UNIVERSITATEA DE ŞTIINŢE AGRONOMICE ŞI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN BUCUREŞTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
Splaiul Independenţei Nr. 105, sector 5, 050097, BUCUREŞTI, ROMÂNIA
Tel.: + + 4021 318 0469; Fax: + + 40 21 318 0498
www.fmvb.ro, e-mail: info@fmvb.ro

DEPARTAMENT: ȘTIINȚE PRECLINICE

DISCIPLINĂ: CHIMIE

Cadru didactic titular curs: Şef lucrări dr. ing. Iuliana Gâjâilă

TEMATICĂ ŞI BIBLIOGRAFIE

Curs 1. Structura atomului (pag. 3, 4, 10, 14, 23, 24)
Curs 2. Clasificarea periodică a elementelor chimice (pag. 37, 39, 43, 46, 47, 49)
Curs 3. Legături chimice (I) (pag. 58, 64, 66, 67, 69, 71, 72, 73, 76-78)
Curs 4. Legături chimice (II) (pag. 81, 82, 85-89, 91, 96, 98, 100)
Curs 5. Combinaţii chimice – substanţe (pag. 108-112, 113-116, 119-124)
Curs 6. Proprietăţi fizice şi chimice ale combinaţiilor chimice (pag. 129-132, 136-139)
Curs 7. Soluţii chimice (pag. 143, 146-150, 154, 155, 158, 159)
Curs 8. Elemente chimice reprezentative şi compuşii lor anorganici (I) (pag. 161-165, 170, 171)
Curs 9. Elemente chimice reprezentative şi compuşii lor anorganici (II) (pag. 186-188, 192-195)
Curs 10. Cinetica reacţiilor chimice (pag. 197, 201-206)
Curs 11. Noţiuni de termodinamică (pag. 211-216, 219-225)
Curs 12. Noţiuni introductive de chimie organică (pag. 231, 240, 245, 248, 250)
Curs 13. Hidrocarburi saturate. Alcani şi cicloalcani (pag. 267, 268, 274, 280)
Curs 14. Hidrocarburi nesaturate. Alchene (pag. 284, 294, 297, 300, 302, 305, 308, 310)
Curs 15. Hidrocarburi nesaturate. Poliene şi alchine (pag. 326, 332, 333, 335, 342, 345, 349)
Curs 16. Hidrocarburi aromatice (pag. 360, 361, 362, 371-373)
Curs 17. Compuşi halogenaţi (pag. 383, 384-386)
Curs 18. Compuşi hidroxilici (pag. 391, 395-399, 408, 411, 418, 419)
Curs 19. Compuşi organici cu sulf. Compuşi organici cu azot(pag. 422, 424-428, 430, 439-447)
Curs 20. Acizi carboxilici (pag. 451-454, 458-462)
Curs 21. Acizi graşi (pag. 475, 477, 479, 480, 483, 485)
Curs 22. Compuşi carbonilici (pag. 495, 499, 500, 504, 509)

Bibliografie:

1. Iuliana Gâjâilă, **Note de curs, 2018-2019**

CHESTIONAR

110 întrebări cu câte cinci variantele de răspuns corespunzătoare
(dintre cele cinci variante de răspuns doar una este corectă)

1. Numărul de protoni şi numărul de neutroni din nucleul unui atom:
   A. este indicat de numărul atomic Z
   B. este acelaşi pentru toţi izotopii unui element chimic
   C. este egal cu numărul de electroni din învelişul electronic al atomului
   D. este indicat de numărul de masă A
   E. determină caracterul neutru al unui atom
2. Pentru un anumit atom:
   A. toate particulele subatomice sunt în nucleul atomului
   B. masa electronilor este mai mare decât masa protonilor
   C. numărul de protoni nu se modifică niciodată
   D. numărul de neutroni nu se modifică niciodată
   E. numărul de electroni nu se modifică niciodată
3. Pentru sistemul periodic al elementelor nu este corect enunţul:
   A. conţine 7 perioade corespunzătoare celor 7 nivele (straturi) energetice
   B. fiecare perioadă începe cu un metal alcalin şi se termină cu un gaz rar
   C. elementele chimice din grupele 1(IA) şi 2 (IIA) formează blocul s
   D. atomii elementelor chimice din grupele 1 (IA) şi 2 (IIA) acceptă uşor electroni, devenind anioni
   E. metale tranziţionale au electronul distinctiv în orbital atomic tip d
4. Alegeţi enunţul corect despre atomi:
   A. masa unui atom este formată din masa protonilor şi masa electronilor
   B. un atom este neutru pentru că cele mai multe particule subatomice din compoziţia lui sunt neutronii
   C. în nucleul unui atom întotdeauna numărul de protoni este egal cu numărul de neutroni
   D. într-un atom neutru numărul de electroni este egal cu numărul de neutroni
   E. într-un atom neutru numărul de electroni este egal cu numărul de protoni
5. Alegeţi enunţul greşit despre izotopi:
   A. sunt atomi ai aceluiaşi element, care au număr de masă (A) diferit
   B. izotopii unui element chimic au număr diferit de neutroni în nucleul atomic
   C. izotopii unui element chimic au acelaşi număr de protoni în nucleul atomic
   D. ozonul este unul dintre cei trei izotopii hidrogenului
   E. majoritatea elementelor chimice sunt amestecuri de izotopi
6. Învelişul electronic al unui atom este format din straturi, substraturi şi orbitali. Este greşită afirmaţia:
   A. stratul M (n = 3) are un nivel de energie mai mare decât stratul K (n = 1)
   B. un substrat de tip p conţine 3 orbitali atomici bilobari
   C. un orbital atomic are maxim 2 electroni de spin opus
   D. pe un substrat de tip d sunt maxim 10 electroni
   E. un substrat de tip s are formă complexă
7. Enunţul incorect despre clasificarea periodică a elementelor este:
   A. elementele dintr-o perioadă au acelaşi număr de straturi în configuraţia electronică
   B. elementele dintr-o grupă au aceeaşi configuraţie electronică în stratul de valenţă
   C. elementele din blocul s sunt metale alcaline şi alcalino-pământoase
   D. elementele din blocul f au electronul distinctiv într-un orbital de tip f
   E. elementele din blocul p sunt metale tranziţionale

8. Despre energia de ionizare este falsă afirmaţia:
   A. reprezintă o proprietate periodică a elementelor chimice
   B. este determinată de configuraţia electronică pe stratul de valenţă al atomilor
   C. este o proprietate fizică legată de structura nucleului atomic
   D. este mică pentru elementele care formează uşor ioni pozitivi
   E. este mică pentru elementele cu caracter metalic
9. Despre afinitatea pentru electroni este falsă afirmaţia:
   A. reprezintă o proprietate periodică a elementelor chimice
   B. este determinată de configuraţia electronică pe stratul de valenţă al atomilor
   C. este o proprietate fizică legată de structura nucleului atomic
   D. este mare pentru elementele care formează uşor ioni negativi
   E. este mare pentru elementele cu caracter nemetalic
10. Nemetalele :
   A. sunt elemente electropozitive
   B. au tendinţa de a ceda electroni
   C. sunt amplasate în blocul p
   D. formează ioni pozitivi numiţi cationi
   E. au afinitate redusă pentru electroni
11. Alegeţi enunţul greşit despre metale:
   A. sunt elemente electropozitive
   B. au tendinţa de a ceda electroni
   C. sunt amplasate în blocul p
   D. formează ioni pozitivi numiţi cationi
   E. au afinitate redusă pentru electroni
12. Între atomi se pot stabili:
   A. legături covalente nepolare dacă atomii au electronegativitate mică şi identică
   B. legături ionice dacă atomii au electronegativitate mică şi diferită
   C. legături covalente polare dacă atomii au electronegativitate mare şi diferită
   D. legături ionice dacă atomii au caracter metalic
   E. legături covalente dacă atomii au caracter metalic şi nemetalic
13. Alegeţi enunţul greşit despre legătura ionică:
   A. este o atracţiei electrostatică manifestată între ioni de semn contrar
   B. se formează prin transfer de protoni între un atom metalic şi un atom nemetalic
   C. apare între atomi cu diferenţă mare de electronegativitate între ei
   D. se formează prin transfer de electroni între un atom metalic şi un atom nemetalic
   E. se poate stabili între atomi de sodiu (Na) şi atomi de clor (Cl)
14. Proprietatea care nu caracterizează compuşii ionici este:
   A. sunt substanţe solide, casante
   B. sunt substanţe cu caracter electronegativ
   C. sunt solubili în apă sau în solvenţi polari
   D. au temperatură de topire ridicată
   E. au conductibilitate electrică doar dacă sunt dizolvaţi sau topiţi
15. Despre legătura covalentă sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
   A. se stabileşte între atomi nemetalici, prin punere în comun de electroni neîmperecheaţi
   B. este orientată în spaţiu, atomii implicaţi ocupând poziţii bine determinate
   C. poate fi simplă, dublă sau triplă, în funcţie de numărul electronilor puşi în comun
   D. poate fi polară sau nepolară, în funcţie de electronegativitatea atomilor implicaţi
   E. este specifică elementelor din blocul s
16. Numărul de oxidare:

A. indică numărul de protoni prin care un atom poate participa la formarea de legături chimice
B. are întotdeauna valoarea +1 pentru hidrogen
C. este egal cu valenţa pentru metalele din grupele principale
D. are întotdeauna valoarea -2 pentru oxigen
E. are valoarea +2 pentru oxigen în peroxizi

17. Alegeţi enunţul greşit despre numărul de oxidare:
A. indică numărul de electroni prin care un atom poate participa la formarea de legături chimice
B. poate avea valori pozitive sau negative
C. metalele din grupele principale au număr de oxidare egal cu valenţa lor
D. substanţele elementare şi moleculare au număr de oxidare +1
E. suma algebrică a numerelor de oxidare corespunzătoare atomilor dintr-o combinaţie chimică este zero

18. Este o proprietate necaracteristică metalelor:
A. conductibilitatea electrică
B. conductibilitatea termică
C. volatilitatea
D. opacitatea
E. maleabilitatea

19. O legătură metalică se poate stabili între atomi de :
A. hidrogen
B. oxigen
C. azot
D. sodiu
E. clor

20. Legăturile intermoleculare:
A. sunt interacţiuni puternice, de natură chimică, manifestate între atomii unei molecule
B. se pot manifesta ca forţe de atracţie electrostatică între atomi metalici
C. sunt mai puternice decât legăturile covalente
D. sunt interacţiuni slabe, de natură fizică, manifestate între molecule
E. influenţează proprietăţile chimice ale substanţelor

21. Legăturile van der Waals:
A. sunt interacţiuni puternice, de natură chimică manifestate între molecule polare sau nepolare
B. se pot manifesta ca forţe de dispersie, forţe de orientare sau forţe de inducţie
C. se pot manifesta între moleculele de apă
D. determină apariţia asocierilor intermoleculare
E. sunt mai puternice decât legăturile de hidrogen

22. Legăturile de hidrogen:
A. se formează între atomul de hidrogen dintr-o moleculă şi oricare atom electronegativ din altă moleculă
B. sunt mai puternice decât legăturile covalente
C. determină valori mari pentru temperaturile de fierbere şi de topire ale substanţelor
D. se pot manifesta între molecule de acid sulfuric
E. sunt mai slabe decât legăturile van der Waals

23. Nu se stabilesc legături de hidrogen între moleculele de :
A. apă
B. alcool

C. acid fluorhidric
D. amine
E. acid clorhidric

24. Despre legăturile de hidrogen este greşit enunţul:
A. sunt interacţiuni slabe, de natură fizică, manifestate între anumite molecule
B. se pot stabili între molecule de apă
C. se pot stabili între molecule de amoniac
D. se pot stabili între molecule de acid fluorhidric
E. sunt legături intermoleculare mai slabe decât legăturile van der Waals

25. Cea mai puternică legătură chimică este:
A. legătura ionică
B. legătura covalentă
C. legătura metalică
D. legătura van der Waals
E. legătura de hidrogen

26. Despre acizi este greşit următorul enunţ:
A. acizii sunt substanţe care în soluţie apoasă cedează protoni (H^+)
B. acizii sunt substanţe care disociază în soluţie apoasă formând ioni de hidrogen (H^+) şi anioni
C. acizii tari disociază complet în soluţie apoasă
D. acidul clorhidric (HCl) este un acid monoprotic
E. acidul sulfuric (H_2SO_4) este un hidracid

27. Este adevărată următoarea afirmaţie
A. acizii dibazici conţin două grupe hidroxid (HO^-)
B. acidul carbonic (H_2CO_3) este un acid tare pentru că disociază total în soluţie
C. în reacţia acizilor cu anumite metale reactive se degajă hidrogen molecular
D. acizii reacţionează cu bazele formând oxizi şi apă
E. acizii slabi pot scoate acizii tari din sărurile lor

28. Selectaţi șirul format numai din formule moleculare ale unor acizi:
A. NaOH, MgO, H_2CO_3, Na_2O, $Al(OH)_3$
B. N_2O_5, CaO, Al_2O_3, CO_2, SO_3
C. $MgSO_4$, KBr, NH_4Cl, $CaCO_3$, $AlCl_3$
D. H_2SO_4, H_3PO_4, HCl, HNO_3, H_2CO_3
E. NaCl, H_2O, $NaNO_3$, P_2O_5, KOH

29. Despre baze este greşit următorul enunţ:
A. bazele sunt substanţe care în soluţie apoasă acceptă protoni (H^+)
B. bazele sunt substanţe care în soluţie apoasă disociază în ioni hidroxid (HO^-) şi cationi
C. hidroxizii metalelor alcaline sunt baze solubile în apă
D. hidroxidul de sodiu (NaOH) este o bază slabă deoarece disociază parţial în soluţie
E. hidroxidul de cupru $Cu(OH)_2$ este o bază insolubilă în apă

30. Este corectă următoarea afirmaţie:
A. bazele reacţionează cu acizii formând o sare şi apă
B. hidroxizii metalelor tranziţionale sunt solubili în apă
C. hidroxizii metalelor alcaline şi alcalino-pământoase sunt baze slabe
D. bazele reacţionează cu oxizii bazici sau metalici
E. hidroxidul de sodiu este o bază volatilă

31. Selectaţi şirul format numai din formule chimice ale unor baze:

A. $NaOH$, NH_3, $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$
B. CO_2, Al_2O_3, FeO, NO_2
C. $MgSO_4$, KBr, NH_4Cl, Na_2CO_3
D. HCl, H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3
E. $NaCl$, H_2O, $NaNO_3$, KOH

32. Despre oxizi este greşit enunţul:
A. oxizii metalici formează baze (hidroxizi) în reacţie cu apa
B. oxizii nemetalici au caracter acid
C. oxizii nemetalici formează acizi în reacţie cu apă
D. oxizii metalici au caracter bazic
E. oxizii metalici pot reacţiona cu bazele formând săruri

33. Este adevărată următoarea afirmaţie:
A. oxidul de aluminiu (Al_2O_3) este un oxid bazic
B. dioxidul de carbon (CO_2) este un oxid metalic
C. oxidul de calciu (CaO) este un oxid acid
D. oxizii metalici reacţionează cu bazele
E. pentaoxidul de fosfor are formula chimică FO_5

34. Selectaţi şirul format numai din formule chimice ale unor oxizi:
A. $NaOH$, NH_3, $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$
B. CO_2, Al_2O_3, FeO, SO_3
C. $MgSO_4$, KBr, NH_4Cl, Na_2CO_3
D. HCl, H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3
E. $NaCl$, H_2O, $NaNO_3$, KOH

35. Alegeţi enunţul greşit:
A. sărurile sunt substanţe ionice
B. sărurile se pot obţine printr-o reacţie de neutralizare
C. sărurile sunt formate dintr-un cation şi un anion
D. hidroliza sărurilor este o reacţie de disociere
E. sulfatul de calciu ($CaSO_4$) este o sare a acidului sulfhidric

36. Selectaţi şirul format numai din formule chimice ale unor săruri:
A. $NaOH$, NH_3, $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$
B. CO_2, Al_2O_3, FeO, SO_3
C. $MgSO_4$, KBr, NH_4Cl, Na_2CO_3
D. HCl, H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3
E. $NaCl$, H_2O, $NaNO_3$, KOH

37. Despre soluţii sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. sunt amestecuri omogene formate din două sau mai multe substanţe
B. pot fi sisteme monofazice sau sisteme polifazice
C. pot fi solide, lichide sau gazoase
D. soluţiile solide au ca solvent o substanţă solidă
E. soluţiile apoase au ca solvent apa

38. Despre procesul de dizolvare al substanţelor sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. poate fi un proces endoterm
B. poate fi un proces exoterm
C. substanţele ionice se dizolvă uşor în solvenţi polari
D. include solvatarea substanţelor

E. acidul clorhidric se dizolvă uşor în solvenţi nepolari

39. Coeficientul de solubilitate al substanţelor determină caracterul soluţiilor. Este greşit enunţul:
    A. o soluţie saturată are concentraţia substanţei dizolvate egală cu coeficientul de solubilitate al substanţei
    B. o soluţie nesaturată are concentraţia substanţei dizolvate mai mică decât coeficientul ei de solubilitate
    C. o soluţie suprasaturată are concentraţia substanţei dizolvate mai mare decât coeficientul ei de solubilitate
    D. într-o soluţie saturată excesul de substanţă precipită
    E. o soluţie nesaturată este considerată soluţie diluată
40. Într-o soluţie saturată:
    A. concentraţia substanţei dizolvate este mai mare decât coeficientul de solubilitate al substanţei B. concentraţia substanţei dizolvate este mai mică decât coeficientul de solubilitate al substanţei C. concentraţia substanţei dizolvate este egală cu coeficientul de solubilitate al substanţei
    D. se mai poate dizolva substanţă solubilă
    E. excesul de substanţă precipită
41. O soluţie nesaturată:
    A. are concentraţia substanţei dizolvate mai mare decât coeficientul de solubilitate al substanţei
    B. este considerată soluţie diluată
    C. are concentraţia substanţei dizolvate egală cu coeficientul de solubilitate al substanţei
    D. mai poate dizolva substanţă solubilă
    E. este considerată soluţie concentrată
42. Solubilitatea substanţelor este influenţată natura solventului şi a solutului. Este corect enunţul:
    A. lichidele miscibile au solubilitate moderată şi conţin molecule cu acelaşi tip de polaritate
    B. lichidele nemiscibile au solubilitate infinită şi conţin molecule cu polarităţi diferite
    C. lichidele parţial miscibile au solubilitate infinită şi conţin molecule cu acelaşi tip de polaritate
    D. lichidele nemiscibile au solubilitate foarte mică şi se amestecă între ele în orice proporţie
    E. lichidele miscibile au solubilitate infinită şi se amestecă între ele în orice proporţie
43. Lichidele miscibile:
    A. sunt lichide care au solubilitate foarte mică
    B. sunt substanţe cu polarităţi diferite
    C. sunt lichide care au solubilitate moderată
    D. sunt lichide care se amestecă între ele în orice proporţie
    E. sunt lichide care nu se amestecă între ele
44. Cantitatea de substanţă, exprimată în grame, dizolvată în 100 grame de soluţie reprezintă:
    A. concentraţia normală
    B. concentraţia molară
    C. concentraţia procentuală masică
    D. concentraţia molală
    E. concentraţia procentuală de volum
45. Cantitatea de substanţă, exprimată în număr de echivalenţi-gram, dizolvată într-un litru de soluţie reprezintă:
    A. concentraţia normală
    B. concentraţia molară
    C. concentraţia procentuală masică

D. concentraţie molală
E. concentraţia procentuală de volum

46. Cantitatea de substanţă, exprimată în număr de moli, dizolvată într-un litru de soluţie reprezintă:
A. concentraţia normală
B. concentraţia molară
C. concentraţia procentuală masică
D. concentraţie molală
E. concentraţia procentuală de volum

47. Despre substanţele lichide sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. lichidele total miscibile se pot separa dintr-un amestec prin distilare
B. benzenul şi toluenul sunt lichide total miscibile
C. extracţia componentelor dintr-un amestec lichid se bazează pe temperatura lor diferită
D. lichidele parţial miscibile formează într-un amestec două straturi
E. benzenul şi apa sunt lichide nemiscibile

48. Selectaţi afirmaţia incorectă despre difuzia moleculară:
A. este un fenomen de transport reversibil şi spontan prin care se transferă substanţă
B. se poate manifesta într-o soluţie lichid-lichid
C. se poate manifesta într-o soluţie solid-lichid
D. se poate manifesta prin membrane semipermeabile
E. implică transfer de substanţă sub influenţa unei diferenţe de concentraţie sau de densitate

49. Alegeţi enunţul care defineşte corect tipul unei reacţii chimice:
A. o reacţie totală este o reacţie reversibilă
B. o reacţie exotermă are energia produşilor de reacţie mai mare decât energia reactanţilor
C. o reacţie endotermă are energia reactanţilor mai mare decât energia produşilor de reacţie
D. o reacţie de disociere electrolitică este o reacţie ireversibilă
E. o reacţie exotermă se desfăşoară cu degajare de căldură

50. Despre ordinele parţiale de reacţie sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. indică influenţa concentraţiei reactanţilor asupra vitezei de reacţie
B. pot avea valori întregi sau fracţionare
C. suma lor determină ordinul total de reacţie
D. sunt întotdeauna egale cu coeficienţii stoichiometric ai reactanţilor din ecuaţia chimică
E. suma lor este egală cu molecularitatea în reacţiile elementare

51. Despre viteza unei reacţii chimice este falsă afirmaţia:
A. este influenţată de starea de agregare a reactanţilor
B. creştere odată cu creşterea concentraţie reactanţilor
C. poate fi determinată prin măsurarea variaţiei concentraţie reactanţilor în unitatea de timp
D. este influenţată de temperatura mediului de reacţie
E. poate fi determinată prin măsurarea variaţiei temperaturii în unitatea de timp

52. Alegeţi enunţul greşit despre un sistem termodinamic:
A. este o parte limitată din univers
B. poate avea schimb de materie şi/sau schimb de energie cu mediul exterior
C. este un sistem închis dacă schimbă doar materie cu mediul exterior
D. este un sistem deschid dacă schimbă materie şi energie cu mediul exterior
E. este un sistem izolat dacă nu schimbă materie şi energie cu mediul exterior

53. Alegeţi enunţul greşit despre variabilele de stare:

A. sunt mărimi direct măsurabile
B. sunt numite şi funcţii de stare
C. pot fi extensive sau intensive în funcţie de dependenţa lor de cantitatea de materie
D. volumul este o variabilă extensivă
E. temperatura este o variabilă intensivă

54. Care dintre următoarele enunţuri este greşit:
A. constanta de disociere este caracteristică unei reacţii de disociere a unei molecule în ioni
B. prin constanta de aciditate se apreciază tăria acizilor
C. constanta de aciditate are valori mici pentru un acid tare
D. un acid slab are o bază conjugată puternică
E. o bază slabă are un acid conjugat puternic

55. Despre pH este incorect:
A. pH-ul măsoară aciditatea sau bazicitatea unei soluţii
B. pH-ul are valori mai mici decât 7 pentru soluţii acide
C. pH-ul are valori mai mari decât 7 pentru soluţii bazice
D. pH-ul unei soluţii este cu atât mai mare cu cât concentraţia ionilor $[H^+]$ este mai mare
E. suma dintre pH-ul şi pHO unei soluţii este 14

56. Este incorect despre hidrogen:
A. este un gaz incolor, inflamabil
B. în combinaţii poate stabili legături covalente simple, duble sau triple
C. poate accepta un electron devenind ion hidrură, H^-
D. pate ceda un electron devenind proton, H^+
E. are caracter reducător

57. Este corect despre oxigen:
A. este un gaz de culoare albastru
B. are trei izotopi, unul dintre ei fiind ozonul
C. formează în reacţie cu metalele oxizi acizi
D. formează în reacţie cu nemetale oxizi bazici
E. are caracter oxidant

58. Alegeţi enunţul greşit despre azot şi combinaţiile lui chimice:
A. molecula de azot conţine o legătură covalentă triplă
B. combinaţiile azotului cu alte elemente chimice se numesc nitruri
C. amoniacul este o nitrură cu caracter bazic
D. sărurile acidului azotic se numesc nitraţi
E. sărurile acidului azotos se numesc săruri de amoniu

59. Despre funcţiile de stare este greşit enunţul:
A. sunt mărimi care nu pot fi măsurate direct
B. sunt numite şi mărimi de stare
C. se exprimă în funcţie de variabilele de stare ale unui sistem
D. variaţia lor depinde doar de starea iniţială şi finală a sistemului
E. variaţia lor depinde de calea urmată de sistem într-o transformare

60. Nu este o funcţie de stare:
A. entropia unui sistem termodinamic
B. energia internă a sistemului
C. presiunea sistemului
D. entalpia sistemului
E. energia liberă Gibbs

61. Despre sulf şi combinaţiile lui chimice este incorect enunţul:

A. sulful are moleculă octaatomică
B. sulful este un gaz incolor
C. sărurile acidului sulfuros se numesc sulfiţi
D. sărurile acidului sulfuric se numesc sulfaţi
E. acidul sulfuric este un acid diprotic

62. Pentru o transformare de stare este falsă afirmaţia:
A. este însoţită de modificarea unei variabile în timp
B. reprezintă un proces termodinamic
C. este izobară dacă se realizează fără schimb de căldură
D. este izotermă dacă se realizează la temperatură constantă
E. este izocoră dacă se realizează la volum constant

63. Despre transferul de energie între un sistem termodinamic şi mediul exterior este incorect enunţul
A. transferul de energie sistem - mediul exterior poate fi de natură mecanică
B. transferul de energie sistem - mediul exterior poate fi de natură termică
C. lucrul mecanic este transferul de energie însoţit de o variaţie de volum a sistemului
D. căldura este transferul de energie determinat de o diferenţă de temperatură
E. unitatea de măsură pentru căldură este gradul Kelvin

64. Despre transferul de energie între un sistem termodinamic şi mediul exterior este incorect enunţul
A. dacă sistemul primeşte lucru mecanic din exterior variaţia de volum $\Delta V < 0$
B. dacă sistemul absoarbe căldură din exterior $Q > 0$
C. dacă sistemul furnizează lucru mecanic în exterior variaţia de volum $\Delta V > 0$
D. dacă sistemul cedează căldură din exterior $Q < 0$
E. dacă un sistem primeşte lucru mecanic are loc o expansiune a sistemului

65. Selectaţi afirmaţia falsă despre variaţia energiei interne ΔU a unui sistem termodinamic:
A. se calculează între două stări de echilibru termodinamic
B. este nulă pentru un sistem termodinamic izolat
C. este nulă într-o transformare ciclică
D. este egală cu căldura într-o transformare adiabatică
E. este egală cu lucrul mecanic într-o transformare fără schimb de căldură

66. Enunţul care nu corespunde principiilor termodinamicii este:
A. la echilibru termodinamic temperatura are aceeaşi valoare în tot sistemul
B. un sistem izolat poate să iasă de la sine dintr-o stare de echilibru termodinamic
C. energia termică primită de un corp se transformă integral în alte forme de energie
D. entropia defineşte gradul de dezordine internă a unui sistem
E. entropia este egală cu zero la temperatura de zero absolut

67. Despre compuşii organici este greşită afirmaţia
A. sunt combinaţii chimice ale carbonului cu majoritatea elementelor chimice
B. au formulă moleculară şi formulă structurală prin care este redată catena liniară, ramificată sau ciclică
C. dacă formula moleculară conţine numai atomi de carbon şi atomi de hidrogen, sunt hidrocarburi
D. dacă au în compoziţie şi atomi ai altor elemente organogene, sunt derivaţi funcţionali ai hidrocarburilor
E. izomeria este un fenomen specific compuşilor organici

68. Alegeţi enunţul greşit despre hibridizarea atomului de carbon:
A. în compuşii organici atomul de carbon poate avea 4 stări de hibridizare
B. în fenomenul de hibridizare al atomului de carbon sunt implicaţi orbitali atomici s şi p

C. orbitalii hibrizi au aceeaşi formă şi energie
D. atomul de carbon hibridizat este tetravalent
E. atomul de carbon hibridizat poate stabili legături simple, duble sau triple

69. Alcanii sunt hidrocarburi care:
A. au în structură legături covalente simple şi legături covalente duble
B. prezintă izomerie geometrică cis-trans
C. au temperaturi de fierbere mai mari pentru izoalcani comparativ cu alcanii liniari
D. au reactivitate chimică redusă
E. participă uşor la reacţii de adiţie

70. Alegeţi enunţul greşit despre alcani:
A. neopentanul este izomer de catenă cu n-pentanul
B. prin reacţie de dehidrogenare alcanii inferiori se transformă în alchene corespunzătoare
C. halogenarea alcanilor este o reacţie de substituţie
D. prin reacţie de ardere alcanii se transformă în dioxid de carbon şi apă
E. alcanii sunt izomeri de funcţiune cu cicloalcanii, având aceeaşi formulă moleculară

71. Enunţul incorect despre tensiunea Baeyer este:
A. apare în fenomenul de ciclizare
B. determină instabilitatea cicloalcanilor
C. este mai mare pentru catenele cu 3-4 atomi de carbon
D. este mai mare pentru cicloalcanii stabili
E. este mai mică pentru ciclohexan decât pentru ciclobutan

72. Despre proprietăţile chimice ale alchenelor nu este corectă afirmaţia:
A. prin hidrogenare catalitică alchenele se transformă în alchine
B. prin adiţie de hidracizi formează compuşi monohalogenaţi
C. prin adiţie de halogeni în solvent inert formează compuşi dihalogenaţi vicinali
D. prin reacţie de oxidare energică se poate determina poziţia legăturii C=C pe catenă
E. pot da reacţii de substituţie

73. Despre diene sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. în butadiena CH_2=CH–CH=CH_2 legăturile duble sunt conjugate
B. izoprenul formează prin reacţii de polimerizare elastomeri
C. butadiena participă la reacţii de copolimerizare prin care se obţine cauciuc sintetic
D. cauciucul natural este varietatea trans a poliizoprenului
E. în dienele cu legături duble conjugate, electronii π din legăturile C=C sunt delocalizaţi

74. Alegeţi enunţul greşit despre polienele cu structură izoprenică:
A. sunt compuşi organici naturali aciclici sau ciclici numiţi şi izoprenoide
B. terpenoidele au rol în particularităţile organoleptice ale alimentelor
C. carotenoidele sunt utilizate ca potenţiatori de aromă şi pigmenţi alimentari
D. culoarea carotenoidelor este determinată de numărul legăturilor C=C conjugate din moleculă
E. colesterolul este un micosterol

75. Despre acetilenă sunt adevărate următoarele enunţuri, cu excepţia:
A. este o alchină gazoasă
B. este o hidrocarbură solubilă în apă
C. în reacţie cu hidroxidul de calciu formează carbid
D. are caracter bazic deoarece atomii de hidrogen acetilenic pot fi cedaţi ca proton
E. conţine doi atomi de carbon

76. Alegeţi enunţul greşit despre hidrocarburile aromatice:
A. benzenul, toluenul şi xilenii sunt hidrocarburi aromatice mononucleare
B. naftalenul, antracenul şi fenantrenul au caracter aromatic mai pronunţat decât benzenul

C. benzenul şi alchilbenzenii sunt lichide volatile, inflamabile şi toxice
D. benzopirenul este o hidrocarbură aromatică polinucleară superioară cancerigenă
E. arenele sunt insolubile în apă, solubile în solvenţi organici

77. Nu este o reacţie de substituţie la nucleul benzenic:
A. reacţia de nitrare
B. reacţia de oxidare
C. reacţia de sulfonare
D. reacţia de alchilare
E. reacţia de acilare

78. Despre reacţia de hidroliza în mediu bazic a compuşilor halogenaţi este greşită afirmaţia:
A. este specifică compuşilor halogenaţi cu reactivitate scăzută
B. transformă compuşii monohalogenaţi în alcooli
C. transformă compuşii dihalogenaţi vicinali în dioli stabili
D. transformă compuşii dihalogenaţi geminali în aldehide sau în cetone
E. transformă compuşii trihalogenaţi geminali în acizi carboxilici

79. Alegeţi enunţul greşit referitor la compuşi hidroxilici:
A. în alcooli (R–OH) gruparea funcţională hidroxil (-OH) este ataşată la un atom de carbon hibridizat sp^3
B. în fenoli (Ar–OH) gruparea funcţională hidroxil (-OH) este ataşată la un atom de carbon din nucleul aromatic
C. eterii sunt izomeri de funcţiune cu alcoolii şi au formula generală R–O–R
D. în alcoolii aromatici gruparea funcţională hidroxil (-OH) este ataşată la un atom de carbon hibridizat sp^2
E. oxidul de etenă este un eter reactiv

80. Pentru compuşii hidroxilici sunt adevărate următoarele proprietăţi fizice, cu excepţia:
A. alcoolii şi fenolii pot stabili legături de hidrogen intermoleculare
B. temperaturile de fierbere ale alcoolilor sunt mai mari decât cele ale hidrocarburile corespunzătoare
C. temperaturile de fierbere ale eterilor sunt mai mari decât cele ale alcoolilor izomeri
D. alcoolii polihidroxilici au solubilitate în apă mai mare decât alcoolii monohidroxilici
E. fenolii monohidroxilici sunt solubili în apă caldă şi în solvenţi organici

81. Pentru compuşii hidroxilici sunt adevărate următoarele proprietăţi fizice, cu excepţia:
A. eterii sunt compuşi organici volatili, cu miros specific
B. alcoolii polihidroxilici au vâscozitate mai mare decât alcoolii monohidroxilici
C. fenolii sunt substanţe solide, cristalizate, volatile, cu miros specific
D. datorită grupării funcţionale hidroxil (-OH) alcoolii şi fenoli au caracter bazic
E. fenolii sunt compuşi higroscopici

82. Selectaţi afirmaţia falsă despre glicerol:
A. este un alcool dihidroxilic
B. este un lichid incolor
C. are gust dulce
D. este solubil în apă
E. este utilizat ca aditiv alimentar

83. Despre compuşii organici cu sulf este greşit enunţul:
A. tiolii, tiofenolii şi tioeterii sunt echivalenţi sulfuraţi ai alcoolilor, fenolilor şi eterilor
B. acizii sulfinici sunt derivaţi organici monosubstituiţi ai acid sulfuros
C. acizii sulfonici sunt derivaţi organici monosubstituiţi ai acidul sulfuric
D. sulfonele sunt derivaţi organici disubstituiţi ai acidul sulfuric
E. acizii sulfonici sunt numiţi mercaptani

84. Pentru tioli şi tiofenoli sunt adevărate următoarele proprietăţi, cu excepţia:
    A. au puncte de fierbere mai mici decât alcoolii şi fenolii corespunzători
    B. sunt mai volatili decât alcoolii şi fenoli
    C. prin autooxidare pot forma punţi de sulf de tip –S–S–
    D. prin intermediul grupării -SH stabilesc legături de hidrogen mai puternice decât cele stabilite între alcooli
    E. sărurile metalice ale tiolilor sunt numite tiolaţi
85. Despre amine sunt corecte următoarele enunţuri, cu excepţia:
    A. aminele sunt compuşi organici cu caracter bazic
    B. anilina este o amină primară alifatică
    C. aminele aromatice au caracter bazic mai slab decât amoniacul
    D. aminele au puncte de fierbere mai reduse decât alcoolii
    E. aminele alifatice sunt mai bazice decât aminele aromatice
86. Alegeţi enunţul greşit referitor la proprietăţile chimice ale aminelor:
    A. pot reacţiona cu acidul azotos
    B. aminele primare, aminele secundare şi aminele terţiare pot participa la reacţii de alchilare
    C. prin alchilarea aminelor terţiare se obţin săruri cuaternare de amoniu
    D. aminele primare, aminele secundare şi aminele terţiare pot participa la reacţii de acilare
    E. prin acilarea aminelor primare se obţin amide substituite la atomul de azot
87. Despre aminele biogene sunt corecte următoarele enunţuri, cu excepţia:
    A. se pot obţin prin decarboxilarea enzimatică a aminoacizilor
    B. se pot forma în produsele alimentare
    C. nu se pot forma în organismul uman
    D. putresceina şi cadaverina sunt diamine alifatice
    E. pot avea atât efecte pozitive cât şi efecte negative
88. Alegeţi enunţul greşit referitor la nitrozamine:
    A. sunt compuşi organici cu azot obţinuţi din amine secundare
    B. se formează în produse alimentare pe parcursul procesului tehnologic de obţinere
    C. formarea lor în alimente este favorizată de prezenţa azotitului de sodiu, $NaNO_2$
    D. se formează în sucul gastric prin nitrozare endogenă
    E. sunt compuşi organici cu efect benefic pentru organismul uman
89. Pentru compuşii carbonilici sunt adevărate următoarele proprietăţi fizice, cu excepţia:
    A. au puncte de fierbere sunt mai mici decât alcoolii şi acizii carboxilici corespunzători
    B. între moleculele compuşilor carbonilici se manifestă forţe de atracţie dipol-dipol
    C. aldehida formică sau formaldehida este un compus lichid, cu miros plăcut
    D. aldehida benzoică este un compus lichid cu miros de migdale amare
    E. compuşii carbonilici sunt solubili în solvenţi organici
90. Alegeţi enunţul greşit referitor la proprietăţile chimice ale compuşilor carbonilici:
    A. prin adiţie de HCN, HCl sau HBr la gruparea carbonil se obţin compuşi organici bifuncţionali
    B. prin condensare crotonică a compuşilor carbonilici se obţin aldehide şi cetone α nesaturate
    C. aldehidele se oxidează transformându-se în acizi carboxilici
    D. cetonele formează în reacţie cu reactiv Fehling un precipitat roşu cărămiziu
    E. aldehidele sunt mai reactive decât cetonele
91. Este o reacţie specifică aldehidelor
    A. reacţia de reducere
    B. adiţia de acid cianhidric
    C. reacţia de condensare aldolică
    D. reacţia de condensare crotonică
    E. reacţia de oxidare

92. Acizii carboxilici au majoritatea denumiri uzuale. Alegeţi enunţul greşit:
    A. acidul ftalic, acidul izoftalic şi acidul tereftalic sunt acizi carboxilici nesaturaţi
    B. acidul acrilic este un acid monocarboxilic nesaturat
    C. acidul oxalic este un acid dicarboxilic saturat
    D. acidul formic are în moleculă un singur atom de carbon
    E. acidul acetic are formula $CH_3–COOH$
93. Nu se obţin acizi carboxilici prin:
    A. oxidarea alchilbenzenilor
    B. oxidarea alcoolilor primari
    C. hidroliza bazică a derivaţilor monohalogenaţi
    D. oxidarea alchenelor
    E. hidroliza bazică a derivaţilor trihalogenaţi geminali
94. Alegeţi enunţul greşit referitor la proprietăţile chimice ale acizilor carboxilici:
    A. prin substituirea atomului de hidrogen din gruparea -COOH se obţin săruri ale acizilor carboxilici
    B. prin substituirea grupării -OH din gruparea -COOH se obţin derivaţi funcţionali ai acizilor carboxilici
    C. prin decarboxilarea acizilor carboxilici se reduce numărul atomilor de carbon din moleculă
    D. acizii carboxilici au caracter acid mai puternic decât alcoolii, pe care îi pot scoate din sărurile lor
    E. acizii carboxilici au caracter acid mai puternic decât majoritatea acizilor anorganici
95. Este incorectă reacţia:
    A. $R–COOH + KC≡N \rightarrow R–COOK + HC≡N$ B. $R–COOH + Na \rightarrow R–COONa + 1/2H_2$
    C. $R–COOH + R–OH \rightarrow R–CO–O–R + H_2O$
    D. $R–COOH + NaCl \rightarrow R–COONa + HCl$
    E. $R–COOH + NaHCO_3 \rightarrow R–COONa + CO_2 + H_2O$
96. Despre derivaţii funcţionali ai acizilor carboxilici este incorect:
    A. clorurile acide sunt utilizate în sinteza cetonelor aromatice
    B. esterii cu până la 10 atomi de carbon în moleculă au mirosuri plăcute
    C. amidele formează prin deshidratare nitrili
    D. anhidridele acide sunt utilizate în sinteza cetonelor aromatice
    E. nitrilii conţin în moleculă un atom de neon ataşat la un atom de carbon prin legătură triplă
97. Alegeţi enunţul corect referitor la acizii graşi:
    A. acizii graşi saturaţi sunt majoritari în grăsimi lichide de origine vegetală
    B. acizii graşi nesaturaţi sunt majoritari în grăsimi solide de origine animală
    C. acidul palmitic este un acid gras nesaturat cu izomerie cis-trans
    D. acizii graşi sunt insolubili în apă, formând picături sub formă de micelii
    E. acizii graşi saturaţi au puncte de topire mai mici decât acizii graşi nesaturaţi
98. Este un acid gras esenţial
    A. acidul palmitic
    B. acidul linoleic
    C. acidul lauric
    D. acidul oleic
    E. acidul caproic
99. Alegeţi enunţul greşit referitor la proprietăţile chimice ale acizilor graşi:
    A. în reacţie cu hidroxizii formează săruri ale acizilor graşi
    B. în reacţie cu alcooli monohidroxilici superiori formează ceruri
    C. cantitatea de iod adiţionată la 100 g acid gras apreciază gradul de nesaturare al acizi graşi

D. în reacţie cu glicerol formează gliceride sau acilgliceroli
E. prin reacţie de oxidare acizii graşi polinesaturaţi se transformă în acizi graşi saturaţi

100. Despre gliceride este incorect:
A. gliceridele se obţin din acizi graşi şi glicerol prin reacţie de oxidare
B. prin hidroliza gliceridelor în mediu acid se obţine glicerol şi acizi graşi
C. prin hidroliza gliceridelor în mediu bazic se obţine glicerol şi săruri ale acizilor graşi
D. hidrogenarea parţială a gliceridelor măreşte rezistenţa alimentelor la rancezire
E. sărurile solubile ale acizilor graşi naturali sunt surfactanţi

101. Alegeţi perechea incorectă monomer → polimer:
A. CH2=CH2–C6H5 → teflon
B. CH2=CH2–Cl → policlorură de vinil
C. CH2=CH2–CH3 → polipropilenă
D. CH2=CH2 → polietilenă
E. CH2=CH–CH=CH2 → polibutadienă

102. Selectaţi afirmaţia greşită despre osmoză :
A. implică un mediu hipotonic
B. este o difuzie selectivă
C. implică un mediu hipertonic
D. are loc printr-o membrană semipermeabilă
E. are loc între lichide cu concentraţii egale

103. Hidrogenul are următoarele proprietăţi fizice, cu excepţia :
A. este cel mai uşor gaz
B. este un gaz incolor
C. are miros specific
D. este inflamabil
E. arde

104. Clorul are următoarele proprietăţi fizice, cu excepţia :
A. formează molecule diatomice
B. este un gaz galben verzui
C. este parţial solubil în apă
D. nu este toxic
E. este un nemetal

105. Despre proprietăţile chimice ale arenelor este corectă afirmaţia:
A. reacţiile de adiţie au loc mai uşor la benzen decât la antracen
B. reacţiile de oxidare au loc mai greu la antracen decât la benzen
C. acidul benzoic se obţine la oxidarea benzenului
D. reacţiile de substituţie au loc mai uşor la naftalen decât la benzen
E. nitrobenzenul se obţine din benzen prin reacţie de substituţie

106. Selectaţi afirmaţia incorectă despre compuşii halogenaţi:
A. compuşii cloruraţi se pot obţine hidrocarburi aromatice halogenare fotochimică
B. compuşii bromuraţi se pot obţine din alchene prin adiţie de hidracizi
C. compuşii fluoruraţi se pot obţine direct din alcani prin reacţie de substituţie
D. toţi compuşii halogenaţi pot reacţiona cu magneziu
E. în reacţie cu cianuri alcaline se formează în moleculă o nouă legătură C–C

107. Nu este corectă următoarea afirmaţie:
A. acetone formează cu reactivul Tollens oglindă de argint
B. condensarea aldolică se realizează printr-o reactive de adiţie
C. prin condensare crotonică se obţin compuşi carbonilici nesaturaţi
D. cianhidrinele sunt compuşi organici bifuncţionali

E. clorhidrinele sunt compuşi organici monofuncţionali

108. Despre gliceride este greşită afirmaţia:
   A. se obţin prin reacţie de oxidare
   B. sunt prezente în grăsimi
   C. formează la hidroliză acidă glicerol
   D. formează la hidroliză acidă acizi graşi
   E. pot fi hidrogenate

109. Selectaţi afirmaţia incorectă despre legăturile chimice:
   A. legătura ionică se poate stabili între atomi de sodium şi atomi de clor
   B. se formează prin transfer de electroni între un atom metalic şi un atom nemetalic
   C. legătura covalentă se poate stabili între atomi de carbon şi atomi de hidrogen
   D. legătura metalică se poate stabili între atomi de fier şi atomi de clor
   E. legătura de hidrogen este o legătură intermoleculară

110. Se obţine un ester în reacţia:
   A. CH3CH2OH + Na
   B. CH3CH2OH + CH3CH2OH
   C. CH3CH2OH + CH3COOH
   D. CH3CH2OH + KMnO4/H2SO4
   E. CH3CH2OH + K2Cr2O7/H2SO4