MINISTERUL EDUCAȚIEI

DIRECȚIA GENERALĂ
ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR

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, criterii 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 evaluarea* 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 criterii 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 lărgit 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 lărgit, 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 selecţie a lotului naţional lărgit, pregătirea lotului şi probele de selecţie a lotului naţional restrâns sunt faze preliminarii ale OIB şi respectă Regulamentul Olimpiadei Internaţionale de Biologie (elevii care au avut două participări OIB nu au drept de participare la lot; nu se admit contestaţii la aceste etape de pregătire şi de selecţie pentru participarea la OIB).

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

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

Selecţia lotului restrâns (patru elevi) se realizează pe baza unei probe teoretice. Comisia de pregătire şi de selecţionare a lotului de biologie pentru OIB întocmeşte subiectele şi evaluează lucrările participanţilor. În cazul obţinerii de punctaje egale, departajarea elevilor se va face utilizându-se în ordine criteriile enumerate:

1. punctajul mai mare obţinut la proba de selecţie a lotului lărgit;
2. punctajul mai mare obţinut la etapa naţională a olimpiadei de biologie din anul curent
3. punctajul mai mare obţinut la proba teoretică a etapei naţionale a olimpiadei de biologie din anul curent;
4. numărul mai mare de participări la lotul de pregătire pentru OIB din ultimii 4 ani.

Locul şi perioada de desfăşurare a Olimpiadei Internaţionale de Biologie sunt prezentate în anexa la prezentul regulament

V. Contestaţiile

La toate lucrările scrise ale etapelor olimpiadei de biologie concurenţii pot depune contestaţii, în termenul prevăzut în programul de desfăşurare a olimpiadei. Având în vedere prevederile art. 42 coroborat cu art. 38 alin. (2), art. 40 alin. (4) şi art. 43 alin. (5) cu privire la specificul subiectelor şi al evaluării în cadrul olimpiadelor de biologie, rezolvarea contestaţiilor se va face, local, prin reevaluarea lucrărilor primite, conform baremelor afişate, în cadrul subcomisiilor de soluţionare a contestaţiilor, stabilite pe ani de studiu. Rezultatele activităţii subcomisiilor de soluţionare a contestaţiilor sunt validate de către vicepreşedinte şi sunt consemnate într-un proces-verbal, semnat de toţi membrii acesteia. Aceste rezultate sunt aduse la cunoştinţa elevilor participanţi, prin afişarea lor la avizier/site-ul olimpiadei de către subcomisia de organizare. Deciziile subcomisiilor de soluţionare a contestaţiilor sunt definitive.

La proba practică, partea de manualitate nu se contestă.

VI. Premierea

La etapa naţională 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 şi un premiu III şi un număr de menţiuni reprezentând maximum 15% din numărul participanţilor, rotunjit la numărul întreg imediat superior, în cazul unui număr fracţionar.

Elevii care au obţinut punctaje egale şi ocupă poziţii în clasament care le conferă o potenţială premiere, vor fi departajaţi utilizându-se criteriile enumerate în ordinea următoare:

1. punctajul mai mare obţinut la proba teoretică;
2. punctajul mai mare obţinut la subiectul de tip probleme - proba teoretică;
3. punctajul mai mare obţinut 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. Dispoziţii finale

1. Inspectorul şcolar pentru disciplina biologie din judeţ/municipiul Bucureşti are obligaţia de a transmite, în termen de 5 zile de la desfăşurarea etapei judeţene/a sectoarelor municipiului Bucureşti, Ministerului Educaţiei şi judeţului organizator al competiţiei, datele elevilor calificaţi pentru etapa naţională a olimpiadei. Aceste date vor cuprinde: numele şi prenumele elevilor, clasa de la care provin, unitatea şcolară de proveniență, localitatea, judeţul şi punctajul obţinut. Materialele trimise vor avea semnătura inspectorului şcolar general şi a inspectorului şcolar pentru disciplina biologie. Acestea vor fi transmise prin fax la numerele 021/3156738 şi pe adresa de e-mail a inspectorului pentru disciplina biologie din judeţul-gazdă al etapei naţionale a olimpiadei de biologie.

2. În anul şcolar **2021-2022**, deplasarea şi participarea în format fizic la faza naţională a **Olimpiadei de Biologie** a reprezentanţilor unui judeţ/municipiul Bucureşti, elev/elevi şi profesor însoţitor, se vor face numai prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare, valabile pe teritoriul României, referitoare la măsurile de prevenire, şi combatere a infecţiilor cu virusul SARS-CoV-2. În acest sens, toţi reprezentanţii unui judeţ/municipiul Bucureşti vor semna o declaraţie prin care îşi vor exprima acordul referitor la realizarea deplasării şi participării, prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare din România. Această declaraţie, cu acordul exprimat, va fi semnată şi de părinţii elevului/reprezentantul legal al elevului. Originalul declaraţiei va ramane la dosarul olimpiadei de la inspectoratul şcolar, iar o copie a acesteia va fi înmânată de profesorul însoţitor secretarului Comisiei centrale a olimpiadei naţionale.

3. În anul şcolar **2021-2022**, deplasarea şi participarea în format fizic la etapa Internaţională a Olimpiadei de Biologie a membrilor delegaţiei României, formată din elevi şi profesori, se vor face numai prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare, valabile atât pe teritoriul României, cât şi al ţării organizatoare a olimpiadei internationale, referitoare la măsurile de prevenire, şi combatere a infecţiilor cu virusul SARS-CoV-2. În acest sens, toţi membrii delegaţiei vor semna o declaraţie prin care îşi vor exprima acordul referitor la realizarea deplasării şi participării, prin respectarea tuturor normelor/regulilor, în vigoare din România şi din ţara organizatoare a olimpiadei internationale. Această declaraţie, cu acordul exprimat, va fi semnată şi de părinţii elevului/reprezentantul legal al elevului.

DIRECTOR GENERAL,
Mihaela Tania IRIMIA

DIRECTOR,
Eugen STOICA

INSPECTOR,
Traian ŞĂITAN

Anexa la **Regulamentul privind organizarea şi desfăşurarea Olimpiadei de Biologie** aprobat cu nr.25640/16.02.2022, valabil pentru anul şcolar 2021-2022

I. Graficul de desfăşurare a olimpiadei de biologie 2022

1. etapa judeţeană/a sectoarelor municipiului Bucureşti: perioada 26 februarie-20 martie 2022;
2. etapa naţională: 26-30 aprilie 2022, Cluj-Napoca, jud. Cluj;
3. pregătirea lotului de biologie pentru participarea la OIB:
   a) lot lărgit - 2 săptămâni de pregătire teoretică şi selecţia lotului restrâns - Facultatea de Biologie, Universitatea Babeş Bolyai, Cluj-Napoca, jud. Cluj;
   b) lot restrâns - 2 săptămâni de pregătire practică - Facultatea de Biologie, Universitatea din Bucureşti;
4. Etapa internaţională 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
Judeţeană/ a sectoarelor Municipiului Bucureşti 26 feb.-20 mar. 2022	Inclusiv Determinismul cromozomal al sexelor	Inclusiv Respiratia in lumea vie	Inclusiv Analizatorii	Inclusiv Mutageneza şi teratogeneza - anomalii cromozomiale asociate cancerului uman (fenotipul cancerului, agenti carcinogeni, **oncogene,* protooncogene, *antioncogene*)
Naţională 26-30 apr. 2022 Cluj-Napoca	Inclusiv Inginerie genetică si biotehnologii	Inclusiv Excreţia	Inclusiv Sistemul muscular	Inclusiv Domenii de aplicabilitate şi consideraţii bioetice în genetic umană
Internaţională 10-18 iulie Armenia	Programa de olimpiada internaţională şi programele şcolare de olimpiadă pentru clasele a IX-a, a X-a, a XI-a şi a XII-a.			

III. Programa pentru olimpiada de biologie şi bibliografia aferentă pentru anul şcolar 2021-2022

PROBA TEORETICĂ

CLASA A IX-A

1. Compoziţia chimică a materiei vii;
2. Celula-unitatea structurală şi funcţională a vieţii
3. Diviziunea celulară
4. Ereditatea şi variabilitatea lumii vii

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

CLASA A X-A

A Ţesuturi **vegetale şi animale** - clasificare, structură, rol

B. Funcţiile de nutriţie

I. Nutriţia

1. Nutriţia autotrofă
2. Nutriţia heterotrofă, boli ale sistemului digestiv la om
3. Nutriţia mixotrofă
4. Nutriţia simbiontă

II. Respiraţia

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

III. Circulaţia

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

IV. Excreţia

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

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

CLASA A XI-A

A. **Alcătuirea corpului uman**

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

B. **Funcţiile fundamentale ale organismului uman**

I. Funcţiile de relaţie

1. Sistemul nervos

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic şi funcţional; proprietăţile neuronului, sinapsa;
- sistemul nervos somatic: funcţia reflexă şi funcţia de conducere;
- sistemul nervos vegetativ - clasificare, efecte ale stimulării simpaticului şi parasimpaticului, actul reflex vegetativ simpatic şi parasimpatic, reflexe vegetative;
- noţiuni elementare de igienă şi patologie: meningită, encefalită, hemoragii cerebrale, comă, convulsii.

2. Analizatorii

- segmentele analizatorilor;
- fiziologia analizatorilor;
- noţiuni elementare de igienă şi patologie: micoze, acnee, herpes, piodermite, rinite, cataractă, glaucom, conjunctivită, otite.

3. Glandele endocrine

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

4. Mişcarea

4.1. Sistemul osos

- scheletul - alcătuire, rol, creşterea în lungime şi grosime a oaselor, tipuri de articulaţii;

- 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 ergastrice: 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 paramecilor;
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 CO_2

c. Evidențierea producerii O2
d. Evidențierea substanțelor organice produse prin fotosinteză

2. Demonstrarea prezenței pigmenților clorofilieni și carotenoizi în organele verzi ale plantelor (extragerea și separarea pigmenților)
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 acţiune al enzimelor, legarea enzimelor de substrat , denaturarea , nomenclatura.

2. Acizii nucleici: ADN, ARN;
3. Alţi compuşi importanţi: 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 şi leucoplaste), perete celular;
5. Metabolismul celular- descompunerea hidraţilor de carbon, descompunerea anaerobă; respiraţia anaerobă; glicoliza; descompunerea aerobă a glucozei, ciclul acidului citric; fotorespiraţia oxidativă, dezasimilaţia grăsimilor şi proteinelor, asimilaţia : fotosinteza, reacţiile fazei de lumină şi fazei de întuneric (ciclul Calvin);
6. Sinteza proteică: transcripţia , translaţia, codul genetic;
7. Transportul prin membranele celulare: difuziunea, osmoza, plasmoliza, transportul activ;
8. Diviziunea mitotică şi meiotică- ciclul celular : interfaza (replicaţia) şi mitoza (profază, metafază, anafază, telofază); cromatină, cromatide, placa ecuatorială, haploid, diploid, genom, celule somatice şi generative, gameţi, crossing-over, meioza I şi meioza II.
9. Microbiologie: organizarea celulei procariote, morfologie, fototrofie şi chemotrofie;
10. Biotehnologii: fermentaţia şi manipularea genetică a organismelor

II. ANATOMIA ŞI FIZIOLOGIA PLANTELOR CU ACCENT PE PLANTELE CU SEMINŢE
Structura şi funcţiile ţesuturilor şi organelor implicate în :

1. Frunza: fotosinteza , transpiraţia, schimbul de gaze, funcţiile stomatei;
2. Rădăcina şi tulpina: transportul apei, mineralelor şi produşilor de asimilaţie, rădăcina: structura endodermei, cilindrul central al tulpinei;
3. Creştere şi dezvoltare: meristeme apicale şi laterale- cambiul şi felogenul ; germinaţia;
4. Reproducerea (inclusiv muşchi şi ferigi): reproducerea asexuată, formarea clonelor, polenizarea, fecundaţia dublă, alternanţa de generaţii la muşchi, ferigi şi plante cu seminţe;

III. ANATOMIE ŞI FIZIOLOGIE ANIMALĂ CU ACCENT PE VERTEBRATE:
Structura şi funcţiile ţesuturilor şi organelor implicate în :

1. Digestie şi absorbţie: tubul digestiv şi glandele anexe (salivare, ficat , pancreas), transformările fizice şi chimice ale alimentelor, absorbţia , compoziţia alimentelor şi apa, minerale, vitamine, proteine, hidraţi de carbon, grăsimi);
2. Respiraţia: mecanica respiraţiei, schimbul de gaze, organele respiratorii;
3. Circulaţia . sângele, plasma sanguină, elementele figurate, circulaţia sângelui: artere, capilare, vene, inimă, sistemul limfatic, ţesut limfatic limfă;
4. Excreţia: structura sistemului excretor, formarea urinei;
5. Reglarea nervoasă şi umorală:
6. Sistemul nervos: sistemul nervos central şi periferic; SNVS şi SNVPS, reflexe, organe de simţ, ochiul, urechea;
6. Sistemul endocrin: hipofiza, tiroida, insulele Langerhans, suprarenalele (CSR şi MSR), ovarele şi testiculele.
6. Reproducere şi dezvoltare: structura şi funcţiile sistemelor reproducătoare, masculin şi feminin , ovulaţia şi ciclul menstrual, fertilizarea , formarea foiţelor embrionare, ecto-, endo-, mezoderm, membranele embrionare;
6. Imunitatea: antigene şi anticorpi.

IV. ETOLOGIA

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

8. Bioritmurile

V. GENETICĂ ŞI EVOLUŢIONISM

1. Variaţii: mutaţii şi modificaţii;
2. Legile mendeliene: monohibridism, dihibridism, polihibridism;
3. Polialelia, recombinarea, sex-linkage;
4. Legea Hardy-Weinberg;
5. Mecanismele evoluţiei; mutaţiile, selecţia naturală, izolarea reproductivă, adaptarea,

VI. ECOLOGIE

1. Ecosistemul;
2. Relaţiile trofice: reţele trofice, lanţuri trofice, niveluri trofice, producători, consumatori şi descompunători; fluxul energetic: piramida biomasei, piramida energetică;
3. Ciclurile biogeochimice: ciclul carbonului şi al azotului;
4. Succesiuni ;
5. Structura şi dinamica populaţiilor: structura pe vârste şi sex a populaţiei umane, rata de naştere, moarte, creşterea exponenţială;
6. Biosfera şi omul : creşterea populaţiei, poluarea.

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