

PROGRAMELE PENTRU CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI” - 2010

Programele de chimie în vigoare în anul școlar 2009-2010 corelate cu profilul calificărilor profesionale

Nivelul clasei	Programa	Nr de ore /săptămână	Filiera tehnologică/ Profil/ specializare/calificare profesională	Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa județeană/ a Municipiului București din data de 8 mai	Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa națională din data de 28 - 30 mai	Observații
Clasa a IX-a Ciclul inferior al liceului	Programă unică aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009	2 ore pe săptămână (1 oră TC 1 oră CD) 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_p, 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. Ecuatia de stare a gazului ideal. Volum molar.</p> <p>Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea. Solubilitatea substantelor 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.</p> <p>Determinarea caracterului acido-bazic cu ajutorul indicatorilor și cu hârtie indicator.</p> <p>Echilibrul chimic. Legea acțiunii maselor (K_c, K_A, K_W); Principiul Le Chatelier, factorii care influențează echilibrul chimic.</p>	<p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:</p> <p>Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell, acumulatorul cu plumb, elementul Léclanché. Corozivitatea și protecția anticorozivă.</p>	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	1 oră pe săptămână (1 oră TC) conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/n 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>Alceni: 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</p>	<p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:</p> <p>Compuși organici cu acțiune biologică: grăsimi, proteine, zaharide (glucoza, zaharoza, amidon, celuloza) – stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Medicamente: sulfamide, antibiotice, aspirina – acțiune asupra organismului. Droguri - acțiune nocivă asupra</p>	Pot fi înscriși elevii de clasa a X-a de la toate profilurile, elevii de clasa a X-a SAM care studiază Programa nr. 3552/08.04.2004 și elevii de la clasa a XI-a, anul de completare SAM care studiază Programa nr. 3872/13.04.2005

				<p>acetilenei.</p> <p>Arene: benzen, toluen, naftalină. Definiție, nomenclatură, formule structurale, proprietăți fizice, proprietăți chimice-halogenare, nitrare.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>organismului.</p> <p>Vitamine – clasificare în funcție de solubilitate, rol fiziologic, avitamineze.</p>	
<p>Clasa aXI-a</p> <p>Ciclul superior al liceului (a XI-a liceu ruta directă, a XII-a liceu ruta progresivă de calificare prin ȘAM +AC)</p>	<p>Programă 3 aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09. 2009</p>	<p>1 oră pe săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/ 16.03.2009</p>	<p>Pentru specializările/calificările:</p> <p>Tehnician:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mecanic pentru întreținere și reparații; -prelucrări mecanice; - electronist; - electrotehnist; - electromecanic; - energetician; - în construcții și lucrări publice; - instalator pentru construcții; - în industria textilă; - în industria pielăriei; - transporturi; - metrolog; - operator roboți industriali; - prelucrări pe mașini cu comandă numerică; - în prelucrarea lemnului; - designer mobilă și amenajări interioare; - proiectant produse finite din lemn; - poligraf; - audio-video; - producție film și televiziune; - multimedia; 	<p>Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic.</p> <p>Compuși halogenați-definiție, denumire, clasificare, reacții de alchilare, dehidrohalogenare, hidroliză.</p> <p>Compuși hidroxilici :</p> <p>Alcooli- definiție, denumire, clasificare, caracter acid, oxidare</p> <p>Fenoli - definiție, denumire, clasificare, caracter acid.</p> <p>Amine- definiție, denumire, clasificare, caracter bazic.</p> <p>Reacții de adiție: Bromurarea alchenelor și alchinelor. Hidrogenarea grăsimilor lichide.Reacții de hidrogenare-reducere.</p> <p>Reacții de polimerizare. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil</p> <p>Reacții de substituție:Reacții de halogenare.Importanța compușilor halogenați.Reacții de nitrare. Reacții de alchilare.Reacții de sulfonare.Reacții de hidroliză.</p> <p>Reacții de eliminare: Dehidrohalogenarea și deshidratarea</p> <p>Reacții de transpoziție:Izomerizarea alcanilor.</p> <p>Aminoacizi - glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina: definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter, condensarea aminoacizilor, identificarea aminoacizilor;</p>	<p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:</p> <p>Zaharide.</p> <p>Monozaharide (glucoza, fructoza, formule plane și de perspectivă).</p> <p>Dizaharide.</p> <p>Polizaharide.</p>	<p>Pot fi înscriși elevii de clasa a XI-a ruta directă/ a XII-a liceu ruta progresivă de la specializările/calificările care studiază Programa 3</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - producție poligrafică; - construcții navale; - aviație; - instalații de bord (avion); - prelucrări la cald; - operator tehnică de calcul; -operator procesare text/ imagine; - desenator pentru construcții și instalații; - mecatronist; - de telecomunicații; - proiectant CAD; - electrician electronist auto; - designer vestimentar; - în instalații electrice; - operator telematică; - în automatizări. 			
<p>Programă 2 aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009</p>	<p>2 ore pe săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/ 16.03.2009</p>	<p>Pentru specializările/ calificările: Tehnician:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ecolog și protecția calității mediului; -agromontan; -hidro-meteorolog; -veterinar; -analize produse alimentare; -în silvicultură și exploatarea forestiere; -pentru animale de companie; - în industria alimentară; - în agricultură; - în agroturism; - agronom; - zootehnist; -în prelucrarea produselor de origine animală; - în industria alimentară extractivă; - horticultor; - în agricultură ecologică; - în morărit, panificație și 	<p>Compuși halogenați. Compuși hidroxilici (alcooli, fenoli). Amine. Compuși carbonilici. Compuși carboxilici. Derivați funcționali ai acizilor carboxilici. Reacții de adiție: Bromurarea alchenelor și alchinelor. 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. Hidroxiacizi: Clasificarea și denumirea hidroxiacizilor. Hidroxiacizi alifatici. Izomeria optică. Hidroxiacizi aromatici. Acidul salicilic. Aminoacizi: Denumirea aminoacizilor. Clasificarea aminoacizilor. Proprietăți fizice. Proteine.</p>	<p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Zaharide:Monozaharide. Dizaharide.Polizaharide.</p>	<p>Pot fi înscriși elevii de clasa a XI-a ruta directă/ a XII-a liceu ruta progresivă de la specializările/calificările care studiază Programa 2</p>	

			produse făinoase; - în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea legumelor și fructelor, - chimist de laborator; în industria materialelor de construcții; - în chimie industrială; în industria sticlei și ceramicii.			
Clasa aXII-a Ciclu superior al liceului (a XII-a liceu ruta directă, a XIII-a liceu ruta progresivă de calificare prin ȘAM +AC) Ciclu superior al liceului	Programă 3 aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009	1 oră pe săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009	Pentru specializările/calificările: Tehnician: - mecanic pentru întreținere și reparații; - prelucrări mecanice; - electronist; - electrotehnist; - electromecanic; - energetician; - în construcții și lucrări publice; - instalator pentru construcții - în industria textilă; - în industria pielăriei; - transporturi; - metrolog; - operatori roboți industriali; - prelucrări pe mașini cu comandă numerică; - în prelucrarea lemnului; - designer mobilă și amenajări interioare; - proiectant produse finite din lemn; - poligraf; - audio-video; - producție film și televiziune; - multimedia; - producție poligrafică; - construcții navale; - aviație, - instalații de bord (avion); - prelucrări la cald; - operator tehnică de calcul; - operator procesare text/ imagine; - desenator pentru construcții	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 substantelor compuse (NaOH). Echilibre acido-bazice ; pH-ul soluțiilor de acizi si baze monoprotice tari și slabe ; <i>pKa, pKb</i> ; amfoliți ; soluții tampon în sisteme biologice ; Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); <i>pH</i> -ul soluțiilor apoase Titrări acido-bazice.	Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: 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 ⁻) ; titrarea acido-bazică (acid tare-bază tare). Comparații complexe: obținerea combinațiilor complexe (reactivul Schweitzer, reactivul Tollens; combinații complexe ale ale ionului Co ²⁺ ; reacțiile ionilor Fe ³⁺ și Cu ²⁺ cu [Fe(CN) ₆] ⁴⁻ .	Pot fi înscriși elevii de clasa a XII-a ruta directă/ a XIII-a liceu ruta progresivă de la specializările/calificările care studiază Programa 3

			<ul style="list-style-type: none"> și instalații; - mecatronist; - de telecomunicații; - proiectant CAD; - electrician electronist auto; - designer vestimentar; - în instalații electrice - operator telematică; - în automatizări; - ecolog și protecția calității mediului; - agromontan; - hidro-meteorolog; - veterinar; - analize produse alimentare; - în silvicultură și exploatarea forestieră; - pentru animale de companie; - în industria alimentară; - în agricultură; - în agroturism; - agronom; - zootehnist; - în prelucrarea produselor de origine animală; - în industria alimentară extractivă; - horticultor; - în agricultură ecologică; - în morărit, panificație și produse făinoase; - în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea fructelor 			
	<p>Programă 2 aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009</p>	<p>2 ore pe săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009</p>	<p>Pentru specializările/calificările: Tehnician: - chimist de laborator; - în industria materialelor de construcții; - în chimie industrială; - în industria sticlei și ceramicii.</p>	<p>Termochimie : Entalpie de reacție. Căldură de combustie - arderea hidrocarburilor. Căldură de neutralizare (acid tare – bază tare); Legea Hess; Căldură de dizolvare; Cinetică: Viteză de reacție. Influența concentrației asupra vitezei de reacție; Legea vitezei. Energia de activare. Complex activat; Influența temperaturii asupra vitezei de reacție; Ecuația lui Arrhenius ;Catalizatori. Inhibitori; Influența catalizatorilor asupra vitezei de reacție; Complex activat – influența catalizatorilor și inhibitorilor. Intermediari ionici și radicalici; Sinteza HCl, monoclorurarea CH₄ – mecanisme de reacție;Clorurarea etenei cu HCl – mecanism de reacție; Clorurarea catalitică a benzenului – mecanism de reacție. Reacții acido-bazice. Cuplu acid-bază conjugată. Amfoliți. pH-ul soluțiilor de acizi/ baze monoprotice tari și slabe. pKa, pKb.</p>	<p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: Identificarea cationilor (Ca²⁺, Ba²⁺, Pb²⁺, Fe²⁺, Fe³⁺, Cu²⁺); Identificarea anionilor (SO₄²⁻, CO₃²⁻, S²⁻, NO₂⁻) Combinății complexe. Obținerea combinațiilor complexe (reactivul Schweitzer; reactivul Tollens); combinații complexe ale ionului Co²⁺: ([CoCl₄]²⁻, [Co(NCS)₄]²⁻) Reacțiile ionilor Fe³⁺ și Cu²⁺ cu [Fe(CN)₆]⁴⁻; Stereochimia combinațiilor complexe. Legea</p>	<p>Pot fi înscriși elevii de clasa a XII-a ruta directă/ a XIII-a liceu ruta progresivă de la specializările/calificările care studiază Programa 2</p>

				<p>Titrarea acido-bazică (acid tare-bază tare). Hidroliza sărurilor; Soluții tampon. Soluții tampon în sisteme biologice ($\text{CO}_3^{2-}/\text{HCO}_3^-$, $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$, aminoacizi/ proteine).</p> <p>Echilibre în sisteme redox. Cuplu redox .</p> <p>Celule electrochimice – construcție și funcționare; Seria potențialelor standard de reducere; calcule de t.e.m. Celule electrochimice - elemente galvanice uscate; Titrarea redox (iodometrie).</p> <p>Electroliza – proces redox .Electroliza – metodă de obținere a metalelor (Na, Al, rafinarea Cu), nemetalelor (Cl_2, I_2, H_2) și a substanțelor compuse (NaOH); Legile electrolizei.</p>	Lambert-Beer	
--	--	--	--	--	--------------	--