

**PROGRAMELE PENTRU OLIMPIADA DE CHIMIE**  
**CLASELE a VII-a, VIII-a, a IX-a, a X-a, a XI-a, a XII-a**  
**AN ȘCOLAR 2023 - 2024**

ETAPA	PROGRAMA					
	a-VII-a	a-VIII-a	a-IX-a	a-X-a	a-XI-a	a-XII-a
Locală	<p>-Chimia, știință a naturii Materie. Substanță.</p> <p>-Substanțe anorganice și substanțe organice.</p> <p>-Fenomene fizice și fenomene chimice.</p> <p>-Proprietăți fizice și proprietăți chimice.</p> <p>Substanță pură și amestecuri de substanțe (amestecuri omogene și eterogene).</p> <p>Puritatea substanțelor.</p> <p>-Metode de separare a amestecurilor omogene: cristalizare și distilare.</p> <p>- Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantare și filtrare.</p> <p>- Aerul. Apa. Solul Aerul-amestec omogen.</p> <p>Compoziția aerului. Arderea-fenomen chimic.</p> <p>Poluarea aerului.</p> <p>-Apa. Apa în natură. Apa potabilă-condiții de calitate a apei potabile. Apa distilată.</p> <p>- Soluții apoase. Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea substanțelor. Concentrația procentuală de masă.</p> <p>- Solul-amestec eterogen. Compoziția solului.</p> <p>- Laboratorul de chimie: Aparatura și ustensile utilizate în laboratorul de chimie.</p> <p>- Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator.</p>	<p>-Reacții chimice</p> <p>- Ecuatii chimice</p> <p>- Ecuatia reacției chimice.</p> <p>Legea conservării masei substanțelor</p> <p>- Legea conservării numărului de atomi.</p> <p>- Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice.</p> <p>- Tipuri de reacții chimice.</p> <p>- Reacția de combinare</p> <p>- Reacția de descompunere</p> <p>Calculul stoichiometric pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant)</p>	<p>Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, 4.</p> <p>Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor.</p> <p>Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3, 4. Legătura ionică.</p> <p>Legătura covalentă polară și nepolară.</p> <p>Legătura coordinativă.</p> <p>Legătura de hidrogen.</p> <p>Forțe van der Waals.</p>	<p>Formule brute.</p> <p>Formule moleculare.</p> <p>Structura compușilor organici.</p> <p>Alceni.</p> <p>Alchene.</p>	<p>Izomeria compușilor organici (de constituție, sterică)</p> <p>Compuși halogenați.</p> <p>Compuși hidroxilici.</p>	<p>Termochimie:</p> <p>Entalpie de reacție.</p> <p>Căldura de combustie - arderea combustibililor</p> <p>Căldura de neutralizare (acid tare - bază tare);</p> <p>Legea Hess; Căldura de dizolvare;</p> <p>Cinetica chimică:</p> <p>Viteza de reacție.</p> <p>Legea vitezei;</p> <p>Catalizatori. Inhibitori;</p> <p>Influența concentrației, temperaturii, catalizatorilor asupra vitezei de reacție;</p> <p>ecuația Arrhenius</p>

<p>Județeană</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Chimia, știință a naturii. Materie. Substanță.</li> <li>•Substanțe anorganice si substanțe organice. Fenomene fizice si fenomene chimice.</li> <li>•Proprietăți fizice si proprietăți chimice.</li> <li>•Substanță pura si amestecuri de substanțe (amestecuri omogene si eterogene). Puritatea substanțelor.</li> <li>•Metode de separare a amestecurilor omogene: cristalizare si distilare.</li> <li>•Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantare si filtrare.</li> <li>•Aerul. Apa. Solul Aerul-amestec omogen. Compoziția aerului. Arderea-fenomen chimic. Poluarea aerului.</li> <li>•Apa. Apa in natura. Apa potabila-condiții de calitate a apei potabile. Apa distilata.</li> <li>•Soluții apoase. Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea substanțelor Concentrația procentuala de masa.</li> <li>•Solul-amestec eterogen. Compoziția solului.</li> <li>•Laboratorul de chimie. Aparatura si ustensile utilizate in laboratorul de chimie.</li> <li>•Protecția propriei persoane si a mediului înconjurător in timpul efectuării experimentelor in laborator. Atomul. Structura atomului. Număr atomic. Număr de masa.</li> <li>•Element chimic. Simbol chimic. Izotopi. Masa atomica.</li> <li>•Învelișul de electroni. Repartizarea electronilor pe straturi pentru primele 20 de elemente din Tabelul Periodic.</li> <li>•Tabelul Periodic al elementelor Structura Tabelului Periodic (grupe si perioade). Relația dintre structura învelișului de electroni si poziția ocupată de element in Tabelul Periodic. Ioni Metale si formarea ionilor pozitivi: <math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>, <math>\text{Mg}^{2+}</math>, <math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{Al}^{3+}</math>.</li> <li>•Nemetale si formarea ionilor negativi: <math>\text{F}^-</math>, <math>\text{Cl}^-</math>, <math>\text{O}^{2-}</math>, <math>\text{S}^{2-}</math> Metale si nemetale (proprietăți fizice-comparație). Aliaje.</li> </ul>	<p>-Reacții chimice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuatii chimice</li> <li>- Ecuatia reacției chimice</li> <li>- Legea conservării masei substanțelor. Legea conservării numărului de atomi.</li> <li>- Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice.</li> <li>-Tipuri de reacții chimice. Reacția de combinare</li> <li>Reacția de descompunere</li> <li>Reacția de substituție.</li> <li>Seria activității metalelor.</li> <li>Calculue stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant, concentrația procentuala de masa, randamentul).</li> </ul>	<p>Structura învelișului Electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, 4. Corelații între structura învelișului electronic, poziția in tabelul periodic si proprietăți ale elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor, in grupele principale si in perioadele 1, 2, 3,4. Legătura ionica. Legătura covalenta polara si nepolara. Legătura coordinativă. Legătura de hidrogen. Forte van der Waals. Dizolvarea si factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea. Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrați. Legile gazelor. Ecuatia de stare a gazelor ideale. Densitatea absoluta si relativa a gazelor.</p>	<p>Formule brute. Formule moleculare. Structura compușilor organici. Alcani. Alchene. Diene. Alchine.</p>	<p>Izomeria compușilor organici (de constituție, sterica) Compuși halogenați. Compuși hidroxilici. Amine.</p>	<p>Termochimie: Entalpie de reacție. Căldura de combustie -arderea combustibililor Căldura de neutralizare (acid tare - baza tare); Legea Hess; Căldura de dizolvare; Energia in sistemele biologice. Rolul ATP si ADP. Arderea zaharurilor si lipidelor; Cinetica chimica: Viteza de reacție. Legea vitezei; Catalizatori. Inhibitori; Influenta concentrației, temperaturii, catalizatorilor asupra vitezei de reacție; ecuația Arrhenius.</p>
------------------	--	--	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Formarea compușilor ionici. Proprietățile fizice ale compușilor ionici (stare de agregare, solubilitate, conductibilitate electrica).</li> <li>•Molecule. Formarea moleculelor de H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>. Proprietăți fizice.</li> <li>•Valența. Formula chimica a unei substanțe.</li> <li>•Substanțe chimice. Substanțe simple. Clasificarea substanțelor simple: metale si nemetale. Substanțe compuse. Clasificarea substanțelor compuse: oxizi, acizi, baze, săruri. Cristalohidrati. Identificarea caracterului acido-bazic a unor soluții cu ajutorul indicatorilor. Scala de pH. Mol. Masa molară.</li> <li>•Calcul pe baza formulei chimice a unei substanțe (raport atomic, raport de masa, compoziție procentuala elementară, determinarea formulei chimice a unei substanțe, determinarea masei unui element dintr-o cantitate data de substanța, determinarea masei de substanța care conține o cantitate data dintr-un element).</li> </ul>					
Națională	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimia, știință a naturii. Materie. Substanță.</li> <li>• Substanțe anorganice si substanțe organice. Fenomene fizice si fenomene chimice.</li> <li>•Proprietăți fizice si proprietăți chimice.</li> <li>•Substanță pura si amestecuri de substanțe (amestecuri omogene si eterogene). Puritatea substanțelor.</li> <li>•Metode de separare a amestecurilor omogene: cristalizare si distilare.</li> <li>•Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantare si filtrare.</li> <li>•Aerul. Apa. Solul. Aerul - amestec omogen. Compozitia aerului. Arderea - fenomen chimic. Poluarea aerului.</li> <li>•Apa. Apa in natura. Apa potabila-conditii de calitate a apei potabile. Apa distilata.</li> <li>•Soluții apoase. Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea</li> </ul>	<p>Reacții chimice. Ecuatii chimice Ecuatia reacției chimice. Legea conservării masei substanțelor. Legea conservării numărului de atomi. Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice. Tipuri de reacții chimice. Reacția de combinare. Reacția de descompunere. Reacția de substituție. Seria activității metalelor. Reacția de schimb. Calcule stoichiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant, concentrația procentuala de masa, randamentul)</p>	<p>Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, 4. Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic si proprietăți ale elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale si în perioadele 1, 2, 3,4. Legătura ionica. Legătura covalenta polara si nepolara. Legătura coordinativă. Legătura de hidrogen. Forte van der Waals.</p>	<p>Formule brute. Formule moleculare. Structura compușilor organici. Alcani. Alchene. Diene. Alchine. Arene. Alcooli. Acizi carboxilici.</p>	<p>Izomeria compușilor organici (de constituție, sterica) Compuși halogenați. Compuși hidroxilici. Amine. Compuși carbonilici. Derivați funcționali ai compușilor carboxilici. Efecte electronice. Mecanisme de reacție.</p>	<p>Termochimie: Entalpie de reacție. Căldura de combustie - arderea combustibililor Căldura de neutralizare (acid tare - baza tare); Legea Hess; Căldura de dizolvare; Energia în sistemele biologice. Rolul ATP si ADP. Arderea zaharurilor si lipidelor; Cinetica chimica: Viteza de reacție. Legea vitezei;</p>

	<p>substanțelor. Concentrația procentuala de masa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Solul-amestec eterogen. Compoziția solului.</li> <li>•Laboratorul de chimie. Aparatura si ustensile utilizate in laboratorul de chimie.</li> <li>•Protecția propriei persoane si a mediului înconjurător in timpul efectuării experimentelor in laborator. Atomul. Structura atomului. Număr atomic. Număr de masa.</li> <li>•Element chimic. Simbol chimic. Izotopi. Masa atomica.</li> <li>•Învelișul de electroni. Repartizarea electronilor pe straturi pentru primele 20 de elemente din Tabelul Periodic.</li> <li>•Tabelul Periodic al elementelor. Structura Tabelului Periodic (grupe si perioade). Relația dintre structura învelișului de electroni si poziția ocupata de element in Tabelul Periodic.</li> <li>•Ioni. Metale si formarea ionilor pozitivi: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>.</li> <li>•Nemetale si formarea ionilor negativi: F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, O<sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>.</li> <li>•Metale si nemetale (proprietăți fizice-comparație). Aliaje.</li> <li>•Formarea compușilor ionici. Proprietățile fizice ale compușilor ionici (stare de agregare, solubilitate, conductibilitate electrica).</li> <li>•Molecule. Formarea moleculelor de H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>. Proprietăți fizice.</li> <li>•Valenta. Formula chimica a unei substanțe.</li> <li>•Substanțe chimice. Substanțe simple. Clasificarea substanțelor simple: metale si nemetale. Substanțe compuse. Clasificarea substanțelor compuse: oxizi, acizi, baze, săruri. Cristalohidrati. Identificarea caracterului acido-bazic a unor soluții cu ajutorul indicatorilor. Scala de pH.</li> <li>•Mol. Masa molară.</li> <li>•Calcul pe baza formulei chimice a unei substanțe (raport atomic, raport de masa,</li> </ul>		<p>Dizolvarea si factorii care influențează dizolvarea.</p> <p>Solubilitatea. Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrati.</p> <p>Legile gazelor. Ecuația de stare a gazelor ideale.</p> <p>Densitatea absoluta si relativa a gazelor. Soluții apoase de acizi (tari si slabi) si baze (tari si slabe); pH-ul solutiilor apoase.</p>			<p>Catalizatori.</p> <p>Inhibitori;</p> <p>Influenta concentratiei, temperaturii, catalizatorilor asupra vitezei de reacție;</p> <p>ecuația Arrhenius.</p> <p>Potențiale standard de reducere.</p> <p>Pile electrice.</p> <p>Electroliza soluțiilor apoase și topiturilor.</p> <p>Titrați redox.</p> <p>Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe);</p> <p>Ph-ul soluțiilor apoase.</p> <p>Titrați acido-bazice</p>
--	--	--	---	--	--	--

	<p>compoziție procentuala elementară, determinarea formulei chimice a unei substanțe, determinarea masei unui element dintr-o cantitate data de substanță, determinarea masei de substanța care conține o cantitate data dintr-un element).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Tipuri de reacții chimice. Reacția de combinare.</li><li>•Reacția de descompunere. Descompunerea <math>H_2O_2</math>, <math>KClO_3</math>, carbonaților neutri și a hidroxizilor.</li><li>•Reacția de substituție. Seria activității metalelor.</li><li>•Reacția de schimb. Reacția de neutralizare.</li></ul>					
--	---	--	--	--	--	--