



CONCURSUL NAȚIONAL DE BIOLOGIE „GEORGE EMIL PALADE”
ETAPA NAȚIONALĂ
25 MAI 2024
CLASA a VI-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

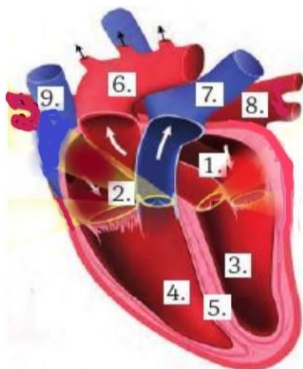
1. Organele vegetative ale unei plante:

- A. asigură exclusiv funcțiile de nutriție
- B. asigură funcția de relație și de reproducere
- C. asigură funcția de înmulțire, de relație și de hrănire
- D. asigură funcțiile de nutriție și funcțiile de relație

2. Respirația are loc cu:

- A. consum de energie
- B. consum de lumină
- C. eliberare de oxigen
- D. eliberare de energie

3. Referitor la componentele numerotate pe imaginea următoare, este corectă asocierea:



- A. 1 și 2 reprezintă vase care pleacă din inimă
- B. 6 și 9 contribuie la realizarea circulației mari
- C. 3, 4 și 5 reprezintă camere ce primesc sânge din 2 circulații
- D. 7 și 8 comunică cu două camere aflate la baza inimii

4. În urma realizării fotosintezei:

- A. substanțele minerale împreună cu apa formează seva brută
- B. substanțele organice împreună cu apa formează seva elaborată
- C. în cloroplaste se formează CO_2 ce se eliberează prin stomate
- D. CO_2 pătrunde prin stomate în frunză

5. În faza de întuneric a fotosintezei:

- A. clorofila absoarbe energia luminii

- B. are loc descompunerea apei
- C. sunt sintetizate substanțele organice
- D. se produce oxigen ce este eliberat în atmosferă

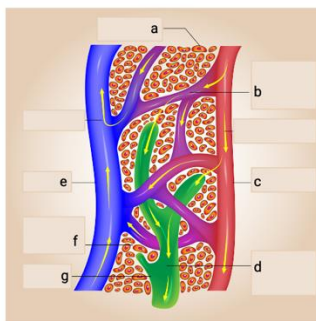
6. Sunt caracteristici ale componentelor tubului digestiv la vertebrate:

- A. gușa păsărilor, o dilatație a faringelui, este mai dezvoltată la granivore
- B. la peștii fitofagi stomacul poate lipsi, iar intestinul este lung
- C. foiosul rumegătoarelor se continuă cu intestinul subțire
- D. stomacul muscular al păsărilor îl precedă pe cel glandular

7. Funcțiile de relație la mamifere sunt realizate de:

- A. sistemul nervos și sistemul respirator
- B. sistemul digestiv și sistemul muscular
- C. sistemul osos și organele de simț
- D. sistemul circulator și sistemul excretor

8. Asociați componentele mediului intern din imagine cu funcțiile caracteristice:



- A. componentele **b**, **c** și **e** reprezintă vase de sânge care asigură circulația substanțelor și gazelor respiratorii
- B. componentele **d** și **g** reprezintă vasul limfatic în care se absorb lipidele și aminoacizii
- C. componenta **f** reprezintă lichidul interstițial cu globule roșii, la nivelul căruia se realizează schimbul de substanțe și de gaze respiratorii între celule
- D. componenta **a** reprezintă globulele albe care transportă oxigen necesar pentru respirație

9. Ramificațiile arborelui bronșic, în ordine, sunt:

- A. bronhii lobare – bronhiole lobulare – bronhii segmentare – bronhiole respiratorii
- B. bronhii segmentare – bronhii lobare – bronhiole lobulare – bronhiole respiratorii
- C. bronhiole lobulare – bronhiole respiratorii – bronhii segmentare – bronhii lobare
- D. bronhii lobare – bronhii segmentare – bronhiole lobulare – bronhiole respiratorii

10. Respirația:

- A. se realizează ziua, la lumină, în părțile verzi ale plantei
- B. se realizează în orice moment al zilei, independent de lumină, doar în părțile verzi ale plantei
- C. produce O_2 și substanțe organice
- D. consumă substanțe organice

11. Reprezintă o asemănare între ficat și pancreas:

- A. sunt glande mixte situate în cavitatea abdominală
- B. produc sucuri digestive care conțin enzime
- C. sucurile lor participă la digestia chimică a lipidelor
- D. amândouă își varsă secrețiile în duoden

12. În expirație, traseul aerului cu CO₂ este:

- A. bronhiile principale – trahee – laringe – faringe – fose nazale
- B. bronhiile principale – laringe – trahee – faringe – fose nazale
- C. trahee – bronhiile principale – laringe – faringe – fose nazale
- D. fose nazale – faringe – laringe – trahee – bronhiile principale

13. Circulația mică (pulmonară):

- A. începe cu venele pulmonare care duc sângele cu dioxid de carbon la plămâni
- B. cuprinde capilarele alveolare care participă la schimburile de gaze
- C. se termină în atriul drept unde ajunge sângele oxigenat
- D. cuprinde arterele pulmonare care transportă sângele în atriul drept

14. În alcătuirea celulei vegetale:

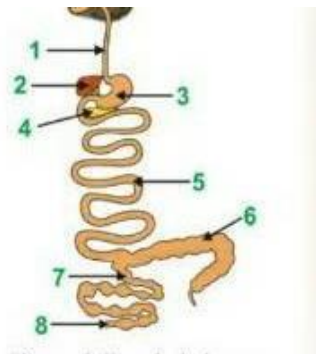
- A. membrana este stratul intern, groasă și rezistentă
- B. peretele este stratul extern, mai subțire, celulozic
- C. stomatele conțin organite specifice, de tipul cloroplastelor
- D. vacuolele sunt organite comune, permanente

15. Seva brută:

- A. circulă prin vase cu plăci ciuruite
- B. urcă datorită pierderii de apă prin transpirație
- C. are conținut crescut de substanțe organice
- D. circulă ascendent și descendent, cu consum de energie

16. Tubul digestiv din imagine:

- A. prezintă o dilatație a stomacului (6) cu bacterii simbiote
- B. cecumul (8) este situat la capătul intestinului gros
- C. compartimentul tubului digestiv (2), secretă enzime digestive
- D. prezintă stomac simplu (3) și cecum mare (6)



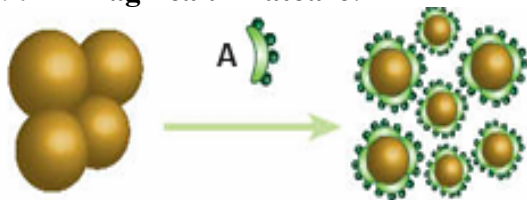
17. Despre branhiile peștilor și realizarea respirației, este corectă afirmația:

- A. branhiile sunt formate din lamele branhiale care au cute fine numite lame
- B. la nivelul lamelor branhiale au loc schimburile de gaze
- C. când gura se închide, se închid și operculele
- D. apa și sângele circulă în același sens pentru a spori schimburile gazoase

18. Selectați afirmația corectă despre produsul de secreție al ficatului:

- A. conține enzime digestive - lipaze
- B. are rol în emulsionarea grăsimilor
- C. acționează direct asupra proteinelor
- D. se varsă prin două canale în duoden

19. În imaginea următoare:



- A. elementul notat cu A, reprezintă o enzimă lipolitică
- B. este reprezentat un proces chimic de secreție
- C. este reprezentat un proces care are loc la nivelul duodenului
- D. este reprezentat un proces care are loc la nivelul ficatului

20. Identificați asocierea corectă dintre nutrimente și componenta mediului intern care le transportă:

- A. amidon – sânge
- B. glucide – sânge
- C. acizi grași – limfă
- D. aminoacizi – limfă

21. Sunt caracteristici ale organelor vegetative ale plantei:

- A. tulpinile se deosebesc de rădăcini prin prezența mugurilor
- B. tulpinile se pot transforma în spini sau cârcei
- C. bulbii, tuberculii și rizomii sunt rădăcini cu rol în depozitare
- D. florile au un înveliș ce protejează organele reproducătoare

22. Sunt roluri ale fotosintezei:

- A. reducerea surplusului de dioxid de carbon
- B. scăderea zăcămintelor de combustibili fosili
- C. creșterea efectului de seră
- D. creșterea concentrației gazelor în atmosferă

23. Sunt factori externi care favorizează procesul de fotosinteză prin:

- A. deficitul de apă – creșterea vâscozității citoplasmei
- B. excesul de apă – limitarea circulației gazelor respiratorii
- C. cantitatea de clorofilă din frunze – creșterea descompunerii apei
- D. intensitatea și culoarea roșie a luminii – intensificarea absorbției radiațiilor luminoase

24. Vasele liberiene:

- A. transportă apa și glucoza către toate țesuturile
- B. transportă substanțele minerale către frunze
- C. sunt asemănătoare unor conducte goale
- D. în tulpină sunt dispuse în fascicule care alternează cu cele lemnoase

25. Despre țesuturile vegetale embrionare este corect enunțul:

- A. sunt țesuturile specializate ale plantei
- B. au o capacitate redusă de diviziune
- C. sunt formate din celule cu perete celular gros
- D. au celule care se pot afla printre celulele țesuturilor vegetale definitive

26. Celula vegetală, spre deosebire de cea animală:

- A. conține organite cu rol în respirație
- B. poate utiliza dioxidul de carbon din atmosferă
- C. prezintă membrană, cu rol în schimburile de substanțe

D. conține un component cu rol coordonator

27. Despre valvele de la nivelul inimii este adevărat:

- A. cele atrioventriculare permit trecerea sângelui din atrii în vene
- B. cele semilunare asigură trecerea sângelui din atrii în ventricule
- C. asigură circulația sângelui într-un singur sens
- D. se găsesc la baza venelor cave și a celor pulmonare

28. Dentiția de pe maxilarul unui adult cuprinde:

- A. 2 incisivi
- B. 2 canini
- C. 3 premolari
- D. 2 molari

29. Este adevărat despre foițele care învelesc plămânilor:

- A. între cele două pleure se află un spațiu care conține aer
- B. una dintre foițele pleurale este aderentă de pereții cutiei toracice
- C. sunt de culoare roz și prezintă un aspect buretos
- D. cele două pleure delimitează cavitatea pericardică

30. Despre căile respiratorii este adevărat:

- A. au rolul de a umezi, încălzi și purifica aerul
- B. sunt dispuse în următoarea ordine: fose nazale – laringe – faringe – trahee – bronhii
- C. traheea coboară prin spatele esofagului
- D. bronhiiolele se deschid în alveole pulmonare

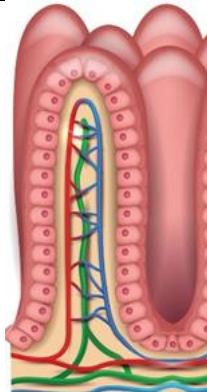
II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (31-45) 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. Referitor la imaginea următoare:

<ol style="list-style-type: none">1. reprezintă o structură din alcătuirea stomacului2. celulele sunt prevăzute cu prelungiri3. secretă suc biliar4. asigură absorbția nutrienților	
--	---

32. În componența lichenilor:

1. hifele sunt dispuse spre lumină
2. algele verzi realizează fotosinteza

3. ciuperca cedează o parte din hrană algelor
4. ciuperca îndeplinește rolul unei rădăcini

33. Sunt adaptări ale intestinului subțire pentru digestie și absorbție:

1. glandele din mucoasă care produc suc intestinal
2. vilozitățile intestinale care măresc suprafața acestuia
3. prezența a numeroase vase de sânge și limfatice
4. glande care produc acid și enzime

34. Sunt proprietăți ale miocardului:

1. excitabilitatea – capacitatea de a conduce unda de excitație
2. automatismul – capacitatea unor celule miocardice de a produce impulsuri ritmice
3. conductibilitatea – capacitatea de a răspunde la stimuli prin impulsuri
4. contractilitatea – capacitatea de contracție pentru a pompa sângele spre organele corpului

35. Plasma:

1. reprezintă mai mult de jumătate din compoziția sângelui
2. conține nutrienți absorbiți din intestinul subțire
3. transportă substanțe nefolositoare rezultate din activitatea celulelor
4. conține elemente figurate: hematii, leucocite și trombocite

36. Alege formulările corecte:

1. stomacul se află sub mușchiul diafragm, în partea dreaptă
2. apendicele se află la începutul intestinului subțire
3. pancreasul este situat deasupra stomacului
4. glandele gastrice sunt localizate în mucoasa stomacului

37. Sucul gastric transformă:

1. proteinele
2. glucidele
3. unele lipide
4. unele vitamine

38. Următoarele mamifere ruminante au stomac tetracameral:

1. oaia
2. zebra
3. cerbul
4. calul

39. Experimentul din imagine poate fi utilizat pentru:

1. punerea în evidență a rolului luminii
2. evidențierea producerii de oxigen
3. punerea în evidență a rolului temperaturii
4. punerea în evidență a rolului dioxidului de carbon




40. Zgomotele produse de inimă în timpul activității:

1. pot fi ascultate punând urechea pe torace
2. zgomotul I este determinat de închiderea valvelor atrioventriculare

3. zgomotul II este determinat de închiderea valvelor semilunare
4. pot fi ascultate cu ajutorul tensiometrului

41. Aspectul plantei din imagine este determinat de:

<ol style="list-style-type: none"> 1. cantitatea de clorofilă din frunze 2. temperaturi cuprinse între 25 și 30 grade Celsius 3. plasarea plantei în lumină roșie 4. deficitul de apă din sol și din aer 	
--	--

42. Anemia:

1. este determinată de numărul mic de hematii
2. este corelată cu numărul mic de leucocite
3. poate fi cauzată de deficitul de fier
4. afectează coagularea sângelui

43. Limfa:

1. preia lichidul intercelular în exces
2. transportă grăsimi
3. conține celule cu rol imunitar
4. conține celule cu rol în transportul gazelor respiratorii

44. Alege asocierile corecte între alimente și nutrimente:

1. glucide din unt – glicerol
2. proteine din ouă – glicerol
3. lipide din făinoase – glucoză
4. zaharuri din fructe – glucoză

45. Peretele inimii:

1. este mai subțire în atrii pentru că trimite sângele spre ventricule, conform gravitației
2. are grosimea direct proporțională cu forța de contracție
3. este mai gros în ventricule pentru că trimite sângele în artere, împotriva gravitației
4. este reprezentat de un țesut muscular neted, numit miocard

III. PROBLEME

La întrebările 46-55 alegeți un singur răspuns, pe care îl considerați corect, din cele 4 variante propuse.

46. Țesuturile animale sunt de patru tipuri. Alege varianta corectă despre:

- a. țesutul care transformă energia stimulilor în impuls nervos
- b. țesutul nevascularizat
- c. țesutul care are o activitate voluntară

	a.	b.	c.
A.	țesut epitelial de acoperire	țesut adipos	țesut muscular neted
B.	țesut nervos	țesut muscular	țesut conjunctiv dur
C.	țesut epitelial senzorial	țesut cartilagos	țesut muscular striat
D.	țesut muscular neted	țesut glandular	miocardul

47. Compoziția alimentară pentru masa de prânz conține: 200 g glucide, 100 g proteine și 10 g lipide. Calculați în ce procent acoperă această masă, necesarul energetic zilnic de 2500 de kcal, pentru un copil de 10-12 ani?

- A. aproximativ 70%
- B. aproximativ 50%
- C. aproximativ 75%
- D. aproximativ 60%

48. O familie pleacă în concediu și lasă atașat unui ghiveci cu mai multe plante, un rezervor de 10 litri cu apă. Știind că plantele respective absorb 500 ml apă în 24 ore și că 1% din apa absorbită este utilizată în fotosinteză, precizați următoarele:

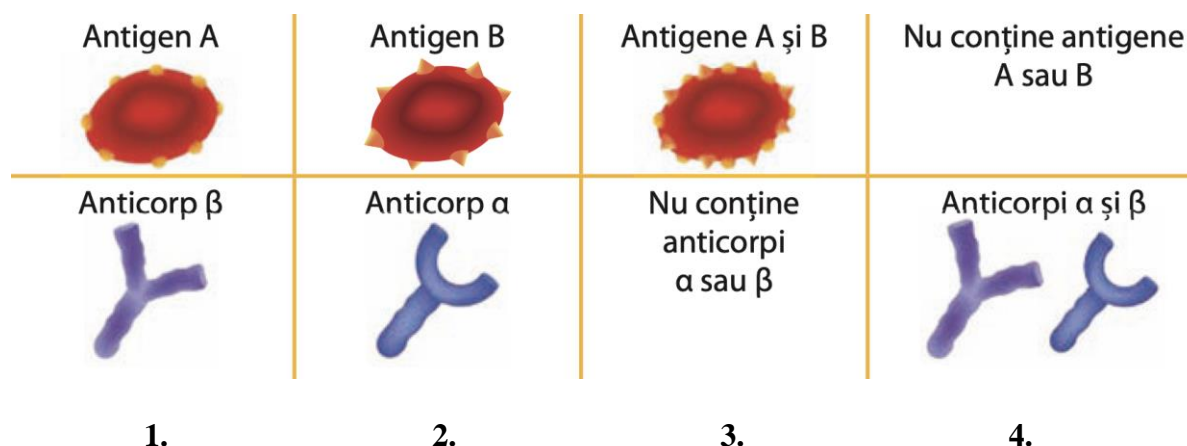
- a. timpul în care plantele vor absorbi toată apa din rezervor
- b. cantitatea de apă necesară pentru realizarea fotosintezei timp de 10 zile

	a.	b.
A.	480 ore	50 ml
B.	20 zile	0,5 l
C.	480 ore	25 ml
D.	20 zile	0,25 l

49. Calculați masa de substanțe organice din sângele unei persoane care are o masă corporală de 70 de kg, știind că sângele reprezintă 8% din aceasta, iar elementele figurate reprezintă un procent de 45% din masa sângelui.

- A. 0,27 kg
- B. 0,22 kg
- C. 0,03 kg
- D. 2,77 kg

50. În urma unui accident, la spital ajung 2 pacienți care au nevoie de transfuzie. Cei doi au grupe de sânge care corespund figurilor 2 și 3. La spital s-au prezentat și 2 prieteni ai pacienților, în vederea donării de sânge, având grupele reprezentate de figurile 1 și 4.



Precizați următoarele:

- a. Grupele de sânge ale celor 2 pacienți sau ale celor 2 prieteni
- b. Grupa/grupele de sânge comune care pot dona pentru cei 2 pacienți
- c. Grupa de sânge comună la care ar putea dona cei 2 pacienți

	a.	b.	c.
A.	Pacienți: grupele A și B	B(III) și AB (IV)	O (I)
B.	Prieteni: grupele A și O	O(I) și B(III)	AB (IV)
C.	Pacienți: grupele B și AB	A(II) și O(I)	B (III)
D.	Prieteni: grupele A și B	AB(IV) și A(II)	A (II)

51. Calculați cantitatea suplimentară de oxigen (peste valoarea normală) necesară pentru realizarea activității mușchiul cardiac în cazul unui efort care durează 2 ore, ținând cont că, în repaus, mușchiul consumă 25 ml oxigen/min., iar în exerciții fizice prelungite consumă 120 ml oxigen/min.

- A. 11400 ml
- B. 5700 ml
- C. 14400 ml
- D. 3000 ml

52. Calculați suprafața alveolelor pulmonare existente în plămânul drept, știind că suprafața unei alveole este de 0,3 mm², iar numărul total de alveole din cei 5 lobi ai celor doi plămâni este de 300 de milioane.

- A. $0,54 \times 10^4 \text{ mm}^2$
- B. 54 m^2
- C. 36 m^2
- D. $36 \times 10^6 \text{ cm}^2$

53. O persoană adultă, de 80 kg, consumă 2 l de apă pe zi și ventilează 9000 ml de aer/min. Știind că, pe cale pulmonară, se elimină aproximativ 350 ml de apă/zi, calculați volumul de aer vehiculat într-o oră și cantitatea de apă eliminată pulmonar în același interval de timp.

- A. 540 000 ml aer și 145 ml apă
- B. 540 l aer și 14,5 ml apă
- C. 54.000 ml aer și 1,45 ml apă
- D. 54 l aer și 14,5 ml apă

54. O familie și-a construit gospodăria în apropierea unui iaz, iar fiica lor are de realizat un proiect despre animalele crescute în gospodărie, dar și despre cele întâlnite în apropierea casei. Astfel, ea a studiat cele 10 găini și cei doi cocoși, cele două pisici, cei patru porci și vaca, precum și două broscuțe și trei șopârle întâlnite prin grădină.

Alegeți concluziile corecte despre:

- a. numărul de atrii și de ventricule ale tuturor animalelor
- b. particularități structurale ale sistemului digestiv
- c. particularități ale respirației animalelor studiate

	a.	b.	c.
A.	48 atrii și 43 ventricule	două dintre mamifere au caninii ascuțiți și bine dezvoltati	plămânii conțin alveole la toate animalele studiate
B.	38 atrii și 33 ventricule	12 dintre animale au o dilatație a esofagului	schimburile gazoase se pot face și prin sacii aerieni ai păsărilor
C.	48 atrii și 43 ventricule	unul dintre animale are stomac tetracameral	două dintre animale au și respirație cutanată
D.	43 atrii și 48 ventricule	toate animalele produc suc gastric	unele dintre animalele studiate au în piele celule care secretă mucus

55. Un sportiv de performanță poate introduce în plămâni volume de aer cu 50% mai mari față de valorile normale. Determinați volumul maxim de aer care poate fi inspirat de sportiv, după o expirație normală.

- A. 1250 ml
- B. 2250 ml
- C. 3100 ml
- D. 3000 ml

NOTĂ:

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Barem de notare:

- **Itemii 1-30 (Alegere simplă): $30 \times 1p = 30 p$**
- **Itemii 31-45 (Alegere grupată): $15 \times 2p = 30 p$**
- **Itemii 46-55 (Probleme): $10 \times 3p = 30 p$**
- **Din oficiu se acordă 10 p**

TOTAL = 100 p

S U C C E S !