

Capitolul 6. Acizii carboxilici și derivații funcționali ai acizilor carboxilici

1. Acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin grupa funcțională:

- A. Carbonil legată de un rest hidrocarbonat
- B. COOH legată exclusiv de un rest hidrocarbonat saturat
- C. -CO-O- legată de două resturi hidrocarbonate diferite
- D. CO-Cl legată de un rest hidrocarbonat
- E. Carboxil legată de un rest hidrocarbonat

2. Precizați care dintre denumirile de mai jos corespund formulei de structură H-COOH.

- A. Acid propanoic
- B. Acid etanoic
- C. Acid metanoic
- D. Acid formic
- E. Acid malonic

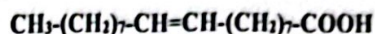
3. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acizii grași.

- A. Se găsesc în grăsimi și uleiuri sub formă de esteri ai glicerolului
- B. Sunt acizi dicarboxilici cu catena liniară
- C. Sunt acizi monocarboxilici cu număr par de atomi de carbon
- D. Sunt acizi dicarboxilici nesaturați
- E. Sunt acizi dicarboxilici care rezultă prin oxidarea catalitică, la 100°C, a alcanilor superiori

4. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul oleic.

- A. Este un acid gras saturat care se găsește în cantitate mare în grăsimile solide
- B. Este un acid carboxilic saturat liniar cu șaisprezece atomi de carbon
- C. Este un acid gras nesaturat care se găsește în cantitate mare în uleiuri
- D. Este un acid nesaturat, cu catenă liniară, cu șaisprezece atomi de carbon și cu configurație trans
- E. Este un acid nesaturat liniar, cu optsprezece atomi de carbon și cu configurație cis

5. Precizați denumirea corectă corespunzătoare formulei de structură de mai jos.



- A. Acid maleic
- B. Acid oleic
- C. Acid 9-octadecenoic
- D. Acid propenoic
- E. Acid crotonic

6. Care dintre următoarele substanțe dau prin hidroliză acid benzoic?

- A. Benzonitrilul
- B. Acetatul de fenil
- C. Benzamida
- D. Benzanilida
- E. Benzoatul de metil

7. Pentru neutralizarea unui volum de 100 mL de soluție a unui acid monocarboxilic saturat se utilizează 200 mL soluție de hidroxid de potasiu 2M. Precizați care este acidul carboxilic, dacă densitatea vaporilor săi în raport cu oxigenul este de 1,437 și care este concentrația molară a soluției acestuia.

- A. HCOOH, 1M
- B. CH₃CH₂COOH, 2M
- C. CH₃COOH, 4M
- D. HCOOH, 4M
- E. CH₃COOH, 2M

8. Care dintre reacțiile acizilor carboxilici, indicate mai jos, sunt comune cu cele ale acizilor anorganici?

- A. RCH₂COOH + NaOH
- B. RCH₂COOH + Zn
- C. RCH₂COOH + H₂O
- D. RCH₂COOH + CaO
- E. RCH₂COOH + Br₂

9. Care dintre următoarele clase de compuși formează acizi carboxilici prin hidroliză?

- A. Esterii carboxilici
- B. Clorurile de acizi
- C. Cetonele

- D. Amidele
E. Alcoolii

10. Care dintre acizii carboxilici de mai jos consumă cea mai mare cantitate de hidroxid de sodiu raportată la 1 g de acid?

- A. Acidul formic
B. Acidul acetic
C. Acidul benzoic
D. Acidul stearic
E. Acidul propionic

11. Produșii reacției acidului formic cu apa sunt:

- A. HCO^- și HO^+
B. HCOO^- și H^+
C. HCOO^- și H_3O^+
D. HCO^+ și HO^-
E. HCOO^- și HO^-

12. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Zn} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$
B. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCa} + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{ONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH}$
E. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{HCl}$

13. Numiți acidul monocarboxilic saturat a cărui sare de argint conține 64,67% argint.

- A. Acid acetic
B. Acid propanoic
C. Acid etanoic
D. Acid butanoic
E. Acid propenoic

14. Sarea de argint a unui acid monocarboxilic saturat conține 55,3846% argint. Care este volumul soluției de hidroxid de calciu 0,5M care neutralizează 4 moli de acid?

- A. 2500 mL de soluție de hidroxid de calciu
B. 1000 mL de soluție de hidroxid de calciu
C. 5000 mL de soluție de hidroxid de calciu
D. 4000 mL de soluție de hidroxid de calciu
E. 10 dm³ de soluție de hidroxid de calciu

15. Precizați care dintre substanțele enumerate mai jos pot reacționa cu acidul acetic.

- A. Hidroxidul de calciu
B. Fenoxidul de sodiu
C. Clorura de sodiu
D. Etoxidul de sodiu
E. Hidrogenercarbonatul de sodiu

16. Numiți acidul monocarboxilic saturat a cărui sare de calciu conține 21,50% calciu.

- A. Acidul metanoic
B. Acidul etanoic
C. Acidul propanoic
D. Acidul butanoic
E. Acidul benzoic

17. Care dintre formulele de mai jos corespunde acidului 2-butenic?

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$
B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{COOH}$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
D. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$
E. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$

18. Un α -cetoacid saturat, notat X, care are raportul de masă carbon:oxigen de 3:4, se transformă, sub acțiunea unei enzime specifice, conform reacției de mai jos. Știind că din 8,8 g de compus X s-au obținut 3,6 g de hidroxiacid, să se indice randamentul transformării.



- A. 40%
B. 50%
C. 75%
D. 60%
E. 80%

19. Precizați câte grupe funcționale care pot reacționa cu hidroxidul de sodiu conține compusul cu masa moleculară 166, știind că pentru neutralizarea a 3,32 g compus s-au folosit 40 mL de soluție de hidroxid de sodiu 1M.

- A. O grupă carboxil
B. Trei grupe carboxil
C. Două grupe carboxil
D. Două grupe carboxil și două grupe hidroxil

E. O grupă carboxil și o grupă hidroxil alcool

20. Ce tipuri de legături se pot stabili între moleculele acizilor carboxilici, prin intermediul grupelor funcționale?

- A. Legături ionice
B. Legături de hidrogen
C. Legături van der Waals
D. Legături coordinative
E. Legături covalente

21. Care dintre formulele de mai jos corespunde acidului 2-metil-propenoic?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$
B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$
D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$
E. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

22. Care dintre acizii prezentați mai jos se pot obține prin hidroliza trigliceridelor naturale?

- A. Acidul pentanoic
B. Acidul palmitic
C. Acidul stearic
D. Acidul lauric
E. Acidul oleic

23. Precizați procesele chimice prin care se poate obține acidul propenoic.

- A. Oxidarea 2-butenalului cu apă de brom
B. Oxidarea propenalului cu reactiv Tollens
C. Dehidrogenarea acroleinei
D. Oxidarea aldehidei acrilice cu reactiv Fehling
E. Oxidarea acidului 2-hidroxiopropanoic cu bicromat de potasiu și acid sulfuric

24. Acidul salicilic poate fi obținut prin:

- A. Hidroliza o-hidroxibenzenonitrilului
B. Reacția salicilatului de sodiu cu acidul clorhidric
C. Diazotarea acidului 2-aminobenzoic
D. Oxidarea p-hidroxistirenului
E. Oxidarea p-crezolului

25. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?

- A. Acidul formic este mai tare decât acidul acetic
B. Acidul butanoic este mai tare decât acidul acetic
C. Acidul palmitic este un acid gras saturat cu șaisprezece atomi de carbon
D. Acidul oxalic este un acid nesaturat
E. Acidul lactic este un hidroxiacid

26. Care dintre următorii compuși formează, prin hidroliză, acid acetic?

- A. Acetonitrilul
B. Acetatul de metil
C. Benzoatul de metil
D. Acetaldehida
E. Acetanilida

27. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?

- A. Acidul maleic este izomerul geometric cis al acidului butendioic
B. Acidul oleic este un acid gras nesaturat cu optsprezece atomi de carbon
C. Acidul benzoic se poate obține prin oxidarea benzaldehidei
D. Acidul oleic este un acid gras nesaturat care are trei legături C=C
E. Acidul propenoic este un acid carboxilic nesaturat

28. Care dintre reacțiile următoare sunt corecte?

- A. Acid formic + propanol \rightleftharpoons format de propil + apă
B. Acid propanoic + amoniac \rightarrow etanamina + dioxid de carbon
C. Acid acetic + carbonat acid de sodiu \rightarrow acetat de sodiu + acid carbonic
D. Acid benzoic + hidroxid de sodiu \rightarrow benzoat de sodiu + apă
E. Acid formic + fenoxid de sodiu \rightarrow format de sodiu + fenol

29. Care dintre proprietățile acizilor carboxilici, menționate mai jos, sunt comune cu cele ale acizilor anorganici?

- A. Ionizarea în soluție apoasă
B. Reacția cu hidroxizii alcalini
C. Reacția cu oxizii metalici

- D. Reacția de decarboxilare
E. Reacția cu indicatorii acido-bazici

30. Un mol de acid monocarboxilic, cu formula generală $C_nH_{2n-8}O_2$, necesită la ardere nouă moli de oxigen. Care este formula moleculară a acidului carboxilic?

- A. $C_7H_{14}O_2$
B. $C_8H_{16}O_2$
C. $C_9H_{18}O_2$
D. $C_6H_{10}O_2$
E. $C_5H_8O_2$

31. Sarea monosodică a unui acid dicarboxilic saturat conține 18,25% sodiu. Formula de proiecție restrânsă a acidului dicarboxilic este:

- A. $HOOC-(CH_2)_4-COOH$
B. $HOOC-(CH_2)_3-COOH$
C. $HOOC-(CH_2)_2-COOH$
D. $HOOC-CH_2-COOH$
E. $HOOC-COOH$

32. Un acid dicarboxilic, care poate forma o anhidridă ciclică, conține 41,37% carbon, 55,17% oxigen și 3,45% hidrogen. Care este denumirea acidului carboxilic?

- A. Acid maleic
B. Acid oxalic
C. Acid tereftalic
D. Acid succinic
E. Acid ftalic

33. Ordonăți compușii de mai jos în sensul creșterii caracterului acid.

- I. fenolul,
II. acidul acetic,
III. acidul carbonic,
IV. apa,
V. metanolul.
- A. $V < II < I < III < IV$
B. $IV < V < III < I < II$
C. $V < IV < I < III < II$
D. $IV < V < III < II < I$
E. $V < IV < III < I < II$

34. Să se aranjeze următoarele substanțe în ordinea scăderii caracterului acid.

- I. acidul carbonic,
II. α -naftolul,
III. apa,
IV. acetilena,
V. acidul metanoic.
- A. $V > I > III > II > IV$
B. $I > V > III > II > IV$
C. $I > V > II > IV > III$
D. $V > I > II > III > IV$
E. $I > V > II > III > IV$

35. Indicați numărul acizilor monocarboxilici cu nucleu aromatic, izomeri de constituție, știind că pentru arderea unui mol de acid se consumă nouă moli de oxigen.

- A. Șase acizi
B. Cinci acizi
C. Patru acizi
D. Trei acizi
E. Doi acizi

36. Indicați numărul acizilor pentanoici care se pot obține prin oxidarea pentanolilor corespunzători.

- A. Doi acizi
B. Cinci acizi
C. Șase acizi
D. Opt acizi
E. Patru acizi

37. Compusul cu formula $RCOCOOH$ are raportul de masă carbon:oxigen de 3:4. Care este denumirea acestuia?

- A. Acid α -cetobutanoic
B. Acid α -cetopropanoic
C. Acid α -hidroxipropanoic
D. Acid 2-oxopropanoic
E. Acid 2-oxobutanoic

38. O cantitate de 15,2 g amestec de acid metanoic și acid etanoic se neutralizează cu 150 mL soluție de hidroxid de sodiu cu 2M. Să se determine raportul molar în care se găsesc cei doi acizi carboxilici în amestec.

- A. Acid metanoic:acid etanoic 2:1
B. Acid metanoic:acid etanoic 1:1
C. Acid metanoic:acid etanoic 1:2
D. Acid metanoic:acid etanoic 3:1
E. Acid metanoic:acid etanoic 2:3

39. Care dintre următorii acizi carboxilici sunt miscibili cu apa?

- A. Acidul propanoic
B. Acidul acetic
C. Acidul lauric
D. Acidul formic
E. Acidul oleic

40. Acidul stearic este solubil în:

- A. Apă
B. Soluție de acid clorhidric 10%
C. Benzen
D. Solvenți organici nepolari
E. Acetonă

41. Care dintre următoarele afirmații, referitoare la caracterul acid al acizilor carboxilici, sunt corecte?

- A. Soluțiile apoase ale acizilor carboxilici au $pH > 7$
B. Acizii carboxilici schimbă culoarea indicatorilor acido-bazici
C. La dizolvarea în apă, acizii carboxilici pun în libertate ioni hidroxid
D. Acizii carboxilici reacționează cu sărurile alcaline ale acidului carbonic
E. Acizii carboxilici sunt acizi mai slabi decât acidul clorhidric

42. Care dintre următorii compuși sunt acizi mai slabi decât acizii carboxilici?

- A. Acidul clorhidric
B. Acidul carbonic
C. Fenolii
D. Acidul sulfuric
E. Alcoolii

43. O cantitate de 3 g de acid monocarboxilic saturat se dizolvă în apă, formând 250 mL de soluție (densitatea 1g/mL). O probă de 10 mL de soluție de acid se neutralizează cu 20 mL de soluție de hidroxid de sodiu 0,1 M. Să se determine constanta de echilibru a reacției de esterificare, dacă la esterificarea a 12 g de acid cu 8,625 mL etanol (densitatea 0,8 g/mL) se mai găsesc la echilibru 0,1 moli de acid.

- A. 4
B. 3,7
C. 5
D. 2
E. Nici un răspuns nu este corect

44. Prin tratarea cu pentaclorură de fosfor a unui acid monocarboxilic saturat, conform reacției de mai jos, rezultă un compus organic care are masa moleculară cu 25% mai mare decât masa acidului. Să se precizeze numele acidului carboxilic supus reacției.



- A. Acidul acetic
B. Acidul propanoic
C. Acidul etanoic
D. Acidul butanoic
E. Acidul izobutanoic

45. Sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici:

- A. Anhidridele de acizi
B. Amidele
C. Eterii
D. Nitrilii
E. Esterii carboxilici

46. Care dintre compușii enumerați mai jos sunt esteri?

- A. Trinitratul de glicerol
B. Palmitatul de sodiu
C. Tripalmitina
D. Benzensulfonatul de sodiu
E. Sulfatul acid de etil

47. Denumirea corectă a compusului cu formula de structură $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_3$ este:

- Izobutanoat de metil
- Acetat de vinil
- Propenoat de metil
- Propionat de metil
- Formiat de vinil

48. Esterul obținut prin reacția unui mol de acid benzen-1,4-dicarboxilic (acid tereftalic) cu 2 moli de 1,2-etandiol se numește:

- Falcat de divinil
- Tetrafalcat de divinil
- Izofalcat de divinil
- Tereftalat de etilenglicol
- Tereftalat de di(β -hidroxietil)

49. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la acidul acetic, sunt corecte.

- Este solubil în apă
- Reacționează cu apa
- Baza sa conjugată este $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
- În soluție apoasă, concentrația ionilor hidroniu este egală cu concentrația inițială a acidului
- Constanta sa de aciditate este mai mare decât cea a fenolului

50. Pentru esterificarea acidului propanoic s-au introdus în vasul de reacție 3 moli de acid propanoic și 160 g de metanol. La sfârșitul reacției s-a constatat că s-au consumat 64 g de metanol. Precizați care este constanta de esterificare a reacției și care este procentul de transformare a alcoolului.

- 1,33 și 50%
- 2 și 66,66%
- 2 și 33,33%
- 1,33 și 40%
- 2 și 40%

51. Hidrogenul necesar unei reacții de reducere se poate obține prin interacțiunea dintre:

- Eter etilic și sodiu
- Etanol și sodiu
- Fier și acid clorhidric
- Acetat de etil și sodiu
- Zinc și acid acetic

52. Clorura de acetil poate fi folosită ca reactant la obținerea:

- Esterilor acidului acetic
- Acidului acetilsalicilic
- Benzoatului de fenil
- Acetonei
- Acetofenonei

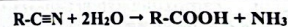
53. Ce cantitate de săpun, cu 10% apă, se obține prin saponificarea cu hidroxid de sodiu a 1,612 kg de tripalmitină?

- 2085 g de săpun hidratat
- 1668 g de săpun hidratat
- 834 g de săpun hidratat
- 1042,5 g săpun hidratat
- 1853,3 g de săpun hidratat

54. Prin hidroliza acetatului de fenil se pot forma:

- Acid acetic și fenol
- Acid etanoic și alcool benzilic
- Acid benzoic și fenol
- Acid etanoic și fenol
- Acid acetic și hidroxibenzen

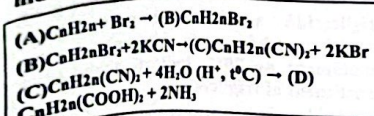
55. Prin hidroliza nitrililor se obțin acizi carboxilici, conform reacției:



Ce cantitate de apă se consumă pentru a obține 2 moli de acid butandioic prin hidroliza nitrilului corespunzător, randamentul reacției fiind de 90%?

- 180 g
- 144 g
- 216 g
- 288 g
- 360 g

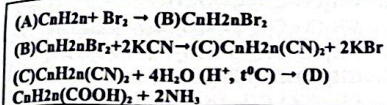
56. Prin tratarea cu brom a unei substanțe gazoase (A) se obține o substanță (B), care prin reacția cu clanura de potasiu este transformată în substanța (C). Aceasta formează, prin hidroliză, un acid dicarboxilic (D), care are masa moleculară 118 și care conține 40,7% carbon, 5,11% hidrogen și 54,2% oxigen.



Indicați substanța C și cantitatea de substanță A necesară pentru a prepara 354 g compus D, cu un randament global de 60%.

- Cianura de etilen, 70 g
- Cianura de l-propil, 70 g
- Butandinitrilul, 140 g
- Pentandinitrilul, 140 g
- Succinonitrilul, 70 g

57. Prin tratarea cu brom a unei substanțe gazoase (A) se obține o substanță (B), care prin reacția cu cianura de potasiu este transformată în substanța (C). Aceasta formează, prin hidroliză, un acid dicarboxilic (D), care are masa moleculară 118 și care conține 40,7% carbon, 5,11% hidrogen și 54,2% oxigen.



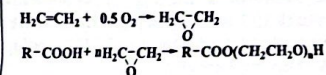
Indicați compusul (D), știind că o treime din atomii de hidrogen pe care îi conține determină caracterul său acid.

- Acidul malonic
- Acidul maleic
- Acidul butandioic
- Acidul aspartic
- Acidul adipic

58. Un amestec de acizi izomeri X și Y formează, prin esterificare cu metanolul, diesteri ale căror mase moleculare sunt cu 24,13% mai mari decât masele moleculare ale acizilor X și Y. Prin încălzire la 160°C, compusul X se transformă în anhidrida corespunzătoare, astfel încât din 232 g de amestec de X și Y rezultă 18 g de apă. Să se denumească compuşii X și Y și să se determine compoziția în procente molare a amestecului inițial.

- Acidul cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acidul trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 50% X și 50% Y
- Acidul cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acidul trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 40% X și 60% Y
- Acidul cis-ciclobutan-1,2-dicarboxilic și acidul trans-ciclobutan-1,2-dicarboxilic, 60% X și 40% Y
- Acidul maleic și acidul fumaric, 30% X și 70% Y
- Acidul cis-butendioic și acidul trans-butendioic, 50% X și 50% Y

59. Se obține oxidul de etenă prin oxidarea a 746,67 L de etenă, de puritate 90%, conform reacției de mai jos. Acesta reacționează cu 180 g de acid acetic, formând un ester polietoxilat.



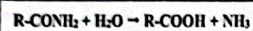
Se cere formula de structură a esterului și cantitatea obținută, considerând că transformările au loc cu un randament de 100%.

- $\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{30}-\text{H}$, 500g
- $\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{15}-\text{H}$, 750g
- $\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{10}-\text{H}$, 1500g
- $\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{20}-\text{H}$, 1000g
- $\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{10}-\text{H}$, 1000g

60. Indicați denumirea trigliceridel, știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 20,85 g trigliceridă rezultă 7,65 g de săpun cu 7,516% sodiu, respectiv 13,9 g de săpun cu 8,273% sodiu.

- Diolpalmitina
- Dipalmitostearina
- Palmitodistearina
- Tristearina
- Tripalmitina

61. Amidele sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici, care hidrolizează, în cataliză acidă și la cald, conform reacției de mai jos.



La hidroliza a 3,65 g de amidă nesubstituită la azot a unui acid monocarboxilic saturat s-au obținut 0,4105 L de amoniac, măsurați la 27°C și 3 atm. Amida supusă hidrolizei este:

- CH₃CONH₂
- Etanamida
- Propanamida
- CH₃CH₂CONH₂
- C₆H₅CONH₂

62. Indicați denumirea trigliceridei știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 21,55 g de trigliceridă rezultă 15,3 g de săpun cu 7,516% sodiu, respectiv 6,95 g de săpun cu 8,273% sodiu.

- Dipalmito-stearina
- Palmito-distearina
- Diolo-stearina
- Oleo-distearina
- Oleo-palmito-stearina

63. Indicați masa moleculară a unei trigliceride știind că acizii componenți sunt saturați, iar prin saponificarea a 20,85 g de trigliceridă rezultă 7,65 g de săpun cu 7,516% sodiu, respectiv 13,9 g de săpun cu 8,73% sodiu.

- 862 g
- 848 g
- 920 g
- 820 g
- 834 g

64. Care dintre substanțele de mai jos pot forma sisteme tampon?

- Acidul acetic
- Acidul succinic
- Etilamina
- Acetonitrilul
- Acetamida

65. Prin hidroliza enzimatică a 890 g de trigliceridă a unui acid gras saturat rezultă 82,8 g de glicerol, cu un randament de 90%. Indicați acidul gras constituent al trigliceridei.

- Acidul oleic
- Acidul stearic
- Acidul capronic
- Acidul butanoic
- Acidul palmitic

66. Esterul carboxilic saturat cu formula R-COOC₂H₅ are raportul de masă hidrogen:oxigen de 1:4. Câți esteri carboxilici izomeri respectă acest raport?

- Trei esteri
- Patru esteri
- Cinci esteri
- Șase esteri
- Șapte esteri

67. Precizați care dintre formulele de structură de mai jos corespunde acetilacetatului de metil.

- CH₃CO-CH₂-COOCH₃
- CH₃CO-CH₂-COOC₂H₅
- CH₃CO-CH₂-OOC₂H₅
- CH₃CO-CH₂-OOC-CH₃
- CH₃COO-CH₂-OOC-C₂H₅

68. Care dintre următoarele transformări sunt reacții de esterificare?

- acid acetic + alcool metilic,
- acid acetic + hidroxid de sodiu,
- acid acetic + metilamină,
- acid salicilic + anhidridă acetică.

- a și c
- b și d
- a și b
- a și d
- b și c

69. Care dintre reacțiile de mai jos sunt posibile?

- CH₃COOH + CaO
- CH₃COOCH₃ + H₂O
- CH₃COOH + C₆H₅-ONa
- CH₃COOH + CH₃-ONa
- CH₃COOH + C₆H₅-OH.

- a și c
- c și d
- b și d
- a și e
- b și e

70. Prin esterificarea metanolului cu un acid carboxilic se obține un ester care are masa moleculară de 2,75 ori mai mare decât masa moleculară a oxigenului. Știind că prin analiză cantitativă, din 8,8 g de ester s-au obținut 17,6 g de dioxid de carbon și 7,2 g de apă, care este denumirea esterului?

- Formiat de metil
- Propanoat de etil
- Etanoat de etil
- Butanoat de metil
- Propanoat de metil

71. Un amestec echimolecular format din trei esteri ai aceluiași alcool monohidroxic saturat cu acizi carboxilici saturați omologi conține 48,65% carbon. Dacă alcoolul și acidul carboxilic cel mai mic au același număr de atomi de carbon, cei trei esteri sunt:

- Formiatul de propil, acetatul de propil, propanoatul de propil
- Etanoatul de metil, propanoatul de metil, butanoatul de metil
- Etanoatul de etil, propanoatul de etil, butanoatul de etil
- Metanoatul de metil, etanoatul de metil, propanoatul de metil
- Formiatul de izopropil, acetatul de izopropil, propanoatul de izopropil

72. Se saponifică 30 g de trigliceridă cu 150 mL de soluție de hidroxid de potasiu 1 M. Excesul de bază se neutralizează cu 21,9 g de acid clorhidric 10%. Indicele de saponificare al trigliceridei (mg de hidroxid de potasiu consumat de 1 g de grăsime) este:

- 185,6

- 269,7
- 168
- 195,3
- 198,7

73. Consistența grăsimilor depinde de:

- Numărul de atomi de carbon din restul de alcool
- Prezența legăturilor C=C în moleculă
- Conținutul de acizi grași polinesaturați
- Temperatura
- Natura alcoolului din moleculă

74. Care dintre următoarele reacții sunt posibile?

- CH₃COOC₂H₅ + HOH,
- CH₃COOC₂H₅ + CaH₂OH,
- CH₃COOC₂H₅ + NaOH,
- CH₃COCl + CH₃-OH,
- CH₃COOH + KOH.

- III
- I
- IV
- II
- V

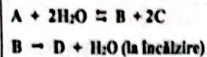
75. În reacția dintre un acid carboxilic și un alcool, se poate deplasa echilibrul spre formarea esterului, dacă:

- Se lucrează cu exces de apă
- Se lucrează cu exces de alcool
- Se distilă alcoolul
- Se distilă esterul
- Se adaugă un catalizator

76. Precizați reacțiile prin care se pot obține esterii carboxilici.

- Reacția acizilor carboxilici cu alcooli
- Reacția acizilor carboxilici cu fenolii
- Reacția acizilor carboxilici cu alcoxizii
- Reacția acizilor carboxilici cu fenoxizii
- Reacția anhidridelor de acizi cu alcoolii sau cu fenolii

77. În următoarea schemă de reacție, A este un diester cu formula moleculară $C_{12}H_{14}O_4$.



Știind că D conține 32,43% oxigen, denumiți compuşii B și C.

- Acid butandioic, propanol
- Acid izoftalic, etanol
- Acid p-metilbenzoic, propanol
- Acid ftalic, etanol
- Acid maleic, etanol

78. Precizați care dintre formulele de structură de mai jos corespunde acetatului de vinil.

- $CH_2=CH-CO-CH_3$
- $CH_2=CH-COOCH_3$
- $CH_2=COOCH=CH_2$
- $HC=C-COOCH_3$
- $H_2C=CHOOC-CH_3$

79. Precizați afirmațiile corecte referitoare la substanța cu formula de structură $O_2N-C_6H_4-COO-C_6H_4-CH_3$.

- Conține o grupă funcțională nitro
- Este o anhidridă de acid
- Este o cetonă aromatică
- Conține o grupă funcțională ester carboxilic
- Este un compus cu funcțiuni mixte

80. Un acid monocarboxilic saturat care conține 40% carbon este transformat într-un ester care conține cu 18,82% mai mult carbon în comparație cu acidul. Știind că alcoolul folosit la esterificare este un alcool monohidroxilic saturat, care este denumirea esterului?

- Acetat de izopropil
- Formiat de metil
- Propanoat de metil
- Acetat de etil
- Acetat de propil

81. Se dau următorii compuși:

- fenil metil cetona,
- fenilacetaldehida,
- etanoaul de metil,
- oxalatul de dietil,
- formiatul de etil,
- butandioatul de dimetil.

Între care dintre compușii menționați există relație de izomerie?

- a și c
- b și d
- a și b
- d și f
- c și e

82. Ce cantitate de soluție de hidroxid de sodiu 30% se consumă la hidroliza bazică a 37 g de acetat de metil?

- 75 g de soluție de hidroxid de sodiu
- 100 g de soluție de hidroxid de sodiu
- 50 g de soluție de hidroxid de sodiu
- 150 g de soluție de hidroxid de sodiu
- 66,66 g de soluție de hidroxid de sodiu

83. Deoarece indicele de saponificare (mg de hidroxid de potasiu consumat de 1 g de ester) al lauratului de metil este 261,6, acidul lauric este:

- Acidul dodecanoic
- Acidul decanoic
- $CH_3(CH_2)_8COOH$
- $CH_3(CH_2)_{10}COOH$
- Acidul octanoic

84. Un ester al unui acid monocarboxilic alifatic saturat cu un alcool monohidroxilic saturat are raportul de masă C:H:O de 6:1:4. Care este numărul acizilor și esterilor izomeri care au catena linară și care corespund formulei moleculare?

- Doi izomeri
- Trei izomeri
- Patru izomeri
- Cinci izomeri
- Șase izomeri

85. Pentru prepararea acetatului de benzil, se supun reacției de esterificare directă acidul acetic și alcoolul benzilic. În urma reacției se formează 150 g de ester. Având în vedere că procesul de conversie a alcoolului este de 80% și că în amestecul final se mai găsește doi moli de acid acetic, precizați afirmațiile corecte.

- S-au introdus 1,25 moli de alcool
- S-au consumat doi moli de acid
- Constanta de esterificare are valoarea 2
- S-au introdus trei moli de acid
- Conversia acidului este de 33,33%

86. Un alcool polihidroxilic aciclic saturat reacționează cu un acid monocarboxilic aciclic saturat, formând esterul cu masa moleculară 302, care conține de cinci ori mai mulți atomi de carbon decât alcoolul. Știind că acidul are față de alcool un atom de carbon în plus, alcoolul și respectiv acidul sunt:

- 1,2-Propanediolul și acidul butanoic
- 1,2,3-Propantriolul și acidul butanoic
- Etilenglicolul și acidul propanoic
- 1,2,3-Butantriolul și acidul pentanoic
- Glicerolul și acidul butanoic

87. Care este conversia procesului de transformare a acidului acetic în acetat de etil, dacă din 240 g de acid și 6 moli de alcool s-au obținut 3 moli de ester?

- 40%
- 60%
- 75%
- 80%
- 90%

88. Care este conversia procesului de transformare a alcoolului etilic în acetat de etil, dacă din 240 g de acid și 6 moli de alcool s-au obținut 3 moli de ester?

- 50%
- 60%
- 75%
- 80%
- 90%

89. Precizați cantitățile de acetat de etil și de propanoat de metil din 950 g de amestec echimolecular al celor doi esteri.

- 176 g de acetat de etil, 774 g de propanoat de metil
- 352 g de acetat de etil, 598 g de propanoat de metil
- 264 g de acetat de etil, 686 g de propanoat de metil
- 440 g de acetat de etil, 510 g de propanoat de metil
- Nici un rezultat nu este corect

90. Ce cantitate de apă trebuie adăugată la 30 g de soluție de acid acetic, de concentrație 9%, pentru a o aduce la o concentrație de 1,5%?

- 100 g de apă
- 150 g de apă
- 200 g de apă
- 180 g de apă
- Nici un rezultat nu este corect

91. La esterificarea acidului propanoic cu metanolul s-au introdus în vasul de reacție 3 moli de acid și 6 moli de alcool. După stabilirea echilibrului s-a constatat că s-au transformat doar 2 moli de alcool. Care este valoarea constantei de echilibru a reacției?

- 1
- 2
- 3,5
- 4
- 5

92. Care dintre următorii detergenți sunt neionici?

- $CH_3(CH_2)_nCH_2SO_3Na$
- $RO-(CH_2CH_2O)_n-CH_2CH_2-OH$
- $CH_3(CH_2)_nCH_2OSO_3Na$
- $RO-(CH_2CH_2O)_n-H$
- $CH_3(CH_2)_{16}COONa$

93. Precizați afirmațiile corecte referitoare la natura săpunurilor.

- Sunt esteri ai acizilor grași cu glicerolul
- Sunt săruri de sodiu ale acizilor alchil-sulfonici
- Sunt esteri ai acizilor grași cu alcoolii monohidroxilici
- Sunt săruri de sodiu ale acizilor grași
- Sunt săruri ale acizilor grași cu diverși cationi

94. Care dintre structurile de mai jos corespund trioleinel?

- A. $\text{CH}_3\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CH}_3$
 $\text{CH-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CH}_3$
 $\text{CH}_2\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-CH}_3$
- B. $\text{CH}_3\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_6\text{-CH}_3$
 $\text{CH-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_6\text{-CH}_3$
 $\text{CH}_2\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_6\text{-CH}_3$
- C. $\text{CH}_3\text{-OOC-(CH}_2)_{16}\text{-CH}_3$
 $\text{CH-OOC-(CH}_2)_{16}\text{-CH}_3$
 $\text{CH}_2\text{-OOC-(CH}_2)_{16}\text{-CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_8\text{-CH}_3$
 $\text{CH-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_8\text{-CH}_3$
 $\text{CH}_2\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_8\text{-CH}_3$
- E. $\text{CH}_3\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-COOH}$
 $\text{CH-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-COOH}$
 $\text{CH}_2\text{-OOC-(CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-COOH}$

95. Precizați afirmațiile corecte referitoare la grăsimi.

- A. Grăsimile naturale sunt esteri ai glicerolului
- B. Grăsimile se numesc trigliceride
- C. Grăsimile pot fi hidrolizate
- D. Grăsimile sunt solubile în apă
- E. Grăsimile lichide se numesc uleiuri

96. Care dintre următoarele afirmații referitoare la structura acizilor conținuți în moleculele trigliceridelor naturale sunt adevărate?

- A. Au număr par de atomi de carbon
- B. Au catenă liniară
- C. Conțin și grupe amină
- D. Sunt dicarboxilici
- E. Pot fi saturați sau nesaturați

97. Trigliceridele lichide pot fi transformate în trigliceride solide prin următoarele procese:

- A. Hidroliză
- B. Saponificare
- C. Hidrogenare
- D. Reacții cu metale, cu oxizi bazici sau cu baze
- E. Oxidare

98. Care este numărul maxim de trigliceride mixte care pot forma prin

hidroliză glicerol și un amestec de acid palmitic, acid stearic și acid oleic?

- A. Două trigliceride mixte
- B. O trigliceridă mixtă
- C. Cinci trigliceride mixte
- D. Patru trigliceride mixte
- E. Trei trigliceride mixte

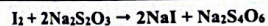
99. Care dintre următoarele afirmații referitoare la sicativare sunt corecte?

- A. Este proprietatea grăsimilor lichide de a adiționa hidrogenul
- B. Este proprietatea uleiurilor de a forma, sub acțiunea oxigenului din aer, pelicule dure și aderente
- C. Este procesul de polymerizare a uleiurilor sub acțiunea oxigenului din aer
- D. Este proprietatea de a forma gliceride
- E. Este o proprietate ce caracterizează puterea de spălare a săpunurilor

100. Care dintre următoarele săpunuri au o bună putere de spălare?

- A. Stearatul de magneziu
- B. Stearatul de calciu
- C. Palmitatul de potasiu
- D. Palmitatul de calciu
- E. Stearatul de sodiu

101. În practică, gradul de nesaturare al grăsimilor este evaluat prin cifra de iod (grame de iod care se adăunează la 100 de grame de substanță grasă). O probă de 10 g dintr-un ulei se tratează cu 30 g de iod, iar excesul de iod se titrează cu 750 mL soluție de tiosulfat de sodiu 0,1 M, folosind ca indicator amidonul, conform ecuației:



Care este cifra de iod a uleiului?

- A. 126,5
- B. 109,5
- C. 204,75
- D. 140,7
- E. 136,5

102. Știind că o trigliceridă formează prin hidroliză numai acid palmitic și glicerol, să se calculeze cantitatea de trigliceridă necesară obținerii a 8,28 kg de glicerol, cu un randament de 90%.

- A. 14 kg de trigliceridă
- B. 8 kg de trigliceridă
- C. 11,28 kg de trigliceridă
- D. 89 kg de trigliceridă
- E. 80,6 kg de trigliceridă

103. Precizați care dintre trigliceridele menționate mai jos are cel mai mare indice de saponificare (mg de hidroxid de potasiu consumat la hidroliza a 1g de trigliceridă).

- A. Dipalmitostearina
- B. Palmitodistearina
- C. Dioleopalmitina
- D. Tristearina
- E. Trioleina

104. Se hidrolizează cu randament de 100% câte 1 g din următorii compuși:

- I. etanoatul de metil,
- II. clorura de acetyl,
- III. anhidrida acetică,
- IV. acetamida,
- V. acetonitrilul.

Cea mai mare cantitate de hidroxid de sodiu se consumă la neutralizarea amestecului rezultat prin hidroliza compusului:

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

105. Formula N-fenilizobutanamidei este:

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CONH}_2$
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-CONH}_2$
- C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH-C}_6\text{H}_5$
- D. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CONH-C}_6\text{H}_5$
- E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CONH-C}_6\text{H}_5$

106. Acidul 5-aminopentanoic poate forma prin deshidratare intramoleculară:

- A. Un ester ciclic
- B. O cetoaldehidă
- C. O amidă liniară
- D. O amidă ciclică
- E. O amidă ramificată

107. Precizați denumirea amidei care are formula moleculară $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$.

- A. N-Etilformamidă

- B. Propanamidă
- C. N,N-Dimetilformamidă
- D. N-Metilacetamidă
- E. Nici unul dintre răspunsuri nu este corect

108. Din punct de vedere funcțional, acetanilida este:

- A. Un derivat funcțional al acidului acetic
- B. O cetonă
- C. O amidă substituită la azot
- D. O amină aromatică acilată
- E. Produsul de acilare al anilinei

109. Prin hidroliza în anumite condiții a benzonitrilului se poate obține:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=O}$ și NH_3
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$
- D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

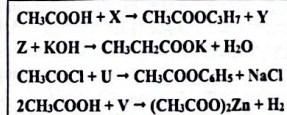
110. Care este formula moleculară a anhidridei propanoice?

- A. $(\text{C}_2\text{H}_5\text{CO})_2\text{O}$
- B. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3$
- C. $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$
- D. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3$
- E. $(\text{C}_3\text{H}_7\text{CO})_2\text{O}$

111. Câte anhidride ciclice pot forma acizii benzentricarboxilici?

- A. O anhidridă ciclică
- B. Patru anhidride ciclice
- C. Trei anhidride ciclice
- D. Două anhidride ciclice
- E. Nici o anhidridă ciclică

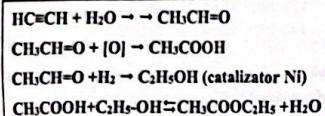
112. Identificați substanțele X, Y, Z, U și V din ecuațiile transformărilor chimice prezentate în continuare.



- A. Etanolul, acidul clorhidric, acidul propanoic, fenolul, zincul

- B. C_3H_7OH , H_2O , CH_3CH_2COOH , C_6H_5ONa , Zn
 C. 1-Propanolul, apa, acidul acetic, fenolul, zincul
 D. 1-Propanolul, apa, acidul propanoic, fenoxidul de sodiu, zincul
 E. C_2H_5OH , H_2O , CH_3COOH , C_6H_5OH , Zn

113. Din 74,67 L de acetilenă, de puritate 60%, se obține acetat de etil, conform schemei de mai jos.



Considerând că jumătate din etanal se oxidează, iar cealaltă jumătate se reduce, iar în urma reacției de esterificare se obțin 66 g de ester, care este randamentul reacției de esterificare, dacă celelalte transformări chimice au avut loc cu randamente de 100%?

- A. 80%
 B. 60%
 C. 75%
 D. 37,5%
 E. 50%

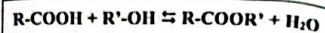
114. Câți acizi monocarboxilici saturați conțin în molecula lor 62,06% carbon?

- A. Șase acizi
 B. Un acid cu catenă liniară
 C. Șase acizi cu catenă ramificată
 D. Opt acizi
 E. Zece acizi

115. Formula de structură corectă a N-metilpropanamidei este:

- A. $CH_3CONHCOCH_3$
 B. $CH_3CH_2CONHCH_3$
 C. $CH_3CH_2CH_2NH_2$
 D. $CH_3CH_2COONHCH_3$
 E. $CH_3CONHCH_3$

116. Precizați formula de calcul a constantei de echilibru corespunzătoare reacției de esterificare directă, prezentată mai jos.



- A. $K = \frac{[RCOOH][R'OH]}{[RCOOR'][H_2O]}$
 B. $K = \frac{[RCOOH][H_2O]}{[RCOOR'][R'OH]}$
 C. $K = \frac{[RCOOH][R'OH]}{[RCOOR']}$
 D. $K = \frac{[RCOOR'][H_2O]}{[RCOOH][R'OH]}$
 E. Nici o formulă nu este corectă

117. O cantitate de 97 g de amestec de acid etanoic și acid propanoic se neutralizează cu 750 mL de soluție de hidroxid de sodiu 2M. Care sunt cantitățile de acizi carboxilici din amestec?

- A. 30 g de acid etanoic, 67 g de acid propanoic
 B. 60 g de acid etanoic, 37 g de acid propanoic
 C. 48,5 g de acid etanoic, 48,5 g de acid propanoic
 D. 90 g acid etanoic, 7 g acid propanoic
 E. 37 g de acid etanoic, 60 g de acid propanoic

118. Precizați care dintre procedeele chimice enumerate mai jos pot fi utilizate pentru sinteza acidului 3-nitrobenzen-1,2-dicarboxilic.

- A. Oxidarea α -nitroaftalinei și hidroliza produsului de oxidare
 B. Oxidarea 2-metil-3-nitro-benzaldehidei
 C. Oxidarea alcoolului 2-hidroxi-3-nitrobenzilic
 D. Oxidarea alcoolului 2,3-dimetil-4-nitrobenzilic
 E. Nitrarea acidului tereftalic

119. Prin hidroliza bazică, cu exces de hidroxid de sodiu, esterii cu formula moleculară $C_8H_8O_2$ pot forma:

- A. Benzoat de sodiu și metoxid de sodiu
 B. Formiat de sodiu și alcool benzilic
 C. Acetat de sodiu și fenoxid de sodiu
 D. Formiat de sodiu și o-crezol
 E. Benzoat de sodiu și metanol

120. Se consideră un acid carboxilic saturat care conține 43,835% oxigen. O cantitate de 1,46 g de acid reacționează integral cu 0,8 g de hidroxid de sodiu. Alegeți afirmațiile corecte, știind că un

mol de acid este neutralizat de un mol de hidroxid de calciu.

- A. Raportul de masă C:H:O este de 7:2:6
 B. Se poate obține prin oxidarea ciclohexenei cu permanganat de potasiu și acid sulfuric
 C. Numărul atomilor din molecula acidului este de cinci ori mai mare decât cel al atomilor de oxigen
 D. Acidul este monocarboxilic
 E. Raportul atomic C:H:O este de 3:5:2

121. Două hidrocarburi aromatice mononucleare omoloage formează, prin oxidare energetică, același acid carboxilic. Amestecul echimolecular al celor două arene formează, prin nitrare, un amestec de mononitroderivați care conține 22,22% oxigen. Identificați arenele și acidul carboxilic format prin oxidare.

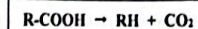
- A. Etilbenzenul, cumenul, acidul fenilacetic
 B. Etilbenzenul, propilbenzenul, acidul benzoic
 C. Toluenu, etilbenzenul, acidul benzoic
 D. o-Xilenul, etilbenzenul, acidul ftalic
 E. o-Xilenul, m-xilenul, acidul ftalic

122. Două hidrocarburi aromatice mononucleare omoloage formează, prin oxidare energetică, același acid carboxilic. Amestecul echimolecular al celor două arene formează, prin halogenare catalitică, un amestec de monocloriderivați cu un conținut de 26,59% clor. Ce cantitate de acid carboxilic, de puritate 60%, se obține dacă se oxidează 396 g de amestec, cu un randament al reacției de oxidare de 80%?

- A. 406,66 g de acid benzoic
 B. 325,3 g de acid ftalic
 C. 817,3 g de acid benzoic
 D. 390,4 g de acid ftalic
 E. 650,67 g de acid benzoic

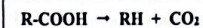
123. O cantitate de 6,1 g dintr-un acid monocarboxilic aromatic mononuclear reacționează cu un alcool monohidroxilic saturat și formează 7,5 g de ester. Aceeași cantitate de acid, prin încălzire cu hidroxid de sodiu în exces, se decarboxilează, conform reacției de mai jos formând 3,9 g de hidrocarbură.

Denumiți acidul carboxilic, alcoolul și esterul.



- A. Acidul acetic, etanolul, acetatul de etil
 B. Acidul propanoic, metanolul, propanoatul de metil
 C. Acidul benzoic, etanolul, benzoatul de etil
 D. Acidul acetic, propanolul, acetatul de propil
 E. Acidul benzoic, metanolul, benzoatul de metil

124. O cantitate de 6,1 g dintr-un acid monocarboxilic aromatic mononuclear reacționează cu un alcool monohidroxilic saturat și formează 7,5 g de ester. Aceeași cantitate de acid, prin încălzire cu hidroxid de sodiu în exces, se decarboxilează conform reacției de mai jos, formând 3,9 g de hidrocarbură.



Care este constanta de echilibru a reacției de esterificare, având în vedere faptul că acidul și alcoolul din amestecul de reacție au concentrații molare egale, iar Cu este de 60%?

- A. 3,525
 B. 2,25
 C. 3
 D. 1,515
 E. 4,5

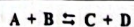
125. O cantitate de 1,16 g de ester carboxilic saturat este hidrolizat cu o soluție de hidroxid de sodiu. Excesul de hidroxid de sodiu este neutralizat cu 28 mL de acid clorhidric 0,5 M. Știind că soluția inițială de hidroxid de sodiu este neutralizată de 48 mL de acid clorhidric 0,5 M, stabiliți formula moleculară a esterului și numărul de izomeri esteri posibili.

- A. $C_6H_{12}O_2$, douăzeci de izomeri
 B. $C_4H_8O_2$, cinci izomeri
 C. $C_4H_8O_2$, șase izomeri
 D. $C_6H_{12}O_2$, șaisprezece izomeri
 E. $C_5H_{10}O_2$, zece izomeri

126. O cantitate de 1,16 g de ester carboxilic saturat este hidrolizat cu o soluție de NaOH. Excesul de hidroxid de sodiu este neutralizat cu 28 mL de acid clorhidric 0,5 M. Știind că soluția inițială de hidroxid de sodiu este neutralizată de 48 mL de acid clorhidric 0,5 M, iar în urma hidrolizei esterului, urmată de oxidarea alcoolului se formează un singur acid, denumirea esterului este:

- A. Acetat de etil
B. Acetat de propil
C. Propionat de propil
D. Propionat de izopropil
E. Butanoat de etil

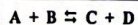
127. Se dă reacția de esterificare a unui alcool A cu un acid carboxilic B.



Constanta de echilibru a reacției are valoarea 3, pentru un amestec format din 4 moli de alcool și 2 moli de acid carboxilic. Să se calculeze numărul de moli din produșii C și D, din amestecul de reacție, după stabilirea echilibrului.

- A. 0,7 moli C, 1,627 moli D
B. 1,627 moli C, 1,627 moli D
C. 2,373 moli C, 2,373 moli D
D. 0,373 moli C, 1,627 moli D
E. 2 moli C, 2 moli D

128. Se dă reacția de esterificare a unui alcool A cu un acid B.



Constanta de echilibru a reacției are valoarea 3, pentru raportul molar A:B de 4:2. Să se calculeze compoziția în procente de moli a amestecului, după stabilirea echilibrului.

- A. C și D: 11,66%, A: 55%, B: 21,66%
B. C și D: 39,55%, A: 15,67%, B: 5,22%
C. C și D: 27,11%, A: 39,55%, B: 6,21%
D. C și D: 15%, A: 50%, B: 20%
E. C și D: 16,66%, A: 50%, B: 16,66%

129. Care este formula moleculară a unui ester rezultat prin reacția unui alcool monohidroxilic saturat cu un acid monocarboxilic saturat, știind că

procentul de masă al hidrogenului din ester este 10,35%, iar numărul de atomi de hidrogen din acid este mai mic cu 2 decât cel din alcool?

- A. $C_6H_{12}O_2$
B. $C_4H_8O_2$
C. $C_3H_{10}O_2$
D. $C_4H_{10}O_2$
E. $C_3H_{12}O_2$

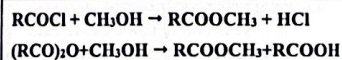
130. Un ester rezultat în urma reacției dintre un alcool monohidroxilic aciclic saturat și un acid monocarboxilic aciclic saturat conține 10,35% hidrogen. Precizați câți esteri izomeri de constituție, cu atom de carbon asimetric, pot exista.

- A. Un ester
B. Doi esteri
C. Trei esteri
D. Patru esteri
E. Cinci esteri

131. Un ester alifatic saturat liniar, cu formula generală $RCOOR'$, are valoarea raportului de masă al radicalilor hidrocarbonați (R/R'), egală cu 1,4827, iar suma lor 72. Precizați denumirea esterului carboxilic.

- A. Propanoat de etil
B. Izobutanoat de metil
C. Propanoat de propil
D. Butanoat de metil
E. Butanoat de etil

132. Un amestec de reacție format din clorură de benzoil, clorură de acetil și anhidridă acetică, în raport molar de 1:2:3, reacționează cu metanolul, conform reacțiilor de mai jos, obținându-se un amestec de esteri care conține 740 g de acetat de metil.

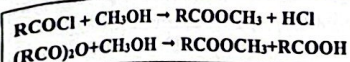


Care este compoziția procentuală de masă a amestecului de clorură de benzoil, clorură de acetil și anhidridă acetică?

- A. 32,34% clorură de benzoil, 27,11% clorură de acetil, 40,51% anhidridă acetică

- B. 28,22% clorură de benzoil, 26,51% clorură de acetil, 45,27% anhidridă acetică
C. 17,85% clorură de benzoil, 27,32% clorură de acetil, 54,83% anhidridă acetică
D. 23,28% clorură de benzoil, 26,02% clorură de acetil, 50,70% anhidridă acetică
E. Nici un rezultat nu este corect

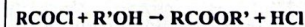
133. Un amestec de reacție format din clorură de benzoil, clorură de acetil și anhidridă acetică în raport molar de 1:2:3 reacționează cu metanolul, conform reacțiilor de mai jos, obținându-se un amestec de esteri care conține 370 g de acetat de metil.



Care este cantitatea totală de compuși organici care se formează și care este compoziția procentuală a amestecului?

- A. 1592 g, benzoat de metil 25%, acetat de metil 45,59%, acid acetic 29,5%
B. 795,5 g, benzoat de etil 17,10%, clorometan 46,51%, acid acetic 22,63%
C. 686 g, benzoat de metil 19,82%, acetat de metil 53,93%, acid acetic 26,24%
D. 1591 g, difenil eter 25%, acetat de etil 42%, acetat de fenil 33%
E. Nici un rezultat nu este corect

134. Prin reacția a 27 g de clorură a unui acid monocarboxilic alifatic saturat cu un alcool monohidroxilic saturat se obțin, conform schemei de mai jos, 29,66 g de ester, cu un randament de 98%.

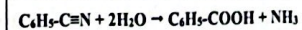


Denumiți clorura de acid, alcoolul și esterul, dacă suma masei moleculare a clorurii de acid și a esterului este 166,5.

- A. Clorură de propanoil, etanol, propanoat de etil
B. Clorură de acetil, etanol, acetat de etil
C. Clorură de propanoil, metanol, propanoat de metil

- D. Clorură de acetil, propanol, acetat de propil
E. Clorură de acetil, metanol, acetat de metil

135. Ce cantitate de acid benzoic, de puritate 75%, se obține din 309 g de benzonitril, dacă reacția de hidroliză, conform schemei de mai jos, are loc cu un randament 75%?



- A. 244 g de acid benzoic
B. 366 g de acid benzoic
C. 122 g de acid benzoic
D. 274,5 g de acid benzoic
E. 205,87 g de acid benzoic

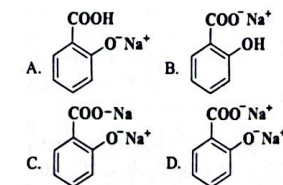
136. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la acidul etanoic sunt corecte.

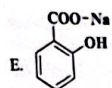
- A. Este al doilea acid din seria acizilor monocarboxilici saturați
B. Este un acid dicarboxilic
C. Este izomer cu formiatul de metil
D. Conține doi atomi de carbon primari
E. Este un acid mai tare decât acidul formic

137. Care dintre următorii compuși sunt acizi dicarboxilici saturați?

- A. Acidul propenoic
B. Acidul etandioic
C. Acidul maleic
D. Acidul propandioic
E. Acidul fumaric

138. Precizați care este structura scrisă corect pentru compusul rezultat prin tratarea acidului salicilic cu hidroxid de sodiu în exces.





139. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid acetic, știind că 250 g din această soluție reacționează cu 18 g de magneziu.

- A. 18%
- B. 36%
- C. 30%
- D. 72%
- E. 15%

140. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid oxalic, știind că 250 g din această soluție reacționează cu 18 g de magneziu.

- A. 67,5%
- B. 16,87%
- C. 27%
- D. 15%
- E. 30%

141. Determinați concentrația molară a unei soluții de acid formic, știind că 200 mL din această soluție reacționează cu 800 mL de soluție de hidroxid de sodiu 0,5 M.

- A. 1 M
- B. 2 M
- C. 0,2 M
- D. 4 M
- E. 0,4 M

142. Determinați concentrația molară a unei soluții de acid malonic (acid propandioic), știind că 200 mL din această soluție reacționează cu 800 mL de soluție de hidroxid de sodiu 0,5 M.

- A. 1 M
- B. 2 M
- C. 0,2 M
- D. 4 M
- E. 0,4 M

143. Să se determine concentrația procentuală a unei soluții de acid acetic, știind că 200 g de soluție reacționează cu 250 mL de soluție de hidroxid de calciu 4 M.

- A. 30%

- B. 15%
- C. 60%
- D. 45%
- E. 50%

144. Un acid monocarboxilic aciclic saturat are un conținut de 69,565% oxigen. Identificați acidul și calculați cât oxid de calciu reacționează cu 46 g de acid de puritate 50%.

- A. Acid acetic, 0,25 moli de oxid de calciu
- B. Acid metanoic, 14 g de oxid de calciu
- C. Acid etanoic, 14 g de oxid de calciu
- D. Acid formic, 0,25 moli de oxid de calciu
- E. Acid acetic, 0,5 moli de oxid de calciu

145. Un acid monocarboxilic aciclic saturat are un conținut de 69,565% oxigen. Identificați acidul și calculați cantitatea de sare formată prin reacția oxidului de calciu cu 46 g soluție de acid, de concentrație 50%, dacă randamentul reacției este de 50%.

- A. Acid acetic, 16,25 g de acetat de calciu
- B. Acid metanoic, 32 g de metanoat de calciu
- C. Acid etanoic, 32 g de etanoat de calciu
- D. Acid formic, 16,25 g de formiat de calciu
- E. Acid metanoic, 10,625 g de metanoat de calciu

146. Se amestecă 50 mL de soluție de acid salicilic 4 M cu 100 mL soluție de hidroxid de potasiu 1 M. Determinați care dintre soluții este în exces și care este volumul excesului.

- A. Soluția de acid salicilic, 37,5 mL de soluție
- B. Soluția de acid salicilic, 25 mL de soluție
- C. Soluția de hidroxid de potasiu, 50 mL de soluție
- D. Soluția de hidroxid de potasiu, 75 mL de soluție
- E. Nici una dintre variante nu este corectă

147. Un acid monocarboxilic aciclic saturat are un conținut în oxigen de 43,24%. Calculați volumul soluției de acid, de concentrație 2M, care reacționează cu

193 g de oxid de calciu carbonat, știind că raportul molar $\text{CaO}:\text{CaCO}_3$ este 12:1.

- A. 1625 L de soluție
- B. 3,250 L de soluție
- C. 6,500 L de soluție
- D. 3250 cm³ de soluție
- E. 1625 cm³ de soluție

148. Acidul gras cu formula moleculară $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$ se numește:

- A. Acid palmitic
- B. Acid stearic
- C. Acid miristic
- D. Acid dodecanoic
- E. Acid tetradecanoic

149. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la trigliceridele naturale sunt corecte.

- A. Trigliceridele solide se obțin prin topirea țesuturilor animale în care se acumulează
- B. Trigliceridele naturale se obțin prin extracție cu acizi minerali
- C. Grăsimile se extrag din fructe prin solubilizare în apă caldă
- D. Uleiurile se găsesc preponderent în fructe și semințe
- E. Uleiurile se obțin prin presare

150. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte?

- A. Sicitivarea este un proces caracteristic grăsimilor saturate
- B. Sicitivarea este un proces de polimerizare a grăsimilor nesaturate
- C. Grăsimile solide formează, sub acțiunea oxigenului din aer, pelicule aderente
- D. Uleiurile sicitive conțin acizi grași polinesaturați
- E. Uleiurile sicitive se folosesc la fabricarea vopselelor

151. Precizați care dintre afirmațiile referitoare la săpunuri sunt corecte.

- A. Au în structură un rest hidrocarbonat hidrofil
- B. Sunt săruri de sodiu, potasiu, calciu, magneziu etc. ale acizilor grași

C. Capacitatea de spălare a săpunurilor este asigurată de caracterul dublu polar și nepolar al acestora

D. Cea mai mare capacitate de spălare o au sărurile de calciu și de magneziu ale acizilor grași

E. Formează legături de hidrogen cu apa, prin intermediul grupei carboxilat

152. Care dintre afirmațiile referitoare la detergenți sunt corecte?

- A. Sunt surfactanți de sinteză
- B. Detergenții biodegradabili au catene liniare
- C. Detergenții neionici formează spumă abundentă în contact cu apa
- D. Detergenții cationici sunt săruri de amoniu cuaternar ale unor alchilamine
- E. Detergenții anionici sunt săruri de sodiu ale unor esteri ai acidului fosforic cu alcooli

153. Se obține acid acetic prin fermentarea a 300 g de soluție de etanol 46%. Jumătate din acidul obținut se tratează cu pulbere de aluminiu proaspăt preparată, în vederea obținerii „apei Burow”, cu proprietăți antiinflamatoare. Calculați cantitatea de aluminiu de puritate 80% introdusă în reacția cu acidul acetic.

- A. 7,59 g de aluminiu
- B. 16,875 g de aluminiu
- C. 13,5 g de aluminiu
- D. 8,437 g de aluminiu
- E. 10,8 g de aluminiu

154. Se obține acid acetic prin fermentarea a 300 g soluție de etanol 46%. Jumătate din acidul obținut se tratează cu pulbere de aluminiu proaspăt preparată, în vederea obținerii „apei Burow”, cu proprietăți antiinflamatoare. Cât acetat de aluminiu se obține, știind că randamentul reacției este 75%.

- A. 0,5 moli de acetat de aluminiu
- B. 76,5 g de acetat de aluminiu
- C. 102 g de acetat de aluminiu
- D. 0,375 moli de acetat de aluminiu
- E. 127,5 g de acetat de aluminiu

155. Un detergent de tip alcansulfonat de sodiu conține 10,66% sulf. Precizați formula moleculară a detergentului.

- A. $C_{14}H_{28}SO_3Na$
- B. $C_{14}H_{28}SO_2Na$
- C. $C_{14}H_{26}SO_3Na$
- D. $C_{12}H_{28}SO_3Na$
- E. $C_{14}H_{28}SO_4Na$

156. Un detergent de tip sulfat de alchil și sodiu conține 7,278% sodiu. Precizați formula moleculară a detergentului.

- A. $C_{14}H_{28}SO_4Na$
- B. $C_{14}H_{26}SO_4Na$
- C. $C_{14}H_{26}SO_3Na$
- D. $C_{12}H_{28}SO_3Na$
- E. $C_{14}H_{28}SO_4Na$

157. Un acid gras alchenic conține 11,347% oxigen. Precizați denumirea acidului gras.

- A. Acidul palmitic
- B. Acidul oleic
- C. Acidul stearic
- D. Acidul 9-octadecenic
- E. Acidul 3-octenic

158. Se face hidroliza totală, cu hidroxid de sodiu, a doi moli de oleo-distearină. Precizați afirmațiile corecte.

- A. Se formează 184 g de glicerol
- B. Rezultă doi moli de acid stearic
- C. Se formează 1224 g de stearat de sodiu
- D. Rezultă 564 g de acid oleic
- E. Se formează 608 g de oleat de sodiu

159. Uleiurile se pot obține din:

- A. Untura de porc
- B. Semințele de soia
- C. Semințele de floarea soarelui
- D. Măsline
- E. Seul de oaie

160. Indicele de saponificare reprezintă cantitatea de hidroxid de sodiu, exprimată în mg, necesară pentru a saponifica 1 g de grăsime. Calculați indicele de saponificare al butiro-oleo-palmitinei.

- A. 361
- B. 253

- C. 180,7
- D. 120,5
- E. 242

161. Indicele de iod reprezintă cantitatea de iod, exprimată în g, care se adăunează la 100 g de grăsime. Calculați indicele de iod al butiro-oleo-palmitinei.

- A. 38,25
- B. 19,2
- C. 75,1
- D. 32,4
- E. 64,3

162. Precizați care dintre compușii enumerați mai jos sunt esteri ai glicerolului cu acizii grași.

- A. Săpunurile
- B. Detergenții neionici
- C. Detergenții ionici
- D. Gliceridele
- E. Trigliceridele

163. Care dintre următorii acizi fac parte din categoria acizilor grași?

- A. Acidul oleic
- B. Acidul etanoic
- C. Acidul palmitic
- D. Acidul stearic
- E. Acidul butanoic

164. Din punct de vedere structural, benzoatul de fenil este:

- A. Derivat funcțional al acidului benzoic
- B. Eter
- C. Ester ciclic
- D. Ester aciclic
- E. Amidă

165. Acetatul de sodiu reacționează cu:

- A. Acidul clorhidric
- B. Fenolul
- C. Acidul carbonic
- D. Etanolul
- E. Acidul formic

166. Hidroliza bazică a grăsimilor este realizată industrial pentru obținerea de:

- A. Masc plastică
- B. Glicerol
- C. Săpunuri

- D. Fibre sintetice
- E. Detergenți nebiodegradabili

167. Precizați care dintre următoarele afirmații sunt corecte.

- A. Prin amestecarea grăsimilor cu apa se obține o soluție omogenă
- B. Acidul stearic conține un număr par de atomi de carbon
- C. Oleo-dipalmitina are cincizeci și trei de atomi de carbon
- D. Oleo-distearina are două legături C=C în moleculă
- E. Acidul benzoic este un acid gras aromatic

168. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

- A. Moleculele de acizi carboxilici pot forma legături de hidrogen
- B. Uleiurile sunt miscibile cu apa datorită legăturilor de hidrogen pe care le formează cu aceasta
- C. Glicerolul are în moleculă trei grupe hidroxil
- D. Săpunurile sunt derivați ai acizilor carboxilici
- E. Restul hidrocarbonat din molecula unui săpun este nepolar

169. Precizați afirmațiile corecte referitoare la formulele de structură restrânse, prezentate mai jos.

- a. $CH_3(CH_2)_{14}COONa$
- b. $CH_3(CH_2)_{15}SO_3Na$

- A. Formula a corespunde unui săpun
- B. Substanța corespunzătoare formulei b se obține prin hidroliza bazică a tripalmitinei
- C. Substanțele reprezentate prin cele două formule de structură au proprietăți tensioactive
- D. Substanțele reprezentate prin cele două formule de structură sunt biodegradabile
- E. Substanța reprezentată prin formula a se poate obține prin hidroliza bazică a unei trigliceride

170. Calculați volumul de dioxid de carbon (măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune), degajat în reacția a 6 g de acid acetic cu bicarbonatul de sodiu.

- A. 22,4 L de dioxid de carbon
- B. 2,24 L de dioxid de carbon
- C. 22,4 dm³ de dioxid de carbon
- D. 1,12 dm³ de dioxid de carbon
- E. 2,24 dm³ de dioxid de carbon

171. O cantitate de 832 g de trigliceridă este supusă saponificării, folosind hidroxid de sodiu 30%, în exces de 100% față de necesar. Pentru separarea mai bună a săpunului se adaugă 500 g de soluție de clorură de sodiu 10%. În procesul de separare, săpunul obținut se hidratează și conține 59,15% palmitat de sodiu, 32,34% oleat de sodiu și 8,51% apă. Precizați cantitatea de săpun hidratat care se obține.

- A. 860 g săpun hidratat
- B. 940 g săpun hidratat
- C. 1000 g săpun hidratat
- D. 880 g săpun hidratat
- E. 990 g săpun hidratat

172. O cantitate de 832 g de trigliceridă este supusă saponificării, folosind hidroxid de sodiu 30%, în exces de 100% față de necesar. Pentru separarea mai bună a săpunului se adaugă 500 g de soluție de clorură de sodiu 10%. În procesul de separare, săpunul obținut se hidratează și conține 59,15% palmitat de sodiu, 32,34% oleat de sodiu și 8,51% apă. Concentrația hidroxidului de sodiu în masa de reacție, după separarea săpunului hidratat este:

- A. 22%
- B. 15,10%
- C. 10,07%
- D. 18,70%
- E. 16,20%

173. Un detergent alchil-arensulfonat de sodiu are un conținut de 10% sulf. Determinați numărul de atomi de carbon din molecula detergentului.

- A. Opt atomi de carbon
- B. Șaisprezece atomi de carbon

- C. Zece atomi de carbon
D. Nouă atomi de carbon
E. Cincisprezece atomi de carbon

174. Un detergent cationic (clorură de alchil trimetilamoniu) are un conținut de 5,31% azot. Determinați numărul de atomi de carbon din molecula detergentului.

- A. Cincisprezece atomi de carbon
B. Zece atomi de carbon
C. Doisprezece atomi de carbon
D. Unsprezece atomi de carbon
E. Șaisprezece atomi de carbon

175. Precizați denumirea sau formula moleculară a acidului dicarboxilic saturat, dacă pentru neutralizarea a 29,5 g de acid se utilizează 0,333 dm³ de soluție de hidroxid de bariu 0,75 M.

- A. Acidul butandioic
B. Acidul malonic
C. C₆H₈O₄
D. C₈H₁₀O₄
E. C₈H₁₆O₄

176. Pentru hidroliza bazică a 1 g de ester metilic al unui acid monocarboxilic aromatic se consumă 0,41176 g de hidroxid de potasiu. Precizați formula moleculară a acidului carboxilic.

- A. C₇H₆O₂
B. C₆H₁₂O₂
C. C₆H₄O₂
D. C₅H₁₂O₂
E. C₆H₁₆O₂

177. Ce concentrație molară are soluția unui acid monocarboxilic saturat, dacă 400 mL de soluție poate neutraliza 3,7 g de hidroxid de calciu?

- A. 0,08 M
B. 0,04 M
C. 0,25 M
D. 0,025 M
E. 0,5 M

178. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acizii grași.

- A. Acidul palmitic are paisprezece atomi de carbon

- B. Acidul lauric este un acid saturat
C. Acidul capronic are șapte atomi de carbon
D. Acidul propanoic este primul termen din seria acizilor grași
E. Acidul linoleic conține două legături C=C în moleculă

179. Precizați afirmațiile adevărate referitoare la acidul acetic.

- A. Este un acid tare, deoarece ionizează total în reacția cu apa
B. Are constanta de aciditate $K_a > 1$
C. Se dizolvă numai fizic în apă
D. În reacția cu apa formează acetat de hidroniu
E. În reacția cu fenoxidul de sodiu formează acetatul de fenil

180. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt reacții care au loc cu transfer de protoni.

- A. Acid benzoic + metoxid de sodiu
B. Acid acetic + etenă
C. Acid benzoic + fenol
D. Acid formic + acetat de sodiu
E. Acid benzoic + metanamină

181. Care dintre următoarele trigliceride consumă cea mai mare cantitate de hidroxid de sodiu pentru saponificare, raportat la 1 g de trigliceridă?

- A. Butirolaurostearina
B. Dilaupalmitina
C. Tristearina
D. Trioleina
E. Dibutiropalmitina

182. Precizați reacțiile care pot fi utilizate pentru sinteza acetatului de fenil.

- A. Acid acetic și fenol
B. Clorură de benzoil și etanol
C. Anhidridă acetică și fenol
D. Clorură de acetil și anilină
E. Clorură de acetil și acid salicilic

183. Aranjați următorii compuși în ordinea descrescătoare a caracterului acid.

- a. acidul benzoic,
b. terțbutanolul,
c. fenolul,

d. apă,
e. acidul formic.
A. $a > b > c > d > e$
B. $e > d > c > b > a$
C. $c > d > a > e > b$
D. $a > e > c > d > b$
E. $e > a > c > d > b$

184. Să se calculeze cantitatea de soluție de hidroxid de sodiu 20% care se consumă la hidroliza bazică a 51 g de acetat de propil.

- A. 0,1 kg de soluție de hidroxid de sodiu 20%
B. 100 g de soluție de hidroxid de sodiu 20%
C. 0,5 kg de soluție de hidroxid de sodiu 20%
D. 500 g de soluție de hidroxid de sodiu 20%
E. 66,66 g de soluție de hidroxid de sodiu 20%

185. Prin tratarea cu clorură de tionil a unui acid monocarboxilic cu nucleu aromatic, conform reacției de mai jos, se formează o clorură de acid care are masa moleculară mai mare cu 13,6% decât masa acidului. Precizați denumirea acidului carboxilic, știind că în reacția clorurii sale cu benzenul, în prezența clorurii de aluminiu anhidre, se formează o cetonă mixtă.



- A. Acid benzoic
B. Acid feniletanoic
C. Acid fenilpropanoic
D. Acid 2-metilbenzoic
E. Acid 4-metilbenzoic

186. Precizați prin care dintre reacțiile de mai jos se formează acizi carboxilici.

- A. CH₃COOCH₃ + hidroxid de sodiu
B. Benzamidă + apă/catalizator
C. Clorură de propionil + apă/catalizator
D. Feniltriclorometan + NaOH
E. Fenoxid de sodiu + clorură de acetil

187. Prin oxidarea propilbenzenului cu permanganat de potasiu și acid sulfuric se obțin doi compuși, X și Y. Aceștia, prin

tratare cu amoniac și încălzire, se transformă în compuși V și Z. Să se precizeze care sunt compuși X, Y, V și Z, dacă compusul Z are un conținut de 23,72% azot.

- A. X=acidul ftalic, Y=acidul acetic, V=benzonitrilul, Z=acetanitrilul
B. X=acidul benzoic, Y=acidul acetic, V=benzamidă, Z=acetamidă
C. X=acidul benzilic, Y=acetona, V=benzilamidă, Z=acetanitrilul
D. X=acidul maleic, Y=acidul fumaric, V=monoamida acidului maleic, Z=monoamida acidului fumaric
E. X=acidul benzoic, Y=acidul acetic, V=benzonitrilul, Z=acetanitrilul

188. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt reacții de acilare.

- A. Anhidridă acetică + fenol
B. Acid acetic + anilină, la încălzire
C. Clorură de acetil + acid salicilic
D. Acid benzoic + fenol
E. Celuloză + clorură de etanol

189. Precizați câte grupe carboxil are acidul carboxilic aromatic cu masa moleculară 136, dacă pentru neutralizarea a 2,72 g de acid se consumă 20 mL de soluție de hidroxid de sodiu 1 M.

- A. O grupă carboxil
B. Două grupe carboxil
C. Trei grupe carboxil
D. Patru grupe carboxil
E. Cinci grupe carboxil

190. Prin oxidarea unei cantități dintr-un alchilbenzen, cu permanganat de potasiu și acid sulfuric, se obțin doi acizi carboxilici și apă. Acizii carboxilici obținuți sunt neutralizați cu un litru de soluție de hidroxid de sodiu 2 M, iar prin combustia aceleiași cantități de alchilbenzen rezultă un volum de dioxid de carbon care este neutralizat cu un litru de soluție de hidroxid de calciu 9 M. Să se precizeze denumirea alchilbenzenului și care este numărul de moli de dioxid de carbon care se formează din cantitatea de alchilbenzen supusă combustiei.

- A. Propilbenzenul, nouă moli de dioxid de carbon
 B. Etilbenzenul, nouă moli de dioxid de carbon
 C. Etilbenzenul, șapte moli de dioxid de carbon
 D. Propilbenzenul, șapte moli de dioxid de carbon
 E. Toluenu, șapte moli de dioxid de carbon

191. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la acizii carboxilici sunt adevărate.

- A. Acidul butanoic poate forma o sare în reacția cu etanolamina
 B. Acidul succinic este un acid diprotic
 C. Reacția dintre o amină și un acid carboxilic, la temperatura ambiantă, este o reacție de neutralizare
 D. Prin hidroliza 4-triclorometilbenzamidei se poate obține acid tereftalic
 E. În reacția acidului benzoic cu fenoxidul de sodiu se formează benzoat de fenil și hidroxid de sodiu

192. Benzanilida se poate obține prin reacția anilinei cu:

- a. clorura de benzoil,
 b. acidul fenilacetic,
 c. clorura de benzil,
 d. benzamida,
 e. benzonitrilul.

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

193. Precizați compoziția procentuală de masă a unui amestec de 896 g de acetat de fenil și propanoat de metil, dacă la hidroliza bazică a amestecului de esteri, care are loc cu randament de 100%, se consumă 4 L de soluție de hidroxid de sodiu 3 M.

- A. 50% acetat de fenil și 50% propanoat de metil
 B. 35% acetat de fenil și 65% propanoat de metil
 C. 63,34% acetat de fenil și 36,66% propanoat de metil

- D. 60,71% acetat de fenil și 39,29% propanoat de metil
 E. 50,71% acetat de fenil și 49,29% propanoat de metil

194. Precizați câte anhidride pot forma, prin deshidratare intramoleculară, acizii hidroxi-benzendicarboxilici.

- A. O anhidridă
 B. Două anhidride
 C. Trei anhidride
 D. Patru anhidride
 E. Cinci anhidride

195. Precizați care dintre acizii carboxilici de mai jos pot forma anhidride ciclice.

- A. Acidul maleic
 B. Acidul ftalic
 C. Acidul butandioic
 D. Acidul trans-butendioic
 E. Acidul sulfanilic

196. Precizați care dintre compușii enumerați mai jos fac parte din categoria detergenților anionici.

- A. Sărurile acidului palmitic
 B. Sărurile acizilor grași nesaturați
 C. Sărurile sulfaților acizi de alchil
 D. Sărurile acizilor alchil-arensulfonici
 E. Sărurile de amoniu cuaternar

197. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la structura trigliceridelor naturale, sunt corecte.

- A. Au un număr par de atomi de carbon
 B. Resturile acil au o catenă liniară
 C. Resturile acil pot fi saturate și nesaturate
 D. Pot conține și resturi de acizi dicarboxilici
 E. Acizii constituenți sunt monoamino monocarboxilici

198. Precizați care dintre seriile de compuși de mai jos conțin numai derivați funcționali ai acizilor carboxilici.

- A. Anhidridele, amidele și nitrații de alchil
 B. Clorurile de alchil, nitrilii și esterii
 C. Esterii, clorurile de acil și amidele
 D. Esterii, nitrilii și anhidridele
 E. Amidele, anhidridele și fenolii

199. Precizați afirmațiile corecte referitoare la reacția de esterificare directă.

- A. Produsul secundar este apa
 B. Este o reacție reversibilă
 C. Diluarea alcoolului cu apă deplasează echilibrul reacției spre formarea esterului
 D. Creșterea temperaturii deplasează echilibrul reacției spre formarea esterului
 E. Distilarea esterului, pe măsură ce se formează, favorizează reacția de esterificare

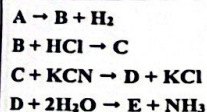
200. Precizați afirmațiile corecte referitoare la structura și la proprietățile uleiurilor.

- A. Uleiurile sunt stabile la aer
 B. Prin hidroliză în mediu bazic, uleiurile formează săpunuri
 C. Prin hidrogenare, uleiurile se transformă în substanțe solide
 D. Uleiurile nu hidrolizează în mediu acid
 E. Uleiurile sunt compuși saturați

201. Precizați care dintre compușii de mai jos fac parte din categoria acizilor grași.

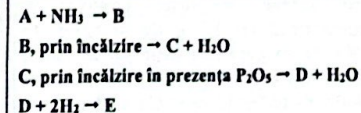
- A. Acizii monocarboxilici cu număr impar de atomi de carbon
 B. Acidul ciclohexancarboxilic
 C. Acizii monocarboxilici saturați sau nesaturați cu catenă liniară, cu număr par de atomi de carbon, care au cel puțin patru atomi de carbon
 D. Acizii dicarboxilici saturați sau nesaturați cu număr par de atomi de carbon, cu catenă liniară și care au cel puțin patru atomi de carbon
 E. Acidul monocarboxilic saturat cu opt atomi de carbon în moleculă și cu catenă liniară

202. Precizați denumirea hidrocarbunii A din următoarea succesiune de reacții, dacă E este un acid monocarboxilic saturat, cu patru atomi de carbon și cu catena ramificată.



- A. Etan
 B. Propan
 C. Propenă
 D. Butan
 E. Izobutan

203. Să se precizeze denumirea compusului E din această succesiune de reacții, dacă A este cel mai simplu acid monocarboxilic aromatic.



- A. Benzamida
 B. Benzilamina
 C. Benzonitrilul
 D. Fenilmetanamina
 E. Anilina

204. Un acid monocarboxilic saturat, care are un conținut de 53,33% oxigen, reacționează cu un alchenol care are un conținut de 27,58% oxigen. Ce cantitate de ester se obține din 10 moli de acid și 10 moli de alcool, dacă randamentul reacției de esterificare este de 85%?

- A. 1 kg
 B. 800 g
 C. 680 g
 D. 850 g
 E. 0,85 kg

205. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acizii carboxilici și la derivații lor.

- A. Acidul lauric este un acid gras nesaturat.
 B. Oleatul de calciu este solubil în apă
 C. Acidul p-clorbenzoic se poate obține prin oxidarea alcoolului p-clorbenzicilic cu $KMnO_4/H^+$
 D. Concentrația ionilor hidroniu într-o soluție apoasă de acid acetic este mai mare de 10^{-7} moli/litru
 E. Acidul benzoic se dizolvă într-o soluție apoasă de hidroxid de sodiu

206. Precizați care dintre compușii de mai jos pot forma prin hidroliză acizi carboxilici.

- A. Clorura de acetyl
- B. Anhidrida benzoică
- C. Benzoatul de metil
- D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$
- E. Clorura de benziliden

207. O cantitate de 2,9 g de amestec de acid formic și acid benzoic se neutralizează cu 1,2 g de hidroxid de sodiu. Să se precizeze raportul molar al acizilor carboxilici în amestec și volumul soluției de hidroxid de sodiu 1 M necesar reacției.

- A. Acid formic:acid benzoic = 1:2; 0,03 dm^3 soluție de NaOH 1 M
- B. Acid formic:acid benzoic = 2:1; 0,03 dm^3 soluție de NaOH 1 M
- C. Acid formic:acid benzoic = 1:1; 0,03 dm^3 soluție de NaOH 1 M
- D. Acid formic:acid benzoic = 1:1; 0,02 dm^3 soluție de NaOH 1 M
- E. Acid formic:acid benzoic = 1:1; 20 mL soluție de NaOH 1 M

208. Precizați câți atomi de carbon are restul acil saturat dintr-un ester metilic, dacă 1 g de ester reacționează cu 0,2616 g de hidroxid de potasiu.

- A. Treisprezece atomi de carbon
- B. Paisprezece atomi de carbon
- C. Cincisprezece atomi de carbon
- D. Șaisprezece atomi de carbon
- E. Doisprezece atomi de carbon

209. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $\text{CH}_3\text{-COCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COONa} + \text{HCl}$
- B. $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{O} + \text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OOC-CH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CH}_3\text{-COO}^- \text{NH}_4^+ + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_4^+ \text{Cl}^-$
- D. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{HO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH} + \text{H}_2\text{O}$ ($t^\circ\text{C}$, cat. H^+)
- E. $2\text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$

128

210. Precizați care dintre compușii enumerați mai jos sunt surfactanți.

- A. $\text{R-O-SO}_3^-\text{Na}^+$
- B. $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{10}\text{-SO}_3\text{H}$
- C. Clorura de dodeciltrimetilamoniu
- D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-(CH}_2\text{-CH}_2\text{-O)}_{10}\text{H}$
- E. $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$

211. Precizați care dintre următoarele reacții sunt posibile.

- A. $\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOH} + \text{HCOO}^-\text{NH}_4^+$
- B. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3^+\text{Cl}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3^+ + \text{HCl}$
- C. $\text{CH}_3\text{-COOH} + (\text{CH}_3)_3\text{N} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{(CH}_3\text{)}_3\text{NH}^+$
- D. $2\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{K}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{-COO}^-\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{K}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{K}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$

212. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul stearic.

- A. Reacționează cu hidroxidul de potasiu și formează un săpun
- B. Este un agent activ de suprafață
- C. Se găsește în cantități mari în uleiuri
- D. Prin combustie, din 0,05 moli de acid rezultă 20,16 dm^3 (c.n.) de CO_2
- E. Are formula de structură restrânsă $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{18}\text{-COOH}$

213. Precizați afirmațiile corecte referitoare la trigliceride.

- A. Sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici
- B. Sunt esteri ai acizilor carboxilici cu 1,2-propandiolul, 1,3-propandiolul și 1,2,3-propantriolul
- C. Tristearina este o trigliceridă simplă
- D. În organism, trigliceridele sunt hidrolizate sub acțiunea lipazelor
- E. Hidroliza trigliceridelor se poate face în cataliză acidă sau bazică

214. Care este concentrația molară a unei soluții de acid acetic, dacă 250 mL de soluție eliberează în reacția cu zincul 0,56 dm^3 de H_2 (c.n.)?

- A. 0,2 M
- B. 2 M
- C. 0,5 M
- D. 0,05 M
- E. 0,02 M

215. Precizați care dintre compușii de mai jos sunt esteri.

- A. Azotatul de propil
- B. Acetatul de amoniu

- C. Acetatul de benzil
- D. Tripalmitina
- E. Benzoatul de metil

216. Sarea de calciu a unui acid monocarboxilic saturat conține 14,815% calciu. Acidul monocarboxilic poate fi:

- A. Acidul pentanoic
- B. Acidul 2-metilbutanoic
- C. Acidul 3-metilpentanoic
- D. Acidul hexanoic
- E. Acidul adipic

129

Capitolul 6. Acizi carboxilici și derivați funcționali ai acizilor carboxilici
RĂSPUNSURI CORECTE

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
1	E	45	A,B,D,E	89	E	133	C
2	C,D	46	A,C,E	90	B	134	B
3	A,C	47	C	91	A	135	B
4	C,E	48	D,E	92	B,D	136	A,C,D
5	B,C	49	A,B,E	93	D,E	137	B,D
6	A,C,D,E	50	D	94	A	138	D
7	D	51	B,C,E	95	A,B,C,E	139	B
8	A,B,C,D	52	A,B,E	96	A,B,E	140	C
9	A,B,D	53	E	97	C	141	B
10	A	54	A,D,E	98	E	142	A
11	C	55	B	99	B,C	143	C
12	A,C,D	56	C	100	C,E	144	B,D
13	A,C	57	C	101	C	145	D
14	D	58	E	102	E	146	A
15	A,B,D,E	59	C	103	A	147	B,D
16	C	60	B	104	B	148	A
17	E	61	C,D	105	D	149	A,D,E
18	E	62	B	106	D	150	B,D,E
19	C	63	E	107	A,B,C,D	151	B,C,E
20	B	64	A,B,C	108	A,C,D,E	152	A,B,D
21	C	65	B	109	B,E	153	B
22	B,C,D,E	66	B	110	D	154	B,D
23	B,D	67	A	111	D	155	B
24	A,B	68	D	112	B,D	156	E
25	A,C,E	69	A,B,C	113	C	157	B,D
26	A,B,E	70	E	114	B,D	158	A,C,E
27	A,B,C,E	71	D	115	B	159	B,C,D
28	A,C,D,E	72	C	116	D	160	B
29	A,B,C,E	73	B,C,D	117	B	161	A
30	B	74	A,B,C,E	118	A,B	162	D,E
31	D	75	B,D	119	B,C,E	163	A,C,D,E
32	A	76	A,E	120	B,C,E	164	A,D
33	C	77	D	121	C	165	A,E
34	D	78	C,E	122	E	166	B,C
35	C	79	A,D,E	123	C	167	B,C
36	E	80	A,E	124	B	168	A,C,D,E
37	B,D	81	C,D,E	125	A	169	A,C,D,E
38	A	82	E	126	C	170	B,E
39	A,B,D	83	A,D	127	B	171	B
40	C,D,E	84	C	128	C	172	C
41	B,D,E	85	A,C,D,E	129	A	173	B
42	B,C,E	86	B,E	130	E	174	A
43	D	87	C	131	E	175	A,C
44	B	88	A	132	D	176	A

Chimie Organică – Teste pentru admiterea la Facultățile de Medicină și Medicină Dentară

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
177	C	189	A	201	C,E	213	A,C,D,E
178	B,E	190	A	202	B	214	A
179	D	191	A,B,C,D	203	B,D	215	A,C,D,E
180	A,D,E	192	A	204	D,E	216	C,D
181	E	193	D	205	C,D,E		
182	C	194	B	206	A,B,C,D		
183	E	195	A,B,C	207	A		
184	A,B	196	C,D	208	E		
185	B	197	B,C	209	C,D,E		
186	B,C	198	C,D	210	A,C,D		
187	B	199	A,B,E	211	A,C,D,E		
188	A,B,C,E	200	B,C	212	A,D		