

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**

**P R O G R A M A**  
**PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**DISCIPLINA DE EXAMEN: BIOLOGIE**

**2015**

## 1. NOTA DE PREZENTARE

Biologia reprezintă o disciplină de sine stătătoare, care aparține ariei curriculare „Matematică și Științe ale Naturii”. Studiul biologiei în învățământul preuniversitar vizează:

- receptarea informațiilor despre lumea vie;
- explorarea sistemelor biologice;
- utilizarea și construirea de modele și algoritmi în scopul demonstrării principiilor lumii vii;
- comunicarea orală și scrisă utilizând corect terminologia specifică biologiei;
- transferarea și integrarea cunoștințelor și a metodelor de lucru specifice biologiei în contexte noi.

Prezenta programă se adresează absolvenților învățământului superior de specialitate care doresc să participe la examenul național de definitivare în învățământ.

Competențele și conținuturile din programă sunt proiectate în conformitate cu abordarea curriculară sistemică în realizarea activităților didactice și cu profilul absolventului de învățământ superior, care urmează să fie încadrat în învățământul preuniversitar.

Aspectele fundamentale vizate prin prezenta programă operaționalizează profilul absolventului de învățământ superior, urmărind:

- cunoașterea conținuturilor științifice fundamentale și a tendințelor în evoluția biologiei, a metodicii disciplinei, precum și a didacticii generale;
- aplicarea, în activitatea didactică, a noilor direcții ale biologiei, ale didacticii generale și ale metodicii predării-învățării biologiei;
- probarea capacităților necesare pentru proiectarea, realizarea și evaluarea activităților didactice pentru disciplina biologie;
- demonstrarea abilităților de comunicare, empatice și de cooperare necesare realizării actului educațional.

## 2. COMPETENȚE SPECIFICE

Programa de examen definește un număr de competențe pe care cadrul didactic trebuie să le dovedească în procesul de predare-învățare-evaluare la disciplina biologie. Aceste competențe se dezvoltă pe tot parcursul activității profesionale, printr-un efort conștient.

Competențele vizate, care vor fi evaluate prin examenul național de definitivare în învățământ, sunt următoarele:

- aplicarea principiilor didacticii generale și de specialitate;
- utilizarea conținuturilor științifice ale disciplinelor biologice;
- aplicarea cunoștințelor de metodica predării disciplinei;
- utilizarea corectă a documentelor școlare reglatoare;
- construirea demersurilor didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi și la competențele specifice;
- proiectarea și realizarea demersului didactic trans-, inter- și multidiscplinar;
- proiectarea și realizarea evaluării competențelor dobândite de elevi;
- adecvarea procesului instructiv-educativ la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor;
- construirea unui climat educativ interactiv, de cooperare, stimulativ, cu scopul creșterii eficienței activităților didactice.

## 3. TEMATICA ȘTIINȚIFICĂ

### I. Sistematică

**1. Virusurile:** caracterizare generală, clasificare, multiplicare. Viroze la plante, la animale și om: gripa, rubeola, rujeola, oreionul, SIDA, herpesul, turbarea, cancerul de col uterin, mozaicul tutunului - caracteristici, căi de transmitere și măsuri de prevenire.

**2. Regnurile Monera, Protista, Fungi, Plante, Animale:** clasificare și caracterizare generală (mediul și modul de viață, morfologia, tipul de locomoție, nutriția, respirația, importanță și exemple reprezentative, legături filogenetice).

### II. Citologie

**1. Celula procariotă și celula eucariotă:** structură, ultrastructură, rolul componentelor celulare.

**2. Diviziunea celulară:** diviziunea cariochinetică – mitoză, meioza.

### III. Histologie - Țesuturile vegetale și animale: clasificare, structură, funcții.

### IV. Biologie vegetală și animală

#### 1. Funcții de relație:

- **Sistemul nervos central** la vertebrate: componente, localizare, structură și funcții; elemente de patologie la om.

- **Organele de simț** la vertebrate

- **Glandele endocrine** la om: localizare, hormoni și efectele lor, mecanisme de reglare, disfuncții endocrine.

#### 2. Funcții de nutriție:

- **Nutriția autotrofă:**

- caracterizare generală;
- fotosinteza la plante: ecuația chimică și etapele fotosintezei (caracterizare generală - fără reacțiile corespunzătoare fotosistemelor I și II, fără mecanismul fosforilării oxidative, fără reacțiile ciclului Calvin), adaptări ale frunzei la funcția de fotosinteză, metode de evidențiere a fotosintezei, factorii interni și externi care influențează fotosinteza, importanța fotosintezei;
- chemosinteza: caracterizare generală, organisme chemoautotrofe (exemple, ecuația procesului de chemosinteză, mediul de viață, importanță).
- **Nutriția heterotrofă:** caracterizare generală, nutriția saprofită, nutriția parazită, organisme heterotrofe - exemple și caracteristici.
- **Respirația aerobă:** ecuația chimică;
- respirația aerobă la plante (factorii interni și externi care o influențează, metodele de evidențiere a respirației aere, aplicații practice);
- sistemul respirator la vertebrate (anatomie și fiziologie).
- **Respirația anaerobă:** ecuație chimică; tipuri de fermentații (caracteristici, ecuație, exemple de organisme, importanță).
- **Circulația la plante:** absorbția apei de către rădăcină (adaptări structurale ale rădăcinii pentru funcția de absorbție, mecanismul absorbției și conducerii apei la nivelul rădăcinii); seva brută și seva elaborată (compoziție, mecanismele de conducere, sensul, viteza și factorii care influențează circulația).
- **Mediul intern:** sângele la vertebrate (plasma - compoziția chimică și rol; elementele figurate - particularități structurale și rol); funcțiile sângelui.
- **Circulația sângelui la vertebrate:** sistemul circulator și circulația la clasele de vertebrate; proprietățile miocardului, revoluția cardiacă și boli ale sistemului circulator la om.
- **Excreția la plante:** transpirația și gutația.
- **Sistemul excretor și excreția la vertebrate**

### 3. Funcția de reproducere:

- **Organele reproducătoare și reproducerea** la gimnosperme și angiosperme;
- **Sistemul reproducător și reproducerea** la om. Boli cu transmitere sexuală.

## V. Genetică și Ecologie

1. Organizarea genomului la procariote și eucariote
2. Cariotipul uman normal și patologic
3. Legile mendeliene ale eredității
4. Organizarea sistemică a lumii vii. Niveluri de organizare a lumii vii: nivelul celular, nivelul individual, nivelul populațional, ecosistemul – caracterizare generală.

## 4. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA ȘTIINȚIFICĂ

\*\*\*Manualele școlare alternative, conform Catalogului manualelor școlare valabile în învățământul preuniversitar (lista la adresa: [www.edu.ro](http://www.edu.ro))

1. Andrei, M., *Anatomia plantelor*, E.D.P., București, 1978
2. Barna, A., Pop, I., *Suporturi pentru pregătirea examenului de definitivare în învățământ*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2002
3. Boldor, O., Trifu, M., Răianu O., *Fiziologia plantelor*, EDP, București, 1981
4. Botnariuc, N., Vădineanu, A., *Ecologie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
5. Botnariuc, N., *Evoluția sistemelor biologice de nivel supraindividual*, Editura Universității din București, 1999
6. Ceuca, T., Valenciu, N., Popescu, A. - *Zoologia vertebratelor*, EDP, București, 1983
7. Costache, M., Dinischiotu, A., *Biochimie generală: Acizi nucleici: Structură și organizare*. Vol. II., Editura Ars Docendi, 2004
8. Coman, N., *Genetică I-II*, Editura UBB, Cluj-Napoca, 1996
9. Coman, N., Dordea, M., *Ecologie umană*, Casa Cărții de Științe, Cluj-Napoca, 2005
10. Coste, I., *Morfologia și anatomia plantelor*, LITO USAMVB Timișoara, 2000.
11. Crișan, A., *Zoologia nevertebratelor*, Editura presa Universitară Clujeană, 2004
12. Cruce, M., *Biologie celulară și moleculară*, Editura Aius Craiova, Colecția Hipocrate, 2000
13. Deliu, C., *Morfologia și anatomia plantelor (vol.I-II.)*, curs litografiat, Cluj-Napoca, 2003
14. Deliu, C., *Morfologia și anatomia plantelor*, Editura Presa Universitară Clujeană, 1999
15. Dinischiotu, A., Costache, M., *Biochimie generală: Proteine. Glucide. Lipide*. Vol. I., Ed. Ars Docendi, 2004
16. Dinu, D., *Enzimologie*. Partea I., Editura Ars Docendi, 2003
17. Dumitru, I.F., *Biochimie*, Editura Didactică și Pedagogică, București 1980
18. Flonta, L., Marcu-Lapadat, M., Ristoiu, V., *Noțiuni de anatomie și fiziologie*, Editura Universității din București, 2007
19. Gavrilă, L., *Genetică I-II*, Editura Universității București, 1986, 1987

20. Gavrilă, L. (sub redacția), *Genomica vol I, II*, Editura Enciclopedică, București, 2003
21. Grințescu, I., Andrei, M., Rădulescu-Mitroiu, N., *Botanică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985
22. Grințescu, I., *Botanică* (ed. II) Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985
23. Hefco, V. P., *Fiziologia animalelor și a omului*, EDP, București, 1997
24. Herlea, H., *Microbiologie generală*, Editura Universității din București, 1998
25. Lazăr, V., Chifiriuc, C., Cernat, R., Bulai, D., Stewart-Tull, D., *Imunobiologie*, Editura Universității din București, 2006
26. Lazăr, V., *Microbiologie medicală*, Editura Universității din București, 2001, 2007
27. Manolache, V., Zărnescu, O., *Citologie, histologie animală*, Editura Universității București, 1993
28. Marcu-Lapadat, M., *Anatomia omului*, Editura Universității din București, 2005
29. Mișcalencu, D., Mailat, F., *Anatomia comparată a vertebratelor*, EDP, București, 1982
30. Naela, C., Niță, M., Ivănescu, L., (coord. C. Toma) – *Citologie vegetală*, Editura Universității Iași, 2000
31. Pârvu, M., *Botanică sistematică*, Editura Gloria, Cluj-Napoca, 2003
32. Polescu, L., Atanasiu, L., *Fotosinteza sau cum transformă plantele lumina soarelui*, Editura Albatros, 1988
33. Pop, I., Lungu, L., Hodișan, I., Cristurean, I., Mititelu, D., Mihai, Gh. - *Botanică sistematică*, EDP, București, 1983
34. Raicu, P., *Genetica generală și umană*, Editura Humanitas, București, 1997
35. Sandu, D., Pasca, C., Kiss, E., *Anatomia și igiena omului*, curs litografiat, Cluj-Napoca, 1999
36. Sălăgeanu, N., Atanasiu, L., *Fotosinteza*, Editura Academiei RSR, 1981
37. Sârbu, A., *Biologie vegetală*, Editura Universității din București, 1999
38. Strungaru, Gr., Pop, M., Hefco V., *Fiziologie animală*, EDP, București, 1983
39. Șerbănescu-Jitariu, G., Toma, C., *Morfologia și anatomia plantelor*, EDP, București, 1980
40. Tănase, C., *Botanică*, Ministerul Educației și Cercetării, 2005.
41. Toma, C., Gostin, I., *Histologie vegetală*, Editura Junimea, Iași, 2000.
42. Toma, C., Niță, M., *Celula vegetală*, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași, 1997
43. Toma, C., Niță, M., *Celula vegetală*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 1995
44. Voica, C., *Fiziologie vegetală*, Editura Universității București, 1982, 1983
45. Zachiu, M., Solomon, L., Năstăsescu, M., Suciu, M., Pisică, C., Tomescu, N. - *Zoologia nevertebratelor*, EDP, București, 1983
46. Zamfirache, M.-M., *Fiziologie vegetală* (note de curs). Editura Universității "Al. I. Cuza", Iași, 2001.
47. Zarnea, Gh., *Tratat de microbiologie* vol. IV, Editura Academiei Române, 1990
48. Zarnea, G., Mihăescu, Gr., *Virologie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.

## 5. TEMATICA PENTRU DIDACTICA DISCIPLINEI

### I. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice la biologie

1. Componentele curriculumului școlar: plan-cadru (trunchi comun, curriculum diferențiat, curriculum la decizia școlii), programă școlară, programe pentru examenele și evaluările naționale, manuale școlare și utilizarea acestor componente în realizarea activității didactice.
2. Planificarea calendaristică, proiectarea unității de învățare, tipuri de lecții, proiectul de lecție.
3. Abordarea intra-, inter- și transdisciplinară a conținuturilor la lecțiile de biologie

### II. Strategii didactice utilizate în procesul de predare-învățare-evaluare la biologie

1. Metode didactice utilizate în predarea biologiei
2. Forme de organizare a activității didactice
3. Mijloace de învățământ și integrarea lor în procesul de predare - învățare – evaluare

### III. Evaluarea randamentului școlar în concordanță cu obiectivele curriculare

1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: obiective, caracterizare, funcții, tipologie.
2. Metode/Instrumente clasice și moderne de evaluare
3. Tipuri de itemi - caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, avantaje și dezavantaje, modalități de evaluare și de notare; elaborarea probelor de evaluare.

## 6. BIBLIOGRAFIE PENTRU METODICA PREDĂRII BIOLOGIEI

- \*\*\*Ghid metodologic, *Aria curriculară matematică și științe* - liceu, MEC, CNC, Editura Aramis Print, București, 2002
- \*\*\*Ghid metodologic de aplicare a programei de biologie - învățământ obligatoriu, MEC, CNC, Editura Aramis Print, București, 2002
- \*\*\*Ghid de evaluare și examinare - biologie, SNEE, Editura Aramis, București, 2001

\*\*\**Ghid metodologic de evaluare la biologie*” – MEC , CNC, Ed Aramis București , 2001

\*\*\**Planurile-cadru și programele școlare în vigoare* (lista la adresa [www.edu.ro](http://www.edu.ro))

1. Ardelean, A., Marcu, V., Marinescu, M., Botea M., *Introducere în didactica Biologiei*, “Vasile Goldiș” University Press 2003.
2. Barna, A., Pop, I., *Suporturi pentru pregătirea examenului de definitivare în învățământ*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2002
3. Barna, A. și colab., *Metodica predării biologiei în gimnaziu*, EDP București 1998
4. Ciurchea, M., Ciolac-Russu, A., Iordache, I., *Metodica predării științelor biologice*, Editura Didactică și Pedagogică, București 1983
5. Costică, N., *Metodica predării biologiei*, Editura Graphys, Iași, 2008
6. Cucoș, C., *Pedagogie generală*, Editura Polirom, Iași, 2000
7. Cucoș, C., *Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice*: Curs elaborat în tehnologia învățământului deschis la distanță. coord. Cucoș. C, Iași , Polirom 1998
8. Cucoș, C., *Teoria și metodologia evaluării*, Editura Polirom, București, 2008
9. Ion, I., Leu, U., M., *Metodica predării-învățării biologiei*, Editura Corson, Iași, 2004
10. Ionescu, M., *Demersuri creative în predare și învățare*, Editura PUC, Cluj, 2000
11. Iordache, I., Ulpia Maria, Leu, *Metodica predării – învățării biologiei*, Editura Universității Al. I Cuza, Iași, 2001
12. Iordache, I., *Metodica predării-învățării biologiei*, Editura Corson, Iași, 2000.
13. Iordache, I., Leu, U. M., Constantin, I., *Metodica predării – învățării biologiei*, Editura Solaris, Iași, 2004
14. Oprea, C., L., *Strategii didactice interactive*, EDP, București, 2007
15. Radu, I., T., *Evaluarea în procesul didactic*, ediția a IV-a, EDP, București, 2008
16. Todor, V. și colab., *Metodica predării biologiei în gimnaziu*, ediția a II-a Editura Didactică și Pedagogică, București 1982
17. Stoica, A., *Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică*, Editura Humanitas Educațional, București, 2003
18. Stoica, A. (coord.), *Evaluarea curentă și examenele*, Editura ProGnosis, București, 2001