

1. Precizați afirmațiile corecte:

- A. Pentru a-și stabili configurația stabilă de octet, atomul de carbon pune în comun cei 4 electroni de valență
- B. În molecula de fenol, atomii de carbon sunt hibridizați sp
- C. Legătura covalentă triplă dintre doi atomi este formată dintr-o legătură a și două legături π
- D. În molecula de metanol, atomul de carbon este primar
- E. Formulele moleculare plane se pot scrie în mod simplificat prin formule graf

2. Precizați care dintre următorii compuși consumă, pentru oxidarea completă a unei cantități de 1 gram, cea mai mică cantitate de reactiv Tollens:

- A. $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$
- B. $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$
- D. $\text{CH}_3\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$
- E. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

3. Precizați afirmațiile corecte:

- A. Nucleozidele din structura acizilor nucleici sunt formate dintr-o bază azotată legată de o hexoză
- B. între bazele azotate complementare din cele două catene ale moleculei de ADN se stabilesc legături esterice
- C. Adenina și guanina sunt baze azotate cu nucleu purinic
- D. Bazele azotate cu nucleu pirimidinic din structura ARN-ului sunt timina și citozina
- E. Molecula de adenosintrifosfat reprezintă o formă de rezervă energetică a organismului

4. Precizați în care dintre următoarele transformări rezultă produși de condensare care conțin grupafuncțională carbonil de tip aldehydă:

- A. Condensarea crotonică a acetofenonei cu formaldehida
- B. Autocondensarea aldolică a etanolului
- C. Condensarea fenolului cu formaldehida în mediu bazic
- D. Condensarea crotonică a benzaldehidei cu acetona
- E. Condensarea crotonică a formaldehidei cu etanolul

5. Precizați afirmațiile corecte:

- A. Prin reacția acidului propanoic cu zincul, se formează propanoat de zinc și apă
- B. În urma reacției de esterificare a etanolului cu acidul salicilic, în condiții adecvate de reacție, se obține un hidroxiester
- C. Prin reacția dintre fenol și dioxid de carbon, se formează salicilat de sodiu
- D. Molecula de trioleină conține în total trei legături duble
- E. Palmitatul de potasiu este un surfactant

6. Precizați afirmațiile adevărate referitoare la acidul acetic:

- A. Se poate obține din etanol, sub acțiunea alcooloxidazei produse de Micoderma acetii
- B. Poate fi determinat cantitativ prin titrare cu NaOH, în prezența fenolfaleinei
- C. Se formează prin hidroliza bazică a acetatului de etil
- D. Este un acid mai tare decât acidul metanoic
- E. Formează un compus ionic în reacția cu oxidul de calciu

7. În vederea obținerii propanoatului de metil prin esterificare în cataliză acidă, se introduc în reacție 3 moli de metanol și 2 moli de acid propanoic. Să se stabilească compoziția procentuală a amestecului la echilibru și valoarea constantei de echilibru, dacă conversia alcoolului este de 50%:

- A. 40% metanol, 20% acid propanoic, 20% propanoat de metil, 20% apă; $K_e=0,5$
- B. 20% metanol, 10% acid propanoic, 35% propanoat de metil, 35% apă; $K_e=2$
- C. 25% metanol, 15% acid propanoic, 30% propanoat de metil, 30% apă; $K_e=3$
- D. 30% metanol, 10% acid propanoic, 30% propanoat de metil, 30% apă; $K_e=3$
- E. 5% metanol, 15% acid propanoic, 40% propanoat de metil, 40% apă; $K_e=4$

8. Precizați afirmațiile corecte referitoare la celuloză sau derivații acesteia:

- A. Celuloza conține unități de β -D-glucopiranoză unite între ele în pozițiile 1-4
- B. Acetații de celuloză sunt esteri anorganici ai celulozei
- C. Celuloza este solubilă în apă
- D. Sub acțiunea amestecului nitrant, celuloza se transformă în azotați de celuloză
- E. Celuloza poate reacționa cu hidroxidul de sodiu

9. Precizați afirmațiile corecte referitoare la acidul aspartic:

- A. Este un aminoacid diaminomono-carboxilic
- B. Prin condensarea acestui aminoacid cu valina, se pot forma trei dipeptide mixte izomere de constituție
- C. Este acidul 2-aminopentandioic
- D. Este un aminoacid esențial
- E. Formează dipeptide simple, care conțin în moleculă câte o grupă amină și trei grupe carboxil

10. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte:

- A. $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ (catalizator H^+)
- B. $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{O}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ (catalizator H^+)
- D. $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaO}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow \text{NaO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{ONa} + \text{H}_2$

11. Precizați afirmațiile corecte referitoare la zaharide:

- A. Zaharoza este o polizaharidă care se extrage industrial din sfecla de zahăr
- B. Amidonul este format din amiloză (80%) și amilopectină (20%)
- C. Glucoza poate reduce ionii de Ag^+ la Ag metalic
- D. α -D-glucopiranoza și β -D-glucopiranoza sunt diastereoizomeri
- E. În structura α -D-fructofuranozei, grupa hidroxil glicozidic este legată în poziția 4

12. O cantitate de 0,88 g dintr-un alcool monohidroxic saturat reacționează cu sodiul și formează 112 mL de hidrogen. Precizați care dintre următorii alcooli corespund datelor problemei:

- A. Izopropanol
- B. Butan-1-ol
- C. 2-Metil-butan-1-ol
- D. Pentan-2-ol
- E. 2-Metil-pentan-2-ol

13. Precizați afirmațiile corecte referitoare la 200 g de soluție apoasă de glucoză de concentrație 18%, cu densitatea 1,18 g/mL:

- A. Concentrația molară a acestei soluții este de 1,18 M
- B. În această soluție, concentrația ionilor de H_3O^+ este mai mare decât concentrația ionilor de HO^-
- C. Prin fermentația alcoolică a întregii cantități de glucoză din această soluție, rezultă 18,4 g de etanol și 17,6 g de dioxid de carbon
- D. Prin adăugarea a 150 g de soluție de glucoză 8% la soluția inițială, rezultă o soluție de concentrație 10,43%
- E. Prin adăugarea a 0,1 moli de glucoză la soluția inițială, rezultă o soluție de concentrație 24,77%

14. Precizați afirmațiile corecte pentru compușii izomeri de constituție cu formula moleculară C_7H_8O :

- A. În total, există patru izomeri de constituție
- B. Un singur izomer poate fi esterificat cu acid acetic, în prezența acidului sulfuric
- C. Trei dintre izomeri se pot neutraliza cu NaOH
- D. Toți izomerii sunt disubstituiți pe nucleul aromatic
- E. În total, există cinci izomeri de constituție

15. Se reduc 123 grame nitrobenzen în vederea obținerii anilinei, agentul reducător fiind fierul în prezența acidului clorhidric. La finalul reacției, se constată că doar 2,5% din cantitatea de acid clorhidric introdusă se consumă pentru reducerea nitrobenzenului, iar restul acționează drept catalizator. Să se calculeze cantitatea de acid clorhidric introdusă în reacție:

- A. 6 moli de acid clorhidric
- B. 219 g de acid clorhidric
- C. 8760 g de acid clorhidric
- D. 5,475 g de acid clorhidric
- E. 240 moli de acid clorhidric

16. Fibra musculară a mușchiului striat scheletic:

- A. Se contractă prin mecanism activ numai în urma unei stimulări
- B. Este acoperită de perimisium
- C. Conține miofibrile în sarcoplasmă
- D. Utilizează direct energia eliberată de fosfocreatină
- E. Necesită oxigen pentru respirația celulară, adus de mioglobina din eritrocite

17. Proteinele:

- A. Sunt sintetizate în nucleul celulei de către subunitățile ribozomilor
- B. Sunt sintetizate și în reticulul endoplasmatic rugos
- C. Sunt procesate și împachetate de aparatul Golgi
- D. Participă la alcătuirea citoscheletului, structură de suport a celulei
- E. Participă la transportul membranal, alcătuind canale sau funcționând ca proteine transportoare

18. Structurile sistemului nervos central sunt:

- A. Măduva spinării, la nivelul căreia sunt localizați centrii memoriei
- B. Fibrele vegetative, care sunt în relație cu viscerele
- C. Cerebelul, care ajută la menținerea posturii
- D. Talamusul, care controlează activitatea sistemului nervos vegetativ
- E. Structurile din jurul corpului calos care sunt implicate în emoțiile legate de supraviețuire

19. Țesutul limfoid:

- A. Este prezent și la nivelul tractului intestinal, în special în ileon
- B. Organizat sub formă de noduli, monitorizează sângele circulant
- C. Participă la eritropoieză sub acțiunea eritropoietinei
- D. Controlează dezvoltarea și maturarea neutrofilelor
- E. Este localizat și pe pereții posteriori ai nazofaringelui

20. Leucocitele:

- A. Includ celule cu granulații în citoplasmă: bazofile, eozinofile și monocitele
- B. Produc anticorpi prin intermediul limfocitelor B transformate în plasmocite
- C. Participă la fagocitoză prin polimorfonuclearele ajunse rapid la locul infecției
- D. Pătrund în circulație prin diapedeză, după formarea lor în măduva spinării
- E. Au întotdeauna o durată de viață de 120 de zile

21. Vena portă:

- A. Transportă sângele provenit din rețelele capilare ale sistemului digestiv, dar și de la splină
- B. Transportă la ficat nutrienți ce vor participa la diferitele procese metabolice
- C. Transportă sânge bogat în oxigen și se termină cu sinusoidale hepatice
- D. Se anastomozează cu artera hepatică la intrarea în ficat
- E. Transportă monozaharide și aminoacizi absorbiți din intestinul gros

22. Selectați afirmațiile corecte referitoare la sistemul circulator:

- A. Vase de sânge ce pornesc din poligonul lui Willis asigură vascularizația arterială a encefalului
- B. Venele pulmonare se deschid la nivelul atriului drept, împreună cu sinusul coronarian
- C. Arterele coronare se desprind din aortă imediat după emergența acesteia din ventriculul stâng
- D. Venele azygos și hemiazygos transportă sângele din mușchii toracici
- E. Artera poplitee se divide în cele două artere tibiale: medială și laterală

23. Selectați afirmațiile corecte:

- A. Oxigenul pătrunde în neuron prin difuziune facilitată
- B. Apa trece prin membranele semipermeabile prin osmoză
- C. Cortizolul intră în celule prin difuziune
- D. Dioxidul de carbon trece din alveole în capilare prin difuziune
- E. Plachetele inițiază răspunsul imun prin endocitoza microorganismelor

24. Care dintre următoarele enzime sunt enzime digestive?

- A. Pepsina, care acționează la pH neutru la fel ca tripsina
- B. ATP-aza, care desface ATP-ul cu eliberare de energie
- C. Sărurile biliare, care acționează la nivel duodenal
- D. Labfermentul, prezent la nou-născut, care acționează pe proteinele din lapte
- E. Zaharaza, care descompune zaharoza în glucoză și fructoză

25. Despre sistemul nervos vegetativ se pot afirma următoarele:

- A. Stimularea componentei simpatice determină constricția pupilelor
- B. Fibrele postganglionare simpatice secretă acetilcolină
- C. Efectul stimulării sistemului simpatic se extinde în tot organismul datorită numărului crescut de fibre postganglionare
- D. Componenta parasimpatică, prin acțiunile sale, restabilește homeostazia organismului
- E. Sistemul simpatic stimulează puternic secreția salivară

26. Intestinul gros:

- A. Primește, prin valva ileocecală, alimentele nedigerate în intestinul subțire
- B. Are diametrul mai mare decât cel al intestinului subțire
- C. Înmagazinează și compactează materialele nedigerate
- D. Asigura eliminarea materiilor fecale ce conțin apă, săruri anorganice, bacterii, celule epiteliale și alimente digerate
- E. Asigura absorbția ionilor, în special a ionului de potasiu

27. Despre oase se pot afirma următoarele:

- A. Sunt acoperite de periost la nivelul căruia osteocitele se transformă în osteoblaste
- B. Cele plate se dezvoltă din tije rectilinii de cartilaj hialin
- C. Asigura hematopoieza la nivelul măduvei roșii din oasele spongioase
- D. Cele lungi, în perioada de creștere, prezintă câte o zonă activă de cartilaj între diafiză și fiecare epifiză
- E. Prin participarea la amfiartroze, asigură mobilitatea crescută la nivelul umărului și genunchiului

28. Selectați asocierile corecte dintre hormonii nonsteroidieni și efectele lor:

- A. Hormonul antidiuretic - reabsorbția apei din tubul contort proximal
- D. Prolactina - stimularea producerii laptelui în glanda mamară, după naștere
- C. Aldosteronul - reglarea concentrației sodiului și potasiului în sânge
- D. Insulina - facilitarea transportului glucozei prin membranele celulare
- E. Hormonul luteinizant - stimularea eliberării oocitului secundar din foliculul matur și formarea corpului galben

29. La nivelul nefronului au loc:

- A. Secreția activă a amoniacului în tubul contort distal
- B. Reabsorbția glucozei și a aminoacizilor, cu ajutorul energiei provenite din ATP, în tubul contort proximal
- C. Deplasarea apei, din capilarele peritubulare în tubul contort proximal
- D. Reabsorbția ionilor de sodiu și clor, prin mecanism contracurent, în ramura descendentă a ansei Henle
- E. Reabsorbția potasiului sub acțiunea aldosteronului secretat de cortexul glandelor suprarenale

30. În timpul ventilației pulmonare:

- A. Presiunea din plămâni variază ca urmare a activității mușchilor respiratori
- B. Mușchii netezi se contractă sub acțiunea stimulilor transmiși prin nervul frenic
- C. Volumul toracelui scade în expirație, permitând ieșirea aerului din alveole în atmosferă
- D. Diafragma se contractă atât în inspirația normală cât și în cea forțată
- E. Plămânii se golesc complet de aer, prin expirație

31. Presiunea arterială crește ca urmare a:

- A. Acțiunii ADH-ului
- B. Creșterii debitului cardiac
- C. Îngustării lumenului arterial
- D. Scăderii volumului de sânge
- E. Creșterii frecvenței cardiace

32. Nivelul sanguin al estrogenilor:

- A. Este mic în timpul fazei menstruale
- B. Atinge valoarea maximă înainte de ovulație
- C. Crește prin acțiunea TSH-ului
- D. Inhibă producția FSH-ului
- E. Este constant în timpul fazei secretorii a ciclului menstrual

33. Hematiile:

- A. Sunt formate în măduva osoasă roșie sub acțiunea eritropoietinei
- B. Fixează și transportă CO₂ de la plămâni spre țesuturi, legat de fierul din structura hemoglobinei
- C. Au în citoplasmă toate organelle celulare
- D. Conțin un pigment format din 4 lanțuri polipeptidice și 4 grupări hem
- E. Au pe suprafață, pentru 15 % din populație, antigenul Rh

34. Despre laringe se pot afirma următoarele:

- A. Este o structură cartilaginoasă ce unește faringele cu bronhiile
- B. Asigură producerea sunetelor prin vibrația corzilor vocale
- C. Prezintă, în porțiunea superioară, o deschidere numită glotă
- D. Are, pe fața lui ventrală, cartilajul glotic, mai pronunțat la bărbați decât la femei
- E. Se continuă cu traheea la nivelul cartilajului tiroid

35. Osul compact prezintă:

- A. Inele concentrice de țesut osos organizate în osteoane
- B. Lamele interstițiale localizate în spațiile dintre osteoane
- C. Câte un canal central pentru fiecare osteon, traversat de nervi și capilare sanguine
- D. Canale perforante care conectează între ele canalele centrale și celulele osoase
- E. Lacune, spații delimitate de traveele osoase, în care se află osteoblaste

36. Proprioceptorii se găsesc în:

- A. Aparatul vestibular - din urechea internă
- B. Mucoasa olfactivă - din porțiunea superioară a cavității nazale
- C. Organul lui Corti - din canalul cohlear
- D. Retină - stratul intern al globului ocular
- E. Mușchi scheletici - ce asigură mișcarea

37. Limfa:

- A. Conține unele componente ce provin din sânge
- B. Poate transporta microorganisme
- C. Conține și substanțe eliberate de celule
- D. Trece obligatoriu prin ganglionii terminali
- E. Transportă doar lipide

38. Vena cavă inferioară:

- A. Aduce sângele în atriu drept
- B. Este localizată la baza inimii, în stânga aortei
- C. Se formează prin unirea venelor brahiocefalice, dreaptă și stângă
- D. Primește sângele de la venele hepatice
- E. Prezintă o tunică medie bine dezvoltată, bogată în țesut muscular neted și elastic

39. Oxigenul:

- A. Traversează membranele celulare prin osmoză
- B. Este transportat în plasmă sub formă de oxihemoglobină
- C. Este transportat în eritrocite în procent de 25-30 %
- D. Este necesar menținerii homeostaziei organismului
- E. Este monitorizat de chemoreceptorii prezenți în ventriculii cerebrali

40. Țesutul excitoconductor al inimii:

- A. Inițiază și distribuie impulsuri ce determină contracția celulelor miocardice
- D. Este prezent și la nivelul valvelor atrioventriculare sub forma nodului atrioventricular
- C. Determină ritmul contracțiilor cardiace prin nodul sinoatrial
- D. Este format din celule care se depolarizează și se repolarizează doar sub acțiunea sistemului nervos
- E. Este prezent și în septul interventricular sub forma fibrelor Purkinje

41. Mușchiul neted:

- A. Formează tunica musculară a peretelui tractului gastrointestinal, organizată întotdeauna în două straturi
- B. Determină, prin depolarizarea sa, apariția undei P a electrocardiogramei normale
- C. Se contractă prin stimuli proveniți de la neuronii piramidali mari
- D. Poate provoca vasoconstricție, sub acțiunea impulsurilor simpatice
- E. Se contractă cel mai lent dintre cele trei tipuri de fibre musculare

42. Glanda hipofiză:

- A. Este legată de partea inferioară a hipotalamusului prin infundibul
- B. Controlează activitatea medulosuprarenalei prin secreția de GnRH
- C. Stochează temporar neurohormoni secretați de nucleii hipotalamici supraoptici și paraventriculari
- D. Secretă melatonină ce influențează ritmul nictemeral
- E. Stimulează creșterea organismului prin hormonul somatotrop

43. Veziculele seminale:

- A. Necesită prezența testosteronului pentru buna lor funcționare
- B. Produc un lichid alcalin, ce reprezintă 30% din lichidul seminal
- C. Secretă și hormoni steroidieni, cunoscuți sub numele de prostaglandine
- D. Sunt organe pereche, alcătuite din structuri sacciforme
- E. Sunt drenate de ducte care fuzionează cu epididimul

44. Selectați afirmațiile corecte:

- A. Coagularea - activată în cazul leziunilor mari ale vaselor de sânge
- B. Homeostazia - perturbată de condiții stresante, cum sunt bolile
- C. Reproducerea umană - proces de formare a două celule fiice identice
- D. Metabolismul - proces de eliminare a produșilor de degradare
- E. Absorbția elementelor nutritive - realizată preponderent în intestinul subțire

45. Despre neuroni sunt corecte afirmațiile:

- A. Participă la formarea sinapselor, în care se pot elibera peste 50 de tipuri diferite de neurotransmițători
- B. Recepționează și transmit informația în sistemul nervos
- C. Utilizează glucoza ca sursă de energie
- D. Se depolarizează dacă potențialul de repaus se ridică până la -85 mV
- E. Transmit impulsul nervos cu viteză mult scăzută dacă axonii lor sunt mielinizați

46. Cristalinul:

- A. Este principala structură cu rol în focalizarea razelor luminoase pe retină
- B. Este un disc transparent, biconcav, localizat în spatele irisului
- C. Este alcătuit dintr-un material proteic fibros dispus în straturi concentrice
- D. Este important pentru procesul de acomodare
- E. Își modifică forma, în principal, sub acțiunea mușchilor ciliari

47. Despre sistemul limfatic sunt corecte afirmațiile:

- A. Limfocitele B, la contactul cu antigenul, se transformă în limfocite T și secretă anticorpi
- B. Timusul se dezvoltă accelerat la vârsta adolescenței
- C. Nodulii limfatici conțin celule ce înglobează agenții patogeni
- D. Vasele limfatice transportă limfa ce se formează în interiorul celulelor
- E. Ductul toracic și ductul limfatic drept reintegrează limfa în circulația sanguină

48. Filtrarea glomerulară este favorizată de:

- A. Permeabilitatea crescută a capilarelor peritubulare, mai mare decât a altor capilare din corp
- B. Presiunea mai mare a sângelui care circulă prin capilarele glomerulare, în comparație cu alte capilare
- C. Permeabilitatea redusă a capilarelor glomerulare față de capilarele peritubulare
- D. Existența unui diametru mai mic pentru arteriola aferentă față de diametrul arteriolelor eferente
- E. Prezența fantelor submicroscopice la nivelul capsulei renale

49. Referitor la lipide se pot afirma următoarele:

- A. Acizii grași esențiali pot fi produși în organism
- B. Convertirea acizilor grași în acetil CoA prin beta-oxidare are loc în citoplasma celulelor
- C. Pot da naștere corpiilor cetonici din molecule rezultate în timpul proceselor de anabolism lipidic
- D. Catabolismul lipidic este inhibat de insulină
- E. Eliberarea acizilor grași din țesuturi este stimulată de tiroxină

50. Despre glandele anexe ale sistemului digestiv localizate în abdomen se pot afirma următoarele:

- A. Ficatul sintetizează majoritatea proteinelor plasmatice
- B. Glandele salivare inițiază digestia prin amilaza salivară
- C. Suprarenala secretă hormoni sintetizați din colesterol
- D. Pancreasul secretă suc pancreatic alcalin, eliberat în duoden prin papila duodenală
- E. Ficatul poate descompune acizii grași în acetil coenzimă A