



NR. 604/4/24. XI. 2022

**PROGRAMA ȘCOLARĂ DE PREGĂTIRE A ELEVILOR CAPABILI DE PERFORMANȚĂ
ÎNALTĂ LA DISCIPLINA B I O L O G I E**

CLASA A IX-A

AN ȘCOLAR 2022/2023



NOTA DE PREZENTARE

Programa școlară de pregătire a elevilor capabili de performanță înaltă la disciplina Biologie - clasa a IX-a este orientată către consolidarea cunoștințelor elevilor capabili de performanță oferind acestora o educație complexă și completă prin care să dezvolte personalități creative adaptabile unui context socio-profesional dinamic și unui nivel intelectual moral și etic universal.

Prezentul Curriculum - **Programa școlară de pregătire a elevilor capabili de performanță înaltă la disciplina Biologie - clasa a IX-a** a fost elaborat în conformitate cu planurile-cadru de învățământ pentru ciclul superior al liceului, aprobate prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 5718/ 22.12.2005, Ordinul Ministrului nr. 3458/2004, Regulamentul privind organizarea și desfășurarea Olimpiadei de Biologie aprobat cu nr.25640/16.02.2022.

Programa școlară de pregătire a elevilor capabili de performanță înaltă la disciplina Biologie - clasa a IX-a vizează aprofundarea achizițiilor de învățare dobândite anterior și specializarea diversificată a elevilor capabili de performanță.

Curriculum de biologie pentru clasa a XI- a, liceu, cuprinde:

- competențe generale;
- valori și atitudini;
- competențe specifice și conținuturi;
- lista de conținuturi;
- lista de lucrări practice obligatorii;
- sugestii metodologice.



COMPETENȚE GENERALE

1. Receptarea și aprofundarea informațiilor despre lumea vie
2. Explorarea sistemelor biologice
3. Utilizarea și construirea de modele și algoritmi în scopul demonstrării principiilor lumii vii
4. Comunicarea orală și scrisă utilizând corect terminologia specifică biologiei
5. Transferarea și integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru specifice biologiei în contexte noi

VALORI ȘI ATITUDINI

- interes pentru achizițiile cognitive superioare în domeniul științelor;
- motivația pentru informarea și documentarea științifică de performanță;
- manifestarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate
- dezvoltarea curiozității și respectului față de orice formă de viață;
- gândirea critică
- dezvoltarea potențialului creativ al elevilor capabili de performanță în vederea transferului în diverse contexte profesionale
- cultivarea receptivității și a flexibilității pentru aplicarea cunoștințelor de biologie în viața cotidiană;
- conștientizarea și implicarea în atingerea unui nivel intelectual moral și civic universal



COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Receptarea informațiilor despre lumea vie

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Culegerea de date din surse variate de informare/ documentare despre organizarea lumii vii	virusuri și regnuri: monere, protiste, fungi, plante, animale; - celula – unitatea structurală și funcțională a lumii vii; - ereditatea și variabilitatea lumii vii; - compoziția chimică a materiei vii; - metode de cercetare în genetică umană; - biotehnologii;
1.2. Clasificarea indivizilor biologici pe baza caracterelor generale	celula procariotă, celula eucariotă (vegetală, animală); - regnuri: monere, protiste, fungi, plante, animale – caracterizare generală: mediul de viață, modul de viață (solitar, colonial, liber sau fixat), - morfologia organismelor,
1.3. Identificarea structurilor biologice microscopice în vederea caracterizării lor	- structura celulei procariote, structura și ultrastructura celulei eucariote: învelișuri celulare, citoplasmă, organite comune și specifice, nucleu, vacuole, incluziuni;

2. Explorarea sistemelor biologice

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Utilizarea investigației pentru identificarea unor caractere generale ale organismelor și evidențierea componentelor și proceselor celulare	- tehnici de laborator și microscopie - regnuri: monera, protiste, fungi, plante, animale (exemple reprezentative pentru fiecare clasă și, în cazul mamiferelor, din placentare) – caracterizare generală: mediul de viață, modul de viață (solitar, colonial, liber sau fixat), morfologia organismelor, tipul de locomoție (înot, zbor, mers, salt, târâre, alergat, cățărăt), tipul de nutriție (autotrofă fotosintetizatoare și chimiosintetizatoare, heterotrofă saprofită, heterotrofă parazită), tipul de respirație (anaerobă, aerobă: traheală, tegumentară, branhială, pulmonară), tipul de reproducere (asexuată specializată și vegetativă, sexuată); - celula – unitatea structurală și funcțională a lumii vii; - cloroplaste, amiloplaste, mișcări citoplasmice, mitoza, - osmoza, plasmoliza;
2.2. Prelucrarea rezultatelor obținute din investigații și experimente și formularea concluziilor	- regnuri: monera, protiste, fungi, plante, animale; - celula – unitatea structurală și funcțională a lumii vii - rolul componentelor celulare (transport transmembranar, fotosinteză, respirație, diviziune, digestie intracelulară-fagocitoză, sinteza proteinelor, transport intra și intercelular al substanțelor, secreția substanțelor, formarea fusului de diviziune, depozitarea substanțelor de rezervă); - legile mendeliene ale eredității (legea purității gameților, legea segregării independente a perechilor de caractere, alte tipuri de segregare - teoria cromozomală a eredității (gene alele, schimbul reciproc de gene între cromozomii omologi); - genetică umană (boli ereditare umane cauzate de mutații: genice,



eromozomale, genomice, dominante, recesive, autozomale, heterozomale,
- sfaturi genetice);

3. Utilizarea și construirea de modele și algoritmi în scopul demonstrării principiilor lumii vii

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Reprezentarea lumii vii pe baza modelelor	virusuri și regnuri: monera, protiste, fungi, plante, animale; - celula – unitatea structurală și funcțională a lumii vii; - ereditatea și variabilitatea lumii vii;
3.2. Elaborarea și aplicarea unor algoritmi de identificare, investigare, experimentare și rezolvare	- clasificarea lumii vii (regn, încrengătură, clasă) - organisme reprezentative pentru fiecare clasă și, în cazul mamiferelor, din placentare; - aplicații ale transmiterii ereditare a caracterelor; - structura celulei, procese celulare; - reprezentanți unicelulari și pluricelulari; - cromoplaste la morcov și tomate; - evidențierea incluziunilor ergastice: grăsimi, cristale de oxalat de calciu, evidențierea diviziunii prin înmugurire la drojdia de bere, evidențierea cromozomilor metafazici la Allium, Vicia, evidențierea diviziunii meiotice la Secale sp., Triticum sp.;

4. Comunicarea orală și scrisă utilizând corect terminologia specifică biologiei

Competențe specifice	Conținuturi
4.1 Utilizarea corectă a terminologiei specifice biologiei în diferite situații de comunicare	diviziunea celulară indirectă și directă: mitoză (importanță, structuri implicate - fus de diviziune, cromozomi - număr, alcătuire și rol, faze ale diviziunii: profază, metafază, anafază, telofază, citochineză), meioză (importanță, etapa redukțională - profază I, metafază I, anafază I, telofază I, etapa ecvațională); - transmiterea caracterelor ereditare; - recombinare genetică intracromozomală; - determinism cromozomal al sexelor; - taxoni (regn, încrengătură, clasă, ordin, familie, gen, specie, nomenclatură binară), unitate – diversitate (celulă, organisme ale lumii vii); - evoluție de la simplu la complex - relație organism – mediu (diversitatea lumii vii, ereditate și variabilitate);
4.2 Prezentarea informațiilor folosind diverse metode de comunicare	- biodiversitatea; - structura și ultrastructura celulei eucariote, rol; componentelor celulare; - ereditatea și variabilitatea organismelor(semidominanță, supradominanță, gene letale) - ereditate extranucleară; - biotehnologii; - transport transmembranar activ;

5. Transferarea și integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru ale biologiei în contexte noi

Competențe specifice	Conținuturi
5.1 Aplicarea în viața cotidiană a cunoștințelor referitoare la structurile și	- adenovirusuri și ribovirusuri la plante și animale; - organisme patogene:bacterii, protiste, fungi, animale; - factori mutageni fizici, chimici, biologici;



Competențe specifice	Conținuturi
organismele cu potențial patogen precum și la acțiunea factorilor mutageni	
5.2. Proiectarea unor activități de protejare și conservare a mediului	specii ocrotite în România, rezervații naturale și parcuri naționale;
5.3. Argumentarea importanței teoretice și practice a noțiunilor de biodiversitate și de genetică	biodiversitatea: importanța organismelor pentru om și mediu; - sfaturi genetice; diagnoză prenatală. - boli ereditare; - realizări ale ingineriei genetice.

CONȚINUTURI PROBA TEORETICĂ

1. Compoziția chimică a materiei vii

- Elemente chimice – macroelemente, microelemente, ultramicroelemente
- Apa
- Sărurile minerale
- Substanțe organice (proteine, glucide, lipide, acizi nucleici, ATP)

2. Celula-unitatea structurală și funcțională a vieții

- 2.1. Tipuri de celule – după organizare, formă, dimensiuni
- 2.2. Învelișuri celulare: membrana celulară, peretele celular (organizare, tipuri, punctuațiuni, plasmodesme, lamela mijlocie)
- 2.3. Citoplasma
- 2.4. Organite celulare comune și specifice – origine, localizare, structură, rol
- 2.5. Nucleul

3. Diviziunea celulară

- 3.1. Amitoza – concept, modalități de realizare
- 3.2. Ciclul celular mitotic și meiotic

4. Ereditatea și variabilitatea lumii vii

- 4.1. Noțiuni generale despre ereditatea și variabilitatea lumii vii
- 4.2. Mecanismele transmiterii caracterelor ereditare
 - 4.2.1. Ereditatea mendeliană
 - 4.2.2. – Abateri aparente de la legile mendeliene
 - 4.2.3. - Teoria cromozomială a eredității
 - 4.2.4. Mecanismele moleculare ale eredității – replicarea, transcripția, translația, codul genetic
 - 4.2.5. – Ereditatea extranucleară
- 4.3. Determinismul genetic al sexelor
- 4.4. Influența mediului asupra eredității



4.5. Genetica umană

4.5.1. – Metode de studiu în genetica umană

4.5.2. – Transmiterea unor caractere ereditare umane normale

4.5.3. – Cariotipul uman normal

4.5.4. – Cariotipul uman patologic

4.6. – Ingineria genetică și biotehnologii

5. Diversitatea lumii vii:

Virusuri;

Regnuri: clasificare, caracteristici, exemple de reprezentanți pentru cele 4 regnuri;

Monera (arhebacterii, eubacterii, cianobacterii)

Protiste (sarcodine, zoomastigine, ciliifore, sporozoaare, zoomastigine, rizopode, rodofite, feofite, diatomee, clorofite)

Fungi.(arhomicete, zigomicete, ascomicete, bazidiomicete)

Plantae(briofite, spermatofite)

Animalia

Bibliografie: toate manualele de biologie pentru clasa a IX-a aprobate de MEN, valabile în anul școlar 2022-2023

PROBA PRACTICĂ

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 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.

IV. Diversitatea lumii vii:

1. Exerciții de încadrare sistematică a unor bacterii, protiste, fungi;
2. Identificarea unor specii de bacterii, protiste, fungi.

Bibliografie:

1. **Toate manualele de biologie pentru clasa a IX-a** aprobate de MEN, valabile în anul școlar 2022 - 2023
2. Colectiv de autori, *Lucrări practice de biologie pentru gimnaziu și liceu*, Editura Didactica Publishing House, București, 2010
3. Andrei M. , Anghel I. , Popescu I. , Stoica E., *Lucrări practice de biologie vegetală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
4. Stoica M., Mihăilescu I., *Lucrări practice de anatomie și fiziologie animală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
5. Anghel I., Voica C. și colaboratorii, *Practicum de biologie vegetală*, Societatea de Științe Biologice, Universitatea București, 1988
6. Raicu P., Anghel I., Stoian V., *Genetica-metode de laborator*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1983

SUGESTII METODOLOGICE

Strategiile didactice utilizate vor orienta elevii spre activități de investigare a structurilor, fenomenelor și proceselor desfășurate în corpul uman, spre cunoașterea și rezolvarea problemelor ce privesc sănătatea omului și a mediului.

Strategii bazate pe cercetare și explorare (cercetări investigative) Acest tip de strategii are în vedere explorarea și cercetarea individuală de către elevi sub managementul profesorului a unor materiale – suport oferite, care creează premisele identificării unor constatări și adevăruri asimilabile din mers și nu oferite ca atare

Învățarea prin descoperire inductivă, deductivă și transductivă în vederea dezvoltării capacității de a dezvolta potențialul creativ al elevilor capabili de performanță în vederea transferului în diverse contexte, aplicarea flexibilă a cunoștințelor, creșterea motivației elevilor



Problematizarea în vederea stimulării curiozității și dezvoltării gândirii flexibile, fluide și creatoare.

Modelarea pentru cunoașterea indirectă a realității în vederea asimilării aprofundate.

Algoritmizarea care asigură aplicarea unor scheme logice de desfășurare a activităților intelectuale teoretice și practice.

Studiul de caz presupune analiza și dezbaterăa unor situații-problemă întâlnite în practica vieții și realizarea transferului de informație prin conexiuni intradisciplinare, interdisciplinare și transcurriculare pentru studierea fenomenelor și proceselor biologice .

Evaluarea curentă a elevilor se va realiza prin strategii moderne de evaluare individualizate.

PROPUNĂTOR,

PROF.HUIDU MIHAELA