

OLIMPIADA DE BIOLOGIE
FAZA JUDEȚEANĂ
19 MARTIE 2011



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

CLASA A X-A

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. La organismele animale pluricelulare:

- A. creșterea este asigurată de meristeme
- B. conturul celulelor se observă ușor la microscop
- C. digestia intracelulară are numai rol de apărare
- D. există o diversitate mai mare de țesuturi decât la plante

2. În Figura 1 predomină țesutul:

- A. de conducere
- B. aerifer
- C. mecanic
- D. conjunctiv reticulat

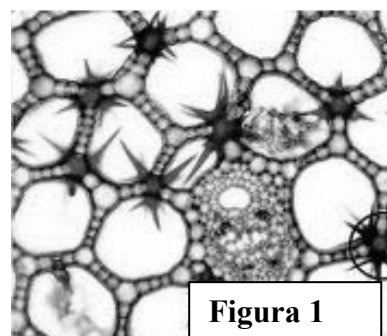


Figura 1

3. Țesutul formativ din Figura 2:

- A. generează floem spre exterior
- B. se numește feloderm
- C. caracterizează plantele anuale
- D. dă naștere unui țesut de apărare

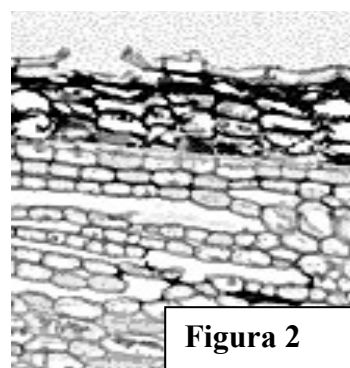


Figura 2

4. Într-o secțiune prin tulpina de lea se observă:

- A. meristeme intercalare
- B. rizoderma
- C. țesuturi formative laterale
- D. țesut asimilator

5. Țesuturile conducătoare se caracterizează prin:

- A. plăcile ciuruite asigură circulația substanțelor organice în ambele sensuri
- B. rezultă din funcționarea continuă și constantă a cambiumului libero-lemnos
- C. sunt grupate în fascicule mixte la nivelul rădăcinii
- D. viteza de conducere prin tuburile ciuruite este mai mare decât prin trahei

6. Țesutul din Figura 3:

- A. este un țesut conjunctiv dur
- B. prezintă o elasticitate mare
- C. este sărac în fibre de collagen
- D. acoperă diafiza oaselor lungi

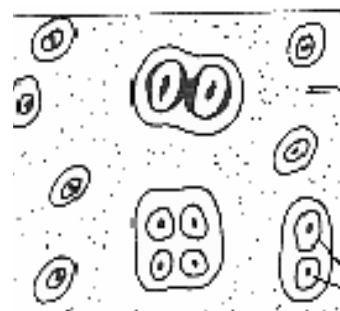


Figura 3

7. Canalele Havers:

- A. sunt dispuse la periferia osteonului
- B. sunt orientate perpendicular pe diafiză
- C. se observă cel mai bine în epifiză
- D. sunt înconjurate de lamele osoase concentrice

8. În alcătuirea faringelui intră:

- A. fibre musculare striate cu nucleul dispus central
- B. epiteliu pluristratificat necheratinizat
- C. cartilaj hialin, ca și în laringe
- D. țesut conjunctiv reticulat

9. Chimotripsina:

- A. este produsă la nivelul unor insule de celule pancreatice
- B. ajunge în intestin printr-un canal excretor
- C. este eliberată de glande microscopice intestinale
- D. reprezintă un hormon proteolitic produs de pancreas

10. Ecuația $ADP + P + \text{energie} \rightarrow ATP + H_2O$ descrie:

- A. sinteza unei substanțe macroergice, în faza de întuneric
- B. procesul prin care se furnizează energia necesară osmozei
- C. stocarea energiei solare sub formă de energie chimică
- D. o reacție specifică nutriției autotrofe

11. Clorofila :

- A. are o fluorescență verde
- B. se sintetizează indiferent de lumină
- C. poate fi extrasă în alcool concentrat
- D. se dizolvă bine în benzină

12. Frunza:

- A. prezintă fotosinteza maximă în parenchimul lacunar
- B. realizează o fotonastie pozitivă cu ajutorul pețiolului
- C. conține țesut mecanic cu pereții celulari inegal îngroșați
- D. prezintă hidatode la unele specii de xerofite

13. Muma pădurii și vâscul sunt plante care:

- A. participă la mineralizarea resturilor organice
- B. se fixează pe gazdă cu ajutorul haustoriilor
- C. au frunze mari și cu puțină clorofilă
- D. produc un număr mic de flori și semințe

14. Micoriza:

- A. este o simbioză trofică rar întâlnită în natură
- B. implică un parteneriat bacterie - plantă leguminoasă
- C. se evidențiază prin nodozități la nivelul rădăcinilor
- D. are rolul perişorilor absorbant, la rădăcinile rămuroase

15. Animalul al cărui maxilar este reprezentat în Figura 4 pre

- A. bacterii metanogene la nivelul stomacului
- B. molari care funcționează prin strivire
- C. intestinul subțire mai scurt decât la omnivore
- D. intestinul gros cu cecumul foarte bine dezvoltat

16. Zaharoza din ceaiul consumat la micul dejun:

- A. se absoarbe ca atare la nivelul stomacului
- B. ajunge netransformată în intestinul subțire
- C. este scindată de amilaze până la maltoză
- D. formează în urma digestiei două monozaharide identice

17. Pepsina și tripsina:

- A. sunt secretate sub formă inactivă

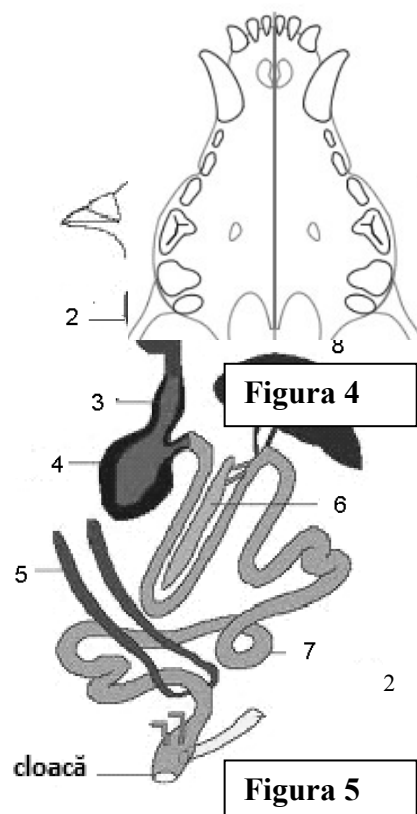


Figura 5

- B. acționează în mediu bazic
- C. duc la formarea de albumoze
- D. sunt principalele oligopeptidaze

18. În Figura 5 organele numerotate reprezintă:

- A. 2 – stomacul glandular
- B. 5 – cecumul intestinal
- C. 6 – vezica biliară
- D. 3 – pipota

19. Organele numerotate în Figura 5 se caracterizează prin:

- A. 2 – este o dilatație a faringelui
- B. 4 – secretă suc gastric
- C. 3 – prezintă pereți musculoși
- D. 5 – conține bacterii simbiote

20. În respirația anaerobă, spre deosebire de cea aerobă:

- A. substratul este de natură organică
- B. se formează bioxid de carbon
- C. se formează mai puțin ATP
- D. au loc reacții de oxidare

21. Din factorii externi care stimulează respirația face parte:

- A. cantitatea mare de substanțe organice
- B. concentrația de O_2 de 21%
- C. temperatura de peste $40^\circ C$
- D. vârsta tânără a plantei

22. În Figura 6:

- A. este reprezentat schimbul de gaze la păsări
- B. structurile notate cu **1** și **2** prezintă un epiteliu cubic
- C. schimbul de gaze se realizează prin difuziune
- D. cifra **3** corespunde unei bronhiole cartilaginose

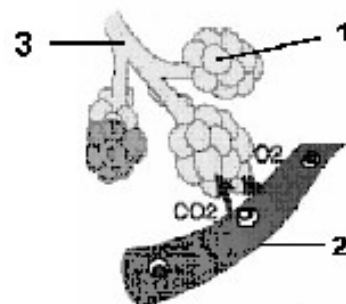


Figura 6

23. Forța de sucțiune este influențată pozitiv, în mod direct, de:

- A. prezența oxigenului în sol
- B. intensitatea procesului de respirație
- C. dezvoltarea suprafeței aparatului foliar
- D. creșterea concentrației sărurilor în sol

24. Se consumă energie metabolică pentru:

- A. generarea forței de sucțiune
- B. traversarea plăcilor ciuruite
- C. conducerea apei de la rizodermă la xilem
- D. difuziunea ionilor la nivelul perişorilor

25. Celulele din Figura 7:

- A. acționează prin fagocitoză
- B. sunt lipsite de nucleu
- C. conțin factori de coagulare
- D. au la suprafață aglutinine

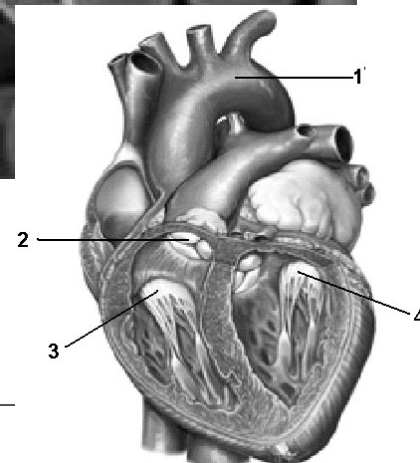


Figura 8

26. Identificați în Figura 8 structura denumită și descrisă corect:

- A. 1 – artera pulmonară stângă; transportă sânge neoxigenat la plămân
- B. 2 – valvula semilunară; permite ieșirea sângelui din ventriculul drept
- C. 3 – valvula bicuspidă; blochează umplerea ventriculului stâng
- D. 4 – valvula tricuspidă; permite scurgerea sângelui din ventricul în atriu

27. Circulație incompletă există la:

- A. crocodili, deoarece septul ventricular este incomplet
- B. amfibieni, din cauza ventriculului unic
- C. păsări, deoarece au două cârje aortice
- D. pești, pentru că inima pompează sânge neoxigenat

28. Excreția la plante se realizează prin:

- A. cuticulă, pentru 90% din apă
- B. ostiole, în cazul transpirației
- C. hidatode, pentru vaporii de apă
- D. țesutul mecanic, în cazul gutației

29. Selectați, dintre structurile numerotate în Figura 9, pe cea denumită și caracterizată corect:

- A. 1 – glomerul vascular; este implicat în formarea urinei primare
- B. 2 – capsula Bowman; este întâlnită și la ciclostomi
- C. 3 – tub contort distal; conduce urina primară
- D. 5 – tub contort proximal; se deschide în tubul colector

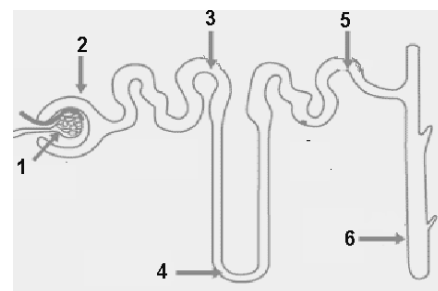


Figura 9

30. Este termonastie:

- A. strângerea inflorescenței la păpădie
- B. deschiderea florilor de leale
- C. strângerea foliolelor la măcrișul iepurelui
- D. deschiderea florilor de regina nopții

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. În alcătuirea traheei intră următoarele țesuturi:

- 1. epiteliu pseudostratificat
- 2. conjunctiv adipos
- 3. cartilaj hialin
- 4. epiteliu pluristratificat

32. Componenta presinaptică:

- 1. este butonul terminal al axonului
- 2. este lipsită de mitocondrii
- 3. eliberează mediatorul chimic
- 4. conține proteine neuroreceptoare

33. 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 variază proporțional cu iluminarea
- 3. excesul de apă reduce fotosinteza prin mărirea spațiilor intercelulare
- 4. lumina roșie este absorbită cel mai intens de pigmentii clorofilieni

34. Chemosinteza, spre deosebire de fotosinteză:

- 1. duce la degajarea unor cantități mai mici de oxigen
- 2. se desfășoară în ecosisteme abisale
- 3. presupune reacții de reducere a H_2S și NH_3

4. este realizată numai de organisme procariote

35. Selectați afirmația corectă/afirmațiile corecte despre glandele anexe ale tubului digestiv:

1. ficatul primește nutrimentele prin vena portă
2. glandele parotide, submaxilare și sublinguale sunt glande perechi
3. secreția exocrină a pancreasului conține elastază și collagenază
4. bila ajunge în vezica biliară prin canalul coledoc

36. Vilozițiile intestinale:

1. sunt delimitate de un epiteliu pavimentos simplu
2. au o înălțime de 0,5 – 1 cm
3. prezintă un capilar sanguin central
4. sunt situate pe valvulele conivente

37. Selectați afirmația corectă/ afirmațiile corecte despre sistemul respirator al vertebratelor:

1. plămânii broaștei de lac asigură integral necesarul de oxigen
2. la vrabie, sacii aerieni au un volum mai mare decât cel pulmonar
3. crapul are 3 perechi de arcuri branhiiale cu lame și lamele branhiiale
4. bronhiiolele mamiferelor conduc aerul la sacii alveolari

38. Structura primară a tulpinii se deosebește de cea a rădăcinii prin:

1. prezența fasciculelor conducătoare mixte
2. lipsa diferențierii periciclului
3. dezvoltarea redusă a scoarței
4. prezența parenchimului asimilator

39. Limfa:

1. conține nutrimente
2. se formează din lichidul interstițial
3. circulă mai lent decât sângele
4. este săracă în hematii

40. În alcătuirea inimii la mamifere se regăsesc:

1. miocardul, format din celule striate uninucleate
2. endocardul, foița internă a pericardului
3. țesutul excitoconducător, cu rol în automatismul cardiac
4. mușchii papilari, la nivelul atriilor

41. Atriul drept:

1. comunică cu 3 vene cave la toate vertebratele pulmonate
2. primește, indirect, sângele din vena cutanată, la amfibieni
3. este stația finală pentru circulația pulmonară a reptilelor
4. are miocardul slab dezvoltat și neted la interior

42. La pești, inima prezintă:

1. un ventricul în legătură cu bulbul arterial
2. sânge carbonatat în toate cavitățile
3. un singur atriu în care se deschide sinusul venos
4. aceeași compartimentare ca la ciclostomi

43. Mezonefrosul:

1. este mai perfecționat comparativ cu pronefrosul
2. funcționează la pești, amfibieni și reptile
3. produce o urină diluată la peștii dulcicoli
4. conține nefroni cu capsulă Bowman și ansă Henle

44. Organele din alcătuirea sistemului excretor al păsărilor se caracterizează prin:

1. aspectul rinichilor evidențiază trei lobi
2. ureterele se deschid în vezica urinară
3. rinichii sunt de același tip ca la mamifere
4. cloaca reabsoarbe apa din urina primară

45. Reîntoarcerea sângelui venos la inimă este facilitată de:

1. creșterea presiunii în vene de la periferie către inimă
2. prezența valvulelor în venele cu traseu ascendent
3. contracția musculaturii netede în timpul efortului fizic
4. coborârea planșeului atrioventricular în timpul sistolei ventriculare

46. În circulația incompletă:

1. cantitatea de oxigen care ajunge la țesuturi este insuficientă
2. circulația mică și cea mare nu sunt complet separate
3. amestecarea sângelui are loc doar la nivelul inimii
4. un atriu deservește circulația mică, celălalt circulația mare

47. Inspirația la amfibieni implică:

1. împingerea aerului din cavitatea bucofaringiană în plămâni
2. mișcări de ridicare și coborâre ale plafonului bucal
3. aspirarea aerului în cavitatea bucofaringiană în prima etapă
4. contracția mușchilor diafragm, care mărește volumul toracic

48. În fermentația acetică:

1. alcoolul etilic este oxidat anaerob
2. intervine o bacterie saprofită specializată
3. se degajă mult monoxid de carbon
4. se obține o cantitate mică de energie

49. Fotosinteza și respirația se aseamănă prin:

1. duc la creșterea cantității de ATP din celule
2. decurg cu o intensitate ridicată la 35°C, în zonele temperate
3. se desfășoară în organite delimitate de membrane duble
4. influențează concentrația de O₂ și CO₂ în atmosferă

50. Constituie adaptări ale frunzei la funcția de fotosinteză:

1. prezența stomatelor la nivelul epidermei
2. orientarea țesutului lemnos către țesutul palisadic
3. dezvoltarea foarte mare a parenchimului asimilator
4. grosimea mare a cuticulei la plantele xerofite

51. Producții finali rezultați din activitatea enzimelor lipolitice sunt:

1. aminoacizii
2. monogliceridele
3. glucoza
4. glicerolul

52. Gastrita poate fi provocată de:

1. ouă de rață fierte insuficient
2. virusuri
3. *Helicobacter pylori*
4. substanțe caustice

53. Volumul rezidual:

1. se măsoară direct prin spirometrie
2. este prezent în plămâni la naștere
3. intră în calculul capacității vitale
4. este de 2-3 ori mai mare decât volumul curent

54. Capacitatea pulmonară totală:

1. este volumul maxim de aer antrenat în ventilația pulmonară
2. se măsoară după o inspirație forțată
3. la adultul normal are o valoare maximă de 3,5 l
4. se modifică pe parcursul vieții

55. În ateroscleroză se constată:

1. scăderea elasticității pereților vasculari
2. risc crescut de producere a unui accident vascular
3. depuneri de colesterol și săruri de calciu în artere
4. creșterea presiunii osmotice a sângelui

56. Calculii renali:

1. conțin oxalați, în cazul regimului lacto-vegetarian
2. se pot forma în hiperparatiroidism și avitaminoze
3. rezultă prin precipitarea carbonaților din urina cu pH acid
4. apar prin precipitarea acidului uric, dacă dieta este bogată în carne

57. Sunt exemple de tropisme pozitive:

1. dirijarea haustorilor către țesuturile gazdei
2. curbarea tulpinii în direcția sursei de lumină
3. creșterea rădăcinii în sensul forței de gravitație
4. reacția mimozei la un stimul mecanic

58. Rinichiul mamiferelor:

1. are zona corticală situată sub capsula fibroasă
2. conține piramide renale în număr egal cu numărul de lobi
3. primește sânge oxigenat prin artera renală
4. prezintă aspect granular la nivelul zonei medulare

59. Transpirația este un proces indispensabil plantelor deoarece:

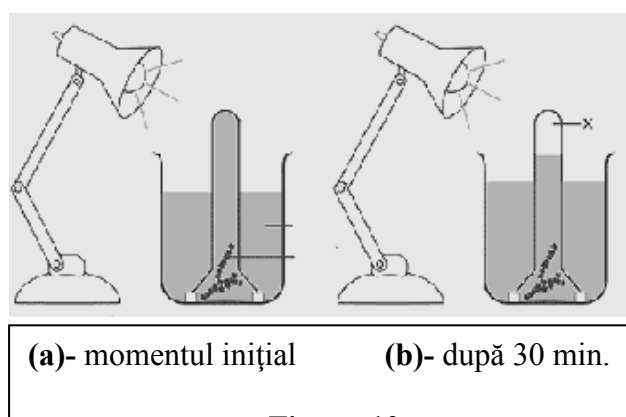
1. contribuie la generarea forței de sucțiune
2. redă mediului o parte din apa absorbită
3. împiedică supraîncălzirea plantelor
4. asigură ascensiunea sevei elaborate

60. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la grupele sanguine:

1. frecvența grupei A și frecvența grupei O sunt mai mari de 40%
2. sângele donatorului universal conține numai aglutinine
3. grupa AB conține numai aglutinogene
4. pentru determinarea grupei sanguine sunt suficiente serurile anti-A și anti-B

III. Probleme**61. Pentru studierea procesului de fotosinteză, un elev a realizat experimentul din Figura 10. Stabiliți:**

- a) pentru ce procedeu a optat elevul;
- b) ce reprezintă **X**, reacția implicată și cum poate fi evidențiat;
- c) o cauză posibilă de eșec a experimentului.

**Figura 10**

	a)	b)	c)
A.	evidențierea consumului de CO ₂	- X = volumul de apă consumat în fotosinteză; - fotoliza apei; - se observă scăderea nivelului apei	intensitate prea mică a luminii
B.	evidențierea substanțelor	- X = CO ₂ consumat;	utilizarea luminii

	organice sintetizate	- etapa de întuneric a fotosintezei; - tulburarea apei de var	albastre
C.	demonstrarea influenței intensității luminii	- $X = O_2$; - descompunerea apei de către sistemul fotochimic din grane; - un bețișor incandescent începe să ardă cu flacără;	utilizarea de apă fiartă și răcită
D.	evidențierea degajării de O_2	- $X = O_2$; - etapa de lumină a fotosintezei; - introducerea unui băț de chibrit incandescent;	tulpina plantei acvatice este secționată oblic

62. Un elev prepară o soluție de iod în iodură de potasiu, pentru a fi utilizată la lucrările practice la clasa a X-a. Precizați:

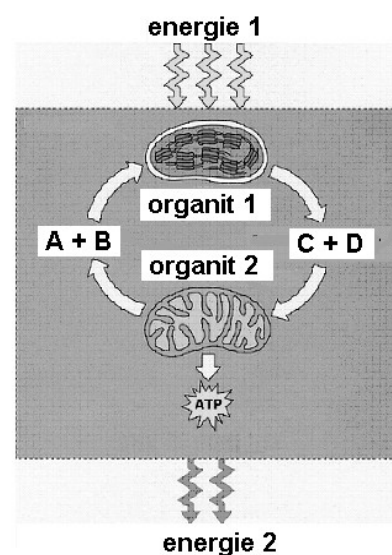
- a) un exemplu de lucrare practică în care se folosește soluția $I_2 + KI$;
b) substanța identificată cu ajutorul soluției de iod și colorația rezultată în cazul lucrării practice de la a);
c) o greșală care conduce la eșecul lucrării practice de la a).

	a)	b)	c)
A.	evidențierea producerii de substanțe organice în frunză, prin fotosinteză	un polizaharid de rezervă; colorație albastră	timp prea scurt de expunere la lumină
B.	evidențierea acțiunii amilazei salivare	dextrine; colorație violacee, roșcată sau gălbuie	adăugarea soluției de iod la 35 de minute după adăugarea salivei
C.	prezența substanțelor de rezervă în parenchimul de depozitare	amidon; colorație albastră	observarea la microscop a unei secțiuni în tuberculul de cartof
D.	evidențierea produșilor digestiei chimice la nivelul cavității bucale	amidon prelucrat termic; colorație albastră	adăugarea soluției de iod la 10 minute după adăugarea salivei

63. Într-o eprubetă cu 10 ml de lapte se adaugă suc gastric. Selectați din variantele de răspuns propuse pe cea care stabilește corect enzima care acționează, substratul ei și produșii de digestie:

- A. pepsina, în condiții de pH peste 7; proteine; aminoacizi
B. amilaza gastrică; lactoză; glucoză și galactoză
C. lipaza gastrică; lipide emulsionate; acizi grași și glicerol
D. labferment, în prezența ionilor de calciu; lactoză; laptele încheagat

64. Observați cu atenție Figura 11 și identificați elementele notate în imagine:



	Energie 1	Energie 2	Organit 1	Organit 2	A+B	Fig. 11 C+D
A.	lumina	energie chimică	cloroplast	mitocondrie	$CO_2 + H_2O$	substanțe organice + O_2
B.	energie chimică	lumină	mitocondrie	cloroplast	glucoză + O_2	$CO_2 + H_2O$

C.	energie solară	căldura	cloroplast	mitocondrie	CO ₂ +H ₂ O	glucoză + O ₂
D.	energie chimică	energie termică	mitocondrie	cloroplast	săruri minerale+H ₂ O	amidon +O ₂

65. Volumul maxim de aer pe care Andrei îl poate elimina în expirația forțată este de 3300 cm³; volumul inspirator de rezervă reprezintă 250% față de volumul curent, iar volumul rezidual este o treime din capacitatea vitală. Să se calculeze volumul expirator de rezervă (VER) și capacitatea pulmonară totală (CPT).

- A. VER= 1250 cm³; CPT= 4400 cm³
 B. VER= 1550 cm³; CPT= 4400 cm³
 C. VER= 1250 cm³; CPT= 4100 cm³
 D. VER= 1550 cm³; CPT= 4100 cm³

66. Florin are la dispoziție ser anti-A, ser anti-B și o probă de sânge de grupă necunoscută. Efectuând lucrarea de laborator, el constată că aglutinarea are loc numai în cazul amestecării sângelui-probă cu serul anti-A. Grupa sanguină a lui Florin se caracterizează prin prezența ambelor aglutinogene. Selectați din variantele propuse pe cea care corespunde completării corecte a fișei de lucru:

	Proba de sânge are grupa:	Persoana de la care provine proba este donator pentru:	Caracterizarea grupei sanguine corespunzătoare sângelui testat
A.	A(II)	AB(IV)	pe hematii există aglutinina A
B.	B(III)	B(III) și AB(IV)	este prezent aglutinogenul B
C.	B(III)	Florin	pe hematii există un antigen comun cu grupa AB(IV)
D.	A (II)	Florin	în plasmă există o aglutinină comună cu grupa O(I)

67. Hipertensiunea și complicațiile sale implică riscuri majore, bolile cardiovasculare constituind una din cauzele principale ale mortalității persoanelor aflate la vârstă activă. Selectați varianta care susține în mod corect această afirmație:

	Modificări corelate cu hipertensiunea, în sistemul circulator	Factori de risc pentru sistemul circulator	Complicații care pun în pericol viața bolnavului
A.	lărgirea diametrului vaselor sanguine	fumatul	varice
B.	ateroscleroză	obezitate	accident vascular
C.	scăderea elasticității vaselor sanguine	excesul de alcool	insomnie
D.	scăderea presiunii osmotice a sângelui	excesul de sare	infarct de miocard

68. În tabelul de mai jos, utilizând Figura 12, identificați corelația component - acțiune realizată - consecință:

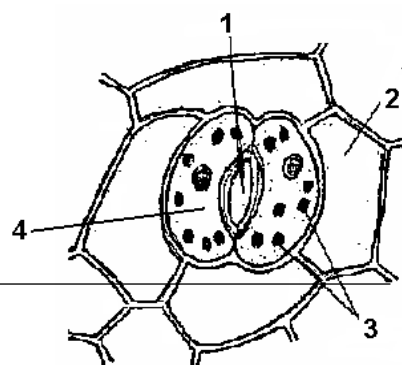


Figura 12

	Component	Acțiunea realizată	Consecința acțiunii
A.	1 – ostiolă	se deschide larg la plantele ofilite	creșterea pierderilor de apă prin transpirație
B.	2 – celulă anexă	cedează apă celulei stomatice, la lumină	creșterea turgescenței celulelor stomatice
C.	3 – cloroplaste	produc substanțe organice care trec în camera substomatică	transportul substanțelor organice către țesuturile de depozitare
D.	4 – celulă stomatică	acumulează substanțe organice solubile, la întuneric	micșorarea diametrului ostiolelor pe timpul nopții

69. Pentru fixarea noțiunilor referitoare la *Particularitățile sistemului circulator la vertebrate*, un elev își sistematizează conținuturile sub forma unui tabel. Identificați varianta corectă din variantele propuse mai jos:

	amfibieni	reptile	păsări
A.	2 atrii+1 ventricul +1 bulb arterial	inimă tricamerală sau tetracamerală	2 atrii + 2 ventricule, cu sept interventricular complet
B.	circulație simplă	separarea celor două circulații este incompletă	circulație dublă și completă
C.	artera cutanee transportă sânge neoxigenat	din ventricul pornesc trei artere	cârja aortică este orientată opus față de mamifere
D.	bulbul aortic pornește din ventricul	în atricul drept ajunge sânge oxigenat	din ventriculul drept pornește artera pulmonară

70. Determinați cantitatea de substanțe organice din plasmă, dacă volumul sângelui este de 5 litri (aproximați densitatea sângelui la 1 g/ml).

- A. 0,2475 kg – 0,270 kg
- B. 180 g – 202,5 g
- C. 2475 mg – 2700 mg
- D. 1,8 Kg – 2,025 kg

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!!!