

Examenul național de bacalaureat 2026

**Proba E. d)
Chimie organică**

Varianta 4

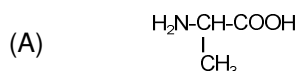
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

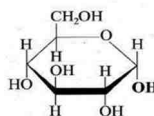
(40 de puncte)

Subiectul A

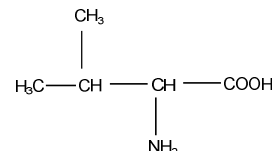
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



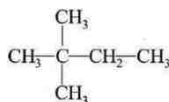
(B)



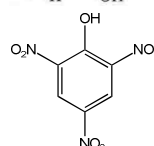
(C)



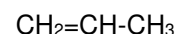
(D)



(E)



(F)



Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Numărul compușilor care conțin în moleculă o grupă funcțională trivalentă, este egal cu:

- a. 1; c. 3;
b. 2; d. 4;

2. Numărul compușilor care au catena aciclică, este egal cu:

- a. 5; c. 3;
b. 4; d. 2;

3. Au în moleculă cel puțin un atom de carbon asimetric:

- a. (A), (B) și (C); c. (B), (C) și (D);
b. (A), (B) și (D); d. (D), (E) și (F).

4. Este fals că:

- a. (A) și (D) au același raport atomic C : H; c. (B) și (F) au același raport atomic C : H;
b. (A) și (C) fac parte din aceeași clasă de funcțiuni; d. (D) și (F) fac parte din aceeași clasă de hidrocarburi.

5. Este adevărat că:

- a. (A) este acidul 2-aminopropanoic; c. (C) este α -alanina;
b. (B) este β -D-glucopiranoza; d. (D) este 3,3-dimetilbutanul.

6. Compusul organic (E) se obține din fenol și acid azotic, prin:

- a. adiție; c. substituție;
b. eliminare; d. transpoziție.

7. Peptida formată la condensarea a 2 mol de compus (C) cu 1 mol de compus (A), are în moleculă:

- a. doi atomi de azot; c. două legături peptidice;
b. doi atomi de carbon asimetric; d. două grupe funcționale carboxil.

8. Este adevărat că:

- a. (A) este lichid în condiții standard; c. (D) are formula moleculară C_6H_{12} ;
b. (B) este solid în condiții standard; d. (F) are formula moleculară C_3H_8 .

9. În 68,7 g de compus (E), există:

- a. 36,3 g de oxigen; c. 12,6 g de azot;
b. 26,1 g de carbon; d. 9 g de hidrogen.

10. Conțin aceeași cantitate de oxigen:

- a. 1 mol de (A) și 234 g de (C); c. 1 mol de (B) și 458 g de (E);
b. 2 mol de (A) și 234 g de (C); d. 2 mol de (B) și 229 g de (E).

30 de puncte

Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

- În molecula 3-etil-2,2-dimetilpentanului sunt cinci atomi de carbon primar.
- Adiția hidrogenului la etină, în prezența nichelului, conduce la formarea etenei.
- Punctul de fierbere al etanolului este mai mare decât al 1,2,3-propantriolului.
- La hidroliza parțială a glicil-alanil-alanil-glicinei rezultă trei dipeptide și două tripeptide.
- Puterea de îndulcire a fructozei este mai mare decât puterea de îndulcire a glucozei.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

- În molecula unei alchene (A) raportul dintre numărul legăturilor covalente σ (sigma) carbon-carbon și numărul legăturilor covalente σ (sigma) carbon-hidrogen este 2 : 5.
 - Determinați formula moleculară a alchenei (A).
 - Scrieți o formulă de structură a alchenei (A), știind că prin hidrogenare formează 2-metilbutan.
 - Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al alchenei (A). **6 puncte**
- O hidrocarbură (H) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 3-etil-4-metilhexan.
 - Scrieți formula de structură a hidrocarburi (H).
 - Scrieți o formulă de structură a unei hidrocarburi izomere cu (H), care **nu** are în moleculă atomi de carbon asimetric. **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de ardere a propanului. **2 puncte**
- Se supune arderii o probă de propan. Știind că pentru arderea integrală a propanului din probă s-au consumat 1680 L de aer, măsurată în condiții normale de temperatură și de presiune, cu 20% oxigen, procente volumetrice, calculați cantitatea de propan din probă, exprimată în moli. **3 puncte**
- Notați o utilizare a metanului. **1 punct**

Subiectul D

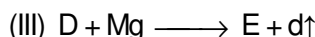
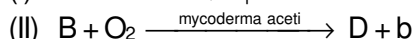
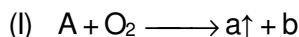
- Scrieți ecuația reacției de obținere a nitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric și ecuația reacției de obținere a 1,3-dinitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric. Utilizați formule de structură pentru compuși organici. **4 puncte**
- Se nitrează o probă de benzen cu amestec sulfonitric. În amestecul organic de reacție rezultat sunt 61,5 g de nitrobenzen, iar nitrobenzenul, 1,3-dinitrobenzenul și benzenul nereacționat sunt în raport molar 5 : 2 : 1. Calculați masa probei de benzen, exprimată în grame. **4 puncte**
- Notați două proprietăți fizice ale toluenului, în condiții standard de temperatură și de presiune. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E

- Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări, știind că (A) este alcoolul monohidroxilic cu un singur atom de carbon în moleculă, iar (B) este omologul superior al acestuia. Utilizați formule de structură pentru compuși organici. **6 puncte**

- Scrieți ecuația reacției dintre acidul etanoic și hidroxidul de sodiu. **2 puncte**
- Se tratează 500 mL de soluție (S) de acid etanoic cu o soluție de hidroxid de sodiu, în exces. Știind că în urma reacției s-au format 41 g de sare, calculați concentrația molară a soluției (S) de acid etanoic, exprimată în mol pe litru. **3 puncte**
- La nitrarea fenolului s-a obținut un produs de reacție (P) în care raportul masic C : O = 9 : 14. Determinați masa molară a compusului (P), exprimată în grame pe mol. **3 puncte**
- Notați o utilizare a etanolului. **1 punct**

Subiectul F

- La hidroliza totală a 0,2 mol dintr-o peptidă simplă (P) s-a obținut glicină și s-au consumat 14,4 g de apă. Determinați numărul atomilor de oxigen din molecula peptidei simple (P). **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactivul Fehling. Utilizați formule de structură pentru compuși organici.
 - O soluție apoasă care conține 126 g de glucoză este tratată cu reactiv Fehling, în exces. Calculați masa de precipitat care se formează, exprimată în grame. **5 puncte**
- Notați două surse naturale de celuloză. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cu- 64.

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

Subiectul A 30 de puncte
(10x3p)

1. b; 2. b; 3. a; 4. d; 5. a; 6. c; 7. c; 8. b; 9. c; 10. b.

Subiectul B 10 puncte
(5x2p)

1. A; 2. F; 3. F; 4. A; 5. A.

SUBIECTUL al II-lea (25 de puncte)

Subiectul C 15 puncte

1. a. determinarea formulei moleculare a alchenei (A): C_5H_{10} (2p)

b. scrierea formulei de structură a oricărei alchene (A), cu formula moleculară C_5H_{10} , care prin hidrogenare formează 2-metilbutan (2p)

c. scrierea formulei de structură a oricărui izomer de poziție al alchenei (A) (2p) 6 p

2. a. scrierea formulei de structură a 3-etil-4-metilhexanului, hidrocarbura (H) (1p)

b. scrierea formulei de structură a oricărui izomer al hidrocarbunii (H), care **nu** are în moleculă atomi de carbon asimetric (2p) 3 p

3. scrierea ecuației reacției de ardere a propanului-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2 p

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $n = 3$ mol de propan 3 p

5. notarea oricărei utilizări a metanului 1 p

Subiectul D 10 puncte

1. scrierea ecuației reacției de obținere a nitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici (2p)

scrierea ecuației reacției de obținere a 1,3-dinitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 4 p

2. raționament corect (3p), calcule (1p), $m = 62,4$ g de benzen 4 p

3. notarea oricăror două proprietăți fizice ale toluenului, în condiții standard de temperatură și de presiune (2x1p) 2 p

SUBIECTUL al III-lea (25 de puncte)

Subiectul E 15 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor din schema de transformări:

(I) $CH_3OH + 3/2O_2 \longrightarrow CO_2\uparrow + 2H_2O$ - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

(II) $CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{mycoderma aceti}} CH_3COOH + H_2O$ (2p)

(III) $2CH_3COOH + Mg \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2\uparrow$ - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 6 p

2. scrierea ecuației reacției dintre acidul etanoic și hidroxidul de sodiu 2 p

3. raționament corect (2p), calcule (1p), $c = 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 3 p

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $M = 229 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ 3 p

5. notarea oricărei utilizări a etanolului 1 p

Subiectul F 10 puncte

1. raționament corect (2p), calcule (1p), $N = 6$ atomi de oxigen 3 p

2. a. scrierea ecuației reacției de oxidare a glucozei cu reactivul Fehling, utilizând formule de structură - pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 100,8$ g de precipitat

5 p

3. notarea oricăror două surse naturale de celuloză (2x1p)

2 p