



Nr .25239/10.02.2023

Se aprobă,  
Secretar de Stat,  
Ionel Florian LIXANDRU

## REGULAMENTUL SPECIFIC PRIVIND ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA CONCURSULUI DE CHIMIE „PETRU PONİ”

### I. Prezentare generală

Art. 1 Concursul de chimie „Petrul Poni” se desfășoară în conformitate cu prevederile Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare, aprobată cu OMECTS nr. 3035/2012, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare Metodologie-cadru, și ale prezentului regulament.

Art.2 Concursul de chimie "Petrul Poni" se organizează pentru elevii claselor de liceu de la filiera tehnologică. Pot participa elevii de la toate formele de învățământ: zi, seral, cu frecvență redusă, din învățământul de stat și cel particular. Participarea la acest concurs este individuală. Nu se admite participarea elevilor de la clasele superioare la clasele inferioare.

În conformitate cu Metodologia de organizare și desfășurare a concursurilor școlare, concursul se organizează și se desfășoară pe etape.

Etapelul Concursului de chimie "Petrul Poni" sunt: județeană/sectoare ale municipiului București și națională.

Art.3 În cadrul etapei județene/ a municipiului București, elevii vor susține câte o probă teoretică, cu duratul de 3 ore.

Art.4 În cadrul etapei naționale, elevii vor susține două probe: o probă teoretică și una practică, fiecare pe duratul a 3 ore.

Art.5 Programele pentru toate etapele, la fiecare nivel de desfășurare a concursului, sunt prezentate în anexa 1 a prezentelor precizări.

### II. Participarea și selecționarea elevilor

#### II.1. Etapa județeană/municipiul București



Art.6 Elevii pot participa la această etapă pe baza fișelor de înscriere, centralizate la nivelul unităților de învățământ din județ, respectiv din municipiul București. Tabelele cu datele centralizate ale elevilor înscriși, conform Anexei 2, vor fi transmise la unitatea de învățământ care va organiza această etapă a concursului. Conducerea fiecărei unități de învățământ va certifica, prin semnătură, profilul/calificarea profesională a fiecărui elev înscris în concurs.

Comisia județeană va verifica și va repartiza elevii înscriși de unitățile de învățământ, în funcție de calificări, în conformitate cu Anexa 1.

## II.2. Etapa națională

Art.7 Criterii de calificare la etapa națională și de repartizare a locurilor:

- Se alocă câte un loc pentru fiecare an de studiu (un loc pentru clasa a IX-a, un loc pentru clasa a X-a, un loc pentru clasa a XI-a și un loc pentru clasa a XII -a);
- Pentru etapa națională, se califică primul elev clasat de la fiecare an de studiu, cu condiția să fi obținut un punctaj de minimum 50 puncte;
- În situația în care, la un an de studiu, nici un elev nu a obținut minim 50 puncte, locul va fi ocupat de elevul/ elevii de la ceilalți ani de studiu, strict, în ordinea descrescătoare a punctajului, cu respectarea condiției, punctajul minim de 50 puncte.

## III. Desfășurarea Concursului de chimie "Petru Poni"

### Etapa județeană

Art.8 Etapa județeană/municipiul București a concursului de chimie "Petru Poni" se va desfășura pe data prevăzută în Calendarul Concursurilor Naționale Școlare Finanțate de către M.E., de regulă, începând cu ora 9.30. Pentru faza județeană/municipiul București, subiectele pentru olimpiadă sunt realizate pe clase/profil/calificări profesionale și în funcție de tipul de programă și sunt unice pentru toate județele și municipiul București.

Art.9 Subiectele și baremele de evaluare sunt unice și vor fi realizate de grupul de lucru pentru subiecte al Comisiei centrale a competiției naționale, aprobat de Secretarul de Stat.

Art.10 Grupul de lucru va asigura și traducerea subiectelor în limba maternă a elevilor participanți care aparțin diferitelor minorități.

Art.11 Elevii înscriși pentru această etapă vor avea la dispoziție, pentru rezolvarea subiectelor, 3 ore, din momentul în care au primit subiectele de concurs. Este interzis accesul elevilor, în sala de concurs, cu orice fel de materiale informative: manuale, culegeri, tabele periodice, caiete, etc. De asemenea, se interzice accesul, în sala de concurs, cu telefoane mobile. Este permisă utilizarea calculatoarelor neprogramabile. Evaluarea lucrărilor elevilor se va realiza, pe subiecte, de către profesorii evaluatori care fac parte din comisia de evaluare, în după-amiaza zilei de concurs. Profesorii care evaluează lucrările, își vor desfășura activitatea în săli de clasă diferite.



**Art.12** La fiecare clasă de concurs va fi desemnat un responsabil/coordonator, care are atribuții de vicepreședinte al subcomisiei. Responsabilul/coordonatorul de la fiecare clasă primește borderourile de notare de la fiecare profesor evaluator, calculează media celor două punctaje acordate pentru subiectul respectiv, iar media va fi și punctajul final acordat concurentului, pentru subiectul respectiv. Diferența dintre cele două punctaje acordate de cei doi evaluatori nu trebuie să fie mai mare de 5% din punctajul acordat conform baremului. Dacă apare o diferență mai mare de 5% la evaluarea subiectului respectiv, profesorul-responsabil la clasa respectivă stabilește punctajul final prin mediere între cei doi evaluatori. Dacă diferența se menține, profesorul-responsabil la clasa respectivă va reevalua subiectul împreună cu cei doi profesori evaluatori, iar punctajul subiectului va fi cel calculat ca medie aritmetică a punctajului acordat de responsabilul de la clasa respectivă și cel al profesorului care a evaluat cu cel mai apropiat punctaj de cel al responsabilului. Punctajul total al fiecărui concurent se va calcula prin însumarea punctajelor obținute la fiecare subiect din proba de concurs.

### **Etapa națională**

**Art.13** Etapa națională a Concursului de chimie "Petru Poni" se va desfășura în județul și la data prevăzută în Calendarul Concursurilor Naționale Școlare Finanțate de către M.E. și constă în două probe: teoretică și practică.

**Art.14** Subiectele și baremele de evaluare și notare pentru probele teoretică și practică ale concursului vor fi elaborate de grupul de lucru format din membri ai Comisiei Centrale ai concursului. Grupul de lucru își va desfășura activitatea în ziua premergătoare probei teoretice a concursului și va asigura și traducerea subiectelor în limbile minorităților, dacă există solicitare din partea elevilor, rezultată din tabelele transmise de inspectorii școlari de specialitate.

**Art.15** Comisia Centrală a concursului va verifica corectitudinea subiectelor și a baremelor de evaluare și notare în dimineața zilei destinate probei de concurs. Se va lucra pe subcomisii, stabilite pe clase.

**Art.16** Elevii participanți la etapa națională a concursului vor avea la dispoziție, pentru rezolvarea subiectelor, atât la proba practică, cât și la cea teoretică, câte 3 ore, din momentul în care au primit subiectele de concurs.

Este interzis accesul elevilor, în sala de concurs, cu orice fel de materiale informative: manuale, culegeri, tabele periodice, caiete, etc. De asemenea, se interzice accesul, în sala de concurs, cu telefoane mobile. Este permisă utilizarea calculatoarelor neprogramabile.

**Art.17** Evaluarea lucrărilor teoretice și practice ale elevilor se va realiza în după-amiaza zilei de concurs și în cursul zilei următoare, pe subiecte, de câte doi profesori evaluatori (un profesor din județul organizator desemnat de vicepreședintele comisiei și unul din comisia centrală), care își vor desfășura activitatea în săli de clasă diferite.



Art.18 Vicepreședinții subcomisiilor de evaluare primesc borderourile de notare de la fiecare profesor evaluator, calculează media punctajelor obținute în urma celor două evaluări pentru fiecare subiect. În cazul în care vicepreședintele subcomisiei constată o diferență între cele două evaluări ale unui subiect mai mare sau egală cu 5% din punctajul subiectului, calculat conform baremului, subiectul se recorectează de către vicepreședintele subcomisiei împreună cu cei doi profesori evaluatori. Dacă apare o diferență mai mare de 5% la evaluarea subiectului respectiv, profesorul-responsabil la clasa respectivă stabilește punctajul final prin mediere între cei doi evaluatori. Dacă diferența se menține, profesorul-responsabil la clasa respectivă va reevalua subiectul împreună cu cei doi profesori evaluatori, iar punctajul subiectului va fi cel calculat ca medie aritmetică a punctajului acordat de responsabilul de la clasa respectivă și cel al profesorului care a evaluat cu cel mai apropiat punctaj de cel al responsabilului. Punctajul total al fiecărui concurent se va calcula prin însumarea punctajelor obținute la fiecare subiect din proba de concurs. Punctajul final pentru proba teoretică, respectiv practică va fi stabilit prin însumarea mediilor pe subiecte. Punctajul total va fi calculat ca medie ponderată a punctajelor obținute la cele două probe: teoretică (pondere 60%) și practică (pondere 40%).

#### IV. Depunerea și rezolvarea contestațiilor

Art.19 În cazul în care candidații consideră că lucrarea nu a fost evaluată conform baremului, elevii și profesorii îndrumători/însoțitori pot sesiza comisia concursului prin depunerea de contestații.

Art.20 Contestațiile se fac pentru fiecare subiect la care elevul și profesorul îndrumător/însoțitor consideră că punctajul acordat de profesorii evaluatori este diferit de cel al propriei evaluări. Contestațiile pe subiecte sunt depuse personal de către elevi și de către profesorul însoțitor al lotului județean, la secretariatul comisiei. La etapa națională, se admite depunerea contestațiilor și pentru lucrarea scrisă a probei practice. Contestația se va admite pentru orice punctaj obținut la reevaluarea lucrării, în plus sau în minus, iar punctajul final al lucrării va fi cel obținut la reevaluare.

#### V. Clasamentul final și premiile

Art. 21. La etapa județeană se vor acorda premii și mențiuni elevilor participanți de la clasele IX - XII, în funcție de punctajul ponderat obținut de fiecare elev.

Punctajul de referință se calculează pe fiecare clasă separat, ca media punctajelor obținute de primii 3 participanți la clasa respectivă, cu condiția ca aceștia să aibă peste 50% din punctajul maxim propus la clasa respectivă.

Art. 22 La etapa națională, în conformitate cu prevederile Metodologiei-cadru la etapa națională a olimpiadelor școlare, la care participarea elevilor este individuală, ME acordă, pentru fiecare an de studiu/disciplină, secțiune, categorie, de regulă 3 premii, un premiu I,



un premiu II și un premiu III, și un număr de mențiuni reprezentând maximum 15% din numărul participanților, rotunjit la numărul întreg imediat superior, în cazul unui număr fracționar, cu respectarea ierarhiei valorice și a condiției de punctaj stabilită prin regulamentele specifice. Fac excepție situațiile în care doi sau mai mulți participanți obțin același punctaj în concurs, fără posibilitatea de departajare, caz în care comisia poate decide acordarea aceluiași premiu pentru punctaje egale.

### **Dispoziții finale**

Art. 23. Toți profesorii care participă la elaborarea subiectelor, a baremelor de evaluare și la evaluarea lucrărilor vor da o declarație scrisă privind păstrarea confidențialității subiectelor și evaluării în conformitate cu prevederile din Metodologia-cadru. Inspectorul școlar răspunzător de organizarea și desfășurarea etapei județene/ a sectoarelor municipiului București are obligația de a transmite după finalizare desfășurării acestei etape, Ministerului Educației și județului organizator al etapei naționale a competiției, baza de date cu rezultatele finale obținute de candidați la proba teoretică. Aceste date vor cuprinde: numele și prenumele elevilor, clasa de la care provin, unitatea școlară de proveniență, localitatea, județul, punctajul obținut.

Art. 24. După stabilirea și comunicarea repartizării locurilor suplimentare, inspectorii școlari din județe/sectoare ale municipiului București vor completa tabelele cu elevii calificați și cu numele profesorului care i-a pregătit și al profesorului care va însoți lotul la etapa națională, inclusiv cu numărul de telefon și adresa de e-mail ale acestuia din urmă. Tabelele completate sunt trimise atât la ME cât și la județul organizator al etapei naționale, în format pe hârtie, semnate și ștampilate și electronic, sub formă de document word.

**DIRECTOR GENERAL,  
Mihaela Tania IRIMIA**



MINISTERUL EDUCAȚIEI

**DIRECȚIA GENERALĂ ÎNVĂȚĂMÂNT  
PREUNIVERSITAR**

**DIRECTOR,  
Eugen STOICA**

**ȘEF SERVICIU,  
Felicia MAN**

Anexa 1

## PROGRAMELE PENTRU CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”

| Nivelul clasei                              | Programa                                                   | Nr de ore /săptămână                                                                 | Filiera tehnologică/<br>Profil/ specializare/calificare profesională               | Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa județeană/ a Municipiului București din data de 22.04.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conținuturi din clasa anului curent/Limita materiei pentru etapa națională din data de 11-14 mai 2022                                                                                                                                           | Observații |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Clasa a IX a<br>Ciclul inferior al liceului | Programă unică aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009 | 2 ore /săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3411/16.03.2009 | Pentru toate profilurile: Tehnic, Servicii, Resurse naturale și protecția mediului | <b>Structura învelișului electronic</b> pentru elementele din perioadele 1, 2, 3,4. <b>Corelații</b> între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. <b>Variația proprietăților</b> periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3, 4 ( $r_a$ , $r_i$ , $E_i$ . caracter metalic, caracter nemetalic, electronegativitatea.). <b>Proprietățile chimice ale sodiului:</b> reacții cu $O_2$ , $Cl_2$ , $H_2O$ . <b>Caracterul acido-bazic al oxizilor</b> elementelor din perioada a 3-a și din grupa a 14-a. Caracterul amfoter al $Al(OH)_3$ , $Zn(OH)_2$ . <b>Legătura ionică.</b> Cristalul de clorură de sodiu. <b>Legătura covalentă polară</b> ( $HCl$ , $H_2O$ , $CH_4$ , $CCl_4$ ) și <b>nepolară</b> ( $H_2$ , $Cl_2$ , $N_2$ ). <b>Proprietăți chimice ale clorului.</b> <b>Legătura covalent-coordinativă</b> ( $NH_4^+$ , $H_3O^+$ ). <b>Combinații complexe.</b> <b>Legătura de hidrogen.</b> <b>Forțe van der Waals.</b> <b>Proprietăți fizice ale apei.</b> Ecuația de stare a gazului ideal. Volum molar. | Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:<br><br><b>Reacții redox.</b> Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell, acumulatorul cu plumb, elementul Léclanché. Coroziunea și protecția anticorozivă. |            |



|                                            |                                                        |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                            |                                                        |                                                                                     |                                                                                    | <p><b>Dizolvarea</b> și factorii care influențează dizolvarea. <b>Solubilitatea</b> substanțelor în solvenți polari și nepolari.. <b>Soluții apoase. Concentrația molară. Cristalohidrați.</b> Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); <b>pH-ul soluțiilor apoase</b>; 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><b>Echilibrul chimic.</b> Legea acțiunii maselor (<math>K_c</math>, <math>K_A</math>, <math>K_W</math>); Principiul Le Chatelier, factorii care influențează echilibrul chimic.</p> |                                                                                    |  |
| Clasa a X-a<br>Ciclul inferior al liceului | Programă unică aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009 | 1 oră/săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009 | Pentru toate profilurile: Tehnic, Servicii, Resurse naturale și protecția mediului | <p><b>Elemente organogene.</b> Legături chimice în compuși organici. Tipuri de catene de atomi de carbon. <b>Formule brute.</b> Formule moleculare și de structură plane.</p> <p><b>Clasificarea compușilor organici.</b></p> <p><b>Alcani:</b> 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><b>Alchene:</b> serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția de <math>H_2</math>, <math>X_2</math>, <math>HX</math>,</p>                      | Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi: |  |
|                                            |                                                        |                                                                                     |                                                                                    | <p><b>Compuși organici cu acțiune biologică:</b> grăsimi, proteine, zaharide (glucoza, zaharoza, amidon, celuloza) – stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Medicamente: sulfamide, antibiotice, aspirina – acțiune asupra organismului.</p> <p>Droguri - acțiune nocivă asupra organismului.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |  |



|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | <p>H<sub>2</sub>O, polimerizarea). Importanța practică a etenei.</p> <p><b>Alchine:</b> serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția de H<sub>2</sub>, X<sub>2</sub>, HX, H<sub>2</sub>O la acetilenă, arderea). Importanța practică a acetilenei.</p> <p><b>Arene:</b> benzen, toluen, naftalină. Definiție, nomenclatură, formule structurale, proprietăți fizice, proprietăți chimice-halogenare, nitrare.</p> <p><b>Alcooli:</b> 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><b>Acizi carboxilici:</b> 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> | Vitamine – clasificare în funcție de solubilitate, rol fiziologic, avitaminoze. |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|



|                                             |                                                              |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Clasa a XI-a<br>Ciclul superior al liceului | <b>Programă 3</b><br>aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09.2009 | 1 oră/<br>săptămână<br>conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009 | <b>Pentru calificările:</b><br><b>Tehnician:</b><br>-mecanic pentru întreținere și reparații;<br>-prelucrări mecanice;<br>- electronist;<br>- electrotehnist;<br>- electromecanic;<br>- energetician;<br>- în construcții și lucrări publice;<br>- instalator pentru construcții;<br>- în industria textilă;<br>- în industria pielăriei;<br>- transporturi;<br>- metrolog;<br>- operator roboți industriali;<br>- prelucrări pe mașini cu comandă numerică;<br>- în prelucrarea lemnului;<br>- designer mobilă și amenajări interioare;<br>- proiectant produse finite din lemn;<br>- poligraf;<br>- audio-video;<br>- producție film și televiziune;<br>- multimedia;<br>- producție poligrafică; - construcții navale;<br>- aviație;<br>- instalații de bord (avion);<br>- prelucrări la cald;<br>- operator tehnică de calcul;<br>-operator procesare text/<br>imagine; | <b>Izomeria optică:</b> carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic.<br><b>Compuși halogenați</b> -definiție, denumire, clasificare, reacții de alchilare, dehidrohalogenare, hidroliză.<br><b>Compuși hidroxicili :</b><br><b>Alcooli</b> - definiție, denumire, clasificare, caracter acid, oxidare<br>Fenoli - definiție, denumire, clasificare, caracter acid.<br><b>Amine</b> - definiție, denumire, clasificare, caracter bazic.<br><b>Reacții de adiție:</b> Bromurarea alchenelor și alchinelor. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Reacții de hidrogenare-reducere.<br><b>Reacții de polimerizare.</b><br>Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil<br><b>Reacții de substituție:</b> Reacții de halogenare. Importanța compușilor halogenați. Reacții de nitrare. Reacții de alchilare. Reacții de sulfonare. Reacții de hidroliză.<br><b>Reacții de eliminare:</b><br>Dehidrohalogenarea și deshidratarea<br><b>Reacții de transpoziție:</b> Izomerizarea alcanilor.<br><b>Aminoacizi</b> - glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina: definiție, denumire, clasificare, | Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:<br><b>Zaharide</b> –<br>Monozaharide(glucosa, fructoza-formule plane si de perspectiva). Dizaharide. Polizaharide. |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|  |                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |  |
|--|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                                  |                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- desenator pentru construcții și instalații;</li><li>- mecatronist;</li><li>- de telecomunicații;</li><li>- proiectant CAD;</li><li>- electrician electronist auto;</li><li>- designer vestimentar;</li><li>- în instalații electrice;</li><li>- operator telematică;</li><li>- în automatizări.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | proprietăți fizice, caracter amfoter, condensarea aminoacizilor, identificarea aminoacizilor;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |  |
|  | <b>Programă 2</b><br>aprobată prin OMECI nr. 5099 din 09.09.2009 | 2 ore /săptămână conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/16.03.2009 | <b>Pentru calificările:</b><br><b>Tehnician:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-ecolog și protecția calității mediului;</li><li>-agromontan;</li><li>-hidro-meteorolog;</li><li>-veterinar;</li><li>-analize produse alimentare;</li><li>-în silvicultură și exploatare forestiere;</li><li>-pentru animale de companie;</li><li>- în industria alimentară;</li><li>- în agricultură;</li><li>- în agroturism;</li><li>- agronom;</li><li>- zootehnist;</li><li>-în prelucrarea produselor de origine animală;</li><li>- în industria alimentară extractivă;</li><li>- horticultor;</li><li>- în agricultură ecologică;</li><li>- în morărit, panificație și produse făinoase;</li></ul> | <b>Compuși halogenați.</b><br><b>Compuși hidroxicili</b> (alcooli, fenoli).<br><b>Amine.</b><br><b>Compuși carbonilici.</b><br><b>Compuși carboxilici.</b><br><b>Derivați funcționali ai acizilor carboxilici.</b><br><b>Reacții de adiție:</b> Bromurarea alchenelor și alchinelor. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Reacții de hidrogenare-reducere.<br><b>Reacții de polimerizare.</b> Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil<br><b>Reacții de substituție:</b> Reacții de halogenare. Importanța compușilor halogenați. Reacții de nitrare. Reacții de alchilare. Reacții de sulfonare. Reacții de hidroliză.<br><b>Reacții de eliminare:</b> Dehidrohalogenarea și deshidratarea<br><b>Reacții de transpoziție:</b> Izomerizarea alcanilor. | Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:<br><b>Zaharide:</b> Monozaharide. Dizaharide. Polizaharide. |  |



|                                               |                                                               |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                               |                                                               |                                                                                                     | <p>- în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea legumelor și fructelor;</p> <p>- chimist de laborator;</p> <p>în industria materialelor de construcții;</p> <p>- în chimie industrială;</p> <p>în industria sticlei și ceramicii.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Hidroxiacizi:</b> Clasificarea și denumirea hidroxiacizilor. Hidroxiacizi alifatici. Izomeria optică. Hidroxiacizi aromatici. Acidul salicilic.</p> <p><b>Aminoacizi:</b> Denumirea aminoacizilor. Clasificarea aminoacizilor. Proprietăți fizice.</p> <p><b>Proteine.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Clasa a XII- a<br>Ciclul superior al liceului | <b>Programă 3</b><br>aprobată prin OMECI nr. 5099/09.09 .2009 | 1 oră/ săptămână (1 oră TC)<br>conform planurilor cadru aprobate prin OMECI cu nr. 3412/ 16.03.2009 | <p><b>Pentru calificările:</b></p> <p><b>Tehnician:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mecanic pentru întreținere și reparații;</li> <li>- prelucrări mecanice;</li> <li>- electronist;</li> <li>- electrotehnist;</li> <li>- electromecanic;</li> <li>- energetician;</li> <li>- în construcții și lucrări publice;</li> <li>- instalator pentru construcții</li> <li>- în industria textilă;</li> <li>- în industria pielăriei;</li> <li>- transporturi;</li> <li>- metrolog;</li> <li>- operatori roboți industriali;</li> <li>- prelucrări pe mașini cu comandă numerică;</li> <li>- în prelucrarea lemnului;</li> <li>- designer mobilă și amenajări interioare;</li> <li>- proiectant produse finite din lemn;</li> <li>- poligraf;</li> <li>- audio-video;</li> </ul> | <p><b>Termochimie :</b> Entalpie de reacție. Căldură de combustie - arderea hidrocarburilor. Căldură de neutralizare (acid tare – bază tare); Legea Hess; Căldură de dizolvare;</p> <p><b>Cinetica chimică:</b> Viteză de reacție. Legea vitezei. Catalizatori. Inhibitori</p> <p><b>Electroliza :</b> apei, soluției și topiturii de NaCl, soluției de CuSO<sub>4</sub>. Electroliza – metoda de obținere a metalelor (Na, Al, rafinarea Cu), nemetalelor (Cl<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) și a substanțelor compuse (NaOH).</p> <p><b>Echilibre acido-bazice :</b> pH-ul soluțiilor de acizi și baze monoprotice tari și slabe; pK<sub>a</sub>, pK<sub>b</sub>: amfoliti; soluții tampon în sisteme biologice ; Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase Titrări acido-bazice.</p> | <p>Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:</p> <p>Identificarea cationilor (Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Cu<sup>2+</sup>), identificarea anionilor (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>); titrarea acido-bazică (acid tare-bază tare).</p> <p><b>Combinatii complexe:</b> obținerea combinațiilor complexe (reactivul Schweitzer, reactivul Tollens; combinații complexe ale ionului Co<sup>2+</sup>; reacțiile ionilor Fe<sup>3+</sup> și Cu<sup>2+</sup> cu [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>).</p> |  |



MINISTERUL EDUCAȚIEI

DIRECȚIA GENERALĂ ÎNVĂȚĂMÂNT  
PREUNIVERSITAR

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- producție film și televiziune;</li><li>- multimedia;</li><li>- producție poligrafică;</li><li>- construcții navale;</li><li>- aviație,</li><li>- instalații de bord (avion);</li><li>- prelucrări la cald;</li><li>- operator tehnică de calcul;</li><li>- operator procesare text/ imagine;</li><li>- desenator pentru construcții și instalații;</li><li>- mecatronist;</li><li>- de telecomunicații;</li><li>- proiectant CAD;</li><li>- electrician electronist auto;</li><li>- designer vestimentar;</li><li>- în instalații electrice</li><li>- operator telematică;</li><li>- în automatizări;</li><li>- ecolog și protecția calității mediului;</li><li>- agromontan;</li><li>- hidro-meteorolog;</li><li>- veterinar;</li><li>- analize produse alimentare;</li><li>- în silvicultură și exploatare forestiere;</li><li>- pentru animale de companie;</li><li>- în industria alimentară;</li><li>- în agricultură;</li><li>- în agroturism;</li><li>- agronom;</li><li>- zootehnist;</li></ul> |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|



|  |                                                                       |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                                       |                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- în prelucrarea produselor de origine animală;</li> <li>- în industria alimentară extractivă;</li> <li>- horticultor;</li> <li>- în agricultură ecologică;</li> <li>- în morărit, panificație și produse făinoase;</li> <li>- în industria alimentară fermentativă și prelucrarea fructelor</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  | <b>Programă 2</b><br>aprobată prin<br>OMEI nr.<br>5099/09.09<br>.2009 | 2 ore<br>/săptămână<br>conform<br>planurilor<br>cadru aprobate<br>prin OMEI<br>cu nr. 3412/<br>16.03.2009 | <b>Pentru calificările:<br/>Tehnician:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chimist de laborator;</li> <li>- în industria materialelor de construcții;</li> <li>- în chimie industrială;</li> <li>- în industria sticlei și ceramicii.</li> </ul>                                                                                      | <b>Termochimie :</b> Entalpie de reacție. Căldură de combustie - arderea hidrocarburilor. Căldură de neutralizare (acid tare – bază tare); Legea Hess; Căldură de dizolvare;<br><b>Cinetică:</b> 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 CH <sub>4</sub> – mecanisme de reacție; Clorurarea etenei cu HCl – mecanism de reacție; Clorurarea catalitică a benzenului – mecanism de reacție. | Se adaugă la programa prevăzută pentru etapa județeană și următoarele conținuturi:<br>Identificarea cationilor(Ca <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup> );Identificarea anionilor (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , S <sup>2-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )<br>Combinatii complexe.<br>Obținerea combinațiilor complexe (reactivul Schweizer; reactivul Tollens); combinații complexe ale ionului Co <sup>2+</sup> : [CoCl <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup> , [Co (NCS) <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup> )<br>;Reacțiile ionilor Fe <sup>3+</sup> și Cu <sup>2+</sup> cu [Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>4-</sup> ;Stereochimia combinațiilor complexe. |  |



|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | <p><b>Reacții acido-bazice.</b> Cuplu acid-bază conjugată. Amfoliți. pH-ul soluțiilor de acizi/ baze monoprotice tari și slabe. pKa, pKb. Titrarea acido-bazică (acid tare–bază tare).Hidroliza sărurilor; Soluții tampon. Soluții tampon în sisteme biologice (<math>\text{CO}_3^{2-}/\text{HCO}_3^-</math>, <math>\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-</math>, aminoacizi/ proteine).</p> <p><b>Echilibre în sisteme redox.</b> 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(<math>\text{Cl}_2</math>, <math>\text{I}_2</math>, <math>\text{H}_2</math>) și a substanțelor compuse (NaOH); Legile electrolizei .</p> |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|