

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
PROGRAMA DE EXAMEN PENTRU CHIMIE
BACALAUREAT-2005

STATUTUL DISCIPLINEI DE EXAMEN

Chimia are, în contextul examenului de bacalaureat pentru anul școlar 2004-2005, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă ca probă **e** sau **f**, în funcție de filiera din profilul liceului absolvit.

Elevii care susțin bacalaureatul la chimie pot opta pentru **chimia generală și anorganică** sau pentru **chimia organică**, ca **probă scrisă pe durata de 3 ore**.

Conținutul programei de examen a fost stabilit pe baza PROGRAMELOR DE CHIMIE aprobate prin Ordin al ministrului educației naționale: programele școlare de Chimie pentru clasa IX-a cu nr. 3371 din 02. 03. 1999, programele școlare de Chimie pentru clasa X-a cu nr. 5086 din 15. 12. 1999 și modificate prin Ordin al ministrului educației și cercetării cu nr. 3915 din 31. 05. 2001.

Programele școlare de Chimie pentru clasele a XI-a, XII-a au fost aprobate prin Ordin al ministrului educației naționale cu nr. 4805 din 18.10.2000 și modificate prin Ordin al ministrului educației și cercetării cu nr. 3915 din 31.05. 2001.

NOTĂ:

Conform "*Metodologiei de organizare și desfășurare a examenului de bacalaureat 2005*", pregătirea examenului și elaborarea subiectelor se realizează în conformitate strictă cu PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE BACALAUREAT, avizată prin OMEdC. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la parcurgerea programei școlare, prin însușirea de cunoștințe și formarea de competențe.

CHIMIE ORGANICĂ I

Filiera teoretică, specializările: Matematică- informatică, Științe ale naturii.

Filiera tehnologică, profilul Resurse naturale și protecția mediului, specializările: Chimie industrială, Veterinar, Agricol, Agromontan, Industrie alimentară.

COMPETENȚE DE EVALUAT

1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii.

- 1.1. Caracterizarea structurii compușilor organici studiați.
- 1.2. Clasificarea compușilor organici după diferite criterii.
- 1.3. Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență.
- 1.4. Anticiparea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență.
- 1.5. Folosirea corectă a nomenclurii compușilor organici.

2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe.

- 2.1. Reprezentarea unor date rezultate din activitatea experimentală sub formă de tabele; interpretarea rezultatelor.
- 2.2. Formularea unor concluzii în urma investigării comportării substanțelor organice.
- 2.3. Stabilirea unor corelații între proprietățile unor substanțe organice și utilizările acestora.

3.Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații-problemă , probleme și interpretarea rezultatelor.

3.1. Interpretarea proprietăților, relațiilor, modelelor în scopul rezolvării situațiilor problemă.

3.2. Aplicarea algoritmilor specifici în rezolvarea unor probleme cantitative.

4. Explicarea schimburilor energetice implicate în reacții chimice.

4.1. Explicarea schimburilor energetice care însoțesc o reacție chimică.

5. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii, în scopul aplicării acestora în contexte variate.

5.1 Corelarea proprietăților compușilor organici studiați cu rolul fiziologic al acestora.

CONȚINUTURI

1. *Structura și compoziția substanțelor organice.* Elemente organogene. Legături chimice în compușii organici; catene de atomi de carbon. Formule brute, moleculare, structurale ale claselor de compuși organici studiați. Nomenclatura compușilor organici studiați. Izomeria de catenă, de poziție, geometrică, de funcțiune, pentru compușii organici studiați.

2. *Alcani.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de ardere, cracare, izomerizare, dehidrogenare, halogenare. Combustibili. Putere calorică. Utilizări.

3. *Alchene.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de adiție (hidrogen, halogen, hidracizi, apă), polimerizare, oxidare blândă și energetică, ardere. Utilizări.

4. *Alchine.* Metode de obținere a acetilenei. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de adiție (hidrogen, halogeni, apă, acizi, dimerizare), reacții de substituție, reacții de ardere. Utilizări. Polimerizarea monomerilor vinilici.

5. *Arene:* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de substituție la nucleu (nitrare, halogenare, alchilare); orientarea substituenților în nucleul benzenic; reacții de adiție la nucleu (hidrogen și halogeni); reacții la catena laterală: halogenare și oxidare. Utilizări.

6. *Derivați halogenați.* Proprietăți chimice: reacții de hidroliză, cu cianuri alcaline, cu amoniac, de dehidrohalogenare.

7. *Alcoolii.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții cu metale alcaline, reacții de eterificare, esterificare, deshidratare, oxidare blândă și energetică, reacția de ardere, fermentația acetică. Utilizări.

8. *Fenoli.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: evidențierea caracterului acid.

9. *Amine.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: evidențierea caracterului bazic, reacții de alchilare, acilare. Utilizări.

10. *Compuși carboxilici.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții comune cu acizii anorganici, reacția de esterificare - proces la echilibru. Utilizări.

11. *Grăsimi.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacția de saponificare. Săpunuri și detergenți. Utilizări.

12. *Aminoacizi.* Proprietăți fizice. Proprietăți chimice : caracter amfoter, , reacții de condensare și policondensare - formarea de peptide ; importanța fiziologică.

13. *Monozaharide-* glucoza și fructoza. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice : oxidarea monozaharidelor, fermentația alcoolică.

Dizaharide-zaharoza. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacția de hidroliză, carbonizarea zahărului. Importanța fiziologică.

14. *Compuși macromoleculari naturali*. Proteine. Amidon. Celuloză. Stare naturală, proprietăți fizico-chimice. Identificarea proteinelor și amidonului. Importanța.

Rezolvarea de exerciții și probleme cu calculul stoichiometric; interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

CHIMIE ORGANICĂ II

Filiera teoretică, specializările: Filologie, Științe sociale.

Filiera tehnologică, specializările: Electronică și automatizări, Electrotehnic, Telecomunicații, Mecanică, Lucrări publice-construcții, Textile, Pielărie.

Profilul Resurse naturale și protecția mediului, specializările: Protecția mediului, Silvic și prelucrarea lemnului; **profilul Servicii, specializările:** Turism și alimentație publică, Poștă, Economic, Administrativ.

Filiera vocațională profilul militar, M.Ap.N., specializarea Matematică- informatică, Muzici militare.

Profilul Militar MI, specializările: Matematică-informatică, Științe sociale, Profilul Sportiv.

Profilul Arte vizuale, specializările: Arte plastice și decorative, Arhitectură, Arte ambientale și design, Muzică, Teatru.

Profilul Teologic, specializările: Penticostal, Reformat, Unitarian, Ortodox, Catolic, Adventist, Baptist, Evanghelică luterană S.P.-C.A., Musulman, Patrimoniu cultural.

COMPETENȚE DE EVALUAT

1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii.

1.1. Caracterizarea structurii compușilor organici studiați.

1.2. Clasificarea compușilor organici după diferite criterii.

1.3. Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență.

1.4. Folosirea corectă a nomenclurii compușilor organici.

2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe.

2.1. Reprezentarea unor date rezultate din experiențe sub formă de tabele și interpretarea rezultatelor.

3. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații-problemă, probleme și interpretarea rezultatelor.

3.1. Interpretarea proprietăților, relațiilor, modelelor în scopul rezolvării situațiilor problemă.

3.2. Aplicarea algoritmilor specifici în rezolvarea unor probleme cantitative.

4. Explicarea schimburilor energetice implicate în reacții chimice.

4.1. Explicarea schimburilor energetice care însoțesc o reacție chimică.

5. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii, în scopul aplicării acestora în contexte variate.

CONȚINUTURI

1. *Structura și compoziția substanțelor organice*. Elemente organogene. Formule brute, moleculare, structurale ale compușilor organici studiați; catene de atomi de carbon.

Nomenclatura compușilor organici studiați. Izomeria de catenă și de poziție, pentru compuși organici studiați.

2. *Alcani*. Metan. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: piroliza metanului, reacții de halogenare, ardere. Utilizări.

3. *Alchene*. Etena. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de hidrogenare, hidratare, halogenare, polimerizare. Utilizări.

4. *Alchine*. Acetilena. Metode de obținere a acetilenei. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții de adiție (hidrogen, halogeni, apă, acizi), reacția de ardere. Utilizări.

Polimerizarea monomerilor vinilici. Materiale plastice - polietena și policlorura de vinil. Importanța produșilor de polimerizare.

5. *Arene*. Benzen. Proprietăți chimice: reacții de clorurare. Utilizări.

6. *Alcoolii*. Metanol, etanol, glicerina. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice- etanol: reacții de oxidare, reacția de ardere, fermentația acetică. Utilizări.

7. *Compuși carboxilici*. Acidul acetic, acizi grași. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice: reacții comune cu acizii anorganici; reacția de esterificare. Utilizări.

8. *Grăsimi*. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice- reacția de saponificare. Săpunuri și detergenți. Utilizări.

9. *Aminoacizi*-glicina, alanina. Proteine. Recunoașterea și denaturarea proteinelor; importanța fiziologică.

10. *Zaharide*. Glucoza, fermentația alcoolică. Zaharoza - comportarea zahărului la încălzire. Amidonul. Celuloza. Utilizări.

Rezolvarea de exerciții și probleme cu calculul stoechiometric; interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

CHIMIE ANORGANICĂ I

Filiera teoretică, specializările: Matematică- informatică, Științe ale naturii.

Filiera tehnologică

Profilul Resurse naturale și protecția mediului, specializările: Chimie industrială, Protecția mediului, Silvic și prelucrarea lemnului, Veterinar, Agricol, Agromontan, Industrie alimentară.

Profilul Tehnic, specializările: Electronică și automatizări, Electrotehnic, Telecomunicații, Mecanică, Textile, Pielărie.

Profilul Servicii, specializările: Turism și alimentație publică, Poștă, Economic, Administrativ.

COMPETENȚE DE EVALUAT

1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii.

1.1. Efectuarea unor clasificări ale elementelor, compușilor și sistemelor chimice după diferite criterii

1.2. Anticiparea comportamentului unor substanțe și al unor sisteme chimice.

1.3. Stabilirea de corelații între proprietățile substanțelor anorganice și utilizările lor.

1.4. Folosirea corectă a nomenclurii compușilor anorganici.

2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe.

2.1. Corelarea datelor rezultate din experimentele efectuate, prezentarea rezultatelor sub formă de tabele, grafice și interpretarea rezultatelor.

3. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații-problemă , probleme și interpretarea rezultatelor.

3.1. Interpretarea fenomenelor, proprietăților , mărimilor, relațiilor, modelelor în scopul rezolvării unor situații-problemă.

3.2. Aplicarea algoritmilor specifici în rezolvarea unor probleme cantitative.

4. Explicarea schimburilor energetice implicate în reacții chimice.

5. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii, în scopul aplicării acestora în contexte variate.

CONȚINUTURI

1. *Atom*. Element chimic. Izotopi. Structura învelișului electronic pentru elemente de tip: *s*, *p*, *d*. Straturi, substraturi, orbitali.

2. *Sistemul periodic*. Proprietăți periodice: valența, numărul de oxidare, caracterul metalic și nemetalic. Corelații între structura învelișului electronic-poziția în sistemul periodic și caracterul metalic și nemetalic.

3. *Interacții între atomi, ioni , molecule*.

Legături chimice: legături ionice, covalente (polare, nepolare, simple, multiple), covalent-coordinative. Interacții intermoleculare. Rețele cristaline: ionice, atomice, moleculare.

4. *Relații între structură-proprietăți-utilizări* la: diamant, grafit (alotropie), sodiu (reacții cu: O_2 , halogeni, H_2O), clorura de sodiu (reacții cu $AgNO_3$), hidroxid de sodiu (reacții cu: acizi, oxizi acizi- CO_2 , metale- Zn, Al , nemetale- Cl_2 , săruri: NH_4Cl , $CuSO_4$, $AlCl_3$), clor (reacții cu: H_2, H_2O, Na, Mg, Fe), acid clorhidric (reacții cu metale, oxizi metalici, hidroxizi, amoniac, săruri- Na_2CO_3 , $Ca_3(PO_4)_2, AgNO_3$) apa (reacții cu metale- Na, Mg, Ca, Fe , reacții cu nemetale- Cl_2 , cu oxizi metalici, cu oxizi nemetalici), acid sulfuric (reacții cu metale- Zn, Cu , nemetale- S, C , oxizi metalici- CuO, ZnO , baze- $NaOH, Ca(OH)_2$, săruri- $BaCl_2, Na_2CO_3, Ca_3(PO_4)_2, CaCO_3$). Alotropie.

5. *Soluții apoase*. Solubilitate. Factori care influențează solubilitatea. Concentrația procentuală și molară. Cristalohidrați.

6. *Starea gazoasă*. Parametri de stare; relații de dependență între parametrii de stare; ecuația de stare a gazelor perfecte. Legea lui Avogadro. Numărul lui Avogadro. Mol. Volum molar. Densitate relativă, densitate absolută.

7. *Legile chimiei* (legea proporțiilor definite de masă, legea volumelor constante și legea proporțiilor multiple).

8. *Clasificarea reacțiilor chimice*: reacții exoterme-endoterme; reacții lente, reacții rapide; reacții reversibile și ireversibile; exemple.

9. *Reacții chimice cu transfer de electroni*. Procese de oxidare-reducere. Stabilirea coeficienților în reacții redox. Caracter oxidant și reducător. Seria activității metalelor. Caracterul reducător al metalelor (Na, Mg, Al, Cu, Fe); caracterul oxidant și reducător al nemetalelor (halogeni, H, C) în reacțiile lor cu substanțe simple și substanțe

compuse. Caracterul oxidant și reducător al unor compuși ai metalelor și nemetalelor (acid sulfuric, acid azotic, permanganat de potasiu, dicromat de potasiu).

Pile electrice- pila Daniel, pile uscate, acumulatorul cu plumb.

10. *Reacții chimice cu transfer de protoni.* Acizi, baze. Ionizarea apei, K_{H_2O} ; pH-ul soluțiilor apoase. Ionizarea în soluții apoase a acizilor și bazelor. Reacția de neutralizare.

Rezolvarea de exerciții și probleme cu calculul stoechiometric și cu utilizarea noțiunilor de: mol, volum molar, numărul lui Avogadro, ecuația de stare a gazelor perfecte; exerciții de egalare a ecuațiilor redox, exerciții de calcul al concentrației procentuale și molare; calcularea pH-ului soluțiilor de acizi tari și baze tari; interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

CHIMIE ANORGANICĂ II

Filiera teoretică, specializările: Filologie, Științe sociale.

Filiera tehnologică

Profilul Tehnic, specializarea Lucrări publice -construcții.

Filiera vocațională

Profilul Militar, M.Ap.N., specializarea Matematică-informatică, Muzici militare.

Profilul Militar MI specializările: Matematică- informatică, Științe sociale.

Profilul Pedagogic, specializările: Bibliotecar- documentarist, Instructor-animator, Instructor pentru activitățile extrașcolare, Pedagog școlar.

Profilul Sportiv.

Profilul Arte vizuale, specializările: Arte plastice și decorative, Arhitectură, Arte ambientale și design. Muzică. Teatru. Coregrafie.

Profilul Teologic, specializările: Ortodox, Catolic, Adventist, Baptist, Penticostal, Unitarian, Reformat, Evanghelică luterană S.P.-C.A., Musulman, Patrimoniu cultural.

COMPETENȚE DE EVALUAT

- 1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii.**
- 2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe.**
- 3. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații-problemă, probleme și interpretarea rezultatelor.**
- 4. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii, în scopul aplicării acestora în contexte variate.**

CONȚINUTURI

- 1. Atom.** Element chimic. Izotopi. Structura învelișului electronic.
- 2. Sistemul periodic.** Corelații între structura învelișului electronic-poziția în sistemul periodic și caracterul metalic și nemetalic.
- 3. Interacții între atomi, ioni, molecule.** Legături chimice: legături ionice, covalente (simple, multiple, polare, nepolare). Interacții intermoleculare. Rețele cristaline: ionice, atomice și moleculare.
- 4. Relații între structură-proprietăți-utilizări la:** diamant, grafit (alotropie), sodiu (reacții cu: O_2, Cl_2, H_2O), clorura de sodiu (reacția cu $AgNO_3$), hidroxid de sodiu (reacții cu: acizi, Zn, Al, săruri: $AlCl_3, CuSO_4$), clor (reacții cu: H_2, H_2O, Na, Mg, Fe), acid clorhidric (reacții cu metale, oxizi metalici,

hidroxizi, amoniac, săruri- Na_2CO_3 , AgNO_3) apa (reacții cu metale- Na , Mg , Fe , reacții cu nemetale- Cl_2 , cu oxizi metalici, cu oxizi nemetalici).

5. *Soluții apoase*. Solubilitate. Concentrația procentuală și molară.

Rezolvarea de exerciții și probleme cu calculul stoechiometric și cu utilizarea noțiunilor de: mol, volum molar, numărul lui Avogadro; exerciții de calcul al concentrației procentuale și molare; interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

SISTEME DE EVALUARE

1. Structura probei de examen

Evaluarea prin examenul de bacalaureat se realizează având în vedere competențele specifice chimiei, prezentate mai sus, astfel încât fiecare elev să-și poată face o imagine clară asupra nivelului său de pregătire (achiziții științifice și competențe) care să-l ajute să-și aleagă ruta profesională pe care o va urma.

Precizarea competențelor vizate pentru examenul de bacalaureat îi permite profesorului să-și adapteze modalitățile de evaluare curentă, sumativă la aceste cerințe.

2. Sistemul de corectare și acordare a punctajului

Punctajul maxim acordat pe întreaga probă este de 100 puncte, din care fiecare candidat primește 10 puncte din oficiu. Punctajul fiecărui subiect este precizat în finalul acestuia. Baremele de corectare și notare conțin detalierea punctajelor acordate pe subiecte.

ATENȚIE !

Pentru aplicarea baremului analitic de corectare și notare, profesorul corector poartă întreaga responsabilitate.

Baremul de corectare și notare este suficient de analitic, astfel că nu se acordă fracțiuni de punct.

Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total obținut la zece.

Toate subiectele sunt elaborate în concordanță cu programa de curriculum, fără a reflecta în mod special viziunea unui anume manual.