene într-o anumită măsură, până la apariția unor caractere de deosebire. Înainte de apariția plămânului, un embrion de mamifer seamănă — tocmai prin lipsa plămânului — cu un embrion de pește. Dar plămânii apar la mamifer la un anumit moment al dezvoltării embrionare, pe când la pește nu apar.

Se mai afirmă că prezența branhiilor la mormoloci ar indica evoluția amfibienilor din pești. Dar se uită faptul că mormolocii duc o viață acvatică; de aceea au tot ce le trebuie pentru a trăi în mediul acvatic. Sunt dotați cu branhii, cu linie laterală și cu coadă. Ulterior, orificiul branhial se închide, linia laterală dispăre, coada se resoarbe, apar plămânii iar inima (bicamerală) devine tricamerală pentru a include plămânii în circulație. Toate aceste modificări sunt compatibile cu mediul terestru în care amfibianul adult va trăi. Conform teoriei creaționiste, la fiecare etapă de dezvoltare, individul este dotat cu structurile funcționale care îi permit să trăiască în mediul rânduit pentru el.

8. Se afirmă că anatomia comparată aduce dovezi ale evoluției.

Dar dacă derivația implică homologia organelor, homologia nu implică, în chip necesar, derivația; ea poate fi și reflexul unui plan, unitar și armonios. ([10], p. 33)

9. Se spune că existența unor „organe rudimentare“ confirmă evoluția.

În primul rând, aspectul „rudimentar“ este de multe ori o simplă aparență. Timusul, apendicele și glanda epifiză au la om roluri bine precizate ([12], [17], [25])

În al doilea rând, nivelul diferit de dezvoltare organică la două specii nu implică relația filogenetică. Mai mult, deosebirea poate fi privită fie ca o hipotrofiere (A B), fie ca o hipertrofiere (B A) ([10], p. 35)

10. Se afirmă că există dovezi directe ale evoluției.

Dar se confundă evoluția filogenetică (inexistentă de fapt) cu adaptarea la mediu. Adaptarea a fost rânduită de Creator în favoarea vietăților. De exemplu, restructurarea materialului osos face apel la resorbția osului. Dar resorbția este un proces activ realizat de celule speciale (osteoclaste); nu este o simplă consecință a inactivității osului. ([16])

Ameliorarea plantelor este posibilă datorită nivelului scăzut la care au ajuns plantele după căderea primordială. Mai mult, această ameliorare este realizată conștient de către om. Nu este o dovadă a unei evoluții întâmplătoare.

11. Se mai afirmă că evoluționismul este cel puțin teoretic corect.

Dar nici în sens teoretic nu este corect. Cercetări recente din matematică (teoria informației și teoria probabilităților) și dovezi experimentale din biologie arată că ADN-ul nu conține toată informația genetică necesară construirii unui organism viu ([21], [24]). Astfel, temelia teoriei sintetice a evoluției este distrusă, deoarece singurul mecanism pe care se bazează această teorie este mutația genetică la nivelul ADN-ului.

Referitor la evoluționism, ajungem astfel la concluzia distinsului savant Nicolae Paulescu:

Ipoteza darwinistă, nefiind probată și fiind în contradicție cu fapte bine stabilite, suntem obligați s-o respingem ca antiștiințifică.

([10], p. 32)

BIBLIOGRAFIE

1. M. Andrei, F. Mărăscu, I. Popescu, M. Șoigan, *Biologie*, manual pt. cl. a IX-a, EDP R.A., 1997.
2. Nicolae Burhele, *Fracturile calcaneului*, Ed. Medicală, 1978.
3. Alexis Carrel, *Omul, ființă necunoscută*, Ed. Tedit F.Z.H.
4. Marius Cîrlan, *Elemente de genetică animală normală*, Ed. Polirom, Iași, 1996.
5. Teofil Crăciun, *Geniul genetic și ameliorarea plantelor*, Ed. Ceres, 1987.
6. Anne Dambricourt-Malassé, *Nouveau regard sur l'origine de l'homme*, La Recherche, 286, avril, 1996.
7. M. Isac, C. Filipescu, R.M. Isac, *Biofizica, De la Big-Bang la Ecosisteme*, vol. I, Ed. tehnică, 1996.
8. E. Macovschi, *Biostructura*, Ed. Academiei, 1969.
9. L. Meșter, A. Popescu, C. Tesio, *Zoologia vertebratelor — amphibia*, fascicul de curs, 1987.
10. Nicolae Mladin, *Doctrina despre viață a profesorului Nicolae Paulescu*, Ed. Periscop, Iași, 1997.
11. Gh. Mohan, P. Neacșu, *Teorii, legi, ipoteze și concepții în biologie*, Ed. Scaiul, 1992.
12. Henry M. Morris, *Creționismul științific*, Societatea Misionară Română, 1992.
13. Gh. Năstăsescu, Zoe Partin, *Biologie*, manual pt. cl. a X-a, EDP, R.A., 1997.
14. Alexandru Negru, *Biocibernetica și evoluția vieții*, Ed. Științifică și enciclopedică, 1986.
15. G. Ourisson, Y Nakatani, *Can the molecular origin of life be studied seriously?*, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, II, 322, 15 février 1996, b.
16. Gh. Panait, A. Panait, C. Stoica, C. Lăpădat, *Mineralizarea biologică a osului*, Ed. tehnică, 1997.
17. I.C. Petricu, I.C. Voiculescu, *Anatomia și fiziologia omului*, Ed. medicală, 1967.
18. Eugen Pora, *Unitatea lumii vii*, Ed. științifică și enciclopedică, 1980.
19. P. Raicu, R. Gorenflot, *Cytogénétique et évolution*, Ed. Academiei, București, 1980.
20. P. Raicu, B. Stugren, D. Duma, N. Coman, F. Mărăscu, *Biologie*, manual pt. cl. a XII-a, EDP, R.A., 1996.
21. Marcel-Paul Schützenberger, *Les failles du darwinisme*, La Recherche, 283, janvier, 1996.
22. Petru M. Șuster, *Tachinidele și problema selecției naturale*, Revista științifică V. Adamachi, vol. XIV, N.O. 2, aprilie, 1928.
23. Călin Tesio, *Elemente de zoologie*, Ed. Universității din București, 1997.
24. Octavian Udriște, *The ancestronic energy, gravitation and senescence*, Proceedings of the national congress of gerontology and geriatrics, Bucharest, June 9–11, 1988.
25. G. Zarnea, Gr. Mihăescu, *Imunologie*, Ed. Universității București, 1995.

PLANTELE ALIMENTARE ȘI MEDICINALE

Din punct de vedere biochimic organismul omului are nevoie de apă, glucide, proteine, lipide, săruri minerale, vitamine și enzime.

• Apa are cea mai mare importanță. Lipsa apei poate fi suportată cel mult 4–5 zile. Dacă apa din țesuturi scade cu numai 15% viața omului încetează ([2], p. 18)

Organismul omului conține 60–70% apă. Volumul constant al apei este menținut prin aport zilnic (apă băută ca atare și apă conținută în hrană). Plantele alimentare cele mai bogate în apă sunt prezentate în tabelul

pepene verde	95%
tomate	90%
mere	83–93%
struguri	72%

Tabelul 1. Conținutul de apă ([1])

• Glucidele reprezintă o sursă importantă de energie pentru organism. Avantajul acestei surse este eliberarea foarte rapidă a energiei. În plus, glucidele intervin în metabolizarea proteinelor și lipidelor ([7], p. 24)

Amidonul este principala sursă de glucide în alimentația omului. În organism se transformă în glucoză sub influența unor enzime.

Glucoza și fructoza (forme direct asimilabile) se găsesc atât în stare liberă în fructe dulci și miere de albine, cât și sub formă de dizaharide, poliglucide, etc.

orez	75%
grâu	64%
porumb	60%
secară	56%
orz	54%
linte	50%
ovăz	43%
mazăre	40%
cartofi	18%

Tabelul 2. Conținutul de amidon ([8])

• Proteinele îndeplinesc în organismul omului funcții importante:

— intră în structura tuturor celulelor, contribuind la creșterea și refacerea lor;

— unele proteine membranare au rol de transportori

— prin participarea lor la formarea unor enzime (catalizatori biochimici) intervin în desfășurarea tuturor proceselor vitale;

— intră în structura unor hormoni și neurotransmițători;

— prin presiunea dată de puterea lor de hidratare contribuie la menținerea echilibrului osmotic și la repartiția normală a apei în țesuturi;

— intervin în procesele de apărare a organismului împotriva microbilor, participând la formarea anticorpilor;

— protejează organismul de acțiunea toxică a unor substanțe, transformându-le în produși lipsiți de nocivitate;

— în anumite situații proteinele pot fi utilizate de organism drept sursă de energie ([5], [6], [7], [8])

Proteinele sunt alcătuite din aminoacizi. Există peste 20 de aminoacizi importanți pentru om (glicina sau glicocolul, acidul glutamic, leucina, cisteina, cistina, tirozina, etc.). Organismul uman are nevoie de nouă aminoacizi numiți esențiali: histidina, izoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofanul și valina. Arginina este un aminoacid semiesențial, necesar în perioada de creștere ([5], p. 43–69); [6], p. 108). Ceilalți amino-

acizi pot fi sintetizați de organism, dar pentru cei esențiali este necesar aportul din exterior.

soia	40%
linte	24%
mazăre	22%
fasole	21%
secară	10–14%
grâu	13,5%
ovăz	12 %
porumb	10%
orez	7,5%

Tabelul 3. Conținutul de proteine ([1], [10], [11])

Grâul, soia și polenul conțin toți aminoacizii esențiali ([7], [11]). Proteina din porumb (zeina) nu conține toți aminoacizii esențiali; de aceea se recomandă utilizarea porumbului împreună cu alte surse proteice. Lipsa unor aminoacizi este compensată însă de abundența altora. Zeina este bogată în leucină și deosebit de bogată în alanină ([8], p. 139, 140). În plus, porumbul are și alte utilizări alimentare și medicinale.

• Lipidele au mai multe funcții:

- intră în structura tuturor membranelor celulare;
- constituie cea mai puternică sursă de energie;
- pot forma depozite pentru utilizarea energetică în cazuri speciale;
- intră în structura sistemului nervos sub formă de fosfolipide;
- au rol de protecție mecanică și de izolare termică și electrică;
- intervin în procesul de recunoaștere intercelulară;
- asigură transportul vitaminelor liposolubile (A, D, E, K) ([6], p. 73; [7], p. 22, 23)

Lipidele sunt constituite din acizi grași și glicerol. Acizii grași linoleic, linolenic și arahidonic sunt esențiali. Ei nu pot fi

sintetizați în organism; de aceea trebuie aduși prin alimentație. Sursele cele mai importante sunt uleiurile vegetale.

ulei de porumb	70
ulei de soia	56–63
ulei de floarea-soarelui	52–64
ulei de arahide	13–27

Tabelul 4. Conținutul de acizi grași nesaturați, în g% ([9])

• Deși se găsesc în proporții relativ mici comparativ cu celelalte principii nutritive, sărurile minerale au o importanță deosebită pentru organism.

Sodiul și clorul se găsesc preponderent în spațiul extracelular, participând la menținerea presiunii osmotice. Sodiul este important pentru menținerea apei în organism și intervine (alături de potasiu și calciu) în transportul membranelor și în transmiterea influxului nervos.

Calciul și fosforul participă la formarea scheletului și dinților. În plus, calciul este necesar în activitatea musculară.

Potasiul se află în interiorul celulelor, fiind într-un strâns echilibru cu sodiul. Atât creșterea cât și scăderea sa în sânge sunt foarte periculoase, putând duce la moarte prin oprirea inimii. ([7], p. 28)

Magneziul este necesar creșterii și mineralizării osoase, favorizează conservarea fosforului, potasiului și a unor aminoacizi, favorizează secreția de enzime digestive și stimulează funcțiile hepatice. Contribuie la buna funcționare a analizatorilor vizual, auditiv și olfactiv. Intervine în apărarea organismului; este un important factor antistres și antialergic. ([12], p. 19–22). Lipsa lui din organism duce la apariția convulsiilor ([7], p. 28).

Fierul este foarte important deoarece intră în structura hemoglobinei din globulele roșii ale sângelui, transportând oxigenul de la plămâni la țesuturi. Insuficiența lui duce la apariția anemiei feriprive.

În funcționarea normală a organismului mai intervin bromul, cuprul, manganul, iodul, fluorul, sulful, zincul, în proporții bine stabilite. ([11])

Cerealele, fructele și legumele sunt surse bogate de săruri minerale, în concentrații și proporții optime pentru organismul omului.

	calciu	sodiu	potasiu	fier	fosfor
coacăze negre	45	2	300	1,3	40
struguri	20	2	255	0,5	25
caise	15	2	250	0,6	20
piersici	5	3	200	1,2	30
zmeură	40	—	170	1	45
mere	7	3	130	0,4	10
fasole albă	105	2	1300	6	425
linte	75	4	810	6,9	410
soia	195	4	1870	12,1	555

Tabelul 5. Conținutul de săruri minerale (mg la 100 g parte comestibilă) ([1])

• Vitaminele sunt substanțe organice cu rol funcțional însemnat care, deși se găsesc în cantități foarte mici (de ordinul miligramelor), sunt *indispensabile* pentru creșterea și dezvoltarea normală a organismului ([7], p. 29); [9], p. 7). Omul își procură vitaminele din hrană, fie în stare liberă, fie sub formă de provitamine, care se vor transforma în organism în vitamine sub acțiunea unor enzime.

Carotenoidele (provitaminele A) se găsesc în morcovi, sfeclă, pătrunjel, țelină, caise, cătină, măceșe.

Complexul vitaminelor B se află în cantități mari în drojdia de panificație, în germeni de grâu și cereale. Vitamina C se găsește din abundență în măceșe, cătină, coacăze, pătrunjel, urzici și mere.

Provitaminele D se găsesc în ovăz, varză și ulei din grâu încolțit.

Vitaminele E se află din abundență în uleiul din germeni de grâu, uleiul din germeni de porumb, uleiul de soia, uleiul de seară, uleiul de măsline, în făina de grâu și porumb.

Vitaminele F (acizii grași esențiali) se găsesc în cantități mari în uleiul de porumb, de soia, de floarea soarelui și în uleiul din miez de nuci.

Vitaminele K se află în urzici, varză albă, conopidă, fasole, mazăre, tomate. ([1], [9], [11]).

• Celebrul medic francez Jean Valnet observă că vegetalele acționează cu forță și cu blândețe asupra organismului omenesc, datorită proporției optime din principii active ce acționează sinergic (în corelație armonioasă). „Produsul natural are în formulă toate elementele sinergice indispensabile acțiunii lui. Diferiții factori se sprijină, se completează, se întăresc, se moderează pe de altă parte, în ceea ce ar putea să prezinte ca agresiv, dacă ar fi folosiți izolat.“ De aceea alimentația naturală este cea mai sănătoasă. ([11], p. 23, 24)

• Majoritatea plantelor alimentare au și proprietăți vindecătoare. De la Hipocrate cunoaștem că multe boli pot fi vindecate printr-o alimentație corespunzătoare. De exemplu cartoful conține o oxidază cu acțiune favorabilă asupra stomacului, ajutând la vindecarea ulcerului gastric și a gastritelor hiperacide. Datorită conținutului ridicat de potasiu este recomandat în regimul cardiacilor. Intră și în regimul diabeticilor, ca înlocuitor al pâinii. Sucul de morcov și sucul de varză albă ajută la vindecarea ulcerului ([1], [11]).

• Plantele medicinale conțin în proporții optime anumite principii active (glucide, pectine, glicozide, alcaloizi, uleiuri volatile, etc.) care contribuie la vindecarea unor boli. ([4], p. 19–30). Vom reveni asupra acestui subiect.

Chiar și plantele otrăvitoare pot fi prelucrate prin metode speciale, homeopatice, obținându-se medicamente. În toate cazurile este necesară însă o strictă respectare a dozelor indicate de specialiști. ([3], [4])

ALBINELE ȘI PRODUSELE APICOLE

În timpul sezonului activ, în familia de albine există câteva zeci de mii de albine lucrătoare, câteva sute de trântori și o singură matcă.

Albinele lucrătoare au piesele bucale special alcătuite pentru recoltarea nectarului florilor, pe picioare au periute și coșulețe pentru colectarea și transportul polenului și propolisului, au glande ceriere pe abdomen și glande faringiene speciale pentru prepararea mierii și pentru hrănirea larvelor.

Corpul lucrătoarei adulte are trei părți principale: capul, toracele și abdomenul.

Albina are doi ochi mari compuși din 4000–5000 de omatidii (ochi simpli). Fiecare omatidie este un sistem optic complet alcătuit din cornee, cristalin și retină. Nervii optici fac legătura între ochi și creier. Albina are un câmp vizual foarte întins, recunoaște bine formele și distinge planul de polarizare a luminii (element important pentru orientarea în zbor). În plus, nu fuzionează imaginile la viteza obișnuită de deplasare, fapt care îi asigură o viziune foarte clară a solului în timpul zborului. ([2], [4])

Antenele albinei conțin trei tipuri de organe de simț:

— plăci poroase (3600–6000 pe fiecare antenă), sensibile la miros;

— sensile trichoide (8500 pe fiecare antenă), sensibile la vibrații tactile;

— sensile baziconice (150 pe fiecare antenă), având rol auditiv. (Fig. 43)

Datorită antenelor albina se poate orienta în întunericul stupului, comunică cu celelalte albine, recunoaște parfumul florilor și al mierii.

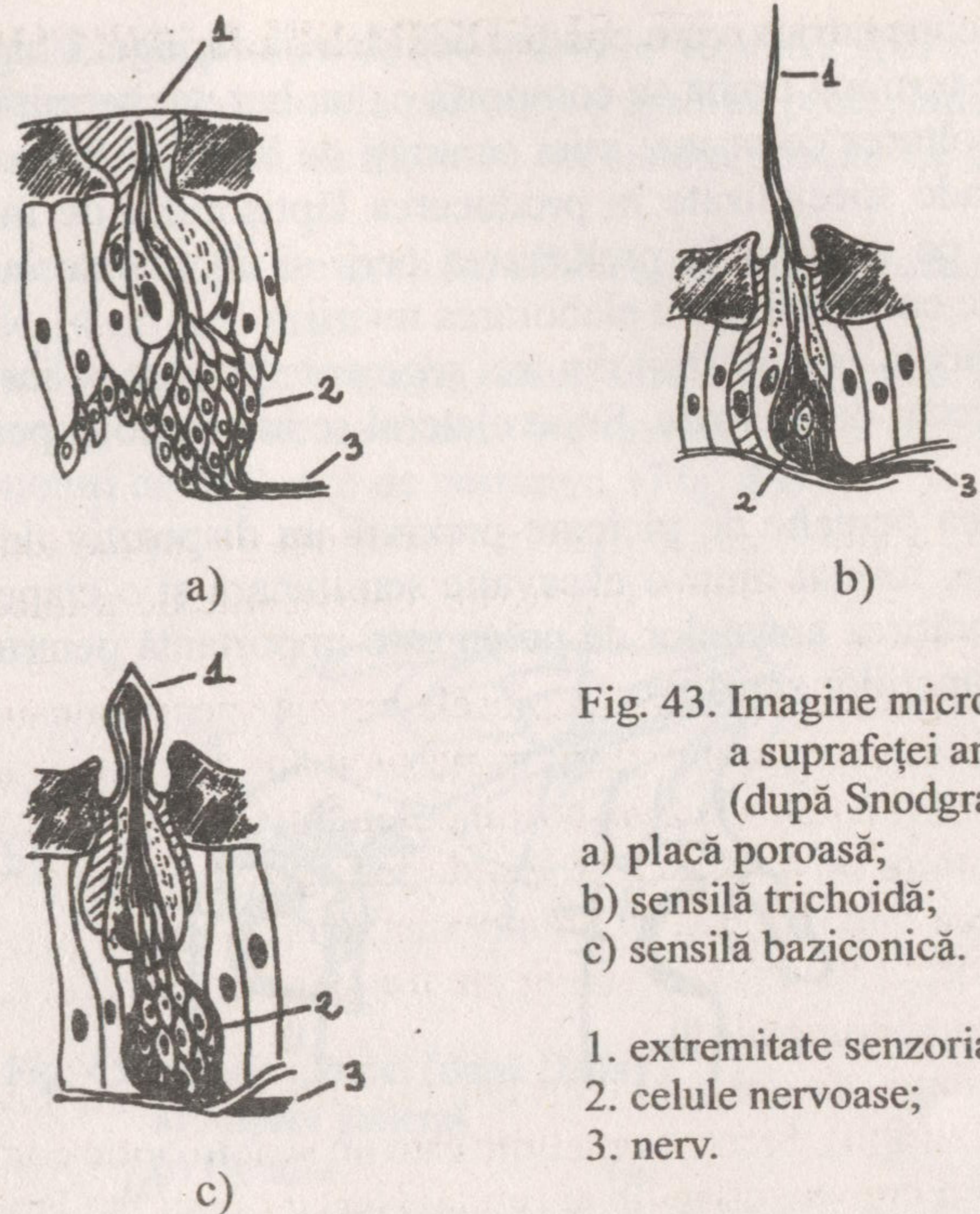


Fig. 43. Imagine microscopică a suprafeței antenei (după Snodgrass)

a) placă poroasă;
b) sensilă trichoidă;
c) sensilă baziconică.

1. extremitate senzorială;
2. celule nervoase;
3. nerv.

Creierul albinei cuprinde trei părți principale:

— protocerebrum care coordonează activitățile cerebrale și conține centrul vederii;

— deutocerebrum, care este centrul nervos — senzitiv și motor — al antenelor;

— tritocerebrum, care coordonează activitatea organelor interne.

De la sistemul nervos central pornesc numeroși nervi care asigură atât mișcarea picioarelor și aripilor cât și primirea de informații din anumite regiuni ale corpului.

Aparatul bucal cuprinde mandibulele (folosite la modelarea cerii, la extragerea polenului din anterele florilor și la desprinderea de pe muguri a propolisului), palpii labiali, maxilele și limba, care se potrivesc foarte exact unele cu altele, formând o serie de

tuburi concentrice, care conduc lichidele în faringe. Lingurița cu care se termină limba se comportă ca un burete, permițând albinei recoltarea celor mai mici cantități de lichid. Albina dispune de glande specializate în producerea lăptișorului de matcă, de glande ce intervin în prelucrarea cerii și de glande cu număr mare de enzime, pentru elaborarea mierii.

Toracele este alcătuit din trei segmente pe care se inseră cele trei perechi de picioare. Superolateral se inseră două perechi de aripi.

Prima pereche de picioare prezintă un dispozitiv de curățat antenele, format dintr-o excavație semilunară și o clapetă (Fig. 44). Curățirea antenelor de polen este importantă pentru menținerea funcțiilor senzitive.

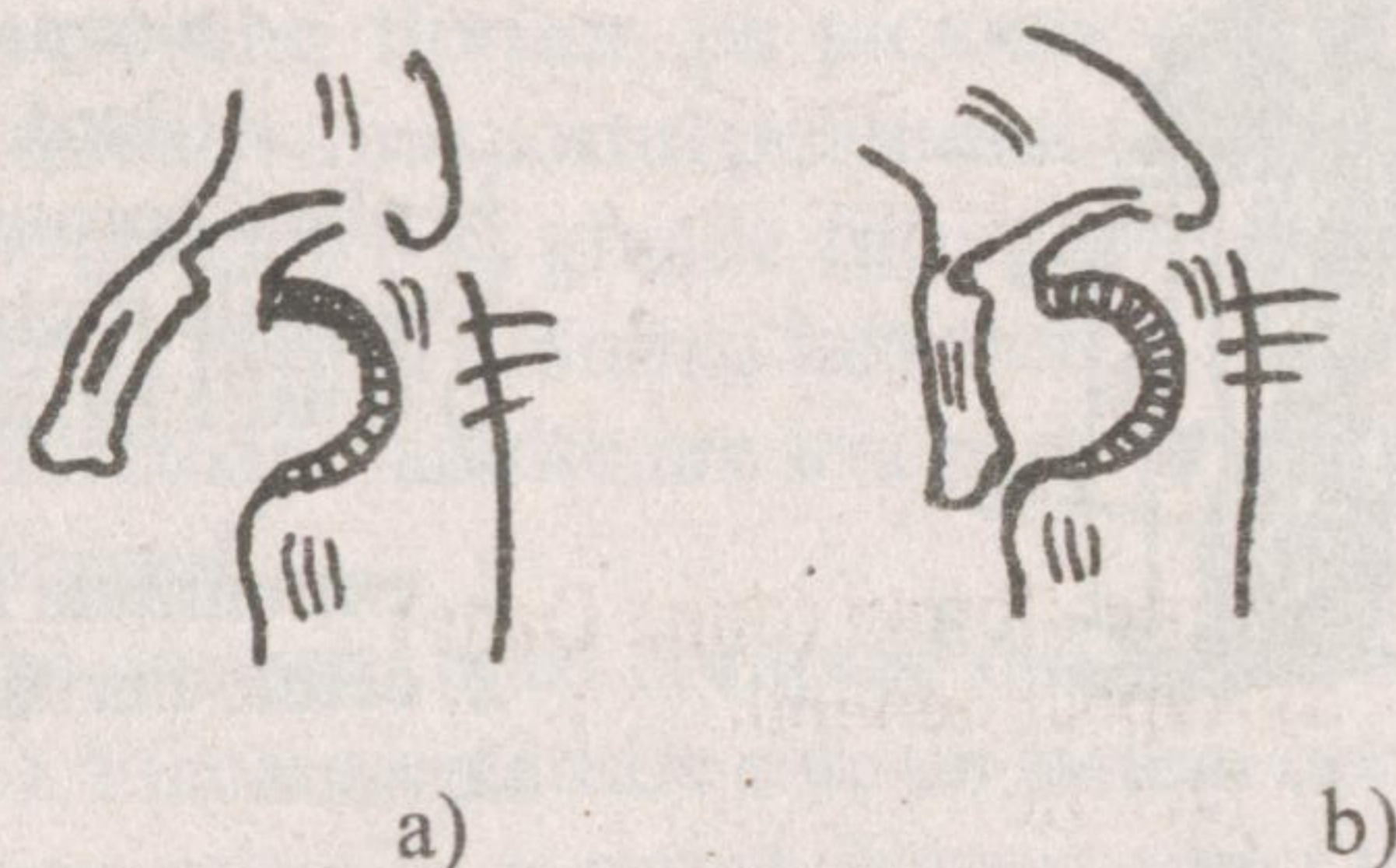


Fig. 44. Dispozitivul de curățat antenele ([4])
a) deschis.
b) închis.

Picioarele mijlocii servesc la transferul polenului de pe picioarele anterioare pe cele posterioare și sunt prevăzute cu un pinten care folosește la descărcatul polenului.

Picioarele posterioare prezintă coșulețe pentru transportul polenului și propolisului.

Cele două perechi de aripi servesc la zbor și la ventilația stupului. În stare de repaus aripile se suprapun peste abdomen. Când albina se pregătește de zbor, jgheabul aripii anterioare se agață de cârligele aripii posterioare și în acest fel cele două aripi se unifică, formând un singur plan. Aripa anterioară este acționată de cinci mușchi, iar cea posterioară (mai mică) de patru

mușchi. Aduse în poziție de zbor, aripile vibrează foarte puternic, fără a se atinge între ele sub corpul albinei, protejându-i astfel picioarele. Mușchii de zbor au un sistem special de control nervos.

Forța de contracție a mușchilor albinei, raportată la cea a omului este de 14 ori mai mare.

Nervurile aripilor le oferă rigiditate fără a le îngreuna. Dispunerea nervurilor nu este oarecare. S-a dovedit că ea corespunde unei economii de mijloace de susținere. (Fig. 45)

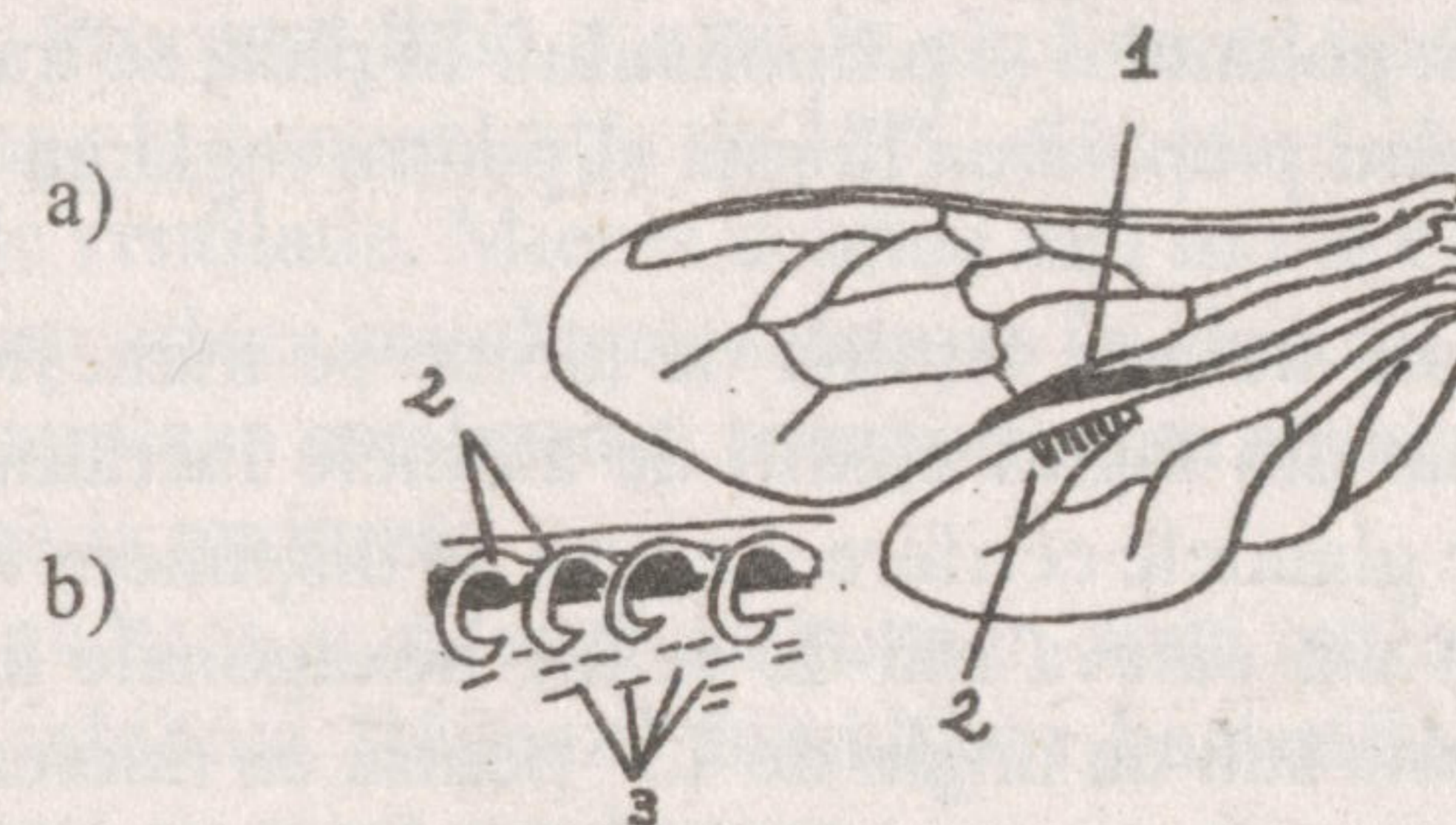


Fig. 45. Aripile albinei (după Dade)
a) Aspect general
b) Detaliu
1. jgheabul aripii anterioare; 2. cârlige; 3. peri.

Abdomenul albinei este format din șase segmente unite între ele printr-o membrană ce permite mobilitatea. Fiecare segment este constituit dintr-o placă dorsală (tergit) și o placă ventrală (sternit). Pe ultimele sternite se află patru perechi de glande cerifere care produc ceara în stare lichidă. Prin niște pori foarte fini ceara iese la exterior, iar în contact cu aerul se solidifică, permițând astfel prelucrarea ei pentru construcția fagurelui. Matca și trântorii nu au glande cerifere, aceste albine îndeplinind alte roluri.

Abdomenul conține și glande veninoase. Veninul se depozitează într-un rezervor, de unde este injectat prin intermediul acului.

Pentru amănunte referitoare la anatomia albinelor indicăm bibliografia ([2], [4]).

- În interiorul stupului se desfășoară următoarele activități: construirea fagurilor, căpăcirea celulelor, curățirea celulelor, hrănirea puietului (cu lăptișor de matcă în primele trei zile, iar apoi cu un amestec de miere și polen), primirea nectarului de la albinele culegătoare și prelucrarea acestuia pentru transformarea în miere, îndesarea în celulele fagurelui a polenului amestecat cu miere și acoperirea lui cu o peliculă protectoare de miere, ventilația și apărarea stupului.

În afara stupului, principala preocupare a lucrătoarelor este culesul nectarului, polenului și propolisului. În plus, se transportă apă în stup pentru prepararea hranei și pentru reglarea umidității.

- Spațiul în care trăiește familia de albine se numește cuib. Acesta este format din faguri clădiți de albinele lucrătoare din ceara secretată de glandele cerifere. Fagurii au dispunere verticală și sunt formați din câteva mii de celule hexagonale aproape orizontale (înclinate sub un unghi de 13° pentru ca mierea să nu curgă). Celulele sunt situate pe ambele fețe ale unui perete despărțitor. (Fig. 46). Forma hexagonală este optimă, deoarece triunghiul și pătratul ar lăsa zone interne neutilizate, iar celelalte poligoane nu ar realiza o partiție a planului. Conformația arhitecturală a fagurelui este în așa fel stabilită încât realizează un volum de depozitare maxim cu un consum minim de ceară. În plus se obține rezistența mecanică optimă: un fagure construit dintr-un kg de ceară suportă 22 kg de miere. Pentru a le mări rezistența mecanică, albinele depun în interiorul celulelor un strat subțire de propolis. ([3], [4])

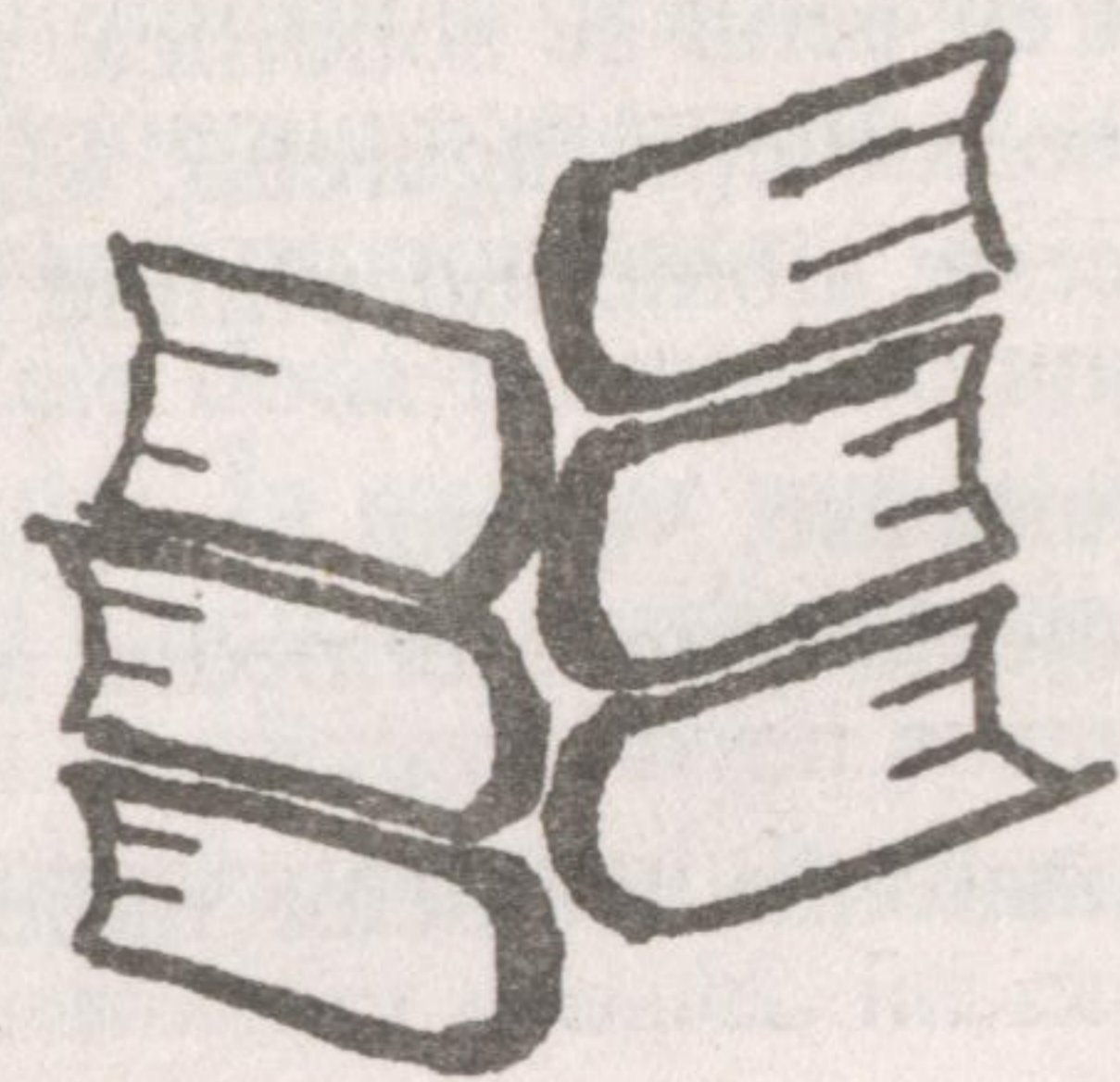


Fig. 46. Secțiune prin fagure

- Nectarul este un produs complex, secretat de glandele nectarifere ale florilor. Aceste glande (nectarii) sunt alimentate cu sevă printr-un fascicul libero-lemnos. La unele plante, nectarul secretat nu rămâne pe nectarie, ci se acumulează într-un organ special în care este ferit de uscare. Albinele culegătoare recoltează acest nectar și îl transportă în stup. Convertirea nectarului în miere se bazează pe un proces biochimic și unul fizic. Procesul biochimic constă în transformarea zaharozei din nectar în glucoză și fructoză de către o enzimă (invertaza) elaborată de albine. Procesul fizic constă în eliminarea apei din nectar, până se ajunge la concentrația de 18%, eliminare obținută prin activitatea de ventilație. Mierea conține mai multe enzime:

- invertaza scindează zaharoza în glucoză și fructoză;
- amilaza catalizează transformarea amidonului și dextrinelor până la maltoză;
- maltaza scindează maltoza în două molecule de glucoză;
- inhibina frânează înmulțirea bacteriilor, producând apă oxigenată cu efect sterilizator;
- catalaza descompune apa oxigenată (ce apare inițial sub acțiunea inhibinei) în două substanțe inofensive — apa și oxigenul — ferind mierea de toxicitate;
- oxidaza este o enzimă specială secretată de albine cu scopul de a păstra intactă compoziția mierii ([1], [4])

Mierea conține însemnate cantități de săruri minerale: potasiu, fosfor, magneziu, sulf, calciu, clor, sodiu, fier și oligoelemente (cobalt, cupru, fluor, zinc) în proporție convenabilă pentru organismul omului. În plus, conține doi factori antibiotici care dau mierii proprietăți dezinfectante.

Mierea este folosită în afecțiunile digestive, gastro-intestinale, hepatice (diluată în lapte sau în apă). În diabet se înlocuiește zahărul cu miere de salcâm (în cantități moderate). S-au obținut bune rezultate în tratamentul afecțiunilor cardio-vasculare și respiratorii. ([1], [4])

- Polenul conține toți aminoacizii esențiali. În lipsa altor surse de aminoacizi, polenul ar putea asigura nevoile zilnice minime printr-o doză medie de 15 g. Este o bogată sursă de vitamine (A, B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, C, E, P, biotină, acid folic), de săruri minerale

(calciu, sodiu, clor, sulf, fosfor, potasiu, magneziu, siliciu, fier, cupru, zinc, mangan, cobalt etc.) și de enzime. În medicină se utilizează cu bune rezultate în denutriția proteică, în afecțiuni gastro-intestinale și hepatice, în diabet, în afecțiuni cardio-vasculare și cerebrale. ([1], [2], [4])

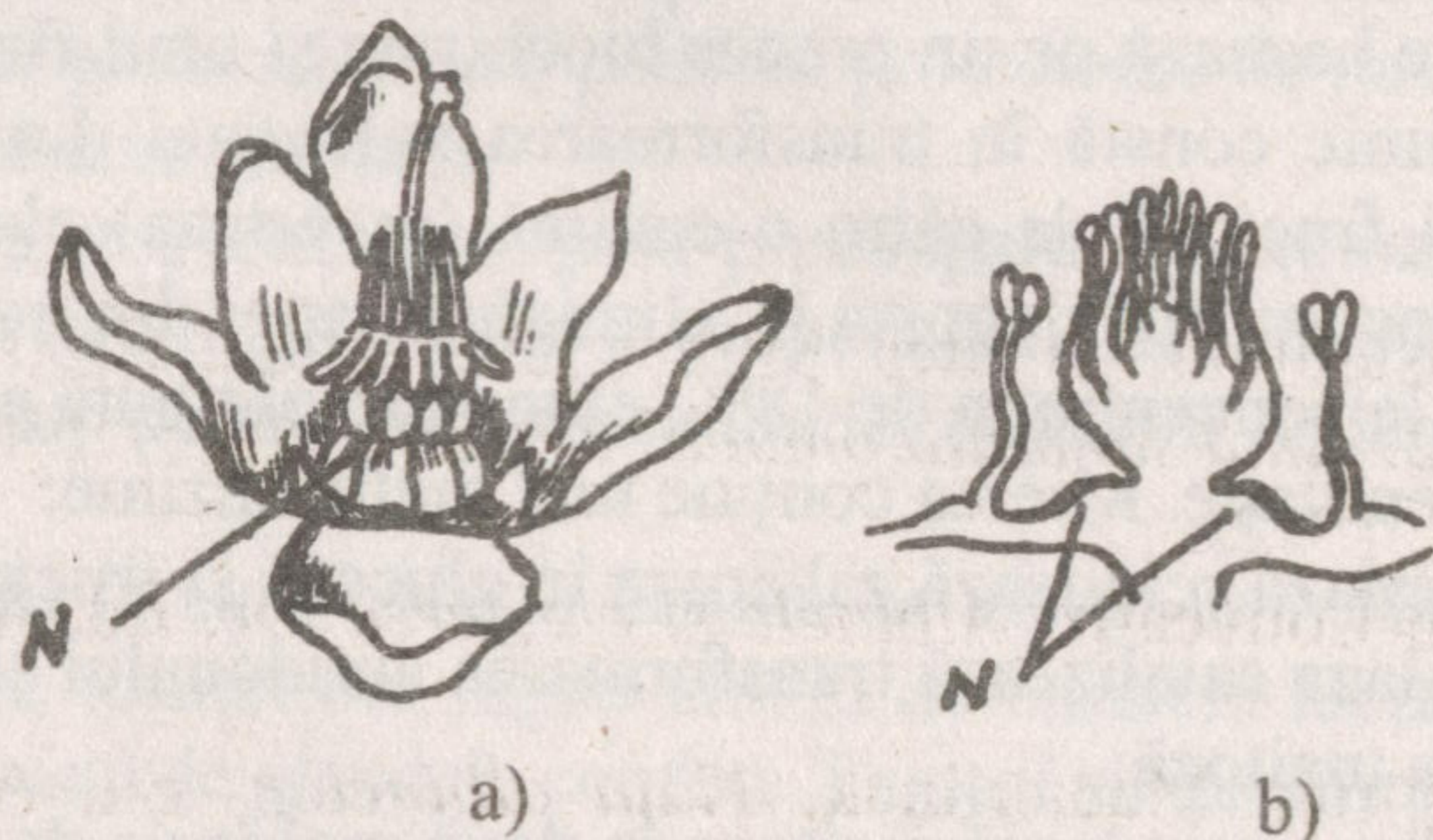


Fig. 47. Poziția nectariilor (după E. Zander)
 a) floarea de iarbă neagră
 b) floarea de zmeur
 N) nectarii

- Lăptișorul de matcă are în compoziția lui elemente biochimice foarte active, complexe și echilibrate. Efectul principal este normalizarea funcționării organismului în ansamblu. Este folosit cu excelente rezultate în astenie, anemie, stări depresive, convalescență, stări de epuizare generală a organismului. Datorită puterii sale deosebite, trebuie consumat în doze foarte mici. ([1], [4])

- Propolisul are însușiri bactericide, bacteriostatice, antimicotice, antitoxice, antivirale, antiinflamatorii, analgezice și regeneratoare. ([1], [4])

- Veninul albinelor este utilizat în tratamentul afecțiunilor reumatice. ([1], [4])

BIBLIOGRAFIE

1. Constantin L. Hristea, Mircea Ialomițeanu, *Produsele albinelor în sprijinul sănătății omului*, Redacția publicațiilor apicole, București, 1972.
2. Jean Louveaux, *Albinele și creșterea lor*, Ed. Apimondia, 1988.
3. Maurice Maeterlinck, *Viața albinelor*, Ed. Apimondia, 1976.
4. Liviu Alexandru Mărghitaș, *Albinele și produsele lor*, Ed. Ceres, București, 1997.

PRINCIPIUL ANTROPIC

A. Argumentul coordonării globale

Cercetările științifice au dovedit existența unor corelații uimitoare între structurile și fenomenele din univers.

Fig. 48. ilustrează ideea de corelație.

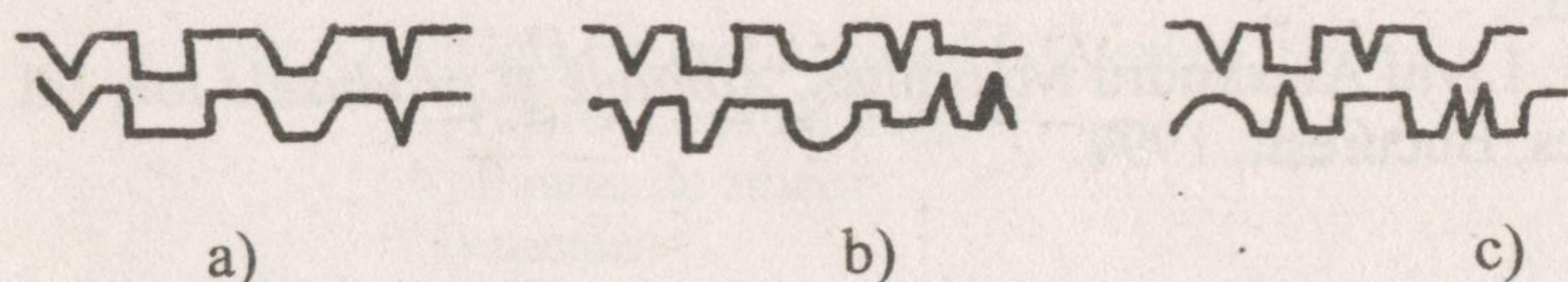


Fig. 48. a) corelație mare; b) corelație mai mică; c) lipsa corelației

Așa cum am menționat, argumentul coordonării globale este un macroargument compus din câteva mii de argumente; aceste argumente prezintă corelații observate în univers. Evident, se poate obține din întâmplare o corelație simplă, dar corelațiile complexe sunt puțin probabile.

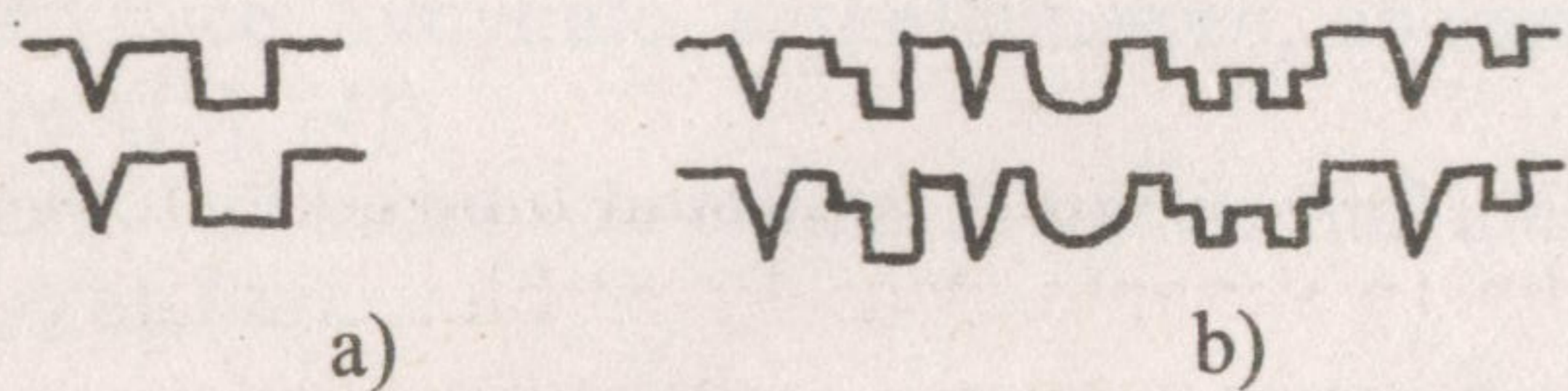


Fig. 49. a) corelație simplă; b) corelație mai complexă

Se cunoaște faptul că probabilitatea apariției simultane a două evenimente (independente) este egală cu produsul probabilită-

ților. De exemplu, pentru o corelație între un triunghi și un pătrat sunt posibile cazurile din Fig. 50.

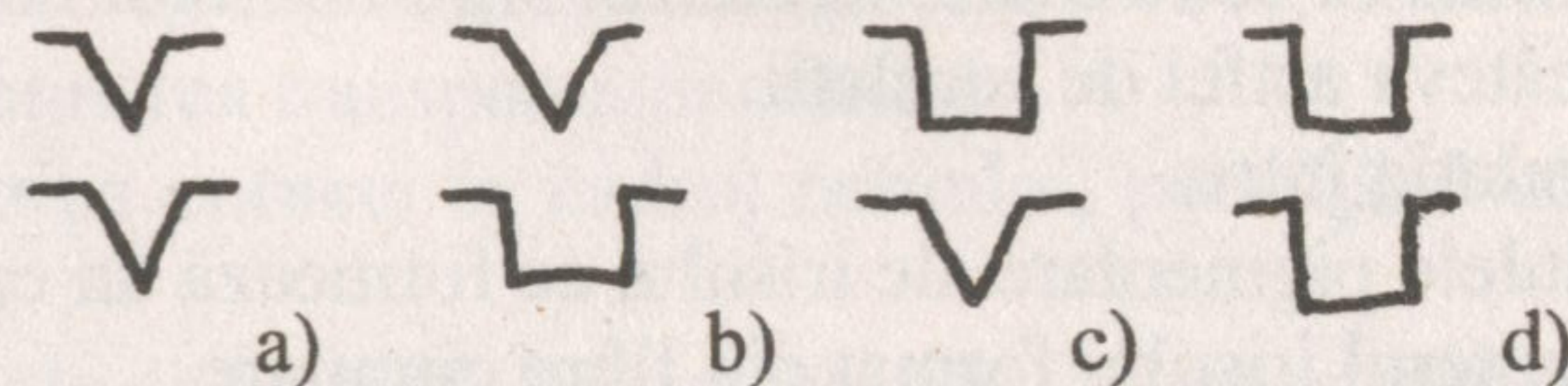


Fig. 50

Pentru o secvență formată din două elemente sunt posibile cazurile din Fig. 51.

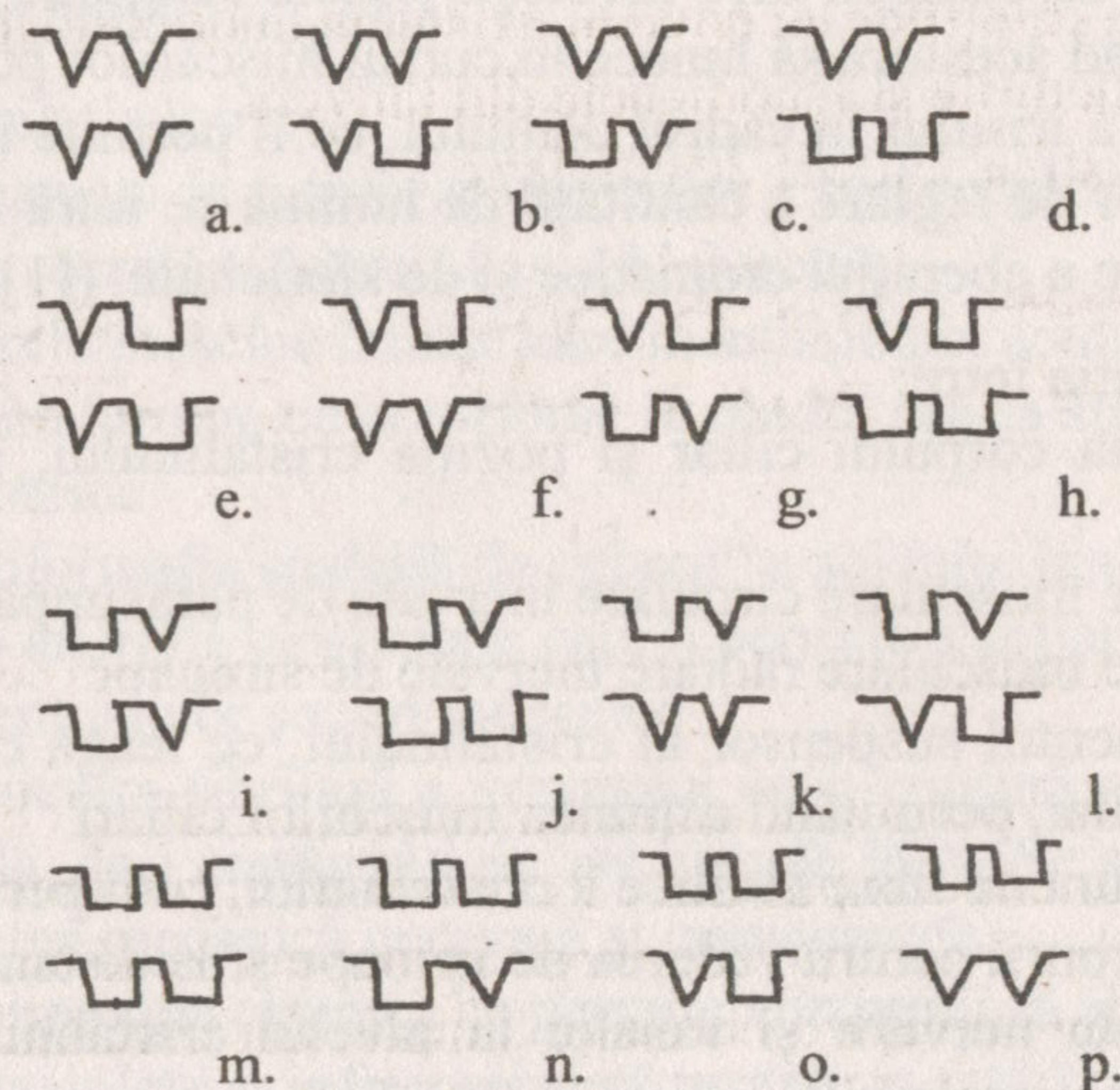


Fig. 51

În Fig. 50 din patru variante, două sunt bine corelate (a și d). În Fig. 51 din 16 variante, doar 4 sunt bine corelate (a, e, i, m). Astfel, probabilitatea corelației scade atunci când crește complexitatea structurii. Este puțin probabil să apară din întâmplare corelații complexe. Dar în univers s-au observat corelații foarte complexe, pe care nu le putem atribui întâmplării. De aceea este normal să considerăm că aceste corelații au fost stabilite de o

Ființă Rațională, ce realizează o coordonare globală a universului.

Prezentăm în continuare, în cadrul argumentului coordonării globale, câteva astfel de corelații.

1. Corelația între:

- celulele pigmentare ale irisului ce formează un ecran opac
- sfincterul irisului format din fibre circulare
- dilatatorul format din fibre radiare
- nervii sistemului parasimpatic ce acționează sfincterul
- nervii sistemului simpatic ce acționează dilatatorul
- arterele și venele irisului ce asigură vascularizația
- tubul de colagen care învelește vasele sanguine ale irisului, permițând acestora să lunece în cursul mișcărilor pupilei
- poziția irisului în cadrul ochiului, ce îi permite îndeplinirea funcțiilor de reglare a cantității de lumină ce intră în ochi și de diminuare a aberației cromatice și de sfericitate. ([1], [4])

2. Corelația între:

- poziția corpului ciliar și poziția cristalinului, în cadrul ochiului,
- fibrele musculare circulare inervate de parasimpatic
- fibrele musculare radiare inervate de simpatic
- ligamentul suspensor al cristalinului, ce leagă cristalinul de corpul ciliar, permițând acțiunea mușchilor ciliari
- structura de fibre elastice a cristalinului, ce îi permite modificarea curburii pentru vederea de aproape și la distanță
- absența nervilor și vaselor la nivelul cristalinului, care contribuie la transparența acestuia. ([1], [4])

3. Corelația între:

- legile electricității
- încărcarea electrică pozitivă a fibrelor de colagen și negativă a mucopolizaharidelor, ce determină o aliniere remarcabilă necesară transparenței corneei
- conținutul de glucoză al umorii apoase din camera anterioară a ochiului, ce asigură hrănirea corneei
- prezența epiteliului cornean cu funcție de eliminare a acidului lactic acumulat în stroma corneană

- legile osmozei
- prezența sodiului în umoarea apoasă, realizând o soluție hipertona ce extrage excesul de apă din cornee, contribuind astfel la menținerea transparenței corneei
- poziția corneei în cadrul ochiului, permițând accesul luminii
- razele de curbură ale corneei (de 7,8 mm pentru fața anterioară și 6,6 mm pentru fața posterioară)
- indicele de refracție de 1,37, care împreună cu cele două raze de curbură asigură pentru cornee 42 dioptrii ce se încadrează perfect în sistemul optic al ochiului pentru focalizarea luminii pe retină ([1], [4])

4. Corelația între:

- existența la periferia vitrosului a hialocitelor, celule speciale care secretă colagen și acid hialuronic
- fibrele proteice întinse care mențin intact acidul hialuronic și acidul hialuronic ce contribuie la rândul său la stabilizarea fibrelor proteice
- conformația spațială de „ghem“ a acidului hialuronic, ce îi conferă o anumită elasticitate care îi permite să acționeze ca amortizor al eventualelor șocuri mecanice
- structura fibrilară a vitrosului ce îi conferă o consistență semirigidă, deși conținutul de apă este de 99%. Se asigură astfel și susținerea mecanică necesară și transparența.
- compoziția chimică ce permite vitrosului să absoarbă radiațiile ultraviolete și infraroșii și să protejeze astfel retina; în plus vitrosul furnizează retinei glucoza și fosforul necesare metabolismului și primește produșii de catabolism (rol de hrănire).
- poziția vitrosului în cadrul ochiului, ce îi permite să îndeplinească un rol optic, un rol de protecție a retinei, un rol de susținere mecanică și un rol de hrănire. ([1], [4])

5. Corelația dintre:

- sărurile biliare ce emulsionează carotenoidele și astfel ușurează absorbția lor;
- retinolester — hidrolaza secretată de pancreas;

- pH-ul de 8,6 optim pentru hidroliza esterilor vitaminei A sub acțiunea retinolester — hidrolazei pancreatice;
- esterificarea cu acizi grași a retinolului în sistemul limfatic la un pH de 6,6;
- lipoproteinele ce transportă retinolul (sub formă esterică) spre ficat pentru depozitare;
- hidroliza esterilor în funcție de necesitățile organismului, cuplarea cu proteina purtătoare și transportul către ochi prin circulația sanguină;
- vitamina E ce stimulează absorbția și depozitarea vitaminei A precum și protecția ei (datorită caracterului antioxidant al vitaminei E);
- colina ce stimulează depozitarea vitaminei A în ficat;
- coenzima NAD^+ ce intervine în transformarea retinolului în 11-cis-retinal sub acțiunea unei enzime (retinal reductaza);
- forma tridimensională a izomerului 11-cis care se potrivește perfect cu molecula de scotopsină pentru formarea rodopsinei;

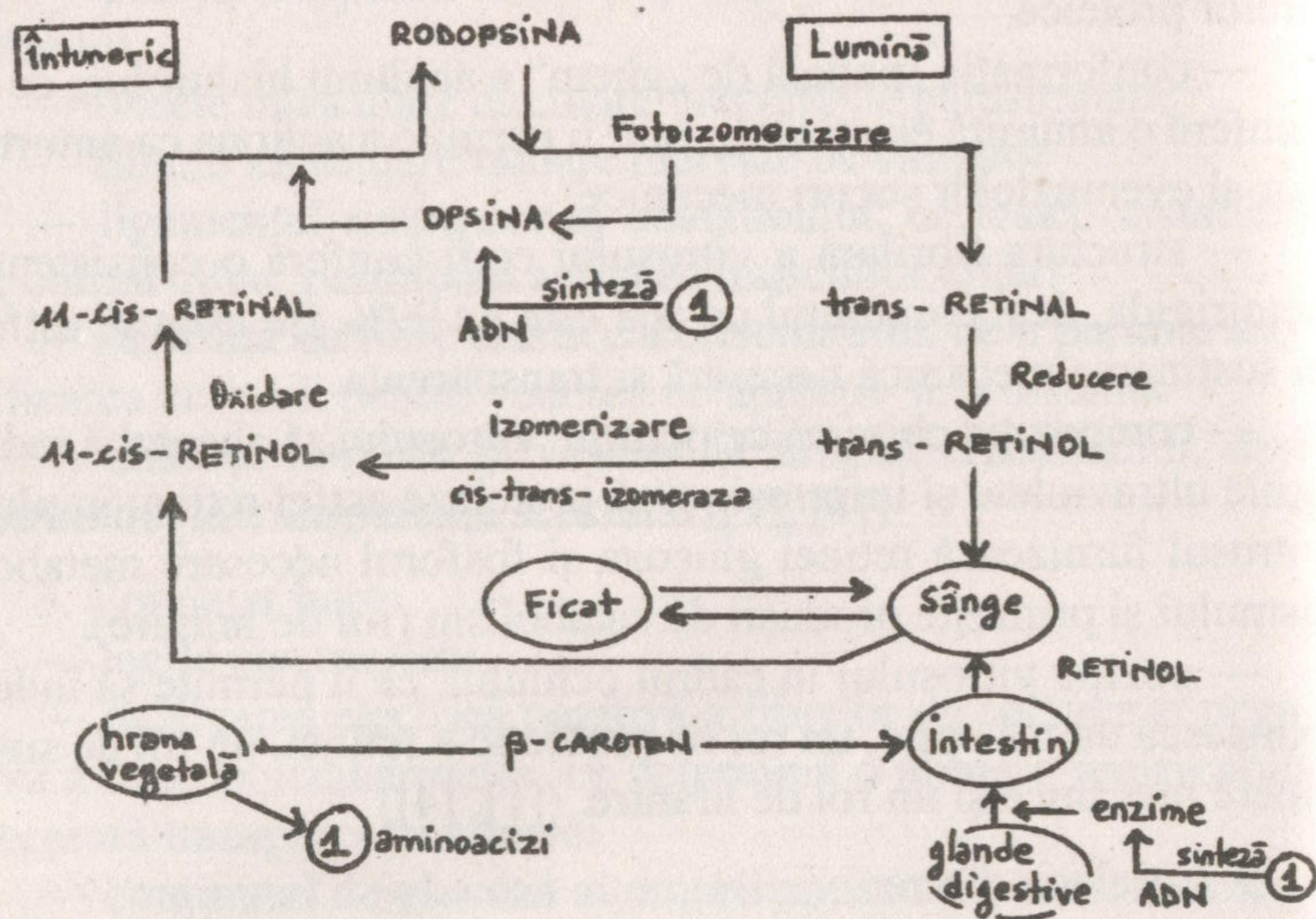


Fig. 52. Schema simplificată a corelațiilor ce intervin în procesul vederii.

- instabilitatea rodopsinei ce permite generarea semnalului electric sub influența luminii; fără această proprietate vederea ar fi imposibilă. Izomerul 11-cis ce transformă în izomer trans.;
- transretinalizomeraza, enzima ce permite refacerea în retină a izomerului cis din izomerul trans (la întuneric);
- pompele ionice de calciu și sodiu din cadrul biomembranelor retiniene;
- acidul fosforic ce se combină cu retinolul formând fosfatul de retinol, important în biosinteza unor glicoproteide. ([4], [7], [8], [12])

6. Corelațiile referitoare la vitamina B₂ (riboflavină)

Riboflavina este larg răspândită în hrana vegetală (drojdie de panificație, porumb, grâu, conopidă, pătrunjel, polen). La nivelul mucoasei intestinale este transformată de ATP în FMN (flavin-mononucleotidă) sub acțiunea unei enzime (flavokinaza), în prezența ionilor de magneziu. După absorbție, riboflavina și FMN sunt transportate cu ajutorul unor albumine serice la ficat. Aici FMN se transformă în FAD (flavin adenindinucleotidă) sub acțiunea unei enzime (flavinadeninpirofosforilază). FMN și FAD sunt formele active ale riboflavinei în organism, intervenind în metabolismul glucidelor, acizilor grași și aminoacizilor. Structura chimică a riboflavinei este esențială pentru proprietățile ei biologice (Fig. 53).

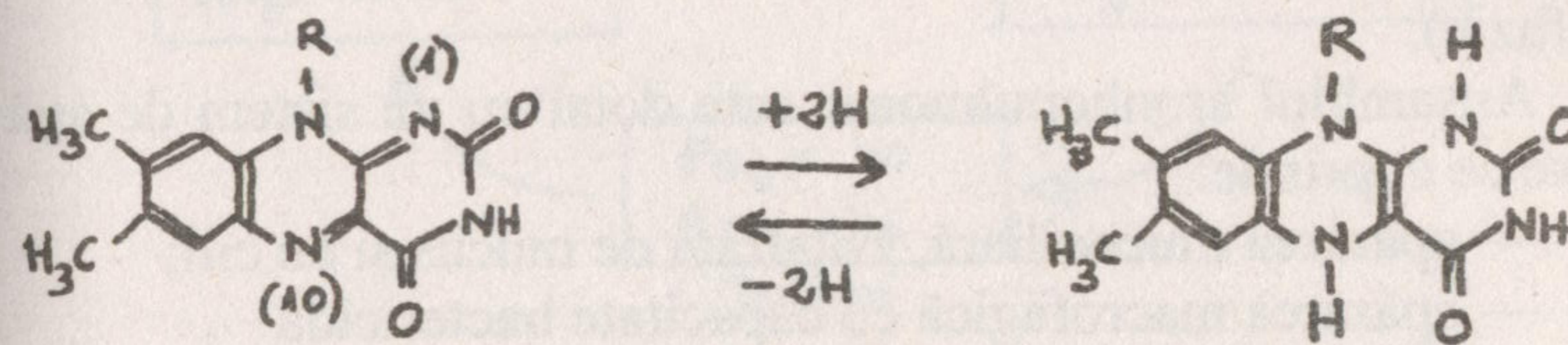


Fig. 53. Sistemul redox riboflavinic ([8])

Riboflavina este sensibilă la acțiunea reducătorilor. Ea fixează doi atomi de hidrogen la atomii de azot N-1 și N-10. Acest sistem redox riboflavinic are un rol esențial în procesele de oxidoreducere din celule, contribuind la transportul hidrogenului. Riboflavina participă alături de vitamina A în procesul vederii,

intră în structura unor enzime (D-aminoacidoxidaze, xantinoxidaze, D-glucozooxidaza etc.), favorizează absorbția glucozei și galactozei și intervine în respirația tisulară. ([8], [12])

7. Corelațiile referitoare la respirație

În respirația pulmonară intervin procese mecanice (mecanica respirației) și fizico-chimice (schimbul de gaze: O_2 și CO_2)

Aerul pătrunde în fosele nazale în timpul inspirației. Celulele mucoasei nazale dispun de cili vibratorii care îndepărtează particulele de praf pentru ca acestea să nu ajungă în plămâni. Celule speciale secretă un lichid ce menține umiditatea aerului. Bogata vascularizație a mucoasei asigură încălzirea aerului. Astfel, dacă aerul atmosferic are $8^\circ C$, în interiorul nasului ajunge la $19-25^\circ C$. Prin secreția bogată în lizozim se exercită și un important rol antibacterian.

Faringele și laringele conduc aerul spre trahee. Și mucoasa traheei are cili vibratorii care, prin mișcarea lor ondulatorie dinspre plămâni spre exterior, expulzează eventualii corpi străini precum și surplusul de secreții fiziologice.

Bronhia dreaptă conduce aerul la plămânul drept iar cea stângă la plămânul stâng. Bronhiile se ramifică din ce în ce mai mult până la acinii pulmonari constituiți din alveole. Numărul alveolelor este cuprins între 750 de milioane și 6 miliarde, având o suprafață de $160 m^2$. Această suprafață mare este necesară schimbului gazos (în ecuația difuziei intervine $A =$ aria suprafeței de difuzie).

Ansamblul bronhopulmonar este dotat cu un sistem de apărare ce cuprinde:

- apărarea mucociliară, asigurată de mucus și de cili;
- apărarea macrofagică cu capacitate bactericidă
- apărarea proprie a pereților alveolari, asigurată de endoteliile capilarelor alveolare;
- apărarea mezenchimo-vasculară, asigurată de histiocite, elemente limfoide și plasmocitare; ea intervine în cazul depășirii epiteliilor de către factorii nocivi.

Aerul purificat, umezit și încălzit, ajunge în alveole. Specialiștii sunt de acord cu faptul că „din structura și felul în care este dispus peretele alveolar, privind cu o față «spre aer», iar cu

alta «spre sânge», se vede limpede perfecta lui arhitectură, servind cu exactitate rolul de filtru în efectuarea schimburilor gazoase.“ ([13], p. 42)

Epiteliul alveolar este acoperit de o peliculă fină de lichid cu proprietăți tensioactive, menținând alveola mereu deschisă, aptă să efectueze schimbul gazos. Peretele prin care se realizează difuzia gazelor are o structură complexă, la edificarea lui contribuind atât alveola pulmonară (structură a aparatului respirator), cât și capilarul sanguin (structură a aparatului circulator). Din corelația lor rezultă un tot armonios, membrana alveolo-capilară.

Oxigenul și dioxidul de carbon difuzează de la presiunea parțială mare la presiunea parțială mică. Schema din Fig. 54 prezintă valorile acestor presiuni.

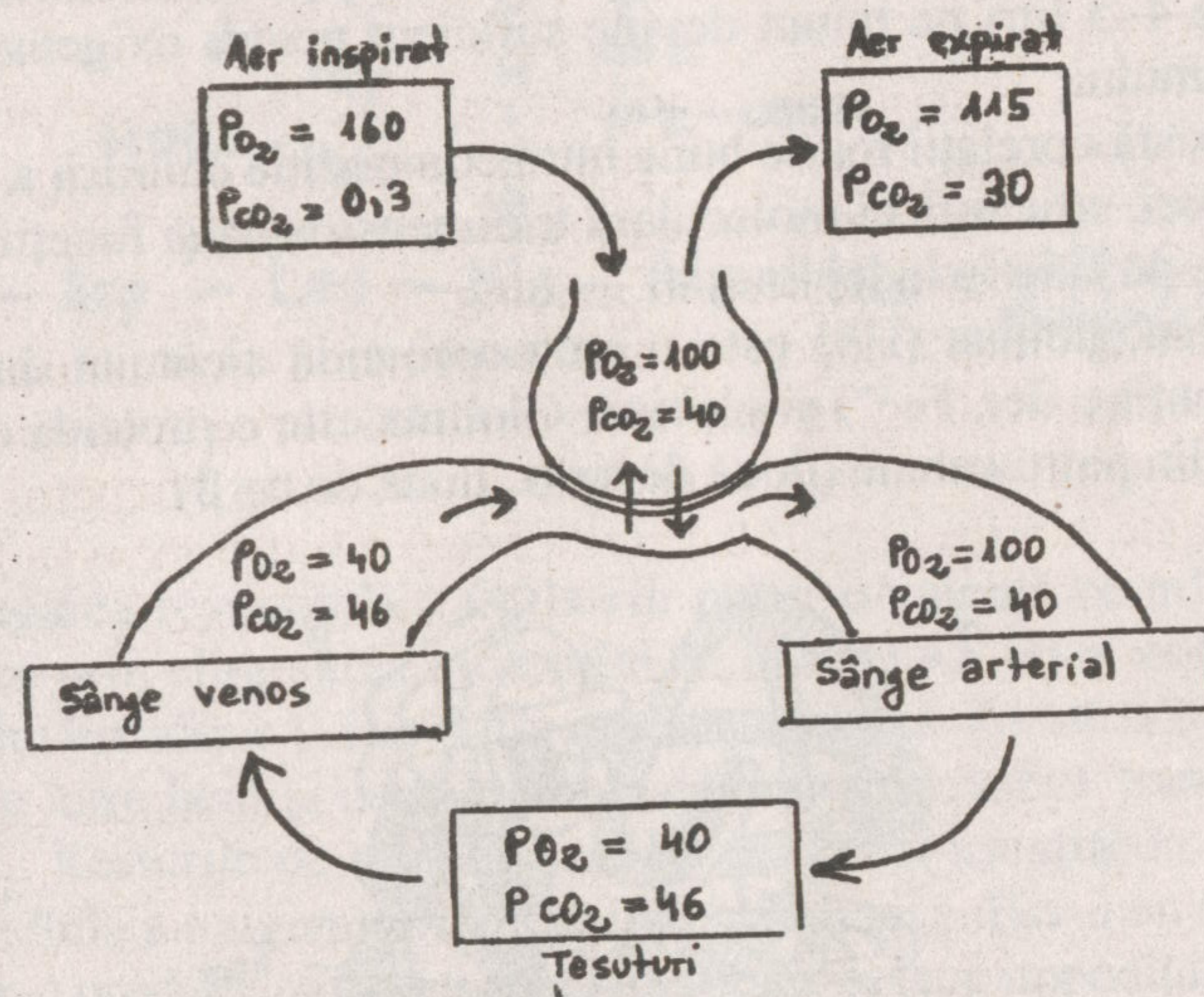


Fig. 54. ([3])

Se constată în cazul CO_2 o diferență de presiune mai mică decât în cazul O_2 . La o privire superficială s-ar crede că difuzia CO_2 este mai mică. În realitate, volumele de O_2 și CO_2 care difuzează în unitatea de timp sunt aproape egale, datorită faptului că CO_2 are coeficient de difuzie mai mare. Această corelație remarcabilă asigură schimbul normal de O_2 și CO_2 .

intră în structura unor enzime (D-aminoacidoxidaze, xantinoxidaze, D-glucozooxidaza etc.), favorizează absorbția glucozei și galactozei și intervine în respirația tisulară. ([8], [12])

7. Corelațiile referitoare la respirație

În respirația pulmonară intervin procese mecanice (mecanica respirației) și fizico-chimice (schimbul de gaze: O_2 și CO_2)

Aerul pătrunde în fosele nazale în timpul inspirației. Celulele mucoasei nazale dispun de cili vibratorii care îndepărtează particulele de praf pentru ca acestea să nu ajungă în plămâni. Celule speciale secretă un lichid ce menține umiditatea aerului. Bogata vascularizație a mucoasei asigură încălzirea aerului. Astfel, dacă aerul atmosferic are $8^\circ C$, în interiorul nasului ajunge la $19-25^\circ C$. Prin secreția bogată în lizozim se exercită și un important rol antibacterian.

Faringele și laringele conduc aerul spre trahee. Și mucoasa traheei are cili vibratorii care, prin mișcarea lor ondulatorie dinspre plămâni spre exterior, expulzează eventualii corpi străini precum și surplusul de secreții fiziologice.

Bronhia dreaptă conduce aerul la plămânul drept iar cea stângă la plămânul stâng. Bronhiile se ramifică din ce în ce mai mult până la acinii pulmonari constituiți din alveole. Numărul alveolelor este cuprins între 750 de milioane și 6 miliarde, având o suprafață de $160 m^2$. Această suprafață mare este necesară schimbului gazos (în ecuația difuziei intervine $A =$ aria suprafeței de difuzie).

Ansamblul bronhopulmonar este dotat cu un sistem de apărare ce cuprinde:

- apărarea mucociliară, asigurată de mucus și de cili;
- apărarea macrofagică cu capacitate bactericidă
- apărarea proprie a pereților alveolari, asigurată de endoteliile capilarelor alveolare;
- apărarea mezenchimo-vasculară, asigurată de histiocite, elemente limfoide și plasmocitare; ea intervine în cazul depășirii epiteliiilor de către factorii nocivi.

Aerul purificat, umezit și încălzit, ajunge în alveole. Specialiștii sunt de acord cu faptul că „din structura și felul în care este dispus peretele alveolar, privind cu o față «spre aer», iar cu

alta «spre sânge», se vede limpede perfectă lui arhitectură, servind cu exactitate rolul de filtru în efectuarea schimburilor gazoase.” ([13], p. 42)

Epiteliul alveolar este acoperit de o peliculă fină de lichid cu proprietăți tensioactive, menținând alveola mereu deschisă, aptă să efectueze schimbul gazos. Peretele prin care se realizează difuzia gazelor are o structură complexă, la edificarea lui contribuind atât alveola pulmonară (structură a aparatului respirator), cât și capilarul sanguin (structură a aparatului circulator). Din corelația lor rezultă un tot armonios, membrana alveolo-capilară.

Oxigenul și dioxidul de carbon difuzează de la presiunea parțială mare la presiunea parțială mică. Schema din Fig. 54 prezintă valorile acestor presiuni.

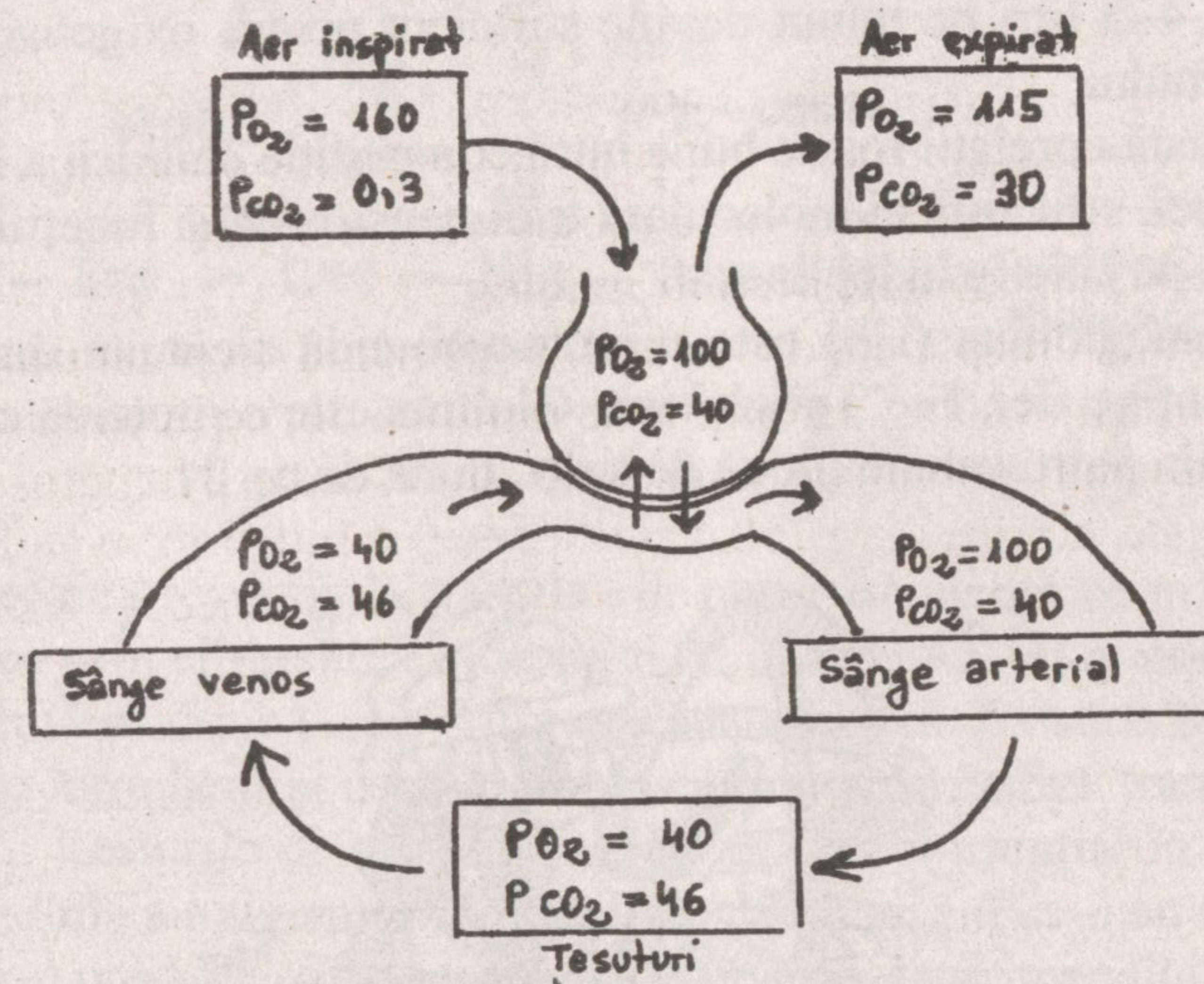


Fig. 54. ([3])

Se constată în cazul CO_2 o diferență de presiune mai mică decât în cazul O_2 . La o privire superficială s-ar crede că difuzia CO_2 este mai mică. În realitate, volumele de O_2 și CO_2 care difuzează în unitatea de timp sunt aproape egale, datorită faptului că CO_2 are coeficient de difuzie mai mare. Această corelație remarcabilă asigură schimbul normal de O_2 și CO_2 .

În plus, există o corelație importantă între debitul de aer alveolar și debitul circulator (sanguin) pulmonar. În cazul unui efort fizic crește atât debitul de aer pulmonar (prin respirație mai rapidă și mai amplă) cât și debitul circulator (prin mărirea vitezei sângelui).

Ajuns în sânge, oxigenul se dizolvă în plasma sanguină. Inima pompează în mod normal 4–5 litri pe minut. Cerința de oxigen a organismului este însă atât de mare încât inima ar trebui să pompeze 120 litri pe minut, cantitate ce depășește cu mult posibilitățile ei. Această problemă dificilă a fost rezolvată ingenios prin prezența în sânge a globulelor roșii (eritrocite) încărcate cu o substanță specială — hemoglobina — ce transportă de peste 60 de ori mai mult oxigen decât cel dizolvat în plasmă. Astfel, debitul de 4–5 litri pe minut devine suficient pentru oxigenarea organismului.

Există corelații foarte bune între compoziția chimică a hemoglobinei, structura ei moleculară tridimensională și funcțiile biologice pe care le îndeplinește.

Hemoglobina (Hb) este o cromoproteidă alcătuită din hem (ce conține fier, Fe^{2+}) și globină. Globina este o proteidă constituită din patru catene (două de tip α , două de tip β)

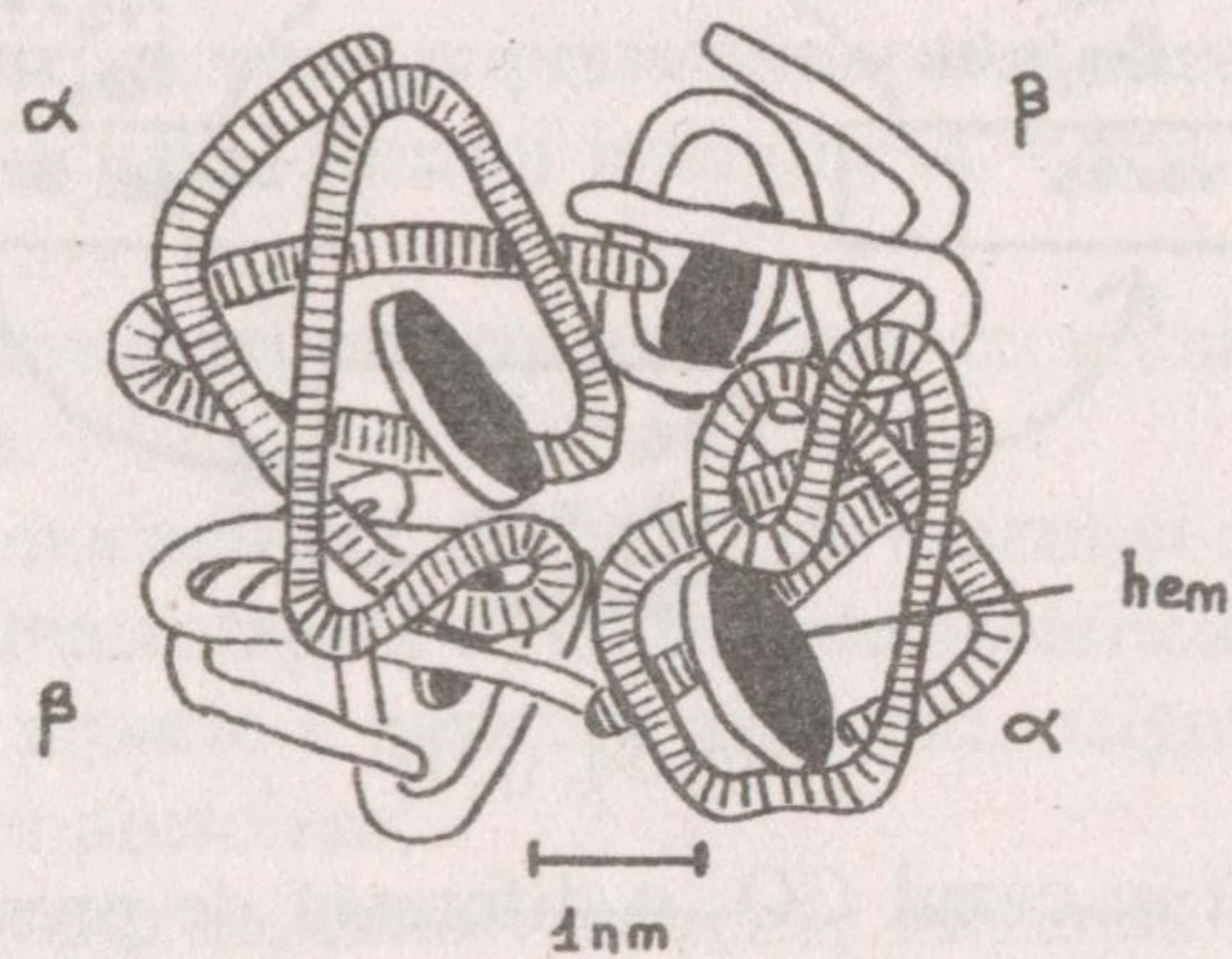


Fig. 55. Schema structurii cuaternare a hemoglobinei ([5])

Esențial este faptul că ionul de fier din hem este hexacoordinat (realizează 6 legături). Astfel, cu 4 valențe se leagă la cele 4

nuclee (a, b, c, d — Fig. 56). Cu o legătură subplanară se leagă de globină iar cu o legătură supraplanară se leagă de globină și de o moleculă de apă.

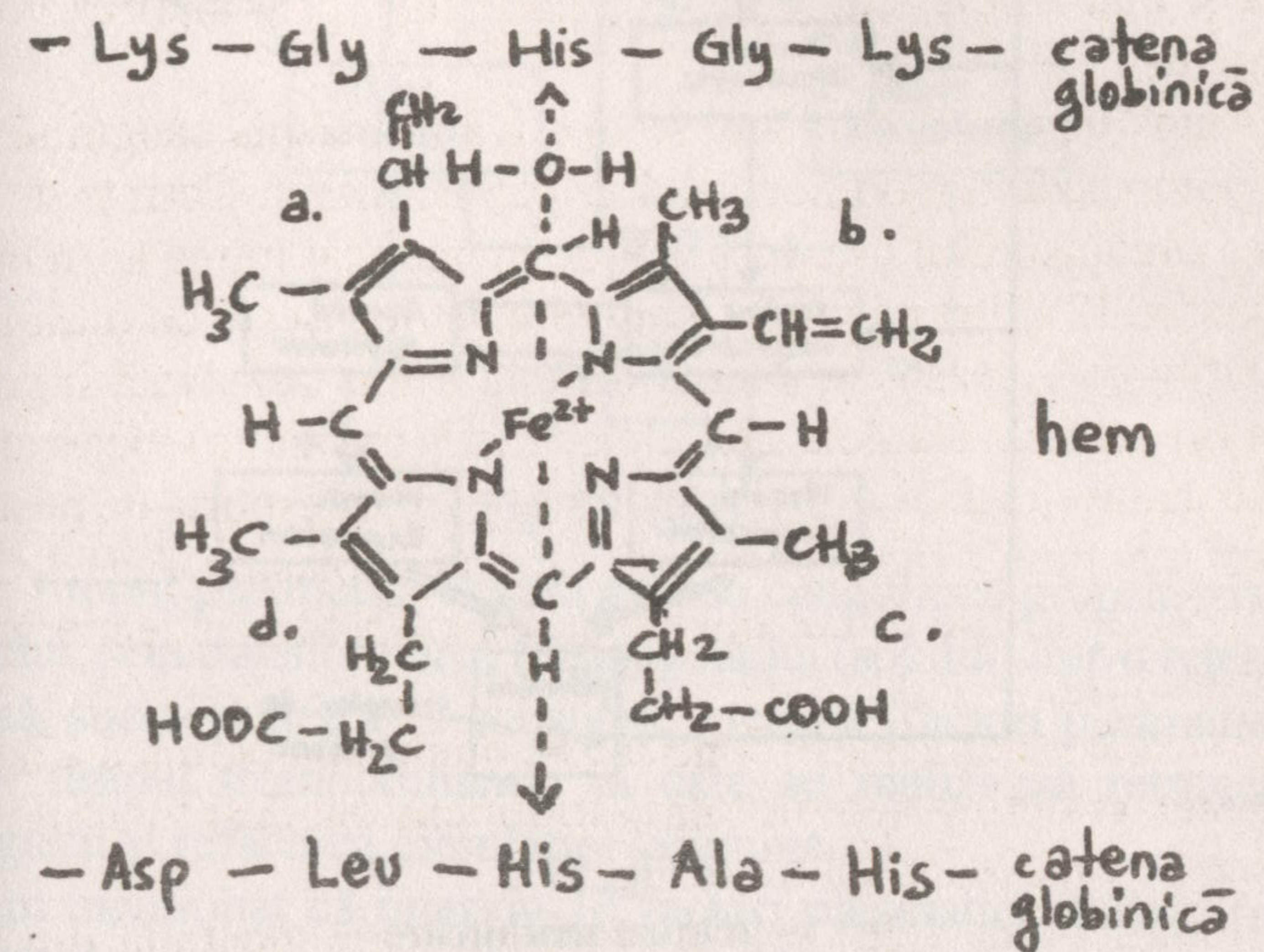


Fig. 56

Legarea reversibilă a O_2 la Hb printr-o valență coordinativă se face prin eliminarea moleculei de apă ($H-O-H$) și eliberarea restului histidinic ($-His-$) din catena globinică. Există o bună corelație între hem și catena globinică pentru a realiza transportul de O_2 . Resturile de aminoacizi His au un rol esențial în fixarea reversibilă a oxigenului. Înlocuirea histidinei ($-His-$) cu tirozina ($-Tyr-$) produce oxidarea atomului de Fe și face imposibilă legarea reversibilă a O_2 .

Cei patru protomeri asigură fixarea a patru molecule de O_2 .

Tot hemoglobina asigură și transportul CO_2 . Fixarea reversibilă a CO_2 se face la o grupare aminică liberă a globinei. Astfel, CO_2 eliberat din țesuturi este transportat la plămâni pentru eliminare.

De asemenea, corelații remarcabile asigură inspirația și expirația (Fig. 57)

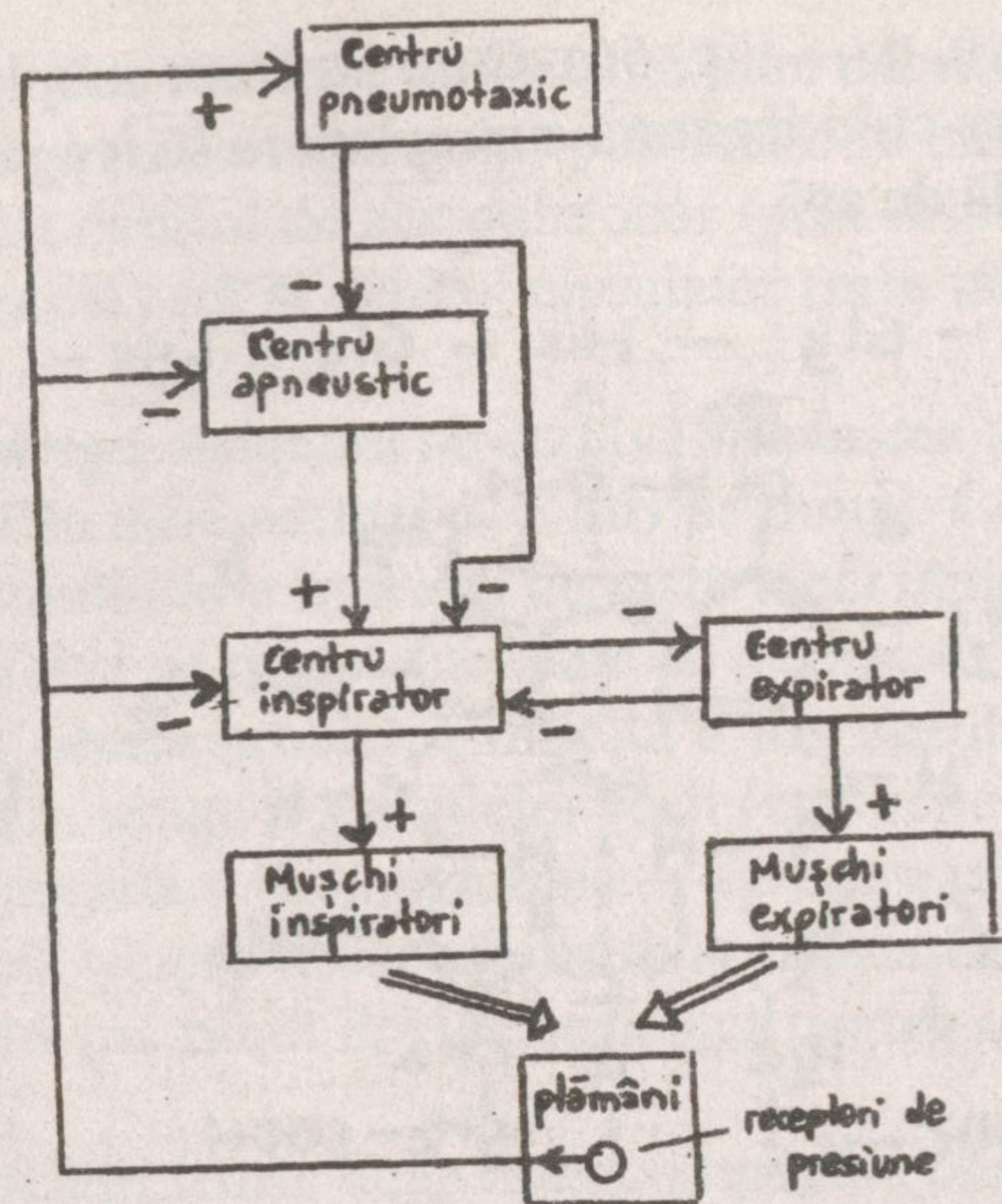


Fig. 57.

- acțiune inhibitoare
+ acțiune activatoare

În plus, mai există o corelație globală în lumea biologică, între organismele autotrofe (lumea vegetală) și cele heterotrofe (omul și lumea animală). Astfel O_2 produs de plante este folosit de om și de animale iar CO_2 eliminat de acestea din urmă este utilizat de plante (Fig. 58). Este și aici o înțeleaptă rânduală a Creatorului, ce permite conviețuirea omului cu regnul vegetal și animal.

Pentru amănunte despre corelațiile ce intervin în procesul respirației indicăm bibliografia ([2], [3], [5], [6], [9], [10], [13]).

8. Corelațiile referitoare la coagularea sângelui

Hemostaza reprezintă totalitatea mecanismelor care intervin în oprirea sângerării. Ea se desfășoară în trei timpi (etape):

— timpul vasculo-plachetar, care începe imediat după lezarea vasului sanguin și constă din contractia vasului (pentru a micșora pierderea de sânge), aderarea trombocitelor la nivelul plăgii și aglutinarea acestora cu formarea unui cheag ce astupă temporar vasul pentru a opri sângerarea;

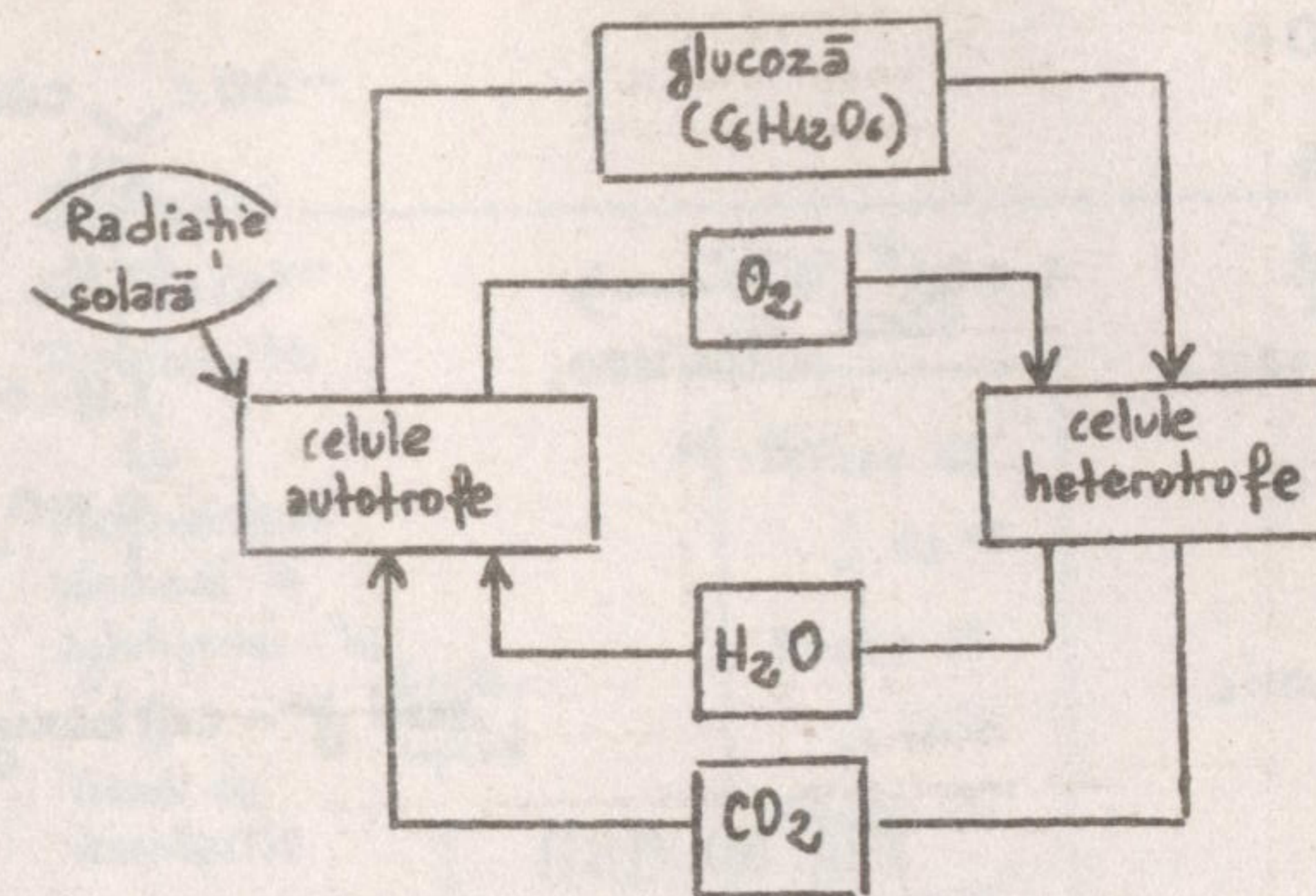


Fig. 58. ([6])

— timpul plasmatic, în care are loc coagularea propriu-zisă a sângelui, prin transformarea fibrinogenului (solubil) într-o rețea de fibrină, sub acțiunea a 13 substanțe speciale (factori plasmatici);
— timpul trombdinamic în care se realizează retragerea cheagului și refacerea circulației sanguine.

Am menționat că intervin 13 factori plasmatici (notați F I – F XIII). Un rol important îl are protrombina (F II), biosintetizată cu ajutorul vitaminei K. Coagularea este imposibilă în absența ionilor de calciu (Ca^{2+}). Protrombina conține 10 resturi de acid-carboxiglutamic, ce captează ioni de calciu (Fig. 59)

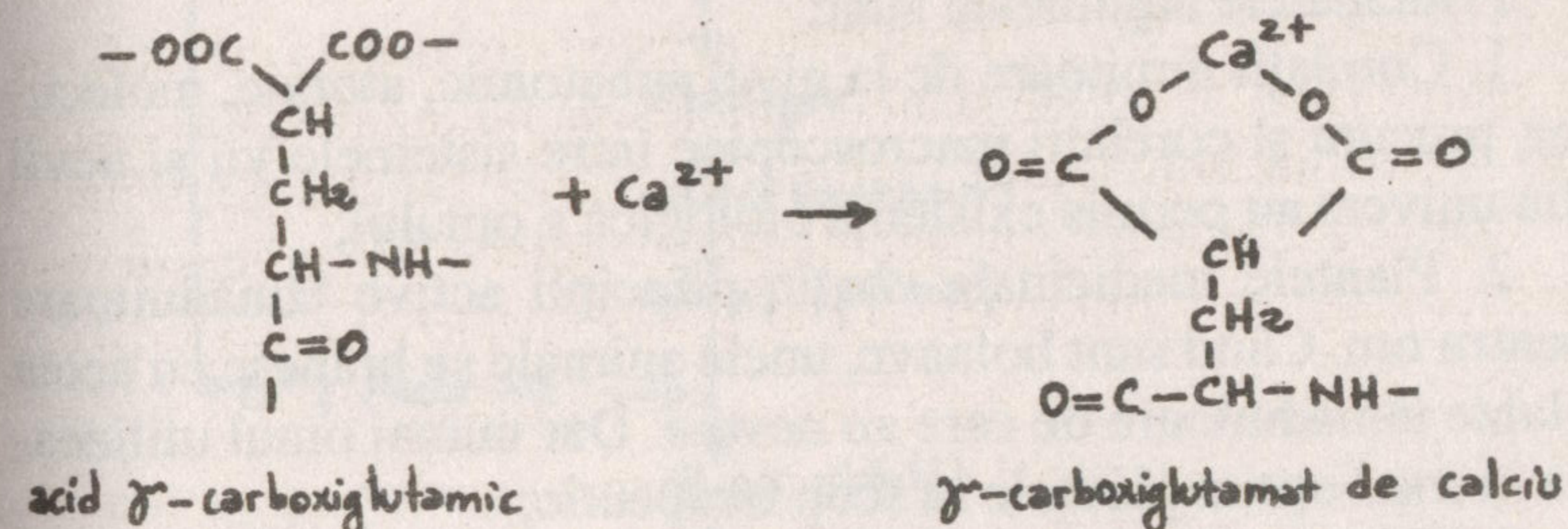


Fig. 59. ([8])

La rândul său, acidul γ -carboxiglutamic se sintetizează în microzomii ficatului sub acțiunea unei enzime (carboxilaza), prin carboxilarea acidului glutamic, în prezența vitaminei K, ce îndeplinește rolul de cofactor al enzimei (Fig. 60)

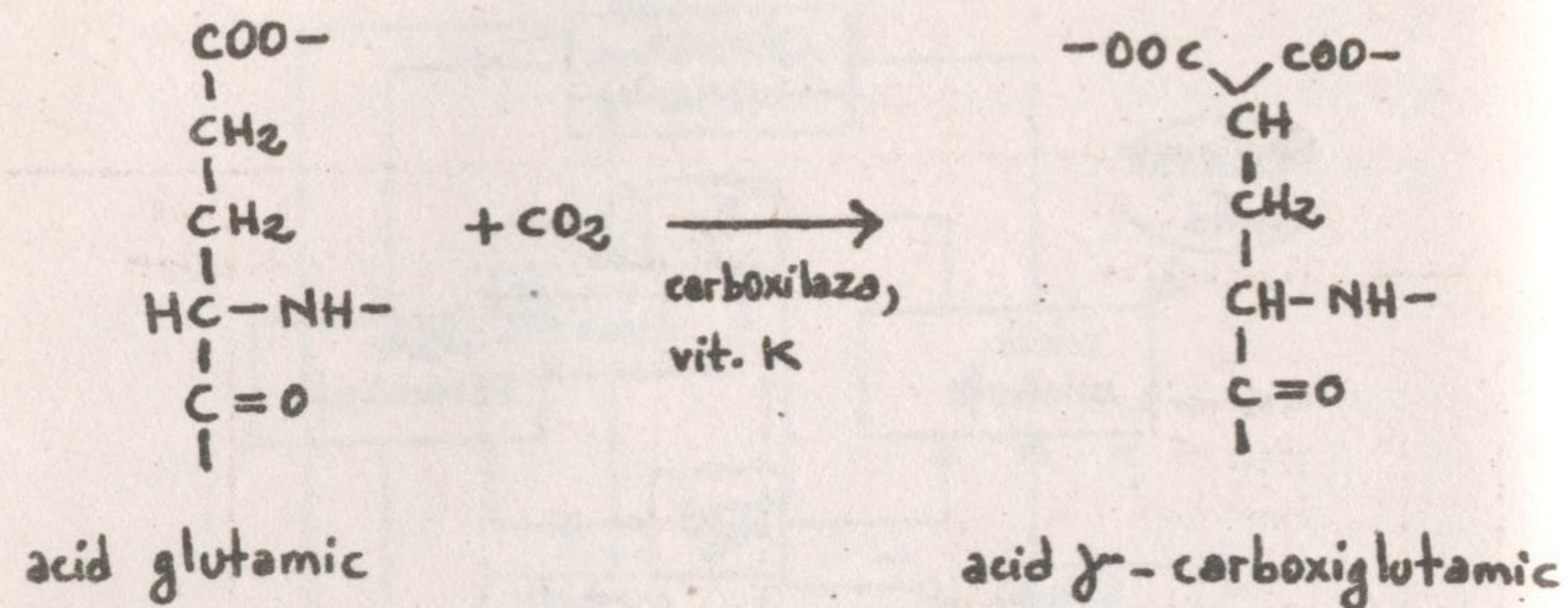


Fig. 60. ([8])

Schema din Fig. 61 prezintă corelația factorilor plasmatici cu ionii de calciu și vitaminele K în procesul de coagulare a sângelui. Pentru amănunte recomandăm bibliografia ([2], [8], [3]).

B. Principiul antropic

Este evident că existența unor corelații complexe a permis structurarea unor sisteme vii foarte complicate. Omul este vieta cea mai complexă structură funcțională.

Cea mai înaltă formă a principiului antropic afirmă că universul a fost creat pentru om.

Principalele argumente sunt:

1. Corelații uimitoare de la nivel subatomic, atomic, molecular, precum și corelații macroscopice între sistemele vii și nevii din univers au permis existența biologică a omului;
2. Plantele medicinale conțin principii active tămăduitoare pentru om. Când sunt bolnave, unele animale se hrănesc cu acele plante tămăduitoare de care au nevoie. Dar numai omul utilizează în mod optim plantele în scop terapeutic;
3. Numai omul are posibilitatea de a prelucra plantele otrăvitoare, prin procedee speciale (homeopatice), obținând din acestea medicamente;
4. Plantele medicinale și alimentare conțin niște substanțe speciale care favorizează absorbția principiilor active în organismul omului. Este ca și cum plantele ar ști că aceste principii

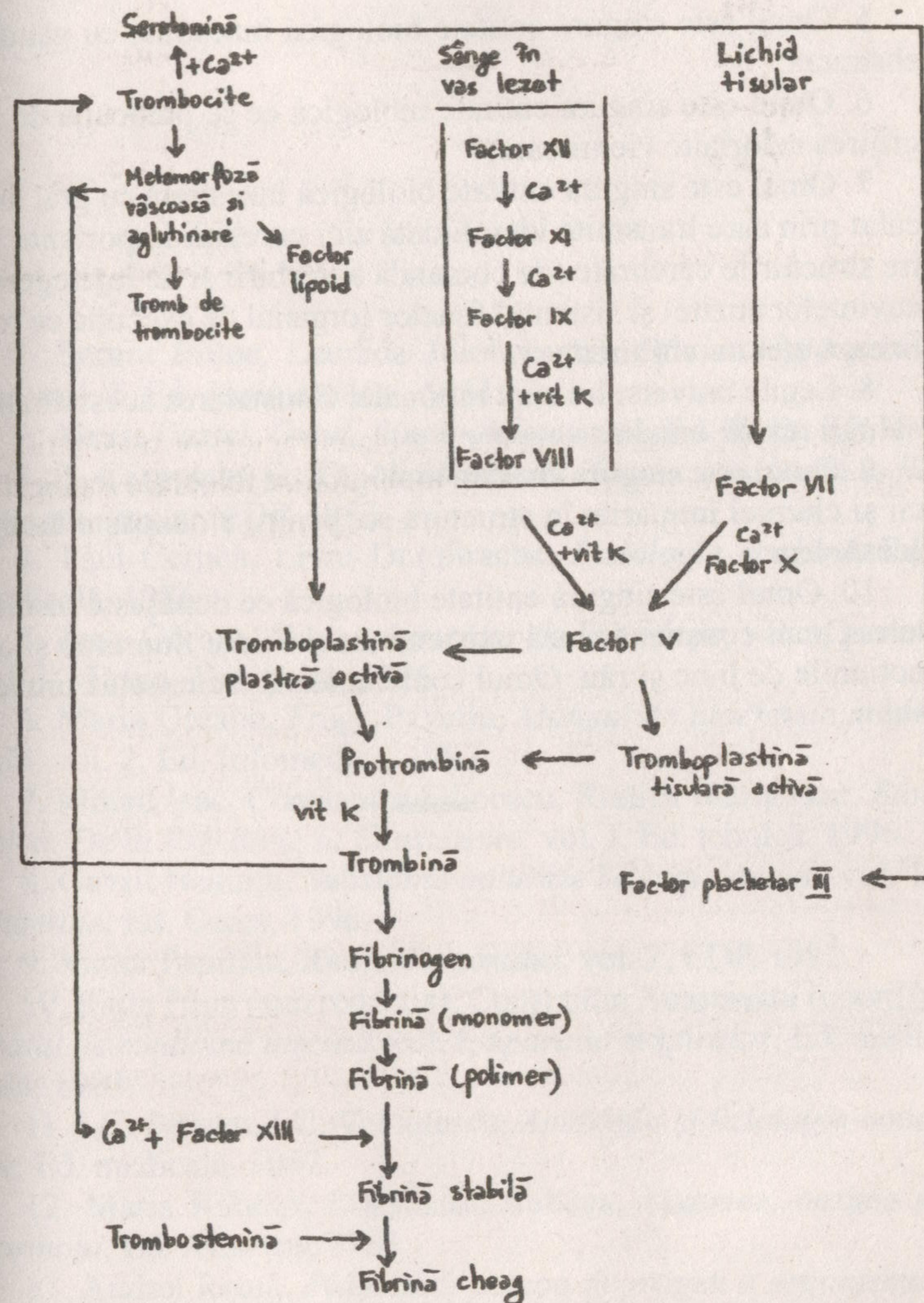


Fig. 61. Câteva corelații în procesul de coagulare a sângelui (după Enescu, 1990; [8])

urmează să fie utilizate de om. Evident, nu plantele cunosc acest fapt, ci Creatorul;

5. Omul este singura entitate biologică înzestrată cu gândire abstractă;

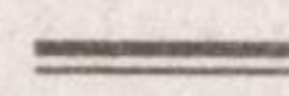
6. Omul este singura entitate biologică ce se preocupă de îngrijirea celorlalte viețuitoare;

7. Omul este singura entitate biologică înzestrată cu grai articulată prin care transmite idei. Există aici corelații importante între structurile cerebrale (de comandă a vorbirii și de înțelegere a cuvintelor auzite) și sistemul fonator (organul de execuție ce realizează efectiv vorbirea);

8. Legile universului sunt raționale. Constatarea acestei raționalități revine omului;

9. Omul este singura entitate biologică ce folosește legile fizicii și chimiei întipărite în structura sa, pentru a cunoaște tocmai aceste legi;

10. Omul este singura entitate biologică ce depășește instinctele. Omul conștientizează existența unei Ființe Supreme și are noțiunile de bine și rău. Omul contemplează frumusețea universului.



BIBLIOGRAFIE

1. Sergiu Buiuc, Leonida Jolobceastă, *Oftalmologie practică*, vol. 2, Ed. Junimea, Iași, 1981.
2. Alexis Carrel, *Omul, ființă necunoscută*, Ed. Tedit, F.Z.H.
3. R. Cârmaciu, C. Th. Niculescu, L. Torsan, *Anatomia și fiziologia omului*, EDP, 1983.
4. Paul Cernea, Liviu Dumitrache, *Fiziologie oculară*, Ed. medicală, 1986.
5. Zeno Gârban, *Tratat elementar de biochimie*, vol. I, partea 2, Ed. Mirton, Timișoara, 1996.
6. Maria Greabu, Fraga Paveliu, *Manual de biochimie medicală*, vol. 2, Ed. Infomedica, 1997.
7. Mihail Isac, Constantin Filipescu, Rodica Maria Isac, *Biofizica, De la Big-Bang la Ecosisteme*, vol. I, Ed. tehnică, 1996.
8. Gavril Neamțu, *Substanțe naturale biologice active*, vol. 1, *Vitamine*, Ed. Ceres, 1996.
9. Victor Papilian, *Anatomia omului*, vol. 2, EDP, 1982.
10. Radu Păun (sub redacția), Constantin Anastasatu (coord.), *Tratat de medicină internă*, vol. I, *aparatură respiratorie*, Ed. medicală, 1983.
11. I.C. Petricu, I.C. Voiculescu, *Anatomia și fiziologia omului*, Ed. medicală, 1967.
12. Maria Rabega, Constantin Rabega, *Vitamine, enzime și hormoni*, Ed. Albatros, 1983.
13. Andrei Roată, *Plămânul, pompa de oxigen a organismului*, Ed. sport-turism, 1983.
14. *** *Scara, Revistă de oceanografie ortodoxă*, anul I, Nr. 1, aprilie 1997, p. 115, *Omul ca țel al universului*; anul I, Nr. 2, iunie 1997, p. 49, *Raționalitatea structurii universului*.

TEMELIA ORTODOXĂ A ȘTIINȚEI

A. Dezordinea sistemului științific actual

Unii „savanți“ ateii consideră că universul nu are început. Alții consideră că universul a început prin marea explozie a unei materii inițiale, dar nu explică nici proveniența acestei materii, nici cauza exploziei. ([20], [21])

Unii afirmă că universul se dilată. Alții afirmă că universul nu se dilată, că deplasarea spectrală spre roșu nu provine din efectul Doppler, ci din alte cauze. ([20], [21])

Ateii care admit totuși un început spun că starea inițială a universului a fost aleasă la întâmplare, dar uită că aici noțiunea de „întâmplare“ își pierde sensul. Ea are sens doar atunci când există variante posibile și un mecanism de alegere. Dar unde erau înscrise variantele dacă universul nu exista încă? Și care a fost mecanismul de alegere?

Unii încearcă să aplice logica în explicarea originii universului, dar, fiind ateii, afirmă că logica e un produs al universului. Se poate aplica o metodă pentru explicarea propriei sale apariții? ([21])

Unii consideră că vedem pe cer doar obiecte astronomice reale. Alții afirmă că vedem imagini multiple ale unor obiecte. ([26]) Unii spun că universul e mărginit, alții spun că e nemărginit. Unii spun că universul e parabolic, alții spun că e hiperbolic, iar alții că este eliptic. ([20], [21], [25], [26])

Unii consideră că viața a apărut pe pământ, alții cred că ea a fost adusă de meteoriți, iar alții că a fost adusă de razele de lu-

mină ([29], p. 6). Dar de unde a fost ea adusă și cum a apărut prima dată?

Unii biologi ateii consideră că viața a apărut spontan în mediul acvatic, la temperaturi mari. S-au propus diverse temperaturi: 120°C, 150°C, 200°C ([19] p. 3; [29], p. 9). Alți biologi ateii consideră că nu în mediul lichid, ci pe substrat solid ar fi apărut viața în mod spontan; și nu la temperaturi mari, ci la temperaturi mici, sub 25°C. ([29], p. 15)

Unii spun că primele vietăți erau acelulare. Alții afirmă că nu poate exista materie vie acelulară. ([19], p. 4, 105)

Unii au impresia că este posibilă „evoluția“ prin mecanismul de mutație-selecție. Alții arată că așa ceva este imposibil ([36]). Atunci cum a avut loc „evoluția“? Sau nu a avut loc? Unii spun că a avut loc la întâmplare. Dar atunci cum se explică tendința evolutivă de mărire a complexității? Alții spun că „evoluția“ are un sens ([24]). Dar pentru cine are sens? Cine conștientizează acest sens și cine a imprimat un sens „evoluției“? Apoi, cum se trece de la sens la manifestarea concretă a acestuia?

Unii consideră că mediul este singura cauză a modificării speciilor (prin selecție naturală) ([29], p. 117); că selecția e cauza necesară și suficientă. Alții arată că selecția poate elimina din competiție indivizi mai puțin performanți, dar nu poate crea noi structuri. Deci selecția nu poate fi cauză a „evoluției“ ([36]).

Unii spun că evoluția a avut loc gradual; alții spun că a avut loc în salturi ([29], p. 243, 248).

Se confundă asemănarea structurală cu descendența, afirmându-se că substanțe asemănătoare descind unele din altele ([34], [35], p. 82). Se confundă relația cauzală cu clasificarea, luându-se o simplă schemă întocmită de om („arborele genealogic“) drept dovadă a „evoluției“ ([19], [35]). Se mai confundă adaptarea la mediu cu „evoluția filogenetică“ ([35]).

B. Întrebări la care „știința“ ateistă nu poate răspunde

Principalele întrebări la care „știința“ ateistă nu poate răspunde sunt următoarele:

1. Dacă universul s-a dezvoltat prin explozia unei materii inițiale, care este proveniența acestei materii și ce factori au determinat explozia? Studiile fizico-matematice realizate pe acest model cosmologic arată că probabilitatea alegerii stării inițiale este inimaginabil de mică, și anume:

$$\frac{1}{10^{10^{123}}}$$

Această fracție este foarte mică, deoarece numitorul este foarte mare. Dacă s-ar încerca scrierea desfășurată a acestui număr, dacă s-ar scrie câte o cifră pe fiecare particulă din univers, încercarea ar fi zadarnică, din lipsă de particule. Acest număr nu poate fi scris pe larg în universul în care trăim.

Cum se explică alegerea atât de precisă a stării inițiale și care a fost mecanismul alegerii?

Dacă universul a apărut din nimic, cum afirmă teoriile mai noi, atunci cum s-a trecut de la nimic la ceva fără acțiunea unui factor? ([21], [25]) În absența Creatorului, ce a determinat această trecere și cum s-au stabilit proprietățile materiei atât de precis încât să apară structuri biologice de mare complexitate funcțională?

2. Structurile vii sunt calitativ diferite de cele nevii. S-a pus în evidență o matrice energo-informațională la fiecare vietate studiată. De unde provine această matrice?

Ateismul afirmă trecerea de la neviu la viu. Dar elementele nevii sunt lipsite de câmpul ancestronic prezent la vietăți ([39]). În absența Creatorului, cum a apărut acest câmp? De unde provine informația structurală a matricii specifice viului?

3. Cum s-au stabilit corelațiile remarcabile între proprietățile unor materiale și utilizarea lor în cadrul organismelor? Proprietățile biomecanice și biofizice ale sistemului osos sunt strâns determinate de modul în care sunt structurate spațial componentele sale principale extracelulare: matricea organică și mineralul osos. Frațiunea organică se compune din 90% collagen — un compus macromolecular. Comportarea unui astfel de compus este strâns legată de flexibilitatea macromoleculelor, de structura polimeru-

lui și de caracterul grupelor funcționale ce alcătuiesc lanțul molecular. Prezența legăturilor de valență și a forțelor de tip van der Waals intervine în proprietățile elastice. Rezistența mare la rupere se explică prin gradul foarte înalt de orientare al macromoleculelor, cu o împachetare foarte compactă. Aspectele microscopice se corelează cu cele macroscopice, referitoare la forma oaselor și la integrarea lor într-un sistem mecanic acționat de un ansamblu muscular bine plasat, comandat la rândul său de sistemul nervos. ([31], [32])

Amintim aici și corelațiile prezentate în capitolul precedent. Dacă nu admitem existența Creatorului cum explicăm aceste corelații remarcabile?

4. De ce există plante medicinale? Sau cum se explică prezența în plante a unor substanțe tămăduitoare pentru om? Nu poate fi vorba de o adaptare a plantelor la structura biochimică a omului, deoarece nu există un factor informațional care să „înștiințeze“ plantele despre această structură. Nu poate fi vorba nici de o adaptare a omului la compoziția plantelor medicinale, având în vedere utilizarea foarte restrânsă a unora din aceste plante. Chiar dacă unii ar suspecta vreo adaptare, rămâne inexplicabil mecanismul acestei adaptări și transmiterea ereditară a ei. Explicația devine și mai dificilă dacă luăm în considerare dogma centrală a geneticii (acceptată de atei) conform căreia informația genetică circulă unidirecțional de la ADN la proteine (deci ADN-ul nu poate fi informat pe această cale). Dacă se va descoperi totuși un mesager chimic de sens invers, va rămâne în continuare nesoluționată problema semnificației. Cum „știe“ ADN-ul semnificația unui compus chimic și cum a fost stabilit codul comunicației?

De ce usturoiul normalizează activitatea inimii, scade minima și maxima presiunii arteriale, diminuează spasmul vascular, scade nivelul colesterolului din sânge și micșorează riscul de tromboză la om?

De ce varza conține o combinație bine dozată de vitamina K — antihemoragică și vitamina U — protectoare a mucoasei gastrice, aducând mare alinare celor ce suferă de ulcer gastro-duodenal? De ce, în plus, are efecte favorabile în dispepsii hepatobiliare, bronșite, laringite, astm bronșic și diabet? ([18])

De ce sunătoarea conține hipericină cu proprietăți cicatrizante și antiseptice?

De ce teiul conține acetilcolină (care este tocmai mediatorul chimic al parasimpaticului la om), stimulând digestia? ([23])

Întrebări similare se pot formula și pentru celelalte plante medicinale. Mai mult, acțiunea medicamentelor vegetale este complexă, adresându-se mai multor organe în mod armonios, pentru mărirea efectului terapeutic. Este ca și cum plantele ar cunoaște structura funcțională a organismului omenesc. De exemplu în ateroscleroza însoțită de hipertensiune arterială, ceapa acționează atât prin proprietatea sa de a fluidifica sângele, micșorând riscul de tromboză și infarct, cât și ca diuretic, ajutând la normalizarea tensiunii arteriale. ([18], [22]) Principiile active din plantele medicinale au o acțiune sinergică, se ajută reciproc pentru maximizarea efectului vindecător. De exemplu, se combină efectul antiseptic (dezinfecțant) cu cel emolient (de micșorare a inflamației). Unele substanțe prezente în plante măresc acțiunea altora. De exemplu saponinele măresc viteza de absorbție a glicozidelor ([22]). Este ca și cum plantele ar cunoaște că urmează a fi utilizate de om. Alte substanțe au rolul de a proteja unele principii active. De exemplu, fructele de coacăz negru, cu un conținut mare de vitamina C, au și substanțe care stabilizează această vitamină. ([18])

În plante, pe lângă substanțele plastice (de structură) și cele cu rol activ (în viața respectivelor plante), există numeroase substanțe secundare cu importanță terapeutică pentru om, sau care determină calitatea alimentară și gustativă a diferitelor produse vegetale ([30]). Acestea se depozitează în „rezervoare” speciale (vacuole). Unele „nu sunt recuperate de către plante, deci nu pot fi considerate în mod absolut ca rezerve nutritive” ([37], p. 182, 183). Altele au influență favorabilă atât asupra plantei cât și asupra omului ([30], [37]) Astfel, explicarea ateistă a situației devine și mai dificilă, deoarece este foarte puțin probabil ca simpla întâmplare să conducă la utilizarea biochimică optimă și în raport cu plantele și în raport cu omul.

5. Ce este instinctul? La această întrebare etologia răspunde că „instinctul este facultatea de a îndeplini la perfecție fără să fi

învățat în prealabil acțiuni specifice dependente de condiții interne și de factori externi” ([27], p. 14). Acest răspuns este strict descriptiv, nu explicativ. Se constată niște aspecte, dar nu se explică. Se spune că instinctul este înnăscut, moștenit de la generația precedentă. Dar generația precedentă de unde îl are? De la cea dinaintea ei? Și aceea? Există evident un punct de oprire. Care este sursa instinctului la prima generație a speciei respective? De unde provine informația?

Se mai spune că instinctul este programat, dar nu se explică cine l-a programat. Sau vom susține apariția unui program informațional fără programator?

Se mai afirmă că instinctul este teleologic, deci urmărește un scop. De asemenea se spune că vietățile respective nu cunosc acest scop. Atunci cine a stabilit acest scop și cum s-au realizat corelațiile necesare îndeplinirii lui?

Maimuțe otrăvite cu momeală de arsen, pe o plantație din Indonezia, au căutat și au găsit plante antidot. Lupii mușcați de șarpele cu clopoței caută și mănâncă rădăcina unei plante (numită „rădăcina șarpelui”) ce conține antidotul, scăpând astfel de moartea prin otrăvire. Chiar biologii atei se întreabă „de unde «știu» aceste animale cum să acționeze în asemenea cazuri excepționale sau chiar unice?” ([27], p. 73). Și cum se explică existența acelor plante cu antidot?

De ce omul este singura entitate biologică înzestrată cu posibilitatea de a nu se supune instinctelor? Cum se explică această situație privilegiată a omului?

6. Ce este conștiința? Care e sursa noțiunilor de „bine” și „rău”, „frumos” și „urât”, „dreptate” și „nedreptate”?

Cum se explică ideea — universal prezentă — de Divinitate?

7. Cum se explică existența bolilor psihice lipsite de substrat biochimic? Cum se explică vindecările obținute prin rugăciune și prin puterea Sfintei Cruci?

„Știința” ateistă e incapabilă să răspundă la aceste întrebări. Ajungem astfel la concluzia celebrului savant Nicolae Paulescu:

Ideea de Dumnezeu este o noțiune fundamentală, fără de care știința cade în absurd.

C. Temelia ortodoxă a științei

1. Aspectul de absurd al realității ni se impune, la urma urmelor, când ne oprim la ceea ce este superficial, opac și pur material în lume și în om, când nu vedem dimensiunea spirituală a omului și un sens al lumii, care răspunde acestei dimensiuni.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [6], p. 21)

Nu ne putem închipui că a fost cândva când n-a existat nimic. De unde ar fi apărut ceea ce este? Existența fără de început este un fapt incontestabil.

...

Dar existența fără început n-a putut fi fără să știe de Sine.

... Căci afirmându-se că existența fără început, a ajuns prin evoluție la o conștiință de sine, se afirmă că de ființa ei ține în mod necesar împlinirea prin conștiința de sine. Și atunci, pentru ce ar trebui să treacă un timp infinit până la apariția în ea a conștiinței de sine?

(Părintele Dumitru Stăniloae, [6], p. 175)

Cu cât este o existență mai înaltă, cu atât implică însușiri mai înalte.

...

De aceea, existența supremă înseamnă atotputernicie și iubire desăvârșită, în care sunt posibile toate bunătățile și revărsarea lor în alte existențe create, de toate gradele.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [6], p. 178)

Așadar pentru că bunul și prea bunul Dumnezeu nu s-a mulțumit cu contemplarea lui proprie, ci prin mulțimea bunătății sale a binevoit să se facă ceva care să primească binefacerile sale și să se împărtășească din bunătatea Lui, aduce de la neexistență la existență și creează universul, atât pe cele nevăzute, cât și pe cele văzute, și pe om, care este alcătuit din elemente văzute și nevăzute.

(Sfântul Ioan Damaschin, [2], p. 46)

Eternitatea lui Dumnezeu poartă în ea posibilitatea timpului.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [9], p. 124)

Timpul este intervalul care durează între chemarea lui Dumnezeu adresată iubirii noastre și răspunsul nostru la iubirea lui Dumnezeu.

Și lumea are nevoie de timp, pentru că lumea și omenirea progresează împreună. Omul poartă lumea cu el. Lumea devine atunci ceea ce devine el însuși. Se umple de frumusețe pornind de la atitudinea spirituală a omului.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [7], p. 145-146)

Așa cum timpul e dat pentru libertatea subiectelor create, așa e dat și spațiul pentru libertatea lor de a se apropia sau depărta, sau de a rămâne la distanțele la care sunt între ele.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [9], p. 140)

2. Apoi a zis Dumnezeu: «Să dea pământul din sine verdeață: iarbă, cu sămânță într-însa, după felul și asemănarea ei, și pomi roditori, care să dea rod cu sămânță în sine, după fel, pe pământ!» Și a fost așa.

(Facerea, 1.11.)

Creația nu este un fapt al trecutului, ci o relație în prezent. Dacă Dumnezeu nu și-ar exercita voința creatoare în fiecare clipă, universul s-ar năruți.

...

Dumnezeu Creatorul este așadar mereu în miezul lucrurilor, perpetuându-le existența. În cercetarea științifică discernem în fiecare eveniment sau proces o cauză și un efect. Potrivit concepției spirituale, care nu contrazice știința, ci privește la ceea ce este dincolo de ea, distingem pretutindeni energiile creatoare ale lui Dumnezeu, cuprinzând tot ceea ce există, formând substanța de bază a tuturor lucrurilor. Deși prezent pretutindeni în lume, Dumnezeu nu se confundă cu lumea.

...

Dumnezeu este în toate lucrurile, și totuși dincolo și deasupra tuturor lucrurilor.

(Ep. Kallistos Ware, [13], p. 48)

3. Omul vede în această lumină a universului fizic că toate au o raționalitate pe măsura lui și potrivită lui. Vede aerul și apa în componența lor chimică, date spre folosul vieții lui, vede ierburile întreținute

de solul pământului și pomii cu roadele lor spre întreținerea lui, vede fiecare soi al animalelor, peștilor, păsărilor iarși prin diferite foloase ale lui.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [6], p. 5)

4. Gândește-te și la varietatea și belșugul roadelor, mai ales la faptul că cele mai necesare sunt și cele mai frumoase. Gândește-te și la puterea rădăcinilor, a sucurilor și a florilor lor, nu numai plăcute ci și binefăcătoare pentru sănătate.

...

Căci toate au fost puse înaintea ta, ca un ospăț de obște, câte sunt necesare și plăcute prin fire. Aceasta ca, dacă nu cunoști din altceva pe Dumnezeu, să-L cunoști din binefacerile Lui și nevoia ta de ele să te facă mai înțelegător.

(Sfântul Grigorie Teologul, [1], p. 43)

Comentariu. Nevoia noastră de aceste bunătăți create ne ajută pe calea smereniei. Omul nu este autonom, ci dependent de Dumnezeu, Creatorul acestor bunătăți.

Iubirea lui Dumnezeu este „extatică” în sensul propriu al cuvântului: o iubire care îl determină pe Dumnezeu să iasă din sine și să creeze lucruri diferite de ființa Sa... iar făpturile create se pot apropia și participa la viața și iubirea care izvorăsc din Dumnezeu. ([13], p. 47)

Ne smerim și atunci când cerem sfat specialiștilor pentru buna folosire a plantelor medicinale. Unele plante au contraindicații provenite din slăbiciunea trupului nostru (de exemplu, un bolnav de ulcer va evita folosirea usturoiului dar va utiliza alte plante indicate de medic). În tot ce facem trebuie păstrată cum-pătarea și smerenia, după îndemnul Sfinților Părinți.

Fă ceea ce faci cu frica lui Dumnezeu și vei fi păzit cu rugăciunile sfinților. Amin.

(Sfântul Varsanufie cel Mare, [12], nr. 327)

5. Minunata raționalitate a unor animale, care nu e susținută de conștiința lor, dovedește... că ea le e întipărită de o conștiință creatoare.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [1], nota 69)

Vrând Dumnezeu să-l pună pe om peste toate cele de pe pământ ca împărat și stăpânitor, i-a zidit mai întâi această locuință frumoasă; lumea...

Să auzim cele spuse de Scriptură: «să facem om după chipul Nostru și după asemănare». După cum cuvântul «chip» înseamnă stăpânire, tot așa cuvântul «asemănare» înseamnă ca noi să ajungem, atât cât ne stă în puterea noastră omenească, asemenea lui Dumnezeu; să ne asemănăm adică lui Dumnezeu în ce privește bunătatea, blândețea, virtutea...

(Sfântul Ioan Gură de Aur, [4], p. 110)

Atâta vreme cât omul avea îndrăznire înaintea lui Dumnezeu, fiarele se temeau de om; iar după ce a păcătuit s-a temut el și de cea din urmă făptură... Și este semn nespus de mare al iubirii de oameni a lui Dumnezeu, că a intrat frica în om după căderea lui în păcat. Dacă omul ar fi păstrat mai departe cinstea dată lui și după călcarea poruncii, nu s-ar fi sculat ușor din cădere... Dar Dumnezeu, milostiv fiind și biruind cu bunătatea greșelile noastre, nu i-a luat toată cinstea, nici nu l-a scos din toată stăpânirea, ci a lăsat în afara stăpânirii lui numai acele animale care nu-i ajută mult la trebuințele vieții; pe animalele de neapărată trebuință și pe cele folositoare și care slujesc mult vieții noastre, pe acelea le-a lăsat să ne fie supuse și roabe... Dumnezeu l-a osândit pe păcătos, dar cu orice chip vrea să-i facă această osândă mai ușoară.

(Sfântul Ioan Gură de Aur, [4], p. 111-112)

6. Există nivelul sau aspectul duhovnicesc, există cel duhovnicesc-sufletesc, există cel pur și simplu sufletesc, cel sufletesc-trupesc, și nivelul trupesc.

...

Duhul este acea forță pe care a suflat-o Dumnezeu peste fața omului, săvârșind astfel crearea sa.

...

Sufletul omenesc, cu toate că este asemănător cu al animalelor în părțile sale inferioare, în cele superioare este incomparabil mai înalt decât al animalelor. Aceasta rezultă din împreună-viețuirea sa cu duhul.

...

Cele mai vizibile manifestări ale mișcărilor vieții spiritului (duhului — *n.n.*) sunt: frica de Dumnezeu, conștiința, dorirea lui Dumnezeu.

... Conștiința arată ce este drept și ce nu este drept, ce este plăcut lui Dumnezeu și ce nu îi este plăcut, ce trebuie și ce nu trebuie făcut. Arătându-i, îl determină să împlinească cu hotărâre acestea, iar apoi răsplătește împlinirea cu alinare iar neîmplinirea cu remușcări.

... Dorirea lui Dumnezeu este exprimată de tendința universală către binele absolut și se zărește mai limpede în nemulțumirea universală față de cele create. Ce înseamnă această nemulțumire? Aceea că nimic din cele create nu poate satisface setea spiritului (duhului, n.n.) Purces de la Dumnezeu, el caută pe Dumnezeu, dorește să-L guste și, conviețuind cu El în vie uniune, în El își găsește pacea.

(Sfântul Teofan Zăvorâtul, [11], p. 35-47)

7. Omul este o creatură minunată, splendidă, foarte ingenioasă a Artistului desăvârșit, Dumnezeu. La origine el nu era întinat, ci nestricăcios și curat; dar păcatul, această putere mârșavă, obscură și rea, l-a făcut să fie murdar, bolnav, necurat și stricăcios, atât sufletește cât și trupește, conform naturii sale duble.

(Sfântul Ioan din Kronstadt, [3], p. 153)

Dacă orice fenomen are cauza sa, dacă pomul se recunoaște după roadele sale, atunci cine nu recunoaște într-un om plin de nebunie, prezența duhului rău, care nu se trădează decât într-un fel demn de el? Cine nu recunoaște pe stăpânul răului în această revărsare de mânie?

(Sfântul Ioan din Kronstadt, [3], p. 52)

Fără Hristos, lumea n-ar fi pentru om decât cea care-i aduce puține plăceri trecătoare, urmate de greutate, de boli greu de suportat și, la urmă, moartea totală. Hristos e Dumnezeu care vine în lume ca om, rămânând și Dumnezeu și, ca atare, nu pofteste plăcerile trecătoare, dar suportă greutatea ei (foamea, oboseala etc.) și moartea, ca să treacă prin ele El însuși ca om și să ne treacă și pe noi la viața veșnică.

...

Învierea lui Hristos a adus, peste noi și peste toată lumea, lumina deplină și sensul integral.

(Părintele Dumitru Stăniloae, [6], p. 51, 140)

BIBLIOGRAFIE

Lucrări teologice

1. Sfântul Grigorie de Nazianz, *Cuvântări teologice*, trad. și note de Preot Dr. Academician Dumitru Stăniloae, Ed. Anastasia, 1993.
2. Sfântul Ioan Damaschin, *Dogmatica*, trad. de A.D. Fecioru, Ed. Scripta, 1993.
3. Sfântul Ioan de Cronstadt, *Viața mea în Hristos*, trad. de Diacon Dumitru Dura, Ed. Oastea Domnului, Sibiu, 1995.
4. Sfântul Ioan Gură de Aur, *Scrieri*, partea întâia, *Omilii la facere*, trad. Pr. D. Fecioru, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 1987.
5. Jean-Claude Larchet, *Terapeutica bolilor mintale, Experiința Răsăritului Creștin din primele secole*, trad. de Florin Sicoie, Ed. Harisma, București, 1997.
6. Dumitru Stăniloae, *Iisus Hristos, lumina lumii și îndumnezeitorul omului*, Ed. Anastasia, 1993.
7. Dumitru Stăniloae, M. Costa de Beauregard, *Mică dogmatică vorbită, dialoguri la Cernica*, Ed. Deisis, Sibiu, 1995.
8. Dumitru Stăniloae, *Sfânta Treime sau La început a fost iubirea*, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 1993.
9. Dumitru Stăniloae, *Teologia Dogmatică Ortodoxă*, vol. 1, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 1996.
10. Dumitru Stăniloae, *Trăirea lui Dumnezeu în Ortodoxie*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1993.
11. Sfântul Teofan Zăvorâtul, *Ce este viața duhovnicească*, trad. și note de Elena Dulgheru, Ed. Anastasia, 1997.

12. Sfinții Varsanufie și Ioan, *Scrisori duhovnicești, Filocalia*, vol. XI, trad., introducere și note de Pr. Prof. Dr. Dumitru Stăniloae, Ed. Episcopiei Romanului și Hușilor, 1990.

13. Episcop Kallistos Ware, *Ortodoxia, calea dreptei credințe*, Ed. Mitropoliei Moldovei și Bucovinei, Iași, 1993.

Lucrări apologetice

14. Ilarion V. Felea, *Religia culturii*, Editura Episcopiei Ortodoxe Române a Aradului, 1994.

15. Nicolae C. Paulescu, *Instincte, patimi și conflicte*, Fundația Anastasia, 1995.

16. Ioan Gh. Savin, *Apărarea credinței*, Trafat de apologetică, Ed. Anastasia, 1996.

17. Ioan Gh. Savin, *Iconoclaști și apostazi contemporani*, Ed. Anastasia, 1995.

Lucrări științifice

18. Mircea Alexan, Ovidiu Bojor, *Fructele și legumele — factori de terapie naturală*, Ed. Ceres, București, 1983.

19. M. Andrei, F. Mărăscu, I. Popescu, M. Șoigan, *Biologie*, manual pt. clasa a IX-a, EDP R.A., 1997.

20. Jean Audouze, Guy Israël (Edited by), *The Cambridge Atlas of Astronomy*, Cambridge University Press, 1988.

21. John D. Barrow, *Originea universului*, Ed. Humanitas, 1994.

22. Pavel Chirilă, Maria Chirilă, Dumitru Constantin, Mircea Tamaș, Nicoleta Macovei, *Medicină naturistă*, Asociația filantropică medicală creștină Christiana, București, 1995.

23. Corneliu Constantinescu, *Plantele medicinale în apărarea sănătății*, Recoop, București, 1979.

24. Christian de Dube, *L'évolution a un sens*, La Recherche, 286, avril, 1996.

25. L.Z. Fang, R. Ruffini (Edited by), *Galaxies, quasars and cosmology*, World Scientific, 1985.

26. Roman Ikonoff, *Les chiffonniers de l'Univers*, Science & Vie, 962, novembre 1997.

27. Nicolae Mihail, Florica Dan, *Ce este instinctul*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1983.

28. Iulian Mincu, Dorina Boboia, *Alimentația rațională a omului sănătos și bolnav*, Ed. medicală, 1975.

29. Gh. Mohan, P. Neacșu, *Teorii, legi, ipoteze și concepții în biologie*, Ed. Scaiul, 1992.

30. Gavril Neamțu, Gheorghe Cîmpeanu, Carmen Socaciu, *Biochimie vegetală*, EDP R.A. București, 1993.

31. Gh. Panait, A. Panait, C. Stoica, C. Lăpădat, *Mineralizarea biologică a osului*, Ed. tehnică, București, 1997.

32. Victor Papilian, *Anatomia omului*, vol. I, EDP București, 1982.

33. V. Predescu (sub redacția), *Psihiatrie*, vol. I, Ed. medicală, București, 1989.

34. P. Raicu, R. Gorenflot, *Cytogénétique et évolution*, Ed. Academiei, București, 1980.

35. P. Raicu, B. Stugren, D. Duma, N. Coman, F. Mărăscu, *Biologie*, manual pentru clasa a XII-a, EDP R.A., 1996.

36. Marcel-Paul Schützenberger, *Les failles du darwinisme*, La Recherche, 283, janvier, 1996.

37. Constantin Toma, Mihaela Niță, *Celula vegetală*, Ed. Universității „Al.I. Cuza”, Iași, 1997.

38. Maria Treben, *Sănătate din farmacia Domnului*, Hungalibri, Budapesta, 1996.

39. Octavian Udriște, *The ancestronic energy, gravitation and senescence*, Proceeding of the national congress of gerontology and geriatrics, Bucharest, June, 9-11, 1988.

40. Jean Valnet, *Tratamentul bolilor prin legume, fructe și cereale*, Ed. Garamond.

PARTEA A III-A
**ÎMBUNĂȚIREA SISTEMULUI DE
ÎNVĂȚĂMÂNT**

Școala trebuie să fie un sanctuar unde slujesc cele mai reprezentative figuri de savanți, zămisliți din plămada duhului românesc, nu azil pentru concepțiile oloage ale unei pseudoștiințe, îmbolnăvite de ateism.

(Nicolae Mladin, *Doctrina despre viață a profesorului Nicolae Paulescu*, Ed. PERISCOP, Iași, 1997, p. 70)

BIOLOGIA, CHIMIA ȘI FIZICA

• Pentru îmbunătățirea studierii acestor trei discipline considerăm necesare:

1. eliminarea erorilor din manualele școlare și din cursurile universitare;
2. analiza erorilor semnalate în istoria științelor respective;
3. stabilirea succesiunii lecțiilor pentru optimizarea înțelegerii, cunoscând faptul că ordinea lecțiilor este la fel de importantă ca și informația conținută;
4. punerea accentului pe înțelegerea fenomenelor și pe formarea gândirii științifice; prezentarea rezultatelor împreună cu o analiză critică a acestora;
5. corelarea lecțiilor de biologie cu cele de chimie, fizică, matematică, geologie și geografie, pentru un studiu pluridisciplinar și interdisciplinar, atât la nivelul fiecărui an cât și la nivel mai mare (primar, gimnazial, liceal, universitar);
6. prezentarea unor rezultate științifice recente, de mare importanță (mecanisme biochimice și biofizice, imagini electromicroscopice etc.); eliminarea amănuntelor neesențiale;
7. mărirea ponderii activităților de laborator;
8. folosirea pe scară largă a imaginilor dinamice tridimensionale pe calculator (modificarea norilor electronici în timpul reacțiilor chimice, dinamica fluidelor, funcționarea membranelor biologice, aspecte anatomice microscopice și macroscopice, funcționarea organelor, imagini prin rezonanță magnetică nucleară etc.)
9. evitarea disecțiilor; observarea plantelor și animalelor în mediul lor natural de viață;

strâns legate de caractere negative, ameliorarea plantelor fiind astfel mult îngreunată. ([9], [14])

h. Folosirea peste măsură a unor ipoteze simplificatoare. De exemplu, măsurările geocronologice bazate pe acumularea în timp a defectelor de iradiere se bazează pe presupunerea că procesul este liniar. Aici erorile pot ajunge la zeci de mii de ani. ([12], p. 54)

Probleme deosebit de dificile apar la determinarea vârstei rocilor sedimentare. Astfel, dacă se prelevează fragmente, măsurătorile (bazate de exemplu pe metoda potasiu-argon) vor indica vârsta rocilor originale din care aceste fragmente provin și nicidecum vârsta de formare a rocii sedimentare considerate. ([12], p. 37)

În paleontologie, momentul în care „ceasul radioactiv“ începe să funcționeze — în cazul metodei cu carbon 14 — îl constituie moartea organismului respectiv, dar concentrația la acel moment și eventualele modificări cantitative ale acestui sistem deschis rămân de domeniul presupunerilor. ([12], [24])

i. Erorile de tehnică. Din această categorie menționăm folosirea unor solvenți necorespunzători, sterilizarea incorectă a recipientelor și erorile de tehnică operatorie. ([11], [35], [36])

BIBLIOGRAFIE

1. M. Andrei, I. Popescu, F. Mărăscu, M. Șoigan, *Biologie*, manual pentru clasa a IX-a, EDP, R.A., București, 1997.
2. Axente Sever Banciu, *Din istoria descoperirii elementelor chimice*, Ed. Albatros, București, 1981.
3. Ovidiu Bojor, Mircea Alexan, *Plantele medicinale și aromatice de la A la Z*, RECOOP, București, 1982.
4. Andrei Canarache, *Fizica solurilor agricole*. Ed. Ceres, București, 1990.
5. Elie Carafoli, V.N. Constantinescu, *Dinamica fluidelor incompresibile*, Ed. Academiei, București, 1981.
6. Elie Carafoli, V.N. Constantinescu, *Dinamica fluidelor compresibile*, Ed. Academiei, București, 1984.
7. Maria Chirilă, Pavel Chirilă, *Terapie naturistă*, Ed. sport-turism, București, 1985.
8. Marius Cîrlan, *Elemente de genetică animală normală*, Ed. POLIROM, Iași, 1996.
9. Teofil Crăciun, *Geniul genetic și ameliorarea plantelor*, Ed. Ceres, 1987.
10. T. Crăciun, I. Tomozei, N. Coleș, Galia Butnaru, *Genetică vegetală*, EDP, București, 1991.
11. Joseph E. Davis, Jr. W. Keith MacNab, Edward L. Haenisch, A.L. Clellan, Paul R. O'Connor, *Chimie: experiențe și principii. Manual de laborator*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1983.
12. Octavian G. Dului, *Aplicațiile radiațiilor nucleare*, Ed. Universității București, 1993.
13. L. Georgescu, I. Petrea, D. Borșan, *Fizica stării lichide*, EDP, București, 1982.

10. evidențierea importanței *pentru om* atât a plantelor și animalelor cât și a structurilor anorganice; cultivarea respectului pentru natură;

11. prezentarea aspectelor anatomice în strânsă legătură cu cele fiziologice, cunoscând faptul că separarea artificială a celor două domenii îngreunează învățarea și duce la pierderea din vedere a raționalității structurilor biologice;

12. precizarea faptului că viața nu se reduce la simple fenomene fizice și chimice;

13. prezentarea limitelor modelării matematice în științele experimentale; prezentarea limitelor experimentării;

14. întemeierea morală a științei, pentru folosirea acesteia numai spre binele omului.

• Istoria științei consemnează multe erori. Prezentăm în continuare câteva tipuri întâlnite mai frecvent:

a. Eroarea prin omiterea martorului este cea mai frecvent întâlnită în biologia experimentală. În cadrul testării unui tratament este necesar un lot martor netratat sau chiar mai multe tipuri de loturi martor. Încălcarea acestei reguli duce la erori de interpretare. De exemplu, în studiul pe animale a unui medicament injectabil este necesar un lot martor netratat și un lot martor cărui i se injectează doar solventul utilizat pentru medicamentul respectiv. ([35])

b. Eroarea „prin accident“ constă în confuzia dintre proprietățile generale și cele accidentale, particulare. Astfel, în trecut se credea în mod greșit că razele ultraviolete distrug bacteriile numai în prezența oxigenului; în tub de sticlă vidat — nu. Astăzi se știe că sticla absoarbe radiațiile ultraviolete, oprindu-le trecerea spre bacterii. Nu era esențial vidul, ci peretele de sticlă. ([35])

c. Concepția eronată conform căreia mărirea dozei are ca rezultat mărirea efectului. În realitate, în unele cazuri creșterea dozei poate duce la inversarea efectului (Fig. 62.)

d. Concepția eronată conform căreia agentul absent nu poate acționa. În realitate este posibilă o acțiune tardivă. Efectul poate să apară după ce cauza nu se mai află în sistem. ([35])

e. „Fenomenul de perturbare a lotului experimental“ constă în intervenția unor factori neprevăzuți atunci când loturile experimentale sunt ținute în condiții de mediu diferite. ([35])

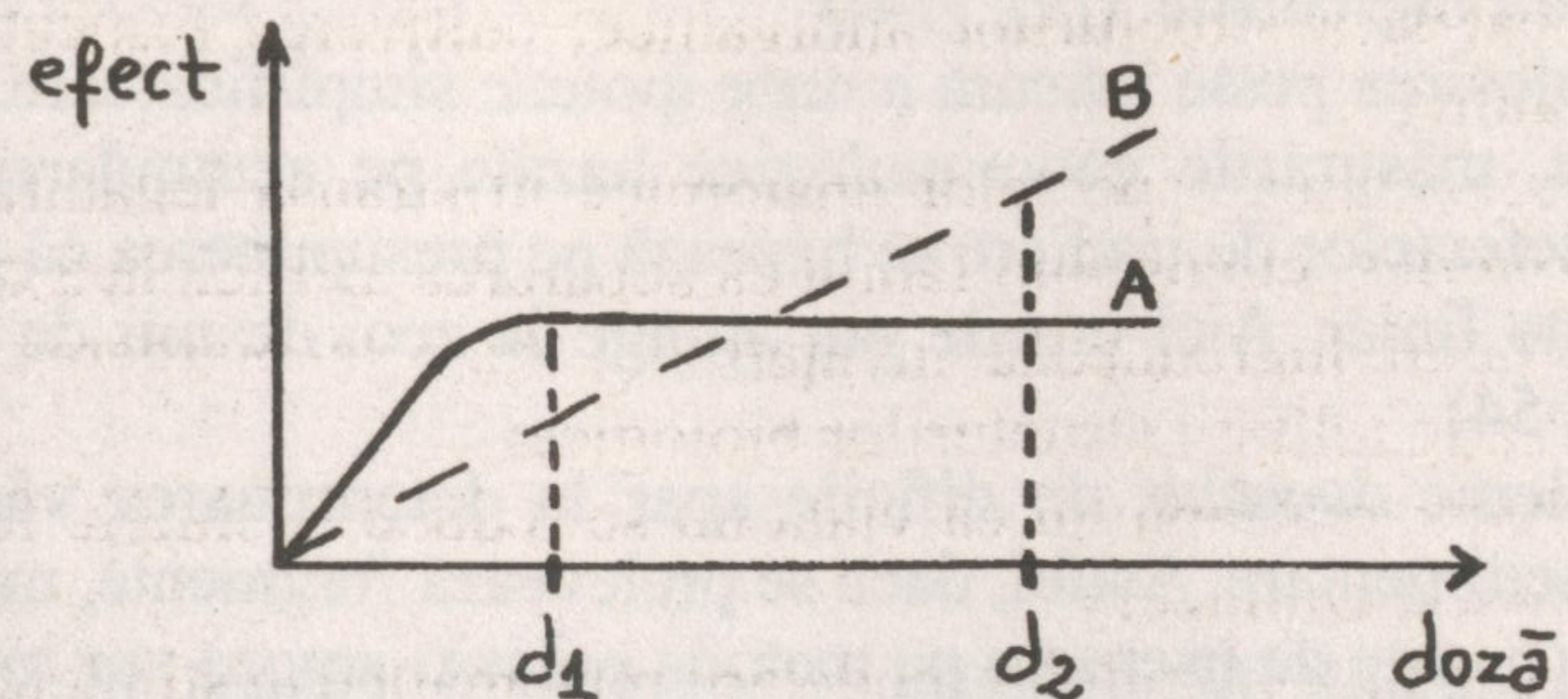


Fig. 62. ([35]) A, B substanțe cu efecte opuse; d_1 , d_2 doze cu efecte contrare ale amestecului (A + B)

f. Utilizarea unor scheme simplificate pentru „explicarea“ formării structurilor organice complexe. Astfel, s-a obținut un „ochi“ pe calculator printr-o „evoluție“ de 2000 de etape. ([44]) În realitate nu s-a obținut un ochi ci doar o schemă foarte simplificată a ochiului. (Fig. 63.)



Fig. 63. ([44])

g. Utilizarea unor metode artificiale pentru argumentarea existenței unor fenomene naturale. De exemplu, s-a încercat folosirea selecției artificiale a plantelor drept „dovadă“ a evoluției. În primul rând este o eroare de logică: un proces artificial, condus de om, nu poate fi o dovadă a evoluției naturale. În al doilea rând, chiar și selecția artificială a întâmpinat numeroase piedici, deoarece majoritatea mutațiilor sunt dăunătoare. Mai mult, existența pleiotropismului face ca unele caractere pozitive să fie

14. Werner Gottschalk, *Mutații radioinduse la plantele superioare*, în lucrarea *Elemente de radiobiologie vegetală*, coord. Corneanu Gabriel, Ed. Ceres, București, 1989.
15. Melania Guțul-Văluță, Cristina Mandravel, *Structura electronică a atomilor*, Ed. Albatros, București, 1986.
16. Arthur C. Guyton, *Fiziologie. Fiziologia umană și mecanismele bolilor*, ed. în limba română sub redacția Dr. Radu Cârmaciu, Ed. Medicală AMALTEA, W.B. SAUNDERS, 1997.
17. Nic. N. Horneț, *Pancreasul endocrin. Fiziologie și patobiologie*. vol. II, Ed. Academiei Române, București, 1993.
18. Gheorghe Huțanu, *Fizică practică*, Ed. Științifică, București, 1996.
19. Gheorghe Huțanu, *Principii și legi fundamentale în fizică*, Ed. Albatros, București, 1983.
20. Dana Iordăchescu, *Biochimia acizilor nucleici*, Partea I, Ed. Universității din București, 1997.
21. Mihail Isac, Constantin Filipescu, Rodica Maria Isac, *Biofizica. De la Big-Bang la Ecosisteme*, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1996.
22. N. Manolescu, I. Diculescu, V. Coțofan, *Histologie comparată în scanning (SEM)*, Ed. Ceres, București, 1982.
23. George C. Moisil, *Cascada modelelor în fizică*, Ed. Albatros, București, 1985.
24. Henry M. Morris, *Creționismul științific*, Societatea Misionară Română, 1992.
25. Gavril Neamțu, Gheorghe Cîmpeanu, Carmen Socaciu, *Biochimie vegetală*, EDP. R.A., București, 1993.
26. Dumitru D. Negoiu, *Oxigenul*, Ed. Tehnică, București, 1996.
27. C.D. Nenițescu, *Tratat elementar de chimie organică*, vol. II, Ed. Tehnică, București, 1958.
28. Edmond Nicolau, *Analogie, modelare, simulare cibernetică*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1977.
29. Edmond Nicolau, *Modelarea în știință*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1981.
30. Silviu Olariu, *Geneza și evoluția reprezentărilor mecanicii clasice*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1987.
31. Emil Păun, *Sănătatea Carpaților*, Ed. F & D STIL COMMERCE, 1995.
32. Ortansa Petrovanu, Maria Munteanu, *Experimente chimice și lucrări de cerc pentru gimnaziu*, EDP, București, 1983.
33. Ortansa Petrovanu, Olga Petrescu, Rodica Constantinescu, *Metodica predării chimiei în liceu*, EDP, București, 1982.
34. Corneliu Rusescu, Cosma Tudose, *Modele și modelare în fizică*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1987.
35. Hans Selye, *De la vis la descoperire. Despre omul de știință*, trad. de dr. Th. Gheorghiu, Ed. Medicală, București, 1968.
36. Gabriela Șerbănescu-Jitariu, Marin Andrei, Natalia Rădulescu-Mitroiu, Elena Petria, *Practicum de biologie vegetală*, Ed. Ceres, București, 1983.
37. Valeriu Șunel, *Chimie organică*, Ed. Universității „Al.I. Cuza”, Iași, 1995.
38. P.P. Teodorescu, *Sisteme mecanice. Modele clasice*, vol. I, Ed. tehnică, București, 1984.
39. Ioan Todoran, *Astronomia invizibilului*, Ed. Albatros, București, 1989.
40. Constantin Toma, Mihaela Niță, *Celula vegetală*, Ed. Universității „Al.I. Cuza”, Iași, 1997.
41. Eugeniu Toma, *Introducere în astrofizică. Structura și evoluția stelelor*, Ed. tehnică, București, 1980.
42. Jean Valnet, *Tratamentul bolilor prin legume, fructe și cereale*, Ed. Garamond.
43. Florin Vasiliu, Dionisie Bojin, *Microscopie electronică*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1985.
44. *** La Recherche, 296, mars, 1997, p. 115, *Un œil en moins de 2000 étapes*.

ASTRONOMIA

Pentru îmbunătățirea manualului de astronomie considerăm necesare:

1. înlăturarea erorilor de logică;
2. prezentarea adevăratei istorii a astronomiei;
3. expunerea (pe înțelesul elevilor) a noilor teorii și rezultate;
4. prezentarea unor limite ale cunoașterii științifice.

1. În actualul manual ([5]) se încalcă principiul rațiunii suficiente prin prezentarea fără justificare a concepției conform căreia materia ar fi veșnică ([5], p.132).

Se încalcă principiul identității, confundându-se „cerul“ în sens astronomic cu „cerul“ în sens duhovnicesc ([5], p. 54, 55). Înțelegând pericolul acestei confuzii, Galileo Galilei a menționat că problemele astronomice nu ating domeniul credinței, ci se limitează la universul forțelor fizice.

2. Marii astronomi sunt prezentați ca și cum ar fi fost atei ([5] p. 53–59). În realitate, Nicolai Copernic, Giordano Bruno, Galileo Galilei, Johann Kepler, Isaac Newton au crezut în Dumnezeu. De exemplu, în lucrarea sa *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, în Scolia generală, Newton afirmă că „acest sistem foarte elegant al soarelui, planetelor și cometelor nu a putut să se nască decât din mintea și puterea unei ființe inteligente și puternice“. (Liber III, Scholium Generale). ([10])

3. Pot fi expuse, pe înțelesul elevilor, teoria big-bang-ului ([2], [3]) și teoria apariției universului din nimic ([3], [6]). Se recomandă utilizarea reprezentărilor grafice.

Se poate prezenta și învățătura Bisericii Ortodoxe referitoare la crearea universului din nimic. Menționăm că toate rezultatele

astrofizicii sunt în concordanță cu învățătura ortodoxă. Ideea de nemodificare a structurii stelare („fixism“) este atribuită în mod greșit creaționismului ([9]). Învățătura ortodoxă nu susține fixismul. Universul fizic se află într-un proces de degradare, de creștere a entropiei.

4. Rareori știința oferă explicații. Modelele matematice sunt descrieri ale realității, conținând eventual ipoteze referitoare la cauzele fenomenelor ([11], [12]).

==

BIBLIOGRAFIE

1. Jan Adamczewki, *Nicolas Copernic et son époque*, Ed. Interpress, Varsovie, 1972.
2. Jean Audouze, Guy Israël (Edited by), *The Cambridge Atlas of Astronomy*, Cambridge University Press, 1988.
3. John D. Barrow, *Originea universului*, Ed. Humanitas, 1994.
4. Massimo Capaccioli, *Il divenire dell'universo*, Armando Curcio Editore, 1985.
5. Gheorghe Chiș, *Astronomie*, manual pt. cl. a XII-a, EDP, 1996.
6. L.Z. Fang, R. Ruffini (Edited by), *Galaxies, quasars and cosmology*, World Scientific, 1985.
7. Paul W. Hodge, *Concepts of contemporary Astronomy*, Mc Graw-Hill, Inc. 1974.
8. Fred Hoyle, *Astronomy and Cosmology, a modern course*, W.H. Freeman and company, San Francisco, 1975.
9. Henry M. Morris, *Creționismul științific*, Societatea Misionară Română, 1992.
10. Isaac Newton's *Philosophiae naturalis principia mathematica*, volume II, the third Ed. (1726), Cambridge University press, 1972.
11. Edmond Nicolau, *Modelarea în știință*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1981
12. A. Rényi, *Dialoguri despre matematică*, Ed. științifică, București, 1967.

FILOSOFIA

• Blocată în aporii intelectuale insolubile și subminată de opțiuni practice inconsistente ori dezastruoase; filosofia modernă riscă actualmente dizolvarea definitivă în gnoze, ideologii, teoria științei ori literatură. Revelația creștină e unica șansă de restructurare a metafizicii și de recuperare a valorilor fundamentale ale Binelui, Adevărului și Frumosului, amenințate de spectrul nihilist al unor tot mai invadante deconstrucții.

(Colecția PHILOSOPHIA CHRISTIANA, Editura DEISIS, Mănăstirea Sf. Ioan Botezătorul, Alba Iulia)

• Pentru îmbunătățirea studiului filosofiei considerăm necesare:

1. recunoașterea ca sisteme filosofice numai a textelor corecte din punct de vedere logic;
2. analiza amănunțită a erorilor de logică din unele texte filosofice;
3. prezentarea celor mai importante elemente de filosofie creștină.

• Actualul manual de filosofie ([4]) inoculează elevilor o atitudine ateistă. Textele filosofilor atei sunt prezentate fără analiza gravelor erori de logică. Învățătura Sfinților Părinți este slab reprezentată în manual.

Se imprimă elevilor impresia falsă că știința și religia creștină sunt elemente contradictorii. De exemplu, aplicația A.2. de la pag. 32 este formulată astfel:

Încercați să răspundeți celor patru întrebări kantiene (Ce pot să știu?, Ce trebuie să fac? Ce pot să sper? Ce este omul? *n.n.*) punându-vă în situația:

- a) unui om care nu a reflectat niciodată la aceste probleme;
- b) unui om de știință;
- c) unui credincios.

Prin formularea greșită a variantelor b) și c) se încearcă separarea științei de credință, ca și cum un om de știință nu ar putea fi credincios sau un credincios nu ar putea avea și preocupări științifice.

Formularea corectă trebuie să conțină variantele:

- a) unui om care nu a reflectat niciodată la aceste probleme;
- b) unui om de știință ateu;
- c) unui om de știință dreptcredincios;
- d) unui dreptcredincios care nu are preocupări științifice.

• Sub titlul *Esența vieții*, manualul prezintă concepția lui Fr. Nietzsche: „viața însăși este în esență sustragere, rănire, biruință asupra celui străin și asupra celui mai slab, oprimare, duritate, impunere cu forța a formelor proprii, asimilare sau, cel puțin și în cel mai blând caz, exploatare. Exploatarea aparține nu numai societății corupte sau imperfecte și primitive; ea aparține esenței vieții, ca funcțiune organică fundamentală...” ([4], p. 26).

Această concepție este greșită din punct de vedere logic. Rănirea, oprimarea, duritatea, exploatarea se opun vieții. Este absurd să includem în esența vieții elemente care se opun vieții.

Este adevărat că aceste aspecte s-au observat în regnul vegetal și animal, dar ele sunt consecințe ale căderii primordiale. Sunt aspecte ale unei lumi căzute, sunt elemente patologice.

Aici ar trebui prezentate în manual explicațiile apologetice ale distinsului filosof Vladimir Soloviov:

Temeiul vieții trupești e răutatea, sfârșitul ei moartea și descompunerea. Începutul vieții adevărate — iubirea — biruie răutatea, iar sfârșitul ei — învierea — biruie moartea.

...

Principiul spiritual trebuie să-și arate superioritatea sa tocmai în biruința lui asupra naturii dușmane, neexterminând și neînghițind această natură învinsă ci restaurând-o într-o nouă formă, mai bună, de existență. Învierea este împăcarea interioară între materie și spirit.

...

Întrucât viața naturii se întemeiază pe egoism, este o viață rea și legea ei este o lege a păcatului.

...

Nu dispariția ființei individuale naturale e rezolvarea contradicției între individual și general ce traversează lumea, ci învierea și viața ei veșnică.

...

Datoria umanității nu e aceea de a contempla Divinitatea, ci de a se face pe sine însăși dumnezeiască. Potrivit cu aceasta, noua religie nu poate fi doar o venerare pasivă a lui Dumnezeu sau o adorare a lui Dumnezeu, ci trebuie să devină lucrare activă a lui Dumnezeu, adică acțiune simultană a Divinității și umanității în vederea recreării celei din urmă, adică a prefacerii ei dintr-una trupească sau naturală într-una spirituală sau divină. Aceasta nu este o creație din nimic, ci o recreare sau transsubstanțiere a materiei în spirit și a vieții trupești în viață dumnezeiască.

([8], p. 99, 100, 70, 101, 102)

==

BIBLIOGRAFIE

1. Anton I. Adămuț, *Filosofie. Sinteze pentru bacalaureat și admiterea în învățământul superior*, POLIROM, Iași, 1997.
2. Anton I. Adămuț, *Literatură și Filosofie Creștină*, vol. I, Ed. FIDES, Iași, 1997.
3. Ludwig Grünberg, Gheorghe Vlăduțescu, Andrei Marga, Constantin Grecu, Mihaela Bârsan, Adrian Miroiu, Adrian Iliescu, Petru Cristian, *Filosofie, manual pentru licee*, EDP., 1990.
4. Adrian-Paul Iliescu, Mihaela Miroiu, Adrian Miroiu, *Filosofie, pentru licee și școli normale*, EDP, R.A., București, 1996.
5. Sf. Ioan Damaschin, *Dogmatica*, trad. de Pr. D. Fecioru, Ed. Scripta, București, 1993.
6. Nikos Matsoukas, *Introducere în Gnoseologia Teologică*, trad. de Maricel Popa, Ed. Bizantină, București, 1997.
7. Ioan Gh. Savin, *Iconoclaști și apostafi contemporani*, Ed. Anastasia, 1995.
8. Vladimir Soloviov, *Fundamentele spirituale ale vieții*, Ed. DEISIS, Mănăstirea Sf. Ioan Botezătorul, Alba Iulia, 1994.
9. Dumitru Stăniloae, *Iubirea creștină*, Ed. Porto-Franco, Galați, 1993.
10. Dumitru Stăniloae, *Trăirea lui Dumnezeu în Ortodoxie*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1993.
11. Dumitru Stăniloae, *Iisus Hristos lumina lumii și îndumnezeitorul omului*, Ed. Anastasia, 1993.
12. *** *Ne vorbește părintele Dumitru Stăniloae*, I, nouă convorbiri realizate de Arhimandritul Ioanichie Bălan, 1993.

13. *** *Apologeți de limbă greacă*, trad., introducere, note și indici de Pr. Prof. Dr. T. Bodogae, Pr. Prof. Dr. Olimp Căciulă, Pr. Prof. Dr. D. Fecioru, Editura Institutului Biblic și de Misiune al Bisericii Ortodoxe Române, București, 1997.

14. *** *Pensées de Blaise Pascal*, texte de Léon Brunschvicg, Édition Lutetia, Paris, Nelson, Éditeurs, 1934.

• Importanța mare a logicii rezultă din faptul că ea este temelia științelor. Orice activitate științifică necesită o gândire corectă.

Pentru îmbunătățirea predării logicii considerăm necesare:

— analiza logică amănunțită a metodelor de cercetare științifică;

— prezentarea detaliată a erorilor de logică din istoria științei;

— eliminarea erorilor de logică din manualele școlare și din cursurile universitare;

— formarea gândirii logic-corecte în școala primară și gimnaziu, prin utilizarea unor probleme de logică adecvate vârstei și prin predarea corectă a științelor.

• În cercetarea științifică este frecvent utilizată metoda concordanței, conform schemei:

A B C	A D E
a b c	a d e

Este important de înțeles că această metodă nu este sigură. Nu avem certitudinea că A este cauza lui a . De exemplu B poate fi cauza lui a în primul caz, iar D poate fi cauza lui a în a doua situație. De asemenea, este posibil ca A să fie o condiție necesară pentru a dar nu suficientă.

În ceea ce privește felul cauzelor, profesorul Ioan Petrovici arată că „e foarte interesant să distingem între cauzele producătoare ale unui fenomen și cauzele lui menținătoare“ ([40], p. 93).

Din schema

A B C	A B
a b c	a b

nu putem obține concluzia că efectul c este produs de C. Dispariția lui C a dus la dispariția lui c , dar simpla prezență a lui C poate fi insuficientă pentru apariția lui c ([40]).

În biologia experimentală, modificarea unor gene a dus la dispariția ochilor la animalele studiate. De aici nu rezultă însă că simpla prezență a acelor gene ar fi suficientă pentru construirea ochilor ([49]).

O altă observație importantă se referă la procesul argumentării. Este posibil să începem cu un antecedent adevărat, să ajungem la un consecvent adevărat, dar argumentarea să fie greșită.

În lucrarea sa *Mic compendiu asupra întregii învățături a logicii*, Dimitrie Cantemir a explicat foarte bine această situație: „consecventul poate fi bun, dar consecința (argumentarea *n.n.*) să nu fie bună, de pildă: «Paul este om, deci este învățat». Cu toate că este adevărat consecventul, totuși consecința (argumentarea, *n.n.*) nu este bună, pentru că nu rezultă că «Paul este învățat» din faptul categoric că «este om».

Uneori, din premise false rezultă concluzii adevărate. De exemplu

$$-1 = 1 \text{ (fals)} \Rightarrow (-1)^2 = 1^2, \text{ adică } 1 = 1 \text{ (adevărat)}$$

Aceasta arată că adevărul concluziei nu este o garanție a adevărului premisei. De aceea pot exista modele matematice greșite, care duc la unele rezultate corecte. Faptul că un model matematic duce la un rezultat corect, nu este o garanție a corectitudinii modelului.

Alteori, din premise false rezultă concluzii false, ca în exemplul:

$$-1 = 1 \text{ (fals)} \Rightarrow -1 + 1 = 1 + 1, \text{ adică } 0 = 2 \text{ (fals)}.$$

De aceea, în orice știință, utilizarea exclusivă a premiselor adevărate (conforme realității) este esențială. Nerespectarea acestei cerințe poate conduce la concluzii false.

• În cadrul științelor, matematica are un rol special. Ea permite atât construcția riguroasă a fiecărei științe cât și stabilirea legăturilor interdisciplinare.

Pentru îmbunătățirea învățământului matematic sunt necesare:

1. prezentarea unor aplicații ale matematicii în psihologie, sociologie, biologie, chimie, fizică, geologie, geografie, literatură;

2. studiul amănunțit al aproximațiilor folosite în diverse științe;

3. analiza logico-matematică a metodelor științifice;

4. studiul mai atent al „teoremelor de imposibilitate” ce arată unele limite ale cunoașterii științifice;

5. prezentarea teoremelor și demonstrațiilor în ordinea lor naturală, în conformitate cu istoria matematicii;

6. utilizarea mai largă a metodelor grafice și a reprezentărilor grafice;

7. mărirea numărului de exemple și contraexemplu;

8. trecerea naturală de la intuitiv la formal;

9. evidențierea limitelor intuiției și a limitelor formalizării;

10. studierea mai atentă și prezentarea mai clară a teoriei probabilităților în învățământul liceal; prezentarea unor aplicații în biologie;

11. studierea unor elemente de teoria ecuațiilor diferențiale și de teoria stabilității în ultimul an de liceu; prezentarea clară, accesibilă a acestora și a unor aplicații în biologie, chimie și fizică.

12. deschiderea anului I universitar cu un curs de logică, adaptat fiecărei facultăți; utilizarea riguroasă a metodelor matematice și prezentarea limitelor acestora;

13. studiul mai atent al metodicii predării matematicii, în pregătirea viitorilor profesori de matematică.

• Teorema de imposibilitate a agregării indicatorilor are mare importanță pentru toate științele. Ea arată că este imposibilă evaluarea printr-un număr a unor fenomene complexe.

Mai precis, fie c_1, c_2, \dots, c_n o mulțime de indicatori care, prin agregare conduc la un indicator unic $f(c_1, c_2, \dots, c_n)$ privit ca o funcție

$$f: R^n \rightarrow C$$

unde C este o mulțime total ordonată, ale cărei elemente reprezintă nivele de calitate.

Funcția f trebuie să îndeplinească trei cerințe:

a) să fie sensibilă în raport cu indicatorii primari c_1, \dots, c_n ;

b) să fie anticatastrofică, adică să se modifice suficient de puțin la modificări mici ale indicatorilor primari;

c) să fie necompensatorie adică valoarea prea scăzută a unui indicator primar să nu se compenseze cu valoarea mare a altuia.

Teorema de imposibilitate a agregării.

Nu există nici o funcție $f: R^n \rightarrow C$ îndeplinind simultan condițiile a), b), c) de mai sus.

Acest rezultat face inutile eforturile de căutare a unor indicatori agregați buni (care să măsoare corect) ([38], [39])

Teorema are o aplicație imediată în psihologie: imposibilitatea de a măsura inteligența printr-un număr. Aplicând aceeași teoremă în domeniul medicinei rezultă imposibilitatea de a măsura gradul de sănătate printr-un număr. În general, este imposibilă o exprimare numerică precisă a stării unui sistem complex.

• Teoria probabilităților are numeroase aplicații în biologie. Utilizând teoria probabilităților și teoria informației s-a demonstrat că este imposibilă obținerea din întâmplare a unor structuri funcționale complexe, precum ochiul sau creierul.

Unii biologi, fără o pregătire matematică adecvată au imaginat diverse mecanisme (ipotetice) prin care au încercat să arate că „evoluția biologică” poate conduce, prin evenimente întâmplătoare, la obținerea unor asemenea structuri.

Distinsul matematician și genetician Marcel-Paul Schützenberger a explicat de ce aceste încercări sunt sortite eșecului. Probabilitatea macromutațiilor genetice tinde la zero pe măsura creșterii complexității. De aceea este improbabilă existența unui astfel de proces evolutiv. Mai mult, modelele matematice și informatice propuse de unii biologi sunt neadecvate proceselor biologice. Se vorbește de „algoritmi genetici” și „programe evolutive”, dar aceste realități informatice nu au nici o legătură cu presupusa „evoluție biologică”. Un algoritm genetic necesită o funcție de estimare a utilității, funcție inexistentă în evoluționism; mai necesită o structură inițială, neexplicată de evoluționism. În plus, este necesară existența unui programator, dar evoluționismul respinge tocmai această idee. ([25], [49])

S-au construit așa-numitele „modele probabiliste ale evoluției” ([35]). Acestea utilizează anumiți parametri imposibil de determinat practic. De aceea ele rămân simple „exerciții școlare”, fără legătură cu problema evoluției ([49]). Mai mult, ele sunt descrieri cantitative, fără explicații calitative.

Alți doi matematicieni, Alain Franc din departamentul de matematică a Școlii Naționale din Paris și Pierre-Henri Gouyon, profesor la Universitatea Paris-Sud, utilizând teoreme de tip Mc.Millan (din teoria informației), au arătat că este imposibilă evoluția biologică prin mecanismele întâmplătoare imaginate de unii biologi ([27]). În plus, structurile biologice sunt atât de complexe, încât complexitatea lor este necalculabilă. ([23], [27])

Teoria informației ajută la explicarea morfogenezei biologice. Informația înscrisă în ADN este de tip discret. Alfabetul conține doar patru litere:

A adenină
T timidină
G guanină
C citozină

Molecula de ADN având lungime finită, există evident o limitare a lungimii cuvintelor formate cu literele acestui alfabet. Codul genetic asociază fiecărui triplet (cuvânt de lungime 3) un aminoacid sau un rol sintactic.

Existând 20 de aminoacizi ce trebuie codificați, ar fi fost inutil atât codul simplu ($4^1 = 4$) alcătuit din cuvinte de o singură literă cât și codul dublet ($4^2 = 16$) alcătuit din cuvinte de două litere. De aceea s-a utilizat codul triplet ($4^3 = 64$), structura minimală ce acoperă cei 20 de aminoacizi (de exemplu, alanina este codificată prin GCT, GCC, GCA sau GCG).

Rolul informației genetice din ADN este deci sinteza proteinelor din aminoacizi. Existând o contradicție între caracterul discret al acestei informații și caracterul continuu al morfogenezei biologice, rezultă că ADN-ul nu conține suficientă informație pentru realizarea morfogenezei ([49]). Aceasta înseamnă că restul de informație are altă sursă. La aceeași concluzie s-a ajuns și prin studiul riguros geometric al diviziunii celulare.

Celebrul matematician René Thom (doctor în matematică, cercetător la CNRS, specialist în topologia algebrică) arată că materia are legile ei iar forma are alte legi. Procesele morfologice nu sunt determinate de proprietățile substratului chimic. Thom explică morfologiile biologice printr-un număr de structuri geometrice caracteristice. El proiectează deasupra spațiului substrat al morfologiei un spațiu ideal care parametrizează starea. Se obține o formă geometrică (denumită logos) ce structurează morfologia observată, prin proiecție pe un spațiu suport. Astfel se explică forma ființelor vii nu prin procese fizice și chimice, ci prin prezența unei „ființe geometrice” care reglează și guvernează dezvoltarea de ansamblu a organismului. Faptul este evident dacă ne amintim de coordonarea planelor de diviziune celulară la Amphioxus. ([8]) Biologia a pus în evidență această structură concretă (matricea energo-informațională).

• Proiect de lecție pentru clasa a IX-a

Fagurele albinelor

Albinele construiesc faguri din ceară. Privit din față, fagurele este alcătuit din celule hexagonale.

De ce folosesc albinele hexagoane regulate și nu alte poligoane?

Pentru a răspunde la această întrebare să observăm că aceste celule trebuie să îndeplinească mai multe cerințe:

- să adăpostească larvele de albine;
- să aibă un perimetru minim, pentru economia de ceară;
- să nu se suprapună;
- să nu lase spații neutilizate (deci să realizeze o acoperire a planului)

Pentru acoperirea planului, fără suprapunere se pot utiliza doar trei tipuri de poligoane regulate: triunghiuri echilaterale, pătrate, hexagoane regulate.

Larvele albinelor vor fi reprezentate prin cercuri de rază r .

Să ne amintim ce valoare are unghiul unui poligon regulat cu n laturi.

Suma unghiurilor în triunghi fiind 180° rezultă

$$\frac{U_n}{2} + \frac{U_n}{2} + v_n = 180^\circ$$

$$U_n + v_n = 180^\circ$$

$$U_n = 180^\circ - v_n = 180^\circ - \frac{360}{n} = 180^\circ \left(1 - \frac{2}{n}\right)$$

$$U_n = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$$

Dacă notăm cu x numărul poligoanelor ce se întâlnesc într-un punct, obținem

$$x \cdot U_n = 360^\circ$$

$$x \cdot \frac{(n-2)}{n} \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

$$x \cdot (n-2) = 2n$$

Cum $n, x \in \mathbb{N}$, această relație arată că $2n$ este un multiplu al numărului $n-2$, deci $n-2$ divide $2n$.

$$n-2 \mid 2n$$

Dar

$$n-2 \mid n-2$$

$$n-2 \mid 2(n-2)$$

$$n-2 \mid 2n-4$$

Din relațiile

$$n-2 \mid 2n-4$$

$$n-2 \mid 2n$$

rezultă

$$n-2 \mid 4$$

și deci

$$n-2 \in \{1, 2, 4\}$$

Pentru

$n-2 = 1, n = 3$ și obținem triunghiuri echilaterale;

$n-2 = 2, n = 4$ și obținem pătrate;

$n-2 = 4, n = 6$ și obținem hexagoane regulate.

Să reprezentăm acum larvele albinelor prin cercuri de rază r și să calculăm perimetrul fiecărui poligon circumscris cercului. (Fig. 64)

Pentru triunghiul echilateral:

$$\operatorname{tg} 30^\circ = r / (l_3 / 2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = 2r / l_3; l_3 = 2\sqrt{3} \cdot r; P_3 = 6\sqrt{3} \cdot r \approx 10,39 \cdot r$$

Pentru pătrat:

$$l_4 = 2r, P_4 = 4 \cdot 2r = 8r$$

Pentru hexagonul regulat:

$$\operatorname{tg} 30^\circ = (l_6 / 2) / r$$

$$l_6 = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot r, P_6 = 6 \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot r = 4\sqrt{3} \cdot r \approx 6,92 \cdot r$$

Se observă că $P_6 < P_4 < P_3$, deci hexagonul regulat este structura cea mai favorabilă.

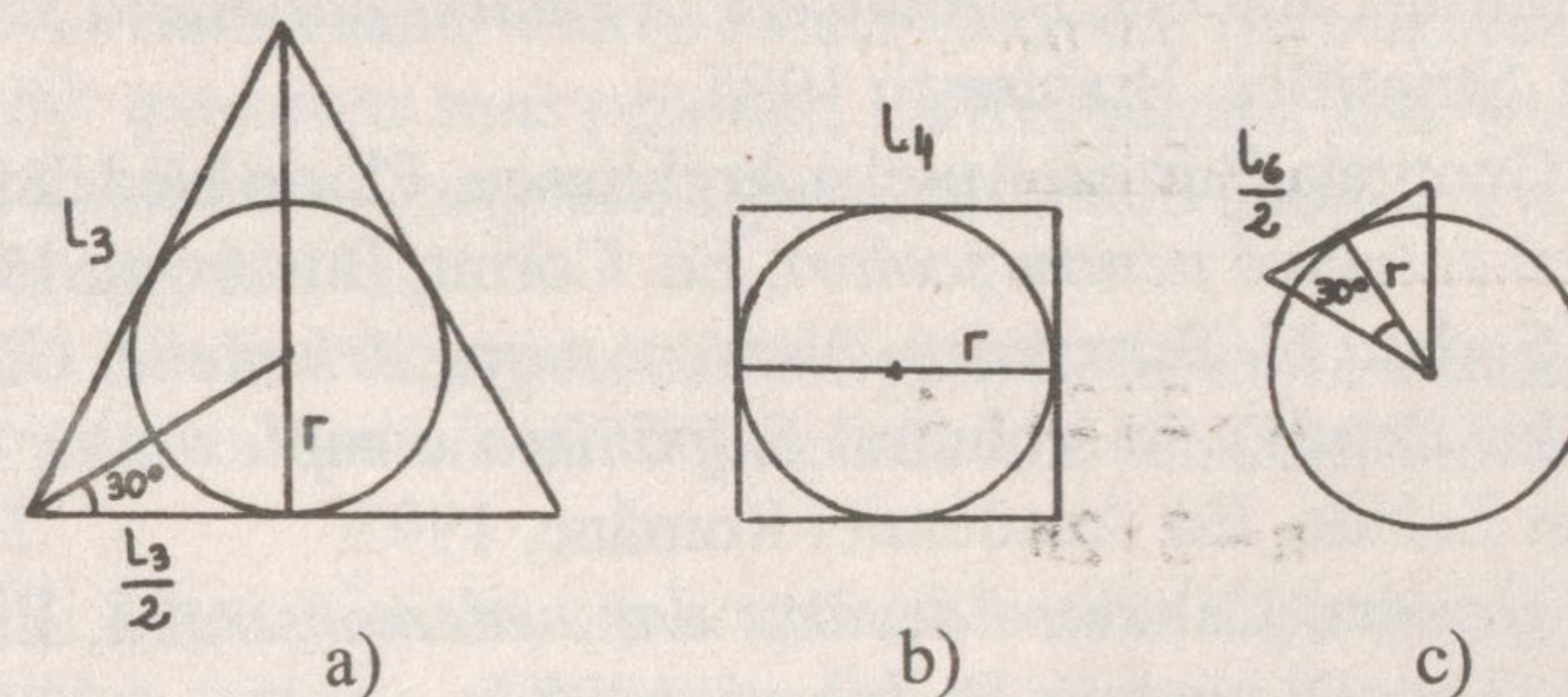


Fig. 64

BIBLIOGRAFIE

1. George Șt. Andronic, *Varia Mathematica*, Ed. Albatros, 1977.
2. Viorel Barbu, *Ecuatii diferențiale*, Ed. Juminea, Iași, 1985.
3. Viorel Barbu, *Metode matematice în optimizarea sistemelor diferențiale*, Ed. Academiei, București, 1989.
4. Viorel Barbu, *Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale*, Ed. Academiei Române, București, 1993.
5. Tudor Bălănescu, *Corectitudinea algoritmilor*, Ed. tehnică, București, 1995.
6. J. Berstel, D. Perrin, M.P. Schützenberger, *Theorie des codes*, CNRS, Paris, 1981.
7. V. Bobancu, *Caleidoscop matematic*, Ed. Petrion, București, 1996.
8. Alain Boutot, *Inventarea formelor*, trad. de Florin Munteanu, Ed. Nemira, 1996.
9. Eugen Burlacu, Veronica Burlacu, Gheorghe Cenușă, Maria Dimitriu-Caracota, *Introducere în studiul fiabilității sistemelor*, Ed. Științifică, București, 1995.
10. Georgeta Burtea, Aurelia Arghirescu, Florin Nedelcu, *Matematică și logică pentru școlari*, Ed. Corint, București, 1995.
11. Șerban N. Buzeteanu, *Numere mari, Arhimede, Gödel și teoria lui Ramsey*, în volumul *Stăpânirea complexității*, coord. Cristian Calude, Ed. Academiei Române, 1993.
12. Cristian Calude, *Adevărat dar nedemonstrabil*, Ed. Științifică și enciclopedică, București, 1988.
13. C. Calude, *Complexitatea calculului, Aspecte calitative*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1982.
14. C. Calude, *Theories of computational complexity*, North-Holland, 1988.
15. G. Ciucu, V. Craiu, *Introducere în teoria probabilităților și statistica matematică*, EDP, București, 1971.
16. George Ciucu, Constantin Tudor, *Probabilități și procese stocastice*, Ed. Academiei, București, 1978 (vol. I), 1979 (vol. 2).
17. Constantin V. Crăciun, *Analiză reală, Elemente de teoria măsurii și integralei*, Universitatea din București, 1988.
18. Constantin V. Crăciun, *Exerciții și probleme de analiză matematică*, Universitatea din București, 1984.
19. Romulus Cristescu, *Analiză funcțională*, EDP, București, 1983.
20. Romulus Cristescu, *Structuri de ordine în spații liniare normate*, Ed. științifică și enciclopedică, București, 1983.
21. Robert L. Devaney, *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*, Addison-Wesley, 1987.
22. Vasile Drăgan, Aristide Halanay, *Stabilizarea sistemelor liniare*, Ed. ALL, București, 1994.
23. Mihai Drăgănescu, *Procesarea mentală a informației (I)*, în revista *Academica*, anul VII, 12 (84), octombrie, 1997.
24. Mihai Drăgănescu, Gheorghe Ștefan, Corneliu Burileanu, *Electronica funcțională*, Ed. tehnică, 1991.
25. D. Dumitrescu, Hariton Costin, *Inteligența artificială, Rețete neuronale. Teorie și aplicații*, Ed. Teora, 1996.
26. A. Fraenkel, Y. Bar-Hillel, *Foundations of set theory*, North-Holland, 1958.
27. Alain Franc, Pierre-Henri Gouyon, *Information et complexité: questions sans réponse*, La Recherche, 296, Mars, 1997.
28. Adelina Georgescu, *Aproximații asimptotice*, Ed. tehnică, București, 1989.
29. Adelina Georgescu, *Sinergetica, Solitoni. Fractali. Haos determinist. Turbulența*, Tipografia Universității din Timișoara, 1992.
30. Silviu Guiașu, *Aplicații ale teoriei informației, Sisteme dinamice, sisteme cibernetice*, Ed. Academiei, București, 1968.
31. S. Guiașu, R. Theodorescu, *Teoria matematică a informației*, Ed. Academiei, București, 1966.

32. A. Halanay, *Introducere în teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale*
33. Paul R. Halmos, *Measure Theory*, D. van Nostrand Company, Inc. Princeton, 1959.
34. Wang Hao, *Studii de logică matematică*, Ed. Științifică, București, 1972.
35. M. Iosifescu, P. Tăutu, *Stochastic processes and applications in biology and medicine*, I. theory, II. models, Ed. Academiei, București, Springer-Verlag, Berlin, 1973.
36. Solomon Marcus, *Controverse în știință și inginerie*, Ed. tehnică, București, 1990.
37. Gheorghe Marinescu, *Analiză numerică*, Ed. Academiei, 1974.
38. Gheorghe Păun, *Restricții în problema indicatorilor sociali*, în lucrarea *Metode matematice în problematica dezvoltării*, coord. Solomon Marcus, Ed. Academiei, București, 1982.
39. Gheorghe Păun, *O demonstrație folosind teoria mulțimilor fuzzy a teoremei de imposibilitate a agregării indicatorilor*, în lucrarea *Modele matematice și semiotice ale dezvoltării sociale*, sub redacția prof. Solomon Marcus, Ed. Academiei, București, 1986.
40. Ioan Petrovici, *Probleme de logică*, Ed. Casei școalelor, București, 1928.
41. I. Pop, *Elemente de topologie algebrică*, Universitatea „Al.I. Cuza”, Iași, 1984.
42. Ioan Pop, *Topologie algebrică*, Ed. științifică, București, 1990.
43. Ileana Popescu, Irina Rizzoli, Cristina Ștefan, *Caiet de laborator de analiză numerică*, Universitatea din București, 1981.
44. Karl R. Popper, *Logica cercetării*, trad. de Mircea Flonta, Alexandru Surdu și Erwin Tivig, Ed. Științifică și enciclopedică, București, 1981.
45. Mihai Postolache, *Metode numerice*, Ed. Sirius, București, 1994.
46. Vasile Preda, *Teoria deciziilor statistice*, Ed. Academiei Române, București, 1992.

47. Ion Purcaru, *Informație și corelație*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1988.
48. G. Sâmboan, *Fundamente de matematică*, EDP, București, 1974.
49. Marcel-Paul Schützenberger, *Les failles du darwinisme*, La Recherche, , janvier, 199
50. I.R. Șafarevici, *Noțiunile fundamentale ale algebrei*, Ed. Academiei, București, 1989.
51. G.E. Șilov, *Analiză matematică*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1989.
52. Gh.M. Ștefan, *Conștientizarea limitelor în informatică*, în volumul *Stăpânirea complexității*, Ed. Academiei Române, București, 1993.
53. Kostake Teleman, *Logică și geometrie*, Universitatea din București, 1989.
54. L.A. Zadeh, E. Polak, *Teoria sistemelor*, Ed. tehnică, București.
55. *** *Scara*, *Revista de oceanografie ortodoxă*, anul II, nr. 3, februarie 1998, p. 44, *Despre lacunele darwinismului* (trad. lucrării [49]).

VALENȚELE EDUCATIVE ALE ORTODOXIEI

Dacă mintea este foarte strălucitoare și inima e de piatră, n-am realizat nimic în instrucția și în educația noastră, pe care școala o face. De obicei, ea se ocupă mai mult de instrucție, iar educația rămâne deoparte, pentru că nu avem timp; de aceea, lipsa, timp de 45 de ani, a învățământului religios, cel care făcea educație, se resimte clar în ziua de astăzi și rezultatul direct îl avem în societate. Nemaivând oră de religie, alungându-l pe Dumnezeu din sufletele oamenilor și înlocuindu-L cu ateismul, nu mai avem principiile de morală. Or, cele două pârghii care fac ca un stat să fie bine condus și să aibă rezultate bune pe toate planurile, sunt pârghia morală și instrucția. ([4], p. 15)

Nu este suficient simplul studiu al religiei. Este necesară armonizarea tuturor programelor școlare prin intermediul religiei creștine.

Programele tehnice, ca să fie cu adevărat folositoare omului, trebuie adecvate setei noastre de spiritualizare. ([4], p. 40)

Integrarea armonioasă a religiei creștine în sistemul de învățământ are efecte benefice ce se pot constata chiar în această lume. Dintre ele menționăm:

1. clarificarea aspectelor științifice;
2. unificarea lăuntrică;
3. depășirea logicii prin îmbogățire duhovnicească;
4. dobândirea și menținerea sănătății psiho-somatice;
5. ascensiunea morală.

Justificăm pe scurt cele afirmate.

1. Elementele științifice precum valorile constantelor universale, orbitalii electronici, structurile moleculare, aspectele ana-

tomice și fiziologice, corelațiile remarcabile din întregul univers capătă un sens în lumina creaționismului. Întrebarea „de ce?” pe care o pune copilul atât de des poate dobândi aici un răspuns.

2. Sfântul Grigorie Palama spune despre monahi că ei părăsesc studiul multilateral al științelor și își adună mintea într-o linie unitară ridicându-se peste cugetările împărțite și tranzitive și peste motivele sensibile și peste cunoștințele care își au începutul în simțuri. ([6], p. 31)

Chiar dacă nu își propune atingerea acestui nivel, școala poate ajuta la unificarea lăuntrică.

Ideile în sine sunt reci, neutre, voința poate fi mecanică sau oarbă, sentimentul lăsat singur poate rătăci.

...

În trăirea religioasă, sentimentul, inteligența și voința nu mai sunt trei funcții distincte, ci sunt absorbite într-o unitate atitudinală, care e totodată înțelegătoare, simțitoare, voluntară, toată această sinteză și înălțare fiind posibilă prin intervenția spiritului (duhului, n.n.) ([1], p. 63).

3. Logica limpezește totul, îl decolorează ca un fel de clor spiritual, e ca un var ce albește toate lucrurile, dar le și uniformizează. Educatorul, în religie, trebuie să se conducă după norma maximului de sens, iar nu a maximului de logică. Dacă ceva e inteligibil, dacă spune mai mult sufletului și îl transfigurează, scopul educației religioase e atins în esență, iar explicația pozitivă (științifică sau de tip științific, n.n.) nu-și are locul sau trebuie să intervină în momente secundare, pentru comparări, organizări, aplicații. ([1], p. 46)

Copilul trebuie să-și dezvolte simțul misterului care pătrunde și învăluie această lume, a marelui și coerentului mister ontologic ([1], p. 44).

4. Căderea edenică a predispus întreaga umanitate la îmbolnăvire creând un teren morbid, un germene, o conștiință a faptului că ne putem îmbolnăvi; căderea personală face boala să se exprime, face ca suferința să devină manifestă, să-și spună cuvântul ei; boala poate să apară și ca prilej de convertire personală sau a semenilor, ca piatră de încercare, ca ispitire. ([2], p. 44)

Cât de real au gândit Părinții, spre pildă sf. Marcu Ascetul care arată: „trei sunt uriașii careucid sufletul: uitarea, ignoranța și lenea“. Deci uitarea lui Dumnezeu, ignorarea Lui și lenea duhovnicească de

a-L căuta. De aici, deodată, boala și suferința, ignorarea însăși că suntem bolnavi. (Părintele Galeriu, Cuvânt introductiv la [3])

Și leacurile și doctorii și semnul Sfintei Cruci și credința și postul și Taina Sfântului Maslu sunt mijloace puse nouă deopotrivă la îndemână pentru vindecare. ([2], p. 45)

Mulți medici recunosc astăzi că medicul tratează (îngrijește, *n.n.*) dar Dumnezeu vindecă.

5. La ascensiunea morală contribuie atât învățătura propriuzisă a Bisericii Ortodoxe cât și modelele comportamentale oferite de sfinți.

Sfântul lasă să se întrevadă față de fiecare ființă umană un comportament plin de delicatețe, de transparență, de puritate în gânduri și în sentimente. Delicatețea sa se răsfrânge chiar și asupra animalelor și a lucrurilor, pentru că în tot și în toate el vede un dar al iubirii lui Dumnezeu și pentru că nu vrea să rănească această iubire tratând aceste daruri cu nepăsare și indiferență. El respectă pe fiecare om și fiecare lucru și dacă un om sau chiar un animal suferă, el le arată o compasiune profundă.

...

În comportamentul Sfântului până și în gândurile lui, nu se întâlnește nici vulgaritate, nici josnicie, nici meschinărie. Nici urmă de afectare, nici lipsă de sinceritate. În el culminează gingășia, sensibilitatea, transparența și ele se asociază curăției, atenției generoase față de oameni, disponibilități prin care el participă cu toată ființa sa la problemele și necazurile lor. În toate aceste calități se manifestă o realizare excepțională a umanului. ([5], p. 43, 44)

BIBLIOGRAFIE

1. Vasile Băncilă, *Inițierea religioasă a copilului*, Ed. Anastasia, 1996.
2. Pavel Chirilă, *Un concept: medicina creștină*, în revista *Scara. Revistă de oceanografie ortodoxă*, nr. 2, iunie 1997.
3. Jean-Claude Larchet, *Terapeutica bolilor mintale. Experiința Răsăritului Creștin din primele secole*, trad. de Florin Sicoie, Ed. Harisma, București, 1997.
4. Anastasia Popescu, *Cum să-i învățăm pe copii Religia, carte de învățatură folositoare părinților, profesorilor de religie și oricăror educatori*, realizată împreună cu Răzvan Bucuroiu, Ed. Anastasia, 1995.
5. Părintele Dumitru Stăniloae, *Rugăciunea lui Iisus și experiența Duhului Sfânt*, Ed. Deisis, Sibiu, 1995.
6. Dumitru Stăniloae, *Viața și învățătura Sfântului Grigorie Palama*, Ed. Scripta, 1993.
7. Sfântul Teofan Zăvorâtul, *Ce este viața duhovnicească*, Ed. Anastasia, 1997.

EDITURA BIZANTINĂ

Au apărut:

- Garoafa Coman, *Mâncăruri și dulciuri de post*
Cele șapte plânsuri ale Sfântului Efrem Sirul
Pr. Constantin Coman, *Ortodoxia sub presiunea istoriei*
Rugăciuni către Preasfânta Născătoare de Dumnezeu
Gheron Iosif, *Mărturii din viața monahală*, vol. I și II
Christos Yannaras, *Ortodoxie și Occident*
Christos Yannaras, *Abecedar al credinței*
Mitropolitul Ioan Zizioulas de Pergam, *Ființa eclesială*
Pr. Constantin Coman, *Biblia în Biserică*
Nikos Matsoukas, *Introducere în gnoseologia teologică*
Jurnal Duhovnesc
Duhovnici români în dialog cu tinerii, vol. I și II
Casa creștinului - Ghid practic al creștinului ortodox
Basme din Asia Mică
Savvas Agouridis, *Comentariu la Apocalipsă*
Arhim. Justin Popovici, *Epistolele Sfântului Ioan Teologul*
- comentariu
Charlie W. Shedd, *Scrisori Caterinei-Sfaturi unei tinere căsătorite*
Ion Vlăducă, *Religia creștină și știința - Elemente de apologetică*

În curs de apariție:

- Jurnal Duhovnesc*, vol. II
Spovedania - Ghid practic al creștinului ortodox

Arhim. Sofian Boghiu, *Chipul lui Hristos în iconografie*
Arhim. Justin Popovici, *Epistola către Efeseni a Sfântului*
Apostol Pavel - comentariu
Isihast anonim, *Vedere duhovnicească*
Stylios Papadopoulos, *Vulturul rănit - Viața Sfântului*
Grigorie Teologul

NOTĂ

Pentru volumele care nu se mai găsesc în librării contactați
editura la adresa: Str. Sfinții Voievozi, Nr. 2, București, Sector
1 (Zona Gării de Nord, în spatele bisericii "Sfinții Voievozi",
aflată pe Calea Griviței, Nr. 58);
Tel. 01/650 46 92

Tehnoredactare computerizată



ADISAN

Departamentul editorial

ADISAN COMPUTER SRL

Tipar:

Grupul drago print

TIPOGRAFIA FED - Calea Rahovei 147,
sector 5 - București; Tel.: 3359318; Fax: 3373377



Apologetica este știința care se ocupă cu justificarea și apărarea sistematică a adevărilor fundamentale ale religiei creștine cu ajutorul rațiunii.

Lucrarea de față prezintă câteva elemente de Apologetică bazate pe cercetări științifice moderne.

Ea se adresează profesorilor de Religie dar este recomandată tuturor celor interesați de raționalitatea structurii universului.



Seria APOLOGETICA

55000 27