

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "IULIU HAȚIEGANU" CLUJ-NAPOCA
 ADMITERE 25 IULIE 2018
 MEDICINĂ, MEDICINĂ DENTARĂ
 Biologie + Chimie organică
 VARIANTA 4

- ✓ 1. Care dintre următorii compuși sunt denumiți corect?
 A. $C_6H_5-CH=CH-COOH$, acid 1-fenilpropanoic.
 B. $CH_3-C \equiv N$, acetonitril.
 C. $HO-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$, acid 4-hidroxi-butanoic.
 D. $CH_3-CH_2-CONH_2$, propanamidă. 2p
 E. $CH_3-COO-CH_3$, metanoat de etil.

- ✓ 2. Precizați care dintre structurile de mai jos corespund unor detergenți.
 A. $R-SO_3Na$. 3p
 B. $R-O-SO_3Na$.
 C. $R-O-(CH_2-CH_2-O)_n-H$.
 D. $R-SO_3H$.
 E. $R-O-SO_3H$.

- ✓ 3. Care dintre următoarele procese chimice conduc la obținerea acidului salicilic?
 A. Hidroliza bazică a acidului acetilsalicilic.
 B. Reacția de carboxilare a fenoxidului de sodiu. 2p
 C. Reacția salicilatului disodic cu acidul clorhidric.
 D. Deshidratarea acidului ftalic.
 E. Reacția N-etilbenzenaminei cu acidul azotos, la încălzire.

- ✓ 4. Precizați care dintre compușii de mai jos se pot obține prin condensarea formaldehidei cu fenolul, în condițiile adecvate de reacție.
 A. Alcoolul benzilic.
 B. Novolacul. 2p
 C. Di(o-hidroxifenil)metanul.
 D. Rezina.
 E. Difenilmetanul.

- ✓ 5. Pentru a obține o soluție de acid sulfuric de concentrație 20%, se amestecă o soluție de acid sulfuric de concentrație 2.067M, cu densitatea de 1.125 g/ml, cu o soluție de acid sulfuric de concentrație 25%, care are densitatea de 1.176 g/ml. Să se determine raportul de masă în care s-au amestecat cele două soluții. 3p
 A. 5:2
 B. 1:1
 C. 3:2
 D. 4:3
 E. 1:5

- ✓ 6. Care dintre următoarele substanțe formează soluții apoase care nu conduc curentul electric? 2p
 A. Zaharoza.
 B. Glicerolul.
 C. Etanolul.
 D. Clorura de sodiu.
 E. Acidul acetic.

- ✓ 7. Precizați care dintre următorii compuși formează, prin monoalchilare, amine.
 A. 2-Aminopropanol. 2p
 B. Amoniacul.
 C. N,N-Dimetil-1-aminopropan.
 D. 1,2-Etandiamina.
 E. Nitrobenzenul.

- ✓ 8. Un amestec format din 0.5 moli de etanol și 1 mol de propan-1-ol se supune oxidării cu permanganat de potasiu, în prezența acidului sulfuric. Să se determine volumul soluției de permanganat de potasiu de concentrație 0.5M care se consumă pentru oxidarea etanolului din amestec, considerând că procesele de oxidare decurg cu un randament de 100%. 2p

- A. 1.6 litri.
 B. 2.4 litri.
 C. 0.8 litri.
 D. 1 litru.
 E. 2 litri.

9. O cantitate de 7.1 g de alchenil monoamină se neutralizează complet cu 500 ml de soluție de acid monoprotic tare, de concentrație 0.2M. Considerând că tot acidul reacționează și se consumă exclusiv în reacția de neutralizare, să se determine formula moleculară a aminei și să se precizeze numărul izomerilor optici corespunzători aminelor primare cu aceeași formulă moleculară. 4p

- A. C_4H_9N , doi izomeri optici.
 B. C_4H_9N , patru izomeri optici.
 C. C_4H_9N , șase izomeri optici.
 D. C_3H_7N , doi izomeri optici.
 E. C_3H_7N , patru izomeri optici.

10. O substanță organică conține în moleculă carbon, hidrogen și oxigen și are masa moleculară 72. Prin arderea completă a 144 g de substanță se consumă 672 de litri de aer (20% O_2), măsurat în condiții normale, formându-se 72 g de apă. Precizați formula moleculară a substanței. 3p

- A. C_3H_6O .
 B. $C_3H_8O_2$.
 C. $C_4H_{10}O$.
 D. $C_4H_8O_2$.
 E. $C_4H_{10}O$.

11. Precizați care dintre compușii de mai jos sunt săpunuri ale acizilor grași. 2p

- A. Capronatul de metil.
 B. Butiratul de sodiu. 2,25p
 C. Lauratul de potasiu.
 D. Tristearina.
 E. Hexanoatul de calciu. 1,0p

12. O monoamină alifatică saturată se arde complet cu aer (20% O_2 , 80% N_2). La arderea a 0.5 moli de amină s-au obținut 414.4 litri de gaze (c.n.), apa rămânând în stare de vapori. Știind că tot oxigenul din aer s-a consumat, să se determine formula moleculară a aminei. 4p

- A. CH_3N .
 B. C_2H_7N .
 C. C_3H_9N .
 D. $C_4H_{11}N$.
 E. $C_5H_{13}N$.

13. Precizați afirmațiile corecte referitoare la esterii glicerolului.

- A. Trinitratul de glicerină explodează ușor.
- B. Monostearil glicerolul poate fi moleculă chirală.
- C. Structura corespunzătoare 1,3-dioleil-2-palmitil-glicerolului poate prezenta trei izomeri geometrici.
- D. Prin hidrogenarea legăturilor C=C din molecula 1-linoleil-2-oleil-3-stearil-glicerolului se obține un compus fără activitate optică.
- E. Prin hidroliza acidă a unui monoacilglicerol se obține un compus cu proprietăți tensioactive.

14. Precizați afirmațiile corecte referitoare la compuși obținuți în urma reacției de adiție intramoleculară a grupei hidroxil din poziția C4 la grupa carbonil a D-glucozei.

- A. Unul dintre compuși se numește β-D-glucofuranoză.
- B. Grupa hidroxil din poziția cinci se poate esterifica.
- C. α-D-Glucofuranoză are doi atomi de carbon primari.
- D. β-D-Glucofuranoză are patru atomi de carbon asimetrici.
- E. Compușii obținuți nu se pot oxida cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric.

15. Se neutralizează complet, cu o soluție de acid clorhidric de concentrație 1M, câte un mol din compușii de mai jos. Precizați care dintre compuși consumă cel mai mare volum de soluție de acid clorhidric 1M.

- A. Trimetilamina.
- B. 1,4-Benzendiamina.
- C. 1,2,3-Butantriamina.
- D. Acidul sulfanilic.
- E. Acidul o-aminobenzen-sulfonic.

16. Precizați care dintre următoarele procese chimice aplicate celulozei au importanță practică.

- A. Esterificarea cu un amestec de acid acetic și de anhidridă acetică.
- B. Esterificarea cu acid sulfuric.
- C. Esterificarea cu acid azotic concentrat, în prezența acidului sulfuric concentrat.
- D. Reacția cu hidroxid de sodiu și cu sulfură de carbon.
- E. Hidroliza enzimatică a celulozei.

17. Precizați care dintre următoarele denumiri corespund unor compuși din clasa fenolilor.

- A. Hidroxibenzen.
- B. Pirocatechină.
- C. o-Crezol.
- D. 1,2,3-Trihidroxibenzen.
- E. 3-Fenil-propan-1-ol.

18. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul glutamic.

- A. Este un aminoacid neesențial.
- B. Prin reacția cu clorura de terțbutil se poate forma un compus care are un atom de carbon terțiar.
- C. În soluție puternic bazică se găsește sub formă de cation.
- D. Este un hidroxiaminoacid dicarboxilic.
- E. Poate accepta un proton.

19. Precizați numărul aminoacizilor, izomeri de constituție care conțin o grupă amină primară și care au activitate optică, corespunzător formulei moleculare C₆H₁₁O₂N.

- A. Șase izomeri de constituție.
- B. Șapte izomeri de constituție.
- C. Opt izomeri de constituție.
- D. Nouă izomeri de constituție.
- E. Zece izomeri de constituție.

20. Precizați afirmațiile corecte referitoare la compușii hidroxicilici și la derivații lor.

- A. Pentru formula moleculară corespunzătoare compusului obținut prin reacția etanolului cu oxidul de etenă, în raport molar de 1:1, există nouă hidroxieteri izomeri de constituție.
- B. Oxidarea alcoolilor secundari, cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric, conduce la formarea unor amestecuri de acizi carboxilici.
- C. La nitrarea fenolului se pot obține următorii compuși: 2-nitrofenol, 4-nitrofenol, 2,4-dinitrofenol, 2,4,6-trinitrofenol.
- D. Deshidratarea 2-metil-2-butanolului, la cald și în prezența acidului sulfuric, conduce la un amestec de compuși, dintre care unul are izomeri geometrici.
- E. Reacția etanolului cu acidul etanoic este reversibilă.

21. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul β-aminopropanoic.

- A. Are denumirea uzuală β-alanină.
- B. Prin condensarea a doi moli de acid β-aminopropanoic cu un mol de glicină se obțin trei tripeptide izomere.
- C. Nu are caracter amfoter în soluție apoasă.
- D. Este o moleculă optic inactivă.
- E. Este un compus cu funcțiuni mixte.

22. O trigliceridă simplă se supune reacției de saponificare cu o soluție de hidroxid de potasiu și se obține o cantitate de 980 g de săpun de potasiu cu 10% apă. Să se calculeze cantitatea de trigliceridă introdusă, știind că reacția a avut loc cu un randament de 80% și că un mol din săpunul obținut conține 13.265% potasiu.

- A. 806 g de trigliceridă.
- B. 895.5 g de trigliceridă.
- C. 1119.44 g de trigliceridă.
- D. 890 g de trigliceridă.
- E. 1007.5 g de trigliceridă.

23. Precizați reacțiile corecte referitoare la proprietățile chimice ale aminelor.

- A. $[C_6H_5NH_3]^+ HSO_4^- (100^\circ C) \rightarrow C_6H_5-NH-SO_3H + H_2O$
- B. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
- C. $(C_2H_5)_3N + CH_3OSO_3H \rightarrow [(C_2H_5)_3N]^+ HSO_4^-$
- D. $C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + 2HCl \rightarrow [C_6H_5N=N]^+ Cl^- + NaCl + 2H_2O$
- E. $(CH_3)_3N + H_2O \rightleftharpoons (CH_3)_3NH^+ + HO^-$

24. Precizați afirmațiile corecte referitoare la compoziția și la structura acizilor nucleici! 3P.

- A. Nucleotidele din structura ADN-ului conțin numai următoarele baze azotate: adenină, citozină, guanină și timină.
- B. Catenele din structura ADN-ului se dispun sub forma a două structuri spațiale: elice dublă și foi plisate.
- C. Bazele purinice din nucleotidele care formează ARN-ul sunt adenina și guanina.
- D. Monozaharidele prezente în structura acizilor nucleici sunt riboza, glucoza și fructoza.
- E. Nucleotidele sunt unitățile structurale de bază ale acizilor nucleici.

25. Precizați afirmațiile corecte referitoare la aldehyde și la cetone. 3P.

- A. În structura propenalului se găsește o legătură multiplă omogenă și o legătură multiplă eterogenă.
- B. În propandial, raportul dintre electronii π și electronii neparticipanți este de 1:2.
- C. Acetona formează legături de hidrogen cu etanolul.
- D. Reducerea izobutanalului, cu sodiu și etanol, conduce la obținerea butan-2-olului.
- E. Metanalul este solubil în apă.

26. Care dintre următoarele enunțuri referitoare la mușchii coapsei sunt corecte? 3P.

- A. mușchiul biceps femural este situat în loja posterioară alături de semitendinos și semimembranos
- B. sunt grupați în două loji: anteromedială și posterioară
- C. mușchiul croitor este situat în loja anteromedială sub mușchiul cvadriceps
- D. mușchii adductori (mare, scurt și lung) și mușchiul drept medial prin contracție apropie coapsele între ele - adducție
- E. mușchiul cvadriceps femural este situat în loja posterioară

27. Alegeți răspunsurile corecte referitoare la pancreas: 3P.

- A. conține celule exocrine, endocrine și ductale
- B. pancreasul endocrin conține celulele secretorii α (60-70%) și celule β (20%)
- C. alături de ficat și glandele salivare, face parte din glandele anexe ale tubului digestiv
- D. conține canalul pancreatic accesoriu Santorini care se deschide în duoden
- E. este situat superior de trunchiul celiac, ramură a aortei abdominale

28. Care dintre următoarele enunțuri referitoare la sistemul digestiv sunt corecte? 3P.

- A. stomacul prezintă mușchi longitudinali, mușchi circulari și mușchi oblici
- B. la nivelul intestinului gros se află hauste, apendice epiploice (adipoase) și tenii (benzi musculare)
- C. tubul digestiv asigură aportul continuu de apă, electroliți și substanțe nutritive necesare organismului
- D. intestinul subțire este format din două porțiuni, jejun și ileon
- E. la capătul terminal al esofagului, pe o porțiune de 2-5 cm, musculatura longitudinală și oblică este îngroșată funcționând ca un sfincter

29. Calea optică conține: 3P.

- A. neuronul I care se află la nivelul celulelor multipolare din retină
- B. al II-lea neuron care se află la nivelul celulelor amacrine și granzule ale retinei
- C. al III-lea neuron situat în corpul geniculat extern
- D. chiasma optică
- E. coliculul inferior din mezencefal

30. Despre ovar se poate afirma: 3P.

- A. are două fețe pe care se prind o serie de ligamente prin care este legat de organele vecine
- B. fața laterală este situată în porțiunea centrală a cavității pelviene
- C. conține, în zona medulară, foliculii ovarieni în diferite faze de evoluție
- D. este vascularizat de ramuri provenite din artera iliacă externă
- E. o parte din sângele venos al ovarului ajunge în vena uterină

31. Protoneuronul căii gustative este localizat în ganglionii anexați nervilor: 3P.

- A. facial
- B. glosofaringian
- C. vag
- D. trigemen
- E. vestibulocohlear

32. Substanța albă a emisferelor cerebrale conține fibre comisurale care: 3P.

- A. leagă regiuni din aceeași emisferă cerebrală
- B. unesc în ambele sensuri scoarța cerebrală cu centrul subiacent
- C. unesc cele două emisfere cerebrale
- D. sunt reprezentate doar de corpul calos situat pe fața laterală a emisferelor cerebrale
- E. sunt reprezentate de corpul calos, trigonul cerebral și comisura albă anterioară

33. Care dintre următoarele enunțuri sunt adevărate? 3P.

- A. în mod normal în inimă există trei centri de automatism cardiac
- B. frecvența descărcărilor la nivelul nodulului sinoatrial este de 70 - 80/minut
- C. nodulul atrioventricular este situat în partea stângă a septului interatrial
- D. ramurile dreaptă și stângă ale fascicului His sunt situate la nivelul septului interventricular
- E. nodulul sinoatrial este localizat la nivelul atriului stâng

34. Următoarele enunțuri referitoare la apărarea specifică sunt adevărate: 1,5

- A. este innăscută și este prezentă la toți oamenii
- B. se caracterizează și prin memorie imunologică
- C. se dezvoltă în urma expunerii la agenți capabili să inducă un răspuns imun (imunogene)
- D. poate fi dobândită activ prin transfer transplacentar de anticorpi
- E. poate fi dobândită artificial pasiv prin vaccinare

35. Selectați răspunsurile corecte referitoare la viscerocraniu: 3p

- A. adăpostește encefalul și segmentele periferice ale organelor de simț
- B. conține primele segmente ale aparatelor respirator și digestiv
- C. este format doar din cinci oase perechi (maxilare, palatine, nazale, zigomatice și cornetele nazale inferioare)
- D. este format și din două oase nepereche (vomerele și mandibula)
- E. este format doar din cinci oase perechi (nazale, zigomatice, lacrimale, maxilare, cornetele nazale inferioare)

36. Selectați enunțurile corecte referitoare la componentele sistemului respirator: 1,5p/0,75p

- A. cartilajele traheale sunt formate din țesut conjunctiv semidur cartilajinos hialin
- B. cavitatea nazală este formată din fosele nazale situate deasupra bazei de craniu
- C. traheea este formată și din țesut epitelial de acoperire pseudostratificat cilindric ciliat și neciliat
- D. mucoasa bronhiolilor este formată din țesut epitelial de acoperire simplu (unistratificat) cubic
- E. epiglota este formată din țesut conjunctiv semidur cartilajinos elastic

37. Selectați răspunsurile corecte referitoare la reabsorbția apei: 3p

- A. la nivelul tubului contort proximal se reabsoarbe 80% din apa filtrată
- B. la nivelul tubilor contorți distali, dar, mai ales, la nivelul tubilor colectori, absorbția este de 15% din apa filtrată - fiind o reabsorbție facultativă
- C. are loc în toate segmentele nefronului, dar în proporții diferite
- D. în lipsa ADH-ului reabsorbția facultativă nu se produce
- E. în prezența ADH-ului reabsorbția facultativă se produce și, ca urmare, în 24 ore se elimină 1,8 L de urină diluată

38. Alegeți asocierile corecte între hormon și procesul metabolic influențat de acesta: 1p

- A. triiodotironină - metabolism bazal
- B. cortizol - lipoliză
- C. hormon adrenocorticotrop - melanogeneză
- D. gastrină - secreție de HCl
- E. adrenalină - glicogenoliză

39. În sistemul Rh: 4p

- A. anticorpii anti-Rh se sintetizează în cursul unui răspuns imun specific, după contactul cu antigenul D
- B. în timpul sarcinii, antigenele D ale fătului Rh pozitiv pot traversa placenta
- C. anticorpii anti-Rh sintetizați în concentrație mare de o mamă Rh pozitivă pot produce moartea fătului
- D. anticorpii anti-D transferați transplacental conferă copilului imunitate dobândită natural activ
- E. aglutininele anti-D sunt prezente, la naștere, la 85% din populația globului

40. În timpul unei inspirații: 2p

- A. aerul alveolar este înlocuit complet cu aer atmosferic
- B. se modifică presiunea din cavitatea pleurală
- C. diafragul și mușchii drepti abdominali se contractă
- D. scad presiunile atât în cavitatea abdominală cât și în venele mari toracice
- E. grilajul costal se ridică și sternul se apropie de coloana vertebrală

41. Care dintre afirmațiile referitoare la acizii grași plasmatici sunt adevărate? 3p

- A. pătrunși în celulele corticosuprarenalei, stau la baza sintezei de aldosteron
- B. rezultă și din acțiunea lipoproteinlipazei asupra chilomicronilor formați în enterocite
- C. concentrația lor crește sub acțiunea cortizolului și somatotropului
- D. intervin în prima fază a timpului plasmatic al hemostazei
- E. pot participa în rinichi, după pătrunderea în celule, la sinteza de glucoză, sub acțiunea cortizolului și glucagonului

42. Alegeți factorii care influențează forța de contracție a inimii: 2p

- A. grosimea pereților inimii
- B. hormonii eliberați de celulele "C" parafoliculare din tiroidă
- C. stimularea nucleului dorsal al vagului
- D. toți neurotransmițătorii din sistemul nervos vegetativ
- E. hormonul secretat de celulele α ale insulelor Langerhans

43. Referitor la căile ascendente, următoarele afirmații sunt adevărate: 2p

- A. pentru calea sensibilității kinestezice, unii receptori se găsesc în stratul superficial al capsulei articulare
- B. al treilea neuron al căilor sensibilității kinestezice și proprioceptive de control al mișcării este situat în talamusul contralateral
- C. atât pentru calea sensibilității tactile epicritice, cât și pentru cea protopatică, deutoneuronul se găsește în cornul posterior
- D. în talamus se termină lemniscul medial, fasciculul spinotalamic lateral și fasciculul spinotalamic anterior
- E. terminațiile nervoase libere din epiderm sunt receptori pentru sensibilitatea termică, dureroasă, dar și interoceptivă

44. Care dintre următoarele afirmații sunt corecte? 4p

- A. formarea trombinei în faza a doua a procesului de coagulare necesită Ca^{2+}
- B. numărul de plachete este de 150 000 - 300 000/mm³ și crește sub acțiunea cortizolului
- C. scăderea calcemiei sub 8,5 mg/dL stimulează secreția de PTH
- D. răspunsul imun specific se caracterizează și prin memorie imunologică
- E. sub acțiunea tromboplastinei, din fibrinogen se desprind monomeri de fibrină în 1-2 secunde

45. Următorii hormoni determină trecerea unor compuși din tubul urinifer în capilarele peritubulare: 2p

- A. aldosteron, în cazul Na^+ , K^+ și H^+
- B. ADH, pentru apă
- C. PTH, pentru calciu
- D. catecolamine, pentru glucoză
- E. somatomedine, pentru compuși ai Ca și P

46. Selectați afirmațiile corecte privind gonada masculină:

- A. tonusul epiteliului spermatogenic este menținut de testosteron
- B. prin concentrația plasmatică a produsului de secreție al celulelor interstițiale Leydig, influențează eliberarea de LH din adenohipofiză
- C. conține o structură la nivelul căreia spermatozoizii își dezvoltă capacitatea de mișcare
- D. conține și 10-15 canale eferente, parte a căilor spermatice intratesticulare
- E. prin hormonii secretați, intervine în metabolismul intermediar proteic

47. Despre sinapsele chimice se pot afirma următoarele:

- A. permit trecerea bidirecțională a ionilor și a moleculelor între celulele conectate
- B. înregistrează fenomenul de oboseală a transiterii sinaptice, datorat epuizării depozitelor de mediator chimic
- C. sunt prezente la nivelul ganglionului trigeminal de pe traiectul nervului V
- D. se găsesc în nucleul solitar din bulbul olfactiv
- E. există în bulbul olfactiv, între axonii celulelor mitrale și celula receptoare olfactivă

48. Alegeți afirmațiile corecte:

- A. produșii de secreție ai componentei acinare din structura pancreasului sunt implicați în controlul metabolismului intermediar glucidic
- B. fructoza, galactoză și glucoza pot traversa membrana celulară pasiv, utilizând proteine transportoare
- C. organele celulare comune cu rol în digerarea particulelor pătrunse în celulă sunt răspândite în întreaga hialoplasmă
- D. ca urmare a deschiderii canalelor de Na^+ voltaj-dependente, Na^+ difuzează în afara celulei
- E. în structura componentelor articulației genunchiului se găsește și țesut cartilajinos de tip fibros

49. Referitor la urechea medie se poate afirma că:

- A. prin intermediul lanțului articular de oscioare pe care îl conține, transmite unda sonoră de la nivelul timpanului la nivelul ferestrei rotunde
- B. este formată dintr-un sistem de încăperi săpate în stânca temporalului, în interiorul cărora se găsește endolimfă
- C. conține mușchiul scârței, a cărui contracție amplifică intensitatea vibrațiilor sonore slabe
- D. pe peretele său medial, se deschide trompa lui Eustachio ce asigură comunicarea cu nazofaringele
- E. la nivelul său se deschid trei canale semicirculare, orientate în cele trei planuri ale spațiului

50. În organism, ATP-ul:

- A. poate fi sintetizat în matricea mitocondrială în timpul fosforilării oxidative
- B. se formează în cantitate mai mare în timpul glicolizei anaerobe decât în ciclul acizilor tricarboksilici
- C. este cel mai abundent depozit de legături fosfat macroergice din celulă
- D. acționează ca agent de legătură pentru transferul de energie între principiile alimentare și sistemele funcționale celulare
- E. furnizează energie directă, pentru transportul monozaharidelor prin membrana bazo-laterală a enterocitelor

20/25

44/50

36.

47.

46.

A P C D E

A P C D E

A D C D E

A D C D E

150

144,75

$x = 9,56$

$\frac{1}{9,56}$