

Anexa 1

PROGRAMELE PENTRU CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”

Programele de chimie în vigoare în anul școlar 2013-2014

Nivelul clasei	Programa	Nr de ore /săptămână	Filiera tehnologică/ Profil/ specializare/calificarea profesională	Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa județeană/ a Municipiului București din data de 9 aprilie	Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa națională din data de 18 – 21 aprilie	Observații
Clasa a IX a Ciclul inferior al liceului	Programă unică aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009	conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3411/16.03.2009	Pentru toate profilurile: Tehnic, Servicii, Resurse naturale și protecția mediului	<p>Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, 4. Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3, 4 (r_a, r_i, E_i, caracter metalic, caracter nemetalic, electronegativitatea.). Proprietățile chimice ale sodiului: reacții cu O_2, Cl_2, H_2O. Caracterul acido-bazic al oxizilor elementelor din perioada a 3-a și din grupa a 14-a. Caracterul amfoter al $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$.</p> <p>Legătura ionică. Cristalul de clorură de sodiu. Legătura covalentă polară (HCl, H_2O, CH_4, CCl_4) și nepolară (H_2, Cl_2, N_2). Proprietăți chimice ale clorului. Legătura covalent-coordinativă (NH_4^+, H_3O^+). Combinății complexe. Legătura de hidrogen. Forțe van der Waals. Proprietăți fizice ale apei. Ecuția de stare a gazului ideal. Volum molar.</p> <p>Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari.. Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrați. Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase; aprecierea valorii pH-ului din valoarea concentrației ionilor hidroniu pentru valori întregi ale pH-ului. Determinarea caracterului acido-bazic cu ajutorul indicatorilor și cu hârtie indicator.</p>	Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Echilibrul chimic. Legea acțiunii maselor (K_c, K_A, K_W); Principiul Le Chatelier, factorii care influențează echilibrul chimic.	Pot fi înscriși elevii de clasa a IX-a de la toate profilurile
Clasa a X-a Ciclul inferior al liceului	Programă unică aprobată prin OMECI nr. 5099/ 09.09.2009	conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009	Pentru toate profilurile: Tehnic, Servicii, Resurse naturale și protecția mediului	<p>Elemente organogene. Legături chimice în compușii organici. Tipuri de catene de atomi de carbon. Formule brute. Formule moleculare și de structură plane.</p> <p>Clasificarea compușilor organici.</p> <p>Alcani: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă, proprietăți fizice, chimice (clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului, arderea). Importanța practică a metanului.</p> <p>Alchene: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția de H_2, X_2, HX, H_2O, polimerizarea). Importanța practică a etenei.</p> <p>Alchine: serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția de H_2, X_2, HX, H_2O la acetilenă, arderea). Importanța practică a acetilenei.</p> <p>Arene: benzen, toluen, naftalină. Definiție, nomenclatură, formule structurale, proprietăți fizice, proprietăți chimice-halogenare, nitrare.</p>	Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Acizi carboxilici: acid acetic-formulă de structură, denumire, proprietăți fizice, proprietăți chimice (reacții cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, reacția cu etanolul). Importanța practică și acțiunea biologică a acidului acetic.	Pot fi înscriși elevii de clasa a X-a de la toate profilurile

				Alcooli: metanol, etanol, glicerina - formule de structură, denumire, proprietăți fizice; proprietăți chimice (fermentația acetică, arderea metanolului, reacția glicerinei cu acid azotic). Importanța practică și acțiunea biologică a etanolului.		
Clasa a XI-a Ciclul superior al liceului	Programă 2 și 3 aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009	conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009	Pentru toate calificările	Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic. Compuși halogenați -definiție, denumire, clasificare, reacții de alchilare, dehidrohalogenare, hidroliză. Compuși hidroxicili : Alcooli - definiție, denumire, clasificare, caracter acid, oxidare Fenoli - definiție, denumire, clasificare, caracter acid. Amine - definiție, denumire, clasificare, caracter bazic. Reacții de adiție: Bromurarea alchenelor și alchinelor. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Reacții de hidrogenare-reducere. Reacții de polimerizare. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil Reacții de substituție: Reacții de halogenare. Importanța compușilor halogenați. Reacții de nitrare. Reacții de alchilare .Reacții de sulfonare. Reacții de hidroliză. Reacții de eliminare: Dehidrohalogenarea și deshidratarea Reacții de transpoziție: Izomerizarea alcanilor.	Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Aminoacizi - glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina: definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter, condensarea aminoacizilor, identificarea aminoacizilor;	Pot fi înscriși elevii de clasa a XI-a de la specializările/calificările care studiază Programa 2 sau 3
Clasa a XII-a Ciclul superior al liceului	Programă 2 și 3 aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009	conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009	Pentru toate calificările	Termochimie : Entalpie de reacție. Căldură de combustie - arderea hidrocarburilor. Căldură de neutralizare (acid tare – bază tare); Legea Hess; Căldură de dizolvare; Cinetica chimică: Viteză de reacție. Legea vitezei. Catalizatori. Inhibitori Electroliza : apei, soluției și topiturii de NaCl, soluției de CuSO ₄ . Electroliza – metoda de obținere a metalelor (Na,Al, rafinarea Cu), nemetalelor(Cl ₂ ,I ₂ ,H ₂) și a substanțelor compuse (NaOH).	Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Echilibre acido-bazice; pH-ul soluțiilor de acizi și baze monoprotice tari și slabe; pKa, pKb; amfoliți; soluții tampon în sisteme biologice ; Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase Titrări acido-bazice. Identificarea cationilor (Ca ²⁺ ,Ba ²⁺ ,Pb ²⁺ , Fe ²⁺ ,Fe ³⁺ ,Cu ²⁺), identificarea anionilor (SO ₄ ²⁻ ,CO ₃ ²⁻ ,S ²⁻ ,NO ₂ ⁻).	Pot fi înscriși elevii de clasa a XII-a de la specializările/calificările care studiază Programa 2 sau 3