

# SIMULARE ADMITERE MEDICINĂ DENTARĂ

BUCUREȘTI

MAI 2020

CHIMIE

1. Compusul care conține 2 atomi de carbon cuaternari, unul terțiar și reacționează cu reactivul Tollens este:
  - A. 4-metil-2-pentina
  - B. 4,4-dimetil-1,2-pentadiena
  - C. 3,3-dimetil-1-butina
  - D. 3-metil-1-pentina
  - E. 3,3,4-trimetil-pentanal
2. Referitor la 2 alcooli izomeri care formează prin deshidratare în prezență de  $H_2SO_4$  o singură alchenă ce conduce prin oxidare cu  $KMnO_4$  și  $H_2SO_4$  la acetona și acid acetic, afirmația incorectă este:
  - A. Unul este alcool terțiar iar celălalt este alcool secundar
  - B. Ambii se pot oxida în prezență de  $Cu$ ,  $t^\circ C$
  - C. Numai unul din ei se poate oxida blând
  - D. Ambii pot reacționa cu benzenul în prezență de  $H_2SO_4$
  - E. Alcoolii sunt 2-metil-2-butanolul și 3-metil-2-butanolul
3. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:
  - A.  $C_6H_6 + C_2H_4 (H_2SO_4) \longrightarrow$  etilbenzen
  - B.  $C_6H_6 + 2$ -butenă ( $H_2SO_4$ )  $\longrightarrow$  sec-butilbenzen
  - C.  $C_6H_6 +$  izobutenă ( $H_2SO_4$ )  $\longrightarrow$  terțbutilbenzen
  - D.  $3 C_6H_6 +$  cloroform ( $AlCl_3$ )  $\longrightarrow$  triclortrifetilmetan
  - E.  $C_6H_6 + 1,2$ -diclorețan ( $AlCl_3$ )  $\longrightarrow$  1,2-difeniletan
4. Afirmația incorectă este:
  - A. Reacțiile de nitrare și de sulfonare ale compușilor aromatici la nucleu sunt reacții de substituție
  - B. În reacția de sulfonare, reactantul este  $SO_3$
  - C. În reacția de sulfonare a para-crezolului, grupa  $-SO_3H$  intră majoritar în poziția orto față de grupa  $-OH$
  - D. În reacția de nitrare a compușilor aromatici, catalizatorul este acidul sulfuric iar reactantul este acidul azotic
  - E. Acidul sulfanilic se obține prin tratarea fenilaminei cu acid sulfuric în exces
5. Afirmația corectă este:
  - A. Anionii alcoolat sunt baze mai tari decât anionul hidroxil
  - B. Fenolii sunt acizi mai slabi decât alcoolii
  - C. Acizii carboxilici dezlocuiesc din sărurile lor acidul sulfuric
  - D. Alcoolii reacționează cu  $KOH$
  - E. Fenolul nu este dezlocuit din fenolatul de sodiu de către acidul carbonic
6. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:
  - A. Detergenții sunt agenți activi de suprafață
  - B. Molecula unui detergent conține o grupă hidrofilă și o parte hidrofobă voluminoasă
  - C. Sărurile de amoniu cuaternar ale unor alchilamine sunt detergenți cationici
  - D. p-dodecil benzensulfonatul de Na este un detergent neionic
  - E. partea hidrofobă a unui detergent poate fi constituită din catene alifatică, aromatică sau mixte
7. Sunt proteine solubile, cu excepția:
  - A. Hemoglobina
  - B. Insulina

- C. Caseina
- D. Albumina
- E. Colagenul

8. Ordinea corectă a creșterii caracterului acid este:

- A. Para-crezol, para-nitrofenol, acid acetic, acid cloroacetic
- B. Propanol, propină, acid propanoic, para-crezol
- C. Acid sulfuric, acid benzoic, acid carbonic, alfa-naftol
- D. Fenol, metanol, acid formic, acid acetic
- E. Para-nitrofenol, fenol, acid picric, para-crezol

9. O soluție de glucoză cu masa de 180 g și concentrația procentuală de masa 10%, se supune fermentației alcoolice. Știind că randamentul reacției este de 50%, masa de soluție alcoolică de concentrație 20% obținută este:

Mase atomice: H – 1, O – 16, C – 12, Na – 23, N – 14

- A. 2,3 g
- B. 46 g
- C. 23 g
- D. 4,6 g
- E. 9,2 g

10. Care dintre compușii de mai jos nu este un compus optic activ?

- A. Acidul lactic
- B. Acidul malic
- C. Acidul citric
- D. Serina
- E. 1,2,3,4 – tetraclorobutanul

11. Referitor la N-bromosuccinimidă sunt corecte afirmațiile, cu excepția:

Mase atomice: H – 1, O – 16, C – 12, Na – 23, N – 14

- A. Are nesaturarea echivalentă egală cu 3
- B. Reacționează cu propena, la cald
- C. Conține doi atomi de carbon primari
- D. Conține patru perechi de electroni  $\pi$
- E. Raportul masic C:O = 3:2

12. Referitor la aminele primare nu este corectă afirmația:

- A. Pot fixa un proton provenit din HCl formând clorura de alchil amoniu
- B. Cele aromatice sunt mai slab bazice decât cele alifatiche
- C. Prin alchilare cu exces de compus halogenat se formează săruri de tetralalchil amoniu
- D. Cele aromatice, cu acidul azotos în prezență de acizi anorganici tari, formează săruri de diazoniu
- E. Sunt cele la care gruparea aminică se leagă întotdeauna de un atom de carbon primar

13. Afirmații incorecte sunt:

- 1. Compușii dihalogenați geminali formează prin hidroliză compuși carbonilici
- 2. Hidroliza compușilor halogenați se realizează prin tratarea acestora cu o soluție alcoolică de NaOH
- 3. Enzimele care catalizează reacțiile de hidroliză ale trigliceridelor în organismul uman se numesc lipaze
- 4. Compușii halogenați în molecula cărora atomul de halogen este legat de un atom de C din legătura dublă sau de un atom de C dintr-un nucleu aromatic hidrolizează ușor

14. Sunt corecte afirmațiile:

- 1. Prin hidroliza bazică a unei trigliceride mixte rezultă un singur acid gras
- 2. Săpunul se obține prin hidroliza acidă a grăsimilor, numită și reacție de saponificare

3. Hidroliza aspirinei are loc numai în mediul acid din stomac
  4. În amestecul de reacție obținut prin hidroliza acidă a unui ester se află patru substanțe
15. Afirmațiile false sunt:
1. Aldolii și cetolii sunt compuși organici cu funcțiuni mixte
  2. Acroleina se obține prin condensarea crotonică a formaldehidei cu etanalul
  3. Aminele aromatice sunt baze mai slabe decât amoniacul
  4. În reacțiile de condensare, metanalul poate fi componentă metilenică, dar și componentă carbonilică
16. Afirmații corecte sunt:
1. Producții de condensare crotonică sunt compuși alfa-beta nesaturați
  2. Caracterul bazic al aminelor este determinat de disponibilitatea perechii de electroni neparticipanți de la atomul de azot de a lega coordinativ un proton
  3. Novolacul și bachelita sunt rășini obținute din fenol și formaldehidă printr-un proces complex de policondensare
  4. glicil-glicil-valina are același conținut procentual de azot ca și alanil-alanil-alanina
17. Pot fi componente metilenice în reacțiile de condensare crotonică cu benzaldehida:
1. Acetofenona
  2. Nitrometanul
  3. Izopenanalul
  4. Propandioatul de dimetil
18. Sunt corecte denumirile următorilor aminoacizi:
1. Valina – acid 2-amino-3-metil-butanoic
  2. Lisina – acid 2,5-diaminohexanoic
  3. Cisteina – acid 2-amino-3-tiopropoic
  4. Acid glutamic – acid 3-aminopentandioic
19. Sunt aminoacizi esențiali:
1. Leucina
  2. Treonina
  3. Izoleucina
  4. Triptofanul
20. Referitor la peptidele: A. Gly-Ser-Glu-Ala, B. Glu-Gly-Ser-Ala și C. Ser-Glu-Gly-Ala sunt corecte afirmațiile:
1. Toate au același aminoacid N-terminal
  2. Toate sunt tetrapeptide
  3. Nu conțin același număr de grupe peptidice
  4. Toate conțin același număr de atomi de C asimetrici
21. Sunt corecte afirmațiile, cu excepția:
1. Grupa carbonil este de tip aldehidă în aldoze și de tip cetonă în cetoze
  2. Formulei moleculare  $C_6H_{12}H_6$  îi corespund 24 de stereoizomeri cu catenă aciclică
  3. Glucoza este o aldohexoză iar fructoza este o cetoheoză
  4. Prin fermentație alcoolică, glucoza se transformă în alcool metilic folosit la prepararea băuturilor alcoolice
22. Afirmațiile corecte sunt:
1. Dizaharidele reducătoare există sub forma a doi anomeri
  2. Zaharoza are o legătură dicarbonilică
  3. Zaharoza și maltoza sunt hidrolizate enzimatic în organismul uman
  4. Legăturile eterice alfa-glicozidice și beta-glicozidice sunt hidrolizate de aceeași enzimă

23. Reacțiile de substituție la nucleul aromatic decurg mai ușor decât în cazul benzenului la compușii:
1. Cumen
  2. Clorobenzen
  3. Fenol
  4. Acid benzensulfonic
24. Referitor la alcooli sunt adevărate afirmațiile:
1. Legăturile C-O-H din alcooli sunt nepolare
  2. Între moleculele de alcool se stabilesc interacții de natură fizică, numite legături de hidrogen
  3. Punctele de fierbere ale alcoolilor scad cu creșterea numărului de grupe hidroxil din moleculă
  4. Moleculele de alcooli formează legături de hidrogen cu moleculele altor compuși care conțin atomi de oxigen
25. Referitor la glicerol sunt adevărate afirmațiile:
1. Este un triol
  2. Este o componentă de bază a grăsimilor
  3. Este un lichid incolor cu gust dulce
  4. Coeziunea dintre molecule este mai mică în glicerol decât în etanol
26. Sunt acizi grași nesaturați, cu excepția:
1.  $C_{18}H_{34}O_2$
  2.  $C_{16}H_{34}O_2$
  3.  $C_{16}H_{30}O_2$
  4.  $C_{18}H_{38}O_2$
27. Următoarele afirmații sunt adevărate, cu excepția:
1. Acidul acetic se dizolvă în apă ca urmare a stabilirii legăturilor de hidrogen
  2. Acidul acetic are caracter acid mai tare decât acidul formic
3. În soluția apoasă a acidului acetic coexistă speciile moleculare  $CH_3COOH$ ,  $CH_3COO^-$ ,  $H_3O^+$
4. Acidul acetic reacționează cu Ag formând  $CH_3-COOAg$
28. Compusul A formează prin oxidarea blândă ( $KMnO_4$  în soluție slab bazică) compusul B care conține în moleculă 42,1% O. Același compus A prin oxidarea energetică ( $K_2Cr_2O_7$  și  $H_2SO_4$ ) formează  $CO_2$ ,  $H_2O$  și compusul C, cu formula moleculară  $C_2H_4O_2$ . Știind că pentru a neutraliza toată cantitatea de compus C rezultată în reacția de oxidare energetică, au fost necesari 0,1 L soluție NaOH 1M, referitor la compușii A, B și C sunt corecte afirmațiile:
1. Cantitatea de compus A supusă oxidării energie a fost de 4,2 g
  2. Compusul B este 1,2 - dihidroxibutanul
  3. Compusul C este un acid mai slab decât HCl
  4. Compusul A prezintă NE=3
- Mase atomice: H - 1, O - 16, C - 12, Na - 23, N - 14
29. Nu sunt reacții reversibile:
1. Izomerizarea butanului în prezență de  $AlCl_3$  umedă la 50 - 100°C
  2. Sulfonarea benzenului
  3. Reacția acidului benzoic cu metanolul
  4. Reacția acidului salicilic cu anhidrida acetică
30. Nu sunt reacții de nitrare:
1. Benzen +  $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$
  2. Glicerol +  $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$
  3. Naftalen +  $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$
  4. Celuloza +  $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$

31. Reacțiile de hidroliză enzimatică din organismul uman sunt:

1. Hidroliza peptidelor și a proteinelor
2. Hidroliza di și polizaharidelor
3. Hidroliza trigliceridelor
4. Hidroliza celulozei

32. Referitor la plexiglas sau sticla plexi sunt adevărate afirmațiile:

1. Este un poliester
2. Se obține prin polimerizarea metacrilatului de metil
3. Acetona este materia primă pentru obținerea monomerului, metacrilatul de metil
4. Din 435 L acetonă ( $d_{\text{acetonă}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ ) se obțin 400 kg polimetacrilat de metil de puritate 90%, în condițiile unui randament global de 60%

Mase atomice: H - 1, O - 16, C - 12, Na - 23, N - 14

33. Referitor la propandial afirmațiile corecte sunt:

1. Are raportul electroni neparticipanți/electroni  $\pi$  egal cu doi
2. Reacționează cu 4 moli de  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  per mol
3. Prin reacția cu aldehida formică, urmată de hidrogenare-reducere și tratare cu  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$  formează acid metilpropandioic
4. Are caracter oxidant față de reactivul Fehling

34. Anomerii glucozei se deosebesc prin:

1. Poziția hidroxilului glicozidic
2. Dizaharidele reducătoare formate prin condensare
3. Punctele de topire
4. Comportarea față de agenții oxidanți

35. Sunt derivați funcționali ai acidului acetic:

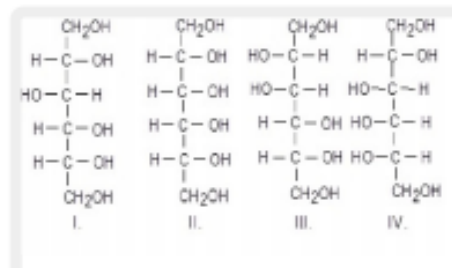
1. Clorura de acetil
2. Cianura de etil
3. Acetatul de metil
4. Acetatul de sodiu

36. Care dintre următoarele structuri sunt incorecte?

1.  $(\text{COO})_2\text{Ca}_2$
2.  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$
3.  $(\text{CH}_3\text{-CO})_2\text{Zn}$
4.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOK}$

37. Dintre structurile de mai jos, cele care nu apar prin reducerea fructozei sunt:

1. I
2. II
3. III
4. IV



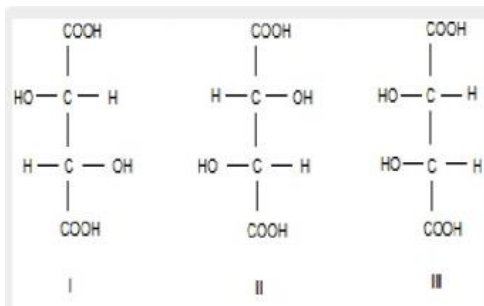
38. Se prepară acetat de etil din acid acetic și etanol. Deplasarea echilibrului, în sensul formării unei cantități cât mai mare de ester, se face prin:

1. Eliminarea continuă din amestec a acetatului de etil
2. Folosirea unui exces de etanol
3. Folosirea unui exces de acid acetic
4. Adăosul la mediul de reacție a hidroxidului de sodiu

39. Referitor la structurile chimice reprezentate mai jos, sunt adevărate afirmațiile:

1. I și III sunt diastereoizomeri
2. II și III sunt diastereoizomeri

3. III este mezoformă
4. I și II sunt enantiomeri



40. Afirmațiile corecte sunt:

1. Formula Haworth a  $\beta$ -glucozei este cea din imagine
2. Formaldehida denaturează proteine
3. Hidroxilul glicozidic din molecula unei monozaharide este mai reactiv comparativ cu celelalte grupe -OH
4. Aldozele sunt sensibile față de reactivul Tollens

