

Examenul național de bacalaureat 2025

**Proba E. d)
Chimie organică**

Varianta 1

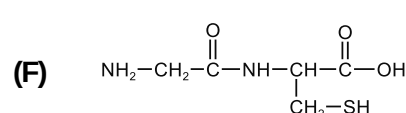
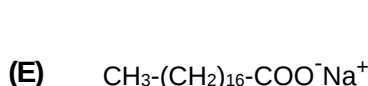
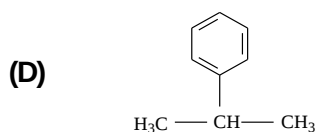
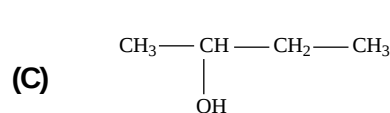
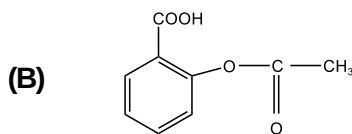
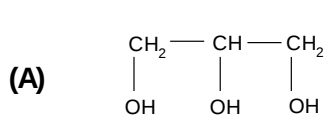
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

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:



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. Compusul organic cu cele mai puține elemente organogene în compoziție este:

- a. (A);
b. (C);
c. (D);
d. (F).

2. Au în moleculă același număr de atomi:

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

3. Numărul compușilor care au în moleculă doi atomi de carbon primar, este:

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

4. Este fals că:

- a. (A) este un alcool trihidroxilic;
b. (D) este izopropilbenzenul;
c. (E) este stearatul de sodiu;
d. (F) este o tripeptidă mixtă.

5. Este adevărat că:

- a. (A) este insolubilă în apă;
b. (B) se utilizează la fabricarea aspirinei;
c. (C) are în moleculă un atom de carbon terțiar;
d. (E) are în structură o parte hidrofobă ce conține oxigen.

6. În structura compusului (E) sunt:

- a. 16 atomi de carbon în partea hidrofobă;
b. 16 atomi de carbon secundar;
c. numai legături covalente simple;
d. numai legături covalente duble.

7. Este fals că:

- a. (A) este un lichid cu gust dulce;
b. (C) se formează la hidratarea 2-butenei;
c. (E) are proprietăți tensioactive;
d. (F) se formează din glicină și serină.

8. Prin nitrarea compusului organic (A) în raport molar 1 : 3 se obține un compus care se utilizează:

- a. ca agent frigorific;
b. ca solvent;
c. la fabricarea dinamitei;
d. la fabricarea săpunurilor.

9. Există aceeași masă de carbon în:

- a. 1 mol de (A) și 1 mol de (B);
b. 1 mol de (A) și 1 mol de (E);
c. 1 mol de (B) și 1 mol de (D);
d. 1 mol de (B) și 1 mol de (E).

10. În compusul (F) raportul masic:

- a. C : S = 8 : 15;
b. H : S = 16 : 5;
c. N : S = 7 : 8;
d. O : S = 2 : 3.

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.

1. Alchenele și alchinele sunt hidrocarburi cu catena aciclică nesaturată.
2. Clorurarea fotochimică a metanului are loc prin reacții de substituție.
3. Omologul superior al 2-metil-1-pentenei are formula moleculară C_6H_{12} .
4. La hidroliza bazică a tristearinei se obțin glicerină și acid stearic.
5. În molecula glutamil-valil-lisinei sunt trei atomi de azot.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea**(25 de puncte)****Subiectul C**

1. a. O hidrocarbură aromatică mononucleară cu catenă laterală aciclică saturată, (H), are raportul masic C : H = 9 : 1. Determinați formula moleculară a hidrocarburi (H).
b. Scrieți formula de structură a hidrocarburi (H), știind că între atomii de carbon din moleculă sunt șase atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar.
c. Scrieți formula de structură a izomerului hidrocarburi aromatice (H), cu nucleu aromatic *p*-disubstituit. **6 puncte**
2. O alchenă (A) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 3,5-dimetil-3-heptenă.
a. Scrieți formula de structură a alchenei (A).
b. Scrieți formula de structură a unei alchene (B) izomeră cu (A), care nu prezintă atomi de carbon asimetric în moleculă. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid. **2 puncte**
4. O probă de carbid cu masa 72 g se tratează cu apă. Știind că s-au format 0,9 mol de acetilenă, determinați puritatea probei de carbid. Se consideră că impuritățile din probă nu reacționează cu apa. **3 puncte**
5. Notați o proprietate fizică a acetilenei, în condiții standard de temperatură și de presiune. **1 punct**

Subiectul D

1. Scrieți ecuația reacției de obținere a 1-nitronaftalinei din naftalină și amestec sulfonitric și ecuația reacției de obținere a 1,5-dinitronaftalinei din naftalină și amestec sulfonitric. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**
2. Se tratează cu amestec sulfonitric o probă de 115,2 g de naftalină. La finalul procesului, se obține un amestec organic care conține 1-nitronaftalină, 1,5-dinitronaftalină și naftalină nereacționată în raport molar 5 : 3 : 1. Calculați masa de acid azotic consumată, exprimată în grame. **4 puncte**
3. Notați două utilizări ale toluenului. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea**(25 de puncte)****Subiectul E**

1. Se consideră schema de transformări:
- (I) $A + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$
- (II) $B + O_2 \xrightarrow{\text{mycoderma aceti}} CH_3COOH + H_2O$
- (III) $CH_3COOH + MgO \longrightarrow D + H_2O$

Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări, știind că (A) este primul termen din seria omologă a alcoolilor monohidroxilici cu catena aciclică saturată. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **6 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de obținere a 2,4,6-trinitrofenolului din fenol și acid azotic. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **2 puncte**
3. Calculați masa de 2,4,6-trinitrofenol, exprimată în grame, care se obține din 564 g de fenol, la un randament al procesului de 90%. **3 puncte**
4. Într-un mol de sare de calciu a unui acid monocarboxilic (A), cu catenă aciclică saturată, raportul masic H : Ca = 3 : 20. Determinați numărul atomilor de carbon din molecula acidului monocarboxilic (A). **3 puncte**
5. Notați o proprietate fizică a metanolului, în condiții standard de temperatură și de presiune. **1 punct**

Subiectul F

1. O tripeptidă (P) formează la hidroliză totală α -alanină și serină. Scrieți formula de structură a tripeptidei (P), știind că atât α -aminoacidul N-terminal, cât și tripeptida (P), au în moleculă un număr impar de atomi de oxigen. **3 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului.
b. Prin hidroliza enzimatică totală a unei probe de amidon s-au format 45 g de glucoză. Calculați masa de amidon supusă hidrolizei, exprimată în grame. **5 puncte**
3. Notați două surse naturale de amidon. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Ca- 40.

Ministerul Educației și Cercetării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. d)
Chimie organică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

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

Subiectul B 10 puncte
(5x2p)

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

SUBIECTUL al II-lea (25 de puncte)

Subiectul C 15 puncte

1. a. raționament corect (1p), calcule (1p), formula moleculară a hidrocarburii (H): C_9H_{12} (1p)
b. scrierea formulei de structură a izopropilbenzenului, hidrocarbura (H) (2p)
c. scrierea formulei de structură a 1-etil-4-metilbenzenului, izomerul hidrocarburii (H) cu nucleu aromatic *p*-disubstituit (1p) 6 p
2. a. scrierea formulei de structură a 3,5-dimetil-3-heptenei (1p)
b. scrierea formulei de structură a oricărei alchene (B), care îndeplinește condițiile problemei (2p) 3 p
3. scrierea ecuației reacției de obținere a acetilenei din carbid - 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), $p = 80\%$ 3 p
5. notarea oricărei proprietăți fizice a acetilenei, în condiții standard de temperatură și de presiune 1 p

Subiectul D 10 puncte

1. scrierea ecuației reacției de obținere a 1-nitronaftalinei din naftalină și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici (2p)
scrierea ecuației reacției de obținere a 1,5-dinitronaftalinei din naftalină 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), $m = 69,3$ g de acid azotic 4 p
3. notarea oricăror două utilizări ale toluenului (2x1p) 2 p

SUBIECTUL al III-lea (25 de puncte)

Subiectul E 15 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor din schema de transformări:
- (I) $CH_3OH + 3/2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ - 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) $2CH_3COOH + MgO \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2O$ - 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 de obținere a 2,4,6-trinitrofenolului din fenol și acid azotic, 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) 2 p
3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 1236,6$ g de 2,4,6-trinitrofenol 3 p
4. raționament corect (2p), calcule (1p), $N = 2$ atomi de carbon 3 p
5. notarea oricărei proprietăți fizice a metanolului, în condiții standard de temperatură și de presiune 1 p

Subiectul F 10 puncte

1. scrierea formulei de structură a tripeptidei seril-alanil-alanină 3 p
2. a. scrierea ecuației reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și a produsului de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)
b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 40,5$ g de amidon 5 p
3. notarea oricăror două surse naturale de amidon (2x1p) 2 p