

Nr. 25774 / 2802 .2023

Se aprobă

SECRETAR DE STAT

Ionel Florian LIXANDRU

Către

INSPECTORATELE ȘCOLARE JUDEȚENE/ AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

În atenția inspectorului școlar general

În atenția inspectorilor școlari pentru disciplinele: fizică, chimie, biologie

Vă transmitem, alăturat, Precizările cu privire la organizarea și desfășurarea olimpiadei științe pentru juniori, pentru anul școlar 2022-2023

I. Graficul de desfășurare și limitele de încadrare a materiei

Nr.	Etapile olimpiadei	Perioada/ locația	Limitele de încadrare a materiei		
			fizică	chimie	biologie
1.	Județeană/ a sectoarelor municipiului București	6 mai 2023	Clasa a VI -a integral Clasa a VII-a - până la Fenomene termice , Combustibili (inclusiv) Clasa a VIII-a , până la - Radiațiile și radioprotecția	Integral programele de chimie pentru clasele a VII-a și a VIII-a	Clasa a VII-a - inclusiv Anatomia și fiziologia sistemului digestiv Clasa a VIII-a - inclusiv Factorii determinanți în răspândirea plantelor și animalelor
2.	Națională	24-28 iulie 2023, Bacău	Integral programele de fizică pentru clasele a VI- a, a VII-a, a -VIII a și teme similare prezente în programa de clasa a IX-a	Integral programele de chimie pentru clasele a VII-a și a VIII- a. Clasa a IX-a- Structura învelișului electronic Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. Legătura covalenta polara și nepolara. Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrați. Soluții apoase de acizi tari și slabi) și baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase. Reacții redox. Pile electrice	Integral programele de biologie pentru clasele a VII- și a VIII-a anunțate și capitolele de citologie și genetică din programa de clasa a IX-a
3.	Internațională	Noiembrie- decembrie 2023, Bangkok, Tailanda	Integral programa anunțată de Comitetul Internațional de Olimpiadă		

II. Programa de olimpiadă și bibliografia aferentă pentru Olimpiada Științe pentru Juniori, 2022-2023

Programa de BIOLOGIE

Clasa a VII-a

Funcțiile de relație:

1. Principalele organe de simț - structura și rolul lor;
2. Sistemul nervos - alcătuire și funcții;
3. Principalele glande endocrine și funcțiile lor;
4. Sistemul locomotor - alcătuire și funcții.

Funcțiile de nutriție:

1. Anatomia și fiziologia sistemului digestiv;
2. Anatomia și fiziologia sistemului circulator;
3. Anatomia și fiziologia sistemului respirator;
4. Anatomia și fiziologia sistemului excretor;
5. Metabolismul - coordonarea și integrarea funcțiilor organismului uman;
6. Boli cunoscute. Microorganisme patogene. Căile de transmitere. Imunitate. Istoria bolii și a vaccinului. Antibioticele.

Funcția de reproducere:

1. Anatomia și fiziologia sistemului reproducător;
2. Celula sexuală - spermatozoidul, ovulul;
3. Pubertatea
4. Starea de graviditate, dezvoltarea intrauterină a fătului, nașterea;
5. Igiena reproducerii

Clasa a VIII-a

Plantele și animalele în diferite medii de viață:

1. Studiul organismelor din mediul terestru;
2. Studiul organismelor din mediul acvatic;
3. Adaptările structurale și comportamentale ale animalelor care permit supraviețuirea într-un mediu dat;
4. Biotopul, biocenoză și ecosistemul.

Factorii determinanți în răspândirea organismelor vii:

1. Factorii abiotici - influența reciprocă climat-viețuitoare;
2. Factorii biotici - relațiile intraspecifice, relațiile interspecifice.

Relațiile trofice în ecosisteme:

1. Rețele trofice: categorii trofice, relații trofice, lanțuri trofice;
2. Circuitul materiei și energiei prin ecosistem, **Evoluționism**

Clasa a IX-a

Celula-unitatea structurală și funcțională a vieții

1. Tipuri de celule
2. Compoziția chimică a materiei vii;
3. Structura, ultrastructura și rolul componentelor celulei: membrana, citoplasma, organele celulare, nucleul;
4. Diviziunea celulară.

Ereditatea și variabilitatea lumii vii

1. Concepte: ereditate și variabilitate;

2. Mecanismele transmiterii caracterelor ereditare;
3. Recombinarea genetică;
4. Ereditatea extranucleară;
5. Determinismul cromozomial al sexelor;
6. Influența mediului asupra eredității;
7. Genetică umană;
8. Aplicații ale geneticii : ingineria genetică și biotehnologii

NOTĂ: Pentru olimpiadă, etapa națională, elevii trebuie să cunoască lucrările practice menționate în manualele școlare corespunzătoare și pe cele solicitate prin competențele anunțate de programa de olimpiadă internațională.

Programa de CHIMIE

Clasa a VII-a

1. Corp. Substanță. Amestec

Corpuri, materiale și substanțe. Proprietăți fizice ale substanțelor. Determinarea experimentală a unor constante fizice: punct de topire, punct de fierbere. Proprietăți chimice ale substanțelor. Fenomene fizice și fenomene chimice. Oxidări în organismul uman. Amestecuri omogene și eterogene. Separarea substanțelor din amestecuri. Purificarea substanțelor prin procedee fizice: distilare, extracție, sublimare. Soluții. Aliajele - soluții solide. Aerul - soluție gazoasă. Poluarea aerului. Concentrația în procente de masă. Amestecuri de substanțe întâlnite în viața cotidiană.

2. Structura substanțelor. Sistemul periodic

Atom. Nucleu atomic. Număr atomic. Număr de masă. Element chimic. Simbol chimic. Izotopi. Masă atomică. Importanța unor izotopi. Învelișul de electroni. Structura învelișului de electroni. Sistemul periodic. Relația între structura atomului și poziția sa în sistemul periodic. Valența. Ioni. Molecule. Formule chimice. Masa moleculară.

3. Reacții chimice. Legea conservării masei. Calcule chimice

Legea conservării masei substanțelor. Ecuații chimice. Tipuri de reacții chimice: reacții de combinare, de descompunere, de înlocuire și de schimb, lente, rapide, exoterme și endoterme. Rolul biocatalizatorilor în desfășurarea unor procese chimice în organism.

Clasa a VIII-a

1. Legea conservării masei. Calcule chimice

Legea conservării masei substanțelor în reacțiile chimice.

Calcule stoechiometrice.

2. Substanțe simple cu utilizări practice

Proprietăți fizice și chimice, utilizări practice ale hidrogenului, oxigenului, carbonului, clorului, sulfurii, azotului, aluminiului, fierului și cuprului. Aliajele și importanța lor practică. Coroziunea și metode de prevenire.

3. Substanțe compuse cu utilizări practice

Proprietăți fizice și chimice ale unor oxizi ai nemetalelor și metalelor. Poluarea aerului prin produsele gazoase ale arderii. Sticla. Proprietăți fizice și chimice ale unor acizi și baze. Proprietăți fizice și chimice ale unor săruri. Materiale de construcții. Sărurile ca îngrășăminte chimice. Durețea apei.

Clasa a IX-a

Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, 4.

Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. Legătura ionică. Legătura covalentă polară și nepolară. Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrați. Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase. Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell, acumulatorul cu plumb, elementul

Leclanche. Coroziunea și protecția anticorosivă. Ecuația de stare a gazului ideal.

NOTĂ: Pentru olimpiadă, etapa națională, elevii trebuie să cunoască lucrările practice menționate în manualele școlare corespunzătoare și pe cele solicitate prin competențele anunțate de programa de olimpiadă internațională. de asemenea, elevii vor avea de efectuat calcule stoechiometrice.

Programa de FIZICĂ

1. Interacțiunea

Conceptul de forță și de acțiune a forței.

Efectele forței Măsurarea forței folosind o balanță cu arc (dynamometru).

Metode experimentale de măsurare a diferitelor tipuri de forțe: frecare, greutate Metode directe și indirecte de determinare experimentală a densității unui corp. Diferența dintre masă și greutate Atracția gravitațională Frecarea, cauzele frecării.

Teme recomandate din programa de fizica: II. Fenomene mecanice (clasa a VI-a) Forța - mărime vectorială (clasa a VII-a)

2. Solid Lichid, Gaz

Modele corpusculare. Diferențele dintre solide, lichide și gaze. Stări de agregare. Metode experimentale pentru determinarea/verificarea punctului de fierbere a apei și punctul de topire a gheții. Determinarea temperaturii de topirea a gheții Reprezentări grafice Măsurarea masei folosind balanța Determinarea densității materialelor

Teme recomandate din programa de fizica: III. Fenomene termice clasa a VI -a; Fenomene termice, clasa a VII -a; Căldura, Schimbarea stării de agregare, clasa a VIII-a)

3. Energia

Energia și modul de producere în aplicații practice, formele energie mecanice - aplicații în cotidian, schimbul de energie, combustibili fosili, caracteristicile energetice ale combustibililor, sunetul - producere și caracteristici, viața de zi cu zi în lumina schimburilor energetice

Teme recomandate din programa de fizica: Lucrul mecanic și energia mecanică, Clasa a VII -a; clasa a VIII-a Teme de sinteză * Surse de energie *

4. Baterii și becuri

Circuite electrice: baterie electrică, consumator, conductor și izolator, aparate de măsură, circuite simple. Circuite electrice serie și paralel. Proprietățile conductorilor și izolatorilor. Rezistența electrică. Scurt circuit, siguranța utilizării diapozitivelor electrice (siguranța fuzibilă și împământarea), Regulile privitoare la utilizarea în siguranță a electricității. Elementele de conectare la rețeaua electrică (priză, ștecher)

Teme recomandate din programa de fizica: Clasa a VI-a Fenomene magnetice și electrice. Efecte ale curentului electric, 4. Tensiunea electrică, 2. Circuitul electric. Curentul electric, Pericole legate de utilizarea instalațiilor electrice; clasa a VII-a Curentul electric; clasa a VIII-a Rețelele electrice.

5. Lumină și culoare

Producerea luminii, culoarea lumini, Percepția culorii corpurilor (reflexia selectivă) mecanismele percepției culorilor - daltonismul, culorile spectrale. Metode experimentale de verificare a propagării în linie dreaptă a luminii, de determinare a componentei spectrale a luminii - folosirea filtrelor; Lentile și oglinzi, formarea imaginilor, caracterizarea imaginilor - construcția grafică; corectarea defectelor ochiului folosind lentilele, Teme recomandate din programa de fizica: Clasa a VI -a, Fenomene optice; clasa a VII -a Lumină și sunet; clasa a VIII -a Instrumente optice. Interdisciplinar pregătirea centralizată

6. "Spațiul" Studiarea Universului-

Sistemul solar - descriere: ordinea planetelor din sistemul Solar, caracteristicile fiecărei planete; Cometă, asteroid și meteorit; Galaxii spirale, eliptice și neregulate - descriere, culorile stelelor - semnificație, constelații majore - identificare poziționare; Noțiuni de explorarea spațiului cosmic, impactul explorării spațiului asupra civilizației umane, vehicule spațiale.

7. Știința și Șoseaua

Primul principiu al lui Newton (Inerția), frecarea. Timpul de reacție, corelat cu noțiunea de accelerație și impactul asupra siguranței mașinilor, Cauzele principale ale accidentelor de mașină, Accesorii destinate securității mașinilor - explicația fizică, metode experimentale de determinare a vitezei și accelerației, Metode experimentale de determinare măsore timpul de reacție - factori ce afectează timpul de oprire

NOTA: Pentru olimpiadă, etapa națională, elevii trebuie să cunoască lucrările practice menționate în manualele școlare corespunzătoare și pe cele solicitate prin competențele anunțate de programa de olimpiadă internațională.

Competențe urmărite pentru participarea la Olimpiada Științe pentru juniori, 2022-2023

1 Competențe științifice și de protecție

Înțelegerea metodelor științifice de lucru în laborator

Identificarea și utilizarea echipamentelor simple de laborator

Să deseneze diagrame ale aparatului

Să respecte normele de protecție din laborator

Să respecte tehnicile de utilizare a echipamentelor

Măsurarea temperaturii și volumului

Să facă observații cu ajutorul celor 5 simțuri

Să formuleze concluzii pe baza observațiilor

Să descrie metoda științifică

Să înregistreze datele într-un experiment științific folosind tabele

Să colecteze, să reprezinte și să interpreteze datele din tabele

Să folosească limbajul științific

2 Forțe de împingere și tragere

Să înțeleagă ce sunt forțele și acțiunea lor

Să clasifice forțele

Să măsoare forțe folosind o balanță cu arc (dinamometru)

Să efectueze experimente vizând frecarea, greutatea și densitatea

Calculul densității unui corp

Să explice diferența dintre masă și greutate

Să explice fenomene în termeni de atracție gravitațională

Să explice ce este frecarea cu avantaje și dezavantaje

3. Supraviețuirea în mediu

Să înțeleagă cum adaptările fizice și comportamentale ajută animalele să supraviețuiască

Să enumere caracteristicile care ajută un organism să supraviețuiască

Definirea termenilor de habitat și adaptare

Să facă distincția dintre mediul fizic și condițiile de viață ale unui animal

Să enumere condițiile care afectează animalele acvatice

Clasificarea adaptărilor din punct de vedere structural sau comportamental

Să formuleze concluzii pe baza observațiilor

Să proiecteze, să cerceteze și să elaboreze un studiu asupra unui mediu

4. Solide, lichide și gaze

Să înțeleagă diferențele dintre solide, lichide și gaze

Să descrie caracteristicile celor trei stări de agregare ale materiei

Să determine punctul de fierbere a apei și punctul de topire a gheții

Să măsoare temperatura de topire a gheții

Să traseze grafice simple

Să măsoare mase folosind balanța

Să calculeze densitatea materialelor

Să folosească un model de particule

5. Răspunsuri

Să înțeleagă relația dintre simțuri și adaptarea la mediul în care trăim

Să descrie rolul simțurilor

Să definească termenul de stimul și răspuns și relația dintre ele

Să descrie rolul sistemului nervos în transmiterea stimulilor

Explicarea mecanismului de mișcare a membrelor

Investigații legate de simțuri

Investigații referitoare la modul de reacție a mușchilor

6. Energie

Înțelegerea diferitelor tipuri de energie și schimburi de energie

Să definească energia și sursele ei

Să identifice și să descrie formele diferite de energie

Să înțeleagă cum este produs sunetul

Să explice fenomene din viața cotidiană din punct de vedere a schimburilor energetice

Să înțeleagă utilizarea combustibililor fosili ca resurse ce nu se pot regenera

Să efectueze un experiment care să implice schimburi energetice

Să utilizeze diferite forme de energie pentru a realiza mișcarea unui corp

7. Reproducerea

Să înțeleagă reproducerea la om

Să compare celula animală și vegetală

Să descrie celula sexuală umană

Să descrie sistemul reproducător la om

Să înțeleagă modificările organismului la pubertate

Să cunoască stadiile de dezvoltare intrauterină la om

8. Rezolvarea problemelor la științe

Înțelegerea metodei științifice

Descrierea metodei științifice

Să scrie rapoarte/ referate ale experimentelor efectuate

Să formuleze ipoteze

Să proiecteze un experiment utilizând metoda științifică

Să realizeze un experiment plecând de la o ipoteză

9 Acizi și baze

Înțelegerea noțiunilor de acizi și baze (teoria Bronsted)

- Să descrie proprietățile acizilor și bazelor
- Să înțeleagă noțiunea de pH, utilitatea practică a acestuia și să definească neutralizarea
- Să utilizeze și să prepare indicatori acido-bazici
- Să utilizeze hârtie de pH și să verifice aciditatea/bazicitatea soluțiilor
- Să cunoască măsurile de protecție în utilizarea acizilor și bazelor
- Să aplice cunoștințe legate de acizi și baze în viața cotidiană
- Să cunoască mecanismul de formare și efectul ploilor acide

10. Studiul interdisciplinar al spațiului și Universului

- Înțelegerea sistemului nostru solar și explorarea spațiului
- Să cunoască ordinea planetelor
- Să descrie caracteristici pentru fiecare planetă
- Să facă distincția dintre cometă, asteroizi și meteoriți
- Să descrie galaxiile spirale, eliptice și neregulate
- Să explice semnificația culorii stelelor
- Să identifice constelațiile importante
- Să cunoască impactul explorării spațiului
- Să realizeze modele la scară a planetelor
- Să proiecteze și să construiască un vehicul sau o clădire din materiale reciclabile
- Să identifice poziții ale stelelor

11. Resurse materiale de pe Pământ

- Să înțeleagă resurselor materiale, unde au fost găsite și la ce sunt folosite
- Să indice substanțele care intră în compoziția materialelor naturale : ex. sticlă sau ciment
- Să înțeleagă ce sunt resursele naturale
- Să cerceteze dacă resursele naturale sunt regenerabile
- Să prezinte informații referitoare la resurse regenerabile
- Să înțeleagă producerea energiei utilizând combustibilii fosili, uraniul și apa
- Să înțeleagă utilizarea materialelor explozive pentru minarea rocilor
- Să localizeze diferite minerale în diferite regiuni din lume

12. Știință și Tehnologie

- Să înțeleagă rolul tehnologiei în dezvoltarea societății
- Să explice diferența dintre știință și tehnologie
- Să cunoască date importante despre inventatori
- Să cunoască date despre cele mai importante invenții
- Să proiecteze o situație de rezolvare a unei probleme cotidiene
- Să desfășoare un experiment demonstrativ
- Să descopere o informație relevantă dintr-un set de informații

13. Educație pentru sănătate

- Să înțeleagă structura, fiziologia și igiena sistemelor circulator și digestiv
- Să explice rolul părților componente ale sistemului digestiv
- Să reprezinte prin modelare absorbția nutrimenților
- Să descrie importanța fibrelor în dietă
- Să descrie transportul sangvin al substanțelor nutritive și gazelor
- Să înțeleagă efectul exercițiului fizic asupra pulsului și respirației
- Să investigheze structura dinților și să cunoască igiena acestora

Să descrie structura inimii și să cunoască factorii de risc

14. Baterii și becuri

Înțelegerea noțiunilor de baterii și circuite

Realizarea unor circuite simple

Desenarea de scheme de circuite electrice

Cunoașterea diferenței dintre circuitul serie și paralel

Să descrie proprietățile conductorilor și izolatorilor

Să înțeleagă noțiunea de rezistență și scurt circuit

Să explice funcționarea siguranței electrice (siguranța fuzibilă și împământarea)

Să înțeleagă regulile de protecție privitoare la utilizarea în siguranță a electricității

Să știe componentele unei prize și ale unui ștecăr

15. Atomi și molecule

Să înțeleagă conceptele de atom, moleculă, elemente chimice și compuși chimici

Să explice diferența dintre proprietățile solidelor, lichidelor și gazelor

Să știe să explice că materia este formată din atomi, ioni și molecule

Să cunoască denumirea unor molecule

Să înțeleagă structura unui atom

Să descrie proprietățile elementelor și compușilor chimici

Să explice diferența dintre atomi și compuși în termeni de atomi, ioni și molecule

Să cunoască primele 20 de elemente și simbolurile lor din tabelul periodic

Să știe date referitoare la chimiști care au descoperit diferite elemente

Să știe formula chimică a unor compuși comuni

Să scrie ecuațiile unor reacții chimice

16. Cicluri în natură

Să înțeleagă lanțurile și rețelele trofice

Să folosească lanțurile trofice pentru a arăta legătura dintre animale și plante

Să descrie cum bacteriile și ciupercile transformă substanțele organice

Să cunoască diferența dintre microorganisme și descompunători

Să construiască rețele trofice

17. Alcătuirea materiei

Să înțeleagă conceptul de tabel periodic și elemente

Să revadă teoria particulelor, atomii, moleculele, elementele și compușii

Să înțeleagă legea periodicității pe baza căreia a fost alcătuit tabelul periodic

Să știe simbolul și denumirea primelor 20 de elemente chimice

Să scrie ecuații ale unor reacții simple

Să cunoască structura de bază a atomilor (protoni, neutroni, electroni)

Să cunoască metode de obținere și utilizarea metalelor precum și a altor materiale importante

Să cunoască noțiunea de aliaj

18. Boli

Să înțeleagă agenții patogeni ai infecțiilor și modul de transmitere

Să descrie microorganismele patogene

Să știe care sunt microorganismele care produc bolile comune

Să înțeleagă imunitatea organismului

Să cunoască evoluția bolii și a vaccinului

Să cunoască rolul antibioticelor

19. Educația consumatorului

Să înțeleagă rolul testării științifice a produsului de consum și impactul produselor destinate consumului asupra sănătății și mediului

Să utilizeze etapele testării științifice a produselor de larg consum

Să înțeleagă diferența dintre testarea obiectivă și subiectivă

Să indice dezavantajele ambalării

Să înțeleagă importanța termenului de valabilitate al produselor

Să cerceteze reciclarea produselor și ambalajelor

Să argumenteze dezavantajele alimentelor modificate genetic

Să înțeleagă impactul produselor de larg consum asupra mediului înconjurător

20. Știința și șoseaua

Să înțeleagă Primul principiu al lui Newton (Inerția), frecarea, timpul de reacție, accelerația, siguranța mașinilor

Să înțeleagă cauza principală a accidentelor de mașină

Să cunoască noțiuni despre accesoriile de securitate ale mașinilor

Să fie în temă cu siguranța rutieră

Să calculeze viteza și accelerația

Să măsoare timpul de reacție

Să enumere factorii ce afectează timpul de oprire

21. Noțiuni de genetic

Să înțeleagă reproducerea umană și ereditatea

Să descrie structura și funcționarea sistemului reproducător la bărbat și femeie

Să cunoască variabilitatea caracterelor omului

Să descrie rolul genelor și cromozomilor în transmiterea caracterelor la om

Să folosească arborii genealogici pentru a determina trăsăturile membrilor familiei

Să știe să calculeze după model probabilitatea ca fătul să fie băiat sau fată

Să utilizeze grile pentru prezicerea variațiilor neereditare

Să descrie ingineria genetică și implicațiile sociale

22. Lumină și culoare

Să înțeleagă cum este produsă lumina colorată

Să explice de ce lucrurile sunt colorate

Să cunoască culorile spectrului

Să descrie între ce limite pot fi corectate defectele ochiului folosind lentilele

Să știe cum vedem culorile și de ce apare daltonismul

Să observe cum lumina se propagă în linie dreaptă

Să investigheze cum sunt realizate anumite culori

Să prevadă ce culoare se va obține prin utilizarea diferitelor filtre

Să verifice cum lentilele deviază lumina pentru a obține imagini

Să observe cum se formează imaginile într-o oglindă

23. Știința criminalistică

Să înțeleagă rolul științei în detectarea crimelor

Să descrie activitatea unui criminalist

Să înțeleagă cum criminaliștii colectează și interpretează probele



Să investigheze crime ipotetice
Să examineze amprente digitale
Să utilizeze cromatografia pentru a determina diferite mostre de cerneală
Să utilizeze indicatori pentru a pune în evidență anumite substanțe
Să investigheze probele utilizând microscopul
Să înțeleagă probele balistice și genetice
Să înțeleagă noțiunile despre absorbția spectrofotometrică pentru a examina urmele
Să construiască pe baza probelor un tabel și să identifice anumite caracteristici
Să scrie rapoarte criminalistice ipotetice

24 . Abilități matematice

Calcul aritmetice

Fracții

Statistică

Trigonometrie simplă

Geometrie simplă

Logaritmi

Serie aritmetică și geometrică

Ecuații de gradul 2

Radacină pătrată și ridicare la pătrat

DIRECTOR GENERAL

Mihaela Tania IRIMIA

DIRECTOR

Eugen STOICA

ȘEF SERVICIU
Felicia MAN

Inspector

Daniela Călugăru