



Nr.25640/16.02.2022

APROB.
SECRETAR DE STAT
Ionel Florian LIXANDRU

**REGULAMENT PRIVIND ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA OLIMPIADEI DE BIOLOGIE,
în anul școlar 2021-2022**

I. Prezentare generală

Olimpiada de biologie se desfășoară, în conformitate cu prevederile *Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare, aprobată* cu Ordinul ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 3035/2012, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare Metodologie-cadru, și ale prezentului regulament.

Olimpiada de biologie se organizează, anual, pentru elevii din clasele liceale IX-XII/XIII.

Participarea la olimpiada de biologie este individuală. Pot participa elevii de la toate formele de învățământ preuniversitar, din învățământul de stat, particular sau confesional. Elevii din ciclul liceal pot participa la olimpiada de biologie la anul de studii în curs, de la etapa pe școală până la etapa internațională inclusiv, chiar dacă, în conformitate cu planurile - cadru de învățământ, nu studiază biologia în acel an școlar sau studiază după programa pentru Științe.

Nu se admite participarea elevilor de la clasele inferioare la clasele superioare și nici invers.

La biologie, olimpiada are două probe: teoretică și practică. Durata probei teoretice este de 3 ore, iar a probei practice este de 2 ore. Proba practică se susține numai la etapa națională a olimpiadei.

Organizarea și desfășurarea **Olimpiadei de Biologie**, în anul școlar **2021-2022**, se realizează fizic. În situația în care evoluția pandemiei de COVID-19 nu permite organizarea olimpiadei în format fizic, organizarea și desfășurarea olimpiadei se vor realiza on-line/digital, în conformitate cu prevederile punctului 29 al *OME nr. 3123/09.02.2022 pentru modificarea și completarea Anexei nr. 1 a Ordinului ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 3035/2012 privind aprobarea Metodologiei – cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare și a Regulamentului de organizare a activităților cuprinse în calendarul activităților educative, școlare și extrașcolare.*

II. Organizarea comisiilor

Pentru etapele județeană/a sectoarelor municipiului București și națională ale olimpiadei, componența comisiilor și atribuțiile care revin membrilor acestora sunt stabilite conform prevederilor *Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare* și ale prezentului regulament. De organizarea și desfășurarea etapei locale a olimpiadei răspunde

inspectoratul școlar prin *Comisia județeană de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor*.

II. Selecția elevilor

a) Pentru **etapa pe școală**, data desfășurării este stabilită, după caz, la nivelul unității școlare. Criteriile de participare a elevilor la această etapă sunt stabilite de profesorul/profesorii de biologie din fiecare unitate școlară.

b) Pentru **etapa locală**, data desfășurării este stabilită de inspectorul școlar pentru disciplina biologie din cadrul inspectoratelor școlare județene/al Municipiului București.

În conformitate cu prevederile *Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare*, în cazul în care numărul de unități de învățământ/elevi care pot participa este mic și în funcție de evoluția pandemiei de COVID-19, inspectoratele școlare pot decide să nu organizeze etapele pe școală și/sau locală ale olimpiadei naționale, organizând direct etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București.

Subcomisia de organizare din cadrul *Comisiei județeană/a sectorului municipiului București de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor* elaborează, după caz, criteriile de calificare și stabilește numărul de locuri pentru etapa locală pe care le comunică elevilor, inclusiv prin afișarea pe site-ul inspectoratului școlar, cu cel puțin 5 zile înainte de desfășurarea acestei etape a olimpiadei, dacă este cazul.

c) Pentru **etapa județeană/a sectoarelor Municipiului București** a olimpiadei, data desfășurării este stabilită la nivelul fiecărui inspectorat școlar, în perioada prevăzută în calendarul competițiilor școlare (26 februarie-20 martie 2022).

Subiectele și baremele de evaluare, pentru etapa județeană, sunt elaborate de *subcomisia de evaluare a Comisiei județene/a sectorului municipiului București de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor*. Subiectele sunt elaborate în limba română și în limbile minorităților, după caz.

Subcomisia de organizare din cadrul *Comisiei județene/a sectorului municipiului București de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor* elaborează criteriile de calificare și stabilește numărul de locuri pentru etapa județeană/a sectoarelor municipiului București pe care le comunică elevilor, inclusiv prin afișarea pe site-ul inspectoratului școlar, cu cel puțin 5 zile înainte de desfășurarea acestei etape.

La etapele locală și județeană/ a sectoarelor municipiului București modul de acordare a premiilor este stabilit de organizatorii acestor etape ale olimpiadei în baza ierarhiei rezultate în ordinea descrescătoare a punctajelor obținute care nu trebuie să fie mai mici de 50% din punctajul maxim acordat probei.

d) Pentru **etapa națională** a olimpiadei se califică, din fiecare județ/sector al municipiului București un număr de elevi corespunzător numărului de locuri alocate pe an de studiu, numai dacă aceștia au obținut cel puțin 50% din punctajul maxim acordat rezolvării subiectelor de la etapa județeană. Numărul locurilor atribuite fiecărui inspectorat școlar județean (ISJ), respectiv fiecărui sector al municipiului București se stabilește în conformitate cu prevederile art. 15 alin. (3) din *Metodologia-cadru* cu modificările și completările ulterioare. Astfel, fiecare inspectorat școlar județean, respectiv, fiecare sector al municipiului București primește câte un loc pentru fiecare an de studiu.

Candidații care au obținut punctaje egale la etapa județeană/a sectoarelor municipiului București și se află în situația calificării pentru etapa națională a olimpiadei vor fi departajați

pe baza unor criterii stabilite de *Comisia județeană/a sectorului municipiului București de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor* pe care le comunică elevilor, prin afișarea pe site-ul inspectoratului școlar și la avizierul unității școlare -gazda olimpiadei, înainte de desfășurarea probei de concurs.

În conformitate cu prevederile *Metodologia-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare, cu modificările și completările ulterioare*, în anul școlar 2021-2022 nu se atribuie locuri suplimentare în vederea participării la etapa națională. Locurile atribuite pentru participare la etapa națională rămase libere la un an de studiu nu se distribuie altui an de studiu în cadrul aceluiași județ/sector al municipiului București și nici de la un județ/sector al municipiului București la altul.

Pentru etapele județeană și națională ale olimpiadei de biologie, programul de desfășurare, programele pentru olimpiadă, bibliografia aferentă și limitele de încadrare ale materiei sunt prevăzute în anexa la prezentul regulament.

III. Structura subiectelor de concurs și elaborarea lor -etapa națională

Subiectele sunt de tip grilă și pot fi de tipul: complement simplu, complement grupat, probleme, cauză - efect.

La **etapa națională**, pentru probele scrise ale olimpiadei, subiectele și baremele de evaluare sunt elaborate de un grup de lucru al *Comisiei centrale a olimpiadei naționale*, aprobat de secretarul de stat pentru învățământ preuniversitar. Grupul de lucru este coordonat științific de reprezentantul CNPEE cu atribuții specifice referitoare la elaborarea subiectelor și baremelor de olimpiadă. Proba practică se desfășoară doar la etapa națională și subiectele și baremele de evaluare se realizează de către grupul de lucru al *Comisiei centrale a olimpiadei naționale*. Grupul de lucru va asigura și traducerea subiectelor în limba maternă a elevilor participanți care aparțin diferitelor minorități, după caz. Grupul de lucru se organizează pe ani de studii.

IV. Evaluarea lucrărilor

a) **La etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București** evaluarea lucrărilor elevilor participanți se face conform unei proceduri elaborate de *Comisia județeană/a sectorului municipiului București de organizare, evaluare și de soluționare a contestațiilor* și aprobate de inspectorul general.

b) **La etapa națională a olimpiadei de biologie** evaluarea lucrărilor se face conform *Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare*. Atât la proba teoretică cât și la proba practică evaluarea lucrărilor elevilor se va realiza, pe loc, cu șablon de corectare, de către doi profesori evaluatori, în prezența elevului-autor al lucrării și a doi elevi-concurenți ca martori.

c) **Lotul național pentru Olimpiada Internațională de Biologie (OIB)**

Lotul național largit va fi format din 20 elevi selecționați printr-o probă teoretică din rândul elevilor de liceu care au obținut premii și mențiuni la etapa națională a ediției curente a olimpiadei.

După proba de selecționare a lotului național largit, elevii care au obținut punctaje egale și ocupă în clasamentul rezultat, poziții care le permit o posibilă calificare în lot, vor fi departajați utilizându-se în ordine criteriile următoare:

1. punctajul mai mare obținut la proba practică a etapei naționale;
2. punctajul mai mare obținut la subiectul de tip probleme - proba teoretică a etapei naționale;
3. punctajul mai mare obținut la subiectul de tip complement grupat - proba teoretică a etapei naționale;

4. numărul mai mare de participări la lotul de pregătire pentru OIB din ultimii trei ani. Proba de selecție a lotului național lărgit, pregătirea lotului și probele de selecție a lotului național restrâns sunt faze preliminare ale OIB și respectă Regulamentul Olimpiadei Internaționale de Biologie (elevii care au avut două participări OIB nu au drept de participare la lot; nu se admit contestații la aceste etape de pregătire și de selecție pentru participarea la OIB).

Pregătirea lotului național de biologie se va face, centralizat, de cadre didactice universitare, pe o perioadă de patru săptămâni: două săptămâni de pregătire teoretică și două săptămâni de pregătire practică. În restul timpului, pregătirea elevilor se va desfășura, individual, cu profesorii de la clasă sau de la centrul de excelență.

Comitetul Internațional de Olimpiadă atribuie, anual, fiecărei țări participante câte patru locuri. Numărul de locuri nu poate fi suplimentat.

Selecția lotului restrâns (patru elevi) se realizează pe baza unei probe teoretice. Comisia de pregătire și de selecționare a lotului de biologie pentru OIB întocmește subiectele și evaluează lucrările participanților. În cazul obținerii de punctaje egale, departajarea elevilor se va face utilizându-se în ordine criteriile enumerate:

1. punctajul mai mare obținut la proba de selecție a lotului lărgit;
2. punctajul mai mare obținut la etapa națională a olimpiadei de biologie din anul curent
3. punctajul mai mare obținut la proba teoretică a etapei naționale a olimpiadei de biologie din anul curent;
4. numărul mai mare de participări la lotul de pregătire pentru OIB din ultimii 4 ani.

Locul și perioada de desfășurare a Olimpiadei Internaționale de Biologie sunt prezentate în anexa la prezentul regulament

V. Contestațiile

La toate lucrările scrise ale etapelor olimpiadei de biologie concurenții pot depune contestații, în termenul prevăzut în programul de desfășurare a olimpiadei. Având în vedere prevederile art. 42 coroborat cu art. 38 alin. (2), art. 40 alin. (4) și art. 43 alin. (5) cu privire la specificul subiectelor și al evaluării în cadrul olimpiadelor de biologie, rezolvarea contestațiilor se va face, local, prin reevaluarea lucrărilor primite, conform baremelor afișate, în cadrul subcomisiilor de soluționare a contestațiilor, stabilite pe ani de studiu. Rezultatele activității subcomisiilor de soluționare a contestațiilor sunt validate de către vicepreședinte și sunt consemnate într-un proces-verbal, semnat de toți membrii acesteia. Aceste rezultate sunt aduse la cunoștința elevilor participanți, prin afișarea lor la avizier/site-ul olimpiadei de către subcomisia de organizare. Deciziile subcomisiilor de soluționare a contestațiilor sunt definitive.

La proba practică, partea de manualitate nu se contestă.

VI. Premiarea

La etapa națională a olimpiadei, la care participarea elevilor este individuală, ME acordă, pentru fiecare an de studiu, de regulă 3 premii, un premiu I, un premiu II și un premiu III și un număr de mențiuni reprezentând maximum 15% din numărul participanților, rotunjit la numărul întreg imediat superior, în cazul unui număr fracționar.

Elevii care au obținut punctaje egale și ocupă poziții în clasament care le conferă o potențială premieră, vor fi departajați utilizându-se criteriile enumerate în ordinea următoare:

1. punctajul mai mare obținut la proba teoretică;
2. punctajul mai mare obținut la subiectul de tip probleme - proba teoretică;
3. punctajul mai mare obținut la subiectul de tip complement grupat - proba teoretică.

În cazul în care, după aplicarea criteriilor enumerate mai sus, elevii cu punctaje egale nu se pot departaja, comisia poate decide acordarea aceluiași premiu.

VII. Dispoziții finale

1. Inspectorul școlar pentru disciplina biologie din județ/municipiul București are obligația de a transmite, în termen de 5 zile de la desfășurarea etapei județene/a sectoarelor municipiului București, Ministerului Educației și județului organizator al competiției, datele elevilor calificați pentru etapa națională a olimpiadei. Aceste date vor cuprinde: numele și prenumele elevilor, clasa de la care provin, unitatea școlară de proveniență, localitatea, județul și punctajul obținut. Materialele trimise vor avea semnătura inspectorului școlar general și a inspectorului școlar pentru disciplina biologie. Acestea vor fi transmise prin fax la numerele 021/3156738 și pe adresa de e-mail a inspectorului pentru disciplina biologie din județul-gazdă al etapei naționale a olimpiadei de biologie.

2. În anul școlar **2021-2022**, deplasarea și participarea în format fizic la faza națională a **Olimpiadei de Biologie** a reprezentanților unui județ/municipiul București, elev/elevi și profesor însoțitor, se vor face numai prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare, valabile pe teritoriul României, referitoare la măsurile de prevenire, și combatere a infecțiilor cu virusul SARS-CoV-2. În acest sens, toți reprezentanții unui județ/municipiul București vor semna o declarație prin care își vor exprima acordul referitor la realizarea deplasării și participării, prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare din România. Această declarație, cu acordul exprimat, va fi semnată și de părinții elevului/reprezentantul legal al elevului. Originalul declarației va ramane la dosarul olimpiadei de la inspectoratul școlar, iar o copie a acesteia va fi înmănată de profesorul însoțitor secretarului Comisiei centrale a olimpiadei naționale.

3. În anul școlar **2021-2022**, deplasarea și participarea în format fizic la etapa Internațională a Olimpiadei de Biologie a membrilor delegației României, formată din elevi și profesori, se vor face numai prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare, valabile atât pe teritoriul României, cât și al țării organizatoare a olimpiadei internaționale, referitoare la măsurile de prevenire, și combatere a infecțiilor cu virusul SARS-CoV-2. În acest sens, toți membrii delegației vor semna o declarație prin care își vor exprima acordul referitor la realizarea deplasării și participării, prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare din România și din țara organizatoare a olimpiadei internaționale. Această declarație, cu acordul exprimat, va fi semnată și de părinții elevului/reprezentantul legal al elevului.

DIRECTOR GENERAL,
Mihaela Tania IRIMIA

DIRECTOR,
Eugen STOICA

INSPECTOR,
Traian ȘĂITAN

I. Graficul de desfășurare a olimpiadei de biologie 2022

1. etapa județeană/a sectoarelor municipiului București: perioada 26 februarie-20 martie 2022;
2. etapa națională: 26-30 aprilie 2022, Cluj-Napoca, jud. Cluj;
3. pregătirea lotului de biologie pentru participarea la OIB:
 - a) lot largit - 2 săptămâni de pregătire teoretică și selecția lotului restrâns - Facultatea de Biologie, Universitatea Babeș Bolyai, Cluj-Napoca, jud. Cluj;
 - b) lot restrâns - 2 săptămâni de pregătire practică - Facultatea de Biologie, Universitatea din București;
4. Etapa internațională a olimpiadei de biologie - Armenia, 10-18 iulie 2022.

II. Limitele de încadrare a materiei pentru olimpiada de biologie

Etapele olimpiadei	Cls. a IX-a	Cls. a X-a	Cls. a XI-a	Cls. a XII-a
Județeană/ a sectoarelor Municipiului București 26 feb.-20 mar. 2022	Inclusiv Determinismul cromozomal al sexelor	Inclusiv Respirația în lumea vie	Inclusiv Analizatorii	Inclusiv Mutageneza și teratogeneza - anomalii cromozomiale asociate cancerului uman (fenotipul cancerului, agenți carcinogeni, <i>*oncogene,*</i> <i>protooncogene,</i> <i>*antioncogene)</i>
Națională 26-30 apr. 2022 Cluj-Napoca	Inclusiv Inginerie genetică și biotehnologii	Inclusiv Excreția	Inclusiv Sistemul muscular	Inclusiv Domenii de aplicabilitate și considerații bioetice în genetic umană
Internațională 10-18 iulie Armenia	Programa de olimpiada internațională și programele școlare de olimpiadă pentru clasele a IX-a, a X-a, a XI-a și a XII-a.			

III. Programa pentru olimpiada de biologie și bibliografia aferentă pentru anul școlar 2021-2022

PROBA TEORETICĂ

CLASA A IX-A

1. Compoziția chimică a materiei vii;
2. Celula-unitatea structurală și funcțională a vieții
3. Diviziunea celulară
4. Ereditatea și variabilitatea lumii vii

Bibliografie: toate manualele de biologie pentru clasa a IX-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022

CLASA A X-A

A. Țesuturi vegetale și animale - clasificare, structură, rol

B. Funcțiile de nutriție

I. Nutriția

1. Nutriția autotrofă
2. Nutriția heterotrofă, boli ale sistemului digestiv la om
3. Nutriția mixotrofă
4. Nutriția simbiotică

II. Respirația

1. Respirația aerobă și anaerobă;
2. Respirația la plante;
3. Respirația la animale, boli ale sistemului respirator la om

III. Circulația

1. Circulația la plante;
2. Mediul intern
3. Circulația la animale, boli ale sistemului circulator la om.

IV. Excreția

1. Excreția la plante
2. Excreția la animale, boli ale sistemului excretor la om.

Bibliografie: manualul de biologie pentru clasa a X-a, aprobat de ME, valabil în anul școlar 2021-2022.

CLASA A XI-A

A. Alcătuirea corpului uman

1. Topografia organelor și sistemelor de organe - planuri și raporturi anatomice;
2. Niveluri de organizare: celula, țesuturi, organe, sisteme de organe, organism (observații micro- și macroscopice)

B. Funcțiile fundamentale ale organismului uman

I. Funcțiile de relație

1. Sistemul nervos

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional; proprietățile neuronului, sinapsa;
- sistemul nervos somatic: funcția reflexă și funcția de conducere;
- sistemul nervos vegetativ - clasificare, efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului, actul reflex vegetativ simpatic și parasimpatic, reflexe vegetative;
- noțiuni elementare de igienă și patologii: meningită, encefalită, hemoragii cerebrale, comă, convulsii.

2. Analizatorii

- segmentele analizatorilor;
- fiziologia analizatorilor;
- noțiuni elementare de igienă și patologii: micoze, acnee, herpes, piodermite, rinite, cataractă, glaucom, conjunctivită, otite.

3. Glandele endocrine

- topografie, hormoni, efectele hormonilor;
- mecanismul general de reglare nervoasă și umorală a secreției endocrine;
- disfuncții (nanism hipofizar, cașexie hipofizară, gigantism, acromegalie, diabet insipid, boala Basedow-Graves, mixedem, nanism tiroidian, gușa endemică, tetanie, boala Recklinghausen, sindromul Cushing, sindromul androgenital, boala Addison, boala Conn, diabetul zaharat).

4. Mișcarea

4.1. Sistemul osos

- scheletul - alcătuire, rol, creșterea în lungime și grosime a oaselor, tipuri de articulații;

- noțiuni elementare de igienă și patologie: deformări, fracturi, entorse, luxații, boli reumatismale.

4.2. Sistemul muscular

- mușchi scheletici: principalele grupe, tipuri de contracții, structura și fiziologia fibrei musculare;
- noțiuni elementare de igienă și patologie: oboseala și forța musculară, întinderi și rupturi musculare, distrofii musculare.

Bibliografie: toate manualele de biologie pentru clasa a XI-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022.

CLASA A XII-A

I. Genetică

1. Genetică moleculară

- Acizii nucleici : - compoziția chimică; tipuri, structură și funcții
- Organizarea materialului genetic: virusuri, procariote și eucariote; Genomica (genomica structurală: obiect de studiu, metode și tehnici - PCR, importanță);
- Reglajul genetic la procariote;
- Reglajul genetic la eucariote:

2. Genetică umană

- Genomul uman
- Determinismul genetic al principalelor caractere fenotipice umane; determinismul genetic în memorie, inteligență, comportament și temperament;
- Diversitatea genetică umană - genetica raselor umane;
- Mutageneza și teratogeneza
- Imunogenetica
- Domenii de aplicabilitate și considerații bioetice în genetica umană:
 - sfaturile genetice;
 - diagnosticul prenatal;
 - fertilizarea in vitro;
 - clonarea terapeutică;
 - terapia genică.

Bibliografie: Toate manualele de biologie pentru clasa a XII-a, aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022.

PROBA PRACTICĂ

CLASA A IX-A

I. Microscopul. Tehnici de laborator.

II. Celula-unitatea structurală și funcțională a vieții

A. Structura celulei:

1. Observații microscopice asupra structurii celulei procariote (preparate proaspete/imagini);
2. Observații microscopice asupra structurii celulei eucariote (preparate proaspete/imagini):
 - a. Celula eucariotă;
 - b. Plastide: cloroplaste, cromoplaste, leucoplaste;
 - c. Cromatofori;
 - d. Vacuole;
 - e. Incluziuni ergastice: glucide (amidonul), proteine (aleuronă), lipide, cristale de oxalat de calciu;
 - f. Perete celular: cutinizare și cuticularizare, suberificare, cerificare, mineralizare;

3. Celule stomatice.

B. Fiziologia celulei :

1. Mișcarea de rotație și circulație a citoplasmei și organitelor;
2. Osmoza;
3. Plasmoliza și deplasmoliza;
4. Hrănirea amibelor și parameciilor;
5. Excitabilitatea organismelor unicelulare;
6. Mișcarea la *Protista*.

C. Diviziunea celulară:

1. Diviziunea celulară prin înmugurire la drojdia de bere;
2. Diviziunea celulară mitotică la *Allium cepa*, *Secale sp.*, *Vicia sp.*, *Hordeum sp.* ;
3. Diviziunea celulară meiotică la *Secale sp.*; *Triticum sp.*, *Hordeum sp.* și *Lilium candidum*.

III. Ereditatea și variabilitatea lumii vii:

1. *Drosophila*- ciclul de viață;
2. *Drosophila* - morfologie (forma sălbatică și forme mutante);
3. Structura și morfologia cromozomilor metafazici;
4. Analiza de cariotip:
 - a. cariotipul la ceapă (*Allium cepa*);
 - b. cariotipul normal și patologic la om.
5. Alcătuirea arborelui genealogic la om;
6. Investigarea unor caractere ereditare la om ;
7. Evidențierea cromatinei sexuale la om ;
8. Rezolvarea unor probleme de genetică.

Bibliografie:

Toate manualele de biologie pentru clasa a IX-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022

1. Colectiv de autori, *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*, Editura Didactica Publishing House, București, 2010
2. Andrei M. , Anghel I. , Popescu I. , Stoica E., *Lucrări practice de biologie vegetală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
3. Stoica M., Mihăilescu I., *Lucrări practice de anatomie și fiziologie animală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
4. Anghel I., Voica C. și colaboratorii, *Practicum de biologie vegetală*, Societatea de Științe Biologice, Universitatea București, 1988
5. Raicu P., Anghel I., Stoian V., *Genetica-metode de laborator*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1983

CLASA A X-A

I. Microscopul. Tehnici de laborator.

Principalele particularități structurale ale organismelor vegetale și animale

1. Observarea microscopică a unor secțiuni prin diferite țesuturi vegetale și animale
2. Observații asupra morfologiei diferitelor organe vegetale și animale
3. Recunoașterea tipurilor de rădăcini, tulpini, frunze
4. Efectuarea de preparate microscopice cu secțiuni prin organe vegetale (structură primară-rădăcina și tulpina de *Ranunculus sp.*, observarea lor la microscop, desenarea imaginilor vizualizate și notarea desenelor realizate

II. Funcțiile de nutriție

A. Nutriția

1. Evidențierea procesului de fotosinteză
 - a. Evidențierea rolului luminii în fotosinteză
 - b. Evidențierea necesității prezenței CO₂

- c. Evidențierea producerii O₂
- d. Evidențierea substanțelor organice produse prin fotosinteză
- 2. Demonstrarea prezenței pigmentilor clorofilieni și carotenoizi în organele verzi ale plantelor (extragerea și separarea pigmentilor)
- 3. Influența factorilor externi asupra intensității fotosintezei: intensitate luminoasă, compoziție spectrală, temperatură
- 4. Evidențierea acțiunii amilazei salivare
- 5. Demonstrarea rolului bilei

B. Circulația

- 1. Localizarea absorbției apei la nivelul rădăcinii
- 2. Circulația sevei brute și sevei elaborate în corpul plantei
- 3. Inima - observarea macroscopică și disecția ei
- 4. Automatismului inimii
- 5. Determinarea grupelor sangvine
- 6. Observarea elementelor figurate ale sângelui
- 7. Circulația capilară a sângelui în membrana interdigitală de broască

C. Respirația

- 1. Evidențierea respirației aerobe

D. Excreția

- 1. Evidențierea gutației la plante
- 2. Observarea macroscopică și disecția rinichiului

Bibliografie:

Toate manualele de biologie pentru clasa a X-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022

- 1. Colectiv de autori, *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*, Editura Didactica Publishing House, București, 2010
- 2. Andrei M. , Anghel I. , Popescu I. , Stoica E., *Lucrări practice de biologie vegetală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
- 3. Stoica M., Mihăilescu I., *Lucrări practice de anatomie și fiziologie animală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
- 4. Anghel I., Voica C. și colaboratorii, *Practicum de biologie vegetală*, Societatea de Științe Biologice, Universitatea București, 1988
- 5. Anghel I. și colectivul, *Practicum de biologie animală*, Societatea de Științe Biologice, Universitatea București, 1989

CLASA A XI-A

I. Microscopul. Tehnici de laborator. Alcătuirea corpului uman:

- 1. Observații microscopice și macroscopice pe diferite tipuri de celule, țesuturi, organe, sisteme de organe, pe organism

II. Funcțiile fundamentale ale corpului omenesc

II.1. Funcțiile de relație:

A. Sistemul nervos

- 1. Proprietățile nervilor
- 2. Reflexele proprioceptive (monosinaptice)

B. Analizatorii

Cutanat

- 1. Evidențierea sensibilității tactile, termice, dureroase, a amprentelor

Gustativ și olfactiv

- 1. Harta gustului, recunoașterea diferitelor substanțe după gust și miros, pragurile sensibilității gustative și olfactive

Vizual

1. Disecția ochiului de la mamifere
2. Reflexele pupilar și de clipire
3. Acomodarea pentru vederea obiectelor situate la diferite distanțe
4. Câmpul vizual monocular și binocular

C. Sistemul endocrin

1. Observarea unor preparate microscopice cu secțiuni prin diferite glande endocrine, desenarea imaginilor vizualizate
2. Recunoașterea unor maladii determinate de disfuncții ale glandelor endocrine

D. Mișcarea

1. Identificarea unor oase ale scheletului, a principalelor grupe de mușchi și a unor tipuri de pârghii (pe baza unor fotografii, desene, diagrame)
2. Evidențierea proprietățile mușchiului scheletic
3. Interpretarea unor miograme

Bibliografie:

Toate manualele de biologie pentru clasa a XI-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022

1. Colectiv de autori, *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*, Editura Didactica Publishing House, București, 2010
2. Stoica M., Mihăilescu I., *Lucrări practice de anatomie și fiziologie animală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
3. Anghel I. și colectivul, *Practicum de biologie animală*, Societatea de Științe Biologice, Universitatea București, 1989

CLASA A XII-A

I. NOȚIUNI INTRODUCTIVE. Microscopul. Tehnici de laborator.

II. GENETICĂ

A. Genetică moleculară

1. Modelarea structurii secundare a ADN;
2. Analiza materialului genetic natural, conservat, ilustrativ
3. Analiza de cariotip

B. Genetică umană

1. Structura și morfologia cromozomilor metafazici
2. Analiza de cariotip: cariotipul la ceapă (*Allium cepa*), cariotipul normal și patologic la om
3. Evidențierea cromatinei sexuale la om
4. Analize comparative ale caracterelor fenotipice observate și interpretarea transmiterii acestora în cadrul populațiilor umane
5. Alcătuirea și analiza arborelui genealogic

Bibliografie:

Toate manualele de biologie pentru clasa a XII-a aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022

1. Colectiv de autori, *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*, Editura Didactica Publishing House, București, 2010
2. Raicu P., Anghel I., Stoian V., *Genetica-metode de laborator*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1983

PROGRAMA PENTRU SELECȚIONAREA LOTULUI LĂRGIT

I. BIOLOGIE CELULARĂ

Structura și funcțiile celulei

1. Compoziție chimică: monozaharide, dizaharide, polizaharide; lipide, aminoacizi; proteine, structura proteinelor, clasificarea proteinelor, structura enzimelor, apoenzime și c

coenzime, modul de acțiune al enzimelor, legarea enzimelor de substrat , denaturarea , nomenclatura.

2. Acizii nucleici: ADN, ARN;
3. Alți compuși importanți: ADP, ATP; NAD, NADH; NADP, NADPH;
4. Organite celulare : nucleul, membrana nucleară, cromozomii, nucleolii, citoplasma, membrana celulară, hialoplasma, mitocondriile, reticulul endoplasmatic, ribozomii, dictiozomii, lizozomii , vacuolele, protoplastide, plastide (cloro, cromo și leucoplaste), perete celular;
5. Metabolismul celular- descompunerea hidraților de carbon, descompunerea anaerobă; respirația anaerobă; glicoliza; descompunerea aerobă a glucozei, ciclul acidului citric; fotorespirația oxidativă, dezasinilația grăsimilor și proteinelor, asimilația : fotosinteza, reacțiile fazei de lumină și fazei de întuneric (ciclul Calvin);
6. Sinteza proteică: transcripția , translația, codul genetic;
7. Transportul prin membranele celulare: difuziunea, osmoza, plasmoliza, transportul activ;
8. Diviziunea mitotică și meiotică- ciclul celular : interfaza (replicația) și mitoză (profază, metafază, anafază, telofază); cromatină, cromatide, placa ecuatorială, haploid, diploid, genom, celule somatice și generative, gameți, crossing-over, meioza I și meioza II.
9. Microbiologie: organizarea celulei procariote, morfologie, fototrofie și chemotrofie;
10. Biotehnologii: fermentația și manipularea genetică a organismelor

II. ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA PLANTELOR CU ACCENT PE PLANTELE CU SEMINȚE

Structura și funcțiile țesuturilor și organelor implicate în :

1. Frunza: fotosinteza , transpirația, schimbul de gaze, funcțiile stomatei;
2. Rădăcina și tulpina: transportul apei, mineralelor și produșilor de asimilație, rădăcina: structura endodermei, cilindrul central al tulpinei;
3. Creștere și dezvoltare: meristeme apicale și laterale- cambiul și felogenul ; germinația;
4. Reproducerea (inclusiv mușchi și ferigi): reproducerea asexuată, formarea clonelor, polenizarea, fecundația dublă, alternanța de generații la mușchi, ferigi și plante cu semințe;

III. ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE ANIMALĂ CU ACCENT PE VERTEBRATE:

Structura și funcțiile țesuturilor și organelor implicate în :

1. Digestie și absorbție: tubul digestiv și glandele anexe (salivare, ficat , pancreas), transformările fizice și chimice ale alimentelor, absorbția , compoziția alimentelor și apa, minerale, vitamine, proteine, hidrați de carbon, grăsimi);
2. Respirația: mecanica respirației, schimbul de gaze, organele respiratorii;
3. Circulația . sângele, plasma sanguină, elementele figurate, circulația sângelui: artere, capilare, vene, inimă, sistemul limfatic, țesut limfatic limfă;
4. Excreția: structura sistemului excretor, formarea urinei;
5. Reglarea nervoasă și umorală:
6. Sistemul nervos: sistemul nervos central și periferic; SNVS și SNVPS, reflexe, organe de simț, ochiul, urechea;
6. Sistemul endocrin: hipofiza, tiroida, insulele Langerhans, suprarenalele (CSR și MSR), ovarele și testiculele.
6. Reproducere și dezvoltare: structura și funcțiile sistemelor reproducătoare, masculin și feminin , ovulația și ciclul menstrual, fertilizarea , formarea foițelor embrionare, ecto-, endo-, mezoderm, membranele embrionare;
6. Imunitatea: antigene și anticorpi.

IV. ETOLOGIA

1. Metodologia etologiei
2. Instincte și comportamente învățate ;
3. Tipuri de comportament;
4. Cauzele comportamentului;
5. Comportamentul de luptă și apărare
6. Comportamente învățate
7. Sisteme de reproducere

8. Bioritmurile

V. GENETICĂ ȘI EVOLUȚIONISM

1. Variații: mutații și modificării;
2. Legile mendeliene: monohibridism, dihibridism, polihibridism;
3. Polialelia, recombinarea, sex-linkage;
4. Legea Hardy-Weinberg;
5. Mecanismele evoluției; mutațiile, selecția naturală, izolarea reproductivă, adaptarea,

VI. ECOLOGIE

1. Ecosistemul;
2. Relațiile trofice: rețele trofice, lanțuri trofice, niveluri trofice, producători, consumatori și descompunători; fluxul energetic: piramida biomasei, piramida energetică;
3. Ciclurile biogeochimice: ciclul carbonului și al azotului;
4. Succesiuni ;
5. Structura și dinamica populațiilor: structura pe vârste și sex a populației umane, rata de naștere, moarte, creșterea exponențială;
6. Biosfera și omul : creșterea populației, poluarea.

Bibliografie: Manualele IX-XII aprobate de ME, valabile în anul școlar 2021-2022.
Biology-Neil A.Campbell; Molecular biology of the cell - B. Albert