



**DIRECȚIA GENERALĂ ÎNVĂȚĂMÂNT
SECUNDAR SUPERIOR ȘI EDUCAȚIE PERMANENTĂ
DIRECȚIA GENERALĂ EDUCAȚIE TIMPURIE,
ÎNVĂȚĂMÂNT PRIMAR ȘI GIMNAZIAL**

Nr. 41464/02.12.2019

APROB.
SECRETAR DE STAT,
Irina Elisabeta KOVÁCS

PRECIZĂRI CU PRIVIRE LA ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA OLIMPIADEI ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI,
pentru anul școlar 2019-2020

I. Graficul de desfășurare și limitele de încadrare a materiei

Nr.	Etapetele olimpiadei	Perioada/ locația	Limitele de încadrare a materiei		
			fizică	chimie	biologie
1.	Județeană/ a sectoarelor municipiului București	30 mai 2020	-temele din programa de olimpiadă abordate la nivelul de atingere a competențelor prevăzute în programele pentru disciplina fizică, clasele VI-VIII	-Toate conținuturile programei de olimpiadă exceptând conținuturile scrise italic	-Toate conținuturile programei de olimpiadă exceptând conținuturile scrise italic
2.	Națională	Botoșani 26-30 iulie 2020	Integral programa de olimpiadă	-Integral programa de olimpiadă	Integral programa de olimpiadă
3.	Internațională	Germania Decembrie 2020	Integral programa anunțată de Comitetul Internațional de Olimpiadă		

II. Programa de olimpiadă și bibliografia aferentă pentru Olimpiada Științe pentru Juniori, 2019-2020**Programa de BIOLOGIE****Organismul - un tot unitar**

- Organismul unei plante superioare (organe, țesuturi, celule)
- Organismul unui mamifer și al omului (sisteme de organe, organe, țesuturi, celule)

Funcțiile de nutriție în lumea vie:**Hrănirea**

- Fotosinteza, frunza - rolul cloroplastelor și al stomatelor, influența factorilor de mediu, importanța fotosintezei în natură
- Sistemul digestiv și digestia la om

- Adaptări ale digestiei și organelor digestive la diferite animale în funcție de regimul de hrană (erbivore, carnivore, omnivore)
- Alte tipuri de hrănire în lumea vie: saprofită și parazită, plante carnivore

Respirația

- Respirația - proces prin care se obține energie (respirația anaerobă - fermentația și aerobă)
- Respirația la plante, frunza - rolul stomatelor în schimbul de gaze, influența factorilor externi și interni
- Sistemul respirator și respirația la om
- Respirația în medii de viață diferite (traheală, cutanată, branhială, pulmonară)

Circulația

- Absorbția și circulația sevei brute și a sevei elaborate, rădăcina și tulpina - rolul perişorilor absorbantși și al vaselor conducătoare, influența factorilor de mediu
- Mediul intern, sângele - componente și rolul lor, importanța vaccinării, grupe sangvine
- Sistemul circulator și circulația la om
- Particularități ale circulației (inima și tipuri de circulație, animale cu temperatura sângelui variabilă/constantă)

Excreția

- Transpirația la plante, frunza - rolul stomatelor, influența factorilor de mediu
- Sistemul excretor și excreția la om
- Particularități ale excreției în medii de viață diferite

Relații între funcțiile de nutriție

Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor

Funcțiile fundamentale ale viețuitoarelor

Funcțiile de relație:

- Sensibilitatea și mișcarea la plante
- Sistemul nervos la om: clasificare; alcătuire, funcții (encefalul, măduva spinării, nervii); neuronul - alcătuire și proprietăți
- Organele de simț la om (ochi, ureche, nas, limbă, piele) - alcătuire, funcții
- Particularități ale sensibilității la animale
- Glandele endocrine la om (hipofiză, tiroidă, pancreas endocrin, suprarenale) - localizare, principalii hormoni și efectele lor, disfuncții endocrine
- Sistemul locomotor la om (tipuri de oase, compoziția și rolurile oaselor, scheletul, tipuri de articulații după mobilitate, principalele grupe de mușchi, proprietățile mușchilor, relația mușchi - oase - articulații în realizarea mișcării)
- Locomoția în diferite medii de viață

Integrarea funcțiilor de relație

Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor (igiena vieții intelectuale, a organelor de simț și a sistemului locomotor)

Funcția de reproducere

- Reproducerea la plantele cu flori (structura și funcțiile florii la angiosperme, fructul, sămânța, germinația semințelor, creșterea și dezvoltarea plantelor)
- Înmulțirea vegetativă la plante, înmulțirea prin spori, înmulțirea prin înmugurire la drojdii, înmulțirea la bacterii
- Modificări hormonale, somatice, afectiv-emoționale și comportamentale la vârsta pubertății
Reproducerea și sistemul reproducător la om
Autocunoaștere și responsabilitate în concepție și contracepție
- Particularități ale reproducerii sexuate la vertebrate: pești - fecundația externă; amfibieni - dezvoltarea cu metamorfoză; reptile - fecundația internă, oul; păsări - fecundația internă, oul; comportamente de reproducere

Elemente de igienă și de prevenire a îmbolnăvirilor sistemului reproducător la om, infecții cu transmitere sexuală

Mecanisme de autoreglare:

Feed-back, termoreglare, bioritmuri

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, biocenoza 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

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, organitele 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 programele școlare, precum și pe cele corespunzătoare obiectivelor enunțate explicit în programa oficială a Olimpiadei Internaționale de Științe pentru Juniori.

Programa de CHIMIE

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.

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.

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.

Legea conservării masei. Calcule chimice

Legea conservării masei substanțelor în reacțiile chimice.

Calcule stoichiometrice.

Substanțe simple cu utilizări practice

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

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. Duritatea apei. Ecuația de stare a gazului ideal.

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 anticorrosivă.

NOTA: Pentru olimpiadă, etapa națională, elevii trebuie să cunoască lucrările practice menționate în programele școlare, precum și pe cele corespunzătoare obiectivelor enunțate explicit în programa oficială a Olimpiadei Internaționale de Științe pentru Juniori. Elevii vor avea de efectuat calcule stoichiometrice.

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.

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

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, desfășurarea vieții de zi cu zi din perspectiva schimburilor energetice

4. Baterii și becuri

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

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 componenței spectrale a luminii - folosirea filtrelor; Lentile și oglinzi, formarea imaginilor, caracterizarea imaginilor - construcția grafică; corectarea defectelor ochiului folosind lentilele.

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 principiale 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 programele școlare, precum și pe cele corespunzătoare obiectivelor enunțate explicit în programa oficială a Olimpiadei Internaționale de Științe pentru Juniori.

Lista obiectivelor enunțate explicit în programa oficială a Olimpiadei Internaționale de Științe pentru Juniori

1 Obiective privind investigația științifică și protecția personală

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 modul în care 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 respectiv punctul de topire a gheții
Să măsoare temperatura de topire a gheții
Să traseze grafice simple
Să măsoare masa unui corp folosind balanța
Să măsoare direct și/sau să calculeze densitatea materialelor folosind date experimentale
Să utilizeze modelul punctului material, descrierea unui sistem de particule materiale cu ajutorul acestuia.

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 forme ale energiei și a schimburilor de energie
Să definească energia și sursele ei
Să identifice și să descrie formele diferite de energie
Să înțeleagă modul de producere a sunetelor
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 experimente care să evidențieze schimburi energetice
Să utilizeze diferite forme de energie pentru a menține sau a modifica starea de mișcare rectilinie și uniformă sau de repaus a 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 specifice științelor

Înțelegerea metodei de investigare științifică

Descrierea metodei științifice de investigare a realității

Să scrie rapoarte/ referate ale experimentelor efectuate

Să formuleze ipoteze

Să proiecteze un experiment utilizând metoda investigației științifice

Să realizeze un experiment plecând de la o ipoteză dată

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 din sistemul solar

Să enunțe caracteristici pentru fiecare planetă a sistemului solar

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 asupra vieții cotidiene

Să realizeze modele la scară a planetelor din sistemul solar

Să proiecteze și să construiască un vehicul sau o clădire din materiale reciclabile

Să identifice poziții ale stelelor pe bolta cerească

11.Resurse materiale de pe Pământ

Să înțeleagă rolul 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 reprezintă resursele naturale

Să cerceteze dacă resursele naturale sunt regenerabile

Să prezinte informații referitoare la resurse regenerabile

Să înțeleagă producerea energiei utilizând combustibilii fosili, nucleari (ex. uraniul) și apa

Să înțeleagă utilizarea materialelor explozive în geologie pentru spargerea rocilor

Să localizeze diferite minerale în diferite regiuni din lume

12.Știința 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 informația 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 baterie și circuit

Să realizeze practic circuite electrice simple

Desenarea schemei unui circuit electric

Să cunoască diferența dintre circuitul electric serie și paralel

Să descrie proprietățile electrice conductorilor și izolatorilor

Să înțeleagă noțiunile de rezistență electrică și scurt circuit

Să explice rolul funcțional al 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 ștecher

15. Atomi și molecule

Să înțeleagă conceptul de atom, moleculă, element chimic și respectiv compus chimic

Să explice diferențele fizice și chimice dintre proprietățile solidelor, lichidelor și gazelor

Să știe să explice modul în care este structurată materia 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 corpusculară 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 destinat consumului 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 respectiv 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 noțiunile de inerție (principiul I al lui Newton), 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 elemente siguranță rutieră
Să calculeze viteza și accelerația
Să măsoare timpul de reacție
Să enumere factorii ce afectează timpul de oprire

21. Noțiuni de genetică

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 modul în care se poate produce lumina în diferite culori
Să explice de ce obiectele sunt percepute în diferite culori
Să cunoască culorile spectrului luminii albe
Să descrie între ce limite pot fi corectate defectele ochiului folosind lentilele
Să știe mecanismul prin care vedem culorile și cauzele manifestării daltonismului
Să observe fenomenul de propagare rectilinie a luminii
Să investigheze modul în care se obține practic lumina în anumite culori
Să prevadă ce culoare va avea lumina obținută 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

Elemente simple de interpretare matematică statistică

Utilizarea noțiunilor elementare de trigonometrie și geometrie

Logaritmi

Cunoașterea calculului unei serii aritmetice și respectiv geometrice

Rezolvarea ecuației de gradul 2

Extragerea rădăcinii pătrate și ridicarea la pătrat

Director General,

Mihaela Tania IRIMIA

Director General,

Corina MARIN

Inspector,
Traian ȘĂITAN