

1. Structura compușilor organici. Izomerie

1*. Afirmația incorectă referitoare la 2-metil-2-propanolul este:

- a) este un alcool terțiar;
- b) are un atom de carbon asimetric;
- c) prezintă trei atomi de carbon primar;
- d) prezintă un atom de carbon terțiar;
- e) are formula moleculară $C_4H_{10}O$.

2*. Ce tip de catenă prezintă n-butilamina?

- a) catenă alifatică nesaturată aciclică liniară;
- b) catenă alifatică saturată aciclică liniară;
- c) catenă alifatică saturată ciclică;
- d) catenă alifatică saturată aciclică ramificată;
- e) catenă alifatică nesaturată ciclică.

3*. Structura unui compus organic arată:

- a) compoziția moleculei;
- b) modul de legare a atomilor și aranjamentul spațial al acestora în moleculă;
- c) tipul și numărul atomilor ce compun molecula;
- d) numărul de atomi din fiecare element ce participă la constituirea moleculei;
- e) nici un răspuns nu este corect.

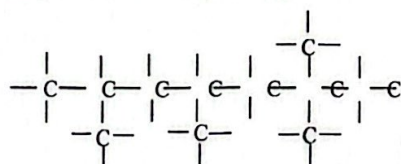
4*. Prezintă doi atomi de carbon secundar:

- a) 1-propanolul;
- b) 1-butanolul;
- c) fenolul;
- d) o-crezolul;
- e) 2-propanolul.

5*. Compusul cu formula moleculară C_4H_8 poate avea:

- a) catenă saturată liniară;
- b) catenă nesaturată ciclică;
- c) catenă nesaturată liniară;
- d) catenă saturată ramificată;
- e) nici un răspuns nu este corect.

6*. În compusul de mai jos se găsesc:

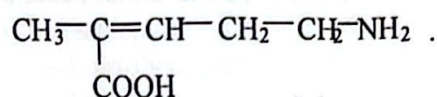


- a) trei atomi de C secundar;
- b) șase atomi de C primar;
- c) trei atomi de C cuaternar;
- d) trei atomi de C terțiar;
- e) doi atomi de C cuaternar.

7*. Compusul $H_2C=C=C=CH-CH_2-CH_3$ conține:

- a) numai atomi de primar și secundar;
- b) trei tipuri de atomi de C;
- c) numai atomi de C cuaternar;
- d) numai atomi de secundar;
- e) atomi de carbon primar, secundar, terțiar și cuaternar.

8*. Substanța de mai jos prezintă:



- a) un atom de carbon nular;
- b) doi atomi de carbon secundar;
- c) doi atomi de carbon cuaternar;
- d) trei atomi de carbon primar;
- e) doi atomi de carbon terțiar.

9*. În compusul $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ se găsesc:

- a) cinci atomi de carbon primar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- b) patru atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, un atom de carbon terțiar și doi atomi de carbon cuaternar;
- c) cinci atomi de carbon primar, doi atomi de carbon secundar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- d) patru atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, trei atomi de carbon terțiar;
- e) patru atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar.

10*. În compusul $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$ există:

- a) doi atomi de carbon secundar;
- b) doi atomi de carbon primar;
- c) patru atomi de carbon nular;
- d) trei atomi de carbon secundar;
- e) doi atomi de carbon primar.

11*. Care dintre compușii de mai jos are un singur atom de carbon terțiar?

- a) acidul propanoic;
- b) 2-propen-1-olul;
- c) izopropanolul;
- d) acidul etanoic;
- e) fenolul.

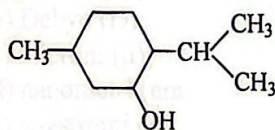
12*. În acidul benzoic se găsesc:

- a) un atom de carbon nular, cinci atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- b) un atom de carbon primar și șase atomi de carbon terțiar;
- c) un atom de carbon primar, cinci atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- d) un atom de carbon primar, un atom de carbon secundar și cinci atomi de carbon terțiar;
- e) un atom de carbon nular, un atom de carbon secundar și cinci atomi de carbon terțiar.

13*. Compusul cu cel mai mare număr de număr atomi de carbon terțiar este:

- a) fenolul;
- b) o-crezolul;
- c) α -naftolul;
- d) pirogalolul;
- e) pirocatechina.

14*. Precizați numărul atomilor de carbon nular, primar, secundar, terțiar și cuaternar din compusul cu structura de mai jos:



- a) 1, 2, 3, 4, 0;
- b) 0, 3, 4, 3, 0;

- c) 1, 3, 2, 2, 2;
- d) 0, 2, 3, 2, 3;
- e) 0, 2, 4, 2, 0.

15*. Ce indică formula procentuală a unui compus organic?

- a) tipul și numărul atomilor componenți;
- b) tipul și numărul atomilor componenți, tipul de legături chimice dintre atomi și poziția relativă a acestora;
- c) cota de participare a unui element organogen în 100 părți substanță organică;
- d) tipul atomilor componenți și raportul numeric dintre aceștia;
- e) tipul și numărul atomilor componenți, precum și tipurile de legături chimice dintre aceștia.

16*. În dimetileter se întâlnesc doar:

- a) atomi de carbon secundar;
- b) atomi de carbon nular;
- c) atomi de carbon cuaternar;
- d) atomi de carbon primar;
- e) atomi de carbon terțiar.

17*. 1-Pentena conține următoarele tipuri de atomi de carbon:

- a) un atom de carbon primar, trei atomi de carbon secundar, un atom de carbon terțiar;
- b) un atom de carbon primar, un atom de carbon secundar, trei atomi de carbon terțiar;
- c) un atom de carbon primar, doi atomi de carbon terțiar, doi atomi de carbon cuaternar;
- d) trei atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, un atom de carbon terțiar;
- e) un atom de carbon primar, doi atomi de carbon secundar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar.

18*. Care este alchena C_7H_{14} , cu patru atomi de carbon primar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar?

- a) 3,4-dimetil-2-pentena;
- b) 2,3-dimetil-2-pentena;
- c) 3-metil-1-hexena;
- d) 3,4-dimetil-1-pentena;
- e) 2,3-dimetil-1-pentena.

19*. Care este formula nesaturării echivalente?

- a) $2 + \sum_i n_i (\text{valența} - 2)$; b) $2 + \sum_i n_i (\text{valența} + 2)$;
- c) $\frac{2 + \sum_i n_i (\text{valența} + 2)}{2}$; d) $\frac{2 + \sum_i n_i (\text{valența} - 2)}{2}$; e) $\frac{2 - \sum_i n_i (\text{valența} - 2)}{2}$.

20*. Care formulă moleculară nu își găsește corespondentul în realitate?

- a) C_6H_7N ;
- b) $C_4H_{10}N$;
- c) $C_{10}H_7O_4N_2Br$;
- d) C_8H_9N ;
- e) $C_5H_{10}NCl$.

21*. Dintre formulele moleculare $C_{10}H_9O_2N$ (A); $C_7H_{12}O_2Cl$ (B); $C_6H_6O_2Cl_2$ (C); $C_6H_4O_2N_2$ (D) există în realitate:

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

22*. Care este compusul cu N.E.= 4?

- a) benzaldehida;
- b) m-dinitrobenzenul;
- c) acidul benzoic;
- d) fenolul;
- e) stirenul.

23*. Ce indică formula brută?

- a) tipul atomilor din moleculă;
- b) cota de participare a fiecărui element din moleculă;
- c) natura atomilor și raportul în care se găsesc în moleculă, exprimat prin numere întregi;
- d) tipul și numărul real al atomilor componenți;
- e) tipul atomilor și modul de legare între ei.

24*. Formula moleculară indică:

- a) doar natura atomilor dintr-o moleculă;
- b) raportul numeric dintre atomii componenți;
- c) tipul atomilor dintr-o moleculă și aranjarea lor în spațiu;
- d) modul de legare a atomilor în moleculă;
- e) felul atomilor din molecula compusului organic și numărul exact al acestora.

25*. Care este afirmația incorectă?

- a) atomul de carbon poate forma legături simple, duble și triple;
- b) atomul de azot poate forma numai legături simple;
- c) atomul de hidrogen poate forma numai legături simple;
- d) atomii de halogen pot forma numai legături simple;
- e) atomul de azot poate forma legături simple, duble și triple.

26*. Care sunt legăturile întâlnite în propină?

- a) șase legături de tip σ și două de tip π ;
- b) cinci legături de tip σ și una de tip π ;
- c) trei legături de tip σ și două de tip π ;
- d) numai legături de tip σ ;
- e) patru legături de tip σ și două de tip π .

27*. Care este afirmația incorectă referitoare la anisol?

- a) atomii de carbon prezintă hibridizare sp^2 și sp^3 ;
- b) are N.E.=4;
- c) raportul dintre numărul de electroni π și numărul de electroni neparticipanți este 2:3;
- d) are formula moleculară C_7H_8O ;
- e) are șase atomi de carbon terțiar și un atom de carbon nular.

28*. O hidrocarbură aciclică cu formula moleculară C_9H_{18} conține trei atomi de carbon primar și este denumită:

- a) 2-metil-1-octenă;
- b) 1-octenă;
- c) 2-metil-2-octenă;
- d) 4-octenă;
- e) 2-octenă.

29*. Distanțele interatomice se exprimă în:

- a) calorii (cal);
- b) Debye (D);
- c) micrometri (μ);
- d) nanometri (nm);
- e) angstromi (Å).

- 30*. Care este valoarea distanței interatomice ce corespunde unei legături triple între doi atomi de carbon?
a) 1,54 Å; b) 1,33 Å; c) 1,20 Å; d) 1,47 Å; e) 1,39 Å.
- 31*. Elementele organogene întâlnite în compușii organici sunt:
a) doar azotul și hidrogenul;
b) doar azotul, halogenii și sulful;
c) carbonul, hidrogenul, heteroatomii (O, N, X, S, P);
d) numai carbonul și hidrogenul;
e) numai heteroatomii.
- 32*. Alegeți afirmația incorectă:
a) în compușii organici atomul de carbon este tetravalent;
b) în compușii organici atomul de azot este trivalent;
c) în compușii organici atomul de oxigen este monovalent;
d) în compușii organici atomii de halogen și hidrogen sunt monovalenți;
e) în compușii organici atomul de sulf este divalent.
- 33*. Alegeți afirmația incorectă:
a) în legătura covalentă dublă, atomii de carbon se găsesc în starea de hibridizare sp^2 ;
b) legătura covalentă simplă rezultă prin punerea în comun a câte doi electroni de către fiecare atom;
c) legăturile covalente simple se mai numesc și legături sigma;
d) în legăturile covalente simple, atomii de carbon participă cu câte un orbital monoelectronic;
e) legătura covalentă dublă rezultă prin punerea în comun a câte doi electroni din partea fiecărui atom.
- 34*. Ce tipuri de izomerie pot prezenta compușii cu formula moleculară C_3H_6 ?
a) de poziție;
d) geometrică;
c) de funcțiune;
d) de catenă;
e) optică.
- 35*. Geometria prezentată de metan este:
a) trigonală;
b) sferică;
c) tetraedrică;
d) plană;
e) digonală.
- 36*. Câți izomeri cu formula moleculară C_2H_6O care să conțină numai atomi de carbon nular, există?
a) 4; b) 2; c) 5; d) 1; e) 3.
- 37*. Într-un compus cu formula moleculară $C_6H_{12}O$ toți atomii de carbon cu hibridizare sp^3 sunt secundari. Care este compusul?
a) alil-izopropil-eter;
b) 2-hexanonă;
c) hexanal;
d) ciclohexanol;
e) 1-hexanol.
- 38*. În n-propilbenzen se întâlnesc atomi de carbon hibridizați:
a) sp ; b) sp , sp^2 ; c) sp^2 , sp^3 ; d) sp^3 ; e) sp^2 .
- 39*. În ce tip de orbital se află electronii neparticipanți ai atomului de azot din compusul $CH_3-CH_2-NH-CH_3$?
a) sp^3 ; b) p; c) s; d) sp^2 ; e) sp .

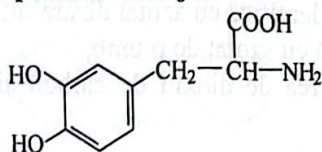
40*. Seria omoloagă cuprinde:

- a) termenii unei clase de compuși care diferă între ei printr-o grupă metilen;
- b) o serie de substanțe din aceeași clasă în care doi termeni consecutivi diferă printr-o grupă metil;
- c) o serie de substanțe cu aceeași formulă moleculară, dar cu formule structurale diferite;
- d) o serie formată din compuși organici ciclici;
- e) o serie de substanțe care conțin aceeași grupă funcțională.

41*. Care din compușii de mai jos conțin atomi de carbon în toate stările de hibridizare?

- a) 1,2-butadiena;
- b) 1,3-butadiena;
- c) 2-butina;
- d) ciclobutena;
- e) ciclobutadiena.

42*. Specificați raportul dintre numărul electronilor neparticipanți și cel al electronilor π din compusul de mai jos:



- a) 7:4; b) 9:4; c) 8:3; d) 4:9; e) 4:7.

43*. În ce tip de orbital se află electronii neparticipanți ai atomului de azot din acrilonitril, respectiv ai atomului de oxigen din acetofenonă?

- a) s, p; b) sp, sp²; c) sp, sp²; d) sp³, sp³; e) sp³, sp².

44*. Care este formula albastrului de Berlin?

- a) Fe₄[Fe(CN)₆]₃;
- b) [Cu(NH₃)₄](OH)₂;
- c) [Cu(NH₃)₂]Cl;
- d) [Ag(NH₃)₂]NO₃;
- e) Na₄[Fe(CN)₆].

45*. După oxidarea substanțelor organice, în diverse condiții catalitice, în vederea analizei elementale cantitative, carbonul apare ca:

- a) monoxid de carbon;
- b) negru de fum;
- c) dioxid de carbon;
- d) gaz de sinteză;
- e) acid carbonic.

46*. Identificarea atomului de carbon din compușii organici se realizează prin încălzire cu:

- a) sodiu metalic;
- b) oxid de cupru (II);
- c) acetat de plumb;
- d) azotat de argint;
- e) azotat de sodiu.

47*. Identificarea halogenilor din compușii organici se face prin:

- a) încălzirea substanței cu apă oxigenată și o picătură de clorură ferică;
- b) încălzirea în flacără a substanței cu oxid de cupru (II);
- c) mineralizarea substanței cu sodiu metalic și tratarea soluției obținute cu soluție de acetat de plumb;
- d) mineralizarea substanței cu sodiu metalic și tratarea soluției obținute cu soluție de hidroxid de calciu;
- e) mineralizarea substanței cu sodiu neoxidat și tratarea soluției obținute cu soluție de azotat de argint.

48*. Identificarea azotului din compușii organici se face prin:

- a) mineralizarea substanței cu sodiu și tratarea soluției obținute cu azotat de argint;
- b) încălzirea substanței cu oxid de cupru (II);
- c) mineralizarea substanței cu sodiu neoxidat, tratarea soluției obținute cu sulfat feros și apoi cu soluție de clorură ferică;
- d) arderea substanței în flacără, pe o lamă de cupru oxidată;
- e) încălzirea substanței cu sodiu.

49*. Identificarea halogenilor din compușii organici se face sub formă de:

- a) hidracizi;
- b) halogenuri de bariu;
- c) precipitate de halogenuri de argint;
- d) halogenuri de calciu;
- e) halogenuri de argint colorate, solubile în mediul de reacție.

50*. Care este afirmația incorectă?

- a) sulful, sub formă de sulfură de sodiu, se identifică cu azotat de argint;
- b) azotul se identifică sub formă de albastru de Berlin;
- c) halogenii, sub formă de halogenură de sodiu, se identifică cu azotat de argint;
- d) sulful, sub formă de sulfură de sodiu, se identifică cu azotat de plumb;
- e) carbonul și hidrogenul se identifică prin formarea de dioxid de carbon și apă, la încălzire cu CuO.

51*. Izomerii sunt compuși cu:

- a) aceeași formulă structurală și proprietăți identice;
- b) aceeași formulă moleculară dar proprietăți diferite;
- c) aceeași formulă moleculară și proprietăți identice;
- d) aceeași formulă moleculară dar structuri moleculare și proprietăți diferite;
- e) aceeași formulă moleculară și aceeași structură.

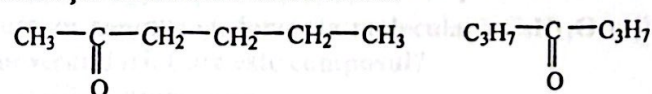
52*. Acetona și 2-propenolul sunt:

- a) izomeri geometrici;
- b) izomeri de poziție;
- c) izomeri de catenă;
- d) tautomeri;
- e) izomeri sterici.

53*. Ciclobutanul și 2-metilpropena sunt:

- a) izomeri de funcțiune;
- b) izomeri de poziție;
- c) izomeri de catenă;
- d) izomeri geometrici;
- e) izomeri sterici.

54*. Ce relație există între structurile?

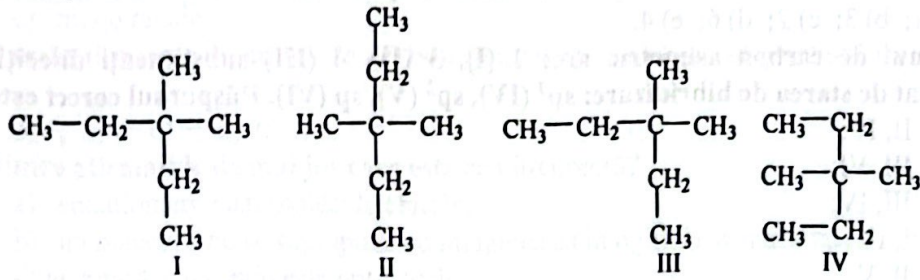


- a) izomerie de catenă;
- b) izomerie de funcțiune;
- c) izomerie de poziție;
- d) nici o relație;
- e) izomerie sterică.

55*. Numărul izomerilor aciclici cu formula moleculară C₆H₁₀, ce au câte doi atomi de carbon cuaternar este:

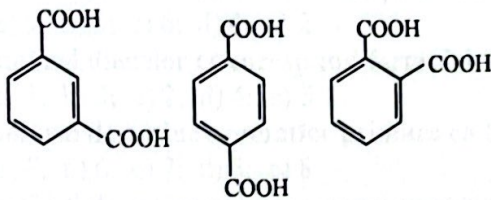
- a) 4; b) 6; c) 5; d) 7; e) 3.

56*. Ce relație există între formulele structurale de mai jos?



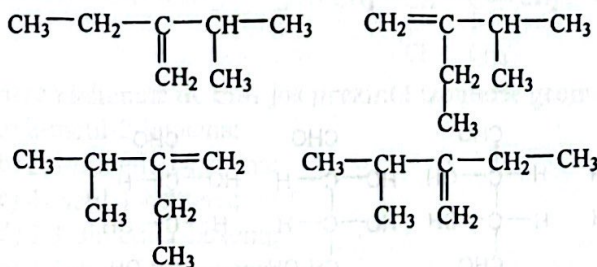
- II și III corespund unor izomeri de catenă;
- reprezintă aceeași substanță, 3,3-dimetilhexanul;
- reprezintă 4 izomeri de catenă ai heptanului;
- IV reprezintă 1,2,2,3-tetrametilpropanul;
- reprezintă aceeași substanță, 3,3-dimetilpentanul.

57*. Ce relație există între următoarele structuri (acidul izoftalic, acidul tereftalic, acidul ftalic)?



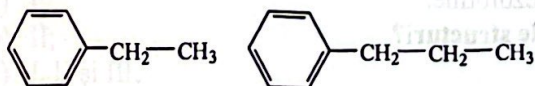
- izomerie de poziție;
- izomerie de catenă;
- structuri identice;
- stereoizomerie;
- nici o relație.

58*. Ce relație există între următoarele structuri?



- sunt izomeri de poziție;
- sunt identice;
- sunt izomeri geometrici;
- sunt izomeri de catenă;
- nici o relație.

59*. Ce relație există între structurile?



- sunt izomeri de catenă;
- sunt izomeri sterici;
- sunt izomeri de poziție;
- sunt omologi;
- nici o relație.

60*. Câți izomeri cu formula moleculară $C_{10}H_7X$ se pot scrie?

- a) 1; b) 3; c) 2; d) 6; e) 4.

61*. Atomul de carbon asimetric are: 2 (I), 3 (II), 4 (III) substituenți diferiți și este caracterizat de starea de hibridizare: sp^3 (IV), sp^2 (V), sp (VI). Răspunsul corect este:

- a) II, IV;
b) III, VI;
c) III, IV;
d) I, IV;
e) II, V.

62*. Câți enantiomeri prezintă acidul 2,3,4-triclorobutanoic?

- a) 8; b) 6; c) 4; d) 2; e) nici unul.

63*. O substanță optic activă ce prezintă trei atomi de carbon asimetrici cu substituenți diferiți poate prezenta:

- a) două perechi enantiomeri;
b) două forme mezo;
c) o pereche de enantiomeri;
d) trei diastereoizomeri;
e) patru perechi de enantiomeri.

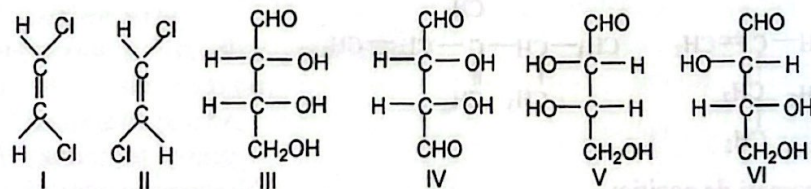
64*. Antipozii optici se deosebesc prin:

- a) proprietățile lor chimice;
b) punctele de topire;
c) punctele de fierbere;
d) densitate și solubilitate;
e) sensul în care rotesc planul luminii polarizate, având același unghi de rotație.

65*. Care din compușii de mai jos prezintă doi enantiomeri și o mezoformă?

- a) acidul α -cloropropionic;
b) 2,3-dicloropentanol;
c) acidul 2,3-diclorobutandioic;
d) acidul clorosuccinic;
e) acidul lactic.

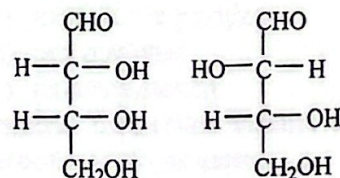
66*. Se dau următorii compuși:



Care este afirmația incorectă?

- a) structurile V și VI sunt diastereoizomeri;
b) structurile IV și V reprezintă o pereche de enantiomeri;
c) structurile I și II sunt stereoizomeri cis-trans;
d) structurile III și V constituie o pereche de enantiomeri;
e) structurile V și VI nu sunt mezoforme.

67*. Ce relație există între următoarele structuri?



- a) izomerie de poziție;
b) structuri identice;
c) enantiomerie;

- d) diastereoizomerie;
e) nici o relație.

68*. Numărul minim de atomi de carbon pentru ca o alchină să prezinte izomerie optică este:

- a) 4; b) 6; c) 5; d) 7; e) 8.

69*. Dintre afirmațiile de mai jos care este cea incorectă?

- a) enantiomerii sunt molecule chirale;
b) un obiect ce nu se suprapune cu imaginea sa în oglindă se numește chiral;
c) un amestec racemic este optic activ;
d) izomerii geometrici se mai numesc diastereoizomeri;
e) izomerii optici sunt caracterizați de prezența atomilor de carbon asimetrici.

70*. Câte aldehide izomere cu formula moleculară C_8H_8O se pot scrie?

- a) 7; b) 4; c) 1; d) 2; e) 5.

71*. Câte diene cu formula moleculară C_5H_8 se pot scrie?

- a) 5; b) 3; c) 6; d) 4; e) 7.

72*. Numărul dienelor care formează prin hidrogenare 2-metilpentan este :

- a) 5; b) 3; c) 6; d) 4; e) 2.

73*. Numărul dienelor ce corespund formulei moleculare C_4H_6 este:

- a) 1; b) 3; c) 2; d) 4; e) 5.

74*. Numărul de amine aromatice primare cu formula moleculară $C_8H_{11}N$ este:

- a) 9; b) 6; c) 7; d) 5; e) 8.

75*. Numărul de amine primare corespunzătoare formulei moleculare $C_5H_{13}N$ este:

- a) 11; b) 5; c) 4; d) 6; e) 7.

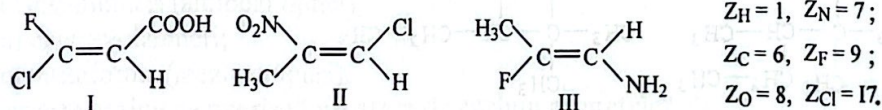
76*. Care este structura ce prezintă izomerie geometrică?

- a) $\text{Cl}-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$; c) $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$;
b) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$; d) $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$; e) nici una.

77*. Dintre alchenele de mai jos prezintă izomerie geometrică:

- a) 2-metil-2-heptena;
b) 2,4-dimetil-2-hexena;
c) 4-metil-1-heptena;
d) 2,3-dimetil-2-hexena;
e) 3,4-dimetil-2-hexena.

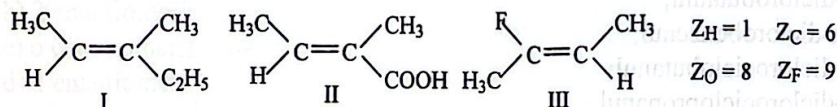
78*. Se dau următoarele structuri:



Care sunt izomerii de tip Z?

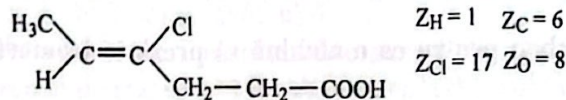
- a) I;
b) II;
c) I, II și III;
d) II și III;
e) I și III.

79*. Care sunt izomerii E?



- a) I și III; b) II și III; c) I și II; d) III; e) I.

80*. Denumirea stereochemică a compusului de mai jos este:



- acid E-3-cloro-4-hexenoic;
- acid 3-cloro-hexenoic;
- acid Z-4-cloro-4-hexenoic;
- acid E-4-cloro-4-hexenoic;
- acid Z-3-cloro-4-hexenoic.

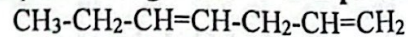
81*. Pornind de la formula moleculară $\text{C}_3\text{H}_4\text{X}_2$, câți izomeri geometrici se pot scrie?

- 2;
- 3;
- 5;
- 4;
- 6.

82*. Derivați ai hidrocarburilor pot fi:

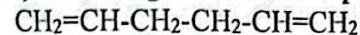
- alcanii;
- cicloalcanii;
- alcoolii, fenolii, eterii, etc;
- alchenele, alcadienele, alchinele;
- arenele.

83*. Câți izomeri geometrici E-Z prezintă următoarea structură?



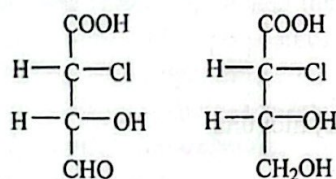
- 4;
- 2;
- 5;
- 6;
- 3.

84*. Câți izomeri geometrici E-Z prezintă următoarea structură?



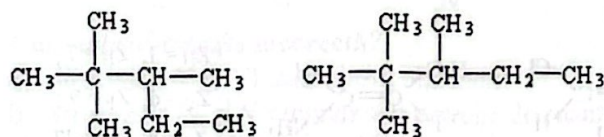
- 3;
- 4;
- 2;
- 5;
- nici unul.

85*. Ce relație există între structurile de mai jos?



- izomerie de catenă;
- izomerie de poziție;
- nici o relație;
- enantiomerie;
- diastereoizomerie.

86*. Ce relație există între următoarele structuri?



- izomerie de catenă;
- izomerie de poziție;
- izomerie sterică;
- structuri identice;
- nu există nici o relație.

87*. Dintre compuşii de mai jos, care este cel care prezintă izomerie geometrică?

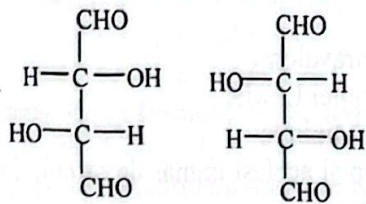
- meta-diclorobenzenul;
- 1,3-diclorobutanul;
- para-diclorobenzenul;
- 1,1-diclorociclobutanul;
- 1,2-diclorociclopropanul.

- 88*. Câți stereozomeri prezintă 4-bromo-3-heptena?
a) 1; b) 3; c) 2; d) 5; e) nici unul.
- 89*. Câți izomeri geometrici de tip E-Z prezintă 1,5-heptadiena?
a) 4; b) 2; c) 3; d) 5; e) nici unul.
- 90*. Câți izomeri corespund formulei moleculare C_7H_8O (I) și câți dintre aceștia nu reacționează cu NaOH (II)?
a) I 4; II 4; b) I 5; II 3; c) I 5; II 2; d) I 3; II 3; e) I 4; II 3.
- 91*. Care din afirmațiile de mai jos este corectă?
a) în monoxidul de carbon atomul de carbon este tetravalent;
b) CH_3-CH_3 este etanul reprezentat cu ajutorul formulei Lewis;
c) izobutena are o catenă alifatică nesaturată aciclică liniară;
d) compușii organici care au în moleculă același tip și același număr de atomi, dar în care aceștia nu sunt legați și în același fel, se numesc izomeri;
e) $R-SO_3H$ este un acid monocarboxilic alifatic.
- 92*. Care este afirmația corectă referitoare la diastereoizomeri?
a) au aceleași proprietăți chimice;
b) au aceeași activitate optică;
c) au configurații diferite și proprietăți fizico-chimice diferite;
d) au aceleași proprietăți fizice;
e) sunt optic inactivi.
- 93*. Câți stereozomeri sunt posibili pentru 1,3-dibromo-1-hexenă?
a) 3; b) 4; c) 5; d) 6; e) 2.
- 94*. Câți stereozomeri prezintă 2,4-dimetil-2-pentena?
a) 4; b) 2; c) 3; d) 6; e) nici unul.
- 95*. Numărul minim de atomi de carbon pe care trebuie să-i conțină o aldehydă alifatică simplă pentru a fi optic activă este:
a) 6; b) 7; c) 8; d) 4; e) 5.
- 96*. 3,4-Dibromohexanul:
a) prezintă doar 2 stereozomeri;
b) prezintă 4 stereozomeri;
c) prezintă mezoformă;
d) nu prezintă mezoformă;
e) nu prezintă stereozomeri.
- 97*. Compușii care conțin în moleculă doi atomi de carbon asimetrici și au un plan de simetrie sunt optic inactivi și se numesc:
a) tautomeri;
b) omologi;
c) enantiomeri (antipozi optici);
d) diastereoizomeri;
e) mezoforme (mezocompuși).
- 98*. Care este amina ce prezintă un atom de carbon asimetric?
a) metil-izopropilamina;
b) metil-izobutilamina;
c) dimetil-terț-butilamina;
d) dimetil-sec-butilamina;
e) metil-n-butilamina.
- 99*. Acidul tartric (acidul 2,3-dihidroxi-butandioic) prezintă:
a) 8 enantiomeri;
b) 2 enantiomeri;
c) 6 enantiomeri;
d) 4 enantiomeri;
e) 10 enantiomeri.

100*. Alegeți afirmația corectă referitoare la aminoacidul cisteină:

- a) prezintă doi enantiomeri;
- b) este optic inactiv;
- c) are în moleculă o grupare hidroxil;
- d) prezintă doi atomi de carbon chiral;
- e) prezintă o mezoformă.

101*. Ce reprezintă structurile de mai jos?

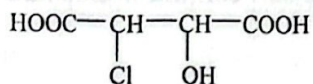


- a) anomeri;
- b) enantiomeri;
- c) diastereoizomeri;
- d) mezoforme;
- e) tautomeri.

102. Activitate optică prezintă:

- a) sec-butilamina;
- b) dimetil-izopropilamina;
- c) metil-sec-butilamina;
- d) 2-pentanamină;
- e) dimetil-sec-butilamina.

103. Compusul cu formula de mai jos prezintă:



- a) un plan de simetrie în molecula sa;
- b) o formă mezo și o pereche de enantiomeri;
- c) două amestecuri racemice;
- d) patru enantiomeri;
- e) patru perechi de diastereoizomeri.

104. Un compus cu n atomi de carbon chiral poate prezenta:

- a) cel mult $2^{n/2}$ perechi de enantiomeri;
- b) 2^{n-1} enantiomeri;
- c) cel mult 2^n enantiomeri;
- d) cel puțin 2^n enantiomeri;
- e) 2^{n+1} enantiomeri.

105. Care sunt compușii ce pot prezenta mezoforme?

- a) acidul 2,3-dihidroxi-butandioic;
- b) 3-bromo-2-butanolul;
- c) 2,3-dibromopentanul;
- d) 2,3-dimetilpentanul;
- e) 2,3-dihidroxi-butanul.

106. În molecula 2,4-dimetil-2-hexenei se găsesc:

- a) un atom de carbon secundar;
- b) un atom de carbon cuaternar;
- c) 3 atomi de carbon cuaternar;
- d) 2 atomi de carbon terțiar;
- e) 4 atomi de carbon primar.

107. Mineralizarea unei substanțe organice cu sodiu neoxidat se realizează în vederea identificării:

- a) bromului;
- b) sulfului;
- c) clorului;
- d) carbonului;
- e) azotului.

108. Identificarea hidrogenului din compușii organici se face prin:

- a) încălzirea substanței cu sodiu metalic;
- b) încălzirea substanței cu oxid de cupru (II);
- c) tratarea soluției obținută la mineralizarea substanței cu o soluție de clorură de bariu;
- d) tratarea substanței cu clorură ferică;
- e) observarea picăturilor de apă pe pereții reci ai eprubetei.

109. O catenă cu 4 atomi de carbon poate fi:

- a) ciclică;
- b) liniară;
- c) saturată;
- d) ramificată;
- e) numai liniară.

110. Criteriile ce stau la baza verificării validității unei formule moleculare sunt:

- a) suma covalențelor elementelor componente dintr-un compus organic să fie număr impar;
- b) nesaturarea echivalentă poate lua orice valoare;
- c) nesaturarea echivalentă să aibă numai valori întregi și pozitive;
- d) suma covalențelor elementelor componente dintr-un compus organic să fie număr par;
- e) nesaturarea echivalentă să aibă valori întregi.

111. Formulele moleculare ce corespund unor substanțe reale sunt:

- a) $C_7H_7Cl_3$;
- b) $C_6H_7O_3NS$;
- c) $C_6H_6O_3NS$;
- d) $C_4H_{11}O_2$;
- e) $C_4H_4O_3$.

112. Care sunt afirmațiile incorecte referitoare la legătura dublă?

- a) se realizează prin punerea în comun a câte unui electron din partea fiecăruia dintre cei doi atomi identici sau diferiți;
- b) prezintă două dublete electronice de legătură σ și π ;
- c) atomul de carbon participant la legătura dublă prezintă starea de hibridizare sp^2 ;
- d) unghiul orbitalilor de legătură este 180° ;
- e) unghiul orbitalilor de legătură este 120° .

113. Afirmațiile incorecte cu privire la legătura π sunt:

- a) se formează prin întrepătrunderea laterală a orbitalilor p nehibridizați monoelectronici;
- b) permite rotirea atomilor în jurul legăturii $C=C$;
- c) nu permite rotirea atomilor în jurul legăturii $C=C$;
- d) mărește distanța dintre atomii participanți la formarea legăturii duble;
- e) micșorează distanța dintre atomii participanți la formarea legăturii duble.

114. În compusul cu formula moleculară C_6H_{10} pot exista:

- a) o legătură triplă și legături simple;
- b) doar legături simple;
- c) doar legături duble;
- d) doar legături triple;
- e) două legături duble și legături simple.

115. În compușii alifatici aciclici saturați, atomul de carbon este caracterizat de:
- simetrie trigonală a orbitalilor de legătură;
 - simetrie tetraedrică a orbitalilor de legătură;
 - unghiul de $109^{\circ}28'$ între valențe;
 - simetrie digonală a orbitalilor de legătură;
 - hibridizare sp^3 .
116. Atomul de carbon participă la formarea de covalențe în stare:
- de hibridizare sp^3 ;
 - nehibridizată;
 - de hibridizare sp ;
 - de hibridizare sp^2 ;
 - fundamentală.
117. Atomul de carbon ce participă la formarea unei legături duble prezintă:
- hibridizare sp^2 ;
 - hibridizare sp ;
 - simetrie tetraedrică a orbitalilor de legătură;
 - simetrie trigonală a orbitalilor de legătură;
 - hibridizare sp^3 .
118. Atomul de carbon ce participă la formarea legăturii triple prezintă:
- simetrie digonală a orbitalilor de legătură;
 - unghiul orbitalilor de legătură de 180° ;
 - unghiul orbitalilor de legătură de $109^{\circ}28'$;
 - unghiul orbitalilor de legătură de 120° ;
 - hibridizare sp .
119. Afirmațiile incorecte referitoare la compusul cu formula $C_6H_5-CH_2-CH_2-CN$ sunt:
- atomii de carbon din compus sunt caracterizați de stările de hibridizare sp^2 și sp^3 ;
 - are un atom de carbon primar, un atom de carbon secundar, cinci atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
 - electronii neparticipanți ai atomului de azot se află într-un orbital hibridizat sp ;
 - atomii de carbon din compus sunt caracterizați de stările de hibridizare sp , sp^2 și sp^3 ;
 - electronii neparticipanți ai atomului de azot se află într-un orbital hibridizat sp^3 .
120. Pot fi uniți prin legătură triplă:
- doi atomi de carbon;
 - doi atomi de oxigen;
 - un atom de carbon și un atom de azot;
 - un atom de carbon și un atom de oxigen;
 - un atom de azot și un atom de oxigen.
121. Care sunt substanțele cu legătură ionică?
- etanoat de etil;
 - fenoxid de sodiu;
 - acetat de etil;
 - etoxid de sodiu;
 - palmitat de sodiu.
122. Ce compuși prezintă numai atomi de carbon primar?
- dietileter;
 - etilmetileter;
 - dietilamină;
 - metiletilamină;
 - fenilmetilamina.
123. Compușii ce conțin atomi de carbon cuaternar sunt:
- 2-cloro-2-metilpropanul;
 - metilciclohexanul;

- c) 1-metilciclohexena;
- d) o-xilenul;
- e) p-toluidina.

124. Prezintă activitate optică:

- a) serina;
- b) alcoolul izopropilic;
- c) 1,1-diiodo-2-pentena;
- d) acidul tartric (acid 2,3-dihidroxisuccinic);
- e) 2,3-dibromobutanul.

125. Alegeți afirmațiile incorecte referitoare la compușii 1,3-pentadienă (A), 1-pentină (B), 3-metil-1-butenă (C), propanonă (D), alcool alilic (E):

- a) A și B sunt izomeri de funcțiune;
- b) B și C sunt izomeri de catenă;
- c) D și E sunt izomeri de funcțiune;
- d) D și E sunt izomeri de poziție;
- e) B și C sunt izomeri de poziție.

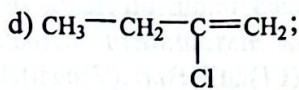
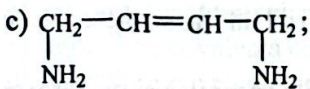
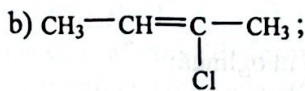
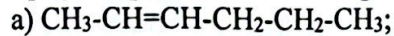
126. Substanța cu formula moleculară $C_6H_{14}O$ poate fi:

- a) o cetonă;
- b) o aldehydă;
- c) un eter;
- d) un alcool;
- e) un alcool nesaturat.

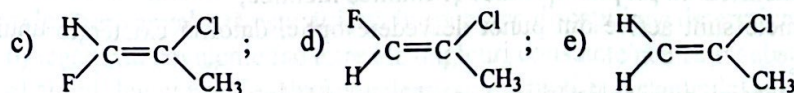
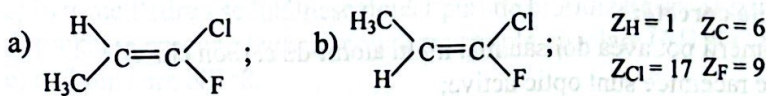
127. Care sunt afirmațiile corecte?

- a) acetaldehida și alcoolul vinilic sunt tautomeri;
- b) α -alanina și β -alanina sunt izomeri de poziție;
- c) alcoolul etilic și dimetileterul sunt izomeri de funcțiune;
- d) α -alanina și β -alanina sunt izomeri sterici;
- e) propanonă și 1-propenolul sunt izomeri de funcțiune.

128. Compușii ce prezintă izomerie geometrică sunt:



129. Sunt izomeri geometrici E:



130. Izomerie geometrică E-Z prezintă:

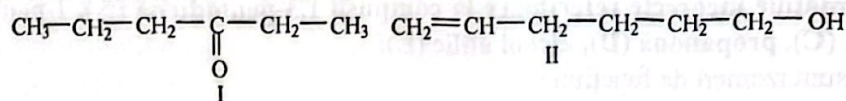
- a) 3-metil-1-pentena;
- b) 1,3-pentadiena;
- c) acidul β -fenil-propenoic;

- d) 1,3-butadiena;
- e) 2-butenal.

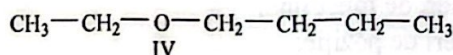
131. Ce fel de izomerie prezintă 1-cloro-2-bromo-2-butena?

- a) cu deosebiri de configurație;
- b) geometrică de tip E-Z;
- c) de conformație;
- d) de catenă;
- e) optică.

132. Formulele prezentate mai jos pot fi considerate:



III



- a) patru izomeri de funcțiune cu formula moleculară C₆H₁₂O;
- b) patru substanțe diferite: o cetonă saturată, un alcool nesaturat, un eter ciclic și un eter aciclic;
- c) I și III sunt izomeri de funcțiune;
- d) II prezintă izomerie geometrică;
- e) I și II sunt izomeri de funcțiune.

133. Alchenele sunt izomeri de funcțiune cu:

- a) alcadienele;
- b) arenele;
- c) cicloalchenele;
- d) cicloalcanii;
- e) alchenele.

134. Prin ce se caracterizează enantiomerii?

- a) au proprietăți fizice diferite;
- b) au proprietăți fizice identice;
- c) sunt unul față de celălalt ca un obiect cu imaginea sa în oglindă;
- d) sunt perechi de antipozi, cu proprietăți chimice diferite;
- e) sunt perechi de izomeri optici ce diferă prin sensul în care rotesc planul luminii polarizate.

135. Care sunt afirmațiile corecte referitoare la amestecurile racemice și mezoforme?

- a) mezoforme sunt optic active;
- b) mezoforme nu pot fi scindate în antipozi optici;
- c) racemicii se pot separa în antipozi optici;
- d) racemicii nu pot fi separați în enantiomeri;
- e) mezoforme se pot scinda în enantiomeri.

136. Alegeți afirmațiile corecte:

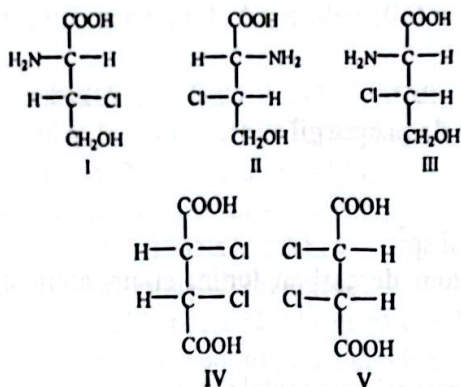
- a) diastereoizomerii pot avea doi sau mai mulți atomi de carbon chiral;
- b) amestecurile racemice sunt optic active;
- c) diastereoizomerii au proprietăți fizice și chimice identice;
- d) mezoforme sunt active din punct de vedere optic, datorită existenței unui plan de simetrie;
- e) diastereoizomerii au proprietăți fizice și chimice diferite.

137. Care sunt compușii ce prezintă izomerie optică?

- a) acidul oxalic;
- b) acidul glutamic;
- c) acidul lactic;

- d) acid asparagic;
e) acidul 2-metilbutanoic.

138. Care sunt afirmațiile incorecte referitoare la structurile ce urmează?



- a) I și II alcătuiesc o pereche de enantiomeri;
b) I cu III și II cu IV sunt diastereoizomeri;
c) IV și V sunt mezoforme;
d) I și II sunt diastereoizomeri;
e) IV și V sunt aceeași substanță, acidul 2,3-diclorobutandioic.

139. Compușii cu N.E. = 3 sunt:

- a) ciclobutena;
b) aldehida crotonică;
c) acidul acrilic;
d) vinilacetilena;
e) ciclobutadiena.

140. Formulele moleculare ce corespund unor substanțe reale sunt:

- a) $C_{10}H_7O_2$;
b) $C_4H_{10}N$;
c) $C_5H_{10}NCl$;
d) $C_6H_6O_2Cl$;
e) $C_5H_{10}N_2Cl_2$.

141. Care sunt afirmațiile incorecte?

- a) atomii cu covalența cel puțin doi pot forma legături covalente duble;
b) oricare din atomii elementelor organogene pot forma legături covalente duble;
c) atomii cu covalența cel puțin trei pot forma legături covalente triple;
d) atomii cu covalența doi pot forma legături covalente triple;
e) oricare din atomii elementelor organogene pot forma legături covalente triple.

142. Pentru următoarele substanțe: propan(I), propenă(II), etină(III), benzen(IV), α -metilstiren(V), naftalină(VI) care afirmații sunt corecte?

- a) III și IV au numai atomi de carbon terțiar;
b) propena dă reacții de adiție;
c) în α -metilstiren se întâlnesc două tipuri de hibridizare sp^2 și sp^3 ;
d) propanul prezintă legături covalente simple nepolare C-H și C-C;
e) naftalina are NE=8.

143. Referitor la legătura covalentă, care sunt afirmațiile corecte?

- a) legătura covalentă este dirijată în spațiu pe direcții bine determinate;
b) legăturile covalente fac între ele unghiuri constante pentru o substanță dată;
c) atomii legați prin legături covalente sunt situați la distanțe definite și caracteristice;
d) legăturile covalente sigma (σ) se formează prin punerea în comun a câte doi electroni de către fiecare atom participant la legătură;
e) legăturile covalente sigma (σ) se formează prin punerea în comun a câte unui electron de către fiecare atom participant la legătură.

144. Afirmațiile corecte referitoare la compusul $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ sunt:

- a) se numește 2,4-heptadienă;
- b) prezintă patru izomeri geometrici;
- c) este izomer de funcțiune cu 2-hexina;
- d) prezintă doi atomi de carbon primar;
- e) dă reacții de adiție.

145. Afirmațiile incorecte referitoare la clorura de propargil sunt:

- a) are N.E. = 2;
- b) prezintă doi izomeri geometrici;
- c) atomii de carbon prezintă hibridizări sp și sp^3 ;
- d) are un atom de carbon primar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- e) are formula moleculară $\text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}$.

146. Care dintre compușii de mai jos prezintă izomerie geometrică?

- a) acetatul de vinil;
- b) stirenul;
- c) cloroprenul;
- d) aldehida crotonică;
- e) aldehida cinamică (3-fenil-propenal).

147. Care dintre compușii de mai jos prezintă izomerie optică?

- a) acidul 2-cloro-succinic;
- b) α -metilstirenul;
- c) izoprenul;
- d) 3-cloro-1-butina;
- e) acetatul de izopropil.

148. Acidul cinamic (acidul 3-fenil-propenoic) prezintă:

- a) N.E. = 2;
- b) formula moleculară $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$;
- c) atomi de carbon cu hibridizare sp^2 ;
- d) raportul dintre electronii π și electronii neparticipanți este 5:4;
- e) izomerie geometrică.

149. Care sunt afirmațiile corecte?

- a) ureea a fost primul compus organic obținut prin sinteză în laborator;
- b) elementele organogene sunt elemente chimice care intră în compoziția substanțelor organice;
- c) chimia organică este știința care se ocupă cu studiul hidrocarburilor și derivaților acestora;
- d) metanul, acidul acetic, ureea sunt compuși anorganici;
- e) cianura de sodiu, acidul carbonic, carbonatul de calciu sunt compuși organici.

150. Afirmațiile incorecte referitoare la antrachinonă sunt:

- a) are N.E. = 10;
- b) are formula moleculară $\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_2$;
- c) prezintă doi atomi de oxigen cu hibridizare sp^3 ;
- d) prezintă doi atomi de carbon secundar;
- e) prezintă doi atomi de oxigen cu hibridizare sp^2 .

151. Obiectul chimiei organice se referă la studiul compușilor organici și anume:

- a) clasificare și definire;
- b) analiză de compoziție și structură;
- c) modalități de obținere, elucidarea mecanismelor prin care se produc reacțiile chimice și proprietățile fizice și chimice;

- d) importanță și utilizări în practică;
e) substanțele organice pot fi obținute numai în organismele vii sub acțiunea unei forțe vitale.

152. Reacțiile care stau la baza identificării carbonului și hidrogenului în compușii organici sunt:

- a) $\text{subst}(\text{C}\dots) + \text{CuO} \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{Cu}$; $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$;
b) $\text{subst}(\text{H}\dots) + \text{CuO} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (picături de apă) + Cu;
c) $\text{subst}(\text{C}, \text{N}\dots) + \text{Na} \rightarrow \text{NaCN}$;
d) $\text{subst}(\text{C}, \text{S}\dots) + \text{Na} \rightarrow \text{NaSCN}$;
e) $\text{subst}(\text{X}\dots) + \text{Na} \rightarrow \text{NaX}$.

153. Care sunt afirmațiile incorecte?

- a) metilamina prezintă o legătură covalent-coordinativă;
b) clorura de propargil prezintă o legătură covalentă simplă σ C-Cl nepolară;
c) alcoolii dau legături de hidrogen cu apa;
d) metoxidul de sodiu, fenoxidul de sodiu și acetilura de disodiu prezintă legături ionice;
e) propanul prezintă legături covalente simple σ C-H și C-C nepolare.

154. Sunt săruri:

- a) etanoatul de metil;
b) propanoatul de etil;
c) etanoatul de calciu;
d) propanoatul de sodiu;
e) metanoatul de potasiu.

155. Afirmațiile corecte sunt:

- a) glicolul formează două amestecuri racemice;
b) acidul maleic și acidul fumaric sunt izomeri geometrici Z și E;
c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$ prezintă 4 stereoizomeri;
d) 2,3-butandiolul prezintă doi enantiomeri și o mezoformă;
e) glicina prezintă doi enantiomeri.

156. Afirmațiile incorecte sunt:

- a) formulele condensate simplificate se mai numesc formule graf;
b) alcoolul etilic prezintă doi atomi de carbon nular;
c) acidul glicolic prezintă doi atomi de carbon nular;
d) formula moleculară este un multiplu întreg al formulei brute;
e) formula spațială prezintă modul de orientare în spațiu a legăturilor chimice.

157. Care sunt afirmațiile corecte?

- a) $>\text{C}=\text{O}$ prezintă o legătură covalentă dublă polară;
b) $-\text{C}\equiv\text{N}$ prezintă o legătură covalentă triplă polară;
c) atomul de oxigen din alcoolul izopropilic prezintă 4 electroni neparticipanți;
d) atomul de azot din glicină prezintă 4 electroni neparticipanți;
e) $-\text{C}\equiv\text{C}-$ prezintă o legătură covalentă triplă polară.

158. Alegeți afirmațiile corecte:

- a) moleculele achirale nu sunt superpozabile imaginii lor în oglindă;
b) diastereoizomeria se mai numește izomerie de oglindire;
c) stereochimia organică studiază structura spațială a moleculelor;
d) enantiomerii se mai numesc antipozii optici;
e) aparatul cu care se determină unghiul de rotație al planului luminii polarizate, α se numește polarimetru.

159. Reprezentarea grafică a formulelor structurale este posibilă utilizând:

- a) formule Lewis;
b) formule de proiecție (formule cu liniuțe de valență);
c) formule de proiecție restrânse;

- d) rotația specifică;
- e) recunoașterea chirală.

160. Afirmările incorecte sunt:

- a) compușii organici care au aceeași formulă moleculară, dar diferă prin aranjarea spațială a atomilor se numesc stereozomeri;
- b) enantiomeria se mai numește izomerie de distanță;
- c) acidul salicilic prezintă un atom de carbon chiral;
- d) acidul tartaric nu se poate scrie cu ajutorul formulelor de proiecție Fischer;
- e) formulele de configurație prin care se reprezintă structuri rezultate ca urmare a rotației atomilor în jurul legăturilor simple se numesc formule de conformație.

161. Afirmările corecte sunt:

- a) substanțele provenite din regnul vegetal și regnul animal au fost numite substanțe organice;
- b) substanțele provenite din regnul mineral au fost numite substanțe minerale sau substanțe anorganice;
- c) chimia organică este chimia hidrocarburilor (compuși formați doar din carbon și hidrogen) și a derivaților acestora;
- d) în monoxidul de carbon atomul de carbon are valența 4;
- e) atomii de carbon au capacitatea de a se lega unii cu alții, asemenea zalelor unui lanț și de a forma lanțuri de atomi de carbon, numite catene.

162. Sunt derivați ai hidrocarburilor:

- a) acizii sulfonici;
- b) alcoolii;
- c) acizii carboxilici;
- d) alcanii;
- e) alchinele.

163. Grupe funcționale omogene sunt:

- a) $>C=C<$;
- b) $-C\equiv C-$;
- c) $-COOH$;
- d) $>C=O$;
- e) $-C\equiv N$.

164. Care din legăturile chimice de mai jos sunt legături covalente multiple polare?

- a) $>C=C<$;
- b) $-C\equiv C-$;
- c) $-C\equiv N$;
- d) $>C=S$;
- e) $>C=O$.

165. Care din compușii organici de mai jos prezintă catenă saturată?

- a) $H_2C=CH_2$;
- b) $HC\equiv CH$;
- c) C_6H_6 ;
- d) H_3C-CH_3 ;
- e) $H_3C-CH_2-CH_3$.

166. Sunt eteri:

- a) $R-O-R$;
- b) $R-OH$;
- c) $R-O-R'$;
- d) $R-CH=O$;
- e) $R-COOH$.

167. Sunt compuși carbonilici:

- a) R-O-R;
- b) R-OH;
- c) $R_2C=O$;
- d) R-CH=O;
- e) R-COOH.

168. Ureea:

- a) este $(NH_2)_2CO$;
- b) a fost primul compus organic obținut prin sinteză în laborator;
- c) este un compus anorganic;
- d) are atomul de carbon hibridizat sp^3 ;
- e) este un compus organic ce se găsește în urină.

169. Afirmațiile corecte sunt:

- a) atomul de carbon hibridizat sp^3 este implicat în patru legături covalente simple σ ;
- b) electronii neparticipanți ai atomului de azot implicat în legătura chimică $-C\equiv N$ se află într-un orbital hibridizat sp ;
- c) legătura chimică C-Cl este o legătură covalentă simplă σ polară;
- d) electronii neparticipanți ai atomului de oxigen implicat în legătura chimică $>C=O$ se află într-un orbital hibridizat sp^3 ;
- e) legătura chimică C-H este o legătură covalentă simplă σ polară.

170. În grupa funcțională -OH:

- a) atomul de oxigen este hibridizat sp^3 ;
- b) atomul de oxigen prezintă patru electroni neparticipanți;
- c) atomul de hidrogen pune în comun un singur electron pentru a forma legătura covalentă simplă σ polară cu atomul de oxigen;
- d) atomul de oxigen este hibridizat sp^2 ;
- e) atomul de hidrogen pune în comun doi electroni pentru a forma legătura covalentă simplă σ polară cu atomul de oxigen.

171. $CH_3-CH=CH-COOH$:

- a) este un acid monocarboxilic alifatic cu catenă nesaturată;
- b) prezintă șase legături covalente simple σ nepolare C-H;
- c) prezintă izomerie geometrică;
- d) are atomii de carbon implicați în legătura covalentă dublă nepolară hibridizați sp^2 ;
- e) are $NE=1$.

172. Care sunt afirmațiile corecte?

- a) mineralizarea unei substanțe organice cu sodiu neoxidat se realizează în vederea identificării azotului, sulfurii și halogenilor;
- b) identificarea hidrogenului din compușii organici se face prin încălzirea substanței cu oxid de cupru (II);
- c) identificarea hidrogenului din compușii organici se observă prin apariția picăturilor de apă pe pereții reci ai eprubetei;
- d) după oxidarea substanțelor organice, în diverse condiții catalitice, în vederea analizei elementale cantitative, carbonul apare ca monoxid de carbon;
- e) identificarea atomului de carbon din compușii organici se realizează prin încălzire cu sodiu metallic.

173. Afirmațiile incorecte sunt:

- a) identificarea halogenilor din compușii organici se face prin mineralizarea substanței cu sodiu neoxidat și tratarea soluției obținute cu soluție de azotat de argint;
- b) identificarea azotului din compușii organici se face prin mineralizarea substanței cu sodiu neoxidat, tratarea soluției obținute cu sulfat feros și apoi cu soluție de clorură ferică;
- c) formula albastrului de Berlin este $Na_4[Fe(CN)_6]$;

d) reacția care stă la baza identificării carbonului în compușii organici este $\text{subst(H...)} + \text{CuO} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (picături de apă) + Cu;

e) identificarea sulfului din compușii organici se face prin mineralizarea substanței cu sodiu neoxidat și tratarea soluției obținute cu soluție de azotat de plumb.

174. Formulele structurale:

a) precizează modul de legare a atomilor în moleculă;

b) ale unor substanțe chimice organice se pot scrie în plan în mai multe moduri;

c) se pot reprezenta grafic cu ajutorul formulelor Lewis, formulelor de proiecție (formulelor cu liniuțe de valență), formulelor de proiecție restrânse;

d) prezintă doar legături covalente simple σ nepolare;

e) prezintă doar legături covalente simple σ polare.

175. Formula moleculară:

a) precizează felul atomilor din moleculă și numărul exact al acestora;

b) este un multiplu întreg al formulei brute;

c) a unui compus organic cu formula brută CH_2 și masa molară egală cu 28 g/mol este C_2H_4 ;

d) a acidului salicilic este $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3$;

e) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ are $\text{NE}=4$.

176. R-SO₃H și Ar-SO₃H:

a) sunt un acid sulfonic alifatic, respectiv un acid sulfonic aromatic;

b) sunt derivați ai hidrocarburilor;

c) sunt un acid carboxilic alifatic, respectiv un acid carboxilic aromatic;

d) sunt hidrocarburi;

e) au aceeași formulă moleculară.

177. Prezintă catene saturate următoarele clase de compuși:

a) alcanii;

b) cicloalcanii;

c) alchenele;

d) alchinele;

e) alcadienele.

178. Alegeți afirmațiile corecte:

a) formula brută a unui compus organic cu 85,71% C și 14,29% H este CH_3 ;

b) structura chimică se referă la natura, numărul și felul în care sunt legați atomii dintr-o moleculă;

c) proprietățile fizice și chimice ale unui compus organic depind de structura sa;

d) stabilirea naturii și a numărului de atomi dintr-o moleculă se face în urma unor analize elementale calitative și cantitative la care sunt supuși compușii chimici puri;

e) formula moleculară a unei substanțe organice care are raportul de masă C:H:O=6:1:8 și masa moleculară 60 este $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$.

179. Izomeri de constituție sunt:

a) izomerii de catenă;

b) izomerii de poziție;

c) izomerii de funcțiune;

d) enantiomerii;

e) diastereoizomerii.

180. Izomerii spațiali:

a) se mai numesc izomeri de configurație;

b) sunt izomerii geometrici și izomerii optici;

c) sunt izomerii de catenă;

d) sunt izomerii de poziție;

e) sunt izomerii de funcțiune.

181. Afirmațiile corecte sunt:

- a) formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$ are $NE=2$;
- b) fenolul și anilina au catenă aromatică mononucleară;
- c) fenolul prezintă grupa funcțională $-OH$;
- d) anilina prezintă grupa funcțională $-NH_2$;
- e) formula moleculară $C_{18}H_{32}O_2$ are $NE=2$.

182. Care din compușii de mai jos au atomul de carbon tetravalent?

- a) CH_3-OH ;
- b) CH_3-NH_2 ;
- c) CH_3-Cl ;
- d) CH_2O ;
- e) CO .

183. Prezintă catenă aromatică mononucleară:

- a) fenolul;
- b) rezorcina;
- c) pirogalolul;
- d) α -naftolul;
- e) β -naftolul.

184. Care din compușii de mai jos prezintă doar atomi de carbon terțiar?

- a) alcoolul benzilic;
- b) α -naftolul;
- c) p-crezolul;
- d) pirocatechina;
- e) hidrochinona.

185. Afirmațiile corecte sunt:

- a) formula generală pentru eteri este $R-OH$;
- b) formula generală pentru alcooli este $R-O-R$;
- c) grupă funcțională este un atom sau o grupă de atomi care prin prezența sa într-o moleculă, îi conferă acesteia proprietăți fizice și chimice specifice;
- d) grupele funcționale pot fi omogene sau eterogene;
- e) $R-SO_3H$ are o grupă funcțională eterogenă.

186. Alegeți afirmațiile incorecte:

- a) lungimea legăturii dintre doi atomi de carbon variază în ordinea: legătura triplă < legătura dublă < legătura simplă;
- b) clasificarea în catene saturate, nesaturate și aromatice se face după modul de așezare a atomilor de carbon într-un compus organic;
- c) clasificarea în catene liniare, ramificate și ciclice se face după tipul de legătură dintre atomii de carbon dintr-un compus organic;
- d) noțiunea de structură chimică se referă la natura, numărul și felul în care sunt legați atomii dintr-o moleculă;
- e) proprietățile fizice și chimice ale unui compus organic depind de structura sa.

187. Acidul 2,3,5-trihidroxipentanoic:

- a) are doi atomi de carbon chiral;
- b) cei patru enantiomeri ai săi se pot scrie cu ajutorul formulelor de proiecție Fischer;
- c) prezintă izomeri eritro și treo;
- d) prezintă un singur atom de carbon primar;
- e) are formula moleculară $C_5H_9O_5$.

188. Care din afirmațiile de mai jos sunt corecte?

- a) antonimul lui chiral este achiral și desemnează molecule care sunt superpozabile imaginii lor în oglindă;
- b) 2-propanolul ca și 2-butanolul prezintă doi antipozi optici;
- c) acidul glicolic ca și acidul glicerol are un atom de carbon asimetric;

- d) recunoașterea chirală are un rol important în procesele biochimice și în modul acțiune a medicamentelor;
- e) toate obiectele au o imagine în oglindă, dar nu toate pot fi suprapuse imaginilor lor (sunt superpozabile).

189. Enantiomerii:

- a) se mai numesc antipodi optici;
- b) sunt optic activi;
- c) se pot reprezenta cu ajutorul formulelor de proiecție Fischer;
- d) sunt optic inactivi ca și amestecurile racemice;
- e) sunt optic inactivi ca și formele mezo.

190. Diastereoizomerii:

- a) au proprietăți fizice și chimice diferite;
- b) sunt optic activi;
- c) se pot reprezenta cu ajutorul formulelor de proiecție Fischer;
- d) sunt izomeri de constituție;
- e) sunt de conformație, geometrici (cis-trans) și optici (substanțe cu doi sau mai mulți atomi de carbon chiral).

191. Afirmațiile corecte sunt:

- a) moleculele chirale au activitate optică;
- b) moleculele care au activitate optică au proprietatea de a roti planul luminii polarizate;
- c) aparatul care măsoară activitatea optică se numește polarimetru;
- d) mezocompușii se mai numesc mezoforme și sunt optic activi;
- e) enantiomeria se mai numește izomerie sterică de distanță.

Răspunsuri:

- 1. b
- 2. b.
- 3. b
- 4. b
- 5. c
- 6. b
- 7. e
- 8. d
- 9. c
- 10. d
- 11. b
- 12. c
- 13. c
- 14. b
- 15. c
- 16. b
- 17. a
- 18. a
- 19. d
- 20. b
- 21. c
- 22. d
- 23. c
- 24. e
- 25. b
- 26. a
- 27. c
- 28. c
- 29. e
- 30. c
- 31. c
- 32. c
- 33. b
- 34. c
- 35. c
- 36. d
- 37. d
- 38. c
- 39. a
- 40. a
- 41. a
- 42. b
- 43. c
- 44. a
- 45. c
- 46. b
- 47. e
- 48. c
- 49. c
- 50. a
- 51. d
- 52. d
- 53. a
- 54. d
- 55. d
- 56. e
- 57. a
- 58. b
- 59. d
- 60. c
- 61. c
- 62. c
- 63. e
- 64. e
- 65. c
- 66. b
- 67. d
- 68. b
- 69. c
- 70. b
- 71. e
- 72. c
- 73. c
- 74. a
- 75. a
- 76. e
- 77. e
- 78. d
- 79. c
- 80. c
- 81. e
- 82. c
- 83. b
- 84. e
- 85. c
- 86. d
- 87. e
- 88. c
- 89. b
- 90. c
- 91. d
- 92. c
- 93. b
- 94. e
- 95. e
- 96. c
- 97. e
- 98. d
- 99. b
- 100. a
- 101. b
- 102. a, c, d, e
- 103. c, d, e

- 104. a, c
- 105. a, e
- 106. a, b, d, e
- 107. a, b, c, e
- 108. b, e
- 109. a, b, c, d
- 110. c, d
- 111. a, b, e
- 112. a, d
- 113. b, d
- 114. a, e
- 115. b, c, e
- 116. a, c, d
- 117. a, d
- 118. a, b, e
- 119. a, b, e
- 120. a, c
- 121. b, d, e
- 122. a, c
- 123. c, d, e
- 124. a, d, e
- 125. d, e
- 126. c, d
- 127. a, b, c, e
- 128. a, b, c, e
- 129. a, c
- 130. b, c, e
- 131. a, b
- 132. b, e
- 133. a, c
- 134. b, c, e
- 135. b, c
- 136. a, e
- 137. b, c, d, e
- 138. b, d
- 139. d, e
- 140. c, e
- 141. b, d, e
- 142. a, b, c, d
- 143. a, b, c, e
- 144. a, b, d, e
- 145. b, e
- 146. d, e
- 147. a, d
- 148. c, d, e
- 149. a, b, c
- 150. a, c
- 151. a, b, c, d
- 152. a, b
- 153. a, b
- 154. c, d, e
- 155. b, c, d
- 156. b, c
- 157. a, b, c
- 158. c, d, e
- 159. a, b, c
- 160. b, c, d
- 161. a, b, c, e
- 162. a, b, c
- 163. a, b
- 164. c, d, e
- 165. d, e
- 166. a, c
- 167. c, d
- 168. a, b, e
- 169. a, b, c
- 170. a, b, c
- 171. a, c, d
- 172. a, b, c
- 173. c, d
- 174. a, b, c
- 175. a, b, c
- 176. a, b
- 177. a, b
- 178. b, c, d
- 179. a, b, c
- 180. a, b
- 181. a, b, c, d
- 182. a, b, c, d
- 183. a, b, c
- 184. d, e
- 185. c, d, e
- 186. b, c
- 187. a, b, c
- 188. a, d, e
- 189. a, b, c
- 190. a, b, c, e
- 191. a, b, c

