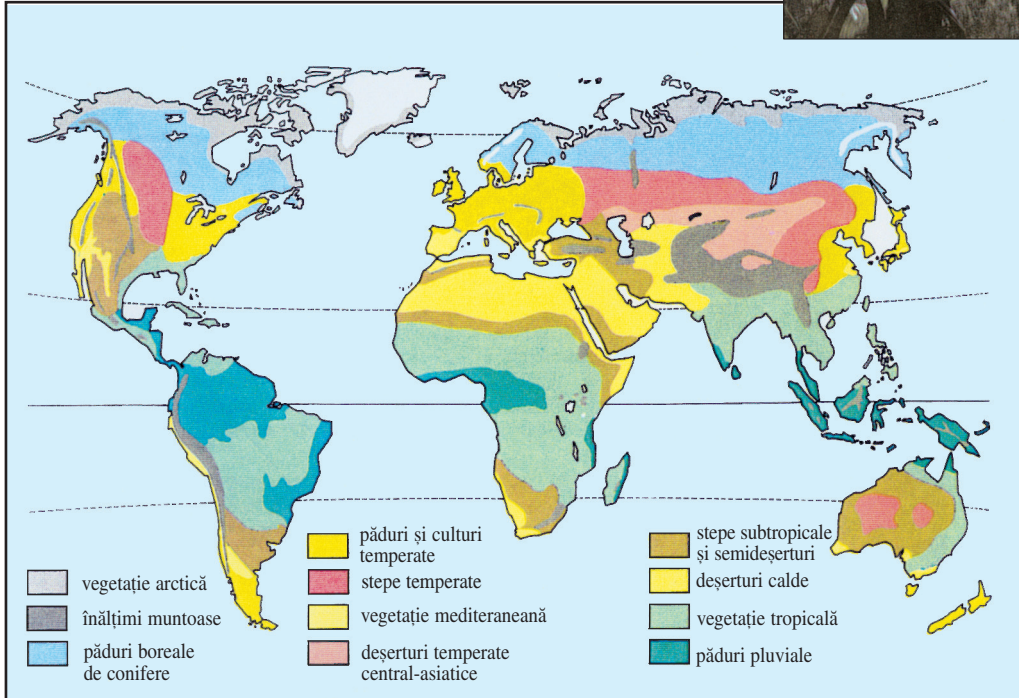


DIVERSITATEA LUMII VII

Suprafața Pământului este populată de aproximativ 500 000 de specii de plante și 1 500 000 de specii de animale. Nu există regiuni ale Globului lipsite de viață. Pe un anumit teritoriu conviețuiesc mai multe specii de plante și animale care depind unele de altele și, împreună, de factorii de mediu.

Clima constituie ansamblul de factori limitativi în răspândirea speciilor. Speciile de plante sunt mai abundente în zonele tropicale și foarte rare la poli. Animalele au în general răspândire mai largă decât plantele.

Numărul mai mare sau mai mic de specii se datorează capacităților diferite de înmulțire și de adaptare la mediu ale acestora.



NOȚIUNI INTRODUCTIVE

În decursul secolelor, pe măsură ce se acumulau noi cunoștințe despre plante și animale, au devenit necesare pentru biologi atât clasificarea organismelor vii, cât și stabilirea unor denumiri universale utilizate.

John Ray, naturalist englez (1628-1704), descrie peste 18 000 de specii de plante cunoscute până la el. El stabilește un sistem propriu de clasificare și definește noțiunile de gen și specie. John Ray este considerat și fondatorul științelor zoologice. El descrie și clasifică insecte, pești, păsări și mamifere.



Charles Linné (1707-1778), care s-a născut și a trăit în Suedia, descrie toate plantele cunoscute până la el în lucrarea „Speciile plantelor”.

Lumea vie este constituită dintr-o mulțime de indivizi biologici care se deosebesc între ei. În cadrul acestei multitudini de indivizi, există grupuri care prezintă caractere de asemănare morfologică, fiziologică etc. Un asemenea grup de indivizi, care se aseamănă între ei și care au strămoși comuni, formează o **specie**. Oricare dintre organismele vii face parte dintr-o specie. Fiecare specie are o denumire populară și o denumire științifică. Exemple: lupul – *Canis lupus*; omul – *Homo sapiens*; euglena verde – *Euglena viridis*; mărul – *Malus pumila*; prunul – *Prunus domestica*; grâul – *Triticum aestivum*. Denumirea științifică a speciei este în limba latină, este universală și este compusă din două cuvinte. Aceasta constituie **nomenclatura binară**. Primul cuvânt al denumirii științifice se scrie întotdeauna cu literă mare.

Mai multe specii care se aseamănă între ele formează un **gen**. Genurile înrudite constituie o **familie**. Mai multe familii care prezintă caractere de asemănare formează un **ordin**. Ordinele sunt grupate în **clase**, iar clasele în **încrengături**. Încrengătura se mai numește și **filum**. Filumurile (încrengăturile) sunt grupate în cele cinci **regnuri** (fig. 1), care cuprind toate organismele vii:

- **Monera** (procariote);
- **Protista** (protiste);
- **Fungi** (ciuperci);
- **Plantae** (plante);
- **Animalia** (animale).

Clasificarea în cele cinci regnuri se face în funcție de două criterii esențiale.

1. După particularitățile structurale deosebite:

- a) virusurile, categorie aparte cuprinzând entități infecțioase strict parazite, fără organizare celulară;
- b) organisme cu structură celulară:

Speciile de organisme vii diferă între ele prin structura celulei sau a celulelor care constituie corpul lor. După structură, se disting două tipuri de celule (fig. 2), respectiv două tipuri de organisme: procariote și eucariote.

– Organismele procariote sunt organisme primitive unicelulare, lipsite de nucleu distinct, grupate în regnul Monera.

– Organismele eucariote, unicelulare și pluricelulare sunt alcătuite din celule cu nucleu adevărat. Eucariotele sunt incluse în regnurile Protista, Fungi, Plantae și Animalia.

2. După modurile de nutriție, se grupează în:

- a) organisme autotrofe, producătoare de substanțe organice din substanțe minerale, utilizând energia luminoasă (fotosintetizante) sau energia chimică (chimiosintetizante).

- b) organisme heterotrofe, consumatoare de substanțe organice:
 - erbivore, consumatoare de hrană de origine vegetală;
 - carnivore, consumatoare de hrană de origine animală;
 - parazite consumatoare de substanțe organice din corpul organismelor vii (gazde);
 - saprofite, consumatoare de substanțe organice în descompunere.
- c) organisme mixotrofe, cu nutriție dublă, autotrofă și heterotrofă (euglenoficee, plante semiparazite și plante carnivore).

Exemple de clasificări:

Regnul: Plantae	Regnul: Animal
Filum: Anthophyta	Filum: Cordate
Clasa: Dicotiledoneae	Clasa: Mamifere
Ordinul: Rosales	Ordinul: Primate
Familia: Rosaceae	Familia: Hominide
Genul: Prunus	Genul: Homo
Specia: Prunus domestica	Specia: Homo sapiens

Din exemplele anterioare se poate deduce faptul că primul cuvânt al denumirii științifice binare reprezintă genul, iar al doilea specia.

Ramura biologiei care studiază grupele de organisme din punct de vedere al complexității structurale, al relațiilor de înrudire și al clasificării evolutive a speciilor, se numește **taxonomie**. Unitățile de clasificare ale organismelor, descrise mai sus, se constituie prin urmare în **taxoni**.

Caracteristicile esențiale ale celor cinci regnuri:

REGNUL	TIP DE CELULĂ	MEMBRANA NUCLEARĂ	MITO-CONDRII	CLOROPLASTE	PERETE CELULAR
MONERA	procariotă	absentă	absente	absente	necelulozic
PROTISTA	eucariotă	prezentă	prezente	prezente (la unele)	prezent la unele
FUNGI	eucariotă	prezentă	prezente	absente	necelulozic - chitinos
PLANTAE	eucariotă	prezentă	prezente	prezente	celulozic
ANIMALIA	eucariotă	prezentă	prezente	absente	absent

Linné denumește peste 15 000 de plante, generalizând utilizarea nomenclurii binare. De aceea, în determinatoare, după denumirea științifică a unei specii de plante, apare frecvent inițiala L. de la Linné (ex. Poa pratensis L., – firuță). Linné stabilește, de asemenea, unitățile sistematice: clasă, ordin, gen, specie și varietate.

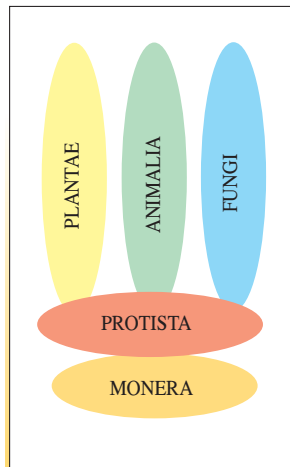


Fig. 1 Sistemul celor cinci regnuri

VIRUSURILE

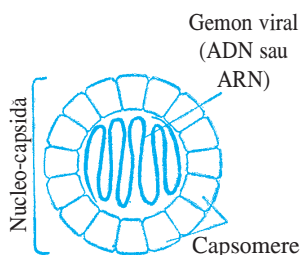


Fig. 1 Schema unui virus

SIDA – sindromul imunodeficienței dobândite – este declanșată de virusul HIV, care acționează asupra sistemului imunitar (de apărare) al organismului, reducându-l până la anihilarea lui totală. Virusul se poate transmite prin contact sexual neprotejat, prin injecții efectuate cu ace și seringi nesterile, prin transfuzii cu sânge infectat și de la mama infectată la copil. SIDA poate fi prevenită prin evitarea contactelor sexuale întâmplătoare și neprotejate, prin folosirea instrumentarului medical de unică folosință și prin testarea anti-HIV a sângelui utilizat pentru transfuzii.

Virusurile sunt o categorie cu totul aparte de agenți infecțioși, vizibili numai la microscopul electronic, deosebiți față de toate organismele cunoscute.

Majoritatea oamenilor de știință nu consideră virusurile drept organisme vii. Unii, puțini, le consideră totuși ca forme primitive de viață și le încadrează în regnul Monera ca procariote acelulare.

Virusurile sunt entități infecțioase submicroscopice, strict parazite intracelulare. Ele sunt lipsite de organizare celulară, nu au metabolism propriu și nici enzime care să le asigure producerea de energie necesară proceselor vitale. Nu au capacitate de creștere și nici de diviziune. Ele pot exista numai în celulele diferitelor organisme, pe care le parazitează. Totuși, din punct de vedere chimic, virusurile sunt constituite din acizi nucleici și proteine, componente caracteristice materiei vii.

Virusurile pot avea formă sferică (virusul gripal), cilindrică (virusul mozaicului tutunului), paralelipipedică (virusul variolei), cireașă cu coadă (unii bacteriofagi), poliedrică etc.

Dimensiunile lor se înscriu între 10 - 400 nm.

Un virus se poate afla în trei stări.

Starea de virion sau virus infecțios matur reprezintă unitatea structurală și funcțională a unui virus. Virionul este constituit dintr-o moleculă de acid nucleic, ADN sau ARN (niciodată împreună) care constituie genomul viral și un înveliș proteic, alcătuit din unități numite capsomere, constituite, dintr-un număr mic de proteine cu rol structural, care formează capsida. El este liber, în afara unei celule vii, și inactiv (fig. 1).

Starea de virus vegetativ. Aceasta este reprezentată de genomul viral pătruns într-o celulă vie. Genomul, eliberat de capsidă, rezistă mecanismelor de apărare ale gazdei, intră în competiție cu aceasta și utilizează componentele structurale, enzimele și metabolismul acesteia pentru sinteza de constituenți virali. În această stare este infecțios. Celula infectată produce virusuri până la distrugerea sa.

Starea de provirus este reprezentată de genomul viral care se poate atașa la un cromozom al unei celule gazdă, rămânând în această stare o perioadă de timp nedefinită. Dacă o asemenea celulă se divide, toate celulele nou formate vor moșteni și copia genomului viral. Asemenea celule devin purtătoare până la desprinderea acidului nucleic viral, moment în care se face trecerea de la starea de provirus la cea de virus vegetativ infecțios.

Clasificarea virusurilor.

După acidul nucleic prezent în genom, virusurile se împart în: adenovirusuri și ribovirusuri.

1. Adenovirusurile (dezoxiribovirusurile) au genomul format dintr-o singură macromoleculă de ADN. Dintre acestea fac parte: virusul herpesului, virusul variolei și majoritatea bacteriofagilor (virusuri care parazitează celulele bacteriene - fig.2).

2. Ribovirusurile au genomul constituit din ARN. Dintre acestea fac parte: virusul mozaicului tutunului (fig.3), virusul gripal, virusul HIV (fig. 5), virusul turbării, virusul encefalitei, al poliomielitei etc.

Multiplicarea virusurilor.

Procesul de multiplicare a unui virus în celulele vii parazitare implică parcurgerea următoarelor etape:

- fixarea virusului pe celulă;
- decapsidarea și pătrunderea virionului în celula gazdă;
- devierea de la funcționarea normală a constituenților celulari și devierea metabolismului celulei gazdă în sensul producerii de material viral, acid nucleic și proteine virale;
- asamblarea de noi virioni de către celula gazdă după modelul furnizat de informația genetică inclusă în genomul viral;
- eliberarea virusului, însoțită, de obicei, de distrugerea celulei gazdă;
- invadarea altor celule.

Bolile produse de virusuri se numesc *viroze*.

După natura celulelor parazitare, deosebim:

- viroze la plante: mozaicului tutunului, al porumbului, bășicarea frunzelor la piersic, viroza cepei etc.;
- viroze la animale: turbarea, febra aftoasă (fig. 4), pesta etc.;
- viroze la om: gripa, poliomielite, varicela, parotidita epidemică (oreionul), hepatita epidemică, SIDA, zona Zoster.

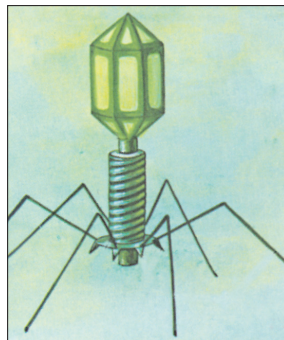


Fig. 2 Reprezentarea schematică a unui bacteriofag



Fig. 3 Virusul mozaicului tutunului (VMT)

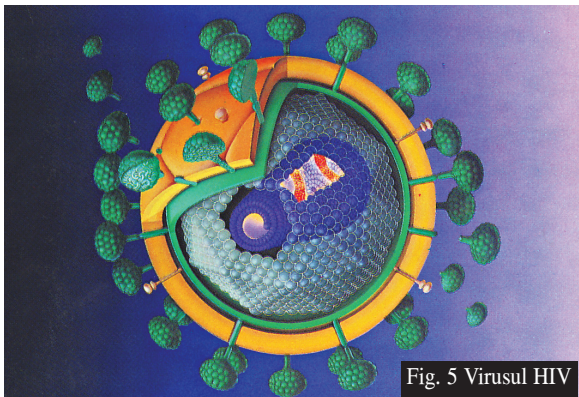


Fig. 5 Virusul HIV



Fig. 4 Virusul febrei aftoase

REGNUL MONERA PROCARIOTE

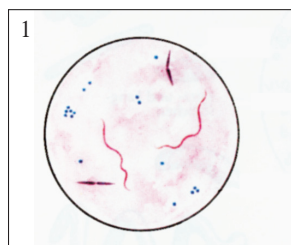


Fig. 1 Câmp microscopic cu coci, spirochete și bacili

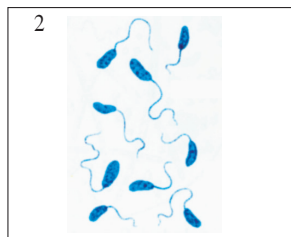


Fig. 2 Vibriionul holerei

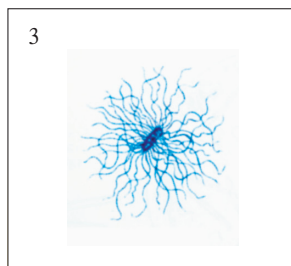


Fig. 3 Bacilul tific

Datorită impactului pe care îl au bacteriile patogene asupra sănătății, studiul lor s-a constituit într-o știință aparte, **bacteriologia**. Nume de referință în bacteriologie sunt: L. Pasteur, R. Koch, I. Cantacuzino, V. Babeș.

Bacteriile

Bacteriile sunt organisme procariote, microscopice, cu structură celulară simplă.

Sunt răspândite în sol, apă, aer, în organismele animale și vegetale.

Structura internă a celulei bacteriene. Celula bacteriană este delimitată la exterior de un perete celular rigid care, la unele specii, poate fi acoperit de o *capsulă*. Unele specii au cili cu ajutorul cărora se pot deplasa în lichide.

Membrana celulară delimitează citoplasma, în interiorul căreia se găsește nucleoidul (materialul nuclear), ribozomi, incluziuni și vacuole. Nucleoidul se prezintă ca o zonă mai clară situată central, spre deosebire de citoplasma mai densă care îl înconjoară. Nu prezintă nucleol.

Bacteriile sunt încadrate în trei grupe: arhebacterii, eubacterii și cianobacterii.

Arhebacteriile sunt un grup restrâns de bacterii care trăiesc în medii lipsite de oxigen (anaerobe). Cele mai cunoscute sunt *bacteriile metanogene* (producătoare de gaz metan), *bacteriile halofile* (care trăiesc în medii bogate în săruri) și bacteriile din apele termale.

Eubacteriile (fig. 1, 2, 3, 4, 5) trăiesc în toate mediile de viață: apă, aer, sol și în organisme vii. Ele pot avea formă sferică (*coci*), formă de bastonaș (*bacili*), de virgulă (*vibrioni*), spiralată (*spirili*) etc. Pot trăi izolat sau pot forma colonii.

După modul de nutriție, acestea sunt:

- bacterii heterotrofe saprofite, care descompun substanțele organice din mediu până la produși simpli pe care îi utilizează în metabolismul propriu. Unele determină fermentații (de exemplu: fermentația lactică – *Lactobacillus bulgaricus*);
- bacterii heterotrofe parazite pe plante și animale sau patogene, care utilizează în nutriție substanțele organice din corpul gazdei și care produc boli (tetanosul, tuberculoza, febra tifoidă, ciurma, holera etc.);
- bacterii autotrofe fotosintetizante, care au pigmenți asimilatori și care utilizează energia solară pentru producerea de substanțe organice;
- bacterii autotrofe chimiosintetizante, care utilizează energia chimică pentru producerea de substanțe organice;
- bacterii fixatoare de azot, care trăiesc în simbioză cu rădăcinile plantelor leguminoase.

Cianobacteriile, numite multă vreme alge albastre-verzi, sunt organisme microscopice procariote, unicelulare, izolate sau reunite în colonii. Sunt autotrofe. Pigmentul asimilator caracteristic este fico-cianina (*kianós* – albastru), care predomină față de clorofilă. În citoplasma celulelor se disting două zone: una centrală – nucleoplasma și una periferică – cromatoplasma, cu pigmentii. Sunt răspândite în apele dulci sau marine. Multe trăiesc pe sol umed.

Cele mai cunoscute sunt: *Chroococcus*, *Rivularia*, *Nostoc commune* – cleiul pământului (fig. 6).

Respirația la bacterii. După modul de respirație, bacteriile se împart în două grupe:

- bacterii aerobe, care utilizează în respirație oxigenul molecular din aer sau apă pentru producerea de energie necesară proceselor vitale;

- bacterii anaerobe, care, în absența unor enzime respiratorii, nu pot utiliza oxigenul molecular, respirația (oxidarea celulară) fiind incompletă și soldată cu producerea unei cantități mici de energie.

Reproducerea. Bacteriile se înmulțesc prin diviziune directă. Ea constă în scindarea unei celule bacteriene în două celule fiice. Viteza de multiplicare este extrem de mare, dar în natură o serie de factori au efect bactericid: temperatura ridicată sau scăzută, lumina solară, radiațiile ultraviolete. În condiții nefavorabile de mediu, bacteriile se înmulțesc prin spori.

Procariotele se consideră a fi primele organisme apărute pe Pământ.

Lucrare practică. Observații microscopice asupra structurii celulei procariote.

Materiale necesare: fân, vas cu apă, ac spatulat, lame, lamele, microscop.

Modul de lucru. Se prepară o infuzie de fân într-un vas care se lasă descoperit 48 de ore, până când la suprafața apei se formează o pojghiță. Cu un ac spatulat se recoltează o porțiune din pojghița care se formează la suprafața lichidului din vas și se așază pe lama de sticlă într-o picătură din apa de infuzie. După omogenizare se acoperă cu lamela. Se obține astfel un preparat microscopic proaspăt care se analizează cu obiectivul 40X.

În câmpul microscopic, pe lângă alte microorganisme, se observă celule ciliate, mobile, în formă de bastonaș. Este bacilul fânului (*Bacillus subtilis*). Acest bacil, foarte răspândit, nu este patogen, deci poate fi utilizat în laborator fără restricții.

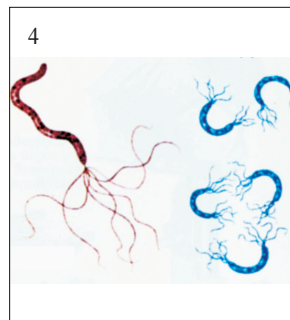


Fig. 4 Spirili

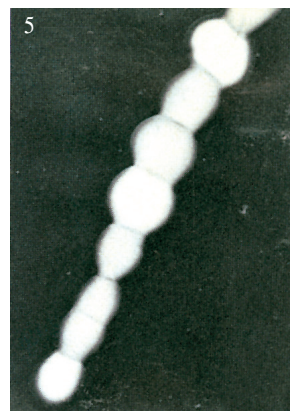
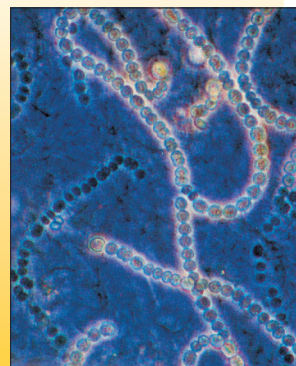


Fig. 5 Streptococi

Fig. 6 *Nostoc commune*

REGNUL PROTISTA PROTISTE

În mediile acvatice, protistele autotrofe, în mod deosebit cele care intră în constituția fitoplanctonului, sunt principalele producătoare de substanțe organice. Ele stau la baza tuturor lanțurilor trofice din aceste medii.

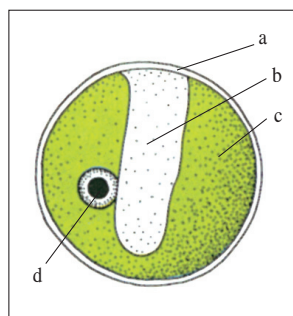


Fig. 1 *Chlorella*:
a – perete celular;
b – citoplasmă;
c – cromatofor;
d – nucleu

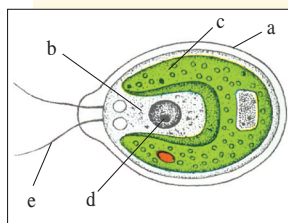


Fig. 2 *Chlamydomonas*:
a - perete celular;
b - citoplasmă;
c - cromatofor;
d - nucleu;
e - flageli

Caracterizare generală

Regnul Protista cuprinde organisme eucariote, unicelulare, solitare sau coloniale, și pluricelulare, care nu prezintă organe.

Cele mai multe trăiesc în mediul acvatic, dar sunt și unele protiste care trăiesc în mediul terestru, în locuri umede. Altele sunt parazite.

La protiste apare reproducerea sexuată, prin gameți, alături de reproducerea asexuată, prin spori.

Clasificare

După modul de nutriție, deosebim protiste autotrofe și protiste heterotrofe.

A. Protistele autotrofe cu caracter de plante sunt algele și euglenoficele.

Filum Rhodophyta – Alge roșii

Algele roșii (*rhodos* = roșu) sunt în majoritate forme acvatice, pluricelulare, care trăiesc fixate pe substrat. Sunt mai numeroase în mările și oceanele calde, la adâncimi cuprinse între 100 și 200 m. Rar depășesc 0,5 m lungime.

Numele lor vine de la pigmentul asimilator roșu, *ficoeritrina*, care maschează clorofila în cromatofori. În absența organelor, se evidențiază o specializare a celulelor cu rol în susținere, în nutriție și în depozitarea substanțelor de rezervă.

În Marea Neagră trăiește *Ceramium rubrum*, algă roșie filamentoasă, ramificată. Alte alge roșii sunt *Porphyra*, *Gigartina*, *Delesseria*. Din algele roșii se extrage agar – agarul sau geloză, folosită ca mediu de cultură în laboratoare.

Filum Phaeophyta – Alge brune

Numele acestora este dat de pigmentul brun, *fucoxantina*, care predomină în cromatofori. Algele brune populează apele reci și temperate. Sunt alge pluricelulare de dimensiuni mari, care prezintă o diferențiere morfologică: *rizoizi*, comparabili cu rădăcina, *cauloid* comparabil cu tulpina, și *filoid*, partea lătită comparabilă cu frunza. Acestea nu sunt organe adevărate, dar conțin celule specializate.

Cele mai cunoscute alge brune sunt *Fucus*, *Cystoseira*, *Laminaria* și *Sargassum*. Unele alge brune sunt utilizate în industria farmaceutică sau în alimentație. Din altele se extrage iod și brom.

Filum Chlorophyta – Alge verzi

Algele verzi (*chloros* = verde) sunt protiste unicelulare sau pluricelulare acvatice sau terestre. Cele mai multe (90%) trăiesc în ape dulci. Cele unicelulare pot fi libere sau formează colonii. În apele dulci și salmastre, ele intră în constituția planctonului. Algele verzi pluricelulare sunt de obicei fixate la adâncimi mici.

Predomină clorofila, iar ca substanță de rezervă au amidon.

Grupele de alge verzi prezintă diferite trepte de organizare, pornind de la cele mai simple la cele mai complexe:

a) **unicelulare libere:**

– cu formă sferică – *Chlorella* (fig. 1), *Pleurococcus* - verzeala zidurilor;

– cu formă ovoidă – *Chlamydomonas* (fig. 2).

b) **unicelulare coloniale:** *Volvox aureus* (fig. 3).

c) **pluricelulare:**

– filamentoase neramificate – *Ulothrix*, *Spirogyra* (fig. 4);

– filamentoase ramificate – *Cladophora* - lâna-broaștei;

– lamelare – *Ulva lactuca* - salata de mare;

– ramificate cu aspect de plantă – *Chara*.

Algele au luat naștere din procariote fotosintetizante și au evoluat în direcții diferite. Dintre alge, clorofitele reprezintă o importantă linie evolutivă din care s-au diferențiat plantele terestre.

Filum Euglenophyta – Euglenoficee. Fitoflagelate

Euglenoficeele sunt protiste unicelulare cu flagel. Sunt răspândite cu preponderență în apele dulci, bogate în materii organice. Sunt puține speciile care trăiesc în ape marine și salmastre.

Reprezentantul cel mai cunoscut este *Euglena viridis* – euglena verde (fig. 5). Cromatoforii euglenoficeelor, de forme diferite, conțin clorofilă, deci ele sunt organisme fotoautotrofe. Organitul celular fotosensibil, *stigma*, de culoare roșie, are rol în orientarea euglenei spre lumină. În condiții de întuneric, pot pierde clorofila, trăind în continuare saprofit. Astfel de organisme, care în funcție de variația factorilor de mediu se hrănesc atât autotrof, cât și heterotrof, se numesc **mixotrofe**. Alte euglenoficee sunt *Phacus* și *Ascoglena*. Datorită nutriției mixotrofe, euglena verde poate fi considerată ca formă de trecere între fitoflagelate și zooflagelate.

Lucrare practică. Identificarea unor specii de protiste autotrofe.

Materiale necesare: fragment de scoarță verzuie de copac, apă de baltă păstrată la lumină, bisturiu, lame, lamele, microscop.

Mod de lucru.

a. Se rade cu bisturiul scoarța în locul unde este verde. Cu materialul recoltat se realizează un preparat microscopic. Se analizează cu obiectivul 40X. Se observă numeroase celule sferice verzi, cu nucleu, un cromatofor mare scobit și citoplasmă, uneori unite mai multe în asociații (cenobii). Este verzeala zidurilor.

b. Se analizează la microscop un preparat din apă de baltă. Se observă mișcarea cu ajutorul flagelilor a unor organisme alungite. La o privire mai atentă, se pot identifica nucleul, stigma portocalie la baza flagelului și unul sau mai mulți cromatofori verzi. Este euglena verde.

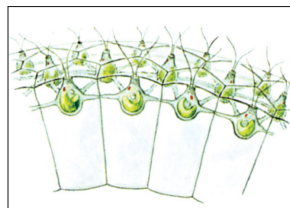


Fig. 3 Fragment dintr-o colonie de *Volvox aureus*

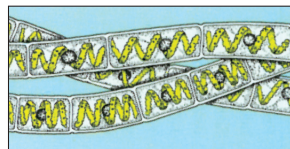


Fig. 4 *Spirogyra* (mătasea broaștei)

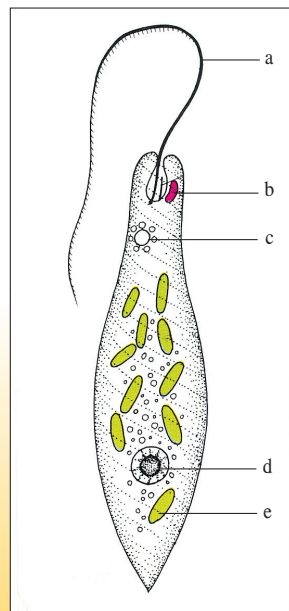


Fig. 5 *Euglena viridis* (euglena verde):
a - flagel; b - stigma; c - vacuolă pulsatilă; d - nucleu; e - cromatofori



Fig. 6 Frunză de viță atacată de mană

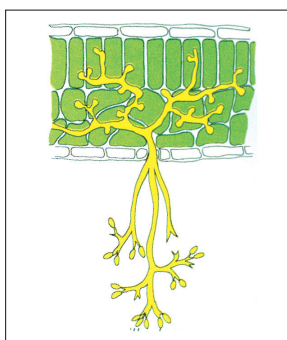


Fig. 7 Parazitism intercelular la *Plasmopara viticola*

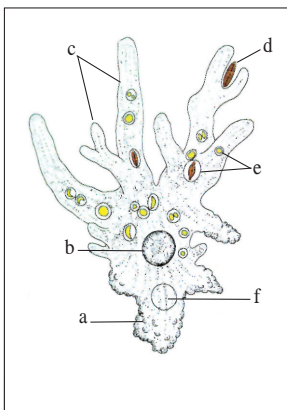


Fig. 8 Amiba:
a - citoplasmă;
b - nucleu;
c - pseudopode;
d - înglobarea unei particule organice prin fagocitoză;
e - vacuole digestive;
f - vacuolă pulsatilă

B. Protiste heterotrofe cu caracter de fungi

Filum Oomycota – Oomicete

Oomicetele sunt protiste în majoritate parazite obligatoriu. Ele atacă plante, cărora le produc pagube mari. Cea mai cunoscută specie este *Plasmopara viticola* (fig. 6) care atacă frunzele, boabele și lăstarii tineri ai viței și produce mana viței de vie. Această specie este unicelulară, plurinucleată și ramificată, parazită intercelular (fig. 7). Se hrănește din celulele învecinate prin haustori. Frunzele atacate se necrozează. Vara, în timpul ploilor, se înmulțește rapid prin spori flagelați, iar toamna se reproduce sexuat, rezultând spori de rezistență peste iarnă.

Alte oomicete cunoscute sunt cele care produc putregaiul răsadurilor și mana cartofului.

În unele sisteme vechi de clasificare oomicetele sunt considerate fungi.

C. Protiste heterotrofe cu caracter de animale

Filum Sarcodina – Sarcodine

Sarcodinele sunt protiste unicelulare lipsite de o adevărată membrană celulară, fiind capabile, din această cauză, să emită *pseudopode* (picioare false). Pseudopodele sunt expansiuni ale citoplasmei cu rol în locomotie și nutriție. Unele trăiesc libere pe fundul apelor marine și dulci, altele sunt parazite.

Reprezentantul cel mai cunoscut este amiba (*Amoeba proteus* – fig. 8). Aceasta se hrănește cu particule organice din mediu, parameci, euglene, bacterii și alge (fagocitoză), iar digestia este intracelulară. În condiții neprielnice se închistează.

Entamoeba histolytica provoacă dizenteria tropicală la om.

Foraminiferele (fig. 9) și radiolarii (fig. 10) sunt sarcodine care au un schelet extern calcaros sau silicios. După moartea lor, aceste schelete constituie depozite pe fundul apelor marine. Așa au luat naștere rocile sedimentare biogene, precum creta.

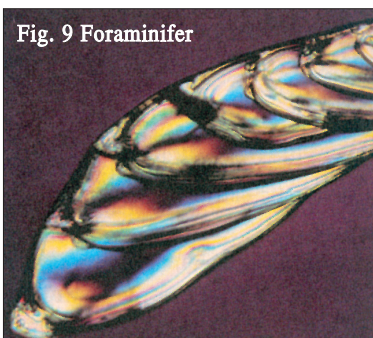


Fig. 9 Foraminifer

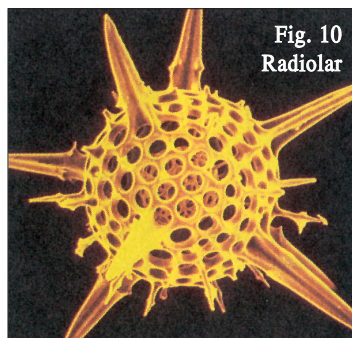


Fig. 10 Radiolar

Filum Ciliophora – Ciliofore. Ciliate

Cilioforele (infuzorii) sunt protistele heterotrofe cele mai dezvoltate. Numele acestora vine de la faptul că au corpul acoperit cu numeroși cili scurți cu ajutorul cărora se deplasează rapid în mediul acvatic.

Cel mai cunoscut reprezentant al încrengăturii este parameciul (*Paramecium caudatum* - fig. 13), care trăiește liber în apele dulci stătătoare.

Caracterele de superioritate ale ciliatelor, față de celelalte protiste consumatoare, sunt următoarele:

- ingerarea hranei se face prin citostom (gură celulară), componentă structurală specializată care apare pentru prima dată;
- eliminarea resturilor nedigerate se face printr-un por numit citoproct (anus celular);
- vacuolele contractile, organite cu rol excretor, se formează în aceleași locuri în celulă;
- prezintă doi nuclei: un nucleu mare (vegetativ) și un nucleu mic (cu rol în reproducerea sexuată).

Filum Zoomastigina – Zooflagelate

Caracterele comune ale zoomastiginelor sunt: prezența unuia sau mai multor flageli și nutriția heterotrofă.

Tripanosoma (fig. 11) trăiește parazit în sângele oamenilor, producând boala somnului. Transmitătorul este musca țețe.

Lamblia (Giardia) intestinalis se localizează în canalele ficatului și în vezica biliară, producând inflamații. Aceasta este răspândită în țările calde unde parazitează animale, inclusiv omul, dar este frecventă și în țara noastră.

Mastigamoeba prezintă atât flagel, cât și pseudopode, îmbinând caracterele de rizopod cu cele de zooflagelat.

Codonosiga și *Vorticella* (fig. 12) sunt zoomastigine coloniale. La *Proterospongia*, în cadrul coloniei apare specializarea indivizilor: cei flagelați au rol în locomoție, iar cei neflagelați au rol în nutriție.

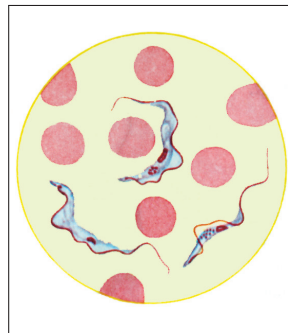


Fig. 11 Frotiu de sânge uman cu *Tripanosoma*



Fig. 12 Zooflagelat colonial - Vorticella

Forme coloniale precum Vorticella sau Codonosiga arată posibilitatea trecerii de la forme unicelulare de viață la forme pluricelulare

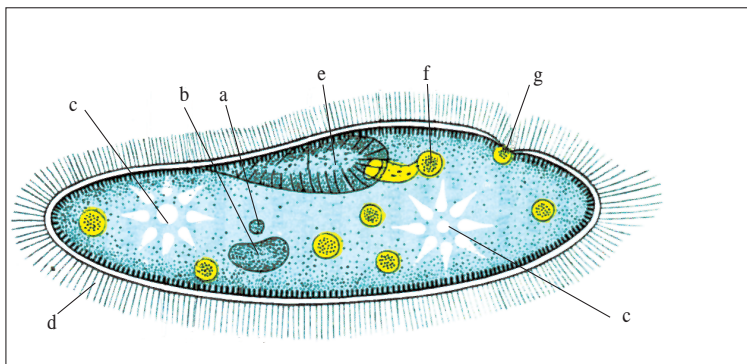


Fig. 13 Structura internă la parameci:

- a - micronucleu;
- b - macronucleu;
- c - vacuolă pulsatilă;
- d - cili;
- e - citostom;
- f - vacuolă digestivă;
- g - citoproct (anus celular)