



PROBA TEORETICĂ

CLASA a X -a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse:

1. Alegeți afirmația corectă legată de influența factorilor asupra intensității respirației la plante:

- A. scade atunci când planta este expusă la lumină
- B. celulele deshidratate au o respirație intensă
- C. semințele respiră intens la temperaturi scăzute
- D. mugurii respiră lent în perioada repausului de iarnă

2. La temperaturi ușor pozitive (1-2⁰ C) se desfășoară următoarele procese:

- A. absorbția și circulația la plante cresc în intensitate
- B. citoplasma celulelor este prea vâscoasă
- C. diviziunile celulare sunt mai frecvente
- D. se formează mulți perișori absorbanți

3. Despre valvulele sigmoide se poate afirma că:

- A. sunt încadrate de câte un inel fibros
- B. sunt ancorate de peretele ventricular
- C. au aspect membranos „ca trei cuiburi de rândunică”
- D. permit trecerea sângelui din atri în ventricule

4. Forța necesară eliminării apei prin gutație, este asigurată în mod direct de:

- A. presiunea radiculară, care pompează activ apa ascendent
- B. forța de sucțiune a aparatului foliar, determinată de evaporare
- C. respirația scăzută a organelor vegetative, la temperaturi ridicate
- D. intensitatea fotosintezei, influențată de spectrul radiației luminoase

5. Alimentația bogată în dulciuri și cartofi poate determina:

- A. precipitarea carbonaților și fosfaților
- B. precipitarea acidului uric
- C. acidifierea sau alcalinizarea urinei
- D. precipitarea oxalaților

6. Pupila are diametrul reglabil, datorită:

- A. fibrelor circulare și radiare din iris
- B. cristalinului, cu geometrie reglabilă
- C. corneei, care refractă lumina
- D. mușchilor ciliari și proceselor ciliare

7. Fibra musculară cardiacă diferă de fibra musculară netedă, prin:

- A. localizarea centrală a nucleului
- B. prezența acesteia în pereții esofagului
- C. conținutul de miofibrile contractile
- D. existența strițiilor transversale

8. Alegeți sensul corect de circulație a sângelui prin inimă:

- A. atricul drept → valva bicuspidă → ventriculul drept
- B. ventriculul stâng → valva pulmonară → trunchiul pulmonar
- C. atricul stâng → valva mitrală → ventriculul stâng
- D. ventriculul drept → valva semilunară aortică → artera aortă

9. Sinapsele interneuronale pot fi întâlnite la nivelul următoarelor structuri:

- A. cordoanele anterioare și posterioare medulare
- B. ganglionul de pe rădăcina posterioară a nervului spinal
- C. nucleii somatici și vegetativi din trunchiul cerebral
- D. pe rădăcina anterioară, motorie, a nervului spinal

10. Despre telencefal se poate afirma:

- A. este format din lobii olfactivi, lobii optici și emisferele cerebrale
- B. coordonează funcțiile motorii prin intermediul corpilor striați
- C. are pe scoarța cerebrală o zonă complexă numită neocerebel
- D. conține arii senzitive, motorii și de asociație, la toate vertebrele

11. Maculele otolitice, spre deosebire de crestele ampulare:

- A. sunt localizate în peretele utriculei și saculei
- B. conțin celule cu cili incluși într-o substanță gelatinoasă
- C. sunt stimulate de mișcările de rotație ale a capului
- D. conțin celule care, la polul bazal, vin în contact cu dendrite

12. Referitor la neuronii intercalari, se poate afirma că:

- A. prin dendrite sunt în contact sinaptic cu neuronii motori
- B. sunt localizați exclusiv în sistemul nervos central
- C. prin axoni sunt în contact sinaptic cu neuronii senzitivi
- D. conectează neuronul senzitiv cu cel motor în reflexul rotulian

13. Cantitatea de apă din corpul plantei influențează fotosinteza astfel:

- A. excesul - scade vâscozitatea citoplasmei
- B. cantitatea redusă - alterează enzimele
- C. deficitul - micșorează spațiile intercelulare
- D. cantitatea mare - închide stomatele

14. Proteazele pancreatice au următoarea caracteristică:

- A. sunt secretate sub formă activă în pancreas
- B. transformă proteinele în albumoze și peptone
- C. sunt activate în intestin, la un pH alcalin
- D. acționează la suprafața mucoasei intestinale

15. Respirația aerobă, similar respirației anaerobe:

- A. oxidează substanțele organice cu formare de ATP
- B. sunt procese inverse celor desfășurate în fotosinteză
- C. au ca substrat și ca produs de reacție compuși organici
- D. eliberează întotdeauna în mediu CO₂, H₂O și energie

16. Clorofila se caracterizează prin :

- A. absoarbe intens radiații de culoare verde
- B. se formează atât la lumină, cât și la întuneric
- C. se extrage cu soluții acide și benzină
- D. cedează un electron sub acțiunea luminii

17. Forța de succțiune este influențată pozitiv, în mod direct, de:

- A. prezența azotului în aer și sol
- B. intensitatea respirației rădăcinii
- C. intensitatea evaporării foliare
- D. excesul de săruri minerale din sol

18. Selectați afirmația corectă referitoare la corpii striați:

- A. au funcții senzitive începând cu ciclostomii
- B. la amfibieni ating volumul maxim de dezvoltare
- C. la mamifere coordonează tonusul muscular
- D. sunt structuri nervoase dominante la amfibieni

19. Nefronul este alcătuit din:

- A. tub urinifer înconjurat de capilare din arteriola care iese din glomerul
- B. capsula Bowman cu pereți dubli, acoperită de glomerul vascular
- C. trei tubi contorți – tub proximal, ansa Henle și tub distal
- D. tubi colectori care se unesc și în care ajunge urină finală

20. Este adevărat cu privire la procesele de fotosinteză și respirație la plante:

- A. în cursul dimineții, în frunzele plantelor, respirația și fotosinteza se desfășoară concomitent, astfel că oxigenul nu este eliberat în atmosferă
- B. la miezul nopții, în frunzele plantelor are loc doar procesul de respirație, astfel că dioxidul de carbon este preluat din atmosferă
- C. la amiază, la lumină optimă, intensitatea fotosintezei depășește intensitatea respirației, astfel că o parte din oxigen este eliberată în atmosferă
- D. seara, după apusul soarelui, în frunzele plantelor, intensitatea fotosintezei crește și respirația se reduce, astfel că oxigenul este preluat din atmosferă.

21. Pedunculii cerebeloși au următoarea caracteristică:

- A. leagă nucleii cerebeloși de scoarța cerebeloasă
- B. fac legătura cerebelului cu măduva spinării
- C. au aspectul unor cordoane de substanță albă
- D. leagă emisferile cerebeloase ale mamiferelor

22. O cultură de castraveți are o productivitate mare dacă i se asigură următoarele condiții:

- A. temperatură 38°C; hidratare 75%; lumină 125.000 lucși; cantități mari de N,P,K
- B. temperatură 38°C; hidratare 95%; lumină 25.000 lucși; cantități mici de N,P,K
- C. temperatură 38°C; hidratare 75%; lumină 25.000 lucși; cantități mari de N,P,K
- D. temperatură 38°C; hidratare 75%; lumină 25.000 lucși; cantități mici de N,P,K

23. Dintre următoarele variante, alegeți enunțul corect referitor la țesuturile vegetale:

- A. celulele țesuturilor de susținere sintetizează intens substanțe
- B. celulele țesuturilor secretoare elaborează produși de secreție și de excreție
- C. produșii de secreție circulă în corpul plantei prin vasele lemnoase
- D. produșii de excreție sunt utilizați în procesele metabolice ale plantei

24. Identificați afirmația ERONATĂ despre circulație:

- A. la reptile este dublă, închisă și incompletă
- B. la homeoterme este completă, deschisă și dublă
- C. la amfibieni este închisă, dublă și incompletă
- D. la păsări este completă, închisă și dublă

25. Țesutul cartilaginos hialin, spre deosebire de cel cartilaginos fibros:

- A. este vascularizat și bogat inervat
- B. formează discurile intervertebrale
- C. intră în structura cartilajelor articulare
- D. conține multe fibre care îi dau rezistență

26. Selectați afirmația corectă despre pepsină:

- A. este secretată de o glandă anexă a tubului digestiv
- B. acționează într-un mediu foarte acid
- C. scindează albumozele și peptonele în oligopeptide
- D. este secretată sub formă activă de celulele glandulare

27. În timpul unei inspirații normale, la mamifere, au loc următoarele procese:

- A. diafragma se contractă, volumul cutiei toracice crește, presiunea intrapulmonară scade, aerul pătrunde în plămâni
- B. diafragma se relaxează, volumul cutiei toracice crește, presiunea intrapulmonară scade, aerul pătrunde în plămâni
- C. mușchii intercostali externi se contractă, volumul cutiei toracice scade, presiunea intrapulmonară crește, aerul pătrunde în plămâni
- D. mușchii intercostali externi se relaxează, volumul cutiei toracice crește, presiunea intrapulmonară scade, aerul pătrunde în plămâni

28. Au loc procese intense de fagocitoză la nivelul:

- A. globulelor roșii din sângele mamiferelor
- B. neuronilor din scoarța cerebrală
- C. osteocitelor din țesutul osos compact
- D. leucocitelor din sângele homeotermelor

29. Alegeți varianta corectă despre structurile nervoase de mai jos și funcțiile acestora :

- A. telencefal – coordonează activitatea organelor interne, prin intermediul talamusului
- B. metencefal – controlează tonusul musculaturii netede, prin intermediul nucleului roșu
- C. mielencefal – controlează secrețiile salivară și gastrică, prin intermediul nucleilor vegetativi
- D. mezencefal – coordonează mișcările globilor oculari, prin intermediul lobilor olfactivi

30. Despre mișcarea și sensibilitatea la plante este adevărat unul dintre următoarele enunțuri:

- A. gameții bărbătești sunt celule imobile care prezintă chimiotactism pozitiv
- B. rădăcinile plantelor prezintă geotropism negativ și fototropism pozitiv
- C. zorelele și păpădia prezintă fotonastii independente de intensitatea luminii
- D. foliolele de măcrișul iepurelui manifestă seimonastii dependente de stimuli mecanici

II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (31-60) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1, 2, 3, 4. Răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte
- D - dacă varianta 4 este corectă
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte

31. La nivelul mucoasei intestinale există:

1. pliuri mici - valvule conivente
2. denivelări în formă de deget - vilozități intestinale
3. vilozități intestinale - cu înălțimea de 0,5-1 cm
4. microvilozități - la polul apical al celulelor intestinale

32. Alegeți enunțurile corecte privind absorbția apei:

1. se bazează pe trecerea de la o soluție diluată spre o soluție mai concentrată
2. pătrunde în celule prin activitatea unor „pompe de ioni” consumatoare de energie
3. se produce prin celule a căror forță de sucțiune crește de la exterior spre interior
4. este favorizată de concentrația crescută de săruri minerale din sol

33. În timpul diastolei:

1. tensiunea arterială scade până la valoarea minimă
2. peretele arterial revine la poziția inițială
3. curgerea intermitentă devine curgere continuă
4. peretele arterial preia o parte din energia cinetică a sângelui

34. Alegeți particularitățile sistemului circulator la pești:

1. atriul primește de la țesuturi sânge cu CO₂
2. ventriculul pompează sângele spre branhiile
3. de la branhiile sângele oxigenat ajunge la țesuturi
4. în bulbul arterial ajunge sânge oxigenat din ventricul

35. La păsări, sistemul respirator are următoarele particularități:

1. spre deosebire de mamifere, lipsesc alveolele pulmonare
2. unele bronhiile se dilată în afara plămânilor formând saci aerieni
3. suprafața de schimb a gazelor este mai mare decât la amfibieni
4. cele mai subțiri bronhiile sunt înconjurate de capilare sangvine

36. Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. la ciclostomi rinichii au nefroni puțini, iar tubul urinifer începe cu o pâlnie ciliată
2. la peștii de apă dulce, mediul intern are o presiune osmotică mai mică decât a apei
3. reptilele care trăiesc în medii aride și păsările recuperează apa prin cloacă
4. la peștii marini, mediul intern are o presiune osmotică mai mare decât a apei

37. Alegeți afirmațiile corecte despre lagenă:

1. la pești este reprezentată de o dilatație a saculei
2. la amfibieni se prelungește cu papila bazilară
3. la păsări și la mamifere se pliază în spirală
4. la reptile se produce alungirea acesteia

38. Mezencefalul:

1. la ciclostomi, pești și amfibieni are un rol dominant
2. ventral prezintă doi lobi optici voluminoși
3. la reptile funcția sa este subordonată telencefalului
4. la mamifere prezintă ventral colicului cvadrigemeni

39. Cambiul subero-felodermic produce:

1. spre exterior suber, țesut ce oferă protecție mecanică și izolare termică
2. spre exterior, prin diviziuni repetate, felogen și lenticele
3. spre interior feloderm, un țesut cu celule vii și spații intercelulare
4. spre interior feloderm, care, la toate tulpinile, prezintă cloroplaste

40. Conțin celule cu pereții îngroșați:

1. epiderma frunzelor de varză
2. țesuturile mecanice ale nervurilor
3. suberul din tuberculul de cartof
4. vasele lemnoase ale angiospermelor

41. Despre circulația la amfibieni sunt adevărate afirmațiile:

1. vena cutanee aduce sângele oxigenat de la piele în atricul stâng
2. bulbul aortic pornește din ventricul și trimite sânge spre aortă
3. vena cavă colectează sângele cu CO₂ și se deschide în atricul drept
4. artera cutanee, la fel ca artera pulmonară, conține sânge cu CO₂

42. Țesutul osos compact se caracterizează prin:

1. conține areole cu vase de sânge și nervi
2. formează partea centrală a oaselor lungi
3. se află în interiorul oaselor late și scurte
4. conține lamele concentrice cu osteocite

43. Alegeți afirmațiile corecte despre mugurii gustativi:

1. la polul bazal prezintă cili sensibili la substanțe dizolvate în salivă
2. conțin receptori tactili, termici și pentru durere
3. la polul apical sunt înconjurați de terminații nervoase senzitive
4. au celule senzoriale gustative fusiforme, asociate cu celule de susținere

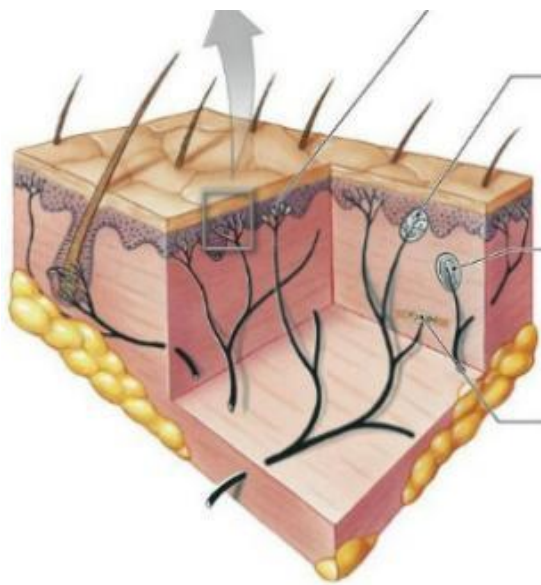


Fig.1

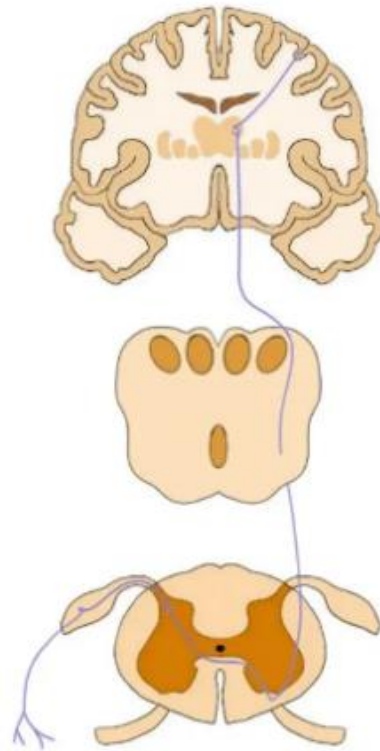


Fig.2

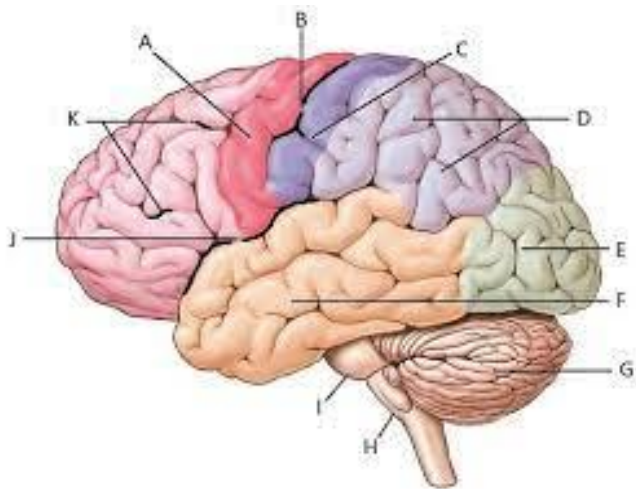


Fig. 3

44. Rolul receptorilor din fig. 1 este:

1. inițiază reflexele polisinaptice de flexie
2. răspund la stimuli mecanici sau termici
3. transformă energia stimulului în impuls nervos
4. transmit impulsuri neuronilor motori

45. Caracteristicile căilor nervoase reprezentate în fig. 2, care conduc impulsurile generate de receptorii din fig. 1, sunt:

1. alcătuite predominant din prelungiri scurte ce transmit impulsul nervos spre corpul celular
2. localizate în substanța albă a măduvei spinării organizată în cordoane situate periferic
3. formate din fascicule ascendente provenite din rădăcina anterioară a nervului spinal
4. conduc spre centrii nervoși superiori impulsuri de la receptorii tactili, termici și pentru durere

46. Căile nervoase ilustrate în fig. 2 se proiectează pe scoarța cerebrală (fig. 3) în zonele notate cu litere:

1. aria motorie din fața scizurii Rolando - A
2. girul postcentral din lobul parietal - C
3. girul precentral din lobul frontal - A
4. aria somestezică din spatele scizurii Rolando – C

47. Alegeți enunțurile corecte despre zona notată cu E în fig. 3:

1. prelucrează energia luminoasă provenită de la celulele fotosensibile
2. reprezintă lobul occipital al emisferelor cerebrale, localizat superior de cerebel
3. asigură vederea binoculară la pești, amfibieni, reptile și păsări
4. asigură vederea stereoscopică, în care spațiul vizual este mai îngust

48. În fig. 3, zona notată cu F are următoarele funcții:

1. integrează impulsurile nervoase olfactive
2. primește informații de la celulele senzoriale din melc
3. primește impulsuri prin tracturile olfactive
4. transformă informația în senzație specifică auditivă

49. În fig. 3 structurile notate cu H și I se aseamănă cu structura notată cu G prin următoarele:

1. reglează circulația, respirația, salivația, lăcrimarea
2. prezintă în interior nucleu de substanță cenușie
3. conțin nucleu somatomotori care comandă musculatura feței
4. conțin substanță albă, care înconjoară nucleii

50. Selectați asocierea corectă dintre substrat, enzima care acționează asupra acestuia și produșii rezultăți:

1. dextrine și amidon crud – amilază pancreatică – maltoză
2. lipide emulsionate și neemulsionate – lipază – acizi grași și monogliceride
3. dizaharide provenite din amidon – maltază – glucoză
4. oligopeptide și albumoze – oligopeptidaze – aminoacizi

51. Fotosinteza și respirația aerobă se deosebesc prin:

1. tipul de organite celulare implicate
2. efectul pe care îl au asupra masei vegetale
3. produșii finali pe care îi generează
4. sinteza de substanțe macroergice

52. Nervii optici :

1. conțin axoni și dendrite aparținând neuronilor multipolari
2. conduc potențialele de acțiune spre cortexul occipital
3. se formează în apropierea celulelor stratului pigmentar
4. ies din globii oculari printr-o zonă lipsită de fotoreceptori

53. Sunt caracteristici funcționale ale neuronilor:

1. prezența la nivelul axonilor a numeroase ramificații colaterale
2. generarea impulsurilor și conducerea unidirecțională prin sinapse
3. prezența tecii de mielină întreruptă la nivelul nodurilor Ranvier
4. transmiterea, prelucrearea și memorarea informațiilor

54. Pentru vederea la distanță, la nivelul globului ocular au loc următoarele modificări:

1. mușchii circulari ciliari se relaxează
2. cristalinul se bombează
3. cristalinul se turtește
4. mușchii circulari ciliari se contractă

55. Următoarele boli pot fi încadrate în categoria bacteriozelor și se manifestă prin:

1. hepatita – colorarea în galben a pielii
2. pneumonia – tuse seacă și junghi toracic
3. apendicita – dureri abdominale și vărsături
4. tuberculoza – slăbirea organismului

56. Despre receptorii vestibulari sunt adevărate următoarele enunțuri:

1. doi receptori sunt pentru poziția corpului și trei pentru rotație
2. receptorii pentru rotație se găsesc în dilatațiile canalelor semicirculare
3. celulele senzoriale prezintă cili care străbat o zonă gelatinoasă
4. celulele senzoriale ale creștelor ampulare sunt stimulate de mișcarea otoliților

57. Sunt corecte următoarele asocieri:

1. vaca – incisivi cu creștere continuă
2. cerb – absența incisivilor inferiori
3. pisică – premolari cu relief zimțat
4. porc – premolarii au relief rotunjit

58. În timpul zborului la păsări:

1. aerul trece de două ori prin plămâni
2. cutia toracică își modifică volumul
3. cutia toracică este un suport imobil pentru aripi
4. sacii aerieni contribuie la creșterea densității corpului

59. Selectați varianta corectă privind traseul sevei brute prin țesuturile rădăcinii:

1. peri absorbantși – exodermă – măduvă – endodermă – periciclu – vase lemnoase
2. peri absorbantși – exodermă – scoarța – endodermă – periciclu – vase liberiene
3. rizodermă – endodermă - scoarță – exodermă - periciclu – fascicule lemnoase
4. rizodermă – exodermă – scoarță - endodermă – periciclu – fascicule lemnoase

60. Globii oculari ai reptilelor:

1. sunt plasați lateral sau frontal
2. se acomodează prin deplasarea și deformarea cristalinului
3. sunt lipsiți de pleoape și de glande lacrimale
4. percep obiectele apropiate și îndepărtate

III. PROBLEME:

61. La om volumul sistolic este 75 ml, iar frecvența cardiacă 75 bătăi/minut; la cal volumul sistolic este de 12 ori mai mare decât la om, iar frecvența cardiacă cu 50% mai mică. Aflați volumul de sânge pompat de inimă în 10 minute atât la om, cât și la cal.

- A. om 56,25 l ; cal 337,5 l
- B. om 5,625 l ; cal 33,75 l
- C. om 562,5 ml ; cal 3375 ml
- D. om 5625 ml ; cal 337,5 ml

62. O frunză de castan prezintă pe epiderma superioară un număr de 8 stomate/cm², iar pe cea inferioară cu 75% mai mult decât pe cea superioară. Dacă fragmentul de frunză este un dreptunghi cu lungimea de 4 cm și lățimea de 3 cm, aflați numărul total de stomate din fragmentul dat.

- A. 168
- B. 264
- C. 96
- D. 132

63. Plantele de mazăre de pe 1m² elimină prin gutație, într-o zi, 100 ml de apă și, odată cu aceasta, 110 mg de săruri minerale. Știind că volumul de apă absorbit este de 500 ori mai mare, aflați ce cantitate de săruri minerale elimină plantele de mazăre în 4 zile, de pe o suprafață cu lungimea de 3 m și lățimea de 2 m, precum și volumul de apă absorbit de plantele de pe această suprafață, în același interval de timp.

- A. 660 mg săruri minerale ; 50 litri apă
- B. 600 mg săruri minerale ; 300 litri apă
- C. 264 mg săruri minerale ; 120 litri apă
- D. 2640 mg săruri minerale ; 1200 litri apă

64. Analizând procesul de excreție în lumea vie, se constată că procentul de utilizare a apei în corpul plantelor este egal cu procentul de eliminare renală a apei din organismul uman, restul apei fiind reabsorbită. Știind că zilnic se filtrează 180 litri de plasmă, iar rata de reabsorbție a apei este diferită la nivelul segmentelor tubulare (80%, respectiv 4%, pe primele 2 segmente, iar restul până la capătul tubilor colector) și considerând că procesele de formare a urinei se realizează constant pe parcursul unei zile, alegeți varianta de răspuns corectă referitoare la:

- a. caracteristicile anatomo-funcționale ale sistemului excretor al mamiferelor;
- b. volumul de apă care se filtrează timp de 8 ore;
- c. volumul de apă reabsorbit pe tubii distal și colector în același interval de timp.

	a.	b.	c.
A.	filtrarea plasmei sanguine are loc la nivelul capsulei renale Bowman, iar reabsorbția și secreția la nivelul segmentelor tubulare ale nefronului	60 litri	8109 ml
B.	tubii colector colectează urina de la mai mulți nefroni și o transportă spre calicele de la vârful piramidelor renale	36 litri	5400 ml
C.	numărul piramidelor renale din structura medulare corespund numeric lobilor renali și calicelor în care se deschid tubii colector	54 litri	8019 ml
D.	la nivelul hilului renal intră artera și vena renală, plasate posterior în raport cu bazinetul care transportă urina către uretere	60 litri	9000 ml

65. Doi tineri se prezintă la un centru de transfuzii pentru a dona sânge. Mariei (M) i s- au recoltat 0,5 l de sânge, iar lui Tudor (T) 600 ml de sânge. Pentru determinarea grupelor sanguine ale acestora s-au utilizat serurile hemotest și s-a constatat că cei doi tineri nu au aglutinine comune, iar sângele fiecăruia determină aglutinarea în cazul a cel puțin două dintre cele trei seruri hemotest. Determinați:

- a) care sunt grupele sanguine și caracteristicile acestor grupe în cazul celor doi donatori
- b) care au fost rezultatele observate la determinarea grupelor de sânge ale celor doi tineri donatori
- c) numărul de leucocite din sângele donat, considerând că nr. de leucocite este de 7000/ mm³ de sânge

- A. a) **T** - grupa AB ; **M** - aglutinogenul A pe hematii ; b) **M** - lipsa aglutinării cu serul hemotest All și aglutinare cu serul anti A; c) **M + T** = $7,7 \times 10^6$
- B. a) **M** - grupa AB ; **T** - grupa A ; ambii au antigenul A pe hematii; b) **T** - aglutinare cu serul hemotest All și neaglutinare cu serul anti A; c) **T** - $4,2 \times 10^9$
- C. a) **M** - grupa B ; **T** - aglutinina anti B în plasmă; b) **M** și **T** - aglutinare cu serul hemotest OI; c) **T** - $0,4 \times 10^6$
- D. a) **M** - anticorpi anti B în plasmă; **T** - antigene B pe hematii; b) **M** și **T**-aglutinare cu serul anti- AB; c) **M** - $3,5 \times 10^9$

66. În timpul antrenamentului, inima unui sportiv cu o greutate de 70 kg, ajunge la o frecvență cardiacă de 100 bătăi/min, iar debitul cardiac (cantitatea de sânge pompată de un ventricul într-un minut) este de 4 ori mai mare decât volemia acestuia (sângele reprezintă 8% din greutatea corpului). Pentru a face față efortului, sistemul cardiovascular trebuie să se adapteze.

Presupunând că ventriculele pompează o cantitate egală de sânge, iar densitatea sângelui este 1kg/l, alegeți varianta corectă despre variațiile factorilor care influențează activitatea cardiacă și circulația sângelui:

- a) volumul sanguin**
b) presiunea arterială

- A. a) volumul total de sânge pompat de inimă într- o oră este 2 688 l; b) este direct proporțională cu debitul cardiac și volemia
- B. a) la o contracție trec 224 l sânge prin valva sigmoidă pulmonară; b) crește pe măsură ce calibrul vaselor sanguine scade
- C. a) volumul de sânge oxigenat pompat de inimă în 1, 5 ore este de 2 016 ml; b) este mai mare în timpul sistolei decât în timpul diastolei
- D. a) prin valva semilunară aortică trec 1344 ml de sânge în 60 de minute; b) este invers proporțională cu elasticitatea vaselor

67. Ochii mamiferelor sunt organe de simț cu o structură complexă și unitară.

- a. Alegeți succesiunea corectă a componentelor funcționale străbătute de lumină sau de impulsul nervos.**
- b. Calculați numărul de celule cu bastonașe dintr-o zonă a retinei, știind următoarele:**
- 15 celule cu bastonaș fac sinapsă cu un neuron bipolar
 - 5 neuroni bipolari fac sinapsă cu un neuron multipolar
 - numărul neuronilor multipolari din zona respectivă este 20.

	a)	b)
A	corneea, corpul vitros, cristalinul, umoarea apoasă	1500
B	stratul pigmentar, celule cu conuri, celule bipolare, celule multipolare	3000
C	corneea, umoarea apoasă, cristalinul, corpul vitros	1500
D	celule cu bastonaș, celule multipolare, celule bipolare, nerv optic	3000

68. Fotosinteza este principalul proces prin care se sintetizează substanțe organice. Determinați care este numărul de cloroplaste dintr-o secțiune transversală prin frunză, știind următoarele:

- țesutul palisadic are două straturi, fiecare având 150 celule
- țesutul lacunar are 50% din celulele țesutului palisadic
- fiecare celulă a țesutului palisadic are 50 cloroplaste
- fiecare celulă a țesutului lacunar are 20 cloroplaste.

- A. 18000
- B. 15000
- C. 3000
- D. 150000

69. Excreția este o funcție de nutriție comună regnurilor vegetal și animal. Determinați:

- a) cantitatea de apă eliminată prin stomatele frunzelor unui arbore, știind următoarele:
 - cantitatea totală de apă absorbită este de 50 litri;
 - apa utilizată pentru fotosinteză este 1% din apa absorbită;
 - din totalul apei eliminate 1/10 se elimină prin cuticula frunzelor și restul prin stomate.
- b) cantitatea de plasmă filtrată într-o oră de o singură piramidă aparținând unui rinichi care are 8 piramide renale și prin care trec zilnic 750 litri de sânge; plasma reprezintă 60% din volumul sanguin.

	a)	b)
A	4,95 litri	4,68 l
B	44,55 litri	2343 ml
C	0,445 litri	234 ml
D	4,55 litri	468 ml

70. O plantă matură de fasole este pusă într-o încăpere slab luminată, cu o umiditate de 10% și o temperatură de 5°C. Precizați:

- a. dacă intensitatea procesului de fotosinteză se modifică în condițiile date
- b. care sunt parametrii optimi necesari desfășurării procesului de fotosinteză
- c. dacă intensitatea procesului de respirație se modifică în condițiile date

- A. a. fotosinteza scade ; b.lumină optimă: 50000 -100000 lucși, roșie; temperatura optimă: 30°C; umiditatea optimă: 75-80%. c. respirația scade
- B. a. fotosinteza rămâne constantă ; b.lumină optimă: 50000-100000 lucși, roșie; temperatura optimă: 30°C; umiditatea optimă: 75-80%. c. respirația scade
- C. a. fotosinteza crește; b.lumină optimă: 50000-100000 lucși,verde;temperatura optimă: 30°C; umiditatea optimă: 75-80%. c. respirația scade
- D. a. fotosinteza scade; b.lumină optimă: 50000-100000 lucși,albastră-violet;temperatura optimă: 30°C; umiditatea optimă: 75-80%. c. respirația crește

Notă: Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte: pentru întrebările 1-60 câte 1 punct; pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte; 10 puncte din oficiu.

SUCCES !