

## EXAMEN LICENȚĂ – CONTROLUL ȘI EXPERTIZA PRODUSELOR ALIMENTARE

### DISCIPLINA: CHIMIE

Titular curs: Șef lucrări dr. ing. Iuliana Gâjâilă

BIBLIOGRAFIE: Iuliana Gâjâilă, **Note de curs, 2017-2018**

### TEMATICĂ

**Curs 1. Materie. Structură. Proprietăți** (pag. 6-9, 15-20)

**Curs 2. Structura atomului** (pag. 23, 26, 30, 39-41)

**Curs 3. Sistemul periodic al elementelor** (pag. 56-57, 67)

**Curs 4. Legături chimice (I)** (pag. 74, 75, 76-78, 80, 85, 93)

**Curs 5. Legături chimice (II)** (pag. 107, 109, 111)

**Curs 6. Combinații chimice anorganice** (pag. 114-115, 116-123, 124-127, 128-131, 132)

**Curs 7. Stări de agregare ale substanțelor** (pag. 136, 139, 151, 153, 154)

**Curs 8. Soluții** ( pag. 166-167, 169, 173, 174-175)

**Curs 9. Reacții chimice** ( pag. 182, 183)

**Curs 10. Echilibrul chimic** (pag. 193, 195, 201, 206)

**Curs 11. Proprietăți generale ale nemetalelor (I)** (pag. 211, 217)

**Curs 12. Proprietăți generale ale nemetalelor (II)** (pag. 225, 232, 235, 238)

**Curs 13. Noțiuni introductive de chimie organică** (pag. 250, 255, 263)

**Curs 14. Alcani și cicloalcani** (pag. 272, 283, 284)

**Curs 15. Alchene și cicloalchene** (pag. 318, 332)

**Curs 16. Poliene și alchine** (pag. 357, 367, 380, 383)

**Curs 17. Hidrocarburi aromatice** (pag. 386, 395, 398)

**Curs 18. Compuși halogenați** (pag. 429, 430)

**Curs 19. Compuși hidroxilici** (pag. 441, 446, 450)

**Curs 20. Compuși organici cu sulf. Compuși organici cu azot**( pag. 480, 500, 510)

**Curs 21. Compuși carbonilici** (pag. 519, 527)

**Curs 22. Acizi carboxilici** (pag. 545, 550, 554, 557, 568, 573)

**Curs 23. Compuși organici polifuncționali** (pag. 578, 593, 605, 609, 626)

### CHESTIONAR

**100 întrebări cu câte cinci variante de răspuns, dintre care numai o variantă este corectă.**

- Alegeți enunțul greșit referitor la substanțe:
  - substanțele pure au compoziție constantă și proprietăți identice în toată masa lor
  - amestecurile de substanțe sunt constituite din două sau mai multe substanțe pure
  - substanțele simple sunt substanțe pure care nu pot fi descompuse prin metode chimice
  - substanțele compuse pot fi omogene sau eterogene
  - amestecurile de substanțe pot fi separate în componente prin metode fizice
- Despre proprietățile și transformările materiei nu este corect enunțul:
  - proprietățile fizice sunt înșușiri neasociate cu modificarea compoziției chimice a materiei
  - fenomenele fizice sunt transformări în urma cărora materia își păstrează compoziția calitativă și cantitativă
  - proprietățile chimice sunt înșușiri asociate cu modificarea compoziției chimice a materiei
  - fenomenele chimice sunt transformări în urma cărora materia își pierde identitatea
  - densitatea și culoarea sunt proprietăți fizice

3. Nu reprezintă una dintre legile fundamentale ale chimiei:
  - A. legea lui Avogadro
  - B. legea conservării masei
  - C. legea lui Markovnikov
  - D. legea proporțiilor echivalente
  - E. legea volumelor constante
4. Alegeți enunțul corect despre atomi:
  - A. masa unui atom este formată din masa protonilor și masa electronilor
  - B. un atom este neutru pentru că cele mai multe particule subatomice din compoziția 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. Alegeți enunțul greșit despre izotopi:
  - A. sunt atomi ai aceluiași element, care au număr atomic (Z) identic și număr de masă (A) diferit
  - B. izotopii unui element chimic au număr diferit de neutroni în nucleul atomic
  - C. izotopii unui element chimic au același număr de protoni în nucleul atomic
  - D. ozonul este unul dintre cei trei izotopii hidrogenului
  - E. majoritatea elementelor chimice sunt amestecuri de izotopi
6. Alegeți enunțul greșit despre orbitali atomici:
  - A. într-un orbital atomic sunt maxim 2 electroni cu spin opus
  - B. un substrat de tip p conține 3 orbitali atomici bilobari
  - C. un substrat de tip s conține 1 orbital atomic bilobar
  - D. un substrat de tip d conține 5 orbitali atomici bilobari
  - E. un substrat de tip f conține 7 orbitali atomici bilobari
7. Enunțul incorect despre clasificarea periodică a elementelor este:
  - A. elementele dintr-o perioadă au același număr de straturi în configurația electronică
  - B. elementele dintr-o grupă au același număr de electroni pe ultimul strat
  - C. elementele din blocul s sunt electropozitive și au tendința de a ceda electroni
  - D. elementele din blocul p sunt electronegative și au tendința de a accepta electroni
  - E. elementele din blocul p sunt numite metale tranzitionale
8. Între atomi se pot stabili:
  - A. legături covalente nepolare dacă atomii au electronegativitate mare și asemănătoare sau identică
  - B. legături ionice dacă între atomi este o diferență mare de electronegativitate
  - C. legături covalente polare dacă atomii au electronegativitate mare și diferită
  - D. legături ionice dacă atomii sunt din blocul d
  - E. legături covalente dacă atomii sunt din blocul p
9. Alegeți enunțul greșit despre legătura ionică:
  - A. este o atracție electrostatică manifestată între ioni de semn contrar
  - B. se formează prin transfer de protoni între un atom metalic și un atom nemetalic
  - C. apare între atomi cu diferență mare de electronegativitate între ei
  - D. se formează prin transfer de electroni între un atom metalic și un atom nemetalic
  - E. se poate stabili între atomi de sodiu (Na) și atomi de clor (Cl)
10. Enunțul incorect despre compușii ionici este:
  - A. sunt substanțe solide, casante
  - B. sunt combinații electronegative
  - C. sunt solubili în apă sau în solvenți polari
  - D. au temperatură de topire ridicată
  - E. au conductibilitate electrică doar dacă sunt dizolvați sau topiți
11. Despre legătura covalentă sunt adevărate următoarele enunțuri, cu excepția:
  - A. se stabilește între atomi nemetalici, prin punere în comun de electroni neîmperecheați
  - B. este orientată în spațiu, atomii implicați ocupând poziții bine determinate
  - C. poate fi simplă, dublă sau triplă, în funcție de numărul electronilor puși în comun
  - D. poate fi polară sau nepolară, în funcție de electronegativitatea atomilor implicați
  - E. este specifică substanțelor care conduc curentul electric
12. Alegeți enunțul greșit 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. în compusul cu formula  $H_2S$  sulfurul are număr de oxidare -2
  - D. în compusul LiH hidrogenul are număr de oxidare +1
  - E. în compusul CaO calciul are număr de oxidare +2

13. Este o proprietate necaracteristică metalelor:
- conductibilitatea electrică
  - conductibilitatea termică
  - volatilitatea
  - opacitatea
  - maleabilitatea
14. Despre legăturile intermoleculare este incorect:
- sunt interacțiuni slabe, de natură fizică
  - între molecule nepolare se manifestă forțe de dispersie London
  - între molecule de apă se manifestă legături de hidrogen
  - între molecule polare se manifestă forțe van der Waals de dispersie, de orientare și de inducție
  - legăturile van der Waals sunt mai puternice decât legăturile de hidrogen
15. Legăturile de hidrogen nu se pot forma între molecule de:
- acid fluorhidric
  - acid clorhidric
  - amoniac
  - apă
  - alcool
16. Cea mai puternică legătură chimică este:
- legătura ionică
  - legătura covalentă
  - legătura metalică
  - legătura van der Waals
  - legătura de hidrogen
17. Conțin anionul hidrură ( $H^-$ ):
- combinațiile binare ale hidrogenului cu alte elemente chimice
  - combinațiile binare ale hidrogenului cu nemetale, numite hidruri covalente
  - combinațiile binare ale hidrogenului cu metale alcaline, numite hidruri ionice
  - combinațiile binare ale hidrogenului cu metale tranziționale, numite hidruri interstițiale
  - combinații binare ale hidrogenului de tip  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $PH_3$
18. Despre acizi este greșit următorul enunț:
- acizii sunt substanțe care în soluție apoasă cedează protoni ( $H^+$ )
  - acizii sunt substanțe care disociază în soluție apoasă formând ioni de hidrogen ( $H^+$ ) și anioni
  - acizii tari disociază complet în soluție apoasă
  - acidul clorhidric ( $HCl$ ) este un acid monoprotic
  - acidul sulfuric ( $H_2SO_4$ ) este un hidracid
19. Este adevărată următoarea afirmație
- acizii dibazici conțin două grupe hidroxid ( $HO^-$ )
  - acidul carbonic ( $H_2CO_3$ ) este un acid tare pentru că disociază total în soluție
  - în reacția acizilor cu anumite metale reactive se degajă hidrogen molecular
  - acizii reacționează cu bazele formând oxizi și apă
  - acizii slabi pot scoate acizii tari din sărurile lor
20. Selectați șirul format numai din formule moleculare ale unor acizi:
- $NaOH$ ,  $MgO$ ,  $H_2CO_3$ ,  $Na_2O$ ,  $Al(OH)_3$
  - $N_2O_5$ ,  $CaO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CO_2$ ,  $SO_3$
  - $MgSO_4$ ,  $KBr$ ,  $NH_4Cl$ ,  $CaCO_3$ ,  $AlCl_3$
  - $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2CO_3$
  - $NaCl$ ,  $H_2O$ ,  $NaNO_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $KOH$
21. Despre baze este greșit următorul enunț:
- bazele sunt substanțe care în soluție apoasă acceptă protoni ( $H^+$ )
  - bazele sunt substanțe care în soluție apoasă disociază în ioni hidroxid ( $HO^-$ ) și cationi
  - hidroxizii metalelor alcaline sunt baze solubile în apă
  - hidroxidul de sodiu ( $NaOH$ ) este o bază slabă deoarece disociază parțial în soluție
  - hidroxidul de cupru  $Cu(OH)_2$  este o bază insolubilă în apă
22. Este corectă următoarea afirmație:
- bazele reacționează cu acizii formând o sare și apă
  - hidroxizii metalelor tranziționale sunt solubili în apă
  - hidroxizii metalelor alcaline și alcalino-pământoase sunt baze slabe
  - bazele reacționează cu oxizii bazici sau metalici
  - hidroxidul de sodiu este o bază volatilă

23. Selectați șirul format numai din formule chimice ale unor baze:
- NaOH, NH<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, NO<sub>2</sub>
  - MgSO<sub>4</sub>, KBr, NH<sub>4</sub>Cl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - NaCl, H<sub>2</sub>O, NaNO<sub>3</sub>, KOH
24. Despre oxizi este greșit enunțul:
- oxizii metalici formează baze (hidroxizi) în reacție cu apa
  - oxizii nemetalici sunt numiți și oxizi acizi
  - oxizii nemetalici formează acizi în reacție cu apă
  - oxizii metalici sunt numiți și oxizi bazici
  - oxizii bazici reacționează cu bazele
25. Este adevărată următoarea afirmație:
- dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>) este un oxid bazic
  - oxizii acizi reacționează cu bazele
  - oxidul de calciu (CaO) este un oxid acid
  - oxizii metalici reacționează cu bazele
  - pentaoxidul de fosfor are formula chimică FO<sub>5</sub>
26. Selectați șirul format numai din formule chimice ale unor oxizi:
- NaOH, NH<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, SO<sub>3</sub>
  - MgSO<sub>4</sub>, KBr, NH<sub>4</sub>Cl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - NaCl, H<sub>2</sub>O, NaNO<sub>3</sub>, KOH
27. Alegeți enunțul greșit:
- sărurile sunt substanțe ionice
  - sărurile se pot obține printr-o reacție de neutralizare
  - sărurile sunt formate dintr-un cation și un anion
  - bicarbonatul de sodiu (NaHCO<sub>3</sub>) este denumirea uzuală pentru carbonat acid de sodiu
  - sulfatul de calciu (CaSO<sub>4</sub>) este o sare a acidului sulfuric
28. Selectați șirul format numai din formule chimice ale unor săruri:
- NaOH, NH<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, SO<sub>3</sub>
  - MgSO<sub>4</sub>, KBr, NH<sub>4</sub>Cl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - NaCl, H<sub>2</sub>O, NaNO<sub>3</sub>, KOH
29. Despre stările de agregare ale substanțelor este incorectă afirmația:
- sunt determinată de intensitatea forțelor intermoleculare și energia cinetică a particulelor constituente
  - într-o substanță solidă particulele constituente ocupă poziții fixe, formând o structură cristalină
  - într-o substanță lichidă particulele constituente sunt mobile, deplasându-se una lângă cealaltă
  - într-o substanță gazoasă particulele constituente sunt mobile, deplasându-se independent una de cealaltă
  - gazul ideal reprezintă o stare de ordine perfectă
30. Evapoarea:
- se realizează prin trecerea unei substanțe din fază de vapori în fază lichidă
  - este un proces care are loc în toată masa lichidului
  - se produce la temperatura de fierbere a lichidului
  - este un proces exoterm
  - se produce cu consum de căldură
31. Este greșit următorul enunț:
- la volum constant, presiunea unui gaz variază direct proporțional cu temperatura
  - la presiune constantă, volumul unui gaz variază direct proporțional cu temperatura
  - la temperatură constantă, volumul unui gaz variază invers proporțional cu presiunea gazului
  - presiunea parțială este presiunea exercitată de un amestec gazos asupra gazelor componente
  - în condiții identice de presiune și de temperatură volume egale de gaze conțin același număr de molecule
32. Despre stările de agregare ale substanțelor este incorect:
- substanțele solide cristaline au un grad ridicat de ordonare a particulelor componente
  - substanțele gazoase au densitate mică și vâscozitate redusă
  - substanțele lichide au tensiune superficială
  - substanțele gazoase au volum propriu și formă proprie
  - substanțele solide amorphe nu au punct de topire fix

33. Coeficientul de solubilitate al substanțelor determină caracterul soluțiilor. Este greșit enunțul:
- A. o soluție saturată are concentrația substanței dizolvate egală cu coeficientul de solubilitate al substanței
  - B. o soluție nesaturată are concentrația substanței dizolvate mai mică decât coeficientul ei de solubilitate
  - C. o soluție suprasaturată are concentrația substanței dizolvate mai mare decât coeficientul ei de solubilitate
  - D. într-o soluție saturată excesul de substanță precipită
  - E. o soluție nesaturată este considerată soluție diluată
34. Solubilitate al substanțelor este influențată de polaritatea lor. Este corect enunțul:
- A. lichidele miscibile au solubilitate moderată și sunt formate din substanțe polare
  - B. lichidele nemiscibile au solubilitate infinită și sunt formate din substanțe cu polarități diferite
  - C. lichidele parțial miscibile au solubilitate infinită și sunt formate din substanțe polare
  - D. lichidele nemiscibile au solubilitate foarte mică și se amestecă între ele în orice proporție
  - E. lichidele miscibile au solubilitate infinită și se amestecă între ele în orice proporție
35. Concentrația normală reprezintă:
- A. cantitatea de substanță, exprimată în grame, dizolvată în 100 mL de soluție
  - B. cantitatea de substanță, exprimată în număr de moli, dizolvată în 100 mL de soluție
  - C. cantitatea de substanță, exprimată în număr de echivalenți-gram, dizolvată în 100 mL de soluție
  - D. cantitatea de substanță, exprimată în număr de moli, dizolvată într-un litru de soluție
  - E. cantitatea de substanță, exprimată în număr de echivalenți-gram, dizolvată într-un litru de soluție
36. Concentrația molară reprezintă:
- A. cantitatea de substanță, exprimată în grame, dizolvată în 100 mL de soluție
  - B. cantitatea de substanță, exprimată în număr de moli, dizolvată în 100 mL de soluție
  - C. cantitatea de substanță, exprimată în număr de echivalenți-gram, dizolvată în 100 mL de soluție
  - D. cantitatea de substanță, exprimată în număr de moli, dizolvată într-un litru de soluție
  - E. cantitatea de substanță, exprimată în număr de echivalenți-gram, dizolvată într-un litru de soluție
37. Despre electroliți este incorect:
- A. sunt soluții obținute în urma disocierii unor substanțe în ioni
  - B. sunt soluții care conduc curentul electric
  - C. sunt caracterizate de un grad de disociere
  - D. soluțiile obținute din substanțe care disociază complet în ioni sunt electroliți tari
  - E. acidul carbonic este un electrolit tare
38. Difuzia moleculară:
- A. este un fenomen de transport reversibil și spontan prin care se transferă substanță
  - B. se poate manifesta într-o soluție lichid-lichid
  - C. se poate manifesta într-o soluție solid-lichid
  - D. se poate manifesta prin membrane semipermeabile
  - E. implică transfer de substanță sub influența unei diferențe de concentrație sau de densitate
39. Alegeți enunțul care definește corect tipul reacției chimice:
- A. o reacție totală este o reacție reversibilă
  - B. o reacție exotermă are energia produșilor de reacție mai mare decât energia reactanților
  - C. o reacție endotermă are energia reactanților mai mare decât energia produșilor de reacție
  - D. o reacție omogenă se desfășoară într-un amestec de reacție format din cel puțin două faze
  - E. o reacție exotermă se desfășoară cu degajare de căldură
40. Alegeți ecuația chimică generală corespunzătoare unei reacții de dublu schimb:
- A.  $A + B \rightarrow AB$
  - B.  $AB + C \rightarrow AC + B$
  - C.  $AB + CD \rightarrow AC + BD$
  - D.  $AB \rightarrow A + B$
  - E.  $AB + CD \rightarrow ABCD$
41. Viteza unei reacții chimice:
- A. este determinată de numărul ciocnirilor eficiente dintre moleculele produșilor de reacție
  - B. este invers proporțională cu concentrația reactanților
  - C. crește odată cu scăderea concentrației reactanților
  - D. poate fi determinată prin măsurarea variației temperaturii în unitatea de timp
  - E. poate fi determinată prin măsurarea variației concentrației reactanților în unitatea de timp
42. O reacție chimică este reversibilă dacă:
- A. unul dintre produșii de reacție este volatil
  - B. unul dintre produșii de reacție precipită
  - C. unul dintre produșii de reacție disociază puțin
  - D. reactanții se transformă parțial în produși de reacție
  - E. se desfășoară într-un singur sens

43. Alegeți enunțul greșit despre echilibrul chimic:
- este un proces ireversibil
  - este caracterizat de o constantă de echilibru
  - constanta de echilibru respectă legea acțiunii maselor
  - este un proces în care reacția directă și reacția inversă au loc în proporții egale
  - este un proces în care reacția directă și reacția inversă au viteze egale
44. Care dintre următoarele enunțuri este greșit:
- constanta de disociere este caracteristică unei reacții de disociere a unei molecule în ioni
  - prin constanta de aciditate se apreciază tăria acizilor
  - constanta de aciditate are valori mai mari cu cât acidul este mai slab
  - un acid slab are o bază conjugată puternică
  - o bază slabă are un acid conjugat puternic
45. Despre pH este incorect:
- pH-ul măsoară aciditatea sau bazicitatea unei soluții
  - pH-ul are valori mai mici decât 7 pentru soluții acide
  - pH-ul are valori mai mari decât 7 pentru soluții bazice
  - pH-ul unei soluții este cu atât mai mare cu cât concentrația ionilor  $[H^+]$  este mai mare
  - suma dintre pH-ul unei soluții și pOH soluției respective este 14
46. Este incorect despre hidrogen:
- este un gaz incolor, inflamabil
  - în combinații poate stabili legături covalente simple, duble sau triple
  - poate accepta un electron devenind ion hidruură,  $H^-$
  - pate ceda un electron devenind proton,  $H^+$
  - are caracter reducător
47. Este corect despre oxigen:
- este un gaz de culoare albastru
  - are trei izotopi, unul dintre ei fiind ozonul
  - formează în reacție cu metalele oxizi acizi
  - formează în reacție cu nemetale oxizi bazici
  - are caracter oxidant
48. Alegeți enunțul greșit despre azot și combinațiile lui chimice:
- molecula de azot conține o legătură covalentă triplă
  - combinațiile azotului cu alte elemente chimice se numesc nitruri
  - amoniacul este o nitrură cu caracter bazic
  - sărurile acidului azotic se numesc nitrați
  - sărurile acidului azotos se numesc și săruri de amoniu
49. Despre fosfor și combinațiile lui chimice este greșit enunțul:
- fosforul roșu este o formă alotropică a fosforului
  - fosforul există liber în natură
  - fosfații sunt săruri ale acidului fosforic
  - acidul fosforic este un acid triprotic
  - în pentaoxidul de fosfor ( $P_4O_{10}$ ) fosforul are număr de oxidare +5
50. Despre halogeni și combinațiile lor chimice este incorect:
- grupa halogenilor este grupa 17 (VIIA) din sistemul periodic al elementelor
  - toți halogenii sunt substanțe gazoase
  - formează cu hidrogenul combinații binare numite hidracizi
  - sărurile acizilor halogenați se numesc halogenuri
  - iodul are capacitatea de a sublima
51. Despre sulf și combinațiile lui chimice este corect enunțul:
- sulfurul are moleculă octaatomică
  - sulfurul este un gaz incolor
  - acidul sulfuric este un oxiacid tare
  - sărurile acidului sulfuric se numesc sulfatați
  - acidul sulfuric este un acid diprotic
52. Despre compușii organici este greșită afirmația
- sunt combinații chimice ale carbonului cu majoritatea elementelor chimice
  - au formulă moleculară și formulă structurală prin care este redată catena linară, ramificată sau ciclică
  - dacă formula moleculară conține numai atomi de carbon și atomi de hidrogen, sunt hidrocarburi
  - dacă au în compoziție și atomi ai altor elemente organogene, sunt derivați funcționali ai hidrocarburilor
  - izomeria este un fenomen specific compușilor organici

53. Alegeți enunțul greșit despre hibridizarea atomului de carbon:
- A. în compușii organici atomul de carbon poate avea 4 stări de hibridizare
  - B. în fenomenul de hibridizare al atomului de carbon sunt implicați orbitali atomici s și p
  - C. orbitalii hibridi au aceeași formă și energie
  - D. atomul de carbon hibridizat este tetravalent
  - E. atomul de carbon hibridizat poate stabili legături simple, duble sau triple
54. Alcanii sunt hidrocarburi care:
- A. au în structură legături covalente simple și 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 redusă
  - E. participă ușor la reacții de adiție
55. Alegeți enunțul greșit despre alcani:
- A. neopentanul este izomer de catenă cu n-pentanul
  - B. prin reacție de dehidrogenare alcanii inferiori se transformă în alchene corespunzătoare
  - C. halogenarea alcanilor este o reacție de substituție
  - D. prin reacție de ardere alcanii se transformă în dioxid de carbon și apă
  - E. alcanii sunt izomeri de funcțiune cu cicloalcanii, având aceeași formulă moleculară
56. Reprezintă o pereche incorectă de izomeri:
- A. butena și izobutena sunt izomeri de catenă
  - B. propena și ciclopropanul sunt izomeri de funcțiune
  - C. 1-butena și 2-butena sunt izomeri geometrici
  - D. 1,3-butadiena și 2-butina sunt izomeri de funcțiune
  - E. clorura de propil și clorura de izopropil sunt izomeri de poziție
57. Despre proprietățile chimice ale alchenelor nu este corectă afirmația:
- A. prin hidrogenare catalitică alchenele se transformă în alchine
  - B. prin adiție de hidracizi formează compuși monohalogenati
  - C. prin adiție de halogeni în solvent inert formează compuși dihalogenati vicinali
  - D. prin reacție de oxidare energetică se poate determina poziția legăturii C=C pe catenă
  - E. prin adiția apei în prezență de  $H_2SO_4$  formează alcoolii
58. Alegeți perechea incorectă monomer → polimer:
- A.  $CH_2=CH_2-C_6H_5 \rightarrow$  teflon
  - B.  $CH_2=CH_2-Cl \rightarrow$  policlorură de vinil
  - C.  $CH_2=CH_2-CH_3 \rightarrow$  polipropilenă
  - D.  $CH_2=CH_2 \rightarrow$  polietilenă
  - E.  $CH_2=CH-CH=CH_2 \rightarrow$  polibutadienă
59. Despre diene sunt adevărate următoarele enunțuri, cu excepția:
- A. în butadiena  $CH_2=CH-CH=CH_2$  legăturile duble sunt conjugate
  - B. izoprenul formează prin reacții de polimerizare elastomeri
  - C. butadiena participă la reacții de copolimerizare prin care se obține cauciuc sintetic
  - D. cauciucul natural este varianta trans a poliizoprenului
  - E. în dienele cu legături duble conjugate, electronii  $\pi$  din legăturile C=C sunt delocalizați
60. Alegeți enunțul greșit despre polienele cu structură izoprenică:
- A. sunt compuși organici naturali aciclici sau ciclici numiți și izoprenoide
  - B. terpenoidele au rol în particularitățile organoleptice ale alimentelor
  - C. carotenoidele sunt utilizate ca potențiatori de aromă și pigmenți alimentari
  - D. culoarea carotenoidelor este determinată de numărul legăturilor C=C conjugate din moleculă
  - E. colesterolul este un micosterol
61. Despre acetilenă sunt adevărate următoarele enunțuri, cu excepția:
- A. este o alchină gazoasă
  - B. este o hidrocarbură solubilă în apă
  - C. în reacție cu acidul acetic formează acetat de vinil
  - D. are caracter bazic deoarece atomii de hidrogen acetilenic pot fi cedați ca proton
  - E. formează prin reacție de substituție acetiluri ionice
62. Alegeți enunțul greșit despre hidrocarburile aromatice:
- A. benzenul, toluenul și xilenii sunt hidrocarburi aromatice mononucleare
  - B. naftalenul, antracenu și fenantrenul au caracter aromatic mai pronunțat decât benzenul
  - C. benzenul și alchilbenzenii sunt lichide volatile, inflamabile și toxice
  - D. benzopirenu este o hidrocarbură aromatică polinucleară superioară cancerigenă
  - E. arenele sunt insolubile în apă, solubile în solvenți organici

63. Nu este o reacție de substituție la nucleul benzenic:
- reacția de nitrare
  - reacția de oxidare
  - reacția de sulfonare
  - reacția de alchilare
  - reacția de acilare
64. Alegeți compusul care nu se obține prin reacție de oxidare a hidrocarburilor aromatice:
- acidul benzoic
  - hexaclorociclohexan
  - acidul maleic
  - anhidrida ftalică
  - antrachinona
65. Despre proprietățile chimice ale arenelor este corectă afirmația:
- reacțiile de adiție au loc mai ușor la benzen decât la antracen
  - reacțiile de oxidare au loc mai greu la antracen decât la benzen
  - acidul benzoic se obține la oxidarea benzenului
  - reacțiile de substituție au loc mai ușor la naftalen decât la benzen
  - nitrobenzenul se obține din benzen prin reacție de substituție
66. Prezintă izomerie optică moleculele care au în structură :
- un atom de carbon asimetric
  - atomii de carbon legați diferit
  - o legătură multiplă (C=C, C≡C) poziționată diferit
  - o grupare funcțională poziționată diferit
  - numai atomi de carbon și atomi de hidrogen
67. Despre compușii halogenați este incorect:
- pot fi solvenți pentru grăsimi
  - au miros dulceag, eterat
  - sunt solubili în apă
  - pot prezenta efect lacrimogen
  - pot fi substanțe gazoase, lichide sau solide
68. Despre compușii halogenați este incorect:
- compușii clorurați se pot obține hidrocarburi aromatice halogenare fotochimică
  - compușii bromurați se pot obține din alchene prin adiție de hidracizi
  - compușii fluorurați se pot obține din alcani prin reacție de substituție
  - toți compușii halogenați pot reacționa cu magneziu
  - în reacție cu cianuri alcaline se formează în moleculă o nouă legătură C–C
69. Pentru hidroliza în mediu bazic a compușilor halogenați este greșită afirmația:
- transformă compușii monohalogenati în alcooli
  - transformă compușii dihalogenati vicinali în dioli stabili
  - transformă compușii dihalogenati geminali în aldehide sau în cetone
  - transformă compușii trihalogenati geminali în acizi carboxilici
  - are loc mai ușor pentru compușii halogenati cu reactivitate scăzută
70. Alegeți enunțul greșit referitor la compuși hidroxilici:
- în alcooli (R–OH) gruparea funcțională hidroxil (-OH) este atașată la un atom de carbon hidridizat  $sp^3$
  - în fenoli (Ar–OH) gruparea funcțională hidroxil (-OH) este atașată la un atom de carbon din nucleul aromatic
  - eterii sunt izomeri de funcțiune cu alcoolii și au formula generală R–O–R
  - în enoli gruparea funcțională hidroxil (-OH) este atașată la un atom de carbon hidridizat  $sp^2$
  - enoli sunt izomeri tautomeri cu compușii carbonilici
71. Pentru compușii hidroxilici sunt adevărate următoarele proprietăți fizice, cu excepția:
- alcooolii și fenolii pot stabili legături de hidrogen intermoleculare
  - temperaturile de fierbere ale alcoolilor sunt mai mari decât cele ale hidrocarburile corespunzătoare
  - temperaturile de fierbere ale eterilor sunt mai mari decât cele ale alcoolilor izomeri
  - alcooolii polihidroxilici au solubilitate în apă mai mare decât alcoolii monohidroxilici
  - fenolii monohidroxilici sunt solubili în apă caldă și în solvenți organici
72. Pentru compușii hidroxilici sunt adevărate următoarele proprietăți fizice, cu excepția:
- eterii sunt compuși organici volatili, cu miros specific
  - alcooolii polihidroxilici au vâscozitate mai mare decât alcoolii monohidroxilici
  - fenolii sunt substanțe solide, cristalizate, volatile, cu miros specific
  - alcooolii au toxicitate mai mare decât fenolii
  - fenolii sunt compuși higroscopici



73. Alegeți enunțul greșit referitor la proprietățile chimice ale compușilor hidroxilici:
- datorită grupării funcționale hidroxil (-OH) alcoolii și fenoli au caracter bazic
  - alcoolii și fenolii pot reacționa cu metale alcaline formând alcoxizi și fenoxizi
  - alcoolii pot forma esteri în reacție cu acizi carboxilici sau cu acizi anorganici
  - prin reacții de adiție, din etilenoxid se pot obține diferiți compuși organici
  - alcoolii și fenolii pot forma eteri în reacție cu derivați halogenați
74. Se obține un ester în reacția:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
75. Sunt corecte următoarele enunțuri, cu excepția:
- trinitratul de glicerină este un ester al glicerolului cu acidul azotic
  - etanolul se poate obține din glucoză prin fermentație acetică
  - prin oxidare energetică alcoolii primari sunt transformați în acizii carboxilici corespunzători
  - acetatul de fenil se poate obține din fenol și clorură de acetyl
  - anisolul este un eter obținut din fenoxid de sodiu
76. Despre compușii organici cu sulf este greșit enunțul:
- tiolii sunt echivalenți sulfurați ai alcoolilor, în care apare gruparea sulfhidril (-SH)
  - acizii sulfonici sunt derivați din acidulfuros
  - acizii sulfonici sunt derivați din acidulfuric
  - sulfonele sunt derivate din acidulfuric
  - acizii sulfonici sunt numiți mercaptani
77. Pentru tioli și tiofenoli sunt adevărate următoarele proprietăți, cu excepția:
- au puncte de fierbere mai mici decât alcoolii și fenolii corespunzători
  - sunt mai volatili decât alcoolii și fenolii
  - prin autooxidare pot forma punți de sulf de tip -S-S-
  - prin intermediul grupării -SH stabilesc legături de hidrogen mai puternice decât cele stabilite între alcooli
  - sărurile metalice ale tiolilor sunt numite tiolați
78. Alegeți enunțul greșit referitor la compușii organici cu azot:
- aminele sunt compuși organici derivați din amoniac
  - nitroderivații sunt compuși organici derivați din acid azotic
  - nitrozoderivații sunt compuși organici derivați din acid azotos
  - aminele biogene sunt compuși organici obținuți din amonoacizi
  - nitrozaminele sunt compuși organici obținuți cu acid azotic
79. Despre amine sunt corecte următoarele enunțuri, cu excepția:
- aminele sunt compuși organici cu caracter bazic
  - anilina este o amină primară alifatică
  - aminele se pot obține din nitroderivați prin reducere cu hidrogen în stare născândă
  - aminele au puncte de fierbere mai reduse decât alcoolii
  - aminele alifactice sunt mai bazice decât aminele aromatice
80. Alegeți enunțul greșit referitor la proprietățile chimice ale aminelor:
- aminele aromatice primare sunt intermediari în obținerea coloranților azoici
  - aminele primare, aminele secundare și aminele terțiare pot participa la reacții de alchilare
  - prin alchilarea aminelor terțiare se obțin săruri cuaternare de amoniu
  - aminele primare, aminele secundare și aminele terțiare pot participa la reacții de acilare
  - prin acilarea aminelor primare se obțin amide substituie la atomul de azot
81. Despre aminele biogene sunt corecte următoarele enunțuri, cu excepția:
- se pot obține prin decarboxilarea enzimatică a aminoacizilor
  - se pot forma în produsele alimentare
  - nu se pot forma în organismul uman
  - putresceina și cadaverina sunt diamine alifactice
  - pot avea atât efecte pozitive cât și efecte negative
82. Alegeți enunțul greșit referitor la nitrozamine:
- sunt compuși organici cu azot obținuți din amine secundare
  - se formează în produse alimentare pe parcursul procesului tehnologic de obținere
  - formarea lor este favorizată de prezența azotitului de sodiu,  $\text{NaNO}_2$
  - se formează în sucul gastric prin nitrozare endogenă
  - sunt compuși organici cu efect benefic pentru organismul uman

83. Este un compus carbonilic aromatic:
- acetaldehida
  - acroleina
  - acetona
  - acetofenona
  - aldehida crotonică
84. Pentru compușii carbonilici sunt adevărate următoarele proprietăți fizice, cu excepția:
- au puncte de fierbere sunt mai mici decât alcoolii și acizii carboxilici corespunzători
  - între moleculele compușilor carbonilici se manifestă forțe de atracție dipol-dipol
  - aldehida formică sau formaldehida este un compus lichid, cu miros plăcut
  - aldehida benzoică este un compus lichid cu miros de migdale amare
  - compușii carbonilici sunt solubili în solvenți organici
85. Alegeți enunțul greșit referitor la proprietățile chimice ale compușilor carbonilici:
- prin adiție de HCN, HCl sau HBr la gruparea carbonil se obțin compuși organici bifuncționali
  - prin condensare crotonică a compușilor carbonilici se obțin aldehide și cetone  $\alpha$  nesaturate
  - aldehidele se oxidează transformându-se în acizi carboxilici
  - cetonele formează în reacție cu reactiv Fehling un precipitat roșu cărămiziu
  - aldehidele sunt mai reactive decât cetonele
86. Este o reacție specifică aldehydelor
- reacția de reducere
  - adiția de acid cinahidric
  - reacția de condensare aldolică
  - reacția de condensare crotonică
  - reacția de oxidare
87. Acizii carboxilici au majoritatea denumiri uzuale. Alegeți enunțul greșit:
- acidul ftalic, acidul izoftalic și acidul tereftalic sunt acizi carboxilici nesaturați, izomeri de catenă
  - acidul fumaric este izomerul trans al acidului butendioic
  - acidul oxalic este un acid dicarboxilic saturat
  - acidul formic are în moleculă un singur atom de carbon
  - acidul acetic are formula  $\text{CH}_3\text{-COOH}$
88. Nu se obțin acizi carboxilici prin:
- oxidarea alchilbenzenilor
  - oxidarea alcoolilor primari
  - hidroliza bazică a derivaților monohalogenati
  - oxidarea alchenelor
  - hidroliza bazică a derivaților trihalogenati geminali
89. Alegeți enunțul greșit referitor la proprietățile chimice ale acizilor carboxilici:
- prin substituirea atomului de hidrogen din gruparea  $\text{-COOH}$  se obțin săruri ale acizilor carboxilici
  - prin substituirea grupării  $\text{-OH}$  din gruparea  $\text{-COOH}$  se obțin derivați funcționali ai acizilor carboxilici
  - prin decarboxilarea acizilor carboxilici se reduce numărul atomilor de carbon din moleculă
  - acizii carboxilici au caracter acid mai puternic decât alcoolii, pe care îi pot scoate din sărurile lor
  - acizii carboxilici au caracter acid mai puternic decât majoritatea acizilor anorganici
90. Este incorectă reacția:
- $\text{KC}\equiv\text{N} + \text{R-COOH} \rightarrow \text{R-COOK} + \text{HC}\equiv\text{N}$
  - $\text{Na} + \text{R-COOH} \rightarrow \text{R-COONa} + 1/2\text{H}_2$
  - $\text{R-OH} + \text{R-COOH} \rightarrow \text{R-O-R} + \text{CO}_2 + \text{H}_2$
  - $\text{NH}_3 + \text{R-COOH} \rightarrow \text{R-CO-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{NaHCO}_3 + \text{R-COOH} \rightarrow \text{R-COONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
91. Nu sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici:
- anhidridele acide
  - acizii grași
  - clorurile acide
  - esterii
  - amidele
92. Despre derivații funcționali ai acizilor carboxilici este incorect:
- clorurile acide sunt utilizate în sinteza cetonelelor aromatice
  - esterii cu până la 10 atomi de carbon în moleculă au mirosuri plăcute
  - amidele formează prin deshidratare nitrili
  - anhidridele acide formează prin hidroliză acizi carboxilici
  - nitrilii conțin în moleculă un atom de neon atașat la un atom de carbon prin legătură triplă

93. Alegeți enunțul corect referitor la acizii grași:
- A. acizii grași saturați sunt majoritari în grăsimi lichide de origine vegetală
  - B. acizii grași nesaturați sunt majoritari în grăsimi solide de origine animală
  - C. acidul palmitic este un acid gras nesaturat cu izomerie cis-trans
  - D. acizii grași sunt insolubili în apă, formând picături sub formă de micelii
  - E. acizii grași saturați au puncte de topire mai mici decât acizii grași nesaturați
94. Este un acid gras esențial
- A. acidul palmitic
  - B. acidul linoleic
  - C. acidul lauric
  - D. acidul oleic
  - E. acidul caproic
95. Alegeți enunțul greșit referitor la proprietățile chimice ale acizilor grași:
- A. în reacție cu hidroxizii formează săruri ale acizilor grași
  - B. în reacție cu alcoolii monohidroxic superiori liniari formează ceruri
  - C. cantitatea de iod adăugată la 100 g acid gras apreciază gradul de nesaturare al acizilor grași
  - D. în reacție cu glicerol formează gliceride sau acilgliceroli
  - E. prin reacție de oxidare acizilor grași polinesaturați se transformă în acizi grași saturați
96. Despre gliceride este incorect:
- A. gliceridele se obțin din acizi grași și glicerol prin reacție de oxidare
  - B. prin hidroliza gliceridelor în mediu acid se obține glicerol și acizi grași
  - C. prin hidroliza gliceridelor în mediu bazic se obține glicerol și săruri ale acizilor grași
  - D. hidrogenarea parțială a gliceridelor mărește rezistența alimentelor la râncezire
  - E. în amestec cu apa gliceridele formează emulsii instabile tip sisteme bifazice
97. Despre compuşii organici polifuncționali este incorectă afirmația:
- A. au în structură cel puțin două grupări funcționale diferite
  - B. glucidele conțin în moleculă grupe funcționale carboxil și hidroxil
  - C. aminoacizii formează prin policondensare proteine
  - D. monoglucidele prezintă izomeri enantiomeri
  - E. aminoacizii au caracter amfoter
98. Alegeți enunțul greșit despre aminoacizi:
- A. alanina este un aminoacid monoamino-monocarboxilic
  - B. acidul glutamic este un aminoacid monoamino-dicarboxilic
  - C. lisina este un aminoacid diamino-monocarboxilic
  - D. serina este un aminoacid care conține sulf
  - E. prolina este un aminacid care conține o catenă heterociclică
99. Este incorect despre compuşii polihidroxicarbonilici:
- A. fructoza este o cetoheptoză și reprezintă cea mai dulce monozaharidă
  - B. glucoza este o aldohexoză numită și zahăr din fructe
  - C. zaharoza este un diglucid nereducător care la hidroliză formează din  $\alpha$ -glucoză și  $\beta$ -fructoză
  - D. maltoza este un diglucid reducător care poate fi identificat cu reactivul Fehling
  - E. amidonul este un poliglucid care prin hidroliză acidă formează  $\alpha$ -glucoză
100. Nu este o transformare chimică corectă:
- A. prin oxidare blândă din glucoză se obține acid gluconic
  - B. prin reducerea fructozei se obține manitol
  - C. prin hidroliza lactozei se obțin două molecule  $\alpha$ -glucoză
  - D. prin reacție cu acid fosforic din monoglucide se obțin esteri fosforici
  - E. prin hidroliză enzimatică din amidon se obține maltoză