

**1. Alegeți dintre enunțurile de mai jos pe cele care conțin prima afirmație adevărată și a doua falsă:**

- A. În timpul inspirației forțate se relaxează mușchiul diafragma. În inspirație, expansiunea toracică urmează distensia plămânilor
- B. Diafragma intervine atât în respirația forțată, cât și în cea normală. Expansiunea plămânilor scade volumul din căile aeriene și alveole
- C. După ce plămânii s-au umplut cu aer, are loc schimbul de gaze între alveole și sânge. Odată cu relaxarea mușchilor respiratori (diafragma și mușchii intercostali externi), crește volumul toracelui, care revine la forma sa inițială
- D. Expirația golește total plămânii de aer. Expirația este un proces activ, controlat de către organism la fel de mult ca și inspirația
- E. Expansiunea plămânilor (care urmează expansiunii toracice) crește volumul din căile aeriene și alveole. Creșterea volumului toracic și pulmonar determină și creșterea presiunii aerului din alveole și căile aeriene

**2. Despre ADH și rolul său în controlul eliminării apei din organism, este adevărat că:**

- A. Este un hormon secretat de hipotalamus și eliberat de lobul posterior al hipofizei
- B. Deschide, printr-un mecanism chimic complex, porii din membranele celulare și permite trecerea apei
- C. Secreția sa este inhibată când receptorii din hipofiză percep modificări ale concentrației unor ioni în plasmă
- D. În caz de deshidratare, prin intermediul receptorilor hipotalamici, scade eliberarea de ADH
- E. În caz de exces de apă în organism, prin intermediul receptorilor hipotalamici, este inhibată secreția de ADH, ca urmare, scade reabsorbția apei în tubii distali și colectori

**3. Care dintre următoarele afirmații despre hormonii tiroidieni sunt adevărate?**

- A.  $T_3$  se mai numește și triiodotiroxină și conține iod
- B.  $T_3$  se mai numește și triiodotironină și conține iod în structura sa
- C.  $T_3$  se mai numește și tetraiodotironină, prezentând 4 molecule de iod în moleculă
- D.  $T_4$  (tiroxina) și stimulează, alături de  $T_3$ , creșterea numărului de receptori din vasele sanguine, contribuind la menținerea presiunii sanguine
- E.  $T_4$  se mai numește și tetraiodotiroxină și conține 3 molecule de iod în moleculă

**4. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la procesul de glicoliză:**

- A. Are loc în nucleul celulei, alături de replicarea ADN și sinteza proteică
- B. Din două molecule de glucoză metabolizate se produc patru molecule de acid piruvic
- C. În prima etapă a procesului (formarea glucozo-6-fosfatului) este scindată o moleculă de ADP (pentru eliberare de energie)
- D. La formarea unei molecule de glucozo-6-fosfat este scindată o moleculă de ATP, cu eliberarea a 7,3 kcal/mol
- E. Are loc în citoplasma celulei și se desfășoară în mai multe etape controlate enzimatic

**5. Despre părțile componente ale uterului este adevărat că:**

- A. Partea lui superioară se numește corp uterin
- B. Partea superioară a corpului uterin se numește cervix
- C. Partea inferioară a uterului se numește istm
- D. Cavitățile uterină se continuă cu vaginul, iar acesta cu cervixul
- E. Canalul cervical se deschide în vagin prin orificiul extern al colului uterin

**6. Alegeți asocierile corecte dintre cele de mai jos:**

- A. Leucopenie – număr de leucocite mai mare decât în mod normal
- B. Cale intrinsecă de coagulare – ioni de  $Ca^{2+}$  – factorii de coagulare VIII, IX, X, XI, XII
- C. Cheag de sânge – migrare dintr-o parte în alta a corpului – embol – embolie
- D. Cheag de sânge – dezobstrucție prelungită a arterei coronare drepte – tromboză coronariană – infarct miocardic – atac de cord
- E. Ritm cardiac neregulat și rapid – fibrilație – defibrilare – șoc electric puternic

**7. Selectați afirmațiile false referitoare la reticulul endoplasmatic:**

- A. Are rol important în digestia celulară
- B. La nivelul lui se desfășoară o etapă importantă din respirația celulară (fosforilarea oxidativă)
- C. Este un organit alcătuit dintr-un ansamblu de membrane care se extind intracitoplasmatic
- D. Dacă are ribozomi atașați, poartă numele de reticul endoplasmatic rugos
- E. Reticulul endoplasmatic rugos este sediul exclusiv al sintezei și degradării lipidelor

**8. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la țesutul muscular cardiac:**

- A. Este prezent în peretele inimii, având celule care prezintă striatii
- B. Fiind țesut muscular striat, se află sub control voluntar
- C. Celulele (fibrelor) musculare care îl compun sunt ramificate și pot comunica prin intermediul unor joncțiuni specializate numite joncțiuni de tip „gap”
- D. Celulele (fibrelor) musculare componente pot comunica prin intermediul unor joncțiuni specializate numite joncțiuni strânse
- E. Prezintă ca elemente specifice discurile intercalare care unesc între ele celulele

**9. Pe o secțiune sagitală mediană efectuată la nivelul capului și gâtului, se observă:**

- A. La nivelul craniului, dinspre interior spre exterior – oasele craniului, țesutul subcutanat, pielea scalpului și țesutul cerebral
- B. La nivelul craniului, dinspre exterior spre interior – pielea scalpului, țesutul subcutanat, oasele craniului, meningele și țesutul cerebral
- C. Cele trei membrane ale meningelui, care se succed dinspre exterior spre interior astfel: dura mater, arahnoida, pia mater
- D. Măduva spinării, adăpostită în canalul osos delimitat de vertebre
- E. Continuarea măduvei spinării spre superior cu medulla oblongata

**10. Alegeți afirmațiile false despre auz și undele sonore:**

- A. Organul auzului este urechea, care prezintă trei componente: urechea externă, medie și internă
- B. Auzul implică unele acțiuni mecanice, termice și chimice care determină transformarea undelor electrice în impulsuri mecanice
- C. Auzul este percepția vibrațiilor sonore provocate de un obiect și transformate în unde sonore
- D. Mediul în care se propagă vibrațiile sonore este aerul, ceea ce conferă undelor sonore anumite caracteristici
- E. Undele sonore nu posedă energie, ci doar amplitudine și frecvență

**11. Selectați afirmațiile false dintre cele de mai jos:**

- A. Abducția reprezintă apropierea unui membru față de linia mediană a corpului
- B. Adducția reprezintă îndepărtarea unui membru față de linia mediană a corpului
- C. Articulația condiloidă este un tip de diartroză în care mișcarea este posibilă într-un singur plan
- D. Matricea osului nu conține fibre proteice de collagen, ci doar cristale de hidroxiapatită și fibre polizaharidice
- E. Osul conține cristale de hidroxiapatită (sare minerală) înglobate într-o matrice alcătuită din fibre de collagen

**12. În cadrul relaxării musculare:**

- A. Stimularea apare atunci când acetilcolina este eliberată de un neuron motor
- B. Ionii de calciu ( $\text{Ca}^{2+}$ ) sunt transportați activ în tubii T și reticulul sarcoplasmatic
- C. Ionii de calciu ( $\text{Ca}^{2+}$ ) difuzează din reticulul sarcoplasmatic
- D. Ionii de calciu ( $\text{Ca}^{2+}$ ) se leagă de moleculele de troponină
- E. Punțile dintre filamentele de actină și miozină se rup

**13. Analizând răspunsurile de mai jos, alegeți A – dacă toate se referă la secreții digestive, B – dacă este corectă afirmația despre rolul pepsinei în digestie, C – dacă este descrisă acțiunea bilei asupra lipidelor, D – dacă există o afirmație corectă despre acțiunea enzimelor salivare, E - dacă afirmația 5 referitoare la sucii pancreatic este falsă:**

- 1. Saliva este produsul de secreție al glandelor parotide, sublinguale și submandibulare (glande exocrine de tip merocrin)
- 2. Pepsină, enzimă din sucii gastrici, contribuie la digestia proteinelor prin hidroliză, transformându-le în molecule de dimensiuni mai mici (peptide)
- 3. În sucii pancreatici este prezentă enzima tripsină, secretată sub formă inactivă (tripsinogen) și care se activează în lumenul duodenal, sub acțiunea enterokinazei
- 4. Bila este un lichid alcalin care conține apă, săruri biliare, pigmenți biliari, colesterol, lecitină, ioni de bicarbonat
- 5. Eliberarea sucii pancreatic este controlată nervos prin intermediul nervilor IX (vagus) și X (glosodaringian)

**14. Care sunt rolurile macrofagelor în răspunsul imun?**

- A. Înglobarea și digerarea microorganismelor prin exocitoză
- B. Fagocitarea microorganismelor și legarea antigenelor acestora de moleculele CMH clasa II
- C. Migrarea macrofagelor prin diapedeză în capilare și transformarea lor în monocite
- D. Deplasarea macrofagelor spre vasele limfatice și țesutul limfoid, după fagocitarea agentului infecțios
- E. Participarea la activarea limfocitelor T helper în nodulul limfatic

**15. Alegeți asocierile corecte din cele de mai jos:**

- A. Sistemul limfatic – asigură nutrienți celulelor – este bidirecțional
- B. Sistemul limfatic – îndepărtează reziduurile metabolice – este unidirecțional (limfa circulă dinspre țesuturi spre inimă)
- C. Sistemul circulator – transportă celulele imune – este unidirecțional (sângele circulă doar dinspre inimă spre țesuturi)
- D. Sistemul imun – apărarea specifică a organismului – elimină agenții străini sau substanțele denumite antigene
- E. Sistemul imun – funcționează prin intermediul celulelor sistemului limfatic – asigură imunitate mediată celular prin limfocite T și mediată prin anticorpi prin limfocite B

**16. Alegeți enunțurile cu câte două afirmații adevărate referitoare la sistemul endocrin:**

- A. Hipofiza prezintă un lob anterior (adenohipofiza) și un lob posterior (neurohipofiza). Celulele endocrine digestive pot fi localizate în epiteliul care tapetează stomacul și intestinul subțire
- B. Ficatul, plămânii și rinichii pot secreta cantități extrem de mici de hormoni cu structură steroidiană (steroidă). Rinichii secretă eritropoietină la nivelul ansei Henle
- C. Celulele pancreasului produc hormonul secretină, cu rol în maturarea limfocitelor T. Adenozin-monofosfatul ciclic (cAMP) este un mesager primar pentru hormonii lipidici
- D. Hormonii peptidici conțin lanțuri mai lungi de aminoacizi decât hormonii proteici. Celulele rinichiului produc aldosteron cu rol în creșterea reabsorbției potasiului în tubii renali
- E. În organe ca inima, rinichii sau ficatul există celule endocrine care secretă cantități extrem de mici de prostaglandine. Prostaglandinele sunt substanțe non-steroidice care stimulează contracția fibrelor musculare netede

**17. Alegeți asocierile corecte:**

- A. Chemiosmoză – citoplasmă –  $\text{CO}_2$  – Acetil-CoA
- B. Chemiosmoză – membrană mitocondrială internă – ATP-sintetază – ATP
- C. Glicoliză – acid cetoglutaric – o moleculă  $\text{FADH}_2$  – o moleculă GTP
- D. Glicoliză – citoplasmă – transformare glucoză → acid piruvic – câștig net 2 ATP
- E. Pompă de protoni – gradient protonic crescut – chemiosmoză, ATP sintetază, fosforilarea ADP – formarea ATP

**18. Actul nașterii implică o serie de evenimente. Alegeți afirmațiile adevărate despre acestea, dintre cele de mai jos:**

- A. La debutul travaliului, crește secreția de progesteron din placentă și scade cea de prostaglandine
- B. La debutul travaliului, scade secreția de progesteron din placentă și crește secreția de prostaglandine
- C. Prostaglandinele vor stimula mușchii netezi ai peretelui uterin, determinând contracțiile miometrului
- D. Se produce dilatarea corpului uterin și deschiderea orificiului cervical
- E. Ca răspuns la contracțiile uterine, se produce eliberare de oxitocină din lobul posterior al hipofizei

**19. Despre șoc se poate afirma că:**

- A. Se manifestă atunci când sistemul cardiovascular nu reușește să furnizeze oxigen și nutrienți în cantitate suficientă celulelor organismului
- B. Șocul hipovolemic poate să apară prin obstrucția mecanică a fluxului sanguin
- C. Microorganismele pot produce, în cadrul șocului septic, leziuni toxice și moarte celulară
- D. Tegumentele sunt uscate, calde și intens colorate în toate formele de șoc
- E. Un tromb vascular poate să reprezinte cauza unui șoc obstructiv



**20. Selectați afirmațiile adevărate dintre cele de mai jos:**

- A. Cromozomii se despiralizează în telofază
- B. Profaza timpurie urmează profazei târzii
- C. Segmentele funcționale ale cromozomilor sunt denumite gene
- D. Există circa 3.000 de gene în nucleii celulelor umane
- E. Glicolipidele membranare sunt depozitarii informației genetice în celula procariotă

**21. Care dintre următoarele straturi aparțin dermului?**

- A. Papilar – conținând țesut conjunctiv adipos, acelular
- B. Papilar – conținând țesut conjunctiv lax, areolar
- C. Reticular – conținând receptori pentru durere
- D. Spinos – conținând receptori tactili
- E. Papilar – conținând macrofage și alte tipuri de celule

**22. Alegeți afirmațiile adevărate referitoare la lobul frontal și ariile motorii existente la nivelul său:**

- A. Aria motorie principală este situată în lobul frontal și conține neuroni piramidali de talie mare, care transmit prin intermediul tractului corticospinal, impulsuri către musculatura scheletică din partea opusă a corpului
- B. Aria motorie principală primește informații de la receptori din partea dreaptă a corpului
- C. Lobul frontal este responsabil, prin aria lui Broca, de activitatea motorie legată de vorbire și de planificarea acesteia
- D. Aria lui Broca nu este implicată în activitatea motorie legată de planificarea vorbirii
- E. Datorită încrucișării tracturilor corticospinale, impulsurile provenite de la emisfera stângă vor controla activitatea motorie din partea dreaptă a corpului

**23. Selectați afirmațiile false cu privire la articulațiile sinoviale:**

- A. Se mai numesc și diartroze și nu permit mișcări libere
- B. Articulațiile cotului, umărului, șoldului și genunchiului sunt exemple de articulații sinoviale
- C. Membrana sinovială și capsula osoasă sunt componente ale articulațiilor sinoviale
- D. Într-o articulație sinovială, capetele osoase sunt acoperite de un cartilaj articular
- E. Membrana sinovială, componentă a articulației sinoviale, secretă un lichid vâscos, cu rol lubrifiant, numit lichid interstițial

**24. Mușchii scheletici nu pot asigura:**

- A. Contractii ale unor părți ale corpului în direcții opuse (acțiuni de tip antagonic)
- B. Sistola cardiacă
- C. Micșorarea diametrului pupilei
- D. Mișcările voluntare
- E. Mobilizarea diferitelor părți ale scheletului

**25. Alegeți asocierile greșite între tipul, numărul și rolul în patologie al diferitelor categorii de elemente figurate:**

- A. Eritrocite – creșterea numărului în anemie – scăderea numărului în policitemie
- B. Leucocite – creșterea numărului peste media generală din populație în leucocitoză – reducerea generală a numărului de leucocite în leucopenie
- C. Limfocite atipice – infecții fungice – tuberculoză
- D. Plachete sanguine – trombocite – număr scăzut – tulburări de coagulare – sângerări
- E. Neutrofile – număr crescut – infecții bacteriene – inflamații

**26. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la chilomicroni:**

- A. Sunt picături macroscopice glicolipidice formate în mucoasa intestinală
- B. După formare, intră în chiliferul central al vilozității intestinale, de aici în circulația limfatică și în final ajung în circulația sanguină
- C. Sub acțiunea lipazelor, trigliceridele din compoziția lor sunt descompuse în acizi grași și glicerol
- D. Pentru a fi transportați la celule, mulți dintre ei sunt legați de moleculele de glucoză
- E. Sunt compuși din aminoacizi grași și alcoolii superiori

**27. Alegeți asocierile corecte dintre cele de mai jos:**

- A. Adrenalină – structură policiclică – o grupare  $-\text{CH}_2\text{OH}$  în moleculă
- B. Adrenalină – nucleu benzenic – catecolamină
- C. Aldosteron – structură policiclică – grupare  $(-\text{CH}_2\text{OH})$  în moleculă
- D. Aldosteron – nucleu benzenic – grupare laterală  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_3)$
- E. Cortizol – structură policiclică – grupări  $(-\text{CH}_3)$  în moleculă – hormon steroid din corticosuprarenală

**28. Selectați afirmațiile adevărate despre acizii nucleici:**

- A. ADN (acid dezoxiribonucleic) este format din baze azotate, riboză și acid fosforic
- B. ARN (acid ribonucleic) este format din baze azotate, dezoxiriboză, riboză și acid fosforic
- C. Când o catenă din dublul helix al ADN-ului (acidul dezoxiribonucleic) funcționează în transcripție, cealaltă catenă rămâne dormantă
- D. Pentru a forma molecule de ARNm, celula îndepărtează secvențele intercalate necodante ale ARN, denumite exoni
- E. Pentru a forma moleculele de ARNm final, celula îndepărtează secvențe intercalate necodante de ARN, denumite introni

**29. Despre structurile asociate firului de păr sunt adevărate următoarele afirmații:**

- A. Glandele sebacee secretă un amestec de lipide care lubrifică firul de păr, conferindu-i suplețe
- B. Mușchii erectori ai firului de păr sunt mușchi netezi atașați foliculului pilos și care permit firelor de păr să se așeze paralel cu pielea în situații de stres și de căldură intensă
- C. Terminațiile nervoase asociate firului de păr pătrund în bulbul rahidian, formând împreună cu țesutul conjunctiv și vasele de sânge, papila dermică
- D. Fiecare fir de păr este asociat cu o glandă sebacee, un mușchi erector al firului de păr și cu terminații nervoase
- E. Glandele sebacee asociate firului de păr sunt glande holocrine (secreția lor se produce prin dezintegrarea celulelor)

**30. Dintre efectele componentei simpatice a sistemului nervos autonom (vegetativ) fac parte următoarele:**

- A. Accelerarea ritmului cardiac (tahicardie)
- B. Încetinirea ritmului cardiac (bradicardie)
- C. Relaxarea bronhiilor (bronhodilatație)
- D. Stimularea redusă a salivăției (spre deosebire de stimularea crescută produsă de parasimpatic)
- E. Constricția pupilei, cu scăderea diametrului pupilar la lumină slabă

**31. Alegeți semnificațiile corecte ale termenilor de mai jos:**

- A. Bursă – sac fibros tapetat de membrană sinovială, conține lichid sinovial și facilitează alunecarea tendoanelor pe suprafața oaselor
- B. Apofiză xifoidă – prelungire osoasă de fiecare parte a liniei mijlocii a sternului
- C. Condil – prelungire rotundă la capătul unui os, care se articulează cu alt os
- D. Oscioare – cele 3 oscioare ale urechii medii (ciocan, nicovală și fereastra ovală)
- E. Pronație – rotație a antebrațului, astfel încât palma să privească spre posterior

**32. Fibrele mușchiului neted multiunitar:**

- A. Se contractă în strânsă interdependență una față de alta
- B. Conțin puține joncțiuni de tip „gap”
- C. Fac parte din peretele căilor urinare
- D. Formează mușchii erectori ai firelor de păr
- E. Fac parte din peretele arterelor mari

**33. Alegeți afirmațiile adevărate referitoare la starea metabolică de absorbție:**

- A. Se mai numește și stare postprandială și este caracterizată printr-un nivel crescut al insulinei
- B. Se mai numește și stare de post și este caracterizată printr-un nivel scăzut al insulinei
- C. Se caracterizează prin sinteză de glicogen și prin catabolism lipidic și proteic
- D. Se caracterizează prin sinteză de glicogen, lipide și proteine
- E. Sunt stimulate procesele de glicogenogeneză și lipogeneză și sunt inhibate cele de glicogenoliză și lipoliză

**34. Alegeți afirmațiile adevărate despre sinteza proteinelor:**

- A. Transcripția este procesul prin care codul genetic este copiat de pe ARNm într-o secvență de aminoacizi
- B. În transcripție, catena ARNm este sintetizată pe principiul complementarității bazelor neazotate ale ADN
- C. Transcripția (o primă etapă în sinteza proteică) este urmată de translație
- D. Enzima ARN-polimerază participă la transcripție, legându-se de catena de ADN (matriță) la locul unde gena va fi exprimată
- E. Enzima ARN-polimerază se deplasează de-a lungul catenei de ADN (matriță) citind nucleotidele una câte una

**35. Alegeți afirmațiile adevărate referitoare la vitamina B<sub>3</sub>:**

- A. Denumită și niacină, este o vitamină hidrosolubilă necesară formării în organism a coenzimei NAD<sup>+</sup>, coenzimă implicată în metabolismul energetic
- B. Denumită și nicotinamidă, este o vitamină hidrosolubilă, componentă a unei coenzime care funcționează cu enzime implicate în diverse reacții de oxido-reducere
- C. Este parte componentă a FAD, coenzimă implicată în respirația celulară și în ciclul Krebs
- D. Cunoscută și sub numele de riboflavină, este componentă a unei coenzime implicate în transformarea acidului succinic în acid fumaric
- E. Deficitul acesteia conduce la pelagră, caracterizată prin astenie (slăbiciune) musculară, diaree și tulburări mentale

**36. Alegeți afirmațiile adevărate referitoare la rata metabolismului bazal:**

- A. Este direct proporțională cu dimensiunea și suprafața corporală
- B. Este influențată de dimensiunea și suprafața corporală
- C. Este crescută în caz de temperatură corporală (°C) crescută
- D. Este invers proporțională cu temperatura corporală, fiind mai scăzută în stările febrile
- E. Bărbații au o rată a metabolismului bazal ușor mai crescută decât femeile

**37. Alegeți afirmațiile adevărate dintre cele enumerate mai jos:**

- A. Glucidele, proteinele și lipidele sunt molecule organice care intră în alcătuirea corpului uman
- B. Glucidele, proteinele, lipidele și apa sunt exemple tipice pentru cel mai simplu nivel de organizare structurală a organismului, în care componentele sunt reprezentate exclusiv de atomi și de ioni
- C. La cel mai complex nivel de organizare, corpul uman este compus din celule
- D. Celula conține structuri interstițiale cum sunt nucleul, mitocondriile, ribozomii, lizozomii
- E. Atomii de oxigen, carbon sau azot se regăsesc în corpul uman, în combinații denumite molecule

**38. Alegeți asocierile corecte privind localizarea diferitelor tipuri de epitelii în organism:**

- A. Simplu pavimentos – endoteliu – vase de sânge, vase limfatice
- B. Simplu cubic – suprafața ovarului, porțiunea secretoare și ductele unor glande
- C. Pseudostratificat cilindric – alveolele pulmonare, canalele sistemului reproducător (în întregime)
- D. Stratificat cilindric – rar întâlnit în organism – uretra masculină
- E. Stratificat pavimentos – dermul pielii

**39. Cu privire la fiziologia nervilor, sunt adevărate următoarele afirmații:**

- A. Recepția presupune captarea informațiilor din mediul înconjurător
- B. Prin activitatea de transmitere a informațiilor, acestea sunt livrate sistemului nervos central de către neuronii senzoriali
- C. Prin activitatea de transmitere a informațiilor, acestea sunt livrate sistemului nervos central de către neuronii motori
- D. Neuronii motori transmit răspunsul către efectori, iar aceștia vor reacționa contrar stimulului
- E. Integrarea urmează transmiterii și reprezintă activitatea în cursul căreia este determinată reacția potrivită

**40. Sunt elemente structurale ale retinei:**

- A. Celulele cu bastonașe, care nu conțin rodopsină
- B. Neuronii multipolari, formând al treilea strat de neuroni al retinei propriu-zise
- C. Celulele cu conuri, în număr de 6-7 milioane
- D. Neuronii bipolari, care recepționează impulsuri nervoase
- E. Neuronii receptori bipolari



**41. Alegeți asocierile corecte între forma osului și localizarea sa în cadrul scheletului:**

- A. Rotulă – os sesamoid neregulat – articulația genunchiului
- B. Vertebra – os neregulat – coloană vertebrală
- C. Stern – os plat – bazin (pelvis osos)
- D. Omoplat – os plat – centură pectorală
- E. Oase scurte – oasele tarsului – scheletul centurii pelviene

**42. Alegeți afirmațiile adevărate despre mușchiul striat scheletic:**

- A. Microscopic, la nivelul sarcomerului, linia Z împarte în două jumătăți egale o bandă largă, clară, numită banda I
- B. Mușchiul roșu are și denumirea de mușchi oxidativ, datorită rezervei sale de oxigen stocată în mioglobină
- C. Un mușchi se relaxează când nu mai există impulsuri nervoase care să-l stimuleze în vederea contracției
- D. Microscopic, la nivelul sarcomerului, banda A este împărțită în două porțiuni inegale de o zonă H, ce conține doar filamente de actină
- E. Mușchiul glicolitic (mușchiul alb) conține mioglobină puțină (aceasta putând chiar lipsi) ca urmare prezintă rapid oboseală musculară și acumulare de acid lactic

**43. Pe o imagine ventrală în plan frontal a cavității abdominale (după îndepărtarea intestinului subțire, a ficatului și a pancreasului), se observă:**

- A. Prima porțiune a intestinului gros, reprezentată de colonul ascendent (pe flancul stâng al abdomenului, spre ficat)
- B. Continuarea colonului sigmoid cu rectul (care se deschide la exterior prin anus)
- C. În ordine, următoarele porțiuni (segmente) ale colonului: transvers, ascendent, sigmoid și descendent
- D. Cecul și apendicele vermiform, situate în cadranul inferior drept
- E. Colonul descendent, poziționat vertical în flancul stâng al abdomenului, între flexura splenică și colonul sigmoid

**44. Despre plasmă și compoziția ei este adevărat că:**

- A. Conține gaze dizolvate ( $O_2$  – aproximativ 2% din cantitatea transportată de sânge și  $CO_2$  – aproximativ 7% din totalul  $CO_2$  transportat de sânge)
- B. Conține lipide, glucoză, aminoacizi și alți metaboliți (produși cu azot)
- C. Conține ioni pozitivi (sulfat, bicarbonat) și negativi (clor, fosfat acid)
- D. Conține 1% ioni ( $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  etc.)
- E. Nu conține glucoză și aminoacizi

**45. Despre sistemul excitoconductor al inimii este adevărat că:**

- A. Funcționează fără intervenția sistemului nervos
- B. Este constituit din țesut conjunctiv fibros nespecializat
- C. Inițiază și distribuie impulsuri pentru a determina contracția celulelor miocardice
- D. Celulele lui se depolarizează și se repolarizează pe tot parcursul vieții unei persoane
- E. Necesită pentru depolarizare și repolarizare intervenția sistemului nervos central

**46. Alegeți asocierile greșite referitoare la plămâni și la căile aeriene:**

- A. Plămânul drept – formă conică – organ cu textură elastică, buretoasă – împărțit în trei lobi
- B. Bronhia dreaptă – inele cartilaginoase în formă de litera „C” – poziție mai verticală decât bronhia stângă – diametru mai mic decât bronhia stângă
- C. Plămânii – organe pereche – situați superior de diafragmă – ocupă cea mai mare parte a cavității toracice
- D. Arbore bronșic – sistem de căi de transport liniare – bronhiole terminale, care se deschid în alveole
- E. Traheea – continuă laringele – inele cartilaginoase în formă de „C” – ramificare în bronhiile principale

**47. Alegeți asocierile corecte dintre cele de mai jos:**

- A. Filtratul glomerular – absența glucozei – prezența proteinelor
- B. Filtratul glomerular – absența proteinelor – prezența glucozei
- C. Arteriola aferentă – capilarizare – rețea de capilare cu fante submicroscopice
- D. Capsula glomerulară – capsula Bowman – continuare directă cu ansa Henle
- E. Tub contort proximal – microvilozități – suprafață mărită de contact cu lumenul tubului

**48. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la secreția de hormon adrenocorticotrop (ACTH):**

- A. Stimulează producerea glucocorticoizilor
- B. Inhibă producerea glucocorticoizilor
- C. Stimulează pigmentarea pielii
- D. Are ca și țesut țintă zona medulară a glandei suprarenale
- E. Stimulează depunerea glicogenului în ficat

**49. Selectați asocierile corecte dintre cele de mai jos:**

- A. Metabolism – căi metabolice – anabolism/catabolism
- B. Anabolism – degradarea moleculelor complexe – decarboxilarea oxidativă a acidului piruvic
- C. Anabolism – sinteza moleculelor complexe – necesită de obicei energie – include reacții endergonice
- D. Catabolism – degradarea moleculelor complexe – eliberare de energie – include reacții exergonice
- E. Catabolism – sinteză de trigliceride – reacții endergonice

**50. Referitor la dezvoltarea testiculelor, care dintre următoarele afirmații sunt adevărate?**

- A. Gubernaculum este un cordon de țesut muscular striat, responsabil de tracționarea testiculelor în scrot
- B. În timpul vieții fetale, testiculele se dezvoltă în cavitatea abdominală, lângă rinichi, apoi coboară în scrot, până la sfârșitul lunii a 7-a de sarcină
- C. Criptorhidia este o afecțiune în care testiculele coboară în scrot până la sfârșitul lunii a 7-a de sarcină
- D. Criptorhidia poate conduce la infertilitate și necesită intervenție chirurgicală
- E. Temperatura din interiorul cavității abdominale, mai mare cu câteva grade decât cea din scrot, nu permite desfășurarea normală a spermatogenezei, de aceea testiculele coboară în scrot

**51. Alegeți afirmațiile false referitoare la sindromul Marfan:**

- A. Persoanele care suferă de această afecțiune pot prezenta modificări care nu le periclitează viața (membre lungi și articulații exagerat de mobile)
- B. Este o afecțiune genetică provocată de incapacitatea de sinteză a unor proteine esențiale prezente în structura țesutului conjunctiv elastic
- C. Persoanele care suferă de această afecțiune prezintă doar semne și simptome care nu le pot pune viața în pericol
- D. Este o afecțiune genetică provocată de incapacitatea de sinteză a unor componente lipidice caracteristice țesutului conjunctiv dens
- E. Atunci când este afectat peretele venelor cave (principalele vase elastice din corp), acesta se poate fisura, conducând la anemie

**52. Selectați afirmațiile adevărate cu privire la structura și proprietățile membranei plasmactice:**

- A. Denumită și membrană celulară, este alcătuită în principal din proteine și lipide, mai ales fosfolipide
- B. Are o structură de mozaic fluid, în care proteinele globulare încorporate par să plutească printre lipide
- C. Capătul hidrofil al moleculelor fosfolipidice permite membranei plasmactice să își micșoreze suprafața când fuzionează cu membrana nucleară
- D. Glicolipidele și glicoproteinele de pe versantul extern al membranei plasmactice au rol în recunoașterea intercelulară
- E. Pe suprafața membranei celulare se atașează proteine periferice, care vor proemina spre citoplasmă

**53. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la țesutul osos:**

- A. Este cel mai dur dintre țesuturile conjunctive și este alcătuit din celule, fibre și substanță fundamentală
- B. Este mai rezistent decât cel cartilagin, rezistența fiind conferită de prezența în compoziția sa a sărurilor organice de calciu și fosfor
- C. Se clasifică în funcție de structura sa histologică în țesut osos compact (dens) și țesut spongios
- D. Celulele prezente în acest țesut sunt osteoblastele, osteocitele și osteoclastele
- E. Este un țesut dur, rezistent, avascular, care are capacitatea de a suporta greutatea



**54. În cadrul unui arc reflex, rolul efectorului este de a:**

- A. Sesiza modificări interne sau externe
- B. Transmite impulsuri nervoase de la receptor către encefal sau măduva spinării
- C. Transmite impulsul nervos de la encefal sau măduva spinării către un efector
- D. Răspunde la stimularea provenită de la neuronul motor
- E. Produce acțiunea reflexă

**55. Selectați afirmațiile adevărate referitoare la miros:**

- A. Dispune de receptori specializați (celule olfactive)
- B. Este un simț bazat pe substanțe chimice insolubile și nevolatile
- C. Necesită contactul dintre receptori și moleculele substanțelor ce urmează a fi detectate
- D. Se mai numește și simț olfactiv sau olfacție
- E. Intervine în absorbția apei în mucoasa gastrointestinală

**56. Alegeți afirmațiile false privind diartrozele:**

- A. Cea trohleară permite mișcări în mai multe planuri
- B. Cea selară se mai numește și diartroză elipsoidală
- C. Cele plane permit mișcări de alunecare (non-axiale)
- D. Cea sferoidală permite cele mai variate mișcări
- E. Cea elipsoidală nu include articulația dintre radius și oasele carpene

**57. Ciclurile de glisare a filamentelor în mușchii striati:**

- A. Se produc atât timp cât adenosin-trifosfatul este disponibil
- B. Se produc rapid, la nivelul a milioane de capete de miozină
- C. Se produc lent, la ambele capete ale sarcomerului
- D. Duce la relaxarea mușchiului prin scurtarea sarcomerelor
- E. Se produc atât timp cât stimulul neuronal persistă

**58. Alegeți afirmațiile adevărate care descriu caracteristici anatomice ale ficatului și ale căilor biliare:**

- A. Cele două ducte hepatice, drept și stâng, se unesc pentru a forma ductul cistic
- B. Ductul hepatic stâng se unește cu ductul cistic și formează ductul hepatic comun
- C. Cele două ducte hepatice, drept și stâng, se unesc pentru a forma ductul hepatic comun
- D. Ductul hepatic comun și ductul cistic se unesc și formează ductul biliar (ductul coledoc) care se deschide în duoden, la nivelul ampulei hepatopancreatice
- E. Ficatul este poziționat subdiafragmatic și divizat în patru lobi: drept, stâng, pătrat, caudat

**59. Selectați afirmațiile adevărate cu privire la limfocite:**

- A. Reprezintă aproximativ 30% din totalul leucocitelor și sunt de două tipuri, limfocite B și limfocite T
- B. Ambele tipuri de limfocite se găsesc în nodulii limfatici și în sânge
- C. Limfocitele T se maturează în timus și după contactul cu un antigen se transformă în plasmocite, care vor produce anticorpi
- D. Limfocitele B, stimulate de antigenele microorganismelor în timpul răspunsului imun, proliferază și devin plasmocite
- E. Intră în focarul infecțios prin diapedeză și se transformă în macrofage

**60. Alegeți afirmațiile adevărate despre circulația arterială și venoasă de la nivelul capului:**

- A. Circulația cerebrală este alcătuită din numeroase vase care pornesc din poligonul lui Varolio, de la baza toracelui
- B. Circulația cerebrală este alcătuită din numeroase vase care pornesc din poligonul lui Willis, de la baza encefalului
- C. După ce irigă encefalul, sângele este drenat de sinusurile durale și de venele jugulare
- D. Venele jugulare internă și externă drenează în venele axilare
- E. Din arterele carotide externă și internă se desprind ramuri care participă la vascularizația capului

**La întrebările 61 – 75 un singur răspuns este valabil**

61. Afirmatia corectă referitoare la anomeria glucidelor este:

- A. Se datorează grupării hidroxil de la atomul de carbon C<sub>4</sub> al glucozei.
- B. Anomerul β al glucozei formează prin policondensare amilopectina.
- C. Celuloza prezintă anomerie α.
- D. În cazul glucozei, anomerul α sau β se stabilește în funcție de gruparea hidroxil glicozidică de la atomul de carbon C<sub>2</sub>.
- E. În cazul fructozei, anomerul α sau β se stabilește în funcție de gruparea hidroxil glicozidică de la atomul de carbon C<sub>2</sub>.

62. În cazul în care într-o soluție  $[H^+] = 10^{-12}$  mol/l se poate afirma:

- A. Adăugarea fenolftaleinei va modifica pH-ul soluției la valori puternic acide
- B. Pentru a ajunge la o valoare neutră a pH-ului soluției trebuie adăugat un acid
- C. Pentru a ajunge la o valoare neutră a pH-ului soluției trebuie adăugată o bază
- D. pH-ul soluției este 2
- E. pOH-ul soluției este 12

63. Care dintre următorii compuși aromatici se nitrează în poziția meta?

- A. toluenul
- B. o-xilenul
- C. fenolul
- D. anilina
- E. benzaldehida

64. Reacția cu hidrogenul a amidelor N-nesubstituite conduce la:

- A. săruri de amoniu ale acizilor carboxilici
- B. nitrili
- C. amine primare
- D. amine secundare
- E. amine terțiare

65. La tratarea ribozei cu anhidridă acetică în exces se formează:

- A. monoacetilriboza
- B. diacetilriboza
- C. triacetilriboza
- D. tetraacetilriboza
- E. reacția nu are loc

66. Formula stearo-oleo-palmitinei este:

- A.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\ | \\ \text{CHOCO}-\text{C}_{18}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{16}\text{H}_{33} \end{array}$
- B.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCO}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$
- C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COO}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CHCOO}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{COO}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \end{array}$
- D.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCO}-(\text{CH}_2)_{16}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CHOCO}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCO}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \end{array}$
- E.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ | \\ \text{CHOCO}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$

67. Sunt izomeri de poziție:

- A. L-alanina și D-alanina
- B. Acidul aspartic și acidul glutamic
- C. Valina și acidul  $\alpha$ -aminoizovalerianic
- D. Acidul orto-aminobenzoic și para-aminobenzoic
- E. Acidul  $\alpha$ -aminocapronic și leucina

68. Se modifică componentele unei soluții tampon, având pH-ul egal cu 5, ce conține un acid slab și sarea acestuia cu o bază tare. pH-ul soluției tampon va crește în cazul:

- A. Scăderii cantității de apă
- B. Creșterii concentrației de acid
- C. Scăderii concentrației de sare
- D. pH soluției este independent de concentrația acidului și a sării
- E. Creșterii concentrației de sare

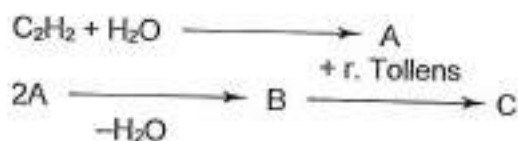
69. Prin reducerea butandionei rezultă:

- A. 1,2-butandiol
- B. 2-butanol
- C. 2,3-butandiol
- D. 3-butanol
- E. 1-butanol

70. O peptidă necesită în procesul de hidroliză a unui mol aceeași cantitate de apă ca cea rezultată la arderea unui mol de izopren. Peptida poate avea următoarea secvență:

- A. glicil-glicil-valil-leucină
- B. lizil-valil-valină
- C. glicil-glicil-leucil-valil-leucină
- D. glicil-leucil-valil-lizil-valil-glicină
- E. valil-glicil-leucină

71. Se dau transformările:



Compusul C este:

- A. acid glutaric
- B. acid alfa-metilglutaric
- C. acid succinic
- D. acid izovalerianic
- E. acid butenoic

72.  $\beta$ -Fructoza este componentă a:

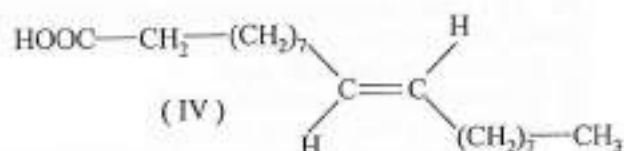
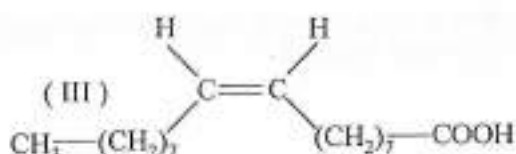
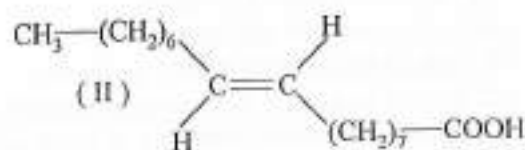
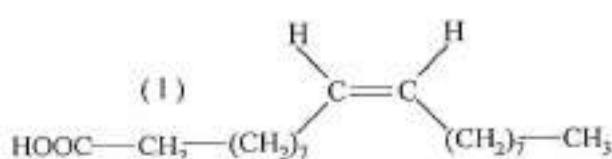
- A. amilozei
- B. amilopectinei
- C. maltozei
- D. zaharozei
- E. celulozei

73. Care dintre tripeptidele de mai jos pot reacționa cu hidroxidul de sodiu în raport molar de 1:3?

- A. alanil - glicil - izoleucina
- B. glutamil - leucil - valina
- C. glutamil - seril - lizina
- D. aspartil -  $\beta$ -alanil - serina
- E. leucil - glutamil - aspartic



74. Care dintre următoarele structuri corespunde acidului oleic:



- A. I      B. II      C. III      D. IV      E. I și IV

75. Care dintre următorii compuși poate forma 2 aldehide la oxidare energetică:

- A.  $\alpha$ -metilstiren      B. 1,2-dimetil-1-fenil-propena  
C. 2,3-dimetil-2-butena      D. 2-metil-2-pentena  
E. aldehidele nu pot rezulta în urma unei oxidări energice

La întrebările 76 – 85 răspundeți cu:

- A. Dacă numai afirmațiile 1, 2 și 3 sunt corecte.  
B. Dacă numai afirmațiile 1 și 3 sunt corecte.  
C. Dacă numai afirmațiile 2 și 4 sunt corecte.  
D. Dacă numai afirmația 4 este corectă.  
E. Dacă toate afirmațiile sunt corecte.

76. Au un caracter acid mai slab decât acidul acetic:

1. acidul izobutanoic      2. acidul butanoic  
3. acidul propanoic      4. fenolul

77.

1. Grăsimile au densitatea mai mică decât apa.  
2. Trigliceridele nesaturate sunt mai solubile în apă decât cele saturate.  
3. Trigliceridele sunt esteri.  
4. Tristearina este lichidă la 25°C.

78.

1. Conținutul procentual în hidrogen pentru cicloalcani este mai mic decât pentru alcani.  
2. Punctul de fierbere pentru izobutan este mai mare decât pentru n-butan.  
3. La 25°C, volumul ocupat de un mol de  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$  este mai mic decât pentru un mol de butan.  
4. Punctul de fierbere pentru izopentan este mai mare decât pentru pentan.

79. Într-o soluție puternic acidă un aminoacid va conține:

1. grupare carboxil      2. ion carboxilat  
3. ion amoniu      4. grupare amino

80. Următoarele grupări introduse la nucleul aromatic al acidului benzoic cresc constanta de aciditate a acestuia:

1.  $-\text{Cl}$       2.  $-\text{CH}_3$       3.  $-\text{NO}_2$       4.  $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

81.

1. Reducerea se poate realiza în prezență de donori de electroni și donori de protoni.
2. Prin monosubstituirea fenolului la nucleul aromatic cu un radical alchil având 2 atomi de carbon se pot obține 3 izomeri de poziție.
3. 2,2-Dimetil-3-hexen-1-olul prezintă izomeri geometrici.
4. 2,2-Dimetil-3-hexen-1-olul prezintă izomeri cu doi atomi de carbon cuaternari.

82.

1. Cianhidrinele sunt compuși cu funcțiune mixtă.
2. Hidroliza dimetilcianhidrinei conduce la acid lactic (alfa-hidroxiopropionic).
3. În urma condensării crotonice se obține un compus nesaturat.
4. În urma condensării aldolice se obține hidroxialdehidă și apă în raport molar 1:1.

83.

1. Prin încălzirea unei soluții de amidon cu o picătură de iod se obține o colorație albastră.
2. Prin încălzirea unei soluții de amidon cu reactiv Fehling se obține o oglindă de argint.
3. Amidonul formează o soluție prin dizolvare în apă rece.
4. În anomerul  $\alpha$ (alfa)- glucopiranoză grupările hidroxil din pozițiile 1, 2 și 4 se găsesc de aceeași parte a ciclului.

84.

1. Cis-2-hexena are punctul de fierbere mai mare decât trans-2-butena.
2. 1-Butena cu 2-butenele sunt izomeri de poziție.
3. Etena este insolubilă în apă, dar solubilă în solvenți organici.
4. 3-Etil-1-pentena se prezintă sub forma izomerilor cis și trans.

85.

1. Reacția metanolului cu amoniacul conduce la formamidă.
2. Ureea se prepară la temperatura camerei dintr-un amestec de dioxid de carbon și amoniac.
3. Amidele se obțin prin hidroliza totală a nitrililor.
4. Deshidratarea amidelor generează nitrili.

La întrebările 86 – 90 un singur răspuns este valabil

86. Ce cantitate de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  (cristale de culoare albastră cunoscute și sub denumirea de piatră vântă) se obține prin evaporarea a 150 ml de soluție de sulfat de cupru (II) 0,25 M?

- A. 2,5 g      B. 2 g      C. 3,1 g      D. 18 g      E. 9,35 g

87. Un compus A, cu formula moleculară  $\text{C}_x\text{H}_y\text{ON}$ , conține 18,4% oxigen. Să se determine numărul de izomeri amide, substituite la azot, corespunzători formulei moleculare a compusului A.

- A. 4      B. 5      C. 6      D. 8      E. 9

88. Se amestecă 89,6 litri acetilenă cu 44,8 litri dintr-o altă hidrocarbură gazoasă. Pentru arderea amestecului au fost necesari 448 litri oxigen. Toate volumele de gaz au fost măsurate în condiții normale. Care este cealaltă hidrocarbură?

- A. etena      B. etan      C. propena      D. propan      E. metan

89. Se obține acetamidă din acid acetic și 52,7 g amoniac. Excesul de amoniac se neutralizează cu 250 ml soluție 0,2 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Ce cantitate de acid acetic s-a folosit în reacție?

- A. 165 g      B. 170 g      C. 177 g      D. 180 g      E. 193 g

90. Apa mării conține 3,90 ppm aur dizolvat. În ce cantitate de apă de mare se va găsi dizolvat 1 gram de aur? Expresia "1 ppm" înseamnă că într-o soluție există raportul de o parte substanță dizolvată la un milion părți de soluție.

- A.  $3,90 \times 10^{-6}$  g      B.  $3,90 \times 10^6$  g      C.  $2,56 \times 10^6$  g  
D.  $2,56 \times 10^5$  g      E.  $5,56 \times 10^5$  g

## ANEXA

Nr. crt.	Element	Simbol	Masă atomică
1.	Hidrogen	H	1
2.	Carbon	C	12
3.	Azot	N	14
4.	Oxygen	O	16
5.	Fluor	F	19
6.	Sodiu	Na	23
7.	Magneziu	Mg	24
8.	Sulf	S	32
9.	Clor	Cl	35.5
10.	Potasiu	K	39
11.	Calciu	Ca	40
12.	Crom	Cr	52
13.	Mangan	Mn	55
14.	Cupru	Cu	63.5
15.	Brom	Br	80
16.	Argint	Ag	108
17.	Iod	I	127
18.	Bariu	Ba	137
19.	Plumb	Pb	207
20.	Fosfor	P	31

Constanta generală a gazelor:  $R = 0.082 \text{ l} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$

Masa moleculară a aerului:  $M = 28,9$

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$

$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm col. Hg}$