

1. * *Egalați ecuația redox de dizolvare a platinei și selectați enunțurile corecte*



- A. Reacția demonstrează dizolvarea platinei Pt în "apă regală";**
- B. Reacția demonstrează caracterul puternic oxidant al acidului clorhidric **HCl** ;
- C. Reacția are loc fără transfer de electroni;
- D. Coeficientul stoechiometric al clorurii de platină **PtCl₄** este 2 ;
- E. Coeficientul stoechiometric al acidului clorhidric **HCl** este 5 ;

2. *Alegeți enunțul/enunțurile corecte:*

- A. Fenolul conține în structură o grupare -NH₂;
- B. Dietilamina are un caracter bazic deoarece reacționează ușor cu HCl;**
- C. Structura unei amine primare este cea în care se pleacă de la amoniac și se înlocuiesc toți atomii de hidrogen cu resturi hidrocarbonate;
- D. Metanolul are în structură o grupare hidroxil;**
- E. Metilamina are un caracter acid deoarece poate reacționa ușor cu amoniacul formând compuși ionici;

3. *Tranziții electronice posibile ce pot avea loc în spectrometria de absorbție UV-VIS sunt:*

- A. de la π la σ
- B. de la σ la σ^***
- C. Tranziții dintr-un orbital de energie inferioară într-unul de energie superioară**
- D. de la π la σ^*
- E. Tranziții dintr-un orbital de valență dublă într-unul de valență simplă de antilegătură

4. *Pentru obținerea unor precipitate cristaline cu grăunte mare trebuie respectate următoarele reguli:*

- A. Precipitarea se face în soluții diluate**

- B. Reactivul de precipitare se adaugă în porțiuni mici**
- C. pH-ul de precipitare trebuie reglat pentru asigurarea formării de precipitate cristaline**
- D. Precipitarea se face în soluții concentrate de probă și reactivi
- E. Reactivul de precipitare se adaugă brusc în cantitate mare

5. *Unele utilizări ale fierului, cobaltului și nichelului sunt:*

- A. Cobaltul Co este util organismului uman sub formă de vitamina B12 (cobalamina).;**
- B. Pulberea de nichel este utilizată în hidrogenarea catalitică a uleiurilor nesaturate ;**
- C. Nichelul este component esențial al hemoglobinei ;
- D. Fierul se utilizează pentru obținerea aliajelor din categoria oțelurilor ;**
- E. Cobaltul fiind situat după hidrogen în seria de activitate se utilizează ca metal nobil ;

6. **Sunt reacții de precipitare cu mărirea acidității soluției:**

- A. $ZnCl_2 + H_2S = ZnS + 2HCl$**
- B. $CaCl_2 + H_2C_2O_4 = CaC_2O_4 + 2HCl$**
- C. $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$
- D. $KCl + HClO_4 = KClO_4 + HCl$**
- E. $KCl + \text{acid tartric} = \text{tartrat de potasiu} + HCl$**

7. *** Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind enzimele:**

- A. În inhibiția competitivă, viteza maximă nu poate fi atinsă niciodată, indiferent de concentrația substratului.
- B. În inhibiția competitivă, concentrația substratului nu influențează viteza reacției.
- C. Inhibitorii competitivi se leagă exclusiv la un alt centru decât cel activ al enzimei.
- D. KM scade în prezența inhibitorului competitiv, arătând o afinitate crescută a enzimei pentru substrat.
- E. KM reflectă afinitatea enzimei pentru substratul respectiv.**

8. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind reacțiile enzimatice:**

- A. Cataliza enzimatică implică un catalizator cu o structură proteică.
- B. Centrul de legare și centrul catalitic sunt întotdeauna identice.
- C. Centrul de legare orientează substratul către situsul catalitic al enzimei.
- D. Centrul activ al enzimelor este o zonă specifică conținând grupe funcționale ale aminoacizilor.
- E. Centrul de legare se află pe componenta proteică a heteroenzimelor.

9. *Caracteristicile specifice ale paladiului Pd și platinei Pt sunt:*

- A. Cel mai frecvent paladiul Pd și platina Pt formează compuși în stările de oxidare +2 și +4 ;
- B. Paladiul Pd și platina Pt se folosesc drept catalizatori în reacții de hidrogenare ;
- C. Platina Pt are stabilitate chimică ridicată, se dizolvă doar în "apă regală" ;
- D. Paladiul Pd și platina Pt sunt metale maleabile și ductile ;
- E. Nu formează legături coordinative datorită razelor ionice mari ;

10. Referitor la titrarea unei baze tari cu o soluție titrată de acid tare, sunt adevărate următoarele afirmații:

- A. La punctul de echivalență soluția conține exces de bază tare
- B. După punctul de echivalență pH-ul este determinat de excesul de bază tare
- C. pH-ul la punctul de echivalență este întotdeauna mai mic decât 7
- D. După punctul de echivalență, pH-ul este determinat de excesul de acid
- E. La punctul de echivalență, soluția conține în principal sarea formată și apă

11. Alegeți răspunsul/răspunsurile corecte privind nomenclatura sau proprietățile alcoolilor:

- A. Etilenglicolul (1,2-etandiolul) are un punct de fierbere mai ridicat decât al etanolului deoarece face mai multe legături de hidrogen comparativ cu acesta;
- B. Compusul $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ se numește izopropanol;
- C. Atașarea unei grupări -OH la un rest hidrocarbonat duce la scăderea polarității moleculei inițiale;
- D. Denumirea alcoolilor se poate face prin adăugarea sufixului „-ol” la alcanul din care provine, dacă gruparea hidroxil are prioritatea cea mai mare;

E. Etanolul se poate obține prin fermentația alcoolică a glucozei;

12. * **Nichelul și combinațiile lui au următoarele proprietăți:**

- A. Toate combinațiile complexe ale nichelului sunt în starea de oxidare +3 ;
- B. Nichelul este rezistent la acțiunea acizilor și a apei ;
- C. Stările de oxidare stabile ale nichelului sunt +2 și +4 ;

D. Nichelul se pasivează sub acțiunea acidului azotic HNO_3 concentrat ;

- E. Soluțiile diluate și concentrate de acizi pasivează nichelul metalic ;

13. * **Alegeți răspunsul/răspunsurile corecte privind reacțiile alcoolilor:**

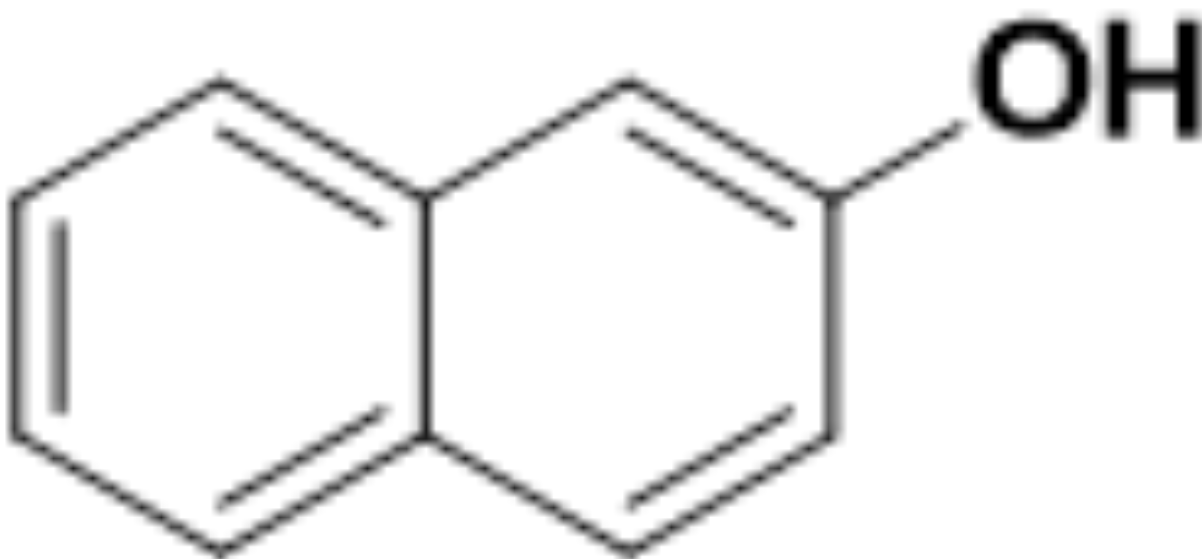
- A. Prin încălzirea etanolului cu acid sulfuric la 80-100°C are loc preponderent o deshidratare intramoleculară cu formare de etenă;
- B. Esterificarea în mediu bazic a etanolului cu acidul acetic este o reacție ireversibilă ce are loc cu randamente ridicate;

C. Prin esterificarea acidului propanoic cu etanolul marcat izotopic la atomul de oxigen se obține un ester care conține izotopul oxigenului din alcool;

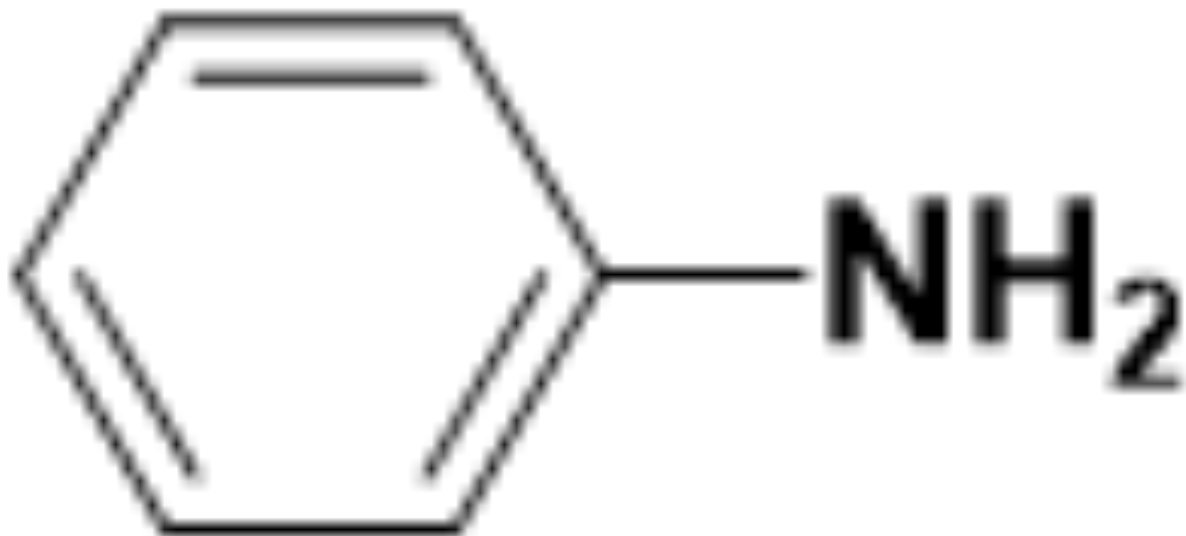
- D. Prin oxidarea blândă a 2-butanolului se obține aldehida butirică (butanalul);
- E. Prin deshidratarea intermoleculară, în mediu acid, a terț-butanolului se obține preponderent izobutena;

14. **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind structura și nomenclatura alcoolilor, fenolilor și aminelor:**

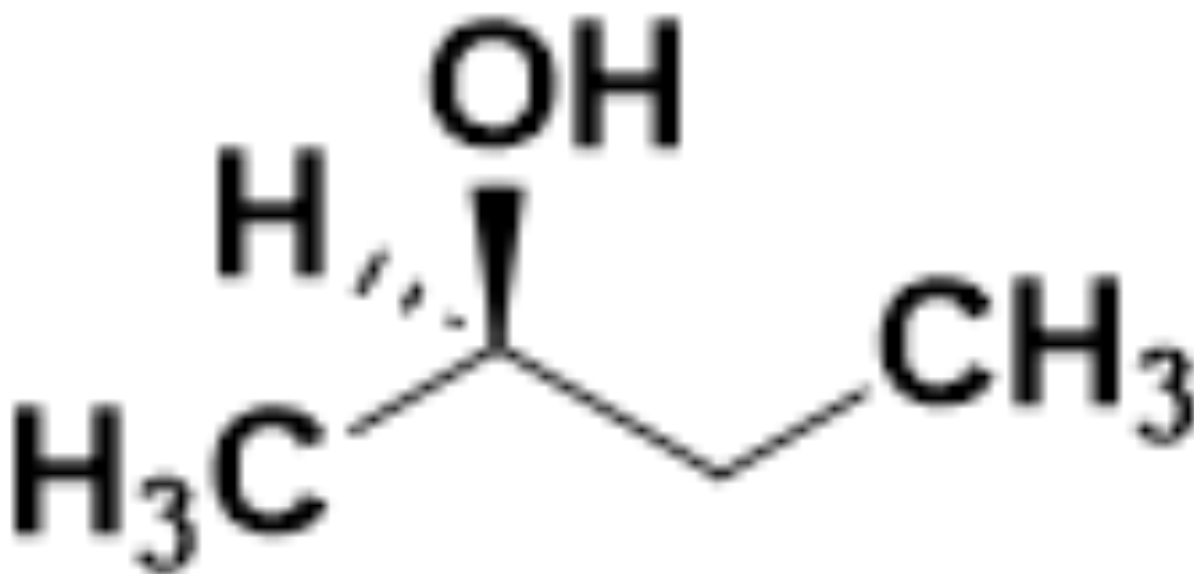
- A. se mai numește și alfa-naftol;



- B. se poate diazota, iar sarea rezultată se poate apoi cupla cu un fenol cu formarea unui compus colorat;

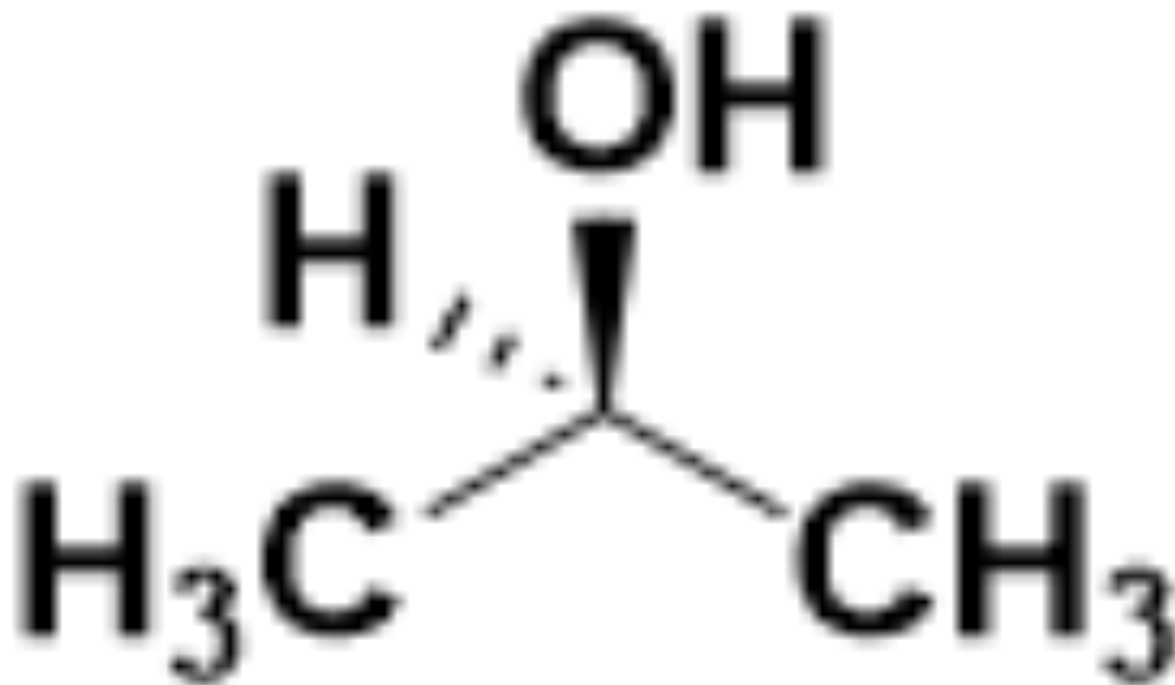


- C. este un alcool ce prezintă în structură un atom de carbon asimetric;



- D. Etanolul prezintă în structură o grupare hidroxil legată de un lanț hidrocarbonat cu doi atomi de carbon;

- E. este un alcool ce prezintă în structură un atom de carbon asimetric;



15. **Alegeți răspunsurile corecte referitoare la spectrometria UV-VIS:**

- A. Hidrocarburile alifatice saturate pot fi transformate în compuși colorați prin hidrogenare
- B. Pentru determinările UV se folosesc lampă de deuteriu și cuvă de sticlă
- C. Spectrometria UV-VIS se poate utiliza în special pentru determinări cantitative**
- D. Pentru determinările UV se folosesc lampă de deuteriu și cuve de cuarț**
- E. Hidrocarburile alifatice saturate pot fi transformate în compuși colorați prin clorurare

16. **Printre etapele analizei electroforetice în gel se numără:**

- A. Migrarea sub acțiunea unui câmp magnetic
- B. Migrarea în gel cu ajutorul unei faze mobile gazoase vehiculate sub presiune cu ajutorul unei pompe
- C. Îndepărtarea fracțiunilor de gel prin răzuire
- D. Colorarea zonelor cu reactivi specifici urmată de îndepărtarea surplusului de colorant și spălare**
- E. Determinare calitativă și cantitativă prin examinare vizuală sau densitometrie optică**

17. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

- A. Fructoza și galactoza sunt transportate în enterocite prin difuzie simplă.
- B. Fosforilarea glucozei este catalizată de hexokinază și glucokinază.**
- C. Hexokinazele fosforilează toate hexozele.**
- D. Glucokinaza este mai activă decât hexokinaza la concentrații mici de glucoză.
- E. Glucozo-6-fosfatul poate traversa membrana celulară.

18. **Ozonul are următoarele caracteristici:**

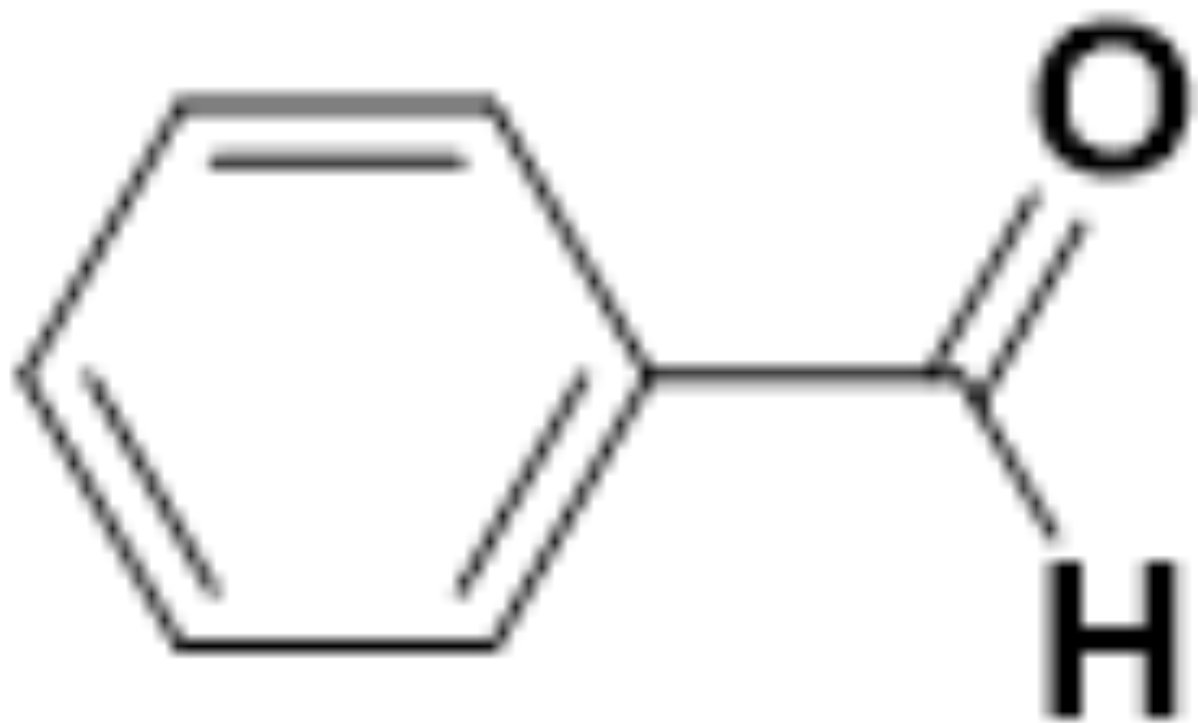
- A. Ozonul este distribuit uniform în straturile atmosferei;
- B. Ozonul este toxic pentru organismul uman;**
- C. Ozonul este un gaz de culoare albastru deschis cu miros caracteristic;**
- D. Este o moleculă triatomică O_3 angulară;**
- E. Ozonul are caracter oxidant puternic;**

19. **Alegeți răspunsul/răspunsurile corecte privind nomenclatura sau proprietățile aminelor:**

- A. Aminele terțiare se obțin prin înlocuirea tuturor celor 3 atomi de hidrogen din amoniac cu resturi hidrocarbonate;**
- B. Prin alchilarea unei amine secundare se pot obține amine terțiare care pot fi transformate în săruri cuaternare de amoniu;**
- C. Aminele primare sunt cele în care gruparea amino este legată doar de un atom de carbon primar, de exemplu dimetilamina;
- D. Metilamina este solubilă în apă deoarece poate forma legături de hidrogen cu aceasta;**
- E. Reacția de acilare a aminelor se poate face cu clorura de metil sau cu iodură de etil;

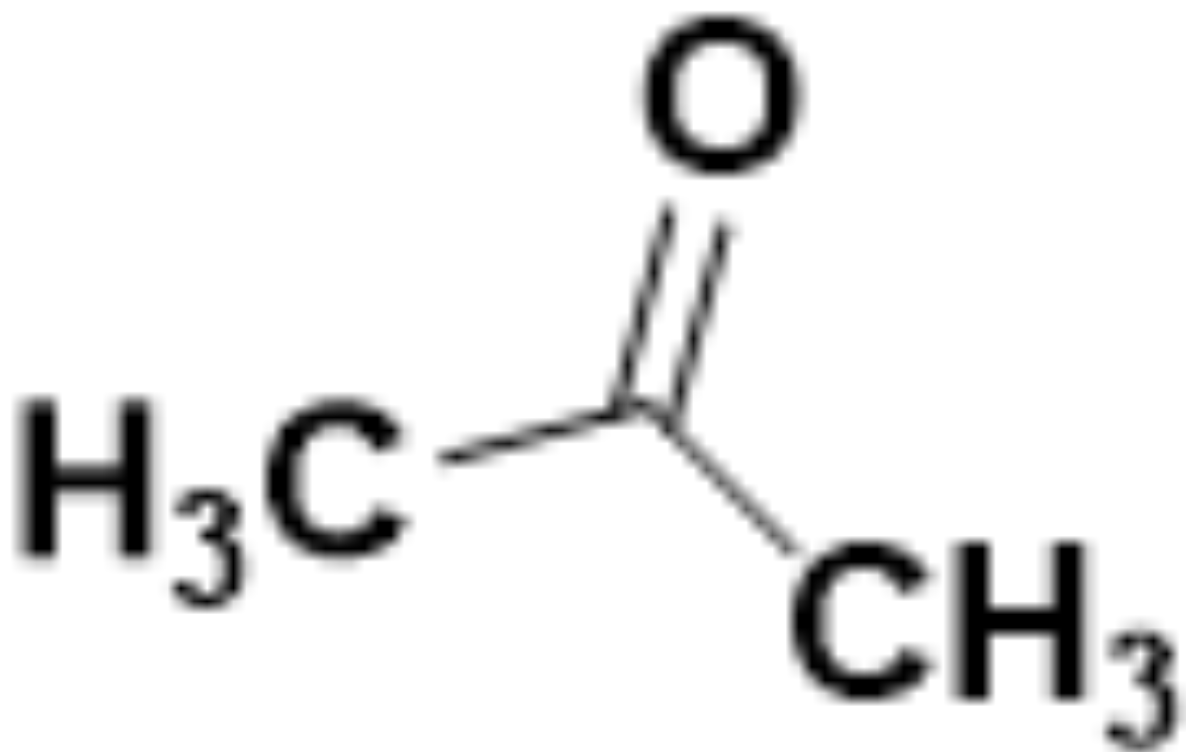
20. **Alegeți enunțul/enunțurile privind structura compușilor carbonilici:**

- A. Structura benzaldehidei este ;**



B. Fac parte din clasa aldehydelor: acetona, benzofenona și acetofenona;

C. Structura metanalului este ;



D. Etanalul este o aldehydă;

E. Propanona este o cetonă;

21. **Alegeți următoarele mecanisme corecte de separare în cromatografia de lichide:**

A. Repartiție-fază normală

B. Schimb de ioni

C. Extracție lichid-lichid

D. Adsorbție

E. Repartiție-fază inversă

22. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

A. Modelul „lacăt-cheie” explică specificitatea absolută de substrat.

B. În modelul „lacăt-cheie”, centrul activ al enzimei este rigid.

C. Modelul „lacăt-cheie” este cunoscut și sub numele de modelul Fischer.

D. Substratul nu influențează forma centrului activ în modelul centrului indus.

E. În modelul „lacăt-cheie” substratul se potrivește perfect în centrul activ al enzimei.

23. * **Constituie abateri de la legea Lambert-Beer următoarele fenomene:**

A. Lungimea traiectului optic (al cuvei) rămâne constant pe parcursul măsurătorii

B. Soluția este omogenă, transparentă

C. Radiația este constantă, fixă și nu compusă cu mai multe lungimi de undă

D. Lungimea traiectului optic (ex. al cuvei) se modifică pe parcursul măsurătorii

E. Pe domenii mari de concentrații, peste 10 M se respectă liniaritatea $f(c)$

24. **În cromatografia de lichide de înaltă performanță un peak trebuie să prezinte următoarele caracteristici:**

A. Lățimea peak-ului la bază să fie cât mai mică (peak îngust)

B. Peak-ul trebuie să fie crestat/split-uit

C. Să prezinte fenomenul de tailing

D. Să fie reținut la un timp de migrare semnificativ mai mare de timpul mort

E. Reținut la un timp de retenție semnificativ mai mare de timpul mort

25. **Care dintre următoarele reacții sunt reacții de dublu schimb:**

- A. $2K + O_2 \rightarrow K_2O_2$;
- B. $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$;**
- C. $Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$;**
- D. $CaH_2 + 2H_2O \rightarrow 2H_2 + Ca(OH)_2$;**
- E. $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$;

26. **Sunt componente ale unui echipament HPLC:**

- A. Detector**
- B. Pipetă automată
- C. Injector**
- D. Biuretă
- E. Recipiente pentru solvenți**

27. **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind proprietățile chimice ale compușilor carbonilici:**

- A. Prin reacția Cannizzaro (disproporționare) benzaldehida se oxidează și se reduce în același timp, formându-se astfel un amestec de alcool și sarea acidului carboxilic;**
- B. Adăția H_2O la aldehyde duce la formarea de acizi carboxilici;
- C. În reacția de condensare este nevoie de o componentă metilenică și una carbonilică;**
- D. Prin oxidarea aldehydelor cu oxigen molecular se obțin peracizi care se descompun cu formare de acizi carboxilici;**
- E. Prin reducere aldehydelor sau a cetonelor se formează alcooli;**

28. * **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind alcoolii:**

- A. 3-hexanolul este un alcool terțiar;
- B. Prin oxidarea blândă a unui alcool terțiar se formează un acid carboxilic;
- C. Alcoolii se pot esterifica doar cu acizi organici, reacția cu acizii anorganici oxigenați cum ar fi de exemplu HNO_3 neputând avea loc;
- D. Sunt alcooli primari: 2-pentanolul, izopropanolul și sec-butanolul;
- E. Glicerina se poate esterifica cu acidul azotic în exces cu formarea trinitratului**

de glicerină ce are proprietăți explozive, dar care poate fi folosit și în tratamentul anginei pectorale;

29. * **Spectrele moleculare UV-VIS de absorbție, sunt spectre datorate:**

- A. Tranzițiilor electronice de la nivelul electronilor din orbitalii de antilegătură
- B. Tranzițiilor electronice de la nivelul straturilor electronice interne
- C. Tranzițiilor electronice de la nivelul electronilor de valență**
- D. Tranzițiilor pe diferite stări rotaționale ale electronilor
- E. Tranzițiilor electronice de la nivele excitate la nivele fundamentale

30. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte cu privire la titrările acido-bazice:**

- A. Aspectul curbei de titrare depinde de natura acidului și a bazei participante**
- B. În cazul titrărilor acizilor slabi cu baze tari, la 50% titrare, pH-ul soluției coincide cu valoarea pKa a acidului slab**
- C. Saltul de pH apare în vecinătatea punctului de echivalență**
- D. În cazul titrărilor acizilor tari cu baze tari, la 50% titrare, pH-ul soluției coincide cu valoarea pKa a acidului tare
- E. La punctul de echivalență, cantitățile de acid și bază reacționează în raport stoechiometric**

31. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

- A. În structura glicogenului la capătul nereducător se găsește hidroxilul glicozidic
- B. Surplusul de glucoză din organism este depozitat sub formă de glicogen în mușchi și ficat.**
- C. Enzima de ramificare este responsabilă pentru eliminarea punctelor de ramificare în glicogenogeneza.
- D. Glicogenul muscular furnizează energie țesutului muscular.**
- E. Glicogenul are o structură ramificată dată de enzima de ramificare.**

32. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

- A. Maltoza este o dizaharidă reducătoare.**
- B. Glucoza și fructoza nu pot fi transformate în alte molecule în organism.
- C. Amilopectina reprezintă 80-90% din structura amidonului.**

D. Amidonul este substanță de depozit în celulele vegetale.

E. Zaharoza este un dizaharid nereducător.

33. **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind nomenclatura și proprietățile fenolilor:**

A. Aciditatea fenolului este mai mare decât a acidului carbonic;

B. Rezorcina este un fenol;

C. Rezorcina conține grupe hidroxil în moleculă;

D. Pirocatecolul este un fenol;

E. 2-metilfenolul se mai numește și orto-crezol;

34. *** Următorii parametri de retenție și non retenție din cromatografie sunt corect definiți:**

A. t_0 – volumul de fază mobilă necesar umplerii totale a unui volum de coloană

B. t_0 - timpul necesar pentru ca faza mobilă să traverseze sub un anumit debit " u ", volumul " V " unei coloane

C. t_m - timpul/momentul la care se încarcă/se injectează proba

D. w - factorul de capacitate

E. t_m - timpul mort – timpul necesar pentru ca faza mobilă să traverseze sub un anumit debit " u ", volumul " V " al unei coloane

35. **Alegeți afirmațiile corecte cu privire la spectrometria moleculară UV-VIS:**

A. Grupările cromofore sunt grupările funcționale responsabile pentru absorbția în UV-VIS

B. Interacțiunea cu solventul nu poate influența forma benzilor de absorbție

C. Un efect hipercrom presupune deplasarea spectrului spre lungimi de undă mai mici

D. Un efect hipercrom presupune creșterea intensității absorbției

E. Dienele și dienonele sunt sisteme ce pot duce la scăderea intensității absorbției

36. **Selectați enunțul/enunțurile corecte:**

A. Electroforeza bidimensională este o tehnică în care se cuplează două modalități de separare, ale căror sensuri de migrare sunt paralele una față de cealaltă

B. Electroforeza bidimensională este o tehnică în care se cuplează două

modalități de separare, ale căror sensuri de migrare sunt perpendiculare una față de cealaltă

- C. Electroforeza cu focalizare izoelectrică a proteinelor permite separarea componentelor pe baza punctului lor izoelectric
- D. În electroforeza zonală pe acetat de celuloză sau agaroză, separarea are loc pe baza încărcăturii electrice nete și, secundar, în raport cu mărimea moleculară
- E. Electroforeza capilară este un tip de electroforeză în care separarea are loc în interiorul unui capilar

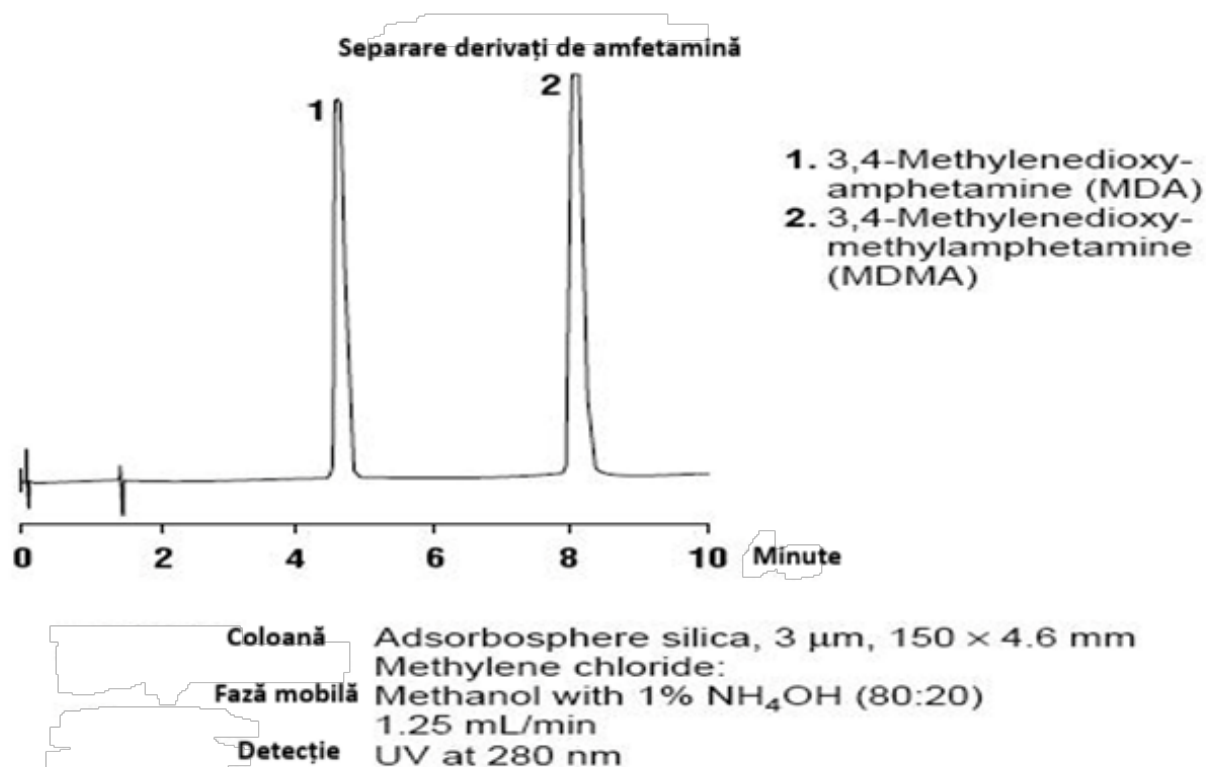
37. *Între caracteristicile fierului, cobaltului și nichelului sunt următoarele:*

- A. Cationii de fier Fe^{2+} și cobalt Co^{3+} formează cele mai stabile combinații complexe ;
- B. Fierul, cobaltul și nichelul sunt situate înaintea hidrogenului în seria de activitate ;
- C. Soluțiile sărurilor de fier, cobalt și nichel sunt incolor ;
- D. Fierul, cobaltul și nichelul fac parte din grupa metalelor nobile ;
- E. Cobaltul nu poate substitui hidrogenul din combinațiile sale ;

38. **Alegeți tipuri de detectori ce pot fi montați într-un HPLC:**

- A. Universal
- B. De temperatură
- C. De conductivitate
- D. Electrochimic
- E. De fluorescență

39. **Este dată cromatograma:**
Sunt corecte răspunsurile:



- A. Este vorba de o metodă de separare lichid/solid, adică o separare bazată pe adsorbția diferită a analiților pe faza staționară**
- B. Substanțele s-au separat până la linia de bază în mai puțin de 10 minute**
- C. Eluentul este un amestec format din solvenți apolari
- D. S-a folosit o eluție izocratică**
- E. S-a folosit o coloană cu umplutură de silica, de lungime 15 cm**

40. * **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind proprietățile chimice ale fenolilor:**

- A. Prin reacția o-crezolului cu anhidridă acidă se obține un ester;**
- B. Fenolul **NU** se poate bromura pe nucleul aromatic, fiind mult mai puțin reactiv comparativ cu benzenul;
- C. Caracterul acid al fenolului se poate pune în evidență prin reacția acestuia cu AlCl_3 ;
- D. Alchilarea oxigenului din fenol se face cu anhidridă acetică;
- E. Fenolul se poate transforma în fenoxid de sodiu printr-o reacție cu NaHCO_3 ;

41. * **Molecula de apă H_2O și interacțiunile intra și intermoleculare:**

- A. Datorită legăturii de hidrogen densitatea gheții este mai mică decât a apei;**
- B. Proprietățile moleculei de apă H_2O sunt identice cu ale tuturor hidrurilor;

- C. La presiune ridicată și temperatură scăzută apa se prezintă în stare gazoasă;
- D. Punctul de fierbere al apei H_2O este scăzut față de celelalte hidruri covalente;
- E. Legătura de hidrogen asigură miscibilitatea cu compușii de tipul uleiurilor;

42. * **Alegeți afirmația/afirmațiile adevărate cu privire la titrimetria acido-bazică în mediu apos:**

- A. Cuprinde metode de dozare ale complexonărilor metalici
- B. În mediu apos se pot titra direct cantitativ analiții care îndeplinesc condiția titrării cantitative $\text{pK}_w - \text{pK}_a \geq 12$
- C. Alcalimetria cuprinde metodele de determinare a concentrației acizilor
- D. Punctul de echivalență reprezintă momentul în care peste soluția de analit se adaugă primele picături de soluție titrată

E. Are la bază o reacție de neutralizare

43. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind enzimele:**

- A. În reacțiile de ordin 2, viteza rămâne constantă
- B. Viteza reacțiilor enzimatică este influențată de factori precum concentrația reactantului și temperatura.**
- C. Cinetica enzimatică studiază factorii care pot modifica vitezele reacțiilor.**
- D. Viteza reacției reprezintă schimbarea concentrației componentelor în unitatea de timp.**
- E. V_{max} nu depinde de concentrația enzimei

44. * **Alegeți enunțul/enunțurile privind proprietățile chimice ale acizilor carboxilici:**

- A. Prin reacția acidului etanoic cu clorura de tetraetilamoniu se obține o amidă nesubstituită;
- B. Acidul etanoic va forma efervescență abundentă atunci când este picurat pe o plăcuță de aur;
- C. Prin esterificarea glicerinei cu acid acetic și acid azotic se obține un compus din clasa acilglicerolilor (grăsimi);
- D. Acidul butanoic poate reacționa ușor și direct cu metalele cum ar fi Ag, Pt sau Au;
- E. Prin reacția acidului etanoic cu etanolul, în prezența unui acid tare, se formează un ester cu punct de fierbere mai mic decât al acidului;**

45. Coeficientul molar de absorbție poate depinde de:
- A. Numărul de legături duble conjugate**
 - B. Structura chimică a analitului**
 - C. Divizarea fascicolului de radiație
 - D. Prezența cromoforilor**
 - E. Lungimea de undă de absorbție " λ "**
46. * Referitor la titrarea unui acid slab cu o bază tare, este/sunt adevărate următoarea/următoarele afirmații:
- A. La punctul de echivalență pH-ul se situează în domeniu acid
 - B. La semiechivalență pH-ul este egal cu 7
 - C. În timpul titrării nu se formează niciun sistem tampon
 - D. La semiechivalență pH-ul este egal cu pKa-ul acidului slab**
 - E. Înaintea atingerii punctului de echivalență nu există sare în soluție
47. Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:
- A. Fructoza adoptă o structură ciclică de 5 atomi, stabilă energetic.**
 - B. Ribozo-5-fosfatul se formează în ciclul pentozaofosfaților.**
 - C. Amiloza reprezintă 10-20% din structura amidonului.**
 - D. Glicogenul este o macromoleculă cu structură neramificată.
 - E. Glicoproteinele intră în structura membranelor celulare.**
48. Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind alcoolii, fenolii și aminele:
- A. Fenolul este mai solubil în apă comparativ cu metanolul;
 - B. Se obține o sare de diazoniu stabilă la temperatura camerei din dietilamină;
 - C. 2-propanolul este un alcool secundar;**
 - D. Prin alchilarea unei amine primare cu un exces de clorură de metil este favorizată sinteza de amine terțiare sau săruri cuaternare de amoniu;**
 - E. 2-butanolul este un alcool primar;
49. Referitor la curbele de titrare acido-bazice, este/sunt adevărate următoarele afirmații:
- A. Forma curbei de titrare este influențată de natura analitului**

- B. Punctul de echivalență corespunde momentului în care cantitățile de acid și bază au reacționat în cantitate stoechiometrică
- C. Reprezintă variația pH-ului soluției în funcție volumul de soluție titrată adăugat
- D. Natura acizilor și a bazelor care se titrează nu influențează forma curbelor de titrare
- E. Forma curbei de titrare este influențată de natura sării care se formează

50. *Caracteristicile principale ale peroxidului de hidrogen H_2O_2 sunt:*

- A. Sărurile se numesc peroxizi și au caracter oxidant;
- B. În soluție apoasă formează legături de hidrogen;
- C. Oxigenul din peroxidul de hidrogen H_2O_2 are starea de oxidare -1 ;
- D. Apa oxigenată este o soluție 3% de peroxid de hidrogen în apă, care se utilizează ca dezinfectant în medicină;
- E. Este o moleculă foarte stabilă datorită legăturii duble dintre cei doi atomi de O;

51. *Sunt precipitate albe:*

- A. $BaCO_3$ – carbonat de bariu
- B. $Mg(OH)_2$ - hidroxidul de magneziu
- C. CaC_2O_4 - oxalatul de calciu
- D. $BaCrO_4$ - cromatul de bariu
- E. ZnS – sulfura de zinc

52. *Elementele platinice - paladiu Pd și platina Pt au următoarele proprietăți:*

- A. Toate metalele platinice se dizolvă ușor în acizi la temperatură ridicată;
- B. Grupul de metale platinice include pe lângă: ruteniu Ru, rhodiu Rh, osmiu Os, iridiu Ir și elementele paladiu Pd și platina Pt;
- C. Au puncte de topire ridicate și reactivitate chimică scăzută;
- D. Datorită densităților mari sunt incluse în grupul metalelor grele;
- E. Stările de oxidare ale platinicelor variază între 1-8 ;

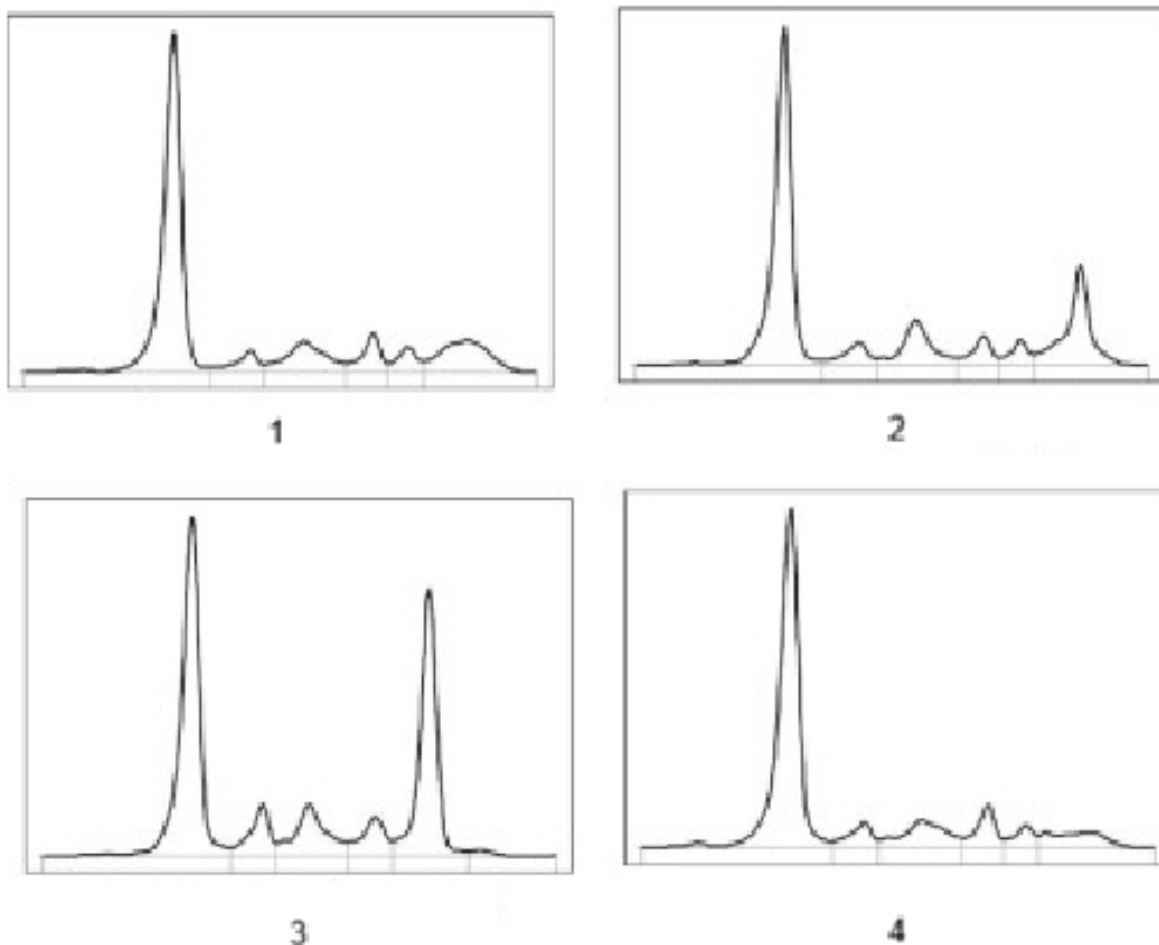
53. *Măsurarea efectuată cu un sistem HPLC include mai multe etape printre care se numără:*

- A. Injectarea probei de analizat în faza mobilă**
- B. Detectarea componentilor separați pe baza unei proprietăți analitice**
- C. Titrarea analitului din proba de analizat
- D. Interpretarea cromatogramei**
- E. Separarea analitului de interes de ceilalți componenți din proba de analizat în coloana cromatografică**

54. * **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte reacțiile enzimatice:**

- A. Producții de reacție au întotdeauna o energie mai mare decât complexul activat.
- B. Catalizatorul este consumat complet în timpul reacției.
- C. Catalizatorul se transformă complet în produși la finalul reacției.
- D. Enzima crește energia necesară formării complexului activat
- E. Catalizatorii scad energia de activare necesară pentru desfășurarea reacției.**

55. * **Se consideră proteinogramele rezultate în urma analizei electroforetice a proteinelor serice ale unor subiecți umani. Știind că 1 este o proteinogramă normală, alegeți enunțul/enunțurile corecte referitoare la modificările fracțiilor proteice din celelalte cazuri:**



A. În cazul 2 – se observă hipo- γ -globulinemie

B. În cazul 4 – zonele β_1 și β_2 sunt practic nemodificate

C. În cazul 3 – se observă hipoalbuminemie

D. În cazul 2 – se observă hipoalbuminemie

E. În cazul 3 – se observă bisalbuminemie

56. **Stabiliți în care dintre combinațiile de mai jos metalul este în starea de oxidare +3 :**

A. hexaciano feratul de potasiu $K_3[Fe(CN)_6]$;

B. tiocianatul feric $Fe(SCN)_3$;

C. clorura de hexaammino cobalt $[Co(NH_3)_6]Cl_3$;

D. tetrahidroxo feritul de sodiu $Na_2[Fe(OH)_4]$;

E. clorura de cobalt cristalohidrat $CoCl_2 \cdot xH_2O$;

57. **Alegeți enunțul/enunțurile privind proprietățile acizilor carboxilici și a derivaților acestora:**

A. Sarea de sodiu a acidului formic (metanoic) poate fi folosită ca și săpun datorită

capacității foarte bune de spălare a acesteia;

B. Esterii acidului benzoic au o solubilitate ridicată în apă datorită nucleului benzenic;

C. Acetamida ($\text{CH}_3\text{-CONH}_2$) este o substanță solidă în condiții normale de temperatură și presiune;

D. Acidul palmitic este un acid gras;

E. Benzamida este un lichid în condiții normale de presiune și temperatură;

58. * **Cromatograma, rezultată în urma unei analize cromatografice, poate fi folosită astfel:**

A. Nu poate fi folosită în scop calitativ

B. Permite cuantificarea pe baza timpilor de retenție

C. Permite cuantificarea pe baza timpilor de retenție relativi

D. Permite cuantificarea compușilor folosind aria peak-ului cromatografic

E. Permite cuantificarea unor compuși, pe baza rezoluției

59. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind enzimele:**

A. Liazele catalizează scindarea hidrolitică a substratului.

B. Toate enzimele pot cataliza transformarea mai multor substraturi.

C. Enzimele își păstrează proprietățile catalitice prin denaturarea părții proteice.

D. Cofactorul poate fi o moleculă anorganică sau organică.

E. Izoenzimele sunt forme moleculare diferite ale aceleiași enzime.

60. Referitor la proteinele serice analizate prin electroforeză în gel într-un laborator clinic, selectați enunțul/enunțurile corecte:

A. Includ globuline care sunt denumite corespunzător mobilității electroforetice

B. Includ globuline beta 1 și beta 2

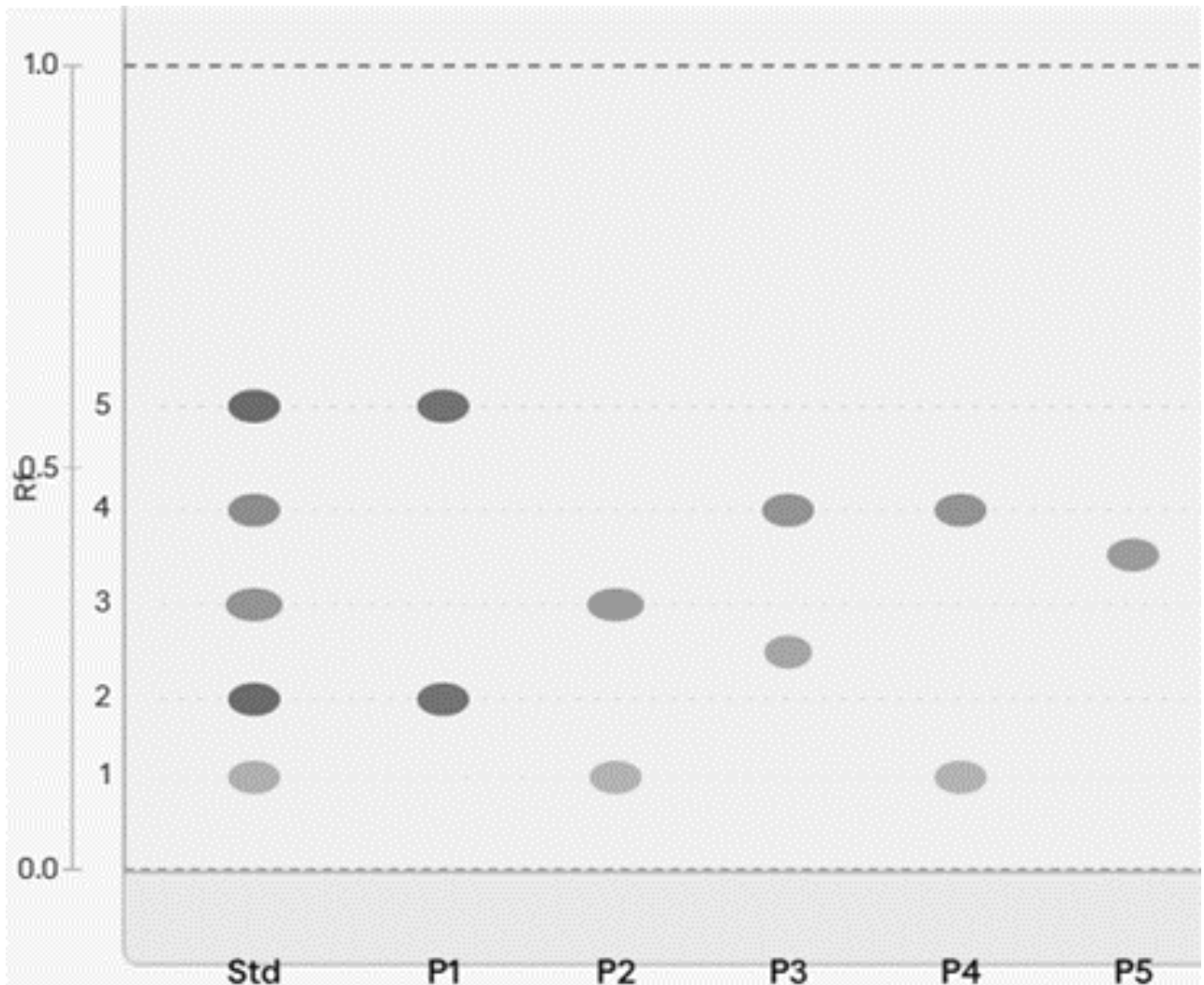
C. Zonele de separare sunt zona albuminei și 5 zone corespunzătoare globulinelor

D. Includ albumina

E. Includ globuline delta

61. Se consideră cromatoplaca din imagine obținută la analiza a 5 probe de ser (P1-P5) în

vederea identificării compuşilor notaţi de la 1 la 5 prezenţi în soluţia standard (Std).
Alegeţi enunţul/enunţurile corecte:



- A. P4 nu conţine niciunul dintre compuşii consideraţi
- B. P5 nu conţine niciunul dintre compuşii consideraţi**
- C. P1 conţine compusul 1
- D. P2 nu conţine conţine compusul 4**
- E. P3 conţine compusul 4**

62. Cobaltul şi combinaţiile lui au următoarele proprietăţi:

- A. Stările de oxidare ale cobaltului sunt +2 şi +3 ;**
- B. Multe dintre sărurile simple ale cobaltului sunt cristalohidraţi ;**
- C. Cobaltul este un metal reactiv, situat înaintea hidrogenului în seria de activitate ;**

D. În starea de oxidare +3 cobaltul prezintă cele mai stabile combinații complexe ;

E. Cobaltul prezintă proprietăți mecanice - maleabilitate și ductilitate ;

63. **Alegeți afirmațiile corecte cu privire la vitezele de formare ale precipitatelor:**

A. Diferitele forme de precipitate sunt determinate de relația dintre viteza de agregare și cea de cristalizare

B. Viteza de cristalizare se referă la viteza cu care ionii ajung la suprafața cristalului format

C. Dacă diferența dintre cele două viteze de formare a precipitatelor este mare apar precipitate gelatinoase cu o structură haotică

D. Viteza de agregare este cea de așezare a ionilor în rețeaua cristalină

E. Viteza de agregare este întotdeauna mai mare decât cea de cristalizare

64. * **Obținerea sulfurii elementare și proprietățile lui:**

A. Sulfurii prezintă doar stări de oxidare pozitive;

B. Se poate obține prin reducerea hidrogenului sulfurat H_2S cu oxigenul;

C. Datorită reactivității ridicate se găsește în natură doar sub formă de combinații;

D. Prezintă un caracter electronegativ mai scăzut decât al halogenilor;

E. Prin reacție directă cu oxigenul formează trioxidul de sulfură SO_3 ;

65. **Alegeți afirmațiile corecte cu privire la produsul de solubilitate:**

A. În funcție de P_s soluțiile electroliților greu solubili se pot clasifica în soluții nesaturate, saturate și suprasaturate în precipitat

B. Are o valoare constantă

C. Reprezintă produsul concentrației ionilor ce se găsesc deasupra precipitatului

D. Valoarea produsului de solubilitate este în general mare

E. În funcție de P_s electroliții se pot clasifica în greu solubili, solubili sau cu solubilitate medie

66. * **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

A. În stomac nu există enzime digestive pentru glucide.

- B. Polizaharidele sunt absorbite direct în sânge
- C. α -amilaza este secretată de către intestin
- D. Digestia glucidelor începe în stomac sub acțiunea α -amilazei.
- E. 1-6 α glicozidazele hidrolizează și legăturile 1-4 α glicozidice.

67. * **Importanța analitică a produsului de solubilitate este reprezentată prin:**

- A. Stabilirea masei moleculare a precipitatului
- B. Posibilitatea de a estima culoare precipitatelor
- C. Permite calcularea potențialului normal redox
- D. Explicarea procesului de cedare și acceptare de electroni
- E. Explicarea separării în grupe analitice a cationilor ce precipită cu ionul de sulfură

68. **Alegeți afirmația/afirmațiile adevărate referitoare la titrarea bazelor slabe monoacide cu acizi tari:**

- A. La punctul de echivalență, soluția conține sarea rezultată în urma reacției de neutralizare și apă
- B. După punctul de echivalență, pH-ul soluției este determinat de excesul de acid tare adăugat
- C. La titrarea unei baze slabe cu un acid tare, punctul de echivalență este situat în domeniul acid al pH-ului
- D. La punctul de echivalență, pH-ul este întotdeauna egal cu 7
- E. Curba de titrare a unei baze slabe cu un acid tare este identică cu cea a unui acid tare titrat cu o bază tare

69. **În ceea ce privește precipitarea hidroxizilor sunt corecte afirmațiile:**

- A. Precipitarea hidroxizilor are loc brusc, într-o singură etapă
- B. Solubilitatea hidroxizilor scade cu creșterea valenței
- C. Precipitarea hidroxizilor nu depinde de pH-ul soluției
- D. Valoarea de pH la care începe și se încheie precipitarea depinde de P_s al hidroxidului respectiv
- E. Hidroxizii metalelor trivalente precipită la un pH mai mic decât a celor bivalente

70. **Sulfur și combinațiile lui cu oxigenul:**

- A. Vitriolii sunt sulfați ai metalelor divalente, cristalohidrați cu 7 molecule de apă;
- B. Dioxidul de sulf SO_2 are caracter atât reducător cât și oxidant;
- C. Acidul sulfuros H_2SO_3 formează ca săruri sulfiți și hidrogeno-sulfiți;
- D. Dioxidul de sulf SO_2 rezultă din reacția directă a sulfurului cu oxigenul;
- E. În reacția acidului sulfuric H_2SO_4 cu metale cu potențiale de oxidare pozitive (**Cu, Ag, Hg**) se eliberează hidrogen;

71. **Alegeți răspunsurile corecte referitoare la Legea Beer-Lambert:**

- A. Legea Beer-Lambert nu se poate folosi pentru determinări cantitative
- B. Absorbanța poate fi direct proporțională cu coeficientul molar de absorbție
- C. Absorbanța poate fi direct proporțională cu absorbanța specifică
- D. Concentrația este variabila dependentă
- E. Absorbanța este direct proporțională cu concentrația

72. **În gaz-cromatografie:**

- A. Printre detectorii utilizați se numără detectorul de fluorescență
- B. Coloana cromatografică este operată în mod uzual la temperatura camerei
- C. Printre detectorii utilizați se numără detectorul cu ionizare în flacără
- D. Dacă faza staționară este lichidă, atunci este cromatografie de tip solid-solid
- E. Printre detectorii utilizați se numără detectorul cu captură de electroni

73. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

- A. Temperatura nu influențează viteza reacției
- B. Transferazele sunt enzime care catalizează transferul grupelor de atomi de la un substrat la altul.
- C. Activitatea enzimatică este influențată de concentrația substratului.
- D. Activitatea enzimatică este influențată de temperatură.
- E. Fiecărei enzime i se atribuie un cod de forma EC x.y.z.u.

74. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind reacțiile enzimatiche:**

- A. Prin reacții de denaturare a proteinelor nu este afectată activitatea enzimatică.

B. Toate enzimele sunt compuse doar din aminoacizi.

C. Enzimele participa direct în reacția catalizată.

D. Reacția catalizată enzimatic decurge prin stări intermediare instabile.

E. Enzimele reduc energia necesară formării complexului activat.

75. **În cromatografie, factorul de selectivitate " α " pentru doi analiți (pereche peak):**

A. Se calculează în funcție de aria de peak cromatografic a fiecărui analit

B. Pentru a avea o selectivitate corespunzătoare, " α " trebuie să fie cât mai aproape de " t_m "

C. O valoare de 1 presupune o coeluție a celor doi analiți

D. Se calculează în funcție de factorii de capacitate ai fiecărui analit

E. Reprezintă o variabilă importantă în calculul rezoluției

76. * **Alegeți enunțul/enunțurile privind proprietățile compușilor carbonilici:**

A. Sunt gaze în condiții normale de temperatură și presiune acetona, butanona și benzaldehida;

B. Prin reacția dintre acetonă și acid acetic rezultă un ester;

C. Metanalul (formaldehida) este un gaz în condiții normale de presiune și temperatură;

D. Benzaldehida este complet solubilă în apă în orice proporție;

E. Benzaldehida prezintă izomerie optică deoarece prezintă în structură un atom de carbon asimetric;

77. **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind clasificare, nomenclatura și proprietățile acizilor carboxilici:**

A. O soluție apoasă diluată de acid decanoic se comercializează sub denumirea de oțet;

B. Acidul metanoic este considerat un acid gras;

C. Acidul oleic este considerat un acid gras;

D. Acizii carboxilici inferiori au puncte de fierbere ridicate deoarece formează ușor legături de hidrogen;

E. Acidul etanoic este un acid monocarboxilici;

78. *Egalați ecuația redox și stabiliți rolul participanților la această reacție chimică*



- A. Sulfitul de sodiu Na_2SO_3 are caracter reducător;
- B. Mediul cu H_2SO_4 influențează numărul de electroni schimbați de ionul mangan;
- C. Permanganatul de potasiu KMnO_4 este agentul reducător;
- D. Coeficientul stoechiometric al sulfatului de mangan MnSO_4 este 3 ;
- E. Cationii de mangan trec din stare de oxidare +2 în +7 ;

79. * *Curba de titrare a unui acid tare cu o bază tare prezintă următoarea/următoarele caracteristici:*

- A. După echivalență pH-ul soluției depinde de concentrația excesului de bază cu care se titrează
- B. După echivalență pH-ul depinde de concentrația acidului analizat
- C. Până la echivalență pH-ul depinde de concentrația soluției titrate adăugate
- D. pH-ul soluției la echivalență este situat în domeniu bazic
- E. Curba de titrare este asimetrică în raport cu pH-ul la echivalență

80. *Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:*

- A. Glicoliza are loc în mușchi în timpul contracțiilor intense.
- B. Hexoze precum fructoza, galactoza și manoză pot fi incluse în glicoliză.
- C. Procesul glicolitic este exergonic.
- D. Procesul glicolitic este endergonic.
- E. Acidul lactic este produsul final al glicolizei anaerobe.

81. *Alegeți afirmația/afirmațiile corecte cu privire la punctul de echivalență în titrările acido-bazice:*

- A. În cazul tirării unui acid slab cu o bază tare acesta este situat în domeniu bazic
- B. Poziția punctului de echivalență și saltului de pH din vecinătatea acestuia influențează alegerea indicatorului acido-bazic
- C. Reprezintă momentul în care cantitățile de acid și bază au reacționat în cantitate stoechiometrică

D. Este independent de reacția chimică a titrării

E. pH-ul la punctul de echivalență depinde de hidroliza sării formate

82. **Selectați enunțul/enunțurile corecte:**

A. Dintre proteinele din ser, doar albumina are rol transportor

B. În electroforegrama serului uman normal există în total 4 benzi (zone) electroforetice, dintre care o bandă pentru albumină și trei pentru globuline

C. Nomenclatura proteinelor serice derivă din fracțiunile electroforetice a globulinelor serice, corespunzător mobilității electroforetice

D. În electroforegrama serului uman normal există în total 4 benzi (zone) electroforetice pentru globuline (α_1 , α_2 , β_1 , β_2) și o bandă pentru albumină

E. Absența aproape completă a fracțiunii albuminice în electroforegrama proteinelor serice indică analbuminemie congenitală

83. **Din punct de vedere calitativ, ambianța moleculară poate induce modificări spectrale astfel:**

A. Deplasări ale maximului de absorbție spre dreapta

B. Deplasări cromofore

C. Deplasări fosforescente

D. Deplasări de elongare

E. Deplasări batocrome

84. **Cromatografia:**

A. Permite identificarea și determinarea cantitativă a compușilor dintr-un amestec după separare de-a lungul unei faze staționare solide cu ajutorul unei faze mobile lichide sau gazoase

B. Se referă la un proces de sublimare

C. Poate fi pe coloană sau planară

D. Nu permite identificarea compușilor dintr-un amestec, doar separarea lor

E. Se referă la un proces de separare a unor substanțe dintr-o probă

85. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte privind reacțiile enzimatiche:**

A. Enzimele sunt compuși de natură proteică.

B. Afinitatea unei enzime pentru substrat nu depinde de structura substratului

C. Moleculele reactante trebuie să se ciocnească pentru ca reacția chimică să aibă loc

D. Enzimele sunt lipide cu rol catalitic în organismele vii.

E. Enzimele au rol catalitic în organismele vii.

86. **Alegeți următorii solvenți care pot fi folosiți în cromatografia lichidă în fază inversă:**

A. Acid formic 0,1 %

B. Octanol

C. Toluen

D. Acetonitril

E. Hexan

87. **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

A. Zaharoza poate fi digerată de enzima zaharază.

B. Amilopectina reprezintă 10% din structura amidonului.

C. Glucoza adoptă o structură ciclică de 6 atomi, stabilă energetic.

D. Glucoza adoptă o structură ciclică de 5 atomi, stabilă energetic.

E. Pentozele sunt prezente în acizii nucleici.

88. * **După natura proceselor care au loc în coloană, cromatografia de lichide poate fi:**

A. Electroforeză de afinitate

B. Electroforeză de adsorbție

C. Electroforeză de schimb ionic

D. Cromatografie de repartitie

E. Electroforeză de repartitie

89. **Alegeți enunțul/enunțurile corecte privind proprietățile chimice ale compușilor carbonilici:**

A. Prin reacția dintre o cetonă și o amină terțiară se formează o imină;

B. Prin reacția dintre o amină primară și o aldehydă se formează imine;

C. Prin reacția unei cetone cu un derivat organomagnezian se formează întotdeauna

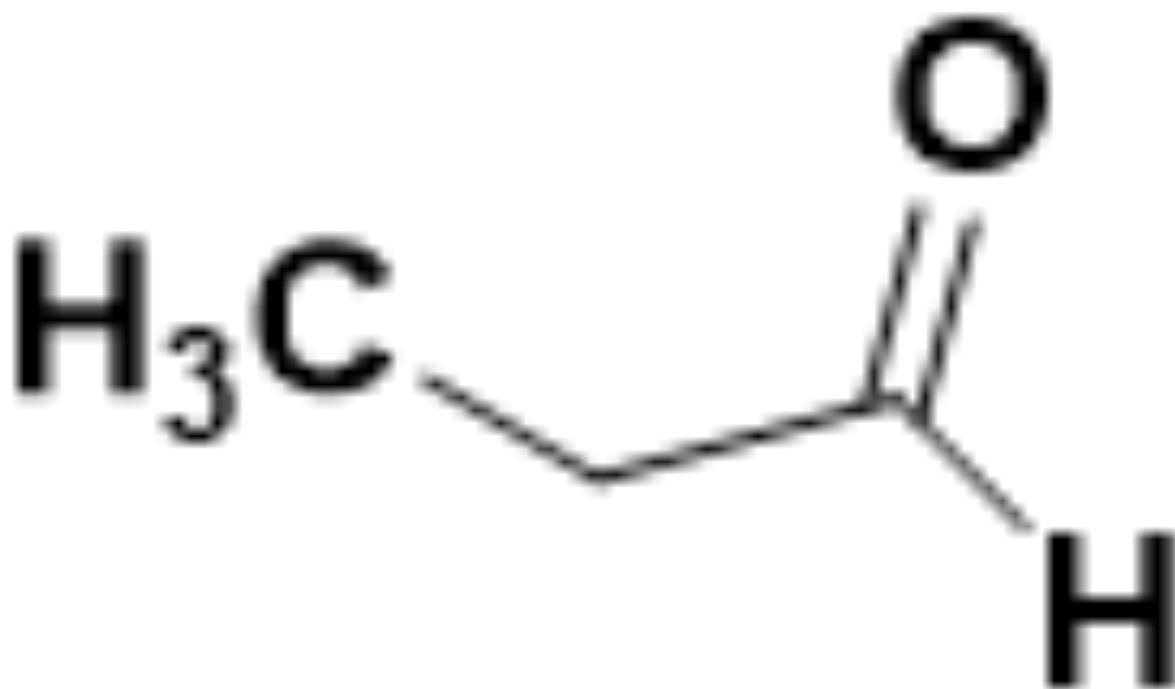
un alcool primar ;

D. Adiția HCN la aldehyde și cetone duce la cianhidrine;

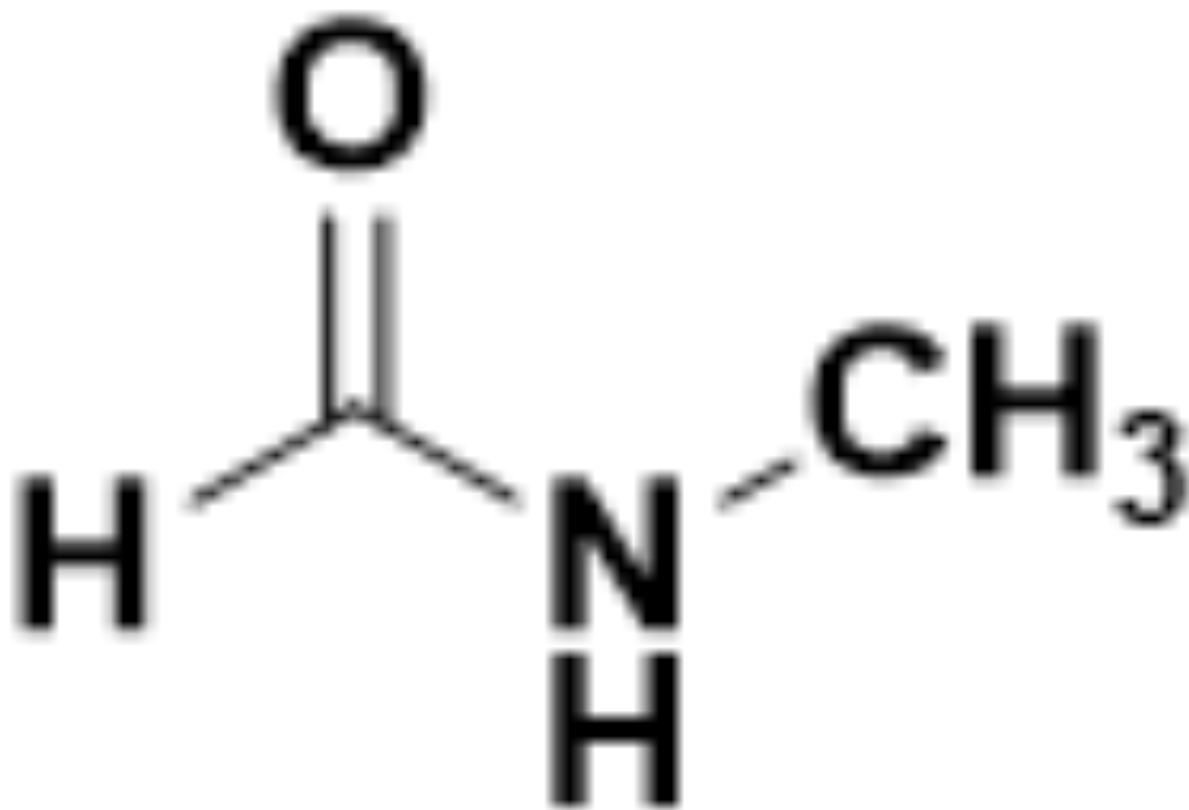
E. Aldehida formică poate reacționa cu fenolul cu formarea de fenoplaste cum ar fi novolacul sau bachelita;

90. **Alegeți perechea structură-denumire corectă:**

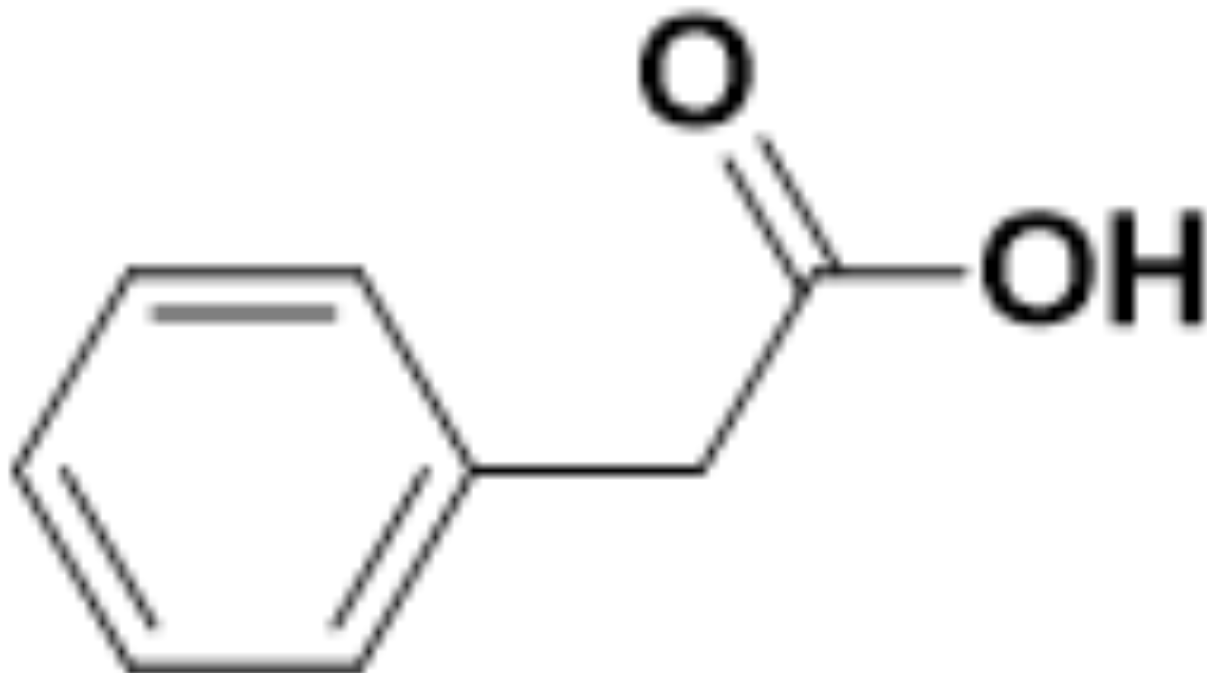
A. se numește acetonă;



B. se numește acetamidă;

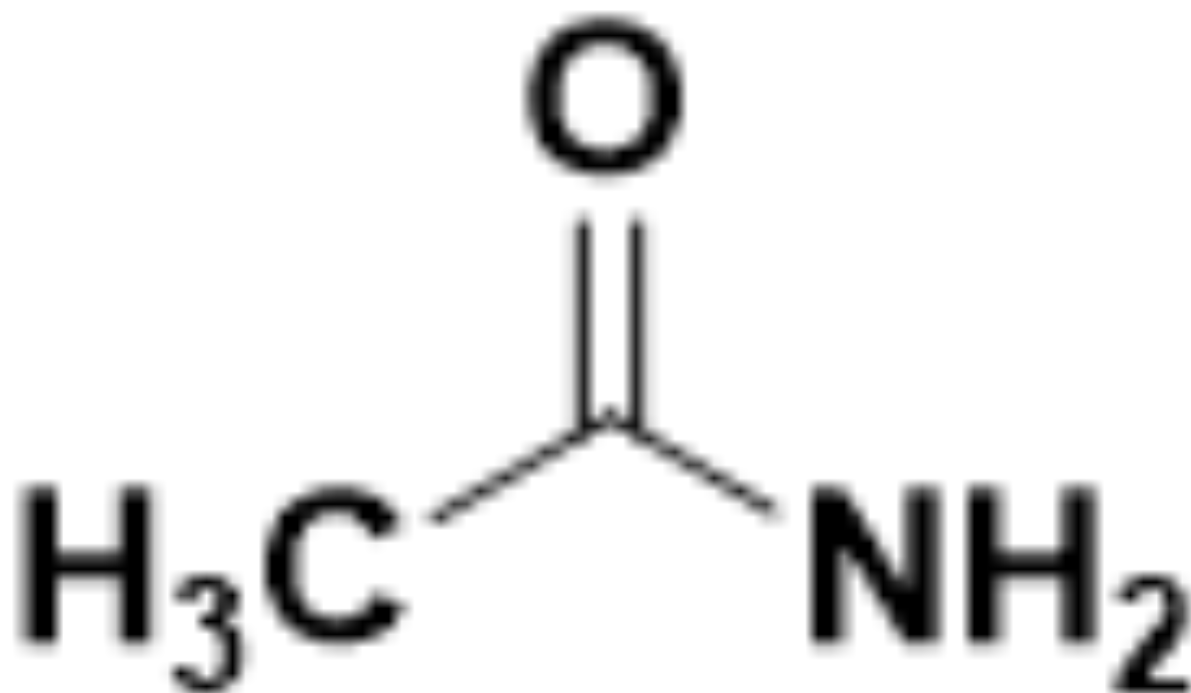


C. se numește acid benzoic;



D. CH₃-COO-CH₃ se numește acetat de metil;

E. se numește acetamidă;



91. În ceea ce privește aparatura, în spectrometria moleculară UV-VIS de absorbție, se folosește(esc):

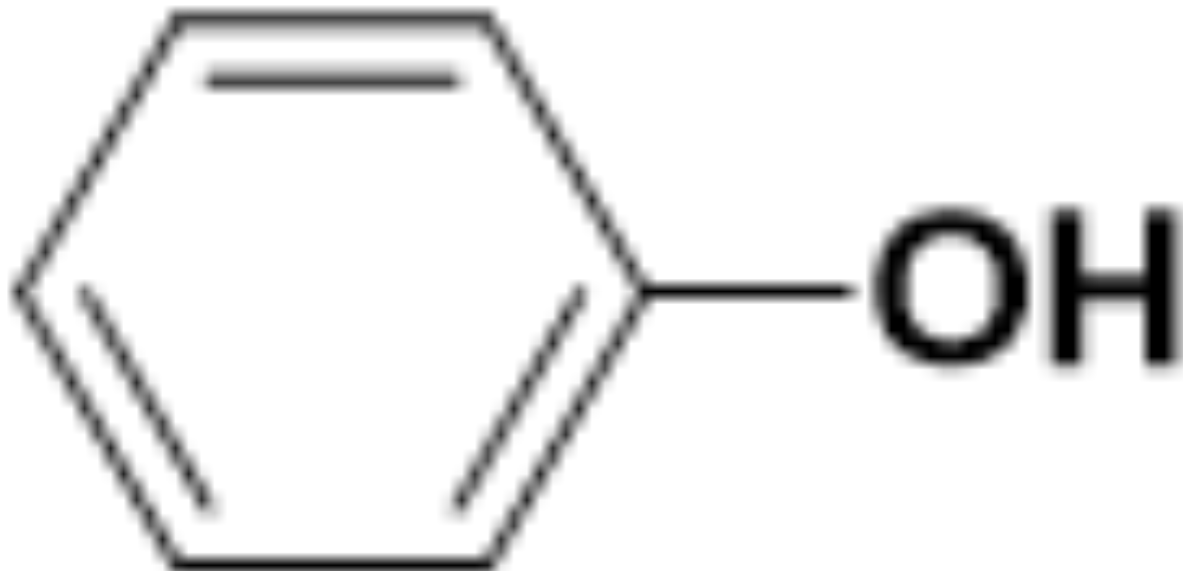
- A. Fascicol dublu cu divizor de fascicul pentru compensarea automată a matorului**
- B. Cuve de plastic pentru determinări în UV-apropiat
- C. Fotomultiplicator pentru alegerea lungimii de undă a radiației incidente
- D. Cuva de quartz pentru determinări în UV**
- E. Rețea de difracție pentru selectarea lungimii de undă de transmisie**

92. Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:

- A. Spre deosebire de amilaza salivară, α -amilaza pancreatică hidrolizează și ramificațiile 1-6 α glicozidice.
- B. Digestia glucidelor începe în cavitatea bucală sub acțiunea α -amilazei salivare.**
- C. Fructoza este absorbită prin difuzie simplă, fără proteine transportoare.
- D. Digestia amidonului duce la formarea maltozei și a unor molecule cu grad mai mic de polimerizare, denumite dextrine limită.**
- E. Fructoza se absoarbe prin transport activ, similar cu glucoza.

93. Alegeți perechea structură-denumire scrise corect:

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ este metanolul;
- B. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ este 2-propanolul sau izopropanolul;
- C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ este etanolul;
- D. este fenolul;



- E. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ este N-propilamina;

94. Fierul și combinațiile lui au următoarele proprietăți:

- A. În stare metalică compactă fierul este piroforic;
- B. Reacționează cu viteze scăzute cu apa și cu aerul (rugineste);
- C. Este un element tranzițional situat înaintea hidrogenului în seria de activitate;
- D. În combinații simple, fierul este stabil în starea de oxidare +3 ;
- E. Sulfatul feros $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ este un vitriol;

95. Aplicațiile sulfurului și combinațiilor sale:

- A. Sulfur, un element esențial în organismele vii, este component al proteinelor;
- B. Proprietatea sulfurului de a forma lanțuri este utilizată la vulcanizarea cauciucului;
- C. Dioxidul de sulfur lichefiat SO_2 este utilizat pentru extracția hidrocarburilor aromatice din țiței;

D. Sulful elementar se folosește pe post de combustibil în loc de păcură;

E. Acidul sulfuric este utilizat la fabricarea acumulatorilor cu plăci de plumb;

96. * **Oxigenul se poate obține prin diverse metode și are proprietățile:**

A. În procesul de fotosinteză se consumă cantități mari de oxigen;

B. Oxigenul formează compuși chimici exclusiv cu metalele;

C. Molecula de oxigen O_2 are un caracter puternic reducător;

D. Oxigenul rezultă din procese de descompunere a compușilor bogați în oxigen;

E. Singura stare de oxidare a oxigenului este -2 ;

97. Referitor la titrimetria acido-bazică în mediu apos, sunt adevărate următoarele afirmații:

A. Neutralizarea în mediu apos implică transferul protonilor între acid și bază

B. Reacția de neutralizare dintre H_3O^+ și OH^- conduce la formarea apei

C. În soluție apoasă protonul există predominant sub forma ionului de hidroniu H_3O^+

D. Acidimetria permite determinarea acizilor utilizând soluții standard de baze

E. pH-ul rămâne constant pe toată durata titrării

98. **Reprezintă factori ce pot determina modificarea echilibrului unei reacții de precipitare:**

A. Mărimea și forma cristalelor ce alcătuiesc precipitatul

B. Efectul potențialului redox

C. Efectul ionului necomun

D. Tăria ionică

E. Efectul pH-ului

99. * **Sunt precipitate colorate:**

A. $Mg(OH)_2$ - hidroxidul de magneziu

B. PbS- sulfura de plumb

C. $BaCO_3$ – carbonat de bariu

D. $PbSO_4$ – sulfatul de plumb

E. ZnS- sulfura de zinc

100. * **Alegeți afirmația/afirmațiile corecte:**

- A. Legăturile din structura celulozei sunt de tip 1-4 α -glicozidice.
- B. Celuloza este solubilă în apă și ușor digerabilă de enzimele umane.
- C. Maltoza este formată din două molecule de α -glucoză.**
- D. Fructoza este o aldohexoză.
- E. Zaharoza este formată din două molecule de glucoză.

