

SYLLABUS I-CHEMIST - CLASA A VIII-A

<p align="center">Noțiuni teoretice studiate conform curriculum (cl.VII-VIII)</p>	<p align="center">Noțiuni teoretice „așteptate” să fie cunoscute de către concurenți.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Noțiuni despre substanțe anorganice și organice. Informații succinte din istoria apariției și dezvoltării chimiei. Dezvoltarea chimiei și calitatea vieții. Acțiunea unor substanțe chimice asupra omului și a mediului. Utilizarea substanțelor chimice în gospodăria casnică. • Corpuri și substanțe. Proprietățile fizice, chimice și fiziologice ale substanțelor. Fenomene fizice și chimice în jurul nostru. Reacție chimică. Semnele reacțiilor chimice. Importanța studierii fenomenelor pentru cunoașterea lumii înconjurătoare. • Substanțe pure și amestecuri. Amestecuri omogene și neomogene. Metode de separare a substanțelor din amestecuri omogene și neomogene. Apa naturală ca amestec de substanțe. Purificarea apei naturale. • Atomul. Elementul chimic. Simbolul chimic și denumirea elementului chimic. Masa atomică relativă. Sistemul periodic al elementelor chimice. Elemente metalice și nemetalice. Modelul planetar al atomului. Structura atomului și învelișului electronic. Sarcina nucleului. Sarcina și masa electronilor. Repartizarea electronilor pe straturi. Schemele electronice ale atomilor elementelor. Structura atomului și poziția elementului în Sistemul periodic. Caracteristica elementului chimic. Valența elementului și numărul grupei, valența superioară, valența constantă și variabilă. • Molecula. Noțiuni despre substanțe simple și compuse. Formula chimică. Indicele. Masa moleculară relativă. Calcularea masei moleculare relative în baza formulei chimice. Legea constanței compoziției substanțelor. Compoziția calitativă și cantitativă a substanței. Substanțe binare: determinarea valenței elementelor după formulă chimică; alcătuirea formulelor după valență. Substanțe simple metale și nemetale. • Legătura chimică. Tipuri de legătură chimică (covalentă, ionică, metalică). Legătura covalentă nepolară și polară. Noțiunea de electronegativitate. Formarea legăturilor covalente. Formulele electronice, grafice și modelele moleculelor. Legătura ionică. Noțiunea de ion. Formarea legăturii ionice. • Cantitatea de substanță, molul. Masă molară. Determinarea masei molare în baza formulei chimice. Determinarea masei pe baza cantității de substanță. Determinarea cantității de substanță, cunoscând masa substanței. • Legea conservării masei substanței. Ecuații chimice. Stabilirea coeficienților în ecuații chimice. Tipuri de reacții chimice: reacții de combinare, de descompunere. Condițiile de declanșare și desfășurare a reacțiilor chimice. Calcule în baza ecuației chimice a cantității unei substanțe, cunoscând cantitatea altei substanțe participante. • Aerul – amestec de substanțe gazoase. Compoziția aerului. Oxigenul ca parte componentă a aerului. Compoziția aerului. Substanțele care poluează aerul. Chimia și probleme de mediu. • Oxigen – element chimic și substanță simplă. Răspândirea oxigenului în mediu. Oxigenul și ozonul, importanța și rolul lor biologic. Noțiunea de alotropie. Obținerea oxigenului: în mediu (fotosinteza), în industrie, în laborator (descompunerea apei, permanganatului de potasiu, peroxidului de hidrogen). Noțiunea de catalizator. Proprietățile fizice. Identificarea oxigenului. Proprietățile chimice ale oxigenului: reacțiile de ardere (oxidare). Interacțiunea cu nemetalele (hidrogen, sulf, fosfor, carbon, azot), metalele (calciu, magneziu, aluminiu, fier, cupru), substanțele compuse (metanul). Condiții de inflamare și stingere. Arderea în oxigen și în aer. Păstrarea și utilizarea substanțelor inflamabile. Poluarea aerului. Aerul în casa noastră. Utilizarea oxigenului. Circuitul oxigenului în mediu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcularea densității unei substanțe. • Substanță compusă/amestec/ material. • Partea de masă a impurităților. • Partea de volum a componentelor unui amestec gazos. • Substanțe pure/impure. • Partea de masă/de volum a impurităților dintr-o substanță. • Simbolurile și denumirile tuturor elementelor chimice. • Forma lungă și forma scurtă a Sistemului periodic. • Particule elementare. • Calcularea numărului de particule elementare din molecule/ioni. • Izotopi, calculul masei atomice relative pe baza răspândirii izotopilor în natură. • Schemele electronice ale elementelor din primele 4 perioade. • Calcularea numărului de particule din ioni. • Calcul pe baza formulei chimice (raport atomic, raport de masă, compoziția procentuală a unei substanțe). • Rețele cristaline • (atomice, metalice, ionice). • Calcularea densității substanțelor pe baza parametrilor rețelei cristaline. • Reprezentarea formulelor electronice și de structură ale substanțelor. Formarea legăturii chimice în compuși ternari. • Calcularea numărului de atomi/molecule/ioni pe baza numărului lui Avogadro și a masei de substanță. Frația molară a unui component dintr-un amestec. • Tipuri de reacții chimice: substituție, schimb. Reacții catalitice/necatalitice; reacții reversibile/nereversibile • Poluarea aerului. Tipuri de surse de poluare a aerului. Agenții poluanți ai aerului și efectele lor, metode de purificare a aerului. Obținerea oxigenului prin descompunerea cloraților, hipocloriților, a nitraților. • Oxidarea substanțelor compuse. Noțiuni despre peroxizi și superoxizi. • Rezolvarea problemelor cu exces de reactant.