

# OLIMPIADA DE BIOLOGIE

## ETAPA JUDEȚEANĂ

17 MARTIE 2019

CLASA a X-a



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



SUBIECTE:

### I. ALEGERE SIMPLĂ

La întrebările 1-30 alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse:

#### 1. Circulația în lumea vie asigură:

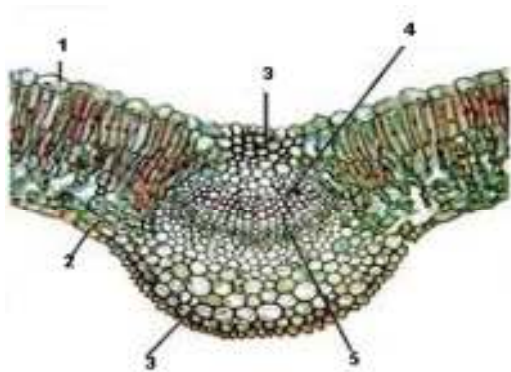
- A. schimbul de substanțe și mesaje chimice
- B. absorbția asociată a apei și a sărurilor minerale
- C. transportul bidirecțional prin ambele tipuri de vase conducătoare
- D. eliminarea excesului de apă din plante datorită forței de sucțiune

#### 2. Ventilația pulmonară se caracterizează prin:

- A. aspirarea aerului în plămâni ca urmare a coborârii grilajului costal în timpul inspirației
- B. modificarea presiunii alveolare prin mecanisme exclusive: active – inspirația și pasive – expirația
- C. modificarea volumului cavității toracice care urmează mișcările plămânilor datorită pleurelor
- D. îmbogățirea și împăpătarea ritmică cu oxigen a aerului alveolar rezidual în timpul inspirației

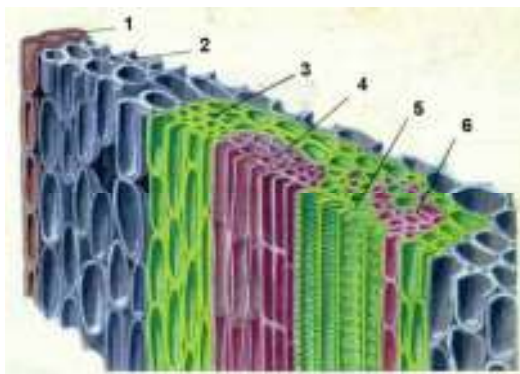
#### 3. Limfocitele prezintă următoarele particularități funcționale:

- A. asigură apărarea organismului printr-un proces de digestie intracelulară
- B. sunt singurele elemente figurate nucleate cu rol imunitar ale mediului intern
- C. asigură neutralizarea anticorpilor prin intermediul antigenelor
- D. favorizează reacția imunitară a fagocitelor prin proteinele eliberate în plasmă



#### 4. Identificați afirmația corectă:

- A. țesuturile 1 și 3 prezintă celule vii, cu pereți celulari îngroșați uniform
- B. țesuturile 3 și 5 sunt formate din celule moarte cu rol de susținere
- C. țesuturile 4 și 5 realizează funcții asociate nutriției organelor plantei
- D. țesuturile 2 și 3 aparțin țesuturilor fundamentale, cu rol asimilator



#### 5. Identificați afirmația corectă referitoare la tipurile de țesuturi vegetale numerotate în imagine:

- A. structurile 1 și 2 se formează prin diferențierea celulelor din meristemele primare sau secundare
- B. structura 4 asigură transportul sevei cu viteză mai mare comparativ cu 5
- C. 4 poate transporta substanțe preluate din structura 2 către alte organe
- D. structurile 3 și 5 sunt formate din celule inactive metabolic, cu pereți celulari îngroșați uniform

**6.Mitocondria se deosebește funcțional de cloroplast deoarece:**

- A. generează produși care pot fi utilizați în alte compartimente celulare
- B. realizează procese de transfer energetic între compuși organici
- C. generează exclusiv compuși anorganici fără potențial energetic
- D. favorizează procese anabolice celulare ale tuturor eucariotelor aerobe

**7.Schimbul de gaze la nivel alveolo-capilar implică:**

- A. oxigenarea sângelui transportat la plămâni de către venulele pulmonare
- B. eliminarea CO<sub>2</sub> din plămâni datorită creșterii presiunii intrapulmonare
- C. traversarea epitelului format din celulele foarte turtite ale capilarelor arteriale
- D. eliberarea CO<sub>2</sub> din combinațiile plasmatiche labile cu proteina pigment – hemoglobina

**8.În stomacul ruminanților trăiesc bacterii:**

- A. nitrificatoare care pot produce nitriți și nitrați
- B. feruginoase care oxidează săruri feroase
- C. sulfuroase care pot produce sulfați
- D. metanogene care reduc CO<sub>2</sub> în condiții anaerobe

**9.Maltaza este o enzimă care:**

- A. finalizează digestia chimică a substanțelor începută în cavitatea bucală
- B. inițiază degradarea amidonului preparat până la produși de tipul maltozei
- C. este activă în ultimul compartiment al stomacului erbivorelor ruminanți
- D. poate hidroliza dizaharide din alimentele consumate, până la glucoză și fructoză

**10.La mamiferele ruminanți, întoarcerea hranei în cavitatea bucală se realizează din:**

- A. zona în care trăiesc bacterii simbiote necesare descompunerii celulozei
- B. compartimentul în care hrana nemestecată se adună în mici cocoloașe
- C. zona în care sunt hidrolizate glucidele cu ajutorul enzimelor digestive
- D. compartimentul situat din punct de vedere anatomic între ciur și cheag

**11.Fermentația alcoolică este produsă de:**

- A. *Streptococcus lactis*
- B. *Saccharomyces cerevisiae*
- C. *Mycoderma aceti*
- D. *Lactobacillus bulgaricus*

**12.Ventilația pulmonară se bazează pe mișcările planșei bucale la vertebratele care au următoarea caracteristică:**

- A. cavitate bucală lipsită de maxilare dar prevăzută cu dinți cornoși
- B. două artere aorte și perete incomplet în mijlocul ventriculului
- C. dispozitiv special de limitare a amestecării sângelui la ieșirea din ventricul
- D. două cecumuri intestinale unde acționează bacterii simbiote

**13.În nutriția heterotrofă:**

- A. *Orobancha minor* preia nutrimentele din sol prin haustori
- B. *Laboulbenia bayeri* transformă alcoolul etilic în acid acetic
- C. *Mycoderma aceti* este o ciupercă parazită care provoacă tricofitia
- D. *Bacillus thuringiensis* îmbolnăvește insectele pe care le parazitează

**14.În timpul inspirației la mamifere:**

- A. bolta diafragmului se accentuează spre torace
- B. mușchii intercostali externi imobilizează coastele
- C. distanța dintre stern și coloana vertebrală crește
- D. volumul de aer rezidual este introdus în plămâni

**15. La păsări, spre deosebire de mamifere există:**

- A. plămâni organizați în acini și două vene cave superioare
- B. bronhiole intrapulmonare și inimă tetracameră
- C. plămâni saciformi bine dezvoltați și sept interventricular
- D. dilatații extrapulmonare ale bronhiilor și cârjă aortică dreaptă

**16. Bicarbonatul de sodiu:**

- A. determină pH-ul ușor acid al secreției salivare
- B. se găsește doar în sucurile digestive cu enzime hidrolitice
- C. alcalinizează bolurile alimentare în interiorul stomacului
- D. induce pH-ul bazic al sucului secretat de pancreas

**17. În ecosistemele cavernicole din Dobrogea, producătorii sunt:**

- A. hidrogenbacterii
- B. bacteriile metanogene
- C. sulfobacterii
- D. bacterii feruginoase

**18. Pigmenții asimilatori:**

- A. asigură eliberarea oxigenului din molecula de CO<sub>2</sub>
- B. au rol în transferul energiei chimice în molecule anorganice
- C. facilitează formarea legăturilor fosfat-macroergice
- D. captează electronii emiși din sursa primară de energie

**19. *Lathraea squamaria*:**

- A. trăiește în medii bogate în săruri minerale ca și plantele carnivore
- B. are haustori cu rol în sinteza substanțelor organice ca și vâscul
- C. parazitează rădăcinile plantelor superioare ca și *Orobancha minor*
- D. este gazdă intermediară pentru diferite ciuperci parazite ca și dracila

**20. Elementul comun al tuturor secrețiilor digestive îl reprezintă:**

- A. enzimele
- B. pigmenții
- C. mucusul
- D. colesterol

**21. Cavitatea buco-faringiană:**

- A. la peștii planctonici are dinții sudați cu craniul
- B. la reptile conține dinți sau margini cornoase
- C. la ciclostomi are formă variabilă și limba-ventuză
- D. la amfibieni este prevăzută cu o limbă mobilă

**22. Fumatul poate cauza apariția următoarelor boli:**

- A. varicele și bronșita
- B. apendicita și tuberculoza
- C. ulcerul și pneumonia
- D. gastrita și ateroscleroza

**23. Conținutul bogat în proteine al plantelor leguminoase se datorează:**

- A. cantității mari de N<sub>2</sub> din solurile în care cresc aceste plante
- B. bacteriilor care transformă N<sub>2</sub> în combinații ale acestuia
- C. prezenței haustoriilor care fixează azotul din aer în sol
- D. existenței micorizelor la nivelul rădăcinilor acestor plante

**24.În procesul de digestie chimică, albumozele sunt rezultatul acțiunii:**

- A. lipazei
- B. pepsinei
- C. lactazei
- D. amilazei

**25. În perioadele digestive bila, în forma ei concentrată, parcurge succesiv următoarele structuri:**

- A. celulele ficatului, canale biliare, vezica biliară
- B. canalele biliare, vezica biliară, duoden
- C. vezica biliară, canalul coledoc, duoden
- D. celulele ficatului, canal coledoc, vezică biliară

**26.Fotosinteza la castravete începe să scadă de la:**

- A. 35°C
- B. 55°C
- C. 45°C
- D. 40°C

**27.Elementele structurale ale axonului se găsesc în următoarea ordine, din interior către exterior:**

- A. teaca Schwann, teaca Henle, mielina, membrana axonului
- B. membrana axonului, mielina, teaca Henle, teaca Schwann
- C. membrana axonului, mielina, teaca Schwann, teaca Henle
- D. teaca Henle, membrana axonului, mielina, teaca Schwann

**28. Epiteliul mucoasei traheale este:**

- A. pluristratificat, pavimentos cheratinizat
- B. pseudostratificat cu celule alungite și ciliate
- C. unistratificat cubic cu grosimi diferite
- D. plurisenzorial cu celule turtite necheratinizate

**29.Meristemele apicale sunt:**

- A. formate din celule care și-au pierdut capacitatea de diviziune
- B. alcătuite din celule specializate cu pereții subțiri permeabili
- C. situate în vârfurile de creștere ale organelor plantei
- D. plasate lateral și medial de axul organului vegetativ

**30.Ionii de Ca<sup>2+</sup> sunt necesari pentru acțiunea:**

- A. pepsinogenului
- B. lipazei gastrice
- C. collagenazei
- D. labfermentului

**II. ALEGERE GRUPATĂ:**

La următoarele întrebări ( 31-60 ) 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.Absorbția și ascensiunea sevei brute în corpul plantelor variază astfel:**

1. scade din cauza lipsei oxigenului prin diminuarea activității în țesuturile nediferențiate
2. crește la temperaturi ușor negative datorită aspirației osmotice crescute a citoplasmei
3. scade în condițiile solurilor bătătorite din cauza reducerii suprafeței osmotice
4. crește în condițiile intensificării transpirației prin pomparea apei în celulele rădăcinii

**32.Circulația sângelui este influențată de:**

1. volumul lichidelor extracelulare
2. reglarea nervoasă a activității inimii
3. condițiile de solicitare ale organismului
4. reglarea umorală (prin hormoni)

**33.Inima unui vertebrat cu circulație incompletă pompează în aorte sânge cu aceeași compoziție. Selectați particularitățile anatomo-funcționale specifice doar clasei din care face parte:**

1. prezintă plămâni de tip saciform, cu numeroase pliuri și cute
2. primește la nivelul inimii sânge venos în atriul drept și sânge oxigenat în atriul stâng
3. are globule roșii ovoide, mici și nucleate care preiau oxigenul din piele și plămâni
4. realizează un mecanism caracteristic al ventilației pulmonare

**34.Selectați afirmațiile corecte referitoare la tensiunea arterială:**

1. reprezintă presiunea exercitată de sânge asupra pereților arteriali
2. atinge valoarea maximă în sistola atrială și valori minime în timpul diastolei
3. creșterea acesteia peste valorile normale poate fi cauzată de ateroscleroză
4. modifică elasticitatea vaselor și poate cauza hemoragii cerebrale și paralizii

**35.Respirația organismelor din genul *Saccharomyces* și din genul *Mycoderma* prezintă următoarele caracteristici comune:**

1. eliberează, prin fermentație, substanțe organice și mici cantități de CO<sub>2</sub>
2. se desfășoară preferențial în condițiile unui mediu de viață aerob
3. eliberează alcoolii (bacteriile) și acizi organici (ciupercile) cu largă aplicabilitate
4. stochează cantități mici de energie provenite din oxidarea incompletă a substratului organic

**36.Despre substanța consumată ca donor de oxigen în cadrul procesului de fotosinteză, se poate afirma că:**

1. reprezintă produsul final al respirației tuturor celulelor vii
2. este redusă prin activitatea bacteriilor metanogene pentru producere de energie
3. stimulează fotosinteza în condițiile depozitării ei în cantități mari în țesutul lacunar
4. influențează activitatea enzimelor oxidoreducătoare la nivel celular

**37.Producerea energiei la nivelul organismelor:**

1. este asigurată prin degradarea substanțelor organice sintetizate autotrof sau heterotrof
2. se desfășoară întotdeauna în interiorul celulelor, la nivelul mitocondriilor
3. se realizează prin reacții metabolice catalizate de enzime oxido-reducătoare
4. necesită prezența ATP pentru formarea moleculelor macroergice

**38.Identificați asocierile corecte între caracteristicile anatomo-funcționale ale celulelor din structura țesuturilor formative cu ale unor celule aparținând unui țesut definitiv:**

1. grosimea pereților celulari – celulele din stratul superficial al structurii primare a rădăcinii
2. forma celulelor – celule din țesutul de apărare secundar, cu potențial asimilator
3. latura metabolismului – celule din țesutul fundamental situat sub epiderma superioară a frunzei
4. capacitate mare de diferențiere – celule ale țesutului specific structurii secundare, între suber și feloderm

**39.Țesutul muscular striat formează:**

1. treimea inferioară a esofagului
2. peretele faringelui
3. peretele intestinului gros
4. musculatura limbii

**40.Țesuturile mecanice:**

1. prezintă celule cu pereți subțiri
2. pot să fie localizate la nivelul frunzei
3. produc și elimină diferite substanțe
4. permit susținerea greutății propriului corp

**41. Respirația la plante este încetinită în:**

1. țesuturile îmbătrânite
2. atmosfera încărcată cu CO<sub>2</sub>
3. celulele deshidratate
4. țesuturile bogate în substanțe organice

**42. Țesutul cartilagos hialin este situat:**

1. în peretele laringelui
2. pe suprafețele articulare ale oaselor
3. la nivelul cartilajelor costale
4. în discurile intervertebrale

**43. Sunt factori externi care intensifică respirația la plante:**

1. afânarea solurilor în care se găsesc rădăcinile plantelor
2. concentrația atmosferică a CO<sub>2</sub> între 5% și 21%
3. factorii mecanici care produc leziuni celulare
4. temperatura aerului de maximum 25°C

**44. Selectați caracteristicile structurale ale vilozităților intestinale:**

1. bogată rețea de capilare sanguine
2. epiteliu cilindric unistratificat
3. un vas limfatic dispus central
4. capacitate de preluare a nutrimenților

**45. Saprofitele:**

1. absorb din sol exclusiv substanțele minerale dizolvate în apă
2. pot produce antibiotice pentru înlăturarea concurenței
3. descompun amidonul în aminoacizi pentru a putea fi absorbit
4. mineralizează resturile organice asigurând hrana plantelor verzi

**46. La plante, excesul de apă produce:**

1. mărirea volumului celulelor
2. micșorarea spațiilor intercelulare
3. limitarea circulației oxigenului
4. creșterea vâscozității citoplasmei

**47. Vascularizația nutritivă a ficatului:**

1. se realizează prin artera hepatică
2. este realizată de vena portă
3. aduce sânge oxigenat la ficat
4. aduce sânge colectat de la intestine

**48. Au o respirație redusă:**

1. semințele și sporii în repaus
2. țesuturile îmbătrânite
3. tulpinile subpământene, iarna
4. celulele deshidratate

**49. Influența factorilor de mediu asupra fotosintezei se manifestă astfel:**

1. în concentrații de peste 5%, dioxidul de carbon are efect stimulator
2. până la 50.000 de lucși, fotosinteza crește direct proporțional cu iluminarea
3. excesul de apă reduce fotosinteza prin mărirea spațiilor intercelulare
4. lumina roșie este absorbită cel mai intens de pigmenții clorofilieni

**50. Digestia intracelulară stă la baza:**

1. imunității organismului
2. metamorfozei insectelor
3. remanierilor structurale
4. hrănirii protozoarelor

**51. Pepsina:**

1. este secretată sub formă inactivă
2. hidrolizează proteinele
3. este activată de prezența HCl
4. acționează în prezența apei

**52. Stomacul prezintă următoarele caracteristici structurale și funcționale:**

1. depozitează și evacuează lent hrana spre intestin
2. își adaptează capacitatea în funcție de tipul de hrană
3. transformă chimic proteinele prin hidroliză parțială
4. are localizare oblică, inferioară pancreasului

**53. Miofibrilele:**

1. sunt specifice doar țesutului muscular striat
2. influențează circulația sângelui în sectorul capilar
3. sunt organite celulare comune cu rol în contracție
4. constituie suportul anatomic al contracției

**54. Proteinele neuroreceptoare:**

1. caracterizează toate tipurile de sinapse chimice
2. aparțin componentei neuronale presinaptice
3. se află la nivelul membranelor postsinaptice
4. difuzează sub formă de vezicule în spațiul sinaptic

**55. Într-o tulpină cilindrul central:**

1. dezvoltă un țesut definitiv cu rol de susținere
2. prezintă celule cu îngroșări inelare sau spiralete
3. are spre exterior țesut sclerenchimatic
4. conține un strat intern pluristratificat parenchimatic

**56. În structura femurului se găsesc următoarele componente:**

1. vase și nervi
2. periost
3. osteocite
4. os spongios

**57. Eficiența absorbției intestinale depinde de:**

1. valvulele conivente
2. vilozități
3. microvilozități
4. suprafața mucoasei

**58. Succesiunea evenimentelor din faza de lumină a fotosintezei este următoarea:**

1. fotoliza apei, eliberarea de electroni, formarea substanțelor organice, eliberarea de O<sub>2</sub>
2. descompunerea apei, transferul de energie către electroni, formarea de ATP, eliberarea O<sub>2</sub>
3. descompunerea clorofilei, fotoliza apei, eliberare de O<sub>2</sub>, încorporarea separate a H<sub>2</sub> și CO<sub>2</sub>
4. eliberarea de electroni, descompunerea apei, eliberarea de oxigen, formarea de ATP

**59. Decorticarea inelară a unui lăstar cu frunze, aplicată până la ½ fasciculelor libero-lemnoase, spre deosebire de întreruperea prin incizii laterale a vaselor lemnoase determină:**

1. stoparea fotosintezei din cauza deficitului de sevă brută
2. stagnarea diviziunilor celulare și a creșterii în toate organele plantei
3. etiolarea lăstarului din cauza carenței de substanțe organice
4. formarea calusului datorită surplusului de substanțe organice

**60. Sacii aerieni ai păsărilor:**

1. participă activ la ventilația pulmonară în repaus
2. au un volum mult mai mare decât al plămânilor
3. sunt subțiri și înconjurați de capilare sanguine
4. contribuie la scăderea densității animalului

### III. PROBLEME

La întrebările 61-70, alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

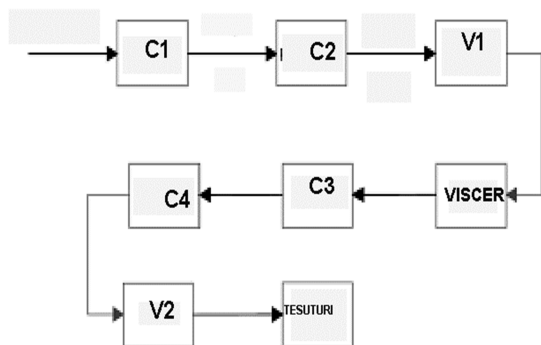
**61. Alegeți varianta în care factorii de mediu prezentați în tabel asigură o producție maximă într-o cultură de cartofi.**

	Temperatura	Lumina	Concentrația CO <sub>2</sub>	Grad de hidratare
A	30°C	40.000 lucși	0,01%	≥85%
B	30°C	80.000 lucși	0,3%	75%
C	20°C	70.000 lucși	0,03%	≤60%
D	40°C	100.000 lucși	3%	80%

**62. O persoană are capacitatea totală pulmonară de 4720 ml aer. Știind că volumul rezidual (V.R.) al acelei persoane este 90% din valoarea maximă (conform manualului) pe care o poate avea acest volum la om, iar V.I.R. și V.E.R. sunt cu 10% mai mari decât valorile minime (conform manualului) pe care le pot avea aceste volume la om, determinați:**

- a. volumul rezidual de aer (VR)
- b. volumul inspirator de rezervă (VIR)
- c. volumul curent de aer (VC) pe care îl vehiculează persoana respectivă în procesul respirator.

	a	b	c
A	900 ml	1650 ml	520 ml
B	1350 ml	1430 ml	510 ml
C	1350 ml	1350 ml	670 ml
D	1350 ml	1430 ml	500 ml



**63. Selectați afirmația corectă pe baza schemei lacunare a circulației la vertebrate, considerând C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> – cavități cardiace și V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> – vase sanguine:**

- A. C<sub>2</sub> reprezintă origine a unor vase care transportă sânge arterial
- B. C<sub>1</sub> conține cordaje tendinoase care deservesc valvula bicuspidă
- C. V<sub>2</sub> formează arcuri la ieșirea din inimă, (spre stânga - păsări, spre dreapta – mamifere)
- D. V<sub>1</sub> și V<sub>2</sub> au originea în compartimente cardiace prevăzute cu mușchi papilari



**64. Mihai analizează la microscop o secțiune transversală prin frunză; identifică 20 de celule dispuse pe 2 straturi, situate în dreptul traheelor și 3 straturi a câte 10 celule situate în vecinătatea tuburilor ciuruite.**

**Numărul cloroplastelor/celulă este diferit în cele 2 tipuri de țesuturi, astfel:**

- 100 cloroplaste → 60 grane/cloroplast → 20 tilacoizi/grană
- 50 cloroplaste → 30 grane/cloroplast → 5 tilacoizi/grană

Determinați varianta de răspuns corectă referitoare la:

- a) numărul total de tilacoizi granari din structura fragmentului de mezofil observat;
- b) caracteristici ale fazei fotosintezei desfășurată la nivelul tilacoizilor cloroplastului.

	a)	b)
A.	$5025 \times 10^3$	se eliberează activ oxigenul necesar respirației aerobe
B.	$2625 \times 10^3$	hidrogenul eliberat activ din moleculele de apă este fixat pe transportori
C.	$285 \times 10^2$	se transformă energia luminoasă în energie chimică prin reacții de fosforilare
D.	$3600 \times 10^3$	moleculele de clorofilă eliberează electroni la nivelul sistemelor fotochimice

**65. Presupunând că în timpul digestiei intestinale acționează 3 tipuri de dizaharidaze și la finalul procesului rezultă în total 150 moli de monozaharide, dintre care 110 moli de glucoză și 20 moli de galactoză, aflați numărul de moli de maltoză implicați în procesul de digestie:**

- A. 20
- B. 50
- C. 35
- D. 40

**66. O plantă absoarbe zilnic la nivelul perişorilor absorbantă un volum de 30 – 50 l de apă. Știind că presiunea radiculară asigură 5% din apa necesară plantei, identificați varianta corectă de răspuns referitoare la:**

- a) volumul de apă transportat în corpul plantei;
- b) caracteristicile circulației apei.

	a)	b)
A.	maxim 2500 ml absorbită simultan, în dependență de transportul ionilor	viteza de circulație este favorizată de pereții celulari îngroșați ai celulelor din structura traheelor
B.	absorbție pasivă medie de 38 l, dependență de transpirație	este favorizată de osmoză prin membranele impermeabile ale celulelor rizodermei
C.	absorbție medie de 2000 ml asociată cu consum de substanțe organice	are viteză mai mare în celulele fără citoplasmă comparativ cu circulația activă prin tuburile ciuruite
D.	minim 28,5 l în condițiile consumului de energie	este favorizată de diferența între forțele de sucțiune ale celulelor din structura organelor plantei

**67. Durata de timp necesară unei particule pentru parcurgerea integrală a sistemului circulator are următoarele valori: cal – 32 secunde, câine – 17 secunde, vacă – 28 secunde, rață – 10 secunde.**

**Identificați afirmația corectă din următoarele variante:**

- A. în 15 minute la vertebratul cu 2 cecumuri intestinale, particula realizează de aproximativ 11 ori mai multe trasee decât în 5 minute la mamiferul cu dentiție incompletă
- B. în 30 de minute la vertebratul cu intestin subțire scurt, particula realizează de aproximativ 10 ori mai multe circuite decât în 10 minute la vertebratul ierbivor nerumegător
- C. în 10 minute la vertebratul ierbivor cu cecum foarte voluminos, particula realizează de aproximativ 4 ori mai puține circuite decât la mamiferul ai cărui molari acționează prin forfecare
- D. în 5 minute la vertebratul cu stomac tetracameral, particula realizează de aproximativ 8 ori mai puține circuite decât în 15 minute la vertebratul cu stomac bicameral.

**68.În cazul a doi pacienți, transfuzia sanguină este compatibilă de la pacientul "X" la pacientul "Y" și incompatibilă în cazul transfuziei reciproce, pot fi corecte următoarele afirmații/situații:**

1. hematiile pacientului Y conțin un aglutinogen comun cu hematiile pacientului X
2. grupa de sânge a pacientului X are o frecvență de 9%, iar cea a pacientului Y are o frecvență de 3% în populația umană
3. sângele pacientului Y aglutinează cu toate serurile hemotest iar sângele pacientului X nu aglutinează cu nici unul dintre serurile hemotest
4. plasma sângelui pacientului Y nu conține aglutinine comune cu cele ale sângelui pacientului X

**Verificați afirmațiile de mai sus și selectați răspunsul corect:**

- A. variantele 1, 2, 3 și 4 sunt corecte
- B. variantele 1, 2 și 3 sunt corecte
- C. variantele 2 și 4 sunt corecte
- D. varianta 1 și 4 sunt corecte

**69. Volumul pulmonar al unui sportiv, determinat cu spirometrul în timpul unei etape active a ventilației pulmonare, în care mușchii intercostali externi sunt relaxați, măsoară 2000 ml. La finalul testului, pe baza acestei valori, se poate aprecia că:**

- A. pacientul a realizat obligatoriu o inspirație forțată
- B. plămânii pacientului conțin minim 4100 ml aer
- C. pacientul ar putea expira un volum maxim de aer, de 2000 ml
- D. plămânii pacientului conțin un volum de aer minim, neexpirabil

**70. Vertebrele al căror stomac este dispus dorsal în raport cu inima și ventral în raport cu plămânii:**

- A. prezintă căi respiratorii lungi comparativ cu vertebrele care aparțin clasei inferioare
- B. au suprafețe de schimb a gazelor respiratorii mărite prin dilatarea bronhiilor în afara plămânilor
- C. prezintă același număr de vene mari care aduc sânge spre cele două atrii ale inimii
- D. au compartimente separate ale tubului digestiv pentru depozitarea respectiv digestia chimică și mecanică

**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 !!!**