



## MODELE DE TESTE GRILĂ PENTRU ADMITEREA 2022

# TESTE DE CHIMIE ORGANICĂ

ACESTE MODELE DE TESTE SUNT RECOMANDATE PENTRU CANDIDAȚII  
CARE VOR SUSȚINE CONCURS DE ADMITERE LA  
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

Programele de studii de licență:

***Medicină,***  
***Medicină dentară.***

# 1. INTRODUCERE ÎN STUDIUL CHIMIEI ORGANICE. HIDROCARBURI

1. Substanțele organice se împart în două mari grupe:
  - A. hidrocarburi saturate și hidrocarburi nesaturate;
  - B. hidrocarburi aromatice și hidrocarburi nearomatice;
  - C. hidrocarburi și compuși organici cu funcțiuni;
  - D. substanțe organice care conțin elemente organogene și substanțe organice care nu conțin elemente organogene;
  - E. niciun răspuns corect.
  
2. Se dau următoarele afirmații privind legătura covalentă:
  1. legătura covalentă se realizează prin punerea în comun de electroni neîmperecheați;
  2. legătura covalentă se realizează pe baza transferului de electroni și a interacției electrostatice;
  3. legătura covalentă se realizează prin întrepătrunderea a doi orbitali atomici monoelectronici;
  4. la formarea unei legături covalente se formează un orbital molecular de legătură;
  5. toate răspunsurile sunt corecte.Răspunsurile corecte sunt:
  - A. 1, 2, 3;
  - B. 2, 3, 4;
  - C. 1, 2, 4;
  - D. 1, 3, 4;
  - E. 5.

3. După numărul de perechi de electroni puși în comun între doi atomi, legătura covalentă poate fi:
- A. de tip  $\sigma$  și de tip  $\pi$ ;
  - B. simplă și dublă;
  - C.  $sp^3$ ,  $sp^2$  și  $sp$ ;
  - D. simplă, dublă și triplă;
  - E. niciun răspuns corect.
4. Alegeți afirmația corectă privind legătura covalentă dublă:
- A. apare atunci când între cei doi atomi se pun în comun două perechi de electroni;
  - B. molecula de  $CO_2$  conține o legătură covalentă dublă;
  - C. apare în molecula tuturor hidrocarburilor;
  - D. atomii participanți la dubla legătură sunt în stare de hibridizare  $sp^3$ ;
  - E. toate răspunsurile sunt corecte.
5. Alegeți afirmația corectă privind legătura covalentă triplă:
- A. moleculele de azot, acid cianhidric și izopren prezintă o legătură covalentă triplă;
  - B. firele de melană se obțin din acrilonitril, care conține o legătură covalentă triplă;
  - C. o legătură covalentă triplă se formează atunci când între cei doi atomi se pun în comun două perechi de electroni;
  - D. toate substanțele care conțin în moleculă o legătură covalentă triplă se numesc alchine;
  - E. niciun răspuns corect.
6. În funcție de tipul orbitalilor atomici care participă la formarea legăturilor covalente și de modul cum are loc întrepătrunderea lor, se deosebesc:
- A. orbitali moleculari de tip  $\sigma$ ;
  - B. orbitali moleculari de tip s, p și d;
  - C. orbitali moleculari de tip  $\sigma$ ,  $\pi$  și  $\alpha$ ;
  - D. orbitali moleculari de legătură de tip  $\sigma$  și  $\pi$ ;
  - E. niciun răspuns corect.

7. Se dau afirmațiile:

1. prin întrepătrunderea a doi orbitali atomici de-a lungul axei ce unește nucleele atomilor, se obține un orbital molecular de tip  $\pi$ ;
2. forma orbitalului  $\sigma$  nu permite rotirea atomilor în jurul legăturii  $\sigma$  formate;
3. prin întrepătrunderea a doi orbitali atomici de-a lungul axei ce unește nucleele atomilor, se obține un orbital molecular de tip  $\sigma$ ;
4. prin întrepătrunderea laterală a doi orbitali atomici p cu axele paralele, se obține un orbital molecular de tip  $\pi$ ;
5. forma orbitalului de tip  $\pi$  permite rotirea atomilor în jurul legăturii.

Răspunsurile corecte sunt:

- A. 1 și 2;
- B. 3 și 4;
- C. 1 și 5;
- D. 2 și 3;
- E. 4 și 5.

8. Alegeți afirmația corectă din următoarele propuneri:

- A. legătura covalentă simplă este de fapt o legătură  $\pi$ ;
- B. egătura covalentă triplă este formată dintr-o legătură  $\pi$  și două legături  $\sigma$ ;
- C. legătura covalentă dublă este formată din două legături  $\pi$ ;
- D. legătura covalentă dublă este formată din două legături  $\sigma$ ;
- E. legătura covalentă triplă este formată dintr-o legătură  $\sigma$  și două legături  $\pi$ .

9. Se dau afirmațiile de mai jos:

1. procesul de redistribuire a electronilor de valență în orbitali noi, numiți 'hibrizi', în vederea formării legăturilor covalente, se numește '*hibridizare*';
2. participarea orbitalilor hibrizi la realizarea legăturilor covalente asigură distanțe minime între orbitalii moleculari de legătură;
3. orbitalii hibrizi au o nouă formă, o nouă energie și o nouă orientare în spațiu;
4. participarea orbitalilor hibrizi la realizarea legăturilor covalente asigură repulsii maxime între norii lor electronici;

5. în moleculele hidrocarburilor, atomii de C participă la formarea catenelor hidrocarburilor numai în stare de hibridizare  $sp^2$  și  $sp^3$ .

Răspunsurile corecte sunt:

- A. 1, 2 și 3;
- B. 2 și 3;
- C. 1 și 3;
- D. 2, 3 și 4;
- E. 4 și 5.

10. În molecula metanului, atomul de C:

- A. prezintă starea de hibridizare  $sp$ ;
- B. prezintă starea de hibridizare  $sp^2$ ;
- C. prezintă starea de hibridizare  $sp^3$ ;
- D. nu se prezintă în stare hibridizată;
- E. niciun răspuns corect.

11. Indicați care dintre următorii compuși organici prezintă atomi de C în stare de hibridizare  $sp^3$ :

- A. etan, etenă, etină, benzen;
- B. etenă, etină, benzen;
- C. etină, benzen;
- D. numai etan;
- E. numai benzen.

12. Se dau următoarele afirmații privind molecula metanului:

1. atomul de C își distribuie electronii de valență în patru orbitali nehibridizați, orientați tetraedric;
2. cei patru orbitali hibridi se întrepătrund cu patru orbitali s de H, realizând astfel legături de tip  $\sigma$ ;
3. unghiurile dintre covalențele de tip  $\sigma$  este de  $109^\circ 18'$ ;
4. atomul de C își distribuie electronii de valență în patru orbitali hibridi, orientați tetraedric;
5. unghiurile dintre cele patru covalențe  $\sigma$  este de  $109^\circ 28'$ .

Răspunsurile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;

- C. 3, 4, 5;
- D. 2, 4, 5;
- E. 1, 4, 5.

13. Alegeți răspunsul corect privind hibridizarea de tip  $sp^3$  a unui atom de C:

- A. hibridizarea de tip  $sp^3$  constă în combinarea unui orbital s cu doi orbitali p;
- B. orbitalii hibridi sunt bilobari, mărimea tuturor lobilor fiind identică;
- C. energia orbitalilor hibridi este mai mică decât energia orbitalului s și mai mare decât energia orbitalilor p;
- D. orientarea orbitalilor hibridi este tetraedrică, unghiul dintre aceștia fiind de  $108^\circ 29'$ ;
- E. hibridizarea de tip  $sp^3$  constă în combinarea unui orbital s cu trei orbitali p, din care rezultă patru orbitali hibridi  $sp^3$  bilobari cu un lob extins, de aceeași energie.

14. Se dau afirmațiile de mai jos referitoare la hibridizarea de tip  $sp^2$  a unui atom de C:

1. hibridizarea de tip  $sp^2$  constă în combinarea unui orbital s cu doi orbitali p, din care rezultă trei orbitali hibridi  $sp^2$  de aceeași energie;
2. hibridizarea de tip  $sp^2$  constă în combinarea unui orbital s cu doi orbitali p, din care rezultă doi orbitali hibridi de aceeași energie;
3. orbitalii hibridi sunt bilobari, cu un lob extins;
4. orientarea orbitalilor hibridi este trigonală;
5. energia orbitalilor hibridi este mai mare decât a orbitalului s și mai mică decât energia orbitalilor p.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3, 4;
- B. 2, 3, 4, 5;
- C. 1, 2, 4, 5;
- D. 1, 3, 4, 5;
- E. 3, 4, 5.

**15.** Se dau afirmațiile de mai jos referitoare la orbitalii hibridi de tip  $sp^2$  ai unui atom de C:

1. axele orbitalilor  $sp^2$  sunt coplanare;
2. unghiul format între axele orbitalilor  $sp^2$  este de  $120^\circ$ ;
3. orbitalii hibridi sunt bilobari, mărimea tuturor lobilor fiind identică;
4. orientarea orbitalilor hibridi este trigonală;
5. orbitalul p nehibridizat este orientat perpendicular pe planul axelor orbitalilor hibridi.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3, 4;
- B. 2, 3, 4, 5;
- C. 1, 2, 4, 5;
- D. 1, 3, 4, 5;
- E. 3, 4, 5.

**16.** Se dau afirmațiile de mai jos referitoare la hibridizarea de tip  $sp$  a unui atom de C:

1. hibridizarea de tip  $sp$  constă în combinarea unui orbital s cu un orbital p, din care rezultă doi orbitali hibridi  $sp$  de aceeași energie;
2. hibridizarea de tip  $sp$  constă în combinarea unui orbital s cu doi orbitali p, din care rezultă trei orbitali hibridi de aceeași energie, cu un unghi între axe de  $120^\circ$ ;
3. orbitalii hibridi sunt bilobari, cu un lob extins;
4. orientarea orbitalilor hibridi este diagonală;
5. energia orbitalilor hibridi este mai mare decât a orbitalului s și mai mică decât energia orbitalilor p.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3, 4;
- B. 2, 3, 4, 5;
- C. 1, 2, 4, 5;
- D. 1, 3, 4, 5;
- E. 3, 4, 5.

**17.** Se dau următoarele afirmații referitoare la orbitalii hibridi de tip  $sp$  ai unui atom de C:

1. orientarea orbitalilor hibridi este trigonală;
2. unghiul format între axele orbitalilor sp este de  $180^\circ$ ;
3. orbitalii hibridi sunt bilobari, mărimea tuturor lobilor fiind identică;
4. orbitalii p nehibridizați sunt orientați perpendicular între ei;
5. orbitalii p nehibridizați sunt orientați perpendicular pe axa orbitalilor hibridi;

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 3, 4, 5;
- C. 2, 4, 5;
- D. 1, 3, 4;
- E. niciun răspuns exact.

18. Molecula vitaminei H (acid p-amino-benzoic) prezintă:

- A. 6 atomi hibridizați  $sp^2$ ;
- B. 7 atomi hibridizați  $sp^2$ ;
- C. 8 atomi hibridizați  $sp^2$ ;
- D. 9 atomi hibridizați  $sp^2$ ;
- E. niciun răspuns corect.

19. Moleculele de acid cianacetic, acid malonic și acrilonitril conțin:

- A. câte trei legături  $\pi$ ;
- B. câte două legături  $\pi$ ;
- C. câte o legătură  $\pi$ ;
- D. numai acidul cianacetic și acrilonitrilul conțin 3 legături  $\pi$ ;
- E. numai acidul malonic și acrilonitrilul conțin 2 legături  $\pi$ .

20. Molecula acidului cianacetic conține:

- A. 2 legături  $\pi$ , 7 legături  $\sigma$ , 1 atom C  $hsp$  și 1 atom C  $hsp^3$ ;
- B. 3 legături  $\pi$ , 8 legături  $\sigma$ , 1 atom C  $hsp$ , 1 atom C  $hsp^2$ ;
- C. 3 legături  $\pi$ , 8 legături  $\sigma$ , 1 atom C  $hsp$ , 1 atom C  $hsp^2$  și 1 atom C  $hsp^3$ ;
- D. 3 legături  $\pi$ , 8 legături  $\sigma$ , 2 atomi C  $hsp^3$ , 1 atom C  $hsp^2$  și 1 atom C  $hsp$ ;
- E. niciun răspuns exact.



## 2. CLASIFICAREA COMPUȘILOR ORGANICI. IZOMERIA COMPUȘILOR ORGANICI

21. Alegeți afirmația corectă:

- A. alcanii sunt hidrocarburile saturate aciclice ce prezintă reactivitatea mai ridicată decât a dienelor, alchinelor și arenelor;
- B. reactivitatea alcanilor se datorează prezenței legăturilor sigma din moleculă, în care distribuția electronilor fiind echilibrată uniform acestea sunt mai ușor de distrus;
- C. alcanii prezintă în structura moleculară doar legături covalente simple, iar nesaturarea echivalentă N.E. = 1;
- D. reactivitatea scăzută a alcanilor se datorează prezenței legăturilor sigma din moleculă, în care distribuția electronilor fiind echilibrată uniform, acestea sunt cel mai greu de distrus;
- E. niciun răspuns corect.

22. Din clasa hidrocarburilor fac parte:

- A. alcanii, cicloalcanii, alchenele, alcadienele, alchinele și arenele;
- B. numai alcanii și cicloalcanii;
- C. numai alchenele, alcadienele și alchinele;
- D. alcanii, cicloalcanii, alchenele, alcadienele și hidrocarburile aromatice;
- E. numai alchenele, alcadienele.

23. Nesaturarea echivalentă (N.E.) a compușilor organici poate avea valori cuprinse între 0 – 7. Fie o substanță ce prezintă nesaturarea echivalentă N.E. = 0. Acest compus poate conține în moleculă:

- A. numai legături covalente simple, respectiv un alcan;
- B. o legătură covalentă dublă, respectiv o alchenă;
- C. două legături covalente duble, respectiv o alcadienă;

- D. un nucleu benzenic, respectiv o arenă mononucleară;
- E. două sau mai multe nuclee benzenice, respectiv o arenă dinucleară sau polinucleară.

24. Nesaturarea echivalentă (N.E.) a compușilor organici poate avea valori cuprinse între 0 – 7. Indicați răspunsul corect privind clasa de hidrocarburi corespunzătoare nesaturării echivalente, N.E., menționate:

- A. N.E. = 4 pentru arene dinucleare;
- B. N.E. = 1 pentru alcani;
- C. N.E. = 1 pentru alcadiene;
- D. N.E. = 2 pentru arenele mononucleare;
- E. N.E. = 0 pentru alcani.

25. Nesaturarea echivalentă (N.E.) sau *cifra de nesaturare*, este o mărime teoretică ce indică nesaturarea globală produsă în moleculă de prezența unor legături multiple (omogene sau heterogene) sau a unor cicluri. În baza valorilor N.E. se pot face și aprecieri asupra structurii globale a moleculei substanței respective.

Alegeți afirmația corectă pentru N.E. = 2:

- A. compusul este aromatic și prezintă o structură aromatică dinucleară;
- B. compusul este alifatic și prezintă două catene ciclice saturate și două legături duble în moleculă;
- C. compusul este alifatic și prezintă în moleculă: fie două catene ciclice saturate, fie două legături duble, fie un ciclu saturat și o legătură dublă, fie o legătură triplă;
- D. compusul este alifatic și prezintă două catene ciclice nesaturate și două legături duble în moleculă;
- E. compusul este alifatic și prezintă o catenă ciclică saturată și două legături duble în moleculă.

26. Indicați răspunsul corect privind compușii organici ce prezintă nesaturarea echivalentă  $N.E. \geq 7$ :

- A. hidrocarburile aromatice dinucleare și polinucleare;
- B. cicloalcanii și alchenele;
- C. alcadienele;

- D. hidrocarburile aromatice de tipul arenele mononucleare;
- E. alchinele.

27. Nesaturarea echivalentă (N.E.) a compușilor organici poate avea valori cuprinse între 0–7. Indicați răspunsul corect privind clasa de hidrocarburi corespunzătoare N.E. menționat:

- A. N.E. = 0 pentru alchene; N.E. = 2 pentru alcadiene;
- B. N.E. = 1 pentru alchene; N.E. = 0 pentru alcadiene;
- C. N.E. = 3 pentru alchene; N.E. = 1 pentru alcadiene;
- D. N.E. = 1 pentru alchene; N.E. = 2 pentru alcadiene și alchine;
- E. niciun răspuns corect.

28. Nesaturarea echivalentă a compușilor organici se mai numește și ‘grad de nesaturare’ al unui compus. Indicați răspunsul corect din exemplele de mai jos:

- A. N.E. = 1 pentru alchene; N.E. = 0 pentru alcadiene;
- B.  $4 \leq \text{N.E.} < 7$  pentru hidrocarburile aromatice mononucleare;
- C. N.E.  $> 7$  pentru arene polinucleare;
- D. N.E. = 1 pentru alcadiene;
- E. N.E. = 1 pentru alchine.

29. Numărul compușilor organici este foarte mare, acesta variind în funcție de tipul gupării funcționale care intră în structura chimică a acestora. Se numește ‘serie omoloagă’ sau ‘clasă de compuși organici’:

- A. clasa a căror compuși conține o grupă funcțională identică, dar diferă între ei prin gruparea  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ;
- B. clasa a căror compuși conține o grupă funcțională identică; termenii nu diferă între ei din punct de vedere al proprietății lor fizice și chimice;
- C. clasa a căror compuși conține o grupă funcțională identică, dar diferă între ei printr-o grupare  $-\text{CH}_2-$ . Termenii diferă puțin între ei din punct de vedere al proprietăților fizice și chimice;

- D. o grupare de compuși organici care prezintă aceeași formulă moleculară, dar fac parte din clase de substanțe diferite;
- E. niciun răspuns exact.
- 30.** Chiar dacă etanolul și etanul conțin doi atomi de carbon în moleculă, etanolul prezintă un punct de fierbere mai ridicat decât al etanului deoarece:
- A. alcanii conțin în moleculă numai legături covalente sigma;
- B. alcanii conțin în moleculă numai atomi de C în stare de hibridizare  $sp^3$ ;
- C. grupa funcțională  $-OH$  care este prezentă în molecula etanolului permite stabilirea de legături de hidrogen;
- D. alcoolii sunt substanțe ce conțin în moleculă grupări  $-OH$ ;
- E. niciun răspuns exact.
- 31.** Indicați răspunsul corect privind clasa de hidrocarburi corespunzătoare nesaturării echivalente N.E. = 2:
- A. alcadiene și alchine;
- B. alcani;
- C. alchene;
- D. alcadiene și cicloalcani;
- E. arene.
- 32.** Indicați răspunsul corect privind nesaturarea echivalentă a hidrocarbunii corespunzătoare  $C_6H_6$ :
- A. N.E. = 4;
- B. N.E. = 3;
- C. N.E. = 2;
- D. N.E. = 1;
- E. N.E. = 0.
- 33.** Formula moleculară a alcanilor este:
- A.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 3$ ;
- B.  $C_nH_{2n}$ , unde  $n > 2$ ;
- C.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 2$ ;
- D.  $C_nH_{2n+2}$ , unde  $n \geq 1$ ;

E.  $C_nH_{2n+2}$ , unde  $n > 1$ .

34. Formula moleculară a alchenelor este:

- A.  $C_nH_{2n}$ , unde  $n \geq 2$ ;
- B.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 1$ ;
- C.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 3$ ;
- D.  $C_nH_{2n+2}$ , unde  $n \geq 1$ ;
- E.  $C_nH_{2n}$ , unde  $n > 2$ .

35. Formula moleculară a alcadienelor este:

- A.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 3$ ;
- B.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 2$ ;
- C.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 3$ ;
- D.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 4$ ;
- E.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 2$ .

36. Formula moleculară a alchinelor este:

- A.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 3$ ;
- B.  $C_nH_{2n+2}$ , unde  $n \geq 2$ ;
- C.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 3$ ;
- D.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 2$ ;
- E.  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n > 2$ .

37. Alcadienele și alchinele se deosebesc între ele prin:

- A. formula moleculară a alchinelor este  $C_nH_{2n-2}$ , iar a alcadienelor este  $C_nH_{2n+2}$ ;
- B. nesaturarea echivalentă N.E. pentru alcadiene este 3, iar pentru alchine este 2;
- C. formula moleculară a alcadienelor este  $C_nH_{2n-2}$ , unde  $n \geq 3$ , iar a alchinelor este  $C_nH_{2n+2}$ , unde  $n \geq 2$ ;
- D. natura legăturilor covalente din moleculă: alchinele prezintă o legătură covalentă triplă, iar alcadienele prezintă două legături covalente duble;
- E. niciun răspuns corect.

38. Formula moleculară generală a hidrocarburilor aromatice mononucleare este:

- A.  $C_nH_{2n-2}$  unde  $n \geq 6$ ;
- B.  $C_nH_{2n-12}$  unde  $n \geq 6$ ;
- C.  $C_nH_{2n-12}$  unde  $n \geq 10$ ;
- D.  $C_nH_{2n-6}$  unde  $n \geq 6$ ;
- E. niciun răspuns corect.

39. Formula moleculară generală a hidrocarburilor aromatice este:
- A.  $C_nH_{2n-6}$  unde  $n \geq 7$  pentru arenele mononucleare;
  - B.  $C_nH_{2n-12}$  unde  $n \geq 10$  pentru arenele dinucleare și polinucleare;
  - C.  $C_nH_{2n-6}$  unde  $n \geq 5$  pentru arenele mononucleare;
  - D.  $C_nH_{2n-12}$  unde  $n \geq 6$  pentru arenele dinucleare și polinucleare;
  - E. nicio variantă corectă.
40. În cadrul unei serii omoloage, restul de hidrocarbură poate influența gradul de manifestare a unei proprietăți chimice, dar nu schimbă proprietatea respectivă. Alegeți afirmația corectă:
- A. prezența substituienților de ordinul I legați la catena laterală a nucleului benzenic măresc reactivitatea acestuia în reacțiile de substituție prin scăderea densității de electroni pe nucleu;
  - B. prezența substituienților de ordinul II legați de benzen măresc reactivitatea nucleului benzenic de care sunt legați în reacțiile de substituție;
  - C. atât substituienții de ordin I cât și cei de ordin II măresc reactivitatea nucleului benzenic;
  - D. prezența substituienților de ordinul I legați direct la nucleul benzenic măresc reactivitatea acestuia în reacțiile de substituție prin creșterea densității de electroni pe nucleu;
  - E. niciun răspuns corect.

### 3. ALCANI. METANUL

41. În n-alcani și izoalcani, toți atomii de carbon se leagă de alți patru atomi prin:
- A. patru legături covalente simple orientate tetraedric;
  - B. legături multiple orientate după vârfurile unui triunghi echilateral;
  - C. legături triple orientate coplanar;
  - D. legături duble orientate după o axă de simetrie;
  - E. legături covalente simple sigma orientate coplanar.
42. Alcanii cu aceeași formulă moleculară care diferă prin aranjamentul atomilor de carbon în catenă sunt:
- A. izomeri de poziție;
  - B. izomeri de catenă;
  - C. izomeri de conformație;
  - D. izomeri geometrici;
  - E. stereoizomeri.
43. În alcani legăturile C-C sunt legături covalente nepolare iar legăturile C-H din alcani sunt legături covalente foarte slab polare fiind considerate practic nepolare. Moleculele hidrocarburilor saturate sunt:
- A. molecule nepolare și între acestea se exercită interacțiuni foarte slabe (forțe de dispersie);
  - B. molecule polare și între acestea se exercită forțe van der Waals;
  - C. molecule polare și între acestea se exercită forțe de atracție dipol-dipol;
  - D. molecule nepolare și între acestea se exercită forțe de natură electrostatică;
  - E. molecule polare și între acestea se exercită forțe de natură electrostatică.

- 44.** Despre alcani este adevărată afirmația:
- A.** legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;
  - B.** moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule nepolare;
  - C.** alcanii inferiori prezintă miros neplăcut;
  - D.** n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin formula moleculară;
  - E.** alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.
- 45.** Despre alcani este adevărată afirmația:
- A.** legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;
  - B.** moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule polare;
  - C.** alcanii inferiori prezintă miros neplăcut;
  - D.** n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin poziția atomilor de carbon din catenă;
  - E.** alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.
- 46.** Alegeți afirmația adevărată:
- A.** izoalcanii sunt solubili în apă dar insolubili în solvenți organici;
  - B.** izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mari decât n-alcanii;
  - C.** n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;
  - D.** n-alcanii și izoalcanii cu același număr de atomi de C au aceeași formulă moleculară;
  - E.** alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.
- 47.** Legăturile C–C din alcani se rup prin reacții de:
- A.** halogenare și izomerizare;
  - B.** izomerizare și cracare;
  - C.** ardere și halogenare;
  - D.** dehidrogenare și cracare;
  - E.** dehidrogenare și halogenare.
- 48.** Fenil-izopropanul conține:
- A.** cinci atomi de carbon secundari;
  - B.** cinci atomi de carbon cuaternari;



- C. un atom de carbon secundar;
  - D. cinci atomi de carbon primari;
  - E. doi atomi de carbon primari.
49. Următoarele hidrocarburi 2-metilbutanul, n-pentanul și 2,2-dimetilpropanul:
- A. dau reacții de hidrogenare;
  - B. au formula moleculară  $C_5H_{10}$ ;
  - C. sunt izomeri de catenă;
  - D. sunt hidrocarburi nesaturate;
  - E. sunt solubile în apă.
50. Selectează răspunsul corect:
- A. prin oxidarea energetică, moleculele alcanilor își măresc conținutul în oxigen;
  - B. arderea substanțelor organice este un proces endoterm;
  - C. prin arderea alcanilor se absoarbe o cantitate mare de energie;
  - D. prin ardere în oxigen sau aer, alcanii se transformă în  $CO_2$  și  $H_2O$ ;
  - E. alcanii au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ .
51. Compusul cu denumirea 2,2-dimetilbutan prezintă:
- A. un atom de carbon cuaternar și patru atomi de carbon secundari;
  - B. patru atomi de carbon primari și doi atomi de carbon secundari;
  - C. trei atomi de carbon sunt vicinali și trei atomi de carbon sunt geminali;
  - D. trei atomi de carbon sunt cuaternari și doi atomi de carbon sunt secundari;
  - E. un atom de carbon cuaternar, patru atomi de carbon primari și un atom de carbon secundar.
52. Forțele intermoleculare slabe dintre moleculele alcanilor determină:

- A. puncte de topire și de fierbere scăzute ale alcanilor, care cresc cu creșterea masei moleculare;
- B. puncte de topire și de fierbere scăzute ale alcanilor, care scad cu creșterea masei moleculare;
- C. puncte de topire și de fierbere scăzute ale alcanilor, care cresc cu scăderea masei moleculare;
- D. puncte de topire și de fierbere crescute ale alcanilor, care scad cu scăderea masei moleculare;
- E. puncte de topire și de fierbere crescute ale alcanilor, care cresc cu creșterea masei moleculare.

**53.** Ramificarea catenei saturate micșorează punctul de fierbere al compușilor respectivi pentru că:

- A. distanțele dintre molecule cresc și scade tăria interacțiunilor intermoleculare;
- B. distanțele dintre molecule scad și scade tăria interacțiunilor intermoleculare;
- C. distanțele dintre molecule cresc și crește tăria interacțiunilor intermoleculare;
- D. distanțele dintre molecule scad și crește tăria interacțiunilor intermoleculare;
- E. scade tăria interacțiunilor electrostatice dintre molecule.

**54.** Despre alcani alegeți afirmația adevărată:

- A. n-alcanii și izoalcanii au formulă moleculară și structurală diferită;
- B. izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mici decât n-alcanii;
- C. n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;
- D. izoalcanii sunt solubili în apă, dar insolubili în solvenți organici;
- E. alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.

**55.** Alegeți afirmația adevărată despre alcani:

- A. n-alcanii și izoalcanii au formulă moleculară și structurală diferită;

- B. izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mari decât n-alcanii;
- C. n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;
- D. izoalcanii sunt insolubili în apă, dar solubili în solvenți organici;
- E. alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.

56. Alege varianta corectă despre alcani:

- A. n-alcanii și izoalcanii sunt izomeri de poziție;
- B. izomerii de catenă au structuri chimice identice;
- C. alcanii și izoalcanii cu același număr de atomi de carbon au aceleași temperaturi de fierbere;
- D. la temperatură și presiune normală, termenii medii din seria alcanilor sunt gazoși;
- E. ramificarea catenei alcanilor determină scăderea punctelor de fierbere.

57. Selectați propoziția adevărată:

- A. alcanii solizi plutesc deasupra apei;
- B. ramificarea catenei alcanilor crește tăria interacțiunilor intermoleculare;
- C. neopentanul este izomer de poziție cu n-pentanul;
- D. izopentanul este izomer de poziție cu n-pentanul;
- E. n-butanul și izobutanul sunt izomeri de poziție.

58. Despre alcani este adevărată următoarea afirmație:

- A. în hidrocarburile nesaturate există doar legături covalente simple C–C;
- B. alcanii au reactivitate chimică ridicată;
- C. alcanii lichizi sunt buni solvenți pentru grăsimi;
- D. n-alcanii inferiori și izoalcanii corespunzători au densitate mai mare decât a apei;
- E. legăturile C–C din structura alcanilor sunt slab polare.

59. Despre alcani este adevărată afirmația:

- A. legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;
- B. moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule polare;

- C. alcanii inferiori sunt inodori;
- D. n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin formula moleculară;
- E. alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.

**60.** Reacția de substituție este caracteristică hidrocarburilor saturate și constă în:

- A. înlocuirea unui atom de hidrogen din molecula alcanului cu un atom sau o grupă de atomi din molecula reactantului cu modificarea catenei alcanului;
- B. înlocuirea unui atom de carbon din molecula alcanului cu un atom sau o grupă de atomi din molecula reactantului fără modificarea catenei alcanului;
- C. înlocuirea unui atom de hidrogen din molecula alcanului cu un atom sau o grupă de atomi din molecula reactantului fără modificarea catenei alcanului;
- D. înlocuirea unui atom de carbon din molecula alcanului cu un atom sau o grupă de atomi din molecula reactantului cu modificarea catenei alcanului;
- E. înlocuirea unui atom de hidrogen și a unui atom de carbon din molecula alcanului cu un atom sau o grupă de atomi din molecula reactantului fără modificarea catenei alcanului.

**61.** Reacția de izomerizare a n-alcanilor este:

- A. catalizată de  $\text{AlCl}_3$ , în prezența apei la temperatura de  $500^\circ\text{C}$ ;
- B. catalizată de  $\text{AlCl}_3$ , în prezența urmelor de apă la temperatura de  $50-100^\circ\text{C}$ ;
- C. catalizată de  $\text{V}_2\text{O}_5$ , în prezența urmelor de apă la temperaturi ridicate;
- D. catalizată de Ni, Pt, Pd, la temperatura de  $50-100^\circ\text{C}$ ;
- E. catalizată de  $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$  la temperatura de  $400-600^\circ\text{C}$ .

## 4. ALCHENE

62. Se numesc *alchene* hidrocarburile care:
- A. prezintă trei atomi hibridizați  $sp^2$  în moleculă și o catenă aciclică;
  - B. prezintă o legătură multiplă în moleculă și o catenă aciclică;
  - C. prezintă o legătură triplă în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată;
  - D. prezintă o legătură dublă  $>C=C<$  în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată;
  - E. prezintă o legătură multiplă în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată.
63. Alegeți afirmația greșită referitoare la algoritmul de denumire a alchenelor ce prezintă aceeași catenă, dar care se diferențiază prin poziția legăturii duble din catenă:
- A. din numele alcanului cu același număr de atomi de carbon în moleculă ca și alchena, se înlocuiește sufixul *-an* cu sufixul *-enă*;
  - B. se numerotează catena astfel încât să se obțină indicele de poziție cel mai mare;
  - C. se indică în fața denumirii, numărul atomului de carbon din catenă, după care urmează legătura dublă;
  - D. se numerotează catena astfel încât să se obțină indicele de poziție cel mai mic;
  - E. 1-butena și 2-butena diferă prin poziția dublei legături în moleculă.
64. Alegeți afirmația greșită referitoare la izoalchene:
- A. izoalchenele se denumesc asemănător cu izoalcanii, alegând cea mai lungă catena liniară care conține legătura dublă;

- B. sensul de numerotare a catenei izoalchenelor este acela pentru care indicele de poziție al dublei legături este cel mai mare;
- C. dacă dubla legătură are același indice de poziție, indiferent de sensul de numerotare a catenei principale, numerotarea acesteia se face astfel încât ramificațiile să aibă indicii de poziție cei mai mici;
- D. 2-metil-propena se mai numește și izobutenă;
- E. 2-metil-1-butena și 2-metil-2-butena sunt două izoalchene izomere de poziție.

65. Se dau următoarele afirmații privind structura alchenelor:

1. în molecula unei alchene, numai doi atomi de C sunt hibridizați  $sp^2$  și fiecare dintre ei sunt legați de alți doi atomi prin legături  $\sigma$ ;
2. axele orbitalilor  $sp^2$  sunt coplanare, cu unghiuri între ele de  $120^\circ$ ;
3. ceilalți atomi de C, care nu fac parte din legătura dublă, realizează fiecare patru legături  $\sigma$  orientate tetraedric;
4. atomii de C hibridizați  $sp^2$  împreună cu ceilalți atomi C hibridizați  $sp^3$  de care se leagă aceștia adoptă o orientare în *zig-zag*;
5. distanța dintre cei doi atomi de C hibridizați  $sp^2$  este de  $1,54\text{Å}$ , în timp ce distanța dintre cei doi atomi de C hibridizați  $sp^3$  este de  $1,33\text{Å}$ .

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 3, 4;
- E. 2, 4, 5.

66. Două alchene sunt ‘*izomeri de catenă*’ dacă:

- A. prezintă aceeași formula moleculară, dar diferă prin poziția dublei legături din catenă;
- B. prezintă aceeași formula moleculară, dar diferă prin aranjamentul atomilor de C hibridizați  $sp^2$ ;

- C. prezintă aceeași catenă, dar diferă prin poziția legăturii  $\pi$  din moleculă;
- D. prezintă aceeași formulă moleculară și diferă prin aranjamentul atomilor de C în moleculă;
- E. niciun răspuns nu este corect.

67. Două alchene sunt ‘*izomeri de poziție*’ dacă:

- A. deși prezintă aceeași formulă moleculară, nu diferă prin poziția dublei legături în catenă;
- B. prezintă aceeași formulă moleculară, dar diferă prin aranjamentul tuturor atomilor de C;
- C. prezintă aceeași formulă moleculară, cu aceeași catenă, dar diferă prin poziția legăturii  $\pi$  din moleculă;
- D. prezintă aceeași formulă moleculară, dar diferă prin orientarea substituenților atomilor de C hibridizați  $sp^2$  din moleculă;
- E. niciun răspuns nu este corect.

68. Două alchene sunt ‘*izomeri geometrici*’ dacă:

- A. prezintă aceeași formulă moleculară, care diferă prin aranjamentul atomilor de C în moleculă;
- B. prezintă aceeași formulă moleculară, cu aceeași catenă, cu aceeași poziție a legăturii  $\pi$  din catenă;
- C. prezintă aceeași formulă moleculară, cu aceeași catenă, dar diferă prin poziția legăturii  $\pi$  din moleculă;
- D. prezintă aceeași formulă moleculară, cu aceeași catenă, cu aceeași poziție a legăturii  $\pi$  din catenă, dar diferă prin orientarea substituenților diferiți ai atomilor de C hibridizați  $sp^2$  din moleculă, față de legătura dublă.
- E. niciun răspuns corect.

69. Alchenele se mai numesc și *olefine*, de la termenul latinesc ‘*oleum faciens*’, datorită unei proprietăți caracteristice unui termen din această clasă de substanțe. Alegeți afirmația corectă dintre cele de mai jos, care susține această denumire:

- A. termenul ‘olefine’ este datorat proprietății propenei de a forma, prin tratare cu clor, o substanță cu aspect uleios;

- B. termenii mijlocii, cu peste 4 atomi de C, din clasa alchenelor sunt substanțe lichide uleioase;
- C. termenul ‘olefine’ se referă la proprietatea alchenelor de a fi complet miscibile cu grăsimile;
- D. termenul ‘olefine’ este datorat proprietății etenei de a forma, prin tratare cu clor, o substanță cu aspect uleios;
- E. niciun răspuns corect.

70. Câte alchene izomere prezintă substanța cu formula moleculară generală  $C_5H_{10}$ , fără a ține cont și de izomerii geometrici și de funcțiune?

- A. 8;
- B. 12;
- C. 6;
- D. 5;
- E. 10.

71. Câte alchene izomere prezintă, în total, substanța cu formula moleculară generală  $C_6H_{12}$ ?

- A. 16;
- B. 18;
- C. 13;
- D. 36;
- E. niciun raspuns corect.

72. Din punct de vedere al stării de agregare, termenii inferiori ai alchenelor ( $C_2 - C_4$ ) sunt substanțe:

- A. lichide, peste temperatura obișnuită;
- B. gazoase la temperatura obișnuită;
- C. solide, sub temperatura obișnuită;
- D. semi-solide;
- E. lichide și gazoase, în funcție de temperatură.

73. Din punct de vedere al stării de agregare, termenii superiori ai alchenelor sunt substanțe:

- A. lichide, peste temperatura obișnuită;
- B. gazoase la temperatura obișnuită;



- C. solide;
- D. semi-solide;
- E. lichide și gazoase, în funcție de temperatură.

74. Din punct de vedere al stării de agregare, termenii mijlocii ai alchenelor sunt substanțe:

- A. lichide;
- B. gazoase la temperatura obișnuită;
- C. gazoase, sub temperatura obișnuită;
- D. semi-solide;
- E. lichide și gazoase, în funcție de temperatură.

75. Alegeți afirmația corectă referitoare la variația punctelor de topire a alchenelor:

- A. p.t. sunt mai mari decât ale alcanilor corespunzători;
- B. scad odată cu creșterea masei moleculare;
- C. sunt mai mici decât ale alcanilor corespunzători;
- D. nu depind de masa moleculară, având în general, același ordin de mărime;
- E. niciun răspuns corect.

76. Alegeți afirmația corectă referitoare la variația punctelor de fierbere a alchenelor:

- A. sunt mai mari decât ale alcanilor corespunzători;
- B. cresc odată cu creșterea masei moleculare;
- C. sunt comparabile cu ale alchinelor corespunzătoare;
- D. nu variază la alchenele lichide, având același ordin de mărime;
- E. niciun răspuns corect.

77. Alegeți afirmația corectă referitoare la densitatea alchenelor:

- A. toate alchenele prezintă, în general, densități mai mari decât ale alcanilor corespunzători;
- B. cresc odată cu creșterea masei moleculare;
- C. sunt mai mari decât a apei;
- D. termenii mijlocii ai alchenelor prezintă, densități mai mari decât alcanii cu același număr de atomi de C;

E. niciun răspuns corect.

78. Se dau următoarele energii de legătură exprimate în kcal/mol:

$\text{Chsp}^2 - \text{H}$ : 105;  $\text{Chsp}^3 - \text{Chsp}^3$ : 83;  $\text{Chsp}^3 - \text{H}$ : 77;

$\text{Chsp}^2 - \text{Chsp}^2$ : 62

Alegeți afirmația corectă privind desfacerea acestor legături:

- A. legătura  $\text{Chsp}^3 - \text{Chsp}^3$  și  $\text{Chsp}^3 - \text{H}$  prezintă energii apropiate și se desfac aproape la fel de ușor;
- B. legătura  $\text{Chsp}^2 - \text{H}$  prezintă energia cea mai mare și, prin urmare, se desface cel mai ușor;
- C. legătura  $\text{Chsp}^2 - \text{Chsp}^2$  și  $\text{Chsp}^3 - \text{H}$  prezintă energii apropiate și se desfac aproape la fel de ușor;
- D. legătura  $\text{Chsp}^2 - \text{Chsp}^2$  prezintă energia cea mai mică și, prin urmare, se desface mai ușor decât celelalte legături;
- E. niciun răspuns corect.

79. Alegeți afirmația corectă privind 'poziția alilică':

- A. este reprezentată de poziția ocupată de oricare dintre cei doi atomi de C participanți la legătura  $\pi$  a unei alchene;
- B. este poziția ocupată de către un atom de C ce se află despărțit de legătura  $\pi$  prin doi atomi de C;
- C. este reprezentată de poziția vecină dublei legături;
- D. este reprezentată de poziția marginală a unui atom de C care nu face parte din legătura dublă a unei molecule de alchenă;
- E. niciun răspuns corect.

80. O reacție de adiție la care poate participa molecula unei alchene este aceea reacție în care:

- A. se desface legătura  $\text{Chsp}^3 - \text{Chsp}^3$ ;
- B. se desface legătura  $\text{Chsp}^2 - \text{H}$ ;
- C. se desface legătura  $\text{Chsp}^2 - \text{Chsp}^2$ ;
- D. se desface legătura  $\text{Chsp}^3 - \text{H}$ ;
- E. niciun răspuns corect.

81. O reacție de adiție la care poate participa molecula unei alchene este aceea în care:

- A. se desface legătura  $\sigma$  dintre  $\text{Chsp}^3 - \text{Chsp}^3$  vecină dublei legături și fiecare atom de  $\text{Chsp}^3$  se unește printr-o nouă legătură de un fragment al reactantului;
- B. se desface legătura  $\sigma$  dintre  $\text{Chsp}^3 - \text{Chsp}^3$  vecină dublei legături și fiecare atom de  $\text{Chsp}^3$  se unește printr-o nouă legătură de un fragment al reactantului, rezultând două molecule diferite;
- C. se desface legătura  $\pi$  din dubla legătură și fiecare atom de  $\text{Chsp}^2$  se unește printr-o nouă legătură de un fragment al reactantului;
- D. se desface legătura  $\sigma$  dintre  $\text{Chsp}^3 - \text{H}$  vecină dublei legături și atomul de  $\text{Chsp}^3$  se unește printr-o nouă legătură de un fragment al reactantului;
- E. niciun răspuns corect.

82. Adiția hidrogenului la alchene are loc în prezența:

- A. unor catalizatori ( $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la temperaturi înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ );
- B. unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperaturi înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ );
- C. unor catalizatori ( $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la temperatură și presiune normală;
- D. unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperatură normală;
- E. în prezență de argint metalic, la  $250^\circ\text{C}$ .

83. Obținerea industrială a etanolului are loc în prezența:

- A. unor catalizatori ( $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la temperatură și presiune înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ ; 70-80 atm);
- B. unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperatură ridicată ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ );
- C. unor catalizatori ( $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la temperatură și presiune normale;
- D. unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperatură și presiune normale;
- E. în prezență de argint metalic, la  $250^\circ\text{C}$  și presiune ridicată (70-80 atm).

- 84.** Adiția halogenilor la alchene are loc numai:
- A.** cu soluții de halogeni preparate în solvenți polari (apă, cetone, alcooli etc.);
  - B.** la temperaturi și presiuni ridicate;
  - C.** cu soluții de halogeni preparate în solvenți nepolari ( $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ );
  - D.** la lumină sau  $300^\circ\text{-}500^\circ\text{C}$ ;
  - E.** în prezență de catalizatori (metale tranziționale fin divizate).
- 85.** La adiția halogenilor (Cl, Br, F, I) la alchene, cel mai ușor se adăunează:
- A.** clorul, apoi bromul;
  - B.** bromul, apoi clorul;
  - C.** bromul;
  - D.** iodul;
  - E.** fluorul.
- 86.** Reacția de recunoaștere și dozare a alchenelor constă în:
- A.** adiția acidului clorhidric;
  - B.** virarea culorii brun-roșcate a unei soluții de brom în  $\text{CCl}_4$  în roșu-portocaliu;
  - C.** reacția de halogenare în poziția alilică;
  - D.** decolorarea culorii brun-roșcate a unei soluții de brom în  $\text{CCl}_4$ ;
  - E.** niciun răspuns corect.
- 87.** Adiția HCl la alchene are loc numai:
- A.** cu soluții de HCl preparate în solvenți polari (apă, cetone, alcooli etc.);
  - B.** cu alchene dizolvate în solvenți inerți ( $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ), în prezența unor catalizatori, cum ar fi  $\text{HgCl}_2$  și  $\text{FeCl}_3$ ;
  - C.** cu soluții de HCl preparate în solvenți inerți ( $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ), în prezența unor catalizatori, cum ar fi  $\text{HgCl}_2$  și  $\text{FeCl}_3$ ;
  - D.** la lumină sau  $300^\circ\text{-}500^\circ\text{C}$ ;
  - E.** în prezență de catalizatori (metale tranziționale fin divizate).

## 5. ALCADIENE

88. Alegeți afirmația corectă privind alcadienele:

- A. alcadienele sunt hidrocarburi nesaturate, cu două duble legături în moleculă și catenă aciclică liniară, care prezintă formula generală  $C_nH_{2n}$ ;
- B. alcadienele sunt hidrocarburi saturate cu catenă aciclică liniară sau ramificată, care prezintă formula generală  $C_nH_{2n+2}$ ;
- C. alcadienele sunt hidrocarburi nesaturate, cu două duble legături și catenă aciclică liniară sau ramificată, care prezintă formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- D. alcadienele sunt hidrocarburi nesaturate cu catenă ciclică, ce prezintă formula generală  $C_nH_{2n}$ ;
- E. niciun răspuns corect.

89. Alegeți afirmația corectă privind formula generală și nesaturarea echivalentă a alcadienelor:

- A.  $C_nH_{2n-2}$  și N.E. = 1;
- B.  $C_nH_{2n}$  și N.E. = 2;
- C.  $C_nH_{2n+1}$  și N.E. = 1;
- D.  $C_nH_{2n-2}$  și N.E. = 2;
- E.  $C_nH_{2n-2}$  și N.E. = 0.

90. Alcadienele se denumesc înlocuind sufixul *-an* din numele alcanului cu același număr de atomi de C, cu sufixul *-dienă*. În rest, alcadienele se denumesc asemănător cu alchenele, după regula următoare:

- A. se indică pozițiile dublelor legături în catenă prin indici de poziție și se alege numerotarea catenei pentru suma indicilor de poziție cea mai mare;
- B. se indică pozițiile dublelor legături în catenă prin indici de poziție și se alege numerotarea catenei pentru suma indicilor de poziție cea mai mică;

- C. se indică pozițiile dublelor legături în catenă prin indici de poziție;
- D. se indică pozițiile dublelor legături în catenă prin indici de poziție astfel încât suma acestora să fie cea mai mică, iar numerotarea catenei pentru suma indicilor de poziție cea mai mare;
- E. niciun răspuns nu este corect.

91. Fenomenul de *conjugare* este specific alcadienelor și se referă la:

- A. capacitatea pe care o au alcadienele de a participa la reacții de polimerizare;
- B. existența unui orbital molecular extins  $\pi$  în molecula unei diene, atunci când cele două legături duble sunt vecine;
- C. capacitatea pe care o au alcadienele de a fi obținute industrial prin dehidrogenarea unui amestec de alcan și alchenă cu același număr de atomi de C în moleculă;
- D. existența unui orbital molecular  $\pi$  extins, datorită delocalizării celor patru electroni  $\pi$  din molecula unei diene, atunci când cele două legături duble sunt separate numai printr-o legătură  $\sigma$ ;
- E. niciun răspuns corect.

92. Alegeți alcadienele cu duble legături conjugate:

- A. 1,2-butadiena și 1,2-pentadiena;
- B. 1,2-pentadiena și izoprenul;
- C. 1,3-hexadiena și 1,2-hexadiena;
- D. 1,3-butadiena și izoprenul;
- E. niciun răspuns corect.

93. Adiția halogenilor la butadienă și izopren are loc:

- A. cu soluții de halogeni preparate în solvenți polari (apă, cetone, alcooli etc.);
- B. la temperaturi și presiuni ridicate;
- C. cu soluții de halogeni preparate în solvenți inerți ( $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ );

- D. la lumină sau 300°-500°C;
- E. în prezență de catalizatori (metale tranziționale fin divizate).

94. Adiția halogenilor la 1,3-butadienă și izopren are loc:

- A. în proporție mică în pozițiile 1-4 și în proporție majoritară în pozițiile 1-2;
- B. în aceleași proporții în pozițiile 1-4 și 1-2;
- C. majoritar în pozițiile 1-4 și în proporție mică în pozițiile 1-2;
- D. în proporție de 70% în pozițiile 1-4 și restul în pozițiile 1-2;
- E. în proporție de 60% în pozițiile 1-4 și restul în pozițiile 1-2.

95. La adiția unui mol de brom la butadienă se obține:

- A. în proporții egale 1,4-dibromo-2-butenă și 3,4-dibromo-1-butenă;
- B. în proporție de  $\approx 40\%$  1,4-dibromo-2-butenă;
- C. în proporție de  $\approx 90\%$  1,4-dibromo-2-butenă;
- D. 1,2,3,4-tetrabrombutan;
- E. niciun răspuns corect.

96. La adiția a doi moli de brom la butadienă se obține:

- A. în proporții egale 1,4-dibromo-2-butenă și 3,4-dibromo-1-butenă;
- B. în proporție de  $\approx 40\%$  1,4-dibromo-2-butenă;
- C. în proporție de  $\approx 90\%$  3,4-dibromo-1-butenă;
- D. 1,2,3,4-tetrabrombutan;
- E. niciun răspuns corect.

97. Cele mai importante proprietăți chimice ale alcadienelor cu duble legături conjugate sunt reacțiile de:

- A. adiția de hidracizi, polimerizarea și copolimerizarea;
- B. adiția de halogeni, polimerizarea și copolimerizarea;
- C. numai adiția și oxidarea;

- D. adiția de halogeni, oxidarea și copolimerizarea;
- E. oxidarea și polimerizarea.

**98.** Reacțiile de polimerizare a butadienei și izoprenului decurg:

- A. ca o reacție de adiție 1-4;
- B. ca o reacție de poliadiție 1-2;
- C. ca o reacție de poliadiție 1-4;
- D. ca o reacție de adiție 1-2;
- E. dificil la temperatura ambiantă.

**99.** Reacțiile de polimerizare a butadienei și izoprenului decurg:

- A. în prezență de diferiți catalizatori (ex. Ni, Pt, Pd fin divizate);
- B. în prezență de argint metalic;
- C. în prezență unor catalizatori de tip  $\text{HgCl}_2$  și  $\text{FeCl}_3$ ;
- D. în prezență de catalizatori: ex. Ziegler-Natta ( $\text{TiCl}_4$  și  $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ), Na;
- E. foarte ușor, nefiind necesare condiții speciale.

**100.** Din reacțiile de polimerizare ale butadienei și ale izoprenului rezultă:

- A. materiale termoplaste ce conțin macromolecule filiforme asociate între ele datorită unor interacțiuni intermoleculare slabe;
- B. materiale elastice (elastomeri), ce conțin macromolecule filiforme asemnătoare cauciucului natural, ce conțin duble legături;
- C. materiale termorigide (rășini), ce prezintă o rețea tridimensională în care atomii sunt uniți prin legături covalente;
- D. materiale cu o foarte bună rezistență la temperaturi mai ridicate;
- E. materiale rezistente la solvenți și la produse chimice oxidante.

**101.** Poliizoprenul se obține prin polimerizarea:



- A. 2-metil-1,3-pentadienei;
- B. 1,3-butadienei;
- C. 2-clor-butadienei;
- D. 2-metil-1,3-butadienei;
- E. vinil-benzenului.

**102.** O importanță practică deosebită o are proprietatea butadienei de a participa la reacții de copolimerizare cu monomeri vinilici. Cauciucul care rezultă din copolimerizarea butadienei cu stiren prezintă:

- A. rezistență la îmbibare cu ulei;
- B. proprietăți asemănătoare cu ale cauciucului natural;
- C. rezistență la oxidare;
- D. rezistență la solvenți;
- E. rezistență mecanică superioară.

**103.** O importanță practică deosebită o are proprietatea butadienei de a participa la reacții de copolimerizare cu monomeri vinilici. Cauciucul butadienacrilonitrilic prezintă:

- A. rezistență la îmbibare cu ulei și la solicitări mecanice;
- B. proprietăți asemănătoare cu ale cauciucului natural;
- C. rezistență la oxidare;
- D. proprietăți asemănătoare cu ale cauciucului cloroprenic;
- E. rezistență la solvenți, la produse chimice și la oxidanți.

## 6. ALCHINE

104. Alegeți răspunsul corect:

- A. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură dublă și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=1$ ;
- B. alchinele sunt hidrocarburi saturate cu legături simple și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=0$ ;
- C. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură triplă și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=2$ ;
- D. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură triplă și au formula generală  $C_nH_{2n}$  iar  $NE=2$ ;
- E. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură dublă și au formula generală  $C_nH_{2n}$  iar  $NE=1$ .

105. Formulele moleculare  $C_2H_2$ ,  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6$ ,  $C_5H_8$ ,  $C_6H_{10}$

- A. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alchenelor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- B. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alcanilor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- C. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alchinelor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- D. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alcadienelor și au formula generală  $C_nH_{2n}$ ;
- E. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a arenelor și au formula generală  $C_nH_{2n-6}$ .

106. Se dau următoarele structuri:

$CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$  și  $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_3$ . Alegeți afirmația corectă:

- A. cele două structuri diferă prin aranjamentul atomilor de C în catenă și sunt izomeri de catenă;
- B. cele două structuri diferă prin aranjamentul atomilor de C în catenă și sunt izomeri de poziție;

- C. cele două structuri diferă prin poziția triplei legături în catenă și sunt izomeri de catenă;
- D. cele două structuri diferă prin poziția triplei legături în catenă și sunt izomeri de poziție;
- E. cele două structuri diferă prin natura legăturilor dintre primii doi atomi de C în catenă și prin starea de hibridizare a celui de-al doilea atom de C.

**107.** Alegeți afirmația corectă în cazul hidrocarburilor alifatiche cu același număr de atomi de C și cu NE diferită:

- A. masa moleculară a hidrocarburilor crește cu creșterea NE;
- B. masa moleculară a hidrocarburilor scade cu scăderea NE;
- C. masa moleculară a hidrocarburilor scade cu creșterea NE;
- D. masa moleculară a hidrocarburilor nu variază cu modificarea NE;
- E. masa moleculară a hidrocarburilor crește cu creșterea numărului de atomi de H din moleculă ceea ce determină creșterea NE.

**108.** Alegeți răspunsul corect:

- A. alchinele sunt insolubile în solvenți organici;
- B. acetilena și alchinele inferioare sunt puțin solubile în apă;
- C. într-un volum de apă se dizolvă două volume de acetilenă la temperaturi și presiuni obișnuite;
- D. solubilitatea acetilenei în H<sub>2</sub>O crește cu scăderea presiunii;
- E. solubilitatea acetilenei în apă scade cu creșterea presiunii.

**109.** Legătura triplă -C≡C- este formată dintr-o legătură  $\sigma$  și două legături  $\pi$ , de aceea:

- A. reacția caracteristică alchinelor este reacția de oxidare;
- B. reacția caracteristică alchinelor este reacția de substituție;
- C. reacția caracteristică alchinelor este reacția de adiție;

- D. reacția caracteristică alchinelor este reacția cu metale alcaline;
- E. reacția caracteristică alchinelor este reacția cu sărurile complexe ale unor metale tranziționale.

110. În molecula butinei sunt prezente:

- A. numai legături covalente simple C-H;
- B. numai legături covalente duble C=C și simple C-C;
- C. legături covalente simple C-C, C-H și dublă C=C;
- D. legături covalente triple C≡C, duble C=C și simple C-C;
- E. o legătură covalentă triplă C≡C, legături covalente simple C-C și legături covalente simple C-H.

111. Alchinele pot prezenta izomerie:

- A. de catenă și de poziție;
- B. de funcțiune cu arenele mononucleare;
- C. de funcțiune cu cicloalcanii;
- D. de funcțiune cu alchenele;
- E. geometrică.

112. În butină se găsesc:

- A. 3 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- B. 4 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- C. 2 atomi de carbon hibridizați  $sp$ ;
- D. un atom de carbon hibridizat  $sp^2$ ;
- E. doi atomi de carbon terțiari.

113. În butină se găsesc:

- A. 3 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- B. 4 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- C. 2 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- D. un atom de carbon hibridizat  $sp$ ;
- E. doi atomi de carbon terțiari.

114. Alchinele: 1-butină și 2-butină sunt

- A. izomeri geometrici;
- B. izomeri optici;

- C. izomeri de poziție;
- D. izomeri de catenă;
- E. stereoizomeri.

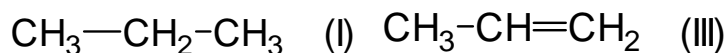
**115.** Alchina cu formula  $C_6H_{10}$  care conține în moleculă un atom de carbon cuaternar, doi atomi de carbon terțiari și un atom de carbon secundar poate fi:

- A. 2-hexină;
- B. 4 metil-2-pentină;
- C. 3,3 dimetil – butină;
- D. 1-hexină;
- E. 3 metil-1-pentină.

**116.** Alchina cu formula  $C_6H_{10}$  care conține în moleculă doi atomi de carbon cuaternari și un atom de carbon terțiar se numește:

- A. 2-hexină;
- B. 4 metil-2-pentină;
- C. 3 metil – 1-pentină;
- D. 1-hexină;
- E. 4 metil-1-pentină.

**117.** Precizați care din hidrocarburile de mai jos prezintă proprietăți specifice acizilor:



- A. (I) și (II)
- B. (III)
- C. (IV)
- D. (II) și (IV)
- E. (II)

**118.** Alchinele adizionează hidrogen molecular ( $H_2$ ) în prezența catalizatorilor de hidrogenare (Ni, Pd, Pt)

- A. produsul de reacție este alchena corespunzătoare;
- B. produsul de reacție este alcanul corespunzător;

- C. produsul de reacție este alcanul cu n-1 atomi de C;
- D. produsul de reacție este un amestec de alchenă și alcan cu număr mai mic de atomi de C;
- E. în prezența sărurilor de plumb se formează alchena inferioară alchinei de la care s-a plecat.

**119.** La hidrogenarea etinei sub acțiunea catalitică a Pd otrăvit cu săruri de  $Pb^{2+}$  se scindează:

- A. legătura  $\sigma$  cu formarea etinei;
- B. o legătură  $\pi$  cu formarea etanului;
- C. o legătură  $\sigma$  și o legătură  $\pi$  cu formarea etinei;
- D. legătură triplă cu formarea negrului de fum;
- E. o legătură  $\pi$  din legătura triplă cu formarea etinei.

**120.** La hidrogenarea etinei în prezență de catalizator de Ni, raportul molar de combinare între etină și hidrogen respectă stoechiometria de reacție și este:

- A. 1:1;
- B. 1:2;
- C. 1:3;
- D. 2:1;
- E. 2:3.

**121.** La hidrogenarea etinei sub acțiunea catalitică a Pd otrăvit cu săruri de  $Pb^{2+}$ , raportul molar de combinare între etină și hidrogen respectă stoechiometria de reacție și este:

- A. 1:1;
- B. 1:2;
- C. 1:3;
- D. 2:1;
- E. 2:3.

**122.** La hidrogenarea alchinelor în prezența catalizatorilor de Ni, atomii de carbon implicați în legătura triplă

- A. trec în stare de hibridizare  $sp^2$ ;
- B. trec în stare de hibridizare  $sp^3$ ;
- C. nu-și modifică starea inițială de hibridizare;

- D. își măresc reactivitatea chimică în produsul final;
- E. își măresc afinitatea pentru hidrogen în produsul final.

**123.** Adiția apei la alchine în prezență de catalizator  $H_2SO_4/HgSO_4$  conduce la formarea unui compus:

- A. carbonilic stabil;
- B. carboxilic stabil;
- C. enolic stabil;
- D. hidroxilic stabil;
- E. dihidroxilic stabil.

**124.** Prin adiția apei la 2-butină se formează:

- A. butiraldehidă;
- B. acid butanoic;
- C. etil-metil cetonă;
- D. anhidrida acetică;
- E. anhidrida butirică.

**125.** La bromurarea etinei în raport molar 1:1 rezultă:

- A. 1,1-dibromoetenă;
- B. 1,2-dibromoetenă;
- C. 1,1,2-tribromoetan;
- D. 1,1,2,2-tetrabromoetan;
- E. 1,1,2,2-tetrabromoetenă.

**126.** Alcoolul vinilic și aldehida acetică sunt:

- A. izomeri de poziție și se formează în reacția de adiție a apei la etenă;
- B. izomeri de catenă și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- C. izomeri geometrici și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- D. tautomeri și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- E. izomeri optici și se formează în reacția de adiție a apei la etenă.

## 7. ARENE

127. Arenele mononucleare cu catenă laterală saturată au:

- A. formula generală  $C_nH_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 3;
- B. formula generală  $C_nH_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 5;
- C. formula generală  $C_nH_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 4;
- D. formula generală  $C_nH_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 4;
- E. formula generală  $C_nH_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 6.

128. Arenele dinucleare cu nuclee condensate și catena laterală saturată au:

- A. formula generală  $C_nH_{2n-10}$  și nesaturarea echivalentă 6;
- B. formula generală  $C_nH_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 6;
- C. formula generală  $C_nH_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 7;
- D. formula generală  $C_nH_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 5;
- E. formula generală  $C_nH_{2n-8}$  și nesaturarea echivalentă 4.

129. Nesaturarea echivalentă a toluenului este:

- A. 2;
- B. 3;
- C. 4;
- D. 5;
- E. 6.

130. Nesaturarea echivalentă a naftalenului este:

- A. 3;
- B. 4;
- C. 5;
- D. 6;
- E. 7.

131. Nesaturarea echivalentă 2-metilnaftalinei este:

- A. 7;
- B. 6;



- C. 5;
- D. 4;
- E. 3.

**132.** În formula structurală a 1,4-dimetilbenzenului se găsesc următoarele tipuri de atomi de carbon:

- A. 2 atomi carbon primari, 2 atomi carbon secundari, 2 atomi carbon terțiari, 2 atomi carbon nulari;
- B. 2 atomi carbon primari, 2 atomi carbon secundari, 2 atomi carbon terțiari, 2 atomi carbon cuaternari;
- C. 2 atomi carbon primari, 4 atomi carbon terțiari, 2 atomi carbon cuaternari;
- D. 2 atomi carbon primari, 3 atomi carbon secundari, 3 atomi carbon cuaternari;
- E. 2 atomi carbon primari, 2 atomi carbon terțiari, 4 atomi carbon cuaternari.

**133.** În molecula  $C_6H_6$  toți atomii de carbon sunt:

- A. nulari;
- B. primari;
- C. secundari;
- D. terțiari;
- E. cuaternari.

**134.** Radicalul cu formula moleculară  $C_6H_5-CH<$  are denumirea:

- A. fenil;
- B. benzil;
- C. benziliden;
- D. tolil;
- E. metilbenzen.

**135.** Radicalul cu formula moleculară  $C_6H_5-CH_2-$  are denumirea uzuală:

- A. fenil;
- B. benzil;
- C. tolil;

- D. orto-fenil;
- E. benziliden.

**136.** Alegeți afirmația corectă:

- A. Benzenul și toluenul fac parte din seria omoloagă a arenelor cu formula generală  $C_nH_{2n-6}$ ;
- B. Naftalina este o hidrocarbură aromatică mononucleară;
- C. În molecula benzenului se află 10 covalențe de tip  $\sigma$ ;
- D. În molecula naftalinei se află 2 nuclee benzenice izolate;
- E. În compușii disubstituiți ai benzenului atomii de carbon sunt numerotați de la 1 la 6 și toate pozițiile sunt echivalente.

**137.** Alegeți afirmația falsă:

- A. Benzenul și toluenul fac parte din seria omoloagă a arenelor cu formula generală  $C_nH_{2n-6}$ ;
- B. Naftalina este o hidrocarbură aromatică dinucleară;
- C. În molecula benzenului se află 12 covalențe de tip  $\sigma$ ;
- D. În molecula naftalinei se află 2 nuclee benzenice izolate;
- E. În molecula benzenului atomii de carbon sunt numerotați de la 1 la 6 și toate pozițiile sunt echivalente.

**138.** Fiecare atom de carbon din molecula  $C_6H_6$  este:

- A. hibridizat  $sp^3$  și este legat prin 3 legături  $\sigma$  orientate în același plan;
- B. hibridizat  $sp$  și este legat prin 3 legături  $\pi$  orientate coplanar;
- C. hibridizat  $sp^2$  și este legat prin 3 legături  $\sigma$  orientate în același plan;
- D. hibridizat  $sp^3$  și este legat prin 4 legături  $\sigma$  orientate tetraedric;
- E. hibridizat  $sp^2$  și este legat prin 2 legături  $\sigma$  și 2 legături  $\pi$  orientate în planuri diferite.

**139.** Atomii de carbon din moleculele arenelor cu  $NE=4$  și catenă laterală sunt hibridizați:

- A.  $sp^2$ ;
- B.  $sp$  și  $sp^2$ ;

- C.  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ;
- D.  $sp^2$  și  $sp^3$ ;
- E. niciun răspuns corect.

140. În reacția de substituție la nucleul benzenic substituenții de ordinul I activează nucleul benzenic. Substituenții de ordinul I sunt:

- A.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $>C=O$ ;
- B.  $-OH$ ,  $-OR$ ,  $-NR_2$ ,  $-X$ ;
- C.  $-COOH$ ,  $-OR$ ,  $-NHR$ ;
- D.  $-X$ ,  $-COOH$ ,  $>C=O$ ,  $-NHR$ ;
- E.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-SO_3H$ .

141. În reacția de substituție la nucleul benzenic substituenții de ordinul II dezactivează nucleul benzenic. Alege grupul de substituenți de ordinul II:

- A.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $>C=O$ ;
- B.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-X$ ;
- C.  $-COOH$ ,  $-OR$ ,  $-NHR$ ;
- D.  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $>C=O$ ,  $-NO_2$ ;
- E.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-SO_3H$ .

142. Alege grupul de substituenți care în reacția de substituție la nucleul benzenic orientează al doilea substituent în pozițiile orto și para:

- A.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $>C=O$ ;
- B.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-X$ ;
- C.  $-COOH$ ,  $-OR$ ,  $-NHR$ ;
- D.  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $>C=O$ ,  $-NO_2$ ;
- E.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-SO_3H$ .

143. Alege grupul de substituenți care în reacția de substituție la nucleul benzenic orientează al doilea substituent în poziția meta:

- A.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $>C=O$ ;
- B.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NHR$ ,  $-X$ ;
- C.  $-COOH$ ,  $-OR$ ,  $-NHR$ ;
- D.  $-Cl$ ,  $-OH$ ,  $-NR_2$ ,  $-SO_3H$ ;
- E.  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $>C=O$ ,  $-NO_2$ .

- 144.** Dacă substituentul deja existent în molecula  $C_6H_6$  este de ordinul I al doilea substituent se va orienta:
- A. în pozițiile *orto* și *meta* față de primul substituent;
  - B. în pozițiile *meta* și *para* față de primul substituent;
  - C. în pozițiile *orto* și *para* față de primul substituent;
  - D. în poziția *meta* față de primul substituent;
  - E. doar în poziția *para* față de primul substituent.
- 145.** Substituenții de ordinul II orientează al doilea substituent
- A. în pozițiile *orto* sau *para* față de primul substituent;
  - B. în pozițiile *orto* și *meta* față de primul substituent;
  - C. în pozițiile *meta* și *para* față de primul substituent;
  - D. în poziția *meta*;
  - E. în pozițiile *orto* și *para* față de primul substituent.
- 146.** Grupa  $-NO_2$  este un substituent de ordinul II, orientează al doilea substituent
- A. în pozițiile *orto* și *para* și dezactivează nucleul benzenic;
  - B. în pozițiile *meta* și dezactivează nucleul benzenic;
  - C. în pozițiile *meta* și activează nucleul benzenic;
  - D. în pozițiile *orto* și *para* și activează nucleul benzenic;
  - E. în poziția *meta* fără să influențeze activitatea nucleul benzenic.
- 147.** Reacția de nitrare a  $C_6H_6$  se face în următoarele condiții:
- A. amestec nitrant (amestec de soluții concentrate de  $HNO_3$  și  $H_2SO_4$ ), temperatura de 50-60 grade Celsius;
  - B. amestec nitrant (amestec de soluții de  $HNO_3$  30% și  $H_2SO_4$  50%), temperatura de 50-60 grade Celsius;
  - C.  $HNO_3$  concentrat, temperatura de 100 grade Celsius;
  - D.  $H_2SO_4$  fumans, temperatura de 50 grade Celsius;
  - E. nu necesită amestec nitrant, temperatura de 50-60 grade Celsius.
- 148.** Reacția de acilare a arenelor se realizează cu:
- A. cloruri acide;

- B. derivați halogenați și anhidride acide;
- C. derivați clorurați aromatici și anhidride acide;
- D. numai cu acid azotic;
- E. numai cu anhidride acide.

**149.** Reacția de alchilare a arenelor se poate realiza cu:

- A. derivați halogenați vinilici, alcani, acizi organici;
- B. alchene, cloruri acide, alcooli;
- C. alcooli, alcani, acizi organici;
- D. derivați halogenați arilici, alcani, alcooli;
- E. derivați halogenați, alchene.

**150.** La sulfonarea arenelor se folosește  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oleum care înseamnă:

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  soluție de concentrație 20%;
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu 20%  $\text{SO}_3$ ;
- C. amestec de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  și  $\text{HNO}_3$ ;
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  soluție de concentrație 80%;
- E.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  soluție de concentrație 100%.

## 8. COMPUȘI HALOGENAȚI

- 151.** După natura radicalului hidrocarbonat, compușii halogenați (R-X) se clasifică în:
- A. alifatici saturați și alifatici nesaturați;
  - B. alifatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;
  - C. aromatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;
  - D. alifatici saturați, alifatici nesaturați și aromatici;
  - E. alifatici monohalogenati și aromatici polihalogenati.
- 152.** După numărul și poziția atomilor de halogen (X), compușii halogenați (R-X) se clasifică în:
- A. alifatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;
  - B. monohalogenati, dihalogenati (geminali și vicinali) și polihalogenati;
  - C. aromatici monohalogenati și aromatici polihalogenati;
  - D. monohalogenati, dihalogenati (geminali și vicinali);
  - E. alifatici și aromatici.
- 153.** Alegeți afirmația corectă referitoare la legătura C–X din molecula compușilor halogenați (R-X):
- A. halogenii sunt elemente cu electronegativitate mare și de aceea legătura C-X este slab polară;
  - B. polaritatea legăturii C-X nu depinde de natura halogenului;
  - C. polaritatea legăturii C-X nu depinde de natura atomului de C de care se leagă halogenul;
  - D. lungimea legăturii C-X crește în ordinea: C-F < C-Cl < C-Br < C-I;
  - E. polaritatea legăturii C-X crește în ordinea: C-F < C-Cl < C-Br < C-I.
- 154.** Substituția halogenilor la arene poate avea loc în două moduri: fie la nucleu, fie la catena laterală. Substituția X<sub>2</sub> la nucleul aromatic are loc în următoarele condiții:

- A. numai la lumină;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. în prezență de  $\text{HgCl}_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ\text{C}$ ;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**155.** Substituția halogenilor la arene poate avea loc în două moduri: fie la nucleu, fie la catena laterală. Substituția  $\text{X}_2$  la catena laterală a nucleului aromatic are loc:

- A. în prezență de  $\text{HgCl}_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ\text{C}$ ;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**156.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $\text{X}_2$ ) și de adiție a  $\text{X}_2$  și a hidracizilor ( $\text{HX}$ ) la hidrocarburi. Alegeți afirmația corectă referitoare la modul de obținere:

- A. substituția are loc la alcani, alchene și arene, în timp ce adiția are loc numai la arene și alchene;
- B. se pot obține  $\text{R-X}$  atât prin substituție la alchene și arene, cât și prin adiție la alchene și arene;
- C. se pot obține  $\text{R-X}$  prin reacții de adiție la alcadiene și alchine, precum și prin reacții de substituție la alcani;
- D. atât prin substituție, cât și prin adiție, care pot avea loc la alchene și arene, dar se pot obține  $\text{R-X}$  și prin adiții la alcadiene și alchine, precum și prin substituție la alcani;
- E. niciun răspuns corect.

**157.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $\text{X}_2$ ) și de adiție a  $\text{X}_2$  și a hidracizilor ( $\text{HX}$ ) la hidrocarburi. Reacția de substituție a  $\text{X}_2$  la alcani are loc:

- A. în prezență de  $\text{HgCl}_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ\text{C}$ ;

- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**158.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $\text{X}_2$ ), de adiție a  $\text{X}_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de substituție a  $\text{X}_2$  la alchene are loc:

- A. în prezență de  $\text{HgCl}_2$ , la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ\text{C}$ ;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**159.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $\text{X}_2$ ) și de adiție a  $\text{X}_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de adiție la alchene are loc:

- A. în condiții obișnuite, în prezență de solvenți inerti;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**160.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $\text{X}_2$ ) și de adiție a  $\text{X}_2$  și hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de adiție a  $\text{X}_2$  la alchine are loc:

- A. numai la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ ;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. în prezență de  $\text{CCl}_4$  (soluțiile de halogen sunt preparate în solvenți nepolari);
- E. în prezență de  $\text{HgCl}_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ\text{C}$ .

**370.** Reacția de adiție a  $\text{X}_2$  la arene, în vederea obținerii compușilor halogenați, are loc:



- A. în condiții obișnuite, în prezența luminii sau în prezența unor catalizatori ( $\text{AlCl}_3$  și  $\text{FeCl}_3$ );
- B. doar în prezența unor catalizatori (Ni, Pt, Pd fin divizate);
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ\text{C}$ );
- D. în prezență de  $\text{CCl}_4$ ;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ\text{C}$ .

**161.** Alegeți afirmația corectă referitoare la starea de agregare a derivaților halogenați (R-X):

- A. R-X sunt lichizi;
- B. R-X sunt majoritar gazoși;
- C. R-X sunt exclusiv solizi;
- D. R-X se prezintă în toate stările de agregare, dar majoritatea sunt solizi;
- E. R-X se prezintă în toate stările de agregare, dar majoritatea sunt lichizi.

**162.** Alegeți afirmația corectă referitoare la solubilitatea derivaților halogenați (R-X):

- A. R-X sunt solubili în apă;
- B. R-X sunt insolubili în majoritatea solvenților organici;
- C. R-X sunt solubili în majoritatea solvenților organici și sunt insolubili în apă;
- D. R-X nu sunt solvenți foarte buni pentru alți compuși organici;
- E. niciun răspuns corect.

**163.** Alegeți afirmația corectă referitoare la densitatea derivaților halogenați (R-X):

- A. este egală cu a apei;
- B. este mai mică decât a apei;
- C. este mai mare decât a apei;
- D. derivații iodurați au densitatea cea mai mică;
- E. niciun răspuns corect.

**164.** Datorită prezenței legăturii C-X în molecula derivaților halogenați (R-X), aceștia dau reacții chimice relativ ușor. Reacțiile chimice ale R-X sunt în general de:

- A. adiție;
- B. substituție;
- C. oxidare;
- D. polimerizare;
- E. tautomerizare.

**165.** Alegeți afirmația corectă privind punctele de fierbere (p.f.) ale compuşilor halogenați (R-X):

- A. p.f. clorură de etil > p.f. clorură de vinil;
- B. p.f. clorbenzen > p.f. clorură de benzil;
- C. p.f. ale R-X aromatici sunt egale cu p.f. ale R-X alifatici;
- D. p.f. clorură de metil > p.f. clorură de vinil;
- E. p.f. ale R-X aromatici sunt superioare p.f. ale R-X alifatici.

**166.** Se utilizează ca anestezic sau anestezici, următorii compuși halogenați:

- A.  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  și  $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ ;
- B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$  și  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$ ;
- C.  $\text{CCl}_4$  și  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ;
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  și  $\text{CHCl}_3$ ;
- E.  $\text{CF}_2\text{CHCl}_2$ .

**167.** Se utilizează ca insecticid sau insecticide, următorii compuși halogenați:

- A.  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  și  $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ ;
- B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$  și  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$ ;
- C.  $\text{CCl}_4$  și  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ;
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  și  $\text{CHCl}_3$ ;
- E.  $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ .

**168.** Freonii sunt:

- A. compuși polifluorurați ai alcanilor;
- B. compuși fluoroclorurați ai alcanilor superiori;

- C. compuși monoclorurați ai alcanilor inferiori;
- D. compuși fluoroclorurați ai alcanilor inferiori;
- E. compuși monoflurați ai alcanilor superiori.

**169.** Alegeți afirmațiile corecte privind caracteristicile freonilor:

- A. la temperatura obișnuită, freonii sunt gaze inflamabile și toxice;
- B. sunt utilizați ca agenți de alchilare și la fabricarea flacoanelor cu aerosoli de tip "spray";
- C. la temperatura obișnuită, freonii sunt gaze neinflamabile și netoxice;
- D. sunt utilizați ca insecticide și la instalațiile de aer condiționat;
- E. sunt utilizați la funcționarea agregatelor frigorifice și ca agenți de alchilare.

**170.** Reacția cu apa a derivaților halogenați are loc în mediu:

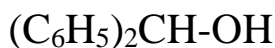
- A. bazic;
- B. acid;
- C. neutru;
- D. catalitic;
- E. niciun răspuns corect.

## 9. ALCOOLI

**172.** Alcoolii sunt compuși organici cu oxigen în care:

- A. gruparea –OH se găsește în poziția 1;
- B. gruparea hidroxil nu poate disocia și de aceea alcoolii au caracter bazic;
- C. gruparea –OH se fixează la un carbon saturat;
- D. gruparea –OH se fixează la un carbon nesaturat;
- E. catena de atomi de carbon este saturată.

**173.** Alege denumirea corectă a alcoolului următor:



- A. alcool benzilic;
- B. alcool cetilic;
- C. difeniletanol;
- D. difenilmetanol;
- E. feniletanol.

**174.** Glicerolul conține în structură:

- A. 3 atomi de C primari;
- B. 2 atomi de C primari și 1 atom de C secundar;
- C. 3 atomi de C secundari;
- D. 1 atom de C terțiar și 2 atomi de C secundari;
- E. 3 atomi de C nulari.

**175.** Metanolul și etanolul prezintă:

- A. formula generală cu  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$  și  $\text{N.E}=1$ ;
- B. formula generală cu  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$  și  $\text{N.E}=0$ ;
- C. formula generală cu  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$  și  $\text{N.E}=1$ ;
- D. formula generală cu  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$  și  $\text{N.E}=0$ ;
- E. formula generală cu  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$  și  $\text{N.E}=0$ .

**176.** Moleculele alcoolilor sunt asociate între ele prin legături de hidrogen:

- A. doar în stare lichidă;
- B. doar în stare solidă;
- C. doar în stare gazoasă;
- D. atât în stare lichidă cât și în stare solidă;
- E. atât în stare lichidă, solidă cât și gazoasă.

**177.** Alcoolii au puncte de topire și de fierbere ridicate datorită:

- A. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile de hidrogen;
- B. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile ionice;
- C. interacțiunilor intermoleculare slabe reprezentate de legăturile dipol-dipol;
- D. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile de hidrogen și legăturile ionice;
- E. interacțiunilor moleculare slabe reprezentate de legăturile de hidrogen.

**178.** La temperatură obișnuită, alcoolii inferiori:

- A. sunt substanțe gazoase;
- B. sunt substanțe lichide;
- C. pot fi substanțe solide;
- D. sunt substanțe gazoase, lichide și solide;
- E. nu se dizolvă în apă.

**179.** Alcoolii inferiori sunt substanțe miscibile cu apa, deoarece

- A. între moleculele de alcool și moleculele apei se formează legături de tip Van-der-Waals;
- B. între moleculele de alcool și moleculele apei apar forțe electrostatice de respingere;
- C. între moleculele de alcool și moleculele apei se formează legături de hidrogen;
- D. între moleculele de alcool și moleculele apei nu apar interacțiuni dipol-dipol;
- E. interacțiunile intramoleculare sunt foarte puternice.

**180.** Alegeți afirmația corectă:

- A.** Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu micșorarea catenei și crește cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- B.** Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu mărirea catenei și crește cu micșorarea numărului de grupe hidroxil;
- C.** Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu mărirea catenei și cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- D.** Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu mărirea catenei și crește cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- E.** Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu micșorarea catenei și scade cu creșterea numărului de grupe hidroxil.

**181.** Compusul cu denumirea 2,2-dimetil propanol este un alcool:

- A.** nular;
- B.** primar;
- C.** secundar;
- D.** terțiar;
- E.** cuaternar.

**182.** Solubilitatea alcoolilor este dependentă de:

- A.** numărul atomilor de carbon din moleculă;
- B.** numărul grupărilor hidroxil din moleculă;
- C.** natura atomilor de carbon din moleculă;
- D.** numărul atomilor de carbon și de numărul grupărilor -OH din moleculă;
- E.** niciun răspuns exact.

**183.** Compusul 2-metil-2-propanol este:

- A.** alcool secundar;
- B.** alcool terțiar;
- C.** monoalcool saturat, terțiar;
- D.** alcool nesaturat;
- E.** dialcool saturat, primar.

**184.** Gruparea -OH din alcooli imprimă moleculei proprietăți:

- A.** bazice;
- B.** slab acide;
- C.** acido-bazice;

- D. acide, comparabile cu ale acizilor minerali; `
- E. niciun răspuns exact.

**185.** Care dintre compușii de mai jos conține atât funcțiuni de alcool primar cât și secundar?

- A. acid lactic;
- B. aldol;
- C. 1,3-propandiol;
- D. propantriol;
- E. pirogalol.

**186.** Prin oxidarea blândă a alcoolilor secundari rezultă:

- A. cetone;
- B. aldehide;
- C. acizi cu același număr de atomi de carbon;
- D. alchene;
- E. esteri.

**187.** În reacția alcoolului etilic cu Na metalic se formează etoxidul de sodiu și  $H_2$ . În această reacție alcoolul etilic se comportă ca un:

- A. compus carbonilic;
- B. bază slabă;
- C. acid slab;
- D. amfoter;
- E. bază puternică.

**188.** În reacția alcoolului etilic cu Na metalic se formează etoxidul de sodiu și  $H_2$ . Etoxidul de sodiu conține:

- A. numai legături covalente polare;
- B. numai legături covalente nepolare;
- C. numai legături ionice;
- D. legătură covalentă între gruparea etoxi și ionul sodiu;
- E. legătură ionică între anionul etoxi și cationul de sodiu.

**189.** Esterii organici se obțin în reacția dintre alcooli și:

- A. acizi organici, aldehide, compuși halogenați;
- B. acizi organici, anhidride acide, cloruri acide;

- C. acizi organici, cetone, cloruri acide;
- D. acizi organici, compuși halogenați, cloruri acide;
- E. acizi organici compuși halogenați, anhidride acide.

**190.** Metanolul este un toxic pentru organismul uman. Alegeți răspunsul fals.

- A. Consumat în cantități mici provoacă orbirea;
- B. Consumat în cantități mari provoacă moartea;
- C. Doza letală de alcool metilic este 1,5g/kg corp;
- D. Consumat în cantități mici atacă nervul optic;
- E. Doza letală de alcool metilic pentru om este 0,15g/kg corp.

**191.** Alegeți răspunsul fals.

- A. Metanolul are putere calorică mare și se poate folosi drept combustibil;
- B. Utilizarea metanolului drept combustibil este limitată din cauza toxicității mari;
- C. Arderea metanolului este o reacție endotermă;
- D. Metanolul se utilizează tot mai rar ca solvent;
- E. Alcoolul metilic se folosește la fabricarea aldehidei formice folosită la obținerea unor materiale sintetice.

**192.** Alegeți răspunsul fals.

- A. Glicerina este un lichid cu vâscozitate mare;
- B. Glicerina este un lichid incolor, inodor, cu gust dulce;
- C. Glicerina încorporată în unele materiale plastice se leagă covalent de moleculele de polimer păstrând plasticitatea acestora;
- D. Glicerina este solubilă în apă;
- E. Glicerina intră în compoziția unor soluții farmaceutice de uz extern, a unor produse cosmetice.



## 10. FENOLI

**193.** Fenolii sunt compuși organici:

- A. ce conțin o grupare hidroxil (-OH) legată de un radical hidrocarbonat de tip alchilic sau arilic;
- B. ce conțin cel puțin o grupare hidroxil legată de un atom de  $\text{C}_{\text{sp}^3}$  dintr-un radical hidrocarbonat, ce poate conține un nucleu aromatic;
- C. în care gruparea -OH se leagă de nuclee benzenice prin intermediul unui atom de  $\text{C}_{\text{sp}^3}$ ;
- D. în care una sau mai multe grupări -OH se leagă direct de nuclee benzenice (la unul sau mai mulți atomi de C ai nucleelor aromatice);
- E. ce conțin una sau mai multe grupări -OH în moleculă.

**194.** Se dau următorii fenoli: o-crezol, hidrochinonă,  $\alpha$ -naftol, pirogalol și rezorcină. Sunt polifenoli, următorii compuși:

- A. o-crezol, hidrochinona și  $\alpha$ -naftolul;
- B. hidrochinona,  $\alpha$ -naftolul și pirogalolul;
- C.  $\alpha$ -naftol, pirogalolul și rezorcina;
- D. hidrochinonă, pirogalol și rezorcină;
- E. o-crezolul, hidrochinona și rezorcina.

**195.** Se dau următorii fenoli: o-crezol, hidrochinonă,  $\alpha$ -naftol, pirogalol și pirocatehină. Sunt polifenoli, următorii compuși:

- A. o-crezol, hidrochinona,  $\alpha$ -naftolul;
- B. hidrochinona,  $\alpha$ -naftolul, pirogalolul;
- C.  $\alpha$ -naftolul, pirogalolul și pirocatehina;
- D. o-crezol, hidrochinona, și pirocatehina;
- E. hidrochinona, pirogalolul și pirocatehina.

**196.** Denumirea uzuală a compusului cu denumirea 1-naftalenol este:

- A. pirogalol;
- B.  $\gamma$ -naftol;

- C. o-crezol;
- D.  $\alpha$ -naftol;
- E.  $\beta$ -naftol.

**197.** Denumirea uzuală a compusului cu denumirea 2-metil-fenol este:

- A. orto-crezol;
- B. rezorcină;
- C. meta-crezol;
- D. pirocatehină;
- E. para-crezol.

**198.** Denumirea uzuală a compusului cu denumirea 1,2-benzendiol este:

- A. hidrochinonă;
- B. rezorcină;
- C. meta-crezol;
- D. pirocatehină;
- E. pirogalol.

**199.** Denumirea uzuală a compușilor cu denumirea 1,3-benzendiol și 1,4-benzendiol sunt:

- A. rezorcină și hidrochinonă;
- B. pirocatehină și pirogalol;
- C. meta-crezol și para-crezol;
- D. hidrochinonă și pirocatehină;
- E. rezorcină și pirogalol.

**200.** Pirogalolul este un compus:

- A. de tip monoalcoolic;
- B. de tip polialcoolic;
- C. de tip monofenolic;
- D. de tip difenolic;
- E. de tip trifenolic.

**201.** Pirocatehina este un compus:

- A. de tip monoalcoolic;
- B. de tip polialcoolic;

- C. de tip monofenolic;
- D. de tip difenolic;
- E. de tip trifenolic.

**202.** Crezoli sunt compuși de tip:

- A. de tip monoalcoolici;
- B. de tip polialcoolici;
- C. de tip monofenolici;
- D. de tip difenolici;
- E. de tip trifenolici.

**203.** Se dau următorii fenoli: o-crezol, hidrochinonă,  $\alpha$ -naftol, rezorcină, fenol și pirocatehină. Sunt monofenoli, următorii compuși:

- A. o-crezol, fenolul,  $\alpha$ -naftolul;
- B. hidrochinona,  $\alpha$ -naftolul, rezorcina;
- C.  $\alpha$ -naftolul, rezorcina și pirocatehina;
- D. o-crezol, hidrochinona, și fenolul;
- E. hidrochinona, rezorcina și pirocatehina.

**204.** Se dau următorii fenoli: o-crezol, hidrochinonă,  $\alpha$ -naftol, pirogalol, fenol și pirocatehină. Sunt monofenoli, următorii compuși:

- A. o-crezol, fenolul,  $\alpha$ -naftolul;
- B. hidrochinona,  $\alpha$ -naftolul, pirogalolul;
- C.  $\alpha$ -naftolul, pirogalolul și pirocatehina;
- D. o-crezol, hidrochinona, și fenolul;
- E. hidrochinona, pirogalolul și pirocatehina.

**205.** Ce tip de izomerie prezintă fenolii? Alegeți răspunsul corect:

- A. de catenă, geometrică și de funcțiune cu alcoolii;
- B. de poziție, geometrică și de funcțiune cu alcoolii;
- C. de catenă, de poziție și de funcțiune cu esterii;
- D. de catenă, de poziție și de funcțiune cu eterii;
- E. de catenă, de poziție și de funcțiune cu alcoolii.

**206.** Cauza reactivității mai mari a fenolului față de alcooli sau față de arene, mai ales în reacțiile de substituție, se explică prin:

- A. legătura O–H se polarizează, datorită deplasării electronilor de la nucleul benzenic către atomul de O, iar pe nucleul benzenic crește densitatea de electroni;
- B. legătura O–H se polarizează, datorită deplasării electronilor de la atomul de O către nucleul benzenic, iar pe nucleul benzenic crește densitatea de electroni;
- C. legătura O–H se polarizează, datorită deplasării electronilor de la nucleul benzenic către atomul de O, iar pe nucleul benzenic scade densitatea de electroni;
- D. legătura O–H se polarizează, datorită deplasării electronilor de la atomul de O către nucleul benzenic, iar pe nucleul benzenic scade densitatea de electroni;
- E. electronii neparticipanți ai atomului de O din gruparea hidroxil nu interacționează cu electronii sextetului aromatic, deci legătura O–H nu se polarizează.

**207.** Obținerea industrială a fenolului are loc prin:

- A. oxidarea etilbenzenului;
- B. oxidarea toluenului;
- C. oxidarea propilbenzenului;
- D. oxidarea izopropilbenzenului;
- E. niciun răspuns corect.

**208.** Oxidarea cumenului are loc:

- A. cu O<sub>2</sub>, la temperatură obișnuită;
- B. cu [O], la temperaturi înalte;
- C. cu O<sub>2</sub>, la temperatura de 120°C;
- D. cu O<sub>3</sub>, la presiune joasă;
- E. O<sub>2</sub>, la temperaturi de până la 100°C.

**209.** La oxidarea industrială a cumenului, se obțin și cantități importante de:

- A. formaldehidă;
- B. acetona;
- C. propanal;

- D. bioxid de carbon;
- E. apă.

**210.** Fenolul este o substanță:

- A. solidă, frumos colorată;
- B. un gaz incolor;
- C. lichidă, de culoare roșu-brun;
- D. solidă, incoloră, caustică;
- E. frumos colorată, caustică.

**211.** Culoarea roșu-brună a fenolului se datorează:

- A. esterificării fenolului;
- B. procesului de autooxidare în aer;
- C. eterificării;
- D. dizolvării în mediu bazic;
- E. niciun răspuns corect.

**212.** Mirosul fenolilor este:

- A. plăcut, pătrunzător;
- B. neplăcut, caracteristic, pătrunzător;
- C. caracteristic, de mere verzi;
- D. pătrunzător, iute;
- E. niciun răspuns corect.

**213.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea fenolilor:

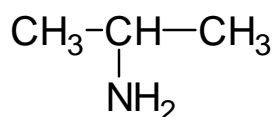
- A. sunt foarte ușor solubili în apă și foarte ușor solubili în alcool, eter și benzen;
- B. sunt insolubili în apă și foarte ușori solubili în alcool și benzen;
- C. sunt insolubili în apă și insolubili în alcool, eter și benzen;
- D. solubilitatea în apă este foarte mică, însă sunt ușor solubili în alcool, benzen sau eter;
- E. niciun răspuns corect.

## 11. AMINE

214. Aminele sunt compuși organici care conțin în molecula lor

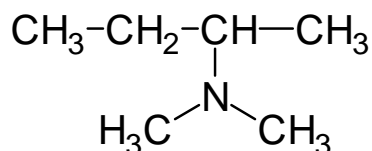
- A. grupa funcțională  $-\text{NH}_2$ ;
- B. grupa funcțională  $-\text{NH}_3^+$ ;
- C. grupa funcțională  $-\text{CN}$ ;
- D. grupa funcțională  $-\text{CO}-\text{NH}_2$ ;
- E. grupa funcțională  $-\text{NH}-\text{OH}$ .

215. Se dă formula chimică. Alegeți răspunsul corect:



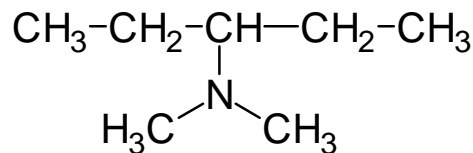
- A. este o amină secundară;
- B. are gruparea  $-\text{NH}_2$  legată de un carbon primar;
- C. este o amină primară;
- D. are atomul de azot hibridizat  $\text{sp}^2$ ;
- E. se numește N-metil-aminoetan.

216. Se dă structura de mai jos. Alege răspunsul corect:



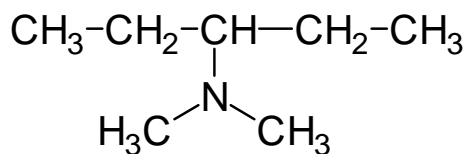
- A. are atomul de azot hibridizat  $\text{sp}^2$ ;
- B. se numește N-dimetil-aminobutan;
- C. este o amină secundară;
- D. este o amină primară;
- E. este o amină terțiară.

217. Se dă structura următoare. Alege răspunsul corect:



- A. se numește N-dimetil-3-aminobutan;
- B. are atomul de azot hibridizat  $sp^2$ ;
- C. este o amină primară;
- D. este o amină secundară;
- E. este o amină terțiară.

218. Se dă structura următoare. Alege răspunsul fals:



- A. atomul de azot este hibridizat  $sp^3$ ;
- B. conține doi radicali metil și un radical izopentil;
- C. conține atomi de carbon primari, secundari și nulari;
- D. este o amină terțiară;
- E. are denumirea conform IUPAC N-metil-3-aminopentan.

219. Se dă structura  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:

- A. este o amină primară;
- B. este o amină mixtă;
- C. denumirea IUPAC este N-etil-aminopropan;
- D. atomul de azot prezintă stare de hibridizare  $sp^2$ ;
- E. radicalii legați de atomul de azot sunt identici deoarece sunt radicali alifatici.

220. Se dă structura  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:

- A. denumirea IUPAC este N-etilaminobutan;
- B. este o amină primară;
- C. are atomul de azot în stare de hibridizare  $sp^2$ ;
- D. este o amină aromatică;
- E. are toți atomii de carbon primari.

- 221.** Se dă structura  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:
- A. denumirea comună este dietilamină;
  - B. este o amină primară;
  - C. atomul de azot este în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ ;
  - D. are toți atomii de carbon nulari;
  - E. denumirea IUPAC este N,N-dimetil-aminoetan.
- 222.** Se dă structura  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ . Alege răspunsul fals:
- A. atât atomii de azot cât și atomii de carbon sunt  $\text{sp}^3$ ;
  - B. denumirea IUPAC este 1,2-etandiamină;
  - C. conține radicalul etilen;
  - D. este o diamină alifatică;
  - E. este o amină secundară pentru că are două grupe funcționale amino.
- 223.** Alege răspunsul corect din afirmațiile următoare. Amina cu denumirea N,N-dimetilanilină
- A. este o amină aromatică;
  - B. are toți atomii de carbon în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ ;
  - C. este o amină mixtă;
  - D. nu conține radicalul fenil;
  - E. are atomul de azot în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ .
- 224.** N-metil-2-butanamină este o:
- A. amină primară;
  - B. amină terțiară;
  - C. amină secundară;
  - D. sare cuaternară de amoniu;
  - E. niciun răspuns corect.
- 225.** Precizați care din structurile (1-7) de mai jos conțin doar atomi de carbon primari în moleculă:



- |  |  |
|--|--|
| (1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$                            | (5) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$        |
| (2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$                                     | (6) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-NH-CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                 |
| (3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$                                     |  |
| (4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | (7) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C-C-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |

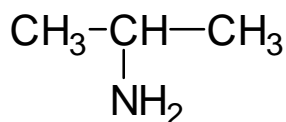
- A.** 3, 4;  
**B.** 2, 4;  
**C.** 3;  
**D.** 1;  
**E.** 7.

**226.** Precizați care din structurile (1-7) de mai jos conțin doar atomi de carbon primari și atomi de carbon nulari în moleculă:

- |  |  |
|--|--|
| (1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$                            | (5) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$        |
| (2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$                                     | (6) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-NH-CH-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                 |
| (3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$                                     |  |
| (4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | (7) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C-C-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |

- A.** 4;  
**B.** 1, 2;  
**C.** 3;  
**D.** 7;  
**E.** 2, 6.

**227.** Se dă formula chimică. Alegeți răspunsul corect:



- A. este o amină nesaturată;
  - B. are gruparea  $-\text{NH}_2$  legată de un carbon secundar;
  - C. este o amină terțiară;
  - D. are atomul de azot hibridizat  $\text{sp}^2$ ;
  - E. este o amină secundară pentru că gruparea  $-\text{NH}_2$  se leagă la un carbon secundar.
- 228.** Alege afirmația corectă:
- A. aminele inferioare sunt insolubile în apă;
  - B. aminele superioare sunt solubile în apă;
  - C. aminele aromatice sunt solubile în apă;
  - D. aminele se dizolvă în soluții apoase de acizi tari;
  - E. toate aminele sunt solubile în apă.
- 229.** Alege afirmația falsă:
- A. izopropilamina este o amină alifatică;
  - B. aminele pot accepta ioni de hidrogen,  $\text{H}^+$  (proton);
  - C. aminele inferioare sunt solubile în apă;
  - D. toate aminele sunt solubile în apă;
  - E. aminele reacționează cu apa, stabilindu-se un echilibru cu schimb de protoni.
- 230.** În soluție apoasă aminele au caracter:
- A. slab acid;
  - B. puternic acid;
  - C. bazic;
  - D. neutru;
  - E. acid, doar dacă sunt în prezența unei baze.
- 231.** Alege afirmația corectă:
- A. aminele aromatice au caracter bazic mai puternic decât aminele alifatic;

- B. amoniacul este o bază mai puternică decât aminele alifaticе;
- C. aminele alifaticе sunt baze slabe mai puternice decât amoniacul;
- D. aminele aromaticе sunt baze mai puternice decât  $\text{NH}_3$ ;
- E. aminele alifaticе sunt baze mai slabe decât aminele aromaticе.

**232.** Selectează afirmația falsă:

- A. aminele alifaticе sunt baze slabe mai tari decât amoniacul;
- B. aminele aromaticе sunt baze mult mai slabe decât aminele alifaticе;
- C. aminele alifaticе sunt baze slabe mai tari decât aminele aromaticе;
- D. aminele aromaticе sunt baze mai tari decât aminele alifaticе;
- E. aminele aromaticе sunt baze mult mai slabe decât amoniacul.

**233.** Aminele secundare alifaticе sunt:

- A. compuși organici în care gruparea amino este legată la un atom de carbon secundar;
- B. amine ce nu pot fi acilate;
- C. mai bazice decât aminele primare alifaticе;
- D. compuși mai puțin bazici decât amoniacul;
- E. sunt derivați ai benzenului.

**234.** Alege răspunsul corect. Aminele reacționează cu soluții apoase de acizi:

- A. rezultând săruri anorganice;
- B. deoarece au capacitatea de a ceda protoni;
- C. rezultând săruri solubile numai în solvenți organici;
- D. deoarece au capacitatea de a accepta protoni;
- E. formând soluții ce conțin doar compuși organici.

## 12. ACIZI CARBOXILICI

235. Alege varianta corectă:

- A. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{CO}-\text{R}$ ;
- B. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COO}^-$ ;
- C. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{CO}-\text{H}$ ;
- D. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COOR}$ ;
- E. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COOH}$ .

236. Alege răspunsul incorect:

- A. etanolul se obține prin fermentația alcoolică a zaharidelor din fructe;
- B. vinul lăsat în contact cu aerul este supus acțiunii unor bacterii (*Micoderma aceti*) existente în aer care transformă etanolul în acid acetic;
- C. procesul de transformare enzimatică a etanolului în acid acetic se numește fermentație acetică;
- D. procesul de transformare enzimatică a etanolului în acid acetic se numește fermentație alcoolică;
- E. acidul acetic de uz alimentar se obține numai prin fermentația enzimatică a etanolului din vin și se comercializează sub numele de oțet din vin.

237. Proprietățile chimice ale acizilor carboxilici sunt influențate de

- A. prezența în moleculă a grupei carboxil,  $-\text{COOH}$ ;
- B. prezența în moleculă a radicalului hidrocarbonat;
- C. prezența unui reactant cu reactivitate mare;
- D. mediul de reacție;

E. prezența în moleculă atât a grupei carboxil,  $-\text{COOH}$ , cât și a radicalului hidrocarbonat.

**238.** Structura grupei funcționale  $-\text{COOH}$  conferă:

- A. doar proprietăți organoleptice specifice acizilor carboxilici;
- B. numai proprietăți fizice specifice acizilor carboxilici;
- C. doar proprietăți chimice specifice acizilor carboxilici;
- D. atât proprietăți fizice cât și proprietăți chimice specifice acizilor carboxilici;
- E. capacitatea acizilor carboxilici de a accepta protoni.

**238.** Alege afirmația falsă:

- A. acidul acetic anhidru este numit acid acetic glacial;
- B. acidul acetic este volatil la temperatura camerei;
- C. acidul acetic trece în stare solidă (cristalizează) la temperatura standard de  $16,6^{\circ}\text{C}$ ;
- D. acidul acetic este foarte solubil în apă deoarece formează legături de hidrogen cu apa;
- E. acidul acetic este un lichid incolor, cu miros înțepător caracteristic acizilor.

**239.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că

- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon: unul printr-o legătură dublă,  $\text{C}=\text{O}$ , iar celălalt printr-o legătură simplă,  $-\text{C}-\text{O}-\text{H}$ ;
- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter nepolar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa  $-\text{OH}$ ;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $\text{H}^+$  (proton).

**240.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că:

- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon prin legături covalente simple;

- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter polar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton).

**241.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că:

- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon prin legături covalente simple;
- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter nepolar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter acid;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton).

**242.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că:

- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon prin legături covalente simple;
- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter nepolar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect slăbirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton).

**243.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că:

- A. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi cedat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton);

- B. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon prin legături covalente simple;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter nepolar.

**244.** Alege afirmația falsă:

- A. acidul acetic se dizolvă în apă, ca urmare a stabilirii de legături de hidrogen;
- B. în soluția apoasă, acidul acetic ionizează parțial;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există atât molecule de  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , cât și anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial.

**245.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic se dizolvă în apă, ca urmare a stabilirii de legături de hidrogen;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total,
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**246.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluția apoasă, acidul acetic ionizează parțial;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;

- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**247.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există atât molecule de  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , cât și anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**248.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**249.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

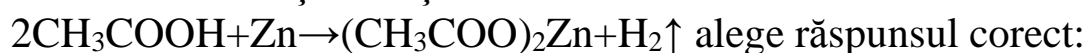
- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial.



**250.** Selectează răspunsul corect:

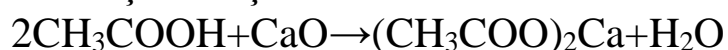
- A. acidul acetic este mai slab decât acidul carbonic;
- B. acidul acetic și acidul carbonic sunt acizi tari;
- C. acidul acetic este mai tare decât acidul carbonic;
- D. acidul acetic este mai tare decât acidul clorhidric;
- E. acidul carbonic este mai slab decât acidul clorhidric dar mai puternic decât acidul acetic.

**251.** Analizând ecuația reacției



- A. elementul Zn este metal alcalin;
- B.  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$  este o sare anorganică;
- C. acidul acetic reacționează cu metalele situate înaintea hidrogenului în seria Beketov-Volta cu degajare de hidrogen;
- D. acidul acetic reacționează cu metalele situate după hidrogen în seria Beketov-Volta cu degajare de hidrogen;
- E. acidul cetic reacționează cu elementul Zn deoarece este un acid tare.

**252.** Analizând ecuația reacției:



alege răspunsul fals:

- A. caracterul de acid al acidului acetic se manifestă în reacții chimice la care participă baze;
- B. în ecuația reacției date CaO manifestă caracter bazic;
- C. în reacția dată  $\text{CH}_3\text{COOH}$  cedează ionul  $\text{H}^+$  formând ionul acetat  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ;
- D. între ionul acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ionul de calciu,  $\text{Ca}^{2+}$ , se formează legătură covalentă simplă;
- E. între ionul acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ionul de calciu,  $\text{Ca}^{2+}$ , se stabilesc forțe de atracție de natură electrostatică.

**253.** Alege afirmația falsă:

- A. acidul acetic reacționează cu hidroxizii formând acetati;
- B. reacția dintre acidul acetic și hidroxizi poartă numele de reacție de neutralizare;

- C. în reacția acidului acetic cu hidroxizii alcalini se formează acetații alcalini corespunzători;
- D. acetații alcalini sunt ușor solubili în apă;
- E. acetații alcalini sunt insolubili în apă.

**254.** Selectează afirmația falsă:

- A. reacțiile de neutralizare stau la baza metodelor de determinare cantitativă prin titrimetrie bazată pe reacții acido-bazice;
- B. acidul acetic poate fi determinat cantitativ prin titrare cu o soluție de bază tare care are concentrație cunoscută;
- C. la determinarea cantitativă a acidului acetic prin titrare cu NaOH de concentrație cunoscută se folosește ca indicator acido-bazic metil orange;
- D. la determinarea cantitativă a acidului acetic prin titrare cu KOH de concentrație cunoscută se folosește ca indicator acido-bazic fenolftaleina;
- E. reacțiile de neutralizare sunt reacțiile care decurg între substanțe cu caracter acid și substanțe cu caracter bazic.

### 13. COMPUȘI CARBONILICI

**255.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea compușilor carbonilici:

- A. primii termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt insolubili în apă;
- B. primii doi termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt insolubili în apă;
- C. primii termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt solubili în apă;
- D. termenii superiori sunt cei mai solubili în apă, datorită catenelor hidrocarbonate, de dimensiuni tot mai mari;
- E. catenele hidrocarbonate ale compușilor carbonilici prezintă caracter hidrofil, iar mărirea acestora atrage modificări ale solubilității.

**256.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea compușilor carbonilici:

- A. catenele hidrocarbonate ale compușilor carbonilici prezintă caracter hidrofob, iar mărirea acestora atrage creșterea solubilității în apă.
- B. primii termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt insolubili în apă;
- C. catenele hidrocarbonate ale compușilor carbonilici prezintă caracter hidrofil, iar mărirea acestora atrage scăderea solubilității în apă.
- D. între atomul de O carbonilic și atomul de H din moleculele de apă se stabilesc legături de hidrogen;
- E. niciun răspuns corect.

**257.** În două eprubete în care se află acetonă și acetofenonă, se toarnă apă. Alegeți afirmația corectă privind fenomenele care au loc:

- A. în ambele eprubete se formează un precipitat alb;
- B. în ambele eprubete se observă fenomenul de miscibilitate;

- C. acetofenona nu este miscibilă cu apa (se observă un strat de lichid cu aspect uleios la suprafața apei), în timp ce acetona se dizolvă în apă;
- D. atât acetona, cât și acetofenona se dizolvă în apă;
- E. acetona nu este miscibilă cu apa (se observă un strat de lichid cu aspect uleios la suprafața apei), în timp ce acetofenona se dizolvă în apă.

**258.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea compușilor carbonilici în apă:

- A. scade odată cu creșterea numărului de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- B. nu depinde de numărul de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- C. crește odată cu creșterea numărului de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- D. termenii superiori sunt foarte solubili în apă, datorită dimensiunii tot mai mari a catenelor hidrocarbonate;
- E. niciun răspuns corect.

**259.** Au solubilitate în apă aproape nulă, compușii carbonilici ce prezintă:

- A. un număr de 6 atomi de C în moleculă;
- B. mai mult de 5 atomi de C în moleculă;
- C. mai mult de 6 atomi de C în moleculă;
- D. mai puțin de 5 atomi de C în moleculă;
- E. mai puțin de 6 atomi de C în moleculă.

**260.** Alegeți afirmațiile corecte privind mirosul compușilor carbonilici:

- A. termenii gazoși din seriile de compuși carbonilici miros întotdeauna foarte plăcut;
- B. metanalul are un miros înțepător, sufocant;
- C. benzaldehida are miros de mere verzi;
- D. termenii lichizi din seriile de compuși carbonilici nu au miros;
- E. etanalul are miros de migdale.

- 261.** Alegeți afirmația corectă privind utilizările compușilor carbonilici:
- A. acetaldehida este utilizată la conservarea pieselor anatomice;
  - B. mulți dintre compușii carbonilici lichizi, cu miros plăcut, sunt folosiți la fabricarea unor parfumuri și produse cosmetice;
  - C. aldehida formică nu este utilizată la fabricarea industrială a etanolului;
  - D. benzaldehida este utilizată ca materie primă la obținerea plexiglasului;
  - E. acetona este utilizată la obținerea rășinilor sintetice.
- 262.** Compusul cu formula moleculară  $\text{HCOH}$  se folosește la conservarea:
- A. pieselor anatomice;
  - B. alimentelor;
  - C. lemnului;
  - D. pieselor de artă;
  - E. niciun răspuns corect.
- 263.** Formolul este:
- A. o soluție apoasă de benzaldehidă de concentrație 30%;
  - B. un amestec de acetaldehidă și benzaldehidă;
  - C. o soluție apoasă de acetaldehidă de concentrație 20%;
  - D. un amestec de etanol și metanol;
  - E. o soluție apoasă de formaldehidă de concentrație 40%.
- 264.** Formolul este întrebuințat:
- A. în industria coloranților;
  - B. în industria produselor cosmetice;
  - C. la obținerea plexiglasului;
  - D. dezinfectarea instrumentelor chirurgicale;
  - E. la dizolvarea lacurilor, vopselelor, mătăsii etc.
- 265.** Etanalul are un miros:
- A. puternic, înțepător;
  - B. specific, de migdale amare;

- C. sufocant;
- D. de mere verzi;
- E. fructat, parfumat.

**266.** Benzaldehida are un miros:

- A. puternic, înțepător;
- B. specific, de migdale amare;
- C. sufocant;
- D. de mere verzi;
- E. fructat, parfumat.

**267.** Dintre sursele naturale de compuși carbonilici fac parte:

- A. sâmburii de cireșe;
- B. frunzele unor citrice;
- C. semințele de oleaginoase;
- D. lămâile verzi, merele, sâmburii de migdale;
- E. niciun răspuns corect.

**268.** Alegeți afirmația corectă privind starea de agregare a compușilor carbonilici:

- A. aldehidele sunt compuși care se prezintă exclusiv în stare lichidă;
- B. la temperatură ridicată, primul termen din seria aldehidelor este un gaz, iar termenii următori sunt numai în stare lichidă;
- C. nu există compuși carbonilici în stare solidă;
- D. la temperatura obișnuită, primul termen din seria aldehidelor este un gaz, iar termenii următori sunt în stare lichidă sau solidă;
- E. cetonele se găsesc numai în stare lichidă.

**269.** Alegeți afirmațiile corecte privind punctele de fierbere (p.f.) ale compușilor carbonilici:

- A. p.f. sunt mai ridicate la compușii carbonilici decât la hidrocarburile cu aceeași masă molară;

- B.** p.f. ale compușilor carbonilici sunt egale cu p.f. ale hidrocarburilor cu aceeași masă molară;
- C.** p.f. sunt mai scăzute la compușii carbonilici decât la hidrocarburele cu aceeași masă molară;
- D.** p.f. mai scăzute ale compușilor carbonilici pot fi explicate prin faptul ca gruparea carbonil fiind nepolară, între moleculele nu se pot stabili legături dipol-dipol;
- E.** niciun răspuns corect.

**270.** Alegeți afirmațiile corecte privind punctele de fierbere (p.f.) ale compușilor carbonilici:

- A.** p.f. ale compușilor carbonilici sunt egale cu cele ale alcoolilor;
- B.** p.f. ale compușilor carbonilici sunt mai mici decât ale alcoolilor cu același număr de atomi de C;
- C.** p.f. ale compușilor carbonilici sunt mai mari decât ale alcoolilor cu același număr de atomi de C;
- D.** p.f. ale compușilor carbonilici sunt de două ori mai mari decât ale alcoolilor cu același număr de atomi de C;
- E.** niciun răspuns corect.

**271.** Alegeți afirmațiile corecte privind punctele de fierbere (p.f.) ale compușilor carbonilici:

- A.** p.f. ale compușilor carbonilici cresc odată cu scăderea masei molare;
- B.** p.f. ale compușilor carbonilici scad odată cu creșterea masei molare;
- C.** p.f. ale compușilor carbonilici cresc odată cu creșterea masei molare și au valori apropiate pentru aldehidele și cetonele cu același număr de atomi de C;
- D.** p.f. au valori extrem de diferite pentru aldehidele și cetonele cu același număr de atomi de C;
- E.** au valori apropiate pentru aldehidele și cetonele cu același număr de grupări carbonil în moleculă.

**272.** Se dau următorii compuși: metanal, etanal, butanal. Variația punctelor de fierbere (p.f.) ale acestor compuși este următoarea:

- A.  $p.f.\text{metanal} > p.f.\text{etanal} > p.f.\text{butanal}$ ;
- B.  $p.f.\text{metanal} < p.f.\text{etanal} \approx p.f.\text{butanal}$ ;
- C.  $p.f.\text{metanal} < p.f.\text{etanal} < p.f.\text{butanal}$ ;
- D.  $p.f.\text{metanal} \approx p.f.\text{etanal} < p.f.\text{butanal}$ ;
- E.  $p.f.\text{metanal} > p.f.\text{etanal} < p.f.\text{butanal}$ .

**273.** Se dau următorii compuși: acetonă, butanonă, 3-pentanonă. Variația punctelor de fierbere (p.f.) ale acestor compuși este următoarea:

- A.  $p.f.\text{acetonă} < p.f.\text{butanonă} < p.f.\text{3-pentanonă}$ ;
- B.  $p.f.\text{acetonă} > p.f.\text{butanonă} > p.f.\text{3-pentanonă}$ ;
- C.  $p.f.\text{acetonă} \approx p.f.\text{butanonă} \approx p.f.\text{3-pentanonă}$ ;
- D.  $p.f.\text{acetonă} < p.f.\text{butanonă} \approx p.f.\text{3-pentanonă}$ ;
- E.  $p.f.\text{acetonă} \approx p.f.\text{butanonă} < p.f.\text{3-pentanonă}$ .

**274.** Ciclopentancarbaldehida conține:

- A. 5 atomi de C, 11 atomi de H, 1 atom de O;
- B. 4 atomi de C, 8 atomi de H, 1 atom de O;
- C. 6 atomi de C, 10 atomi de H, 1 atom de O;
- D. 6 atomi de C, 12 atomi de H, 2 atomi de O;
- E. 6 atomi de C, 12 atomi de H, 1 atom de O.

**275.** Ciclopentancarbaldehida conține:

- A. 5 atomi C  $hsp^3$ , 2 atomi C  $hsp^2$ , 1 atom O  $hsp^2$ ;
- B. 5 atomi C  $hsp^3$ , 1 atom C  $hsp^2$ , 1 atom O  $hsp^2$ ;
- C. 4 atomi C  $hsp^3$ , 1 atom C  $hsp^2$ , 1 atom O  $hsp^2$ ;
- D. 5 atomi C  $hsp^2$ , 1 atom C  $hsp^3$ , 1 atom O  $hsp^2$ ;
- E. niciun răspuns corect.

**276.** Formula benzencarbaldehidei este:

- A.  $C_6H_5-CO-CH_3$ ;
- B.  $C_6H_5-CH_2-CHO$ ;
- C.  $CH_3-C_6H_4-CH_2-CHO$ ;
- D.  $C_6H_5-CHO$ ;
- E.  $C_6H_5-CO-CH_2-CHO$ .



277. 4-metil-2-pentanona și 2-hexanona se află într-o relație de:
- A. izomerie de poziție;
  - B. izomerie geometrică;
  - C. izomerie de funcțiune;
  - D. izomerie de catenă;
  - E. izomerie optică.
278. După natura radicalilor de hidrocarbură legați de grupa carbonil, compușii carbonilici pot fi:
- A. alifatici nesaturați, aromatici și micști;
  - B. alifatici saturați și aromatici;
  - C. alifatici saturați și alifatici nesaturați;
  - D. saturați, nesaturați, aromatici, micști;
  - E. aromatici și micști.
279. Formula benzofenonei este:
- A.  $C_6H_5-CO-C_6H_5$ ;
  - B.  $CH_3-C_6H_4-CO-C_6H_5$ ;
  - C.  $C_6H_5-CH_2-CO-C_6H_5$ ;
  - D.  $C_6H_5-CO-CH_3$ ;
  - E.  $C_6H_5-CH_2-CO-CH_2-C_6H_5$ .
280. Benzofenona conține:
- A. 13 atomi de C  $sp^2$ ;
  - B. 12 atomi de C  $sp^2$ ;
  - C. 6 atomi de C  $sp^2$ ;
  - D. 1 atom de C  $sp^3$ ;
  - E. 12 atomi de C  $sp^3$ .
281. Formula acetofenonei este:
- A.  $C_6H_5-CO-C_6H_5$ ;
  - B.  $CH_3-C_6H_4-CO-C_6H_5$ ;
  - C.  $C_6H_5-CH_2-CO-C_6H_5$ ;
  - D.  $CH_3-CO-CH_3$ ;
  - E.  $C_6H_5-CO-CH_3$ .

- 282.** Benzofenona conține:
- A. 11 atomi de C secundari și 2 atomi de C terțiari;
  - B. 12 atomi de C terțiari și un atom de C secundar;
  - C. 9 atomi de C terțiari și un atom de C cuaternar;
  - D. 12 atomi de C secundari și un atom de C cuaternar;
  - E. 10 atomi de C terțiari și doi atomi de C cuaternari.
- 283.** Se dau următorii compuși: glioxal, propandial, butandionă, benzaldehidă și acetofenonă. Dintre aceștia, următorii nu sunt compuși monocarbonilici:
- A. propandial, butandionă, benzaldehidă;
  - B. butandionă, benzaldehidă și acetofenonă;
  - C. glioxal, benzaldehidă și acetofenonă;
  - D. glioxal, propandial, butandionă;
  - E. propandial, benzaldehidă și acetofenonă.
- 284.** Se dau compușii: etanal, propandial și butandionă. Numărul minim de atomi de C  $hsp^3$  din molecula acestor compuși, este:
- A. zero;
  - B. unu;
  - C. doi;
  - D. trei;
  - E. patru.
- 285.** Se dau următoarele clase de compuși organici: hidrocarburi, compuși hidroxilici, acizi carboxilici și compuși carbonilici. Gradul de reducere al acestor compuși crește în ordinea:
- A. compuși hidroxilici < hidrocarburi < acizi carboxilici < compuși carbonilici;
  - B. hidrocarburi < compuși carbonilici < compuși hidroxilici < acizi carboxilici;
  - C. compuși hidroxilici < hidrocarburi < compuși carbonilici < acizi carboxilici;
  - D. hidrocarburi > compuși hidroxilici > compuși carbonilici > acizi carboxilici;
  - E. hidrocarburi < compuși hidroxilici < compuși carbonilici < acizi carboxilici.

## 14. HIDROXIACIZI

- 286.** Alege afirmația corectă referitoare la acidul citric:
- A. este un acid polihidroxi-policarboxilic;
  - B. este un acid monohidroxi-monocarboxilic;
  - C. este un acid polihidroxi-monocarboxilic;
  - D. este un acid monohidroxi-policarboxilic;
  - E. niciun răspuns corect.
- 287.** Alege afirmația corectă referitoare la acidul tartric:
- A. este un acid polihidroxi-policarboxilic;
  - B. este un acid monohidroxi-monocarboxilic;
  - C. este un acid polihidroxi-monocarboxilic;
  - D. este un acid monohidroxi-policarboxilic;
  - E. niciun răspuns corect.
- 288.** Alege răspunsul corect referitor la acidul  $\alpha$ -hidroxipropanoic:
- A. este un acid polihidroxi-policarboxilic;
  - B. este un acid monohidroxi-dicarboxilic;
  - C. se mai numește acid lactic;
  - D. este un acid polihidroxi-monocarboxilic;
  - E. niciun răspuns corect.
- 289.** Alege răspunsul corect referitor la acidul glicerol:
- A. este un acid polihidroxi-policarboxilic;
  - B. este un acid monohidroxi-dicarboxilic;
  - C. este un acid dihidroxi-dicarboxilic;
  - D. se mai numește acid 2,3-dihidroxipropanoic;
  - E. niciun răspuns corect.
- 290.** Precizează răspunsul corect referitor la relația dintre acidul  $\alpha$ -hidroxipropanoic și acidul  $\beta$ -hidroxipropanoic.
- A. sunt izomeri de catenă;
  - B. sunt izomeri cis-trans;
  - C. sunt izomeri optici;

- D. sunt izomeri de poziție;
- E. niciun răspuns corect.

**291.** Alege răspunsul corect:

- A. formulele de configurație prin care se reprezintă structuri rezultate ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor duble se numesc formule de conformație;
- B. formulele de configurație prin care se reprezintă structuri rezultate ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor triple se numesc formule de conformație;
- C. formulele de configurație prin care se reprezintă structuri rezultate ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor simple se numesc formule de conformație;
- D. formulele de configurație prin care se reprezintă structuri rezultate ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor simple se numesc formule de configurație;
- E. niciun răspuns corect.

**292.** Alege afirmația corectă.

În cazul în care cei patru substituenți ai atomului de carbon în molecula  $CX_4$  sunt diferiți,

- A. molecula nu mai poate fi suprapusă imaginii sale în oglindă decât prin mișcări de rotație;
- B. molecula poate fi suprapusă imaginii sale în oglindă prin mișcări de rotație și translație;
- C. molecula poate fi suprapusă imaginii sale în oglindă doar prin mișcări de translație;
- D. molecula nu poate fi suprapusă imaginii sale în oglindă decât doar prin mișcări de translație;
- E. molecula nu mai poate fi suprapusă imaginii sale în oglindă prin mișcări de rotație și de translație.

**293.** Alege afirmația corectă:

- A. un atom de carbon care are toți cei patru substituenți identici se numește atom de carbon asimetric;
- B. un atom de carbon care are trei substituenți identici se numește atom de carbon asimetric;

- C. un atom de carbon care are doi substituenți identici se numește atom de carbon asimetric;
- D. un atom de carbon care are toți cei patru substituenți diferiți se numește atom de carbon asimetric;
- E. un atom de carbon care are doi substituenți diferiți se numește atom de carbon asimetric.

**294.** Precizează răspunsul corect:

- A. în chimia organică moleculele chirale conțin cel puțin doi atomi de carbon simetrici;
- B. în chimia organică moleculele achirale conțin cel puțin un atom de carbon asimetric;
- C. în chimia organică moleculele chirale conțin cel puțin un atom de carbon asimetric;
- D. în chimia organică moleculele chirale conțin cel puțin un atom de carbon simetric;
- E. niciun răspuns corect.

**295.** În compusul 2-cloro-3-brompentan există:

- A. un atom de carbon asimetric;
- B. doi atomi de carbon asimetrici;
- C. trei atomi de carbon asimetrici;
- D. patru atomi de carbon asimetrici;
- E. niciun atom de carbon asimetric.

**296.** În compusul 2-cloro-2-brompentan există:

- A. un atom de carbon asimetric;
- B. doi atomi de carbon asimetrici;
- C. trei atomi de carbon asimetrici;
- D. patru atomi de carbon asimetrici;
- E. niciun atom de carbon asimetric.

**297.** Alege afirmația corectă:

- A. acidul 2-hidroxi-propanoic are molecula achirală;
- B. acidul 2-hidroxi-propanoic are un atom de carbon asimetric deoarece conține două grupe funcționale diferite;

- C. acidul 2-hidroxi-propanoic are un atom de carbon asimetric deoarece acesta prezintă patru substituenți diferiți;
- D. acidul 2-hidroxi-propanoic nu prezintă enantiomerie;
- E. acidul 2-hidroxi-propanoic prezintă patru enantiomeri.

**298.** Alege afirmația corectă referitor la 2-butanol.

- A. prezintă doi atomi de carbon asimetrici;
- B. prezintă doi enantiomeri;
- C. prezintă două grupări funcționale;
- D. prezintă molecule achirale;
- E. atomul de carbon asimetric este hibridizat  $sp^2$ .

**299.** Alege afirmația corectă:

- A. moleculele achirale au activitate optică;
- B. moleculele chirale nu au activitate optică;
- C. moleculele chirale au activitate optică;
- D. moleculele care au activitate optică nu rotesc planul luminii polarizate;
- E. instrumentul care măsoară activitatea optică se numește optometru.

**300.** Alege afirmația corectă:

- A. enanționerii sunt perechi de izomeri optici superpozabili imaginii lor în oglindă;
- B. enantiomerii sunt perechi de izomeri optici care se găsesc în relația de obiect și imaginea sa în oglindă;
- C. enantiomerii sunt perechi de izomeri optici care nu deviază planul luminii polarizate;
- D. substanțele optic active, care determină devierea vectorului luminii plan-polarizante spre dreapta, se numesc levogire;
- E. substanțele optic active care rotesc planul luminii polarizate spre stânga se numesc dextrogire.

**301.** Alege afirmația corectă:

- A. enantiomerii sunt perechi de izomeri optici superpozabili imaginii lor în oglindă;

- B.** enantiomerii sunt perechi de izomeri optici care nu sunt în relația de obiect și imaginea sa în oglindă;
- C.** enantiomerii sunt perechi de izomeri optici care nu deviază planul luminii polarizate;
- D.** substanțele optic active, care determină devierea vectorului luminii plan-polarizante spre stânga, se numesc levogire;
- E.** substanțele optic active care rotesc planul luminii polarizate spre stânga se numesc dextrogire.

**302.** Alege afirmația corectă:

- A.** o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale este optic activă;
- B.** amestecul racemic este optic activ;
- C.** o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale se numește amestec racemic;
- D.** prin adăugarea acidului clorhidric la 1-butenă se formează un compus optic inactiv;
- E.** un medicament cu acțiune antitumorală ce are rotația specifică la  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $-0,3^{\circ}$  este un amestec racemic.

**303.** Alege afirmația corectă:

- A.** o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale este optic inactivă;
- B.** amestecul racemic este optic activ;
- C.** o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale rotește planul luminii polarizate la dreapta sau la stânga;
- D.** prin adăugarea acidului clorhidric la 1-butenă se formează un compus optic inactiv;
- E.** un medicament cu acțiune antitumorală ce are rotația specifică la  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $-0,3^{\circ}$  este un amestec racemic.

**304.** Alege afirmația corectă:

- A.** o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale este optic activă;
- B.** amestecul racemic este optic activ;

- C. o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale rotește planul luminii polarizate la dreapta sau la stânga;
- D. prin adăugarea acidului clorhidric la 1-butenă se formează 2-clorobutan, care este un compus optic activ;
- E. un medicament cu acțiune antitumorală ce are rotația specifică la 25°C,  $[\alpha]_D = -0,3^\circ$  este un amestec racemic.

**305.** Alege afirmația corectă:

- A. o soluție de probă care conține cei doi enantiomeri în concentrații egale este optic activă;
- B. amestecul racemic este optic activ;
- C. un medicament cu acțiune antitumorală ce are rotația specifică la 25°C  $[\alpha]_D = -0,3^\circ$  este un amestec racemic;
- D. prin adăugarea acidului clorhidric la 1-butenă se formează un compus optic inactiv,
- E. nicio variantă nu este corectă.

**306.** Acidul 2-amino-butandicarboxilic conține:

- A. patru atomi de carbon asimetrici;
- B. trei atomi de carbon asimetrici;
- C. doi atomi de carbon asimetrici;
- D. un atom de carbon asimetric;
- E. niciun atom de carbon asimetric.

**307.** Acidul 2,3,4-triclorobutanoic conține:

- A. patru atomi de carbon asimetrici;
- B. trei atomi de carbon asimetrici;
- C. doi atomi de carbon asimetrici;
- D. un atom de carbon asimetric;
- E. niciun atom de carbon asimetric.



## 15. AMINOACIZI

**308.** Aminoacizii sunt compuși organici difuncționali, care conțin în molecula lor:

- A. grupele  $-\text{CO}-$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- B. grupele  $-\text{COOH}$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- C. grupele  $-\text{NO}_2$  și  $-\text{COOH}$ ;
- D. grupele  $-\text{OH}$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- E. niciun răspuns corect.

**309.** Alegeți răspunsul corect privind denumirea aminoacizilor cu mai mult de trei atomi de C în moleculă:

- A. se realizează precizând numai poziția grupei  $-\text{NH}_2$  în catena acidului carboxilic;
- B. se realizează precizând doar numărul de grupe funcționale de fiecare tip;
- C. se realizează precizând atât poziția grupei  $-\text{NH}_2$  în catena acidului carboxilic, cât și numărul de grupe funcționale de tip  $-\text{NH}_2$ ;
- D. se realizează precizând poziția grupei  $-\text{NH}_2$  în catena acidului carboxilic printr-o cifră sau printr-o literă și respectiv numărul de grupe funcționale de fiecare tip,  $-\text{NH}_2$  și  $-\text{COOH}$ ;
- E. se realizează precizând atât poziția grupei  $-\text{COOH}$  în catena acidului carboxilic, cât și numărul de grupe funcționale de tip  $-\text{COOH}$ .

**310.** Alegeți răspunsul corect privind modul de precizare a poziției grupei amino în molecula aminoacizilor cu mai mult de trei atomi de C:

- A. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face printr-o cifră, începând cu atomul de C din grupa carboxil;

- B. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face numai printr-o cifră, exceptând atomul de C din grupa carboxil;
- C. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face printr-o literă grecească, începând cu atomul de C vecin grupării carboxil, în cazul aminoacizilor alifatici;
- D. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face numai printr-o literă latină, începând cu atomul de C vecin grupării carboxil, în cazul aminoacizilor aromatici;
- E. răspunsul complet este alcătuit din afirmațiile de la punctele a, c și d.

**311.** Acidul 2-aminopropanoic se mai numește și:

- A. serina;
- B.  $\alpha$ -alanina;
- C.  $\beta$ -alanina;
- D. cisteina;
- E. valina.

**312.** Acidul 3-aminopropanoic se mai numește și:

- A. serina;
- B.  $\alpha$ -alanina;
- C.  $\beta$ -alanina;
- D. cisteina;
- E. valina.

**313.** *Serina* este denumirea uzuală a:

- A. acidului 2-amino-3-tiopropoic;
- B. acidului 2-aminopentandioic;
- C. acidului 2,6-diaminohexanoic;
- D. acidului 2-amino-3-hidroxiopropanoic;
- E. acidului 2-amino-3-metilbutanoic.

**314.** *Cisteina* este denumirea uzuală a:

- A. acidului 2-amino-3-tiopropoic;
- B. acidului 2-aminopentandioic;
- C. acidului 2,6-diaminohexanoic;

- D. acidului 2-amino-3-hidroxiopropanoic;
- E. acidului 2-amino-3-metilbutanoic.

**315.** Acidul  $\alpha,\epsilon$ -diaminohexanoic se mai numește și:

- A. valină;
- B. fenilalanină;
- C. serină;
- D. cisteină;
- E. lizină.

**316.** Acidul 2-amino-3-tiopropanoic se mai numește și:

- A. valină;
- B. fenilalanină;
- C. serină;
- D. cisteină;
- E. lizină.

**317.** Acidul asparagic mai este numit și:

- A. acid glutamic;
- B. acid aspartic;
- C. acid  $\alpha$ -aminopropanoic;
- D. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilbutanoic;
- E. acid citric.

**318.** *Valina* este denumirea uzuală a:

- A. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilbutanoic;
- B. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -fenilbutanoic;
- C. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -fenilpropanoic;
- D. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilpentanoic;
- E. acid  $\alpha,\epsilon$ -diaminohexanoic.

**319.** Aminoacizii se pot clasifica după mai multe criterii. După natura radicalului de hidrocarbură de care se leagă grupele funcționale amino,  $-\text{NH}_2$  și carboxil,  $-\text{COOH}$ , aminoacizii pot fi:

- A. aminoacizi alifatici cu catena liniară și aminoacizi alifatici cu catenă ramificată;
- B. aminoacizi alifatici și aminoacizi aromatici;

- C. aminoacizi monocarboxilici și aminoacizi policarboxilici;
- D. hidroxiaminoacizi și tioaminoacizi;
- E. aminoacizi alifatici, aromatici și micști.

**320.** *Valina* face parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**321.** Fenilalanina face parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**322.** *Glicina* și  $\beta$ -alanina fac parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**323.** Aminoacizii se pot clasifica după mai multe criterii. Acestea sunt:

- A. după natura radicalului de hidrocarbură și după poziția grupei amino față de grupa carboxil;
- B. după numărul grupelor funcționale amino și carboxil din moleculă, și după poziția grupei amino față de grupa carboxil;
- C. după capacitatea organismului de a-i sintetiza sau nu (esențiali și neesențiali) și după natura altor grupe funcționale din molecula de aminoacid;
- D. după caracterul hidrofob sau hidrofil al radicalului hidrocarbonat din catena laterală, dar și în funcție de proprietățile acido-bazice ale acestora;

E. toate răspunsurile anterioare constituie criterii de clasificare.

**324.**  $\alpha$ -Aminoacizii pot fi clasificați pe baza structurii catenei laterale din structura moleculei. Aceștia pot fi:

- A. aminoacizi hidrofobi, care conțin drept catena laterală un radical de hidrocarbură;
- B. aminoacizi hidrofobi, care conțin în catena laterală grupe funcționale  $-\text{OH}$ ;
- C. aminoacizi hidrofilii care conțin în moleculă drept catena laterală un radical de hidrocarbură;
- D. aminoacizi hidrofilii care conțin în molecula lor mai mulți radicali de hidrocarbură;
- E. niciun răspuns corect.

**325.** *Serina* este un aminoacid ce prezintă caracter:

- A. hidrofob;
- B. hidrofil;
- C. bazic;
- D. amfoter;
- E. niciun răspuns corect.

**326.** *Lisina* este un aminoacid care prezintă un caracter:

- A. hidrofob;
- B. hidrofil;
- C. bazic;
- D. amfoter;
- E. niciun răspuns corect.

**327.** Dintre următorii aminoacizi, numai unul prezintă caracter acid:

- A. acidul 2-aminopentandioic;
- B. serina;
- C. acidul 2,6-diaminohexanoic;
- D. cisteina;
- E. acidul 2-amino-3-metilbutanoic.

## 16. PROTEINE

- 328.** Proteinele sunt compuși macromoleculari:
- A. obținuți prin reacții de policondensare a  $\alpha$ -aminoacizilor;
  - B. obținuți prin reacții de policondensare a  $\beta$ -aminoacizilor;
  - C. obținuți prin reacții de polimerizare a  $\alpha$ -aminoacizilor;
  - D. obținuți prin reacții de polimerizare a  $\beta$ -aminoacizilor;
  - E. niciun răspuns corect.
- 329.** Alegeți răspunsul greșit referitor la clasificarea proteinelor după compoziția lor, în cadrul cărora:
- A. proteinele simple eliberează prin hidroliză doar aminoacizi;
  - B. proteinele conjugate eliberează prin hidroliză aminoacizi și alți compuși;
  - C. proteidele eliberează prin hidroliză aminoacizi și alți compuși;
  - D. molecula unei proteide conține o parte proteică și o parte prostetică;
  - E. molecula unei proteine simple conține o parte proteică și o parte prostetică.
- 330.** Aminoacizi sunt compuși polifuncționali definiți prin grupările:
- A. amino și carboxil;
  - B. amino și carbonil;
  - C. amino și hidroxil;
  - D. amino și carbamil;
  - E. amino și peptidil.
- 331.** Alegeți răspunsul greșit referitor la clasificarea proteinelor după solubilitatea lor, în cadrul cărora:
- A. proteinele insolubile se găsesc în organismul animal în stare solidă;
  - B. scleroproteinele conferă rezistență mecanică sau protecție împotriva agenților exteriori;
  - C. proteinele solubile apar în celule în stare dizolvată;

- D. proteinele solubile apar în celule sub formă de geluri hidratate;
- E. proteinele insolubile se găsesc în organismul animal în stare de gel hidratat.

**332.** Alegeți răspunsul corect referitor la proteinele solubile:

- A. albuminele sunt solubile doar în apă;
- B. albuminele sunt solubile în apă și soluții de electroliți;
- C. albuminele sunt solubile doar în soluții de electroliți;
- D. globulinele sunt solubile în apă și soluții de electroliți;
- E. globulinele sunt solubile doar în apă.

**333.** Alegeți răspunsul greșit referitor la proteide și grupările lor prostetice:

- A. glicoproteidele au ca grupare prostetică zaharidă;
- B. lipoproteidele au ca grupare prostetică lipidă;
- C. fosfoproteidele au ca grupare prostetică acidul fosforic;
- D. fosfoproteidele au ca grupare prostetică fosforul.
- E. metaloproteidele au ca grupare prostetică metalul.

**334.** Alegeți răspunsul greșit referitor la denaturarea proteinelor:

- A. este un proces de desaturare a proteinelor;
- B. este un proces de distrugere a proteinelor;
- C. este un proces fizico-chimic;
- D. alterează structura proteinei;
- E. determină pierderea funcției biochimice a acesteia.

**335.** Dintre agenții de denaturare ai proteinelor nu fac parte:

- A. acizii și bazele tari;
- B. sărurile metalelor grele;
- C. acizii tari și bazele slabe;
- D. radiațiile radioactive;
- E. ultrasunetele.

## 17. ENZIME

- 336.** Alegeți răspunsul greșit referitor la caracteristicile generale ale enzimelor:
- A. prezintă specificitate structurală;
  - B. fixează substratul prin legături slabe;
  - C. fixează substratul prin legături covalente;
  - D. nu modifică echilibrul chimic;
  - E. nu modifică proprietățile termodinamice ale sistemului.
- 337.** Compoziția enzimelor de tip "proteide" este reprezentată de diferite componente, cu excepția:
- A. exclusiv diferite molecule proteice pure;
  - B. unei componente proteice denumită apoenzimă;
  - C. unei componente neproteice denumită grupare prostetică;
  - D. unei componente neproteice denumită coenzimă;
  - E. unei componente proteice și unei grupări prostetice.
- 338.** Alegeți răspunsul greșit referitor la cele două componente ale unei enzime:
- A. componenta proteică determină specificitatea enzimei;
  - B. componenta neproteică determină specificitatea enzimei;
  - C. componentă neproteică determină natura reacției catalizate de enzimă;
  - D. cele două componente formează enzima activă;
  - E. componenta neproteică reprezintă gruparea catalitică activă.
- 339.** Specificitatea de reacție a enzimelor presupune:
- A. că fiecare reacție metabolică este catalizată de un număr foarte mic de enzime;
  - B. că fiecare reacție metabolică este catabolizată de o singură enzimă;
  - C. la nivelul centrului activ moleculele substratului se pot absorbi într-o poziție favorabilă;



- D. corespondența geometrică tip „cheie-broască,, între conformația centrului activ al enzimei și conformația aptă pentru a reacționa cu moleculele substratului;
- E. corespondența geometrică perfect simetrică între conformația centrului activ al enzimei și conformația aptă pentru a reacționa cu moleculele substratului.

**340.** Interacția enzimei E cu substratul S presupune, în general, parcurgerea unor etape, excepție făcând:

- A. difuzia moleculelor substratului din soluție către suprafața enzimei;
- B. orientarea moleculelor sub acțiunea forțelor de atracție și fixarea acestora la centrul activ;
- C. reacția superficială care transformă substratul în produse de reacție;
- D. absorbția produșilor de reacție pe suprafața enzimei și eliberarea centrului activ care poate relua seria transformărilor;
- E. difuzia produșilor de reacție desorbiți de pe suprafața enzimei în masa soluției.

**341.** Verificați informația greșită referitoare la cuplul enzimă – substrat:

- A. maltază - maltoză;
- B. amiloidază - amiloid;
- C. zaharoză - zaharază;
- D. lipaze - lipide;
- E. proteaze - proteine.

**342.** După funcția specifică de cataliză a unor tipuri de reacții, enzimele se clasifică în mai multe grupuri, din care încadrare corectă o au:

- A. hidrolazele - hidroliza legăturilor esterice, peptidice, glicozidice;
- B. izomerazele - transferul unor grupări de pe o moleculă pe alta între diferiții izomeri;

- C. transferazele - transferul unor grupări în cadrul aceleiași molecule;
- D. liazele - realizarea legăturilor chimice tip C-C, C-O, C-N;
- E. ligaze - scindarea legăturilor chimice tip C-C, C-O, C-N.

**343.** Alegeți răspunsul greșit referitor la enzimele de tip oxireductaze:

- A. pot cataliza, în afara reacțiilor de oxidoreducere și reacții de dehidrogenare;
- B. coenzima acestor enzime este agent oxidant sau reducător;
- C. una din cele mai importante coenzime este nicotinamid-adenin-dinucleotida;
- D. nicotinamid-adenin-dinucleotida are ca formă oxidată NAD, ce funcționează ca agent oxidant;
- E. nicotinamid-adenin-dinucleotida are ca formă redusă NADH, ce funcționează ca agent reducător .

**344.** Alegeți răspunsul greșit referitor la activitatea enzimatică de la nivelul plantelor verzi:

- A. plantele posedă echipament enzimatic necesar atât reacțiilor din interiorul, cât și din exteriorul celulei;
- B. enzimele participă la reacții de compunere și de descompunere;
- C. sub acțiunea enzimelor, din material anorganic sunt sintetizate diverse substanțe organice;
- D. la baza unor sinteze stă asimilația clorofiliană;
- E. la baza tuturor sintezelor stă fotosinteza.

**345.** În cadrul clasificării hormonilor după structura chimică regăsim mai multe tipuri de hormoni, cu excepția celor:

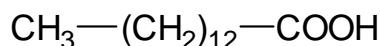
- A. derivați din aminoacizi;
- B. de natură polipeptidică;
- C. de natură proteică;
- D. cu structură steroidică;
- E. glandulotropi.

**346.** Alegeți răspunsul eronat referitor la nucleotidele din structura acizilor nucleici:

- A. o nucleotidă se formează prin eliminarea a două molecule de apă între o moleculă de  $H_3PO_4$  , o zaharidă și o bază cu azot;
  - B. au componenți diferiți;
  - C. sunt structuri monomerice;
  - D. sunt cele mai mici unități ale acizilor nucleici;
  - E. sunt structuri polimerice.
- 347.** Alegeți răspunsul eronat referitor la zaharidele din structura nucleotidelor acizilor nucleici:
- A. sunt reprezentate de două pentoze;
  - B. riboza intră în structura ARN;
  - C. dezoxiriboza intră în structura ADN;
  - D. grupa fosfat se leagă de carbonul 4 al pentozei;
  - E. se formează un ester fosfat prin eliminarea unei molecule de apă.
- 348.** Alegeți răspunsul eronat referitor la bazele cu azot din structura nucleotidelor acizilor nucleici:
- A. sunt de două tipuri: pirimidinice și purinice;
  - B. tipurile de ARN se deosebesc mai ales prin secvența celor 4 baze de azot de-a lungul lanțului polimeric;
  - C. datorită legăturilor de hidrogen dintre bazele cu azot molecula de ADN apare ca un lanț elicoidal dublu;
  - D. datorită legăturilor de hidrogen dintre bazele cu azot molecula de ARN apare ca o scară tăiată în două în lungime și răsucită;
  - E. între perechile de baze cu azot există relație de compatibilitate.
- 349.** Bazele perechi dintre ADN și ARN sunt următoarele, cu excepția perechii:
- A. adenină - uracil;
  - B. tiamină - adenină;
  - C. citozină - guanină;
  - D. guanină - citozină;
  - E. timină-adenină..

## 18. GRĂSIMI

**350.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

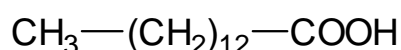


- a. este un acid nesaturat deoarece are  $NE=1$ ;
- b. este acid saturat;
- c. este un acid ce are număr par de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- d. este un acid ce are număr par de atomi de carbon în formula chimică;
- e. este acid saturat monocarboxilic.

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. c, d, e;
- E. b, d, e.

**351.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



- a. are denumirea de acid tetradecanoic;
- b. se mai numește acid miristic;
- c. este un acid ce are număr par de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- d. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în formula chimică;
- e. este acid saturat monocarboxilic.

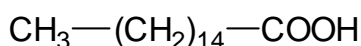
Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;

**D.** a, b, e;

**E.** b, d, e.

**352.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



- a. este un acid ce are număr par de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- b. are denumirea de acid hexadecanoic;
- c. se mai numește acid palmitic;
- d. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în formula chimică;
- e. este acid saturat monocarboxilic cu catenă liniară.

Alege răspunsul corect.

**A.** a, b, c;

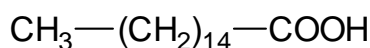
**B.** a, c, d;

**C.** b, c, e;

**D.** a, b, e;

**E.** b, d, e.

**353.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



- a. este un acid nesaturat deoarece are  $NE=1$ ;
- b. este acid nesaturat cu catenă liniară;
- c. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- d. este un acid ce are număr par de atomi de carbon în formula chimică;
- e. este acid saturat monocarboxilic.

Alege răspunsul corect.

**A.** a, b, c;

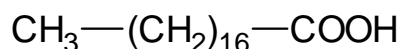
**B.** a, c, d;

**C.** b, c, d;

**D.** c, d, e;

**E.** b, d, e.

**354.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

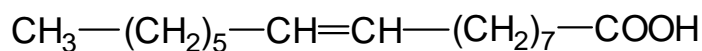


- a. este acid saturat monocarboxilic;
- b. este acid nesaturat cu catenă liniară;
- c. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- d. are denumirea de acid octadecanoic;
- e. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în formula chimică;

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. b, c, d;
- C. a, c, d;
- D. c, d, e;
- E. b, d, e.

**355.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

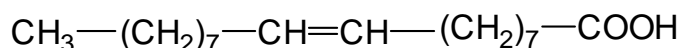


- a. este acid saturat monocarboxilic;
- b. este acid nesaturat cu o legătură dublă și catenă liniară;
- c. este un acid ce are număr impar de atomi de carbon în catena hidrocarbonată;
- d. are denumirea de acid octadecanoic;
- e. are denumirea de acid 9-hexadecenoic.

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. b, c, d;
- C. a, c, d;
- D. b, c, e;
- E. b, d, e.

**356.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

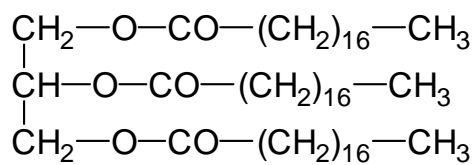


- are denumirea de acid octadecanoic;
- are denumirea de acid 9-octadecenoic;
- are denumirea de acid 9-hexadecenoic;
- este acid nesaturat monocarboxilic cu  $\text{NE}=2$ ;
- este acid nesaturat cu o legătură dublă și catenă liniară;

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, d;
- b, d, e;
- b, c, e.

**357.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

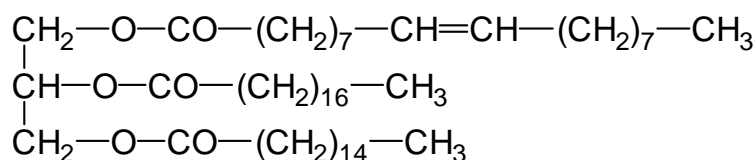


- este o trigliceridă;
- este un ester al glicerinei cu acidul palmitic;
- este un ester al glicerinei cu acidul stearic;
- denumirea conform IUPAC este: 1,2,3-tristearil-glicerol;
- mai poartă denumirea de tripalmitină.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, d;
- b, d, e;
- b, c, e.

**358.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

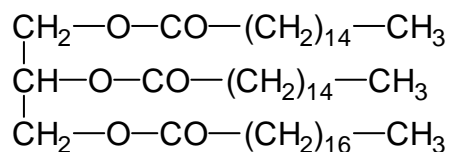


- este o trigliceridă simplă;
- un radical provine de la un acid nesaturat;
- este o trigliceridă mixtă;
- doi din cei trei radicali provin de la acizi nesaturați;
- cei trei radicali provin de la trei acizi grași diferiți.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, d;
- b, d, e;
- b, c, e.

**359.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



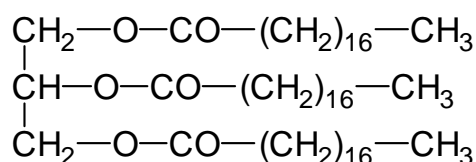
- este o trigliceridă;
- este un ester al glicerinei cu acidul palmitic;
- denumirea conform IUPAC este: 1,2-dipalmitil-3-stearil-glicerol;
- mai poartă denumirea de distearo-palmitină;
- mai poartă denumirea de dipalmito-stearină.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- b, c, e;
- b, d, e;
- a, c, e.

**360.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



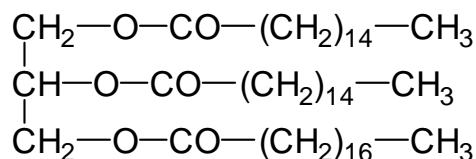


- este o trigliceridă;
- este un ester al glicerinei cu acidul palmitic;
- este un ester al glicerinei cu acidul stearic;
- denumirea conform IUPAC este: 1,2,3-tripalmitil-glicerol;
- mai poartă denumirea de tristearină.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, d;
- b, d, e;
- a, c, e.

**361.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

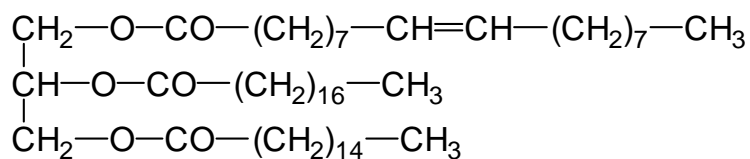


- este o trigliceridă;
- este un ester al glicerinei cu acidul palmitic;
- este un ester al glicerinei cu acidul palmitic și acidul stearic;
- raportul molar între resturile de acid palmitic și acid stearic este 1:2;
- raportul molar între resturile de acid palmitic și acid stearic este 2:1.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, e;
- b, d, e;
- b, c, e.

**362.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



- este o trigliceridă mixtă;
- denumirea conform IUPAC este: 1- stearyl -2-palmitil-3- oleil - glicerol;
- denumirea conform IUPAC este: 1-oleil-2-palmitil-3-stearyl - glicerol;
- denumirea conform IUPAC este: 1-oleil-2-stearyl-3-palmitil- glicerol;
- mai poartă denumirea de oleo-stearo-palmitină.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- b, c, d;
- a, c, d;
- a, d, e;
- b, c, e.

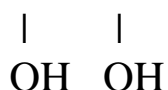
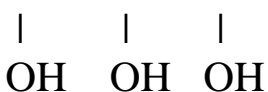
**363.** Grăsimile sunt alcătuite în principal din:

- trigliceride;
- vitamine;
- ceruri;
- alcooli;
- acizi grași liberi.

**364.** Trigliceridele sunt:

- esteri ai glicerinei cu acizi grași;
- eteri ai glicerinei cu acizi grași;
- esteri ai glicinei cu acizi grași;
- eteri ai glicinei cu acizi grași;
- eteri ai glicerolul cu acizi grași.

**365.** Formula plană a glicerolului este:



**366.** În majoritatea trigliceridelor naturale, cele trei grupări hidroxil ale glicerolului sunt esterificate cu:

- A.** doi acizi grași identici;
- B.** trei acizi grași identici;
- C.** trei acizi grași diferiți;
- D.** cu același acid gras;
- E.** trei alcooli/ esteri diferiți.

**367.** În trigliceridele naturale glicerolul este esterificat cu:

- A.** aminoacizi monocarboxilici;
- B.** acizi grași monocarboxilici;
- C.** acizi grași dicarboxilici;
- D.** aminoacizi dicarboxilici;
- E.** acizi grași tricarboxilici.

**368.** Majoritatea acizilor grași din compoziția trigliceridelor au:

- A.** catena liniară;
- B.** catena ramificată;
- C.** catena ciclică;

- D. configurație trans a dublelor legături;
- E. număr impar de atomi de carbon.

**369.** Din totalul acizilor grași care se găsesc în grăsimile naturale în proporție mare apare:

- A. acidul palmitic;
- B. acidul palmitoleic;
- C. acidul stearic;
- D. acidul miristic;
- E. acidul linoleic.

**370.** Din compoziția grăsimilor naturale nu lipsește:

- A. acidul oleic;
- B. acidul linoleic;
- C. acidul linolenic;
- D. acidul palmitoleic;
- E. acidul stearic.

## 19. ZAHARIDE

**371.** Denumirea de zaharide provine de la:

- A. zaharoză;
- B. zaharuri;
- C. zaharază;
- D. glucoză;
- E. hidrații de carbon.

**372.** Zaharidele care hidrolizează sunt:

- A. glucoza și zaharoza;
- B. glucoza și fructoza;
- C. fructoza și maltoza;
- D. zaharoză și maltoză;
- E. glucoză și zaharoză.

**373.** Zaharidul care nu hidrolizează este:

- A. fructoza;
- B. zaharoza;
- C. maltoza;
- D. amidonul;
- E. celuloza.

**374.** Monozaharidele sunt compuși cu funcțiuni mixte, care conțin în moleculă:

- A. o grupă funcțională amino și grupe carboxil;
- B. o grupă funcțională hidroxil și grupe carbonil;
- C. o grupă funcțională amino și grupe carbonil;
- D. o grupă funcțională amino și grupe hidroxil;
- E. o grupă funcțională carbonil și grupe hidroxil.

**375.** Monozaharidele sunt compuși organici cu funcțiuni mixte care au în moleculă următoarele grupe funcționale definitorii:

- A. hidroxil și carbonil;

- B. hidroxil și ester;
- C. acid și aldehydă;
- D. hidroxil și carboxil;
- E. acid și cetonă.

**376.** Grupa funcțională carbonil este caracteristică:

- A. aldehydelor și cetonelor;
- B. aldehydelor și poliolor;
- C. cetonelor și poliolor;
- D. aldehydelor și alcoolilor;
- E. cetonelor și alcoolilor.

**377.** Monozaharidele se clasifică în funcție de:

- A. natura grupei funcționale carboxil și numărul atomilor de carbon din molecula lor;
- B. natura grupei funcționale hidroxil și numărul atomilor de carbon din molecula lor;
- C. natura grupei funcționale carbonil și numărul atomilor de carbon din molecula lor;
- D. natura grupei funcționale carbonil și numărul atomilor de hidrogen din molecula lor;
- E. natura grupei funcționale carbonil și numărul atomilor de oxigen din molecula lor.

**378.** Cele mai răspândite monozaharide din natură sunt:

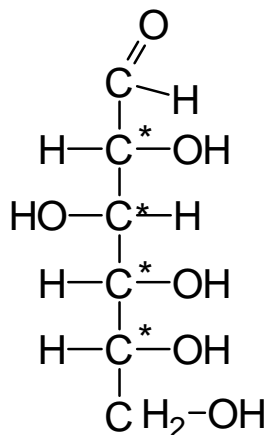
- A. zaharozele și pentozele;
- B. amidonul și pentozele;
- C. pentozele și triozele;
- D. hexozele și tetrozele;
- E. pentozele și hexozele.

**379.** Alegeți afirmația greșită referitoare la glucoză:

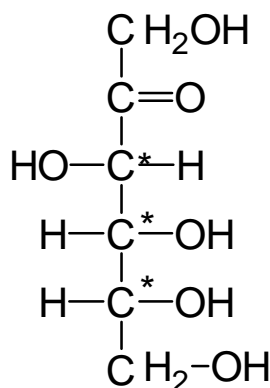
- A. este cunoscută sub denumirea de zahăr sanguin;
- B. este cunoscută sub denumirea de zahăr de fructe;
- C. este cunoscută sub denumirea de pentahidroxihexanal;
- D. este îndulcitorul natural cel mai puternic din mierea de albine;

E. este îndulcitorul natural din numeroase fructe și legume.

380. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



(A)



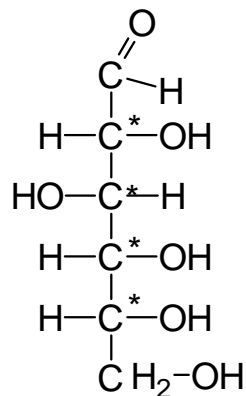
(B)

- a. glucoza și fructoza sunt hexoze izomere;
- b. glucoza este pentahidroxihexanal;
- c. fructoza are  $2^4$  enantiomeri;
- d. glucoza este hexahidroxipentanal;
- e. glucoza are  $2^4$  enantiomeri;

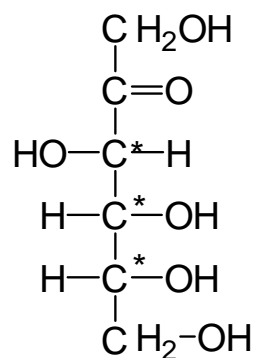
Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. c, d, e;
- E. a, b, e.

381. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



(A)



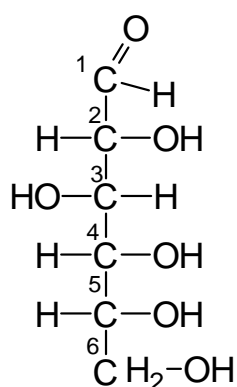
(B)

- a. glucoza are  $2^3$  enantiomeri;  
 b. glucoza este pentahidroxihexanal;  
 c. fructoza are  $2^3$  enantiomeri;  
 d. glucoza este hexahidroxipentalal;  
 e. fructoza este o cetoheoză izomeră corespunzătoare glucozei.

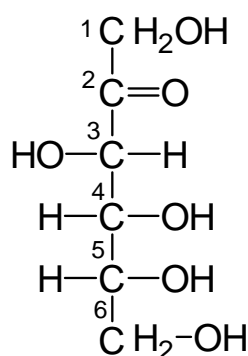
Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;  
 B. a, c, d;  
 C. b, c, d;  
 D. b, c, e;  
 E. a, b, e.

382. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



(A)



(B)

- a. oxigenul grupei carbonil și hidrogenul grupei hidroxil din poziția 5 formează grupa *-OH glicozidic*;

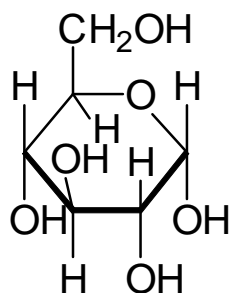


- b. prin adiția unui atom de hidrogen de la o grupă –OH la grupa carbonil are loc formarea unei legături intermoleculare;
- c. prin adiția unui atom de hidrogen de la o grupă –OH la grupa carbonil are loc formarea unei legături intramoleculare;
- d. prin ciclizarea glucozei se formează glucopiranoza;
- e. prin ciclizarea glucozei se formează fructofuranoza;

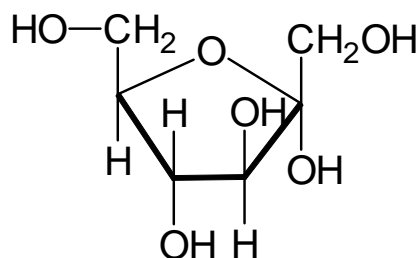
Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. b, c, e;
- E. a, b, e.

383. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



(A)



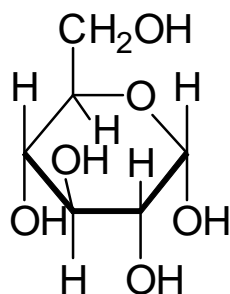
(B)

- a. structura (A) reprezintă formula de perspectivă a  $\alpha$ -glucozei;
- b. structura (A) reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -glucozei;
- c. structura (B) reprezintă formula de perspectivă a  $\alpha$ -fructozei;
- d. structura (B) reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -fructozei;
- e. în cazul glucozei unghiul dintre valențele atomului de carbon este de  $109^{\circ}28'$ .

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. b, c, e;
- E. a, c, e.

384. În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

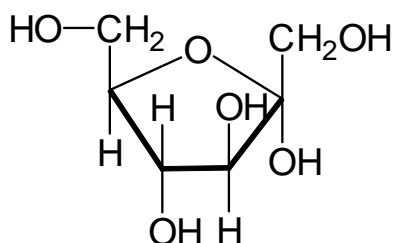


- ciclizarea glucozei conduce la două structuri diferite notate cu  $\alpha$  și  $\beta$ ;
- forma în care grupa  $-OH$  glicozidic și grupa  $-OH$  din poziția 4 se găsesc în același plan reprezintă izomerul  $\beta$ ;
- forma în care grupa  $-OH$  glicozidic și grupa  $-OH$  din poziția 4 se găsesc în același plan reprezintă izomerul  $\alpha$ ;
- forma în care grupa  $-OH$  glicozidic și grupa  $-OH$  din poziția 4 se găsesc în planuri diferite reprezintă izomerul  $\beta$ ;
- glucoza obișnuită cristalizată este cea care corespunde formei  $\beta$ .

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- a, c, e;
- b, c, d;
- b, c, e;
- a, c, d.

385. În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



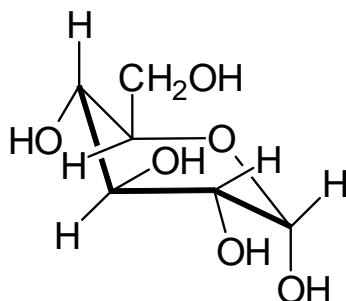
- structura reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -fructozei;
- structura reprezintă formula de perspectivă a  $\alpha$ -fructozei;
- structura reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -fructozei;

- d. structurile  $\alpha$  și  $\beta$  sunt caracteristice numai formelor ciclice și se numesc *anomere*;
- e. anomerii sunt stereoizomeri.

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, e;
- C. b, c, d;
- D. b, d, e;
- E. a, c, d.

386. În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

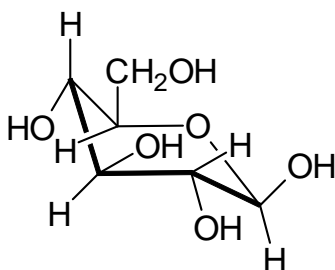


- a. structura reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -fructozei;
- b. structura reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -glucozei;
- c. formulele conformaționale redau forma moleculei cel mai aproape de realitate;
- d. structura reprezintă formula de conformație a  $\beta$ -glucozei;
- e. anomerii sunt stereoizomeri.

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, e;
- C. b, c, e;
- D. b, d, e;
- E. a, c, d.

387. În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

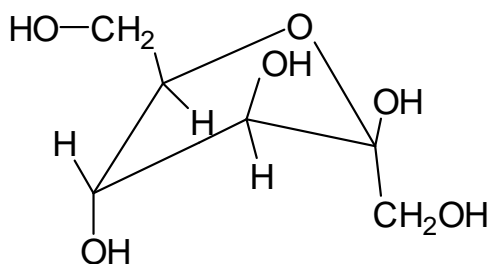


- structura reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -glucozei;
- structura reprezintă formula de conformație a  $\beta$ -glucozei;
- formele  $\alpha$  și  $\beta$  ale glucozei au puncte de topire diferite;
- structura reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -glucozei;
- anomerii sunt stereoizomeri.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- a, c, e;
- a, c, d;
- b, d, e;
- b, c, e.

**388.** În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:



- structura reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -fructozei;
- structura reprezintă formula de conformație a  $\beta$ -fructozei;
- forma în care grupa  $-OH$  glicozidic și grupa  $-OH$  din poziția 4 se găsesc în planuri diferite reprezintă izomerul  $\beta$ ;
- anomerii  $\alpha$  și  $\beta$  sunt stereoizomeri;
- structura reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -fructozei.

Alege răspunsul corect.

- a, b, c;
- a, c, e;
- b, c, d;

D. b, d, e;

E. b, c, e.

**389.** Alegeți afirmația greșită referitoare la fructoză:

A. este o aldohexoză izomeră corespunzătoare glucozei;

B. este o cetoheoză izomeră corespunzătoare glucozei;

C. este îndulcitorul natural cel mai puternic din numeroase fructe

D. se găsește în numeroase fructe;

E. este o cetoză cu 6 atomi de carbon, izomeră corespunzătoare glucozei.

**390.** Alegeți afirmația greșită referitoare la structura glucozei:

A. legăturile simple C-C adoptă o formă încolăcită;

B. legăturile simple C-C adoptă o formă în zigzag;

C. se poate forma o legătură intramoleculară prin adăugarea unui atom de hidrogen de la una din grupele hidroxil la grupa carbonil;

D. oxigenul grupei carbonil și hidrogenul grupei hidroxil formează grupa hidroxil glicozidic;

E. oxigenul grupei carbonil și hidrogenul grupei hidroxil formează grupa hidroxil carbonilic.

**391.** În formulele ciclice ale hexozelor:

A. grupa –OH care se formează la atomul de C al grupei carbonil se numește hidroxil piranozic;

B. grupa –OH care se formează la atomul de C al grupei carbonil se numește hidroxil furanozic;

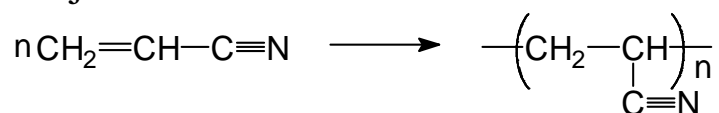
C. grupa –OH care se formează la atomul de C al grupei carbonil este mai puțin reactivă decât celelalte grupe –OH;

D. grupa –OH care se formează la atomul de C al grupei carbonil se numește hidroxil alcoolic;

E. grupa –OH care se formează la atomul de C al grupei carbonil se numește hidroxil glicozidic.

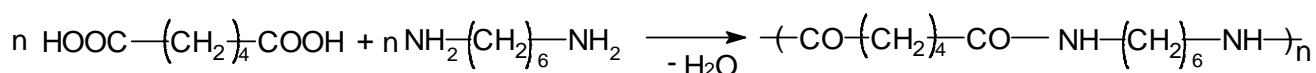
## 20. FIBRE NATURALE, ARTIFICIALE ȘI SINTETICE

**392.** Alegeți afirmația corectă referitoare la compuşii implicați în reacția de mai jos:



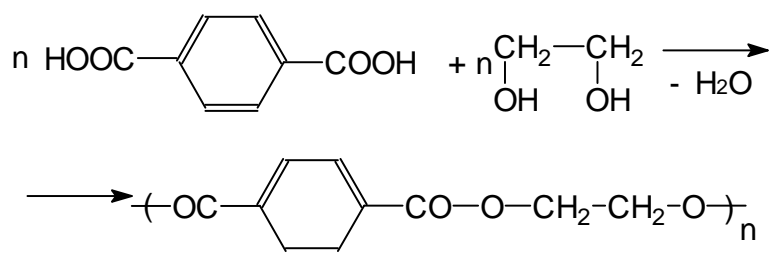
- A.** produsul de reacție este un compus macromolecular obținut prin reacția de policondensare;
- B.** acrilonitrilul are  $NE=2$  și are atomii de C hibridizați  $sp^2$  și  $sp$ ;
- C.** poliacrilonitrilul rezultă prin reacția de policondensarea acrilonitrilului;
- D.** fibrele din PNA sunt cunoscute sub diferite denumiri comerciale Melană, Acrilan, Terom;
- E.** produsul de reacție este un compus macromolecular obținut prin reacția de polimerizare.

**393.** Alegeți afirmația corectă referitoare la reacția de mai jos:



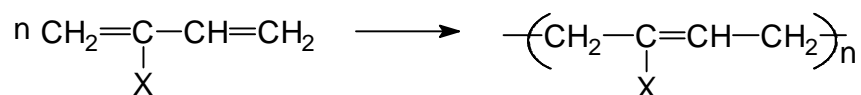
- A.** este o reacție de polimerizare;
- B.** produsul de reacție se numește polietilentereftalat;
- C.** reactanții sunt compuși nesaturați;
- D.** este o reacție de policondensare;
- E.** produsul de reacție se numește poliacrilonitril.

**394.** Alegeți afirmația corectă referitoare la reacția de mai jos:



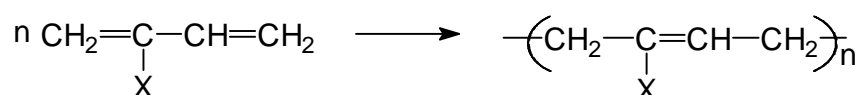
- A. este o reacție de polimerizare;
- B. produsul de reacție se numește polietilentereftalat;
- C. reactanții sunt compuși nesaturați;
- D. produsul de reacție se numește nailon 6-6;
- E. produsul de reacție se numește poliacrilonitril.

**395.** Dacă în reacția de mai jos se înlocuiește X cu Cl, alege răspunsul corect:



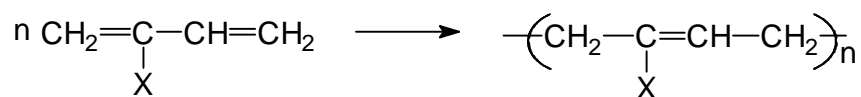
- A. produsul de reacție se numește cauciuc butadionic;
- B. produsul de reacție se numește cauciuc izoprenic;
- C. produsul de reacție se numește cauciuc cloroprenic;
- D. produsul de reacție se numește cauciuc natural;
- E. niciun răspuns nu este corect.

**396.** Dacă în reacția de mai jos se înlocuiește X cu CH<sub>3</sub>, alege răspunsul corect:



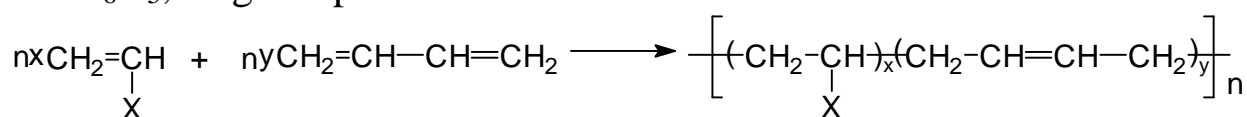
- A. produsul de reacție se numește cauciuc butadienic;
- B. produsul de reacție se numește cauciuc izoprenic;
- C. produsul de reacție se numește cauciuc cloroprenic;
- D. produsul de reacție se numește cauciuc butadienacrilonitrilic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

**397.** Dacă în reacția de mai jos se înlocuiește X cu H, alege răspunsul corect:



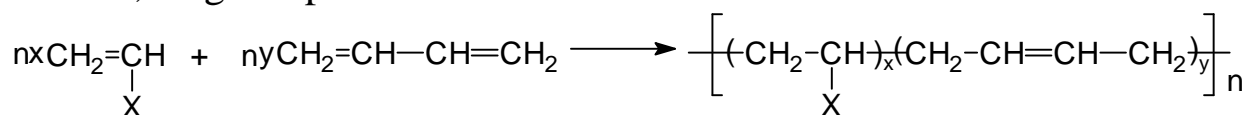
- A. produsul de reacție se numește cauciuc butadienic;
- B. produsul de reacție se numește cauciuc izoprenic;
- C. produsul de reacție se numește cauciuc cloroprenic;
- D. produsul de reacție se numește cauciuc butadienstirenic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

398. Dacă în monomerul din reacția de mai jos se înlocuiește X cu  $-\text{C}_6\text{H}_5$ , alege răspunsul corect:



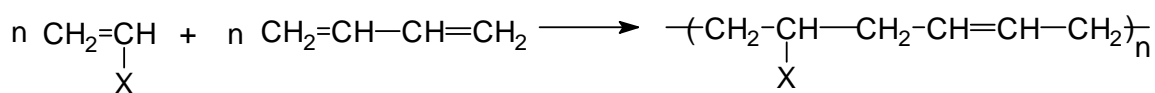
- A. produsul de reacție se numește cauciuc butadienic;
- B. produsul de reacție se numește cauciuc izoprenic;
- C. produsul de reacție se numește cauciuc cloroprenic;
- D. produsul de reacție se numește cauciuc butadienstirenic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

399. Dacă în monomerul din reacția de mai jos se înlocuiește X cu  $-\text{CN}$ , alege răspunsul corect:



- A. produsul de reacție se numește cauciuc butadienacrilonitrilic;
- B. produsul de reacție se numește cauciuc izoprenic;
- C. produsul de reacție se numește cauciuc cloroprenic;
- D. produsul de reacție se numește cauciuc butadienstirenic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

400. Alegeți afirmația corectă referitoare la reacția de mai jos:

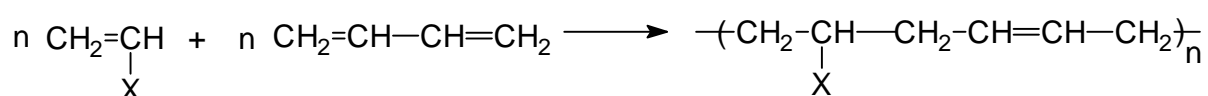


- A. reacție de copolimerizare dintre butadienă și un monomer alilic;



- B. reacție de polimerizare dintre butadienă și un monomer vinilic;
- C. reacție de condensare dintre butadienă și un monomer alilic
- D. reacție de policondensare dintre butadienă și un monomer alilic
- E. reacție de copolimerizare dintre butadienă și un monomer vinilic.

**401.** Alegeți afirmația corectă referitoare la reacția de mai jos:



- A. când monomerul este stiren copolimerul se numește cauciuc butadien- $\alpha$ -metilstirenice;
- B. când monomerul este acrilonitril copolimerul se numește cauciuc butadienstirenice;
- C. când monomerul este stiren copolimerul se numește cauciuc butadienacrilonitrilic;
- D. când monomerul este acrilonitril copolimerul se numește cauciuc butadienacrilonitrilic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

**402.** Fibrele naturale au drept componentă principală:

- A. fie celuloză, fie o proteină solubilă;
- B. fie celuloză, fie o proteină insolubilă;
- C. fie celuloză, fie o protidă;
- D. fie amiloză, fie o proteină insolubilă;
- E. fie celobioză, fie o proteină insolubilă.

**403.** Alegeți răspunsul corect:

- A. fibrele sunt alcătuite din macromolecule mari cu structură stratificată și asociate între ele prin interacțiuni intramoleculare;
- B. fibrele sunt alcătuite din macromolecule mari cu structură filiformă și asociate între ele prin interacțiuni intermoleculare;

- C.** fibrele trebuie să fie ușor degradabile de acțiunea factorilor externi (lumină, căldură);
- D.** fibrele trebuie să fie hidroscoapice, adică să nu absoarbă umiditatea;
- E.** fibrele de bumbac au drept componentă principală fibroina care este o proteină insolubilă.

## 21. MASE PLASTICE. CAUCIUCUL NATURAL ȘI SINTETIC

**404.** Datorită calităților lor superioare, materialele plastice au înlocuit materialele clasice ca: lemnul, metalele, lâna, bumbacul, cauciucul natural etc. Se dau următoarele afirmații referitoare la această clasă de materiale:

1. materialele plastice sunt produse de sinteză, cu compoziție neomogenă, al căror component de bază este un compus macromolecular;
2. materialele plastice sunt substanțe solide sau semi-solide, care pot fi prelucrate în două moduri: prin turnare sau prin injectare;
3. pe lângă compusul macromolecular, în compoziția materialelor plastice intră și produsele de condiționare, care au rolul de a mări fragilitatea materialului obținut;
4. materialele plastice sunt bune izolatoare electrice și prezintă o bună rezistență mecanică;
5. pe lângă compusul macromolecular, în compoziția materialelor plastice intră și produsele de condiționare, care au rolul de a îmbunătăți anumite proprietăți.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 4, 5;
- E. 2, 4, 5.

**405.** Componentii principali ai maselor plastice sunt *compuşii macromoleculari de sinteză*. Proprietățile acestor compuși depind de mai multe aspecte de structură, printre care:

- A. compoziția chimică a macromoleculor;
- B. structura filiformă sau tridimensională a macromoleculor;
- C. masa moleculară a macromoleculor;

- D. orientarea macromoleculilor;
- E. toate răspunsurile enumerate mai sus.

**406.** După principalele lor proprietăți, compușii macromoleculari se clasifică în:

1. materiale elastice;
2. materiale termorigide;
3. materiale termoplaste;
4. materiale termoelastice;
5. materiale termorezistente.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 4, 5;
- E. 2, 4, 5.

**407.** Materialele termorigide prezintă următoarele caracteristici:

1. prezintă o rețea tridimensională în care atomii sunt uniți prin legături electrostatice;
2. aceste materiale se pot prelucra cu ușurință la încălzire;
3. prezintă o rețea tridimensională în care atomii sunt uniți prin legături covalente;
4. nu se topesc;
5. sunt insolubile.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 4, 5;
- E. 2, 4, 5.

**408.** Materialele termoplaste sunt numite:

- A. mase plastice;
- B. rășini;
- C. elastomeri;
- D. plastomeri;

E. niciun răspuns corect.

**409.** Masele plastice prezintă următoarele caracteristici:

1. prezintă o rețea tridimensională în care atomii sunt uniți între ei prin legături electrostatice;
2. aceste materiale se înmoaie la încălzire și pot fi prelucrate cu ușurință;
3. prezintă o rețea de macromolecule filiforme, asociate între ele prin interacțiuni intermoleculare puternice;
4. în general, acești compuși se dizolvă în anumiți solvenți, numai după o înmuiere prealabilă;
5. aceste materiale nu se topesc și sunt insolubile.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2;
- B. 2, 3;
- C. 4, 5;
- D. 2, 4;
- E. 1, 5.

**410.** Elastomerii prezintă următoarele caracteristici:

1. prezintă o rețea tridimensională în care macromoleculele se pot încolăci;
2. aceste materiale se înmoaie la încălzire și pot fi prelucrate cu ușurință;
3. prezintă o rețea de macromolecule filiforme, asociate între ele prin interacțiuni intermoleculare slabe;
4. în general, acești compuși se dizolvă în anumiți solvenți, numai după o înmuiere prealabilă;
5. aceste materiale, sub acțiunea unor forțe exterioare, se alungesc și revin la forma inițială după încetarea acțiunii exterioare.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2;
- B. 2, 3;
- C. 4, 5;
- D. 2, 4;
- E. 1, 5.

**411.** Alegeți afirmațiile corecte privind polietilena:

1. este un polimer cu fluiditate mare;
2. este un izolator electric, are o bună rezistență mecanică și o stabilitate chimică deosebită;
3. are o structură asemănătoare alcanilor, dar prezintă catene mai lungi, având masa moleculară cuprinsă între 10 000 – 80 000 unități;
4. este o masă solidă, lăptoasă sau transparentă;
5. este solubilă în apă și în alți solvenți organici, la temperatura obișnuită.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 4, 5;
- E. 2, 4, 5.

**412.** Alegeți afirmațiile corecte privind polipropilena:

1. este un polimer cu fluiditate mare, care se poate prelucra ușor;
2. este un izolator electric, are o bună rezistență mecanică și o stabilitate chimică deosebită;
3. are o structură asemănătoare alcanilor, dar catene mai lungi, având masa moleculară cuprinsă între 10 000 – 80 000 unități;
4. prezintă o rezistență chimică deosebită și proprietăți optice bune, care permit obținerea filmelor transparente;
5. este solubilă în apă și în alți solvenți organici, la temperatura obișnuită.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2;
- B. 2, 3;
- C. 3, 4;
- D. 1, 4;
- E. 2, 5.

**413.** Alegeți afirmațiile corecte referitoare la PVC:

1. are o structură asemănătoare alcanilor, dar prezintă catene mai lungi, având masa moleculară cuprinsă între 10000 – 80000 unități;

2. are o masă moleculară ce variază între 18000 – 30000 unități;
3. este insolubilă în apă și în cetone, derivați halogenați și esteri, la temperatura obișnuită;
4. este o masă solidă, relativ dură, se înmoaie la 90–95°C și se descompune la temperaturi mai ridicate;
5. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 2, 4, 5;
- E. 1, 4, 5.

**414.** Alegeți afirmațiile corecte referitoare la polistiren:

1. este o substanță solidă, incoloră, transparentă;
2. este o masă solidă, relativ dură, care se înmoaie la 90-95°C;
3. are punct de înmuiere cuprins între 75-90°C;
4. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri;
5. este solubilă în benzen sau toluen.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 3, 5;
- E. 2, 4, 5.

**415.** Alegeți afirmația corectă referitoare la solubilitatea policlorurii de vinil:

- A. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri;
- B. este solubilă în benzen sau toluen;
- C. este insolubilă în apă și alți solvenți, la temperatura obișnuită;
- D. este stabilă față de agenții chimici și nu se dizolvă în niciun solvent;
- E. niciun răspuns nu este corect.

- 416.** Alegeți afirmația corectă referitoare la solubilitatea polietenei:
- A. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri;
  - B. este solubilă în benzen sau toluen;
  - C. este insolubilă în apă și alți solvenți, la temperatura obișnuită;
  - D. este stabilă față de unii agenți chimici, dar se dizolvă în aceștia la temperaturi înalte;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
- 417.** Alegeți afirmația corectă referitoare la solubilitatea polistirenului:
- A. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri;
  - B. este solubilă în benzen sau toluen;
  - C. este insolubilă în apă și alți solvenți, la temperatura obișnuită;
  - D. este stabilă față de unii agenți chimici, dar se dizolvă în aceștia la temperaturi înalte;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
- 418.** Alegeți afirmația corectă referitoare la solubilitatea politetrafluoroetenei:
- A. este solubilă în cetone, derivați halogenați și esteri;
  - B. este solubilă în benzen sau toluen;
  - C. este solubilă în apă și în alți solvenți, la temperatura obișnuită;
  - D. este stabilă față de agenții chimici și nu se dizolvă în niciun solvent;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
- 419.** Gutaperca este:
- A. o ciupercă din Indonezia ce conține substanțe cu acțiune terapeutică;
  - B. un compus macromolecular de tip polietenic;
  - C. un compus ce se obține din latexul unor arbori din familia Sapotaceelor din Indonezia, cu proprietăți foarte asemănătoare cu ale cauciucului natural;
  - D. un compus macromolecular de tip poliizoprenic cu structură trans a dublelor legături;



E. niciun răspuns corect.

**420.** Alegeți afirmațiile corecte referitoare la polimerizarea izoprenului:

1. decurge ca o adiție 1-4, unitățile de izopren unindu-se prin valențele libere create în urma ruperii legăturilor  $\pi$ , la primul și la al patrulea atom de C;
2. pentru fiecare unitate de izopren se formează o legătură dublă între primul și al doilea atom de C;
3. în lanțul poliizoprenic al cauciucului natural, dublele legături au structură *cis*, grupele metilen fiind orientate de aceeași parte a dublei legături;
4. gradul de polimerizare,  $n$ , al cauciucului poliizoprenic variază în limite largi, atingând valori de ordinul 5000;
5. cauciucul poliizoprenic își păstrează elasticitatea pe un domeniu larg de temperatură, cuprins între  $-70^{\circ}\text{C}$  și  $+140^{\circ}\text{C}$ .

Răspunsurile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 3, 4;
- E. 2, 4, 5.

**421.** În ce condiții cauciucul natural se transformă în izopren ?

- A. printr-o reacție de oxidare;
- B. prin vulcanizare;
- C. prin încălzire la  $400^{\circ}\text{C}$  în prezența aerului;
- D. sub  $0^{\circ}\text{C}$ , cauciucul devine casant, sfărâmicios și rezultă astfel unitățile de monomer inițiale;
- E. prin încălzire la  $300^{\circ}\text{C}$  în absența aerului.

**422.** Se dau următoarele afirmații referitoare la proprietatea de elasticitate a cauciucului natural:

1. elasticitatea cauciucului brut variază cu temperatura;
2. cauciucul brut este elastic în intervalul  $18-40^{\circ}\text{C}$ ;
3. sub  $0^{\circ}\text{C}$  cauciucul brut devine casant și sfărâmicios;
4. cauciucul brut devine sfărâmicios sub  $10^{\circ}\text{C}$ ;
5. cauciucul brut este elastic în intervalul  $0-30^{\circ}\text{C}$ .

Alegeți afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 5;
- C. 1, 3, 4;
- D. 1, 3, 5;
- E. 1, 4, 5.

**423.** Îmbătrânirea cauciucului constă în:

- A. degradarea cauciucului datorită reducerii dublelor legături din structură;
- B. crăparea cauciucului datorită unor reacții de oxidare a dublelor legături din structură;
- C. ruperea cauciucului datorită aplicării unor forțe de alungire deformatoare asupra acestuia;
- D. casarea cauciucului după o perioadă de timp de la vulcanizarea acestuia;
- E. niciun răspuns corect.

**424.** Alegeți afirmațiile corecte referitoare la proprietățile cauciucului natural:

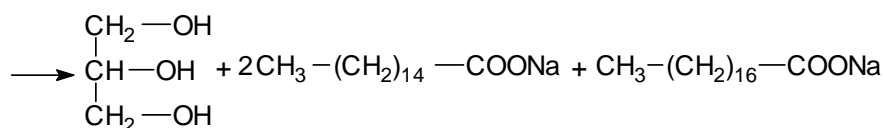
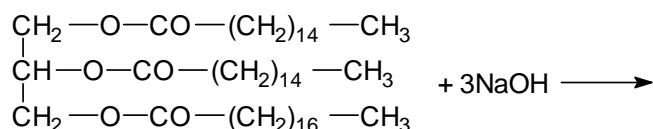
1. încălzit la  $300^{\circ}$ , în prezența aerului, se transformă în izopren;
2. prezintă proprietăți de elastomer;
3. dublele legături sunt sediul unor reacții de oxidare, de aceea cauciucul crapă și se degradează;
4. poate fi vulcanizat, în vederea măririi rezistenței la tensiuni mari;
5. poate fi încălzit peste  $30^{\circ}\text{C}$ , astfel devine rezistent.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 2, 3;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 4, 5;
- E. 2, 4, 5.

## 22. SĂPUNURI ȘI DETERGENȚI

**425.** Se dau afirmațiile de mai jos referitor la hidroliza bazică a dipalmito-stearinei:

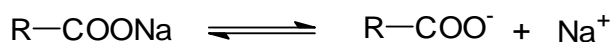


1. Raportul molar între dipalmito-stearină, NaOH și glicerină este: 1:1:1;
2. Raportul molar între glicerină și stearatul de sodiu este: 1:2;
3. Raportul molar între glicerină și palmitatul de sodiu este: 1:2;
4. Raportul molar între glicerină, stearatul de sodiu și palmitatul de sodiu este: 1:1:2;
5. Amestecul de săruri ale acizilor grași se numește săpun.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 3, 5;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 3, 4;
- E. 2, 4, 5.

**426.** În legătură cu reacția de mai jos, în care R-COONa este un săpun, se dau următoarele afirmații:



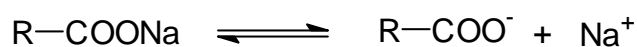
1. În soluție apoasă diluată săpunul de sodiu este ionizat;
2. Radicalul hidrocarbonat (R-) cu număr mare de atomi de carbon, nepolar reprezintă grupa hidrofobă;
3. Radicalul hidrocarbonat (R-) cu număr mare de atomi de carbon, nepolar reprezintă grupa hidrofilă;

4. Grupa carboxilat(-COO<sup>-</sup>) reprezintă grupa hidrofilă;
5. Grupa carboxilat(-COO<sup>-</sup>) reprezintă grupa hidrofobă.

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 3, 5;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 2, 4;
- E. 2, 4, 5.

**427.** În legătură cu reacția de mai jos, în care R-COONa este un săpun, se dau următoarele afirmații:

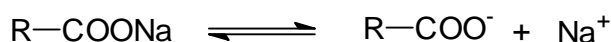


1. Grupa carboxilat (-COO<sup>-</sup>) reprezintă grupa hidrofilă adică nu are afinitate față de apă;
2. Radicalul hidrocarbonat (R-), nepolar, reprezintă grupa hidrofobă adică are afinitate față de apă;
3. Radicalul hidrocarbonat (R-), nepolar, reprezintă grupa hidrofobă adică nu are afinitate față de apă;
4. Grupa carboxilat (-COO<sup>-</sup>) reprezintă grupa hidrofilă adică are afinitate față de apă;
5. În soluție apoasă diluată săpunul de sodiu este ionizat;

Afirmațiile corecte sunt:

- A. 1, 3, 5;
- B. 2, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 1, 2, 4;
- E. 2, 4, 5.

**428.** În legătură cu reacția de mai jos, în care R-COONa este un săpun, se dau următoarele afirmații:



1. Anionul carboxilat are în structură două părți distincte: (R-) și (-COO<sup>-</sup>);
2. Radicalul (R-) are un număr mic de atomi de carbon;
3. Radicalul (R-) este nepolar;
4. Particula Na<sup>+</sup> se leagă ionic de anionul carboxilat;

5. Particula  $\text{Na}^+$  se leagă covalent de anionul carboxilat.

Afirmațiile corecte sunt:

A. 1, 3, 5;

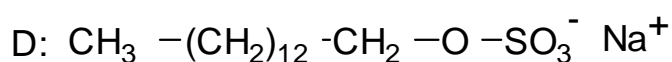
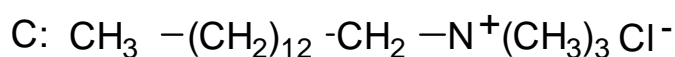
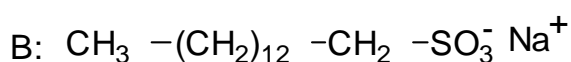
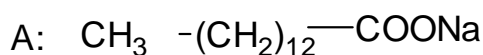
B. 2, 3, 4;

C. 1, 3, 4;

D. 1, 2, 4;

E. 2, 4, 5.

**429.** Se dau substanțele:



Alege răspunsul corect.

A. Săpunul are formula chimică ce corespunde structurii A;

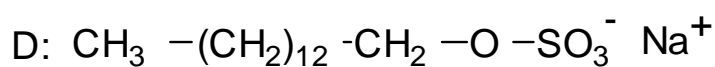
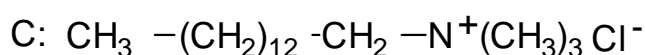
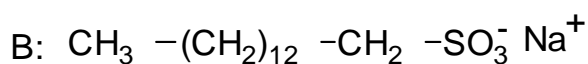
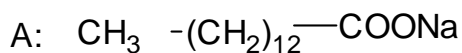
B. Săpunul are formula chimică ce corespunde structurii C;

C. Detergentul cationic are formula chimică ce corespunde structurii B;

D. Detergentul anionic are formula chimică ce corespunde structurii C;

E. Detergentul cationic are formula chimică ce corespunde structurii D.

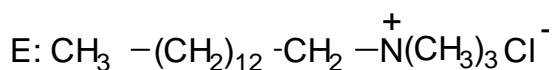
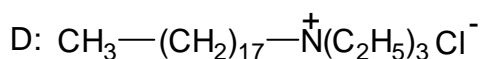
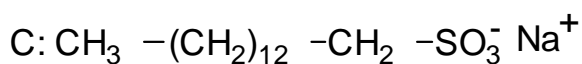
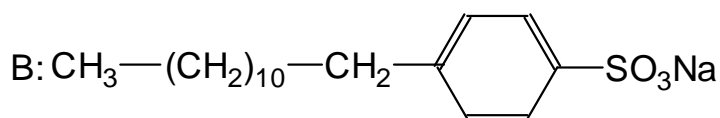
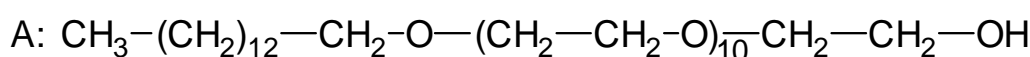
**430.** Se dau substanțele:



Alege răspunsul corect.

- A. Formula chimică a săpunului corespunde structurii D;
- B. Formula chimică a săpunului corespunde structurii C;
- C. Detergentul cationic are formula chimică corespunzătoare structurii B;
- D. Detergentul anionic are formula chimică corespunzătoare structurii A;
- E. Detergentul cationic are formula chimică ce corespunde structurii C;

431. Se dau substanțele:



Alege răspunsul corect.

- A. Detergentul cationic are formula chimică corespunzătoare structurilor A și B;
  - B. Detergentul anionic are formula chimică corespunzătoare structurii A;
  - C. Detergentul cationic are formula chimică ce corespunde structurii C;
  - D. Detergentul anionic are formula chimică corespunzătoare structurii E;
  - E. Detergentul cationic are formula chimică corespunzătoare structurilor D sau E.
432. Următoarele afirmații despre grupele ce alcătuiesc anionul carboxilat din structura săpunului sunt adevărate, cu excepția:
- A. radicalul hidrocarbonat reprezintă gruparea hidrofobă;
  - B. radicalul hidrocarbonat nu prezintă afinitate față de apă;
  - C. grupa carboxilat reprezintă gruparea hidrofilă;
  - D. grupa carboxilat prezintă afinitate față de apă;

E. afinitățile diferite ale celor două grupe față de apă inhibă capacitatea de spălare.

**433.** Următoarele afirmații sunt corecte, cu excepția:

- A. sarea de calciu a acizilor grași este denumită săpun de calciu;
- B. sarea de magneziu a acizilor grași este denumită săpun de magneziu;
- C. săpunul de calciu este insolubil în apă;
- D. sarea de calciu a acizilor grași este solubilă în apă;
- E. săpunul de magneziu este insolubil în apă.

**434.** Următoarele afirmații sunt corecte, cu excepția:

- A. apa dură conține ioni de calciu și sodiu;
- B. la dizolvarea săpunului de sodiu în apa dură săpunul de calciu precipită;
- C. la dizolvarea săpunului de sodiu în apa dură săpunul de magneziu precipită;
- D. apa dură conține ioni de calciu și magneziu în cantități mai mari;
- E. la dizolvarea săpunului de natriu în apa dură săpunul de magneziu precipită.

**435.** Următoarele afirmații referitoare la îndepărtarea ionilor de calciu și magneziu din apa dură sunt corecte, cu excepția:

- A. se numește dedurizare;
- B. utilizează ca agent de dedurizare soda de rufe;
- C. se realizează prin fierbere;
- D. presupune tratarea apei dure cu agenți de dedurizare;
- E. utilizează ca agent de dedurizare soda caustică.

**436.** Următoarele afirmații sunt corecte, cu excepția:

- A. grăsimile bogate în acizi grași saturați dau săpunuri tari;
- B. grăsimile bogate în acizi grași nesaturați dau săpunuri moi;
- C. grăsimile cu un conținut prea mare de acid stearic dau spumă abundentă;

- D. grăsimile cu un conținut prea mare de acid lauric dau spumă abundentă;
- E. grăsimile bogate în acizi grași saturați dau săpunuri moi.

**437.** Afirmațiile corecte referitoare la utilizarea pentru obținerea săpunurilor a altor surse de acizi grași decât grăsimile naturale sunt următoarele, cu excepția:

- A. sursele sunt reprezentate de alcani superiori din petrol;
- B. se utilizează reacții de oxidare;
- C. oxidarea presupune suflarea aerului în parafină topită;
- D. reacțiile au loc în prezența unor catalizatori;
- E. se folosește parafina la 40 – 60°C.

**438.** Singura afirmație corectă despre săpunul de sodiu este:

- A. spumează și în apele dure;
- B. spală eficient și în apele dure;
- C. pentru fabricare se folosesc numai grăsimi animale;
- D. pentru fabricare se folosesc numai grăsimi vegetale;
- E. spumează și spală eficient în apele dedurizate.

**439.** Detergenții sunt produși organici de sinteză care:

- A. au structuri diferite de ale săpunurilor;
- B. au proprietăți similare cu săpunurile;
- C. conțin o catenă scurtă hidrofobă;
- D. conțin o grupă hidrofobă;
- E. conțin o catenă lungă hidrofilă.

**440.** Cei mai utilizați detergenți anionici sunt următorii, cu excepția:

- A. sărurilor de sodiu ale sulfaților acizi de alchil;
- B. sărurilor de sodiu ale acizilor alchilsulfonici;
- C. sărurilor de sodiu ale acizilor alchil-aril-sulfonici;
- D. sărurilor de natriu ale sulfaților acizi de alchil;
- E. sărurilor de calciu ale acizilor alchilsulfonici.

**441.** Următoarele afirmații despre detergenții anionici sunt corecte, cu excepția:



- A. sărurile de calciu ale sulfaților acizi de alchil sunt solubile în apă;
- B. sărurile de calciu ale acizilor sulfonici sunt solubile în apă;
- C. sărurile de magneziu ale sulfaților acizi de alchil sunt solubile în apă;
- D. sărurile de magneziu ale acizilor sulfonici sunt solubile în apă;
- E. detergenții anionici pe bază de săruri de calciu și magneziu antementionați nu pot fi utilizați în soluție acidă și în apă dură.

**442.** Clasificarea detergenților se face în funcție de:

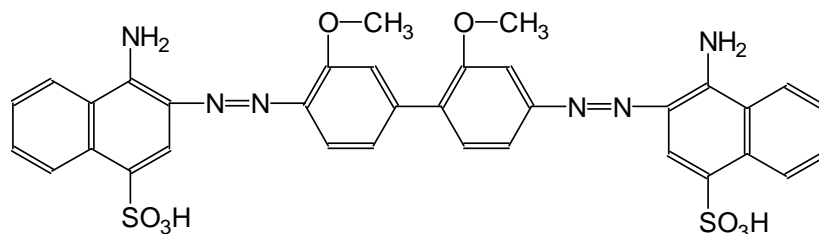
- A. natura grupei hidrofile;
- B. natura grupei hidrofobe;
- C. catena lungă hidrofobă;
- D. catena scurtă hidrofobă;
- E. natura catenei hidrofobe.

**443.** Detergenții anionici dețin:

- A. grupa hidrofilă reprezentată de un ion negativ;
- B. grupa hidrofilă reprezentată de un ion pozitiv;
- C. catena hidrofilă reprezentată de un ion negativ;
- D. catena hidrofilă reprezentată de un ion pozitiv;
- E. catena hidrofobă reprezentată de un ion negativ.

## 23. COLORANȚI NATURALI ȘI SINTETICI. VOPSELE

444. În legătură cu structura chimică de mai jos se dau următoarele afirmații:

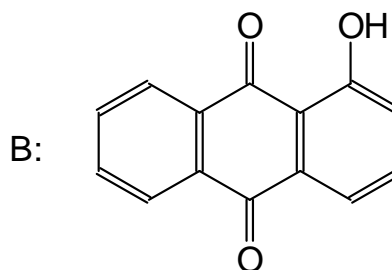
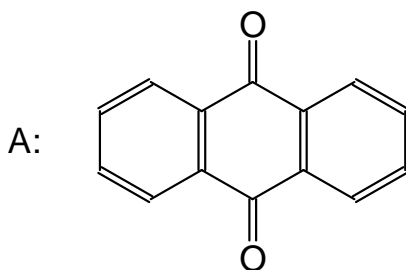


1. este un colorant azoic;
2. este un colorant ce nu conține grupe solubilizante;
3. structura corespunde unui colorant antrachinonic;
4. prezintă atât grupări auxochrome cât și grupări cromofore;
5. conține atât nuclee benzenice condensate cât și nuclee benzenice izolate.

Alege răspunsul corect.

- A. 1, 2, 3;
- B. 1, 3, 4;
- C. 3, 4, 5;
- D. 2, 3, 4;
- E. 1, 4, 5.

445. În legătură cu cele două structuri (A și B) se dau următoarele afirmații:



1. grupa auxocromă este gruparea =O;
2. grupa auxocromă este gruparea -OH;

3. grupa cromoforă este gruparea =O;
4. structurile A și B corespund coloranților fenolici;
5. structurile A și B corespund coloranților antrachinonici.

Alege răspunsul corect.

- A. 1, 2, 3;
- B. 1, 3, 4;
- C. 2, 3, 4;
- D. 3, 4, 5;
- E. 2, 3, 5.

**446.** Alegeți răspunsul greșit referitor la colorant, ca fiind o substanță organică care:

- A. este sintetică sau naturală;
- B. are culoare proprie;
- C. are proprietatea de a colora substraturile pe care este aplicată;
- D. are culoare bine definită;
- E. are proprietatea de a fi colorată de substraturile pe care este aplicată.

**447.** Alegeți afirmația incorectă referitoare la substanțele colorante:

- A. conțin grupe cromofore sau cromofori, care le determină culoarea proprie;
- B. substanțele care conțin în molecula lor unul sau mai mulți cromofori se numesc cromogene;
- C. pentru a deveni colorantă, o substanță colorată trebuie să conțină, pe lângă cromofori și grupe auxochrome, care le imprimă proprietatea de a colora;
- D. grupele auxochrome imprimă substanței proprietatea de a colora;
- E. grupele auxochrome pot uneori reduce intensitatea culorii existente în absența lor.

**448.** Alegeți afirmația incompletă referitoare la grupele auxochrome:

- A. imprimă substanței colorate proprietatea de a colora;
- B. produc intensificarea culorii substanței colorate;

- C. dau o nuanță mai închisă culorii existente în absența lor;
- D. imprimă unei substanțe proprietatea de a colora;
- E. imprimă substanței cromogene proprietatea de a colora.

**449.** Dintre grupele auxochrome fac parte următoarele grupări, cu excepția:

- A. grupării amino;
- B. grupării amino - secundară;
- C. grupării amino - terțiară;
- D. grupării amino - cuaternară;
- E. grupării hidroxil legată de radical aromatic.

**450.** Dintre grupele cromofore fac parte următoarele grupări, cu excepția:

- A. grupării nitro;
- B. grupării nitrozo;
- C. grupării azo;
- D. grupării oxo;
- E. grupării amino.

**451.** Alegeți afirmația greșită referitoare la coloranții organici de sinteză ușor solubili în apă:

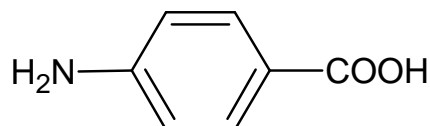
- A. coloranții acizi vopsesc fibre poliamidice;
- B. coloranții direcți vopsesc fibre celulozice;
- C. coloranții substantivi vopsesc fibre celulozice;
- D. coloranții bazici vopsesc fibre PNA;
- E. coloranții cationici vopsesc fibre poliamidice.

**452.** Alegeți afirmația greșită referitoare la clorofilă:

- A. este un complex de clor cu un ligand heterociclic;
- B. este colorantul verde din plante;
- C. este utilizată drept colorant alimentar;
- D. dă o culoare intensă verde smarald;
- E. adăugând  $\text{CuSO}_4$  la prepararea dulcețurilor din fructe verzi, acesta induce o culoare verde strălucitoare datorită formării complexului Cu-clorofilă.

## 24. VITAMINE

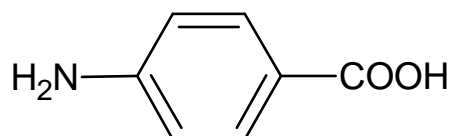
453. Se consideră structura chimică a vitaminei H:



Alegeți varianta corectă care indică formula moleculară generală a acestei vitamine:

- A.  $C_7H_8NO_2$ ;
- B.  $C_7H_7N_2O_2$ ;
- C.  $C_7H_7NO_2$ ;
- D.  $C_7H_6N_2O_2$ ;
- E. niciun răspuns corect.

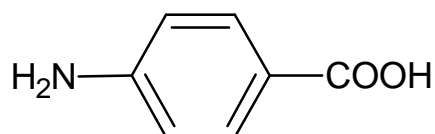
454. Se consideră structura chimică a vitaminei H:



Alegeți varianta care indică nesaturarea echivalentă a acestei substanțe:

- A. 4;
- B. 6;
- C. 2;
- D. 5;
- E. niciun răspuns corect.

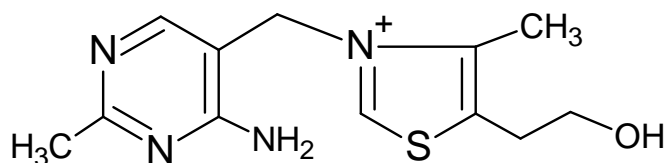
455. Se consideră structura chimică a vitaminei H:



Alegeți varianta corectă care indică natura atomilor de carbon din această structură, știind că  $n$  reprezintă atomii de C nulari,  $p$  reprezintă atomii de C primari,  $s$  reprezintă atomii de C secundari,  $t$  reprezintă atomii de C terțiari, iar  $c$  reprezintă atomii de C cuaternari din moleculă:

- A. 1s 5t 1c;
- B. 1p 4t 2c;
- C. 1n 4t 1c;
- D. 1p 5t 1c;
- E. niciun răspuns corect.

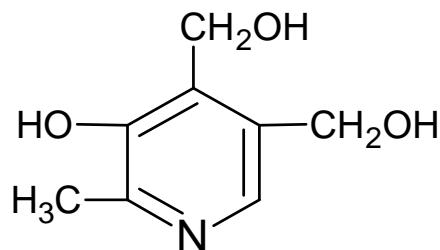
456. Se consideră structura chimică a vitaminei B<sub>1</sub> (tiamina):



Alegeți varianta care indică numărul de atomi hibridizați  $sp^2$  din această structură:

- A. 12 atomi;
- B. 5 atomi;
- C. 7 atomi ;
- D. 10 atomi;
- E. niciun răspuns corect.

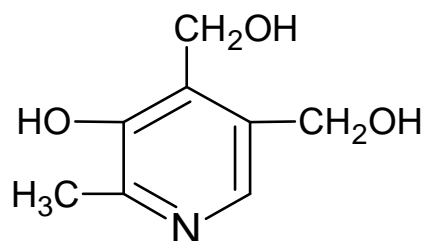
457. Se consideră structura chimică a vitaminei B<sub>6</sub> (piridoxol) :



Alegeți varianta corectă care indică natura atomilor de carbon din această structură, știind că  $n$  reprezintă atomii de C nulari,  $p$  reprezintă atomii de C primari,  $s$  reprezintă atomii de C secundari,  $t$  reprezintă atomii de C terțiari, iar  $c$  reprezintă atomii de C cuaternari din moleculă:

- A. 3p 2s 1t 2c;
- B. 3p 1s 2t 2c;
- C. 2p 2s 2t 2c;
- D. 1p 3s 1t 3c;
- E. niciun răspuns corect.

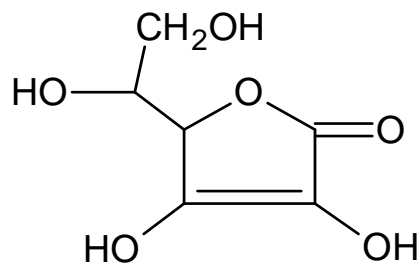
458. Se consideră structura chimică a vitaminei B<sub>6</sub> (piridoxol) :



Alegeți varianta care indică numărul de atomi hibridizați  $sp^2$  din această structură:

- A. 4 atomi;
- B. 5 atomi;
- C. 6 atomi;
- D. 7 atomi;
- E. niciun răspuns corect.

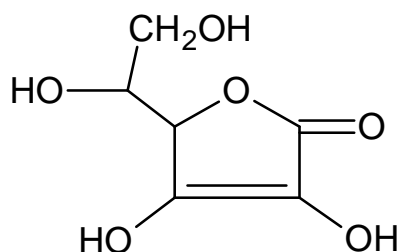
459. Se consideră structura chimică a vitaminei C (acid ascorbic):



Alegeți varianta corectă care indică natura atomilor de carbon din această structură, știind că  $n$  reprezintă atomii de C nulari,  $p$  reprezintă atomii de C primari,  $s$  reprezintă atomii de C secundari,  $t$  reprezintă atomii de C terțiari, iar  $c$  reprezintă atomii de C cuaternari din moleculă:

- A. 2p 2s 2c;
- B. 1p 3s 2t
- C. 2p 2s 2t;
- D. 1p 2s 2t;
- E. niciun răspuns corect.

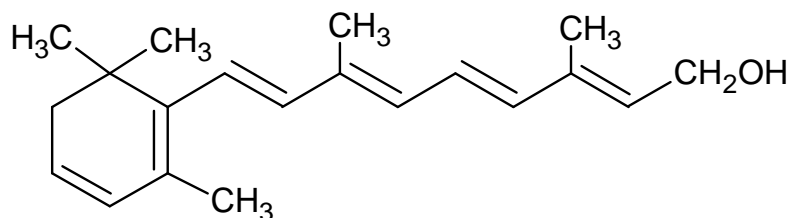
**460.** Se consideră structura chimică a vitaminei C (acid ascorbic)



Alegeți varianta care indică numărul de atomi hibridizați  $sp^2$  din această structură:

- A. 2 atomi;
- B. 3 atomi;
- C. 4 atomi;
- D. 5 atomi;
- E. niciun răspuns corect.

**461.** Se consideră structura chimică a vitaminei A2 (3-dehidroretinol):



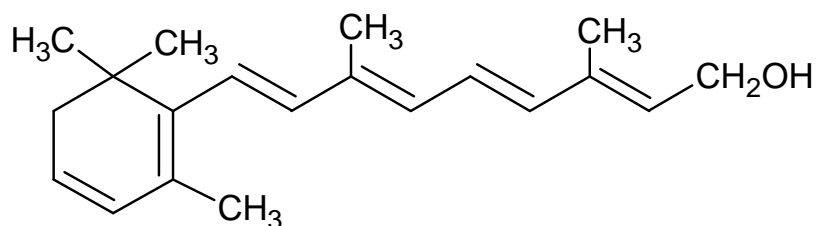
Alegeți varianta corectă care indică natura atomilor de carbon din această structură, știind că  $n$  reprezintă atomii de C nulari,  $p$  reprezintă atomii de C primari,  $s$  reprezintă atomii de C secundari,



*t* reprezintă atomii de C terțiari, iar *c* reprezintă atomii de C cuaternari din moleculă:

- A. 5p 2s 8t 5c;
- B. 6p 1s 8t 5c;
- C. 6p 1s 7t 6c;
- D. 6p 2s 8t 5c;
- E. niciun răspuns corect.

**462.** Se consideră structura chimică a vitaminei A2 (3-dehidroretinol):

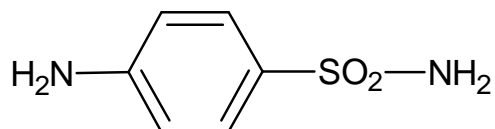


Alegeți varianta care indică numărul de atomi de C hibridizați  $sp^2$  și  $sp^3$  din această structură:

- A. 11 $sp^2$  și 7 $sp^3$ ;
- B. 12 $sp^2$  și 8 $sp^3$ ;
- C. 11 $sp^2$  și 9 $sp^3$ ;
- D. 12 $sp^2$  și 7 $sp^3$ ;
- E. niciun răspuns corect.

## 25. MEDICAMENTE. DROGURI

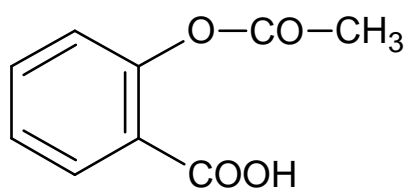
463. Se dă următoarea structură chimică:



Acest compus reprezintă:

- A. o vitamină;
- B. o sulfamidă;
- C. aspirina;
- D. paracetamol;
- E. niciun răspuns corect.

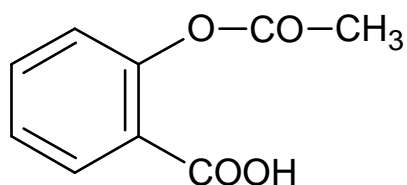
464. Se dă următoarea structură chimică:



Acest compus reprezintă:

- A. o vitamină;
- B. o sulfamidă;
- C. aspirina;
- D. paracetamol;
- E. niciun răspuns corect.

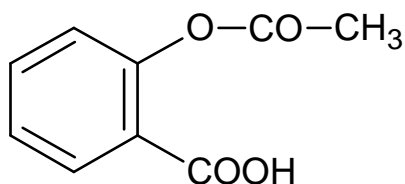
465. Se dă următoarea structură chimică:



Alegeți varianta care indică numărul de atomi hibridizați  $sp^2$  din această structură:

- A. 6 atomi;
- B. 8 atomi;
- C. 10 atomi;
- D. 12 atomi;
- E. niciun răspuns corect.

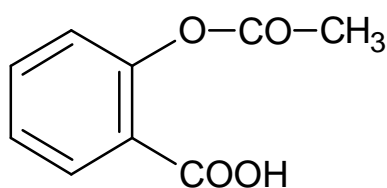
466. Se dă următoarea structură chimică:



Alegeți varianta care indică natura atomilor de carbon din această structură:

- A. terțiari și cuaternari;
- B. secundari și terțiari;
- C. terțiari;
- D. cuaternari;
- E. niciun răspuns corect.

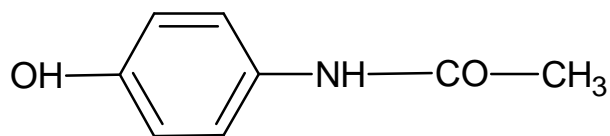
467. Se dă următoarea structură chimică:



Alegeți varianta care indică numărul de atomi de C hibridizați  $sp^2$  din această structură:

- A. 6 atomi;
- B. 8 atomi;
- C. 10 atomi;
- D. 12 atomi;
- E. niciun răspuns corect.

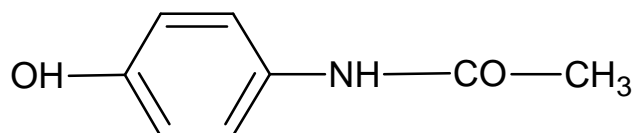
468. Se dă următoarea structură chimică:



Acest compus reprezintă:

- A. o vitamină;
- B. o sulfamidă;
- C. aspirina;
- D. paracetamol;
- E. niciun răspuns corect.

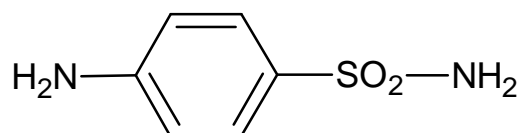
469. Se dă următoarea structură chimică:



Alegeți varianta care indică natura atomilor de carbon din această structură:

- A. terțiari și cuaternari;
- B. primari și terțiari;
- C. terțiari;
- D. cuaternari;
- E. niciun răspuns corect.

470. Se consideră următoarea structură chimică:

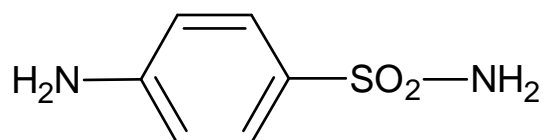


Alegeți varianta care indică natura atomilor de carbon din această structură:

- A. terțiari și cuaternari;

- B. secundari și terțiari;
- C. terțiari;
- D. cuaternari;
- E. niciun răspuns corect.

471. Se consideră structura chimică a unei sulfamide:



Alegeți varianta corectă care indică formula moleculară a acestei sulfamide:

- A. C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S;
- B. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S;
- C. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NSO<sub>2</sub>;
- D. C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S;
- E. niciun răspuns corect.