

CUPRINS

PREFATĂ	9
CUVÂNT CĂTRE CITITOR	11
TEMA NR. 1 – ÎNVĂȚĂMÂNTUL BIOLOGIC ROMÂNESC ÎNTR TEORIE ȘI PRACTICĂ – ABORDARE SINTEZICĂ	13
I.1. CONSIDERAȚII PRELIMINARE	14
I.2. PROGRESE ACTUALE ALE ȘTIINȚELOR BIOLOGICE	15
I.3. CARACTERIZAREA GENERALĂ A CURRICULUMULUI DE BIOLOGIE	20
I.4. RELAȚIA DINTRE DIDACTICA GENERALĂ ȘI DIDACTICA SPECIALITĂȚII	22
I.4.1. <i>Conceptul de didactică</i>	22
I.5. FORMAREA PROFESORILOR DE BIOLOGIE	28
I.5.1. <i>Standarde profesionale și competențe pentru funcția didactică</i>	28
I.5.2. <i>Formarea profesorilor – abordare sintetică</i>	35
TEMĂ DE CONTROL	44
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	45
TEMA NR. 2 – CURRICULUMUL ȘCOLAR DE BIOLOGIE PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR	50
II.1. CURRICULUM. DELIMITĂRI CONCEPTUALE	51
II.1.1. <i>Etimologie</i>	51
II.1.2. <i>Evoluții istorice ale conceptului de curriculum</i>	51
II.1.3. <i>Tipuri de curriculum</i>	54
II.2. PRODUSELE CURRICULARE	56
II.2.1. <i>Planul de învățământ</i>	56
II.2.2. <i>Programa școlară</i>	57
II.2.3. <i>Manualele școlare alternative</i>	63
TEMĂ DE CONTROL	68
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	69
TEMA NR. 3 – FORME DE ORGANIZARE A PREDĂRII, ÎNVĂȚĂRII ȘI EVALUĂRII BIOLOGIEI	71
III.1. FORME DE ORGANIZARE A PROCESULUI INSTRUCTIV-EDUCATIV DUPĂ PONDAREA ACTIVITĂȚII	72
III.2. LECȚIA CA MICROSISTEM PEDAGOGIC	78
III.2.1. <i>Lecția – unitate didactică esențială în procesul de învățământ</i>	78
III.2.2. <i>Categorii și variante de lecții cu care se operează în practica instruirii la disciplina Biologie</i>	80
III.2.3. <i>Repere metodologice în organizarea și desfășurarea lecției</i>	84
III.3. ALTE FORME DE ORGANIZARE A PROCESULUI DIDACTIC	85
III.3.1. <i>Excursia școlară</i>	85

III.3.2. Vizitele didactice în parcuri, grădini și muzee de științe naturale	89
III.3.3. Cercul de biologie	90
Respectiv III.3.3.1. Considerații generale referitoare la <i>Cercul de biologie</i>	90
III.3.3.2. Activități care se pot realiza în cadrul <i>Cercului de ecologie</i>	90
III.3.3.3. Implicarea elevilor/tinerilor în programe de acțiune pentru mediu (P.A.M.).....	93
III.3.4. Concursurile școlare	101
TEMĂ DE CONTROL	104
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	105
TEMA NR. 4 – PROIECTAREA DEMERSURILOR INSTRUCTIV-EDUCATIVE LA NIVEL MICRO ÎN PREDAREA ȘI ÎNVĂȚAREA BIOLOGIEI	107
IV.1. DELIMITĂRI CONCEPTUALE	108
IV.2. ALGORITMUL PROIECTĂRII DIDACTICE LA NIVEL MICRO	110
IV.3. DEMERSURILE PROIECTĂRII DIDACTICE LA NIVEL MICRO	115
IV.3.1. <i>Planificarea calendaristică (orientativă)</i>	115
IV.3.2. <i>Proiectarea unei unități de învățare</i>	116
IV.3.3. <i>Proiectul de lecție/activitate didactică</i>	121
IV.4. RECOMANDĂRI REFERITOARE LA OPTIMIZAREA ACTIVITĂȚII DE PROIECTARE A PROFESORILOR	136
TEMĂ DE CONTROL	137
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	138
TEMA NR. 5 – METODE DIDACTICE MODERNE ÎN PREDAREA-ÎNVĂȚAREA ȘTIINȚELORE BIOLOGICE	140
V.1. DELIMITĂRI CONCEPTUALE	141
V.2. DESCRIEREA METODELOR DE ÎNVĂȚĂMÂNT	144
V.2.1. <i>Metode de explorare nemijlocită (directă) a realității</i>	145
V.2.1.1. Observația	145
V.2.1.2. Experimental	148
V.2.1.3. Învățarea prin descoperire	159
V.2.2. <i>Metode de explorare mijlocită (indirectă) a realității</i>	163
V.2.2.1. Modelarea (învățarea prin modele)	163
V.2.3. <i>Metode bazate pe acțiune</i>	165
V.2.3.1. Studiul de caz	165
V.2.4. <i>Metode bazate pe simulare</i>	169
V.2.4.1. Jocul de rol	169
V.2.5. <i>Metode de comunicare orală</i>	181
V.2.5.1. Problematizarea (Metoda problematizării).....	181
V.2.6. <i>Metode de raționalizare a predării-învățării</i>	185
V.2.6.1. Instruirea asistată de calculator	185
V.2.7. <i>Metode utilizate pentru dezvoltarea gândirii critice la elevi</i>	187
V.2.7.1. Metoda debaterii Philips-66	187
V.2.7.2. Metoda SINELG (Sistemul Interactiv de Notare pentru Eficientizarea Lecturii și Gândirii Critice)	188
V.2.7.3. Metoda cubului (Cubul)	190
V.2.7.4. Tehnica ciorchinelui	192

V.3. NOI TENDINȚE ÎN METODOLOGIA DIDACTICĂ LA DISCIPLINA BIOLOGIE	195
V.4. REPERE METODOLOGICE ÎN ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA LECȚIEI DE BIOLOGIE.....	196
V.5. METODE DE ACTIVARE A STUDENȚILOR ÎN CADRUL PRELEGERILOR	197
V.5.1. Câteva considerații generale privind prelegherea universitară.....	198
V.5.2. Variante de abordare a prelegerii	198
V.5.3. Tabel comparativ privind metode și mijloace utilizate în învățământul superior... ..	201
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	207
TEMA NR. 6 – MIJLOACELE DE ÎNVĂȚĂMÂNT ÎN PREDAREA ȘI ÎNVĂȚAREA ȘTIINȚELOR BIOLOGICE	210
VI.1. CÂTEVA CONSIDERAȚII PRELIMINARE	211
VI.2. DELIMITĂRI CONCEPTUALE	211
VI.3. CARACTERISTICI, FUNCȚII, CLASIFICARE, EXIGENȚE PSIHO-PEDAGOGICE, AVANTAJE, DEZAVANTAJE	212
VI.4. CONȚINUT ȘI IMPORTANTĂ	214
VI.5. CALCULATORUL ȘI ÎNVĂȚĂMÂNTUL BIOLOGIC ROMÂNESC	215
TEMĂ DE CONTROL	217
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	218
TEMA NR. 7 – EVALUAREA DIDACTICĂ ÎN STUDIUL DISCIPLINELOR BIOLOGICE.....	220
VII.1. EVALUAREA DIDACTICĂ – DEMERS CONTINUU, INTEGRAT ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚARE-PREDARE-EVALUARE	221
VII.2. EVALUAREA FORMATIVĂ – MODALITATE DIDACTICĂ DE EFICIENTIZARE A ÎNVĂȚĂRII	225
VII.3. STRATEGII, METODE, TEHNICI, PROBE/INSTRUMENTE DE EVALUARE, ITEMI (PEDAGOGICI).....	229
VII.3.1. Delimitări conceptuale	229
VII.3.2. Descrierea selectivă a metodelor de evaluare.....	230
VII.3.3. Tipuri de itemi pedagogici.....	242
VII.3.4. Exemplificări de tipuri de itemi.....	247
VII.3.5. Exemple de itemi potriviti pentru a evalua activități complexe	259
VII.4. PENTRU O EVALUARE EFICIENTĂ... ..	265
TEMĂ DE CONTROL	267
Recomandări bibliografice pentru studiul individual	268
TEMA NR. 8 – TESTE DE EVALUARE ȘI AUTOEVALUARE	271
VIII.1. TEST DE AUTOEVALUARE (PENTRU TEMA: <i>DIDACTICA – TEORIA ȘI METODOLOGIA INSTRUIRII ȘI PRODUSELE CURRICULARE</i>)	271
VIII.2. TEST DE AUTOEVALUARE (PENTRU TEMA: <i>TEHNOLOGIA INSTRUIRII</i>)	274
VIII.3. TEST DE AUTOEVALUARE (PENTRU TEMA: <i>PROIECTAREA DEMERSURILOR INSTRUCTIV-EDUCATIVE LA NIVEL MICRO</i>)	276
VIII.4. TEST DE EVALUARE SUMATIVĂ (PENTRU TEMA: <i>PROIECTAREA DEMERSURILOR INSTRUCTIV-EDUCATIVE LA NIVEL MICRO</i>)	279
VIII.5. TEST DE AUTOEVALUARE (PENTRU TEMA: <i>EVALUAREA ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT</i>)	283
VIII.6. TEST DE EVALUARE SUMATIVĂ (PENTRU TEMA: <i>EDUCAȚIA ECOLOGICĂ SAU EDUCAȚIA RELATIVĂ LA MEDIU</i>)	285
REPERE PENTRU REFLECȚII ȘI ACTIVITĂȚI APPLICATE	289

ÎNVĂȚĂMÂNTUL BIOLOGIC ROMÂNESC ÎNTRU TEORIE ȘI PRACTICĂ — ABORDARE SINTETICĂ

O Obiective/competențe vizate prin studiul temei:

După parcurgerea temei, se urmărește realizarea de către cursanți a următoarelor obiective:

O1 – să își formeze o imagine globală și realistă despre *învățământul biologic românesc*;

O2 – să argumenteze necesitatea actualizării *Curriculumului de biologie*;

O3 – să dobândească cunoștințe referitoare la legislația privind: *Metodologia-cadru de organizare a programelor de formare psihopedagogică în cadrul instituțiilor de învățământ superior acreditate în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică*;

O4 – să distingă între *Didactica generală* și *Didactica specialității*;

O5 – să prezinte sintetic progresele actuale ale Științelor biologice;

O6 – să dezvolte ideea adaptării învățământului biologic românesc la exigențele științei și ale societății contemporane.

► **Termeni și sintagme-cheie:** *Didactica generală*, *Didactica specialității*, *Curriculumul de biologie*, pregătirea inițială și formarea continuă a cadrelor didactice, cariera didactică.



Conținut:

I.1. Considerații preliminare

I.2. Progrese actuale ale Științelor biologice

I.3. Caracterizarea generală a *Curriculumului de biologie*

I.4. Relația dintre *Didactica generală* și *Didactica specialității*

I.5. Formarea profesorilor de biologie

I.5.1. Standarde profesionale și competențe pentru funcția didactică

I.5.2. Formarea profesorilor – abordare sintetică

Recomandări bibliografice pentru studiul individual

Respect pentru oameni și cărți

Numeleosele implicații ale *științelor biologice* în dinamica societății contemporane ridică în fața științei două probleme de principiu: *sfera și obiectul biologiei* alături de *modernizarea conținutului învățământului și îmbunătățirea continuă a activității didactice a profesorilor de biologie* prin:

- creșterea calității predării-învățării-evaluării;
- transformarea învățării școlare într-un proces care să sprijine cu adevărat integrarea activă și competență a tinerilor în viața privată, profesională și publică;
- sporirea interesului elevilor/studenților pentru învățarea de-a lungul întregii vieți.

Problematica lumii contemporane a generat în plan educativ, cultural și politic o serie de imperitive, care devin din ce în ce mai bine conturate. În ultimii ani, în țările europene au fost inițiate reforme structurale atât la nivelul sistemelor de învățământ, cât și în privința formării cadrelor didactice. În majoritatea țărilor europene domeniul *formării cadrelor didactice* este tensionat, plin de contradicții, paradoxuri rezultate din neconcordanța dintre intențiile exprimate și acțiunile corespunzătoare lor. Se pun întrebări referitoare la capacitatea sistemelor educaționale de a găsi calitatea instruirii și educării generațiilor de elevi, atât în ceea ce privește performanța de ansamblu, cât și în ceea ce privește planul individual. „Instruirea și educarea nu pot fi separate decât artificial, instruirea nu reprezintă un scop în sine, finalitatea ei constă în modelarea tuturor dimensiunilor personalității” (M. Ionescu; M. Bocoș, 2009, p. 27).

Profesorul George Văideanu, dezvoltând ideea adaptării învățământului la exigențele științei, tehnologiei și ale societății contemporane, printr-o mare mobilitate și adaptabilitate a structurilor, formelor de organizare a învățării, a metodelor și mijloacelor de învățământ, consideră formarea și perfecționarea educatorilor drept cea mai eficientă, rațională și economică strategie, pentru că o modernizare a învățământului trebuie să înceapă cu „învățământul însuși”, care angajează zeci de mii de educatori și milioane de elevi/studenți.

După 1975, reformele s-au focalizat pe formarea cadrelor didactice, manifestându-se tendința de a reevalua prioritățile formării în funcție de evoluțiile sociale, tehnologice, științifice.

La nivel politic și social ar trebui menționate următoarele fenomene cu impact asupra învățământului, asupra cadrelor didactice, în special (Green Paper, 2000 citat de C. Sas, 2004, p. 39):

- internaționalizarea și globalizarea tuturor aspectelor vieții;
- integrarea europeană și o mobilitate accentuată a cetățenilor la nivelul U.E., cu consecințe în planul multiculturalismului și rasismului;
- schimbări de valori, deplasare de la solidaritate la autonomie și individualism;
- schimbări ale structurilor familiale la nivelul cuplurilor;
- expectanță mai mare de viață și, în consecință, o populație îmbătrânită;
- schimbări în structura muncii, a profesiilor;

- explozie informațională, progres rapid al tehnologiilor informaționale și impactul lor asupra tuturor aspectelor vieții;
- crescândă complexitatea a abilităților necesare la locul de muncă;
- standarde ridicate de viață, pe de o parte, o „nouă” sărăcie, pe de altă parte;
- creșterea timpului liber etc.

La nivel european s-au făcut progrese însemnante în această direcție, iar învățământul românesc încearcă să țină pasul. Pentru realizarea acestui deziderat, devine o prioritate nu doar armonizarea legislației românești cu cea promovată la nivel european, ci și identificarea unor criterii și standarde comune care să confere calitate întregului fenomen. Obținerea calității în desfășurarea programelor educaționale oferite în cadrul învățământului preuniversitar este un proces pe termen lung care necesită o planificare și o organizare atentă.

Asigurarea *calității în educație* este un proces lung și complex care trebuie să constituie o prioritate atât pentru factorii decizionali, cât și pentru cei responsabili cu implementarea și aplicarea politicilor educaționale. *Managementul calității* este un act de cultură. În această epocă a cunoașterii, a informației, școala devine o componentă hotărâtoare a culturii naționale, urmărind prin tot ceea ce face sporirea calității vieții oamenilor.

I.2. Progrese actuale ale Științelor biologice

Lumea în care trăim devine din ce în ce mai complexă și mai complicată datorită multiplelor transformări pe care le parcurge. În prezent, asistăm la veritabile revoluții tehnologice, economice, culturale, sociale, axiologice și chiar demografice. Se spune că trăim în mijlocul unor ere de concurență: *Era geneticii*, *Era informaticii* și *Era tehnologiei*. Noile descoperirri ale științei și tehnicii, globalizarea, redefinirea valorilor, apariția unor noi state pe harta lumii, creșterea populației în condițiile în care resursele rămân relativ limitate, migrația forței de muncă etc. sunt doar câteva din problemele cu care se confruntă societatea contemporană. În acest context, ființa umană este într-un permanent proces de căutare a propriei identități. Este clar că, biologic, *Homo sapiens sapiens* a rămas neschimbat. Dar spiritual? Dar social? Tot mai des ne întrebăm dacă școala zilelor noastre reușește să facă față cu succes provocărilor lumii contemporane. Pesimistii își vor argumenta răspunsul lor negativ prin faptul că societatea actuală – privită ca produs al școlii – prezintă destule puncte vulnerabile. Optimistii – deși nu au să conteste realitatea în care trăiesc – vor insista pe rolul catalizator pe care școala îl are pentru dezvoltarea societății contemporane, pledând asupra nevoii permanente de educație.

În ultimele decenii cercetarea biologică contemporană a progresat considerabil, estimându-se progrese importante și pentru viitor. Să ne amintim impactul foarte puternic al biologiei asupra economiei și industriei, sub forma aplicării la scară industrială a biotecnologiilor, procedee specifice bazate pe activitatea microorganismelor, culturilor de celule sau țesuturi vegetale și animale și ale enzimelor, în urma căroroare sunt obținute bunuri utile pentru viața omului și protecția mediului înconjurător.

Folosirea *biotehnologiilor*, pe scară largă, duce la soluții pentru rezolvarea crizei alimentare, spre exemplu: clonarea plantelor și animalelor și selecția unor varietăți cu performanțe superioare, fotosinteza artificială, sinteza de proteine vegetale prin tehnici de recombinare genetică etc. Este cunoscut faptul că tot prin biotehnologii au mai fost produse: interferonul, antibiotice, acizi organici, hormoni de creștere pentru industria farmaceutică etc.

În ultimii ani, în cadrul științelor biomedicale s-au înregistrat progrese de excepție: amprenta genomică, diferite tipuri de mutații, descoperirea virusului HIV ce determină SIDA, progrese în studiul cancerului etc. Menționăm un succes de date recentă (2015), și anume *descoperirea vaccinului hepatitei virale C*. Rezultatele aplicării vaccinului sunt spectaculoase, vindecările persoanelor care aveau virusul hepatitei C sunt cu șanse foarte mari de vindecare, în toate țările.

Ingineria genetică constituie un domeniu de activitate actual, dar și cu importanță pentru viitor în medicină, farmacie, silvicultură, agricultură, industria chimică, alimentară etc. În acest sens au fost obținute plante și animale cu trăsături noi, soiuri de plante și rase de animale cu trăsături ameliorative, s-au sintetizat artificial gene și s-a indus transferul interspecific al genelor. Trăim speranța *terapiei genetice*, de corectare a genelor defecte din celule și de vindecare a bolilor determinate de acestea.

Descoperirile ulterioare ale geneticii, mai ales în domeniul molecular, considerate ca fiind cele mai fascinante realizări ale acestui secol, vor aduce tot mai multă lumină în microuniversul biologic al omului. Din punct de vedere funcțional, însă, acesta se modeleză prin diferențierea și specializarea diferitelor tipuri de semnale care apar în procesul comunicării cu mediul înconjurător. Aceste semnale informaționale interferează cu rețelele neuronale devenind elemente ale sistemului psihic, care la rândul lor devin mecanisme operaționale pentru achizițiile ulterioare (I. Nicola, 2004, p. 94).

Problema relației dintre *ereditate și mediu* este extrem de complexă, cu atât mai mult dacă ne referim la *ereditatea umană*. Cercetările privind *ereditatea umană* au o istorie relativ scurtă și o specificitate aparte (date fiind limitele etice ale experimentelor genetice). Din motive etice, religioase și socio-economice la oameni nu pot fi realizate experiențe de natură genetică și urmărirea rezultatelor hibridizării între diferitele variante, ca și în cazul geneticii vegetale și animale. Poate fi însă analizată transmisarea de caracteristici ereditare în cazul unor căsătorii. Înceierea în februarie 2001 a celui mai ambicioz proiect științific internațional din ultimii 50 de ani – *Proiectul genomului uman* – a însemnat o pătrundere fără precedent în aspectele cele mai intime ale *eredității umane*, dezvăluindu-se faptul că cei 46 de cromozomi umani adăpostesc aproximativ 40.000 de gene, dintre care unele sunt cunoscute în cele mai intime aspecte, deoarece li s-a stabilit sevența completă de baze azotate.

Având în vedere datele prezentate la lansarea programului, de către Institutul Național de Sănătate (NIH) și Departamentul Energiei (DOE) din Statele Unite, următoarele elemente au apărut ca fiind remarcabile:

- era necesar un efort de cercetare la nivel mondial;
- s-a stabilit ca obiectiv analiza structurii ADN-ului uman și localizarea unui set estimativ de 100 gene;

- s-a apreciat că descifrarea și segmentarea genomului uman, în paralel cu cea a altor organisme, se va constitui într-un sistem de referință pentru știința biomedicală;
- proiectul ar putea contribui la o mai bună cunoaștere și tratare a 4.000 de boli transmise genetic;
- el va influența dezvoltarea de noi tehnologii și va încuraja transferul acestora;
- ar putea crea o bază accesibilă de date;
- va instrui cercetătorii;
- va necesita o planificare pe termen lung, timp de 15 ani;
- proiectul va necesita inițial trei centre de cercetare, iar ulterior 10 până la 20 de centre.

De câțiva timp, s-a estimat că genomul uman ar conține între 50.000 și 100.000 de gene, care au la bază 23 de perechi de cromozomi. La începutul anului 2001 au fost publicate două rapoarte în care numărul genelor era estimat ca fiind mai mic (31.000 și respectiv 26.000), dar unii biologi sunt convinși că cercetările viitoare vor dovedi că rezerva de gene a ființei umane este de 65.000-75.000 (M. Malița, 2005, p. 62).

Importanța studierii unor variațiuni interindividuale este accentuată de numeroase studii indicând faptul că diferențele intragrup sunt chiar mai mari decât diferențele intergrup, lucru confirmat de altfel inclusiv la nivelul analizelor genetice. Comparații realizate în cadrul Proiectului Genomului Uman între populații de asiatici-africani-europeni (caucaziene) au demonstrat că pentru aceleasi secvențe de gene varianța intergrup este cuprinsă între 1,3 și 18,5%, față de varianța intragrup, care este situată la intervalul 68,9-87,8% (The International Human Genome Sequencing Consortium, 2001).

Pentru psihologie, cea mai promițătoare ofertă a geneticii este cea care vizează studiul diferențelor interindividuale.

În literatura de specialitate, este recunoscut studiul metaanalitic realizat de Caspi (1998) care a arătat că urmărirea acestor diferențe interindividuale de personalitate în progresie ontogenetică se construiește de regulă în jurul a trei întrebări fundamentale:

- *Care sunt originile unor asemenea diferențe interindividuale?*
- *Ce stă la baza continuității lor?*
- *Care sunt mecanismele schimbării?*

De cele mai multe ori răspunsurile la aceste întrebări sunt confuze, imprecise, nesatisfăcătoare. Un exemplu foarte bun oferit de autor este apelul la argumentul eredității. Studiile de genetică a comportamentului, și mai recent de genetică moleculară, pot oferi date despre iritabilitatea unor dimensiuni ale personalității, deci despre originile acesteia. În explicarea continuității diferențelor interindividuale ar trebui luat în calcul și rezultatul influenței mediului alături de ereditate. „O prelungire a unor trăsături de personalitate de la o etapă de vîrstă la alta poate fi foarte bine rezultanta influenței mediului și mai puțin reflectarea fundamentelor lor genetice” (O. Benga, 2001, p. 92).

Cunoștințele despre **bazele** genetice ale proceselor nervoase sunt încă în faza de acumulare, dar sunt deja unele date relevante, referitoare la controlul dezvoltării, arhitecturii și conexiunilor intracerebrale, precum și la modul în care componentele moleculare ale creierului ajung la sistemele de semnalizare. Studiile moleculare au ajuns deja la dezvăluirea funcțiilor cerebrale integrate care stau la baza proceselor de învățare și memorare. În momentul de față, situația cercetării se află mai mult la nivelul posibilităților pe care le avem și mai puțin la nivelul achizițiilor. Dar ea reprezintă un moment care anunță pătrunderi spectaculoase, în următoarele decade, în descifrarea acestui miraculos component al corpului omenesc. Psihogenetica va fi cu certitudine știința celui de al treilea mileniu al existenței noastre după Cristos.

Pentru o documentare de detaliu asupra progreselor *neurogeneticii* și *psihogeneticii*, recomandăm cu căldură cartea profesorului Lucian Gavrilă (2005), *Neurogenetică. Psihogenetica. Genetică psihiatrică*, Editura Economică, București.

În fine, ar trebui să subliniem că *dispozițiile native nu sunt elemente fixe, invariabile. Ele se schimbă neconenit sub influența mediului și, mai ales, sub influența educației. Datele ereditare se perfecționează prin exerciții, prin activitate. Dacă nu sunt create însă condițiile pentru exersarea acestora, întregul tablou al dezvoltării va avea de suferit.*

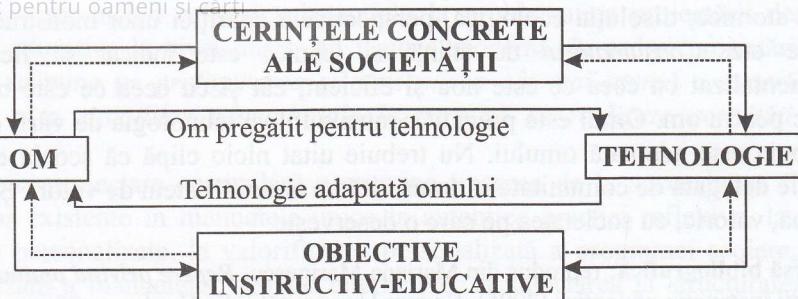
Sarcină de muncă în echipe

Prezențați, în cadrul unor activități metodice-aplicative, descoperiri de vârf din domeniul *Psihogeneticii* și implicațiile lor în societatea contemporană. Exprimăți-vă părerile proprii, realizând un inventar al acestora.

Bionica, disciplină de graniță între biologie, chimie, fizică și tehnică, a realizat modele tehnice și tehnologice după modelele oferite de natură, de exemplu creierul omului pentru calculatoare, rețelele neuronale pentru rețelele de automatizare electronice și cibernetice, mamiferul liliac pentru radare etc.

Academicianul Alexandru T. Bogdan introduce, pentru prima dată în literatura de specialitate, conceptul de *Sănătate integrată a mediului într-o lume globalizată* (Integrated Environment Health in a Globalized World), ca fiind o sănătate olimpică, o sănătate multidimensionată, globală, integrativă, o sănătate a oamenilor, a plantelor, a animalelor, a apei și a pământului, pentru un mediu sănătos. În acest context academicianul A.T. Bogdan lansează provocarea: „Sănătatea integrată a mediului în relație cu biosecuritatea agroalimentară (pe lanțul trofic: aer – apă – sol – plantă – animal – aliment – om)” (2011).

Am încercat să redăm în schema următoare relația: *Om – Societate – Tehnologie – Educație* sub forma unui circuit închis, evidențiind legătura reversibilă *Om – Tehnologie*, cu implicațiile evidente la nivelul societății și educației. Tehnologia produce „un fel de trezire la o nouă viață”, o redescoperire a propriei munci, a idealurilor, aspirațiilor, nevoilor sau aptitudinilor.



■ Figura nr. I.1. Relația om – societate – tehnologie – educație

Progrese științifice au fost realizate și în *Sistematica viețuitoarelor*. La mijlocul secolului al XIX-lea, regnurilor vegetal și animal li s-au adăugat *Regnul Protista* și mai târziu *Regnul Procarionta*. În anii '70 a fost propus sistemul de clasificare cu cinci regnuri, adăugându-se la cele menționate anterior și *Regnul Fungi*.

Stabilirea sistemului de clasificare cu cinci regnuri a avut la bază organizarea structurală (organizarea celulară procariotă, eucariotă unicellulară, eucariotă pluriceellară) și modul de nutriție (respectiv fotosinteza caracteristică plantelor, ingestia – prin înghițire și digestia – tipică animalelor, absorbția specifică fungilor).

Să ne oprim și asupra noutăților din domeniul *Evoluționismului*, legate de originea extraterestră a vieții – descoperirea unei sușe bacteriene recoltate din straturile superioare ale atmosferei, care ar putea fi de origine extraterestră (2000), identificarea într-un meteorit a unei bacterii mobile de tipul celor ce trăiesc pe Terra, pe fundurile lacurilor și care acumulează cristale de magnetit (2001). Privind originea abiotică a vieții, apar noutăți privind ipoteza sintezei anorganice a primilor compuși organici, descoperirea acizilor peptid-nucleici ce ar fi putut servi ca model pentru sinteza ulterioară a ARN.

Sarcină de reflectie, autoreflecție și analiză

Comentați următoarea afirmație. Argumentați părerile dvs. proprii. Exemplificați.

„Se încearcă să se stabilească, să se clarifice chiar, poziția *producătorului* și *consumatorului* de știință și tehnologie. Se vorbește, în zilele noastre, chiar de nanotehnologie. Subliniem că tehnologiile sunt pe cale să provoace chiar sub ochii noștri nici mai mult, nici mai puțin decât o revoluție, una care afectează în egală măsură activitățile legate de producție și activitatea profesională și pe cele legate de educație și pregătire profesională. Ne punem întrebarea: *Spre ce va fi mersul omenirii: ordine, progres, înțelepciune sau hazard, stagnare, iraționalitate, distrugere, atomizare?* *Producătorul* de știință și tehnică are responsabilități sporite, conștientizând că sunt niște praguri de investiție și aplicativitate care nu trebuie depășite. În caz contrar se vorbește de deziluzii, decepții sau chiar