



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI



INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN CLUJ



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI  
BABES-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITION AND EXCELLENCE



Facultatea de  
Biologie și Geologie  
UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI



COLEGIUL  
TEHNIC  
„ANA  
ASLAN”  
CLUJ-  
NAPOCA

## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



CLUJ-NAPOCA  
26-30 APRILIE 2022

### PROBA TEORETICĂ

CLASA a X-a

SUBIECTE:

#### I. ALEGERE SIMPLĂ

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

##### 1. Identificați eroarea despre epitelile de acoperire:

- A. se caracterizează prin lipsa vaselor de sânge
- B. sunt separate de țesuturile vecine prin membrana bazală
- C. intră în alcătuirea structurii receptoare retiniene
- D. pot avea unul sau mai multe straturi celulare

##### 2. Plantele adaptate la umbră se deosebesc de cele adaptate la lumină prin:

- A. fotosinteza atinge platoul maxim la 100.000 lucși
- B. frunze mai bogate în clorofilă
- C. limitează transpirația printr-o cuticulă groasă
- D. grosimea limbului frunzei este mai mare

##### 3. Despre hidroliza digestivă sunt adevărate următoarele afirmații, cu excepția:

- A. necesită enzime specializate fiecare pentru mai multe tipuri de reacții
- B. este un proces de transformare chimică a substanțelor alimentare
- C. este o reacție de descompunere cu participare enzimatică
- D. la fiecare legătură care este ruptă se adaugă o moleculă de apă

##### 4. Molecula de ATP se deosebește de ADP prin:

- A. acumulează energie între grupările fosfat din pozițiile 2 și 3
- B. la eucariotele aerobe se produce în cantitate mare în citoplasma celulară
- C. este folosită de celulă în toate procesele de la nivelul mitocondriilor
- D. energia înmagazinată este utilizată exclusiv pentru creșterea celulelor

##### 5. Microglia reprezintă:

- A. grupuri de neuroni care formează substanța cenușie a sistemului nervos
- B. structuri care aparțin țesutului muscular striat de tip cardiac
- C. celule cu numeroase ramificații care însoțesc neuronii
- D. celule care generează și conduc impulsuri nervoase

**6. Corprii grași:**

- A. sunt structuri atașate veziculelor seminale ale amfibienilor masculi
- B. sunt anexe ale gonadelor atât la masculii cât și la femelele amfibienilor
- C. se găsesc la polii anteriori ai rinichilor de la amfibieni
- D. se găsesc atașați la vezica urinară a reptilelor și amfibienilor

**7. Limfocitele:**

- A. sintetizează proteine care se atașează de anticorpi pentru a-i neutraliza
- B. sunt elemente celulare care produc antigene cu rol în imunitatea corpului
- C. la adult, sunt produse de țesutul reticulat din măduva osoasă a diafizei
- D. aparțin leucocitelor și produc anticorpi specifici fiecărui tip de antigen

**8. Alege asocierea corectă dintre elemente aparținând sistemului respirator, tipul de țesut caracteristic și funcția pe care o au:**

- A. trahee – cartilaj fibros – trecerea aerului
- B. laringe – țesut hialin – producerea sunetelor
- C. alveole – epiteliu pluristratificat – schimbul de gaze
- D. cavități nazale – epiteliu pseudostratificat – tranzitul aerului

**9. Temperatura optimă corelată cu consumul de CO<sub>2</sub> în procesul de fotosinteză la cartof este:**

- A. 30-35°C și consum de CO<sub>2</sub> de 40mg/dm<sup>2</sup>/oră
- B. 35-40°C și consum de CO<sub>2</sub> de 30mg/ dm<sup>2</sup>/oră
- C. 45-50°C și consum de CO<sub>2</sub> de 20mg/ dm<sup>2</sup>/oră
- D. 20-30°C și consum de CO<sub>2</sub> de 40mg/ dm<sup>2</sup>/oră

**10. Xerofitele au următoarele caracteristici, cu excepția:**

- A. frunzele au dimensiuni reduse
- B. prezintă numeroase hidatode
- C. cuticula poate fi îngroșată
- D. numărul de stomate este redus

**11. Epiteliul traheei, ca și epiteliul intestinului subțire:**

- A. produce mucus care reține particulele străine
- B. se sprijină pe o membrană bazală groasă
- C. prezintă microvili la polul apical al celulelor
- D. este constituit din celule înalte alăturate

**12. Bacteriile fixatoare de azot:**

- A. oxidează NH<sub>3</sub> din nodozități
- B. furnizează gazdei substanțe azotate
- C. formează micorize pe rădăcini
- D. se găsesc la multe specii de arbori

**13. Reacțiile de hidroliză din timpul digestiei chimice:**

- A. au ca rezultat dizolvarea și umectarea hranei
- B. se realizează extracelular și intracelular, la celenterate
- C. elimină o moleculă de apă la fiecare legătură chimică ruptă
- D. au loc la un pH foarte acid în toate cavitățile digestive

**14. Etape ale digestiei chimice a lipidelor din carne au loc în:**

- A. stomac, ca urmare a activității lipazei gastrice
- B. intestinul subțire, sub acțiunea enzimelor biliare
- C. ileon, datorită lipazei active în lumenul intestinal
- D. duoden, prin activitatea lipazei pancreatice

**15. Tubul digestiv al iepurelui se caracterizează prin:**

- A. apendice foarte voluminos
- B. stomac cu bacterii care digeră celuloza
- C. intestin subțire foarte lung
- D. stomac tetracameral care secretă pepsină

**16. Pentru vehicularea volumelor de gaze respiratorii, la mamifere, se contractă:**

- A. mușchii gâtului - pentru VIR
- B. mușchiul diafragm – pentru VER
- C. mușchii intercostali interni - VIR
- D. mușchiul diafragm- pentru VR

**17. Procesul de absorbție a apei din sol de către rădăcină:**

- A. se bazează pe difuziunea apei printr-o membrană semipermeabilă
- B. atinge valoarea optimă în solurile cu conținut maxim de apă
- C. constă în pătrunderea apei în soluția mai diluată din perii absorbanți
- D. se realizează de către rizoderma și exoderma care protejează rădăcina

**18. Țesutul conjunctiv fluid, la mamifere:**

- A. conține elemente figurate biconvexe, încărcate cu o proteină cu fier
- B. asigură apărarea imunitară, prin limfocitele care fagocitează antigenele
- C. prezintă aglutininele  $\alpha$  și  $\beta$ , în cazul grupei sanguine primitiv universal
- D. transportă la ficat, prin vena portă, produșii finali de digestie

**19. În secțiune longitudinală prin rinichiul uman, se observă:**

- A. artera renală, vena renală și ureterul care intră prin hil
- B. calicele membranoase, situate la vârful piramidelor renale
- C. capsula conjunctivă fibroasă cu pereți dubli, la suprafață
- D. piramidele renale cu baza spre pelvisul renal, în zona medulară

**20. Este o caracteristică a inimii mamiferelor:**

- A. țesutul excitoconductor cardiac se contractă în mod ritmic
- B. valvulele sigmoide sunt ancorate de ventricule prin cordaje
- C. epicardul este foița viscerală din structura pericardului
- D. ventriculele au interiorul neted și peretele mai gros decât al atriilor

**21. Celulele embrionului plantelor:**

- A. au parcurs un program genetic precis de diferențiere
- B. sintetizează intens substanțe organice în cursul respirației
- C. pot fi observate macroscopic în diferite faze ale mitozei
- D. sunt așezate alăturat, fără spații libere între ele

**22. Sinapsa efectoare se realizează între:**

- A. doi neuroni separați prin fanta sinaptică
- B. un axon și celula unei glande
- C. o dendrită și o celulă musculară
- D. o celulă senzorială și un neuron

**23. Alege răspunsul corect referitor la schimbul de gaze:**

- A.  $O_2$  eliberat în fotosinteză provine din descompunerea  $CO_2$
- B.  $CO_2$  din țesuturi circulă în cea mai mare parte sub formă de bicarbonați
- C. la nivel alveolar, hemoglobina plasmatică se încarcă cu  $O_2$
- D. la plante este favorizat de prezența unor formațiuni ale țesutului de apărare

**24. Digestia intracelulară:**

- A. este o formă de hrănire la protozoare și omizi
- B. reprezintă un mecanism al imunității la limfocite
- C. utilizează organite veziculare echipate cu enzime
- D. are loc în cavități intracelulare ale tubului digestiv

**25. Alege răspunsul corect referitor la organele cu rol în depozitarea unor substanțe:**

- A. rizom – mărgăritar, pălămidă
- B. țesut osos – săruri de calciu
- C. bulb – ghiocel, pir, ceapă
- D. țesut acvifer - cactus

**26. Prin funcția de excreție se elimină:**

- A. apa, după o ingestie masivă de lichide
- B. materiile fecale rezultate în intestinul subțire
- C. substanțe rezultate din dezasimilație, precum alcoolul
- D. substanțe cu rol de semnal chimic, de exemplu ureea

**27. Alege răspunsul corect:**

- A. exoderma rădăcinii are funcție de absorbție în zonele apropiate de vârful de creștere
- B. lamelele țesutului osos spongios conțin spații care conferă un aspect buretos
- C. molecula de clorofilă captează electroni sub acțiunea razelor luminoase
- D. hidratarea necorespunzătoare a plantelor poate micșora spațiile dintre celule

**28. Despre particularitățile funcționale ale sistemului respirator la vertebrate este adevărat că:**

- A. pielea amfibienilor este subțire și conține foarte multe vase de sânge
- B. respirația păsărilor este favorizată de sacii arieri care le cresc densitatea
- C. pliarea pronunțată a plămânilor modifică semnificativ rata schimburilor gazoase
- D. celulele homeotermelor produc căldură și astfel depind de temperatura mediului

**29. Este o caracteristică funcțională a poikilotermelor:**

- A. amestecarea sângelui oxigenat cu cel neoxigenat la păsări
- B. arterele cutanee ale braștelor transportă dioxid de carbon
- C. sistemul excretor conține cloaca la reptile și amfibieni
- D. gura ciclostomilor este rotundă și lipsită de maxilare

**30. Hipertensiunea arterială poate fi cauzată de:**

- A. paralizii ale membrelor
- B. edeme cronice
- C. boli ale rinichiului
- D. tulburări de vedere

**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. În procesul de fotosinteză se consumă:**

- 1.  $H_2O$
- 2. compuși macroergici
- 3.  $CO_2$
- 4. pigmenti asimilatori

**32. Dezvoltarea saprofitelor din alimente poate fi combătută prin:**

- 1. mediu acid – ex. iaurt
- 2. mediu hipertonic – ex. dulceță
- 3. deshidratare – ex. pesmet
- 4. saramură – ex. brânză

**33. La angiosperme, seva elaborată:**

- 1. circulă pasiv prin floem, în ambele sensuri
- 2. transportă celuloză spre organele de depozit
- 3. are o viteză de circulație mai mare decât a sevei brute
- 4. este transportată prin celule tubulare vii

**34. Plămânii saciformi:**

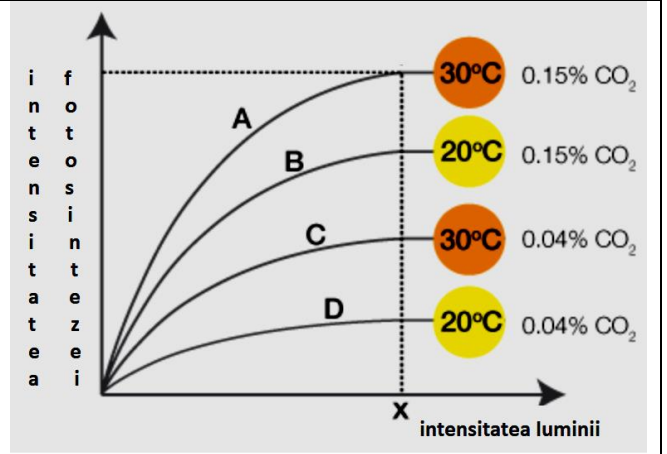
- 1. realizează schimbul de gaze la tetrapodele poikiloterme
- 2. la păsări se numesc saci aerieni și se află în prelungirea unor bronhii
- 3. sunt prezenți la vertebratele cu circulație dublă și incompletă
- 4. au căile aeriene intrapulmonare bine dezvoltate

**35. În mecanismul osmotic de reglare a deschiderii ostiolei la lumină, celulele stomatice:**

- 1. absorb apă din celulele anexe
- 2. își modifică forma
- 3. își cresc presiunea osmotică
- 4. devin turgescențe

**36. Din analiza graficului alăturat rezultă că factorii limitanți pentru intensitatea fotosintezei speciilor notate cu A-D au fost:**

1. temperatura - pentru specia B
2. lumina și temperatura - pentru speciile A,C
3.  $\text{CO}_2$  și temperatura - pentru specia D
4.  $\text{CO}_2$  și lumina - pentru speciile C, A



**37. Creșterea presiunii sângelui în vase este determinată de:**

1. creșterea volemiei
2. scăderea elasticității vaselor sanguine
3. micșorarea calibrului vaselor
4. creșterea presiunii osmotice a sângelui

**38. Sistemul circulator al păsărilor, spre deosebire de cel al omului, se caracterizează prin:**

1. inimă tetracamerală
2. trei vene cave
3. circulație dublă și completă
4. cârjă aortică orientată spre dreapta

**39. Forța de sucțiune, spre deosebire de presiunea radiculară, depinde de:**

1. intensitatea transpirației
2. cantitatea de oxigen din sol
3. valoarea presiunii osmotice în frunze
4. intensitatea respirației

**40. Maltaza și zaharaza:**

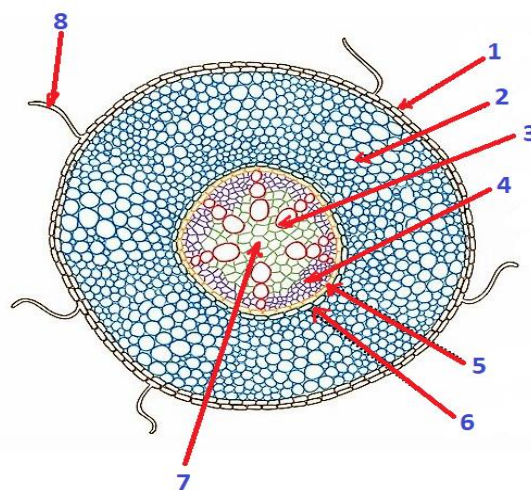
1. catalizează reacții din care rezultă glucoză
2. fac parte din dizaharidele intestinale
3. sunt active în condiții de pH bazic
4. finalizează digestia amidonului

**41. O hematie se află în artera renală. Pentru a reveni în același loc, traseul va include:**

1. capilarele alveolare, unde cedează  $\text{CO}_2$  pentru a fi expirat
2. tubul nefronului, de unde se întoarce în capilarele din jurul acestuia
3. artera care pleacă din ventriculul stâng cu oxigen adus de la plămâni
4. vena renală care pornește din vena cavă inferioară și intră în rinichi

**42. Analizând componentele notate cu 1-8 din figura alăturată, se poate stabili:**

1. 6 - periciclu, are celule cu o forță de sucțiune superioară celulelor notate cu 2
2. 1 și 8 - celule cu prelungiri ale țesutului de apărare
3. 3 - xilem, aflat la interiorul fasciculului libero-lemn
4. 4 - celule în care se pot identifica produși ai nutriției autotrofe



**43. Alege asocierea corectă:**

1. transportul glucidelor – proces activ
2. forța de sucțiune – proces pasiv
3. presiunea radiculară – proces activ
4. transportul substanțelor din depozite – proces pasiv

**44. Despre respirație sunt adevărate următoarele enunțuri:**

1. celulele de la baza rădăcinii respiră mai intens decât cele din vârf
2. respirația intensă a plantelor diminuează producția la hectar
3. temperatura optimă pentru respirație este aceeași la toate plantele
4. fructele și legumele întregi respiră mai lent decât cele cu leziuni

**45. Artera pulmonară la mamifere:**

1. merge în același sens cu vena cavă inferioară
2. pleacă de la inimă din atriul drept
3. urmează traseul arterei aorte
4. se bifurcă pentru cei doi plămâni sub arcul aortic

**46. În procesul de absorbție a apei de către rădăcină:**

1. sucul vacuolar al celulelor rizodermei este mai diluat și atrage apa din sol
2. membrana celulelor rizodermei funcționează ca o membrană semipermeabilă
3. soluția din sol este mai concentrată, astfel că apa va fi absorbită cu ușurință
4. o soluție mai concentrată absoarbe apa dintr-o soluție mai diluată

**47. În structura unui osteon se găsesc:**

1. vase de sânge, terminații nervoase, osteocite
2. canal Havers, venulă, periost
3. lamele concentrice, arteriolă, osteoplaste
4. trabecule osoase, canal medular

**48. Este adevărat despre cambiul subero-felodermic:**

1. este prezent la plantele cu îngroșare anuală
2. generează spre exterior celule care acumulează suberină
3. este un meristem secundar cu dispoziție circulară
4. celulele sale generează feloderm spre exterior

**49. La întoarcerea venoasă și umplerea atriilor cu sânge, contribuie:**

1. presiunea cu care circulă sângele în sistemul venos
2. contracțiile miocardului în timpul sistolei ventriculare
3. efectul de comprimare a venelor în timpul activității musculare
4. contracțiile miocardului atriilor în timpul sistolei atriale

**50. Sunt în relație de directă proporționalitate următorii parametri ai sistemului circulator:**

1. volumul sângelui și presiunea acestuia în artere
2. efortul muscular și debitul cardiac
3. calibrul arterelor și viteza sângelui care circulă prin ele
4. vâscozitatea și volumul sângelui

**51. Despre circulația sângelui la amfibieni este adevărat:**

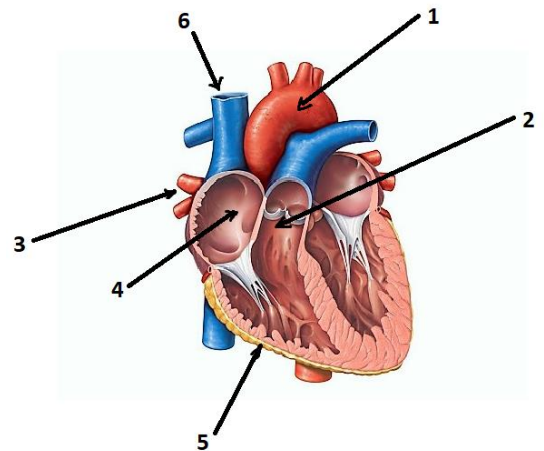
1. partea stângă a ventriculului conține CO<sub>2</sub> adus de la țesuturi
2. în atrul drept ajunge sânge cu CO<sub>2</sub> prin vena cutanee
3. sângele se amestecă parțial în cele două atrii
4. dispozitivul special din inimă limitează amestecul sângelui

**52. Asemănările funcționale dintre stomate și lenticele sunt următoarele:**

1. au aspectul unor pori mici care apar la plante
2. apar în timpul creșterii primare a plantelor
3. se închid și se deschid în funcție de nevoile plantelor
4. sunt structuri responsabile pentru schimbul de gaze

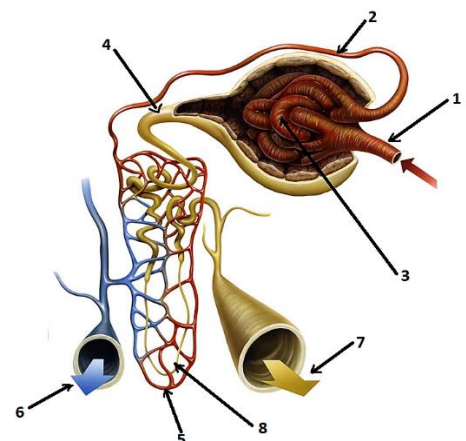
**53. Studiind componentele din structura inimii se poate aprecia că:**

1. 5 - foița internă a unui sistem de membrane protectoare
2. 1 - componentă a circulației mari, având la bază structura notată cu 2
3. 3 - componente ale circulației mici care transportă oxigen din inspirație
4. 6 - venă a circulației mari în care sângele este direcționat spre inimă prin contracții ale mușchilor scheletici



**54. Despre funcția componentelor notate cu 1-7 este adevărat:**

1. componenta notată cu 2 spre deosebire de cea notată cu 1 conține hematii
2. tubul notat cu 4 conține urină primară
3. componenta notată cu 3 participă la procesul de filtrare, atât prin capătul arterial, cât și prin cel venos
4. între 5 și 8 se desfășoară procese prin care se influențează conținutul din 6 și 7





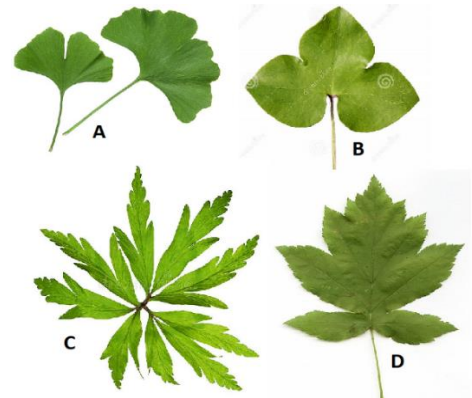
**55. Analizând organismul prezentat în imaginea alăturată se poate afirma că:**

1. se poate hrăni printr-un proces chimic endoterm
2. are haustori care extrag substanțe din vasele liberiene ale unei gazde
3. produce substanțe mai bogate în energie chimică decât CO<sub>2</sub>
4. rădăcinile acestuia extrag seva brută din ramurile unor arbori



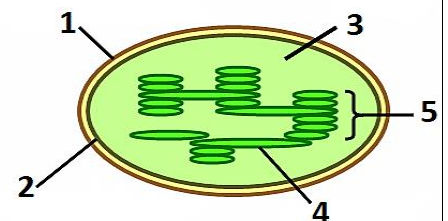
**56. Atribue frunzelor notate cu A-D denumirile științifice ale speciilor corespunzătoare:**

1. D - *Sorbus torminalis*
2. C - *Ranunculus nobilis*
3. A - *Ginkgo biloba*
4. B - *Valeriana frainetto*



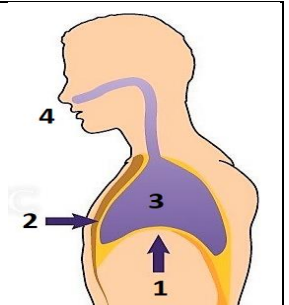
**57. Identifică structurile notate cu 1-5 din imagine și asociază-le cu caracteristicile lor:**

1. 1,2 - aparțin membranei celulare fosfolipidice
2. 4 - prelungiri ale membranei externe numite tilacoizi
3. 3 - sediul conversiei energiei luminoase în energie chimică
4. 5 - conțin pigmenți asimilatori asociați cu proteine



**58. Analizând procesul ilustrat în imaginea alăturată, se poate afirma că:**

1. 1,2 - sunt mișcări care cresc presiunea în compartimentul 3
2. 1 - contracție care accentuează boltirea diafragmului spre torace
3. 2 - determină micșorarea distanței dintre stern și coloana vertebrală
4. 4 - ieșirea aerului din compartimentul 3, ca urmare a contracțiilor 1 și 2



**59. Asociați bolile sistemului digestiv cu manifestările acestora:**

1. ulcer gastro-duodenal – acțiunea corozivă a HCl
2. hepatita – urina închisă la culoare
3. gastrita – consumul de alimente alterate
4. apendicita – temperatură ridicată

**60. Următoarele specii de bacterii anaerobe produc fermentații:**

1. *Lactobacillus bulgaricus*
2. *Sacharomyces cerevisiae*
3. *Streptotococcus lactis*
4. *Mycoderma aceti*

**III. PROBLEME:**

La următoarele întrebări (61-70) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

**61. Patru elevi de clasa a X-a au avut de rezolvat un test despre particularitățile funcțiilor de nutriție la vertebrate; răspunsurile lor sunt în tabelul de mai jos. Identifică varianta care corespunde notei maxime.**

|    | Hrănire                                                                                        | Respirație                                                                                | Circulație                                                                                        | Excreție                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. | Pipota păsărilor este căptușită cu o membrană corneoasă.                                       | La reptile apar cavitățile nazale separate de cea bucală.                                 | La pești, aorta dorsală transportă sânge spre branhiile.                                          | Reptilele și păsările recuperează apa în cloacă, urina putând fi solidă.                         |
| B. | Cavitatea buco-faringiană a peștilor prădători are dinți sudați cu oasele capului.             | La păsări, în timpul zborului, ventilația pulmonară se face cu ajutorul sacilor aereni.   | La reptile, aorta transportă sânge provenit din două cârje aortice.                               | La peștii de apă dulce mezonefrosul produce o urină foarte diluată.                              |
| C. | La reptile, față de amfibieni, intestinul subțire se diferențiază mai clar de intestinul gros. | La peștii osoși, apa care a scăldat cele patru branhiile este eliminată pe sub opercule.  | La amfibieni, sângele din vena cutanee se deschide în atriul drept.                               | La ciclostomi, pronefrosul este format din nefroni care prezintă o pâlnie ciliată.               |
| D. | La rumegătoare, hrana urmează traseul: ierbar – ciur – gură- foios-cheag.                      | La mamifere, eficiența mișcărilor de ventilație pulmonară este optimă datorită pleurelor. | La păsări, în circulația mare, sângele oxigenat este transportat de aortă și de venele pulmonare. | Tubii uriniferi ai mamiferelor au ansa Henle situată între tubul contort proximal și cel distal. |

**62. Alege varianta care prezintă corect aspecte privind modul de lucru, condițiile experimentale și concluziile desprinse de elevi din următoarele lucrări practice referitoare la fotosinteză:**

- a) extragerea pigmentilor asimilatori din frunză;
- b) evidențierea influenței intensității luminii asupra fotosintezei;
- c) evidențierea substanțelor organice sintetizate.

|    | a)                                                                 | b)                                                                                                        | c)                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. | Clorofila se dizolvă în alcool concentrat.                         | Intensitatea luminii variază direct proporțional cu creșterea distanței dintre plantă și sursa de lumină. | Se folosește o frunză cu nervurile sectionate la jumătatea limbului.                            |
| B. | Soluția de clorofilă are fluorescență roșie.                       | Se folosește metoda numărării bulelor de gaz degajat.                                                     | Se acoperă cu staniol o parte din limbul unei frunze și se lasă planta câteva minute la lumină. |
| C. | Solubilitatea clorofilei este mai mare în benzină decât în alcool. | Planta acvatică se plasează în eprubetă cu secțiunea în sus.                                              | Frunza decolorată se introduce într-o soluție de $I_2$ în KI.                                   |
| D. | Xantofila este mai solubilă în alcool decât în benzină.            | Se folosesc folii transparente colorate, care se așează între sursa de lumină și eprubeta cu planta.      | După detașarea de plantă, frunza se fierbe în apă până se decolorează.                          |

**63. Pentru Radu, Ana și mama lor, rezultatele testului de determinare a grupei sanguine, este cel din imaginea alăturată. Pentru testare s-au folosit serurile anti-A, anti-B și anti-D. Selectați varianta corectă privind rezultatul testului pentru tată:**

|    |  |
|----|--|
| A. |  |
| B. |  |
| C. |  |
| D. |  |

**64. Într-un centru de transfuzii, o femeie donează 600 ml de sânge din care se va extrage plasmă. Această cantitate donată reprezintă 12% din cantitatea totală de sânge a femeii. Folosind valoarea minimă a procentului reprezentat de plasmă din compoziția sângelui, calculați:**

1. cantitatea de plasmă care poate fi obținută din sângele donat;
2. cantitatea de substanțe organice rămasă în sângele femeii, după donare;
3. cantitatea de săruri minerale din sângele donat;
4. cantitatea de plasmă rămasă în sângele femeii.

|    | Cantitatea de plasmă obținută din sângele donat | Cantitatea de substanțe organice rămase în sângele femeii | Cantitatea de săruri minerale din sângele donat | Cantitatea de plasmă rămasă în sângele femeii |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| A. | 360 ml                                          | 237,6 g                                                   | 3,60 g                                          | 2,64 l                                        |
| B. | 240 ml                                          | 158,4 g                                                   | 2,40 g                                          | 1760 ml                                       |
| C. | 0,330 l                                         | 217,8 g                                                   | 3,30 g                                          | 2420 ml                                       |
| D. | 270 ml                                          | 178,2 g                                                   | 2,7 g                                           | 1,98 l                                        |

**65. Analiza sângelui a doi pacienți X și Y a demonstrat că transfuzia este compatibilă de la pacientul X la Y, dar este incompatibilă invers. Știind că pacientul X are anticorpi alfa, iar pacientul Y nu are anticorpi, verificați enunțurile 1,2,3,4, apoi selectați răspunsul corect dintre variantele A,B,C,D date.**

1. Hematiile pacientului **Y** conțin un aglutinogen comun cu hematiile lui **X**
2. Grupa de sânge a pacientului **X** are o frecvență de 9%, iar a lui **Y** 3%
3. Sângele pacientului **Y** aglutinează cu toate serurile hemotest, iar sângele lui **X** cu niciunul
4. Plasma pacientului **Y** nu conține aglutinine comune cu cele ale lui **X**

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

**66. Oasele conțin 20% apă și 80% substanță uscată. Presupunând că substanțele anorganice se găsesc în cantitate dublă față de cele organice, iar masa scheletului reprezintă 15% din greutatea corpului, determinați cantitatea de oseină din scheletul unui bărbat de 80 kg.**

- A. 9600 g
- B. 6,4 kg
- C. 3200 g
- D. 1,2 kg

**67. Într-o eprubetă cu 4 ml soluție de amidon obținută prin fierbere și decantare, se adaugă 2 ml de salivă și se încălzește totul la 80°C timp de 10 minute; se adaugă 2 ml reactiv Fehling și se continuă încălzirea. Alegeți din tabelul alăturat, varianta care corespunde evenimentelor care se desfășoară în experiment, în condițiile date.**

|    | Substanțe identificate cu reactivul Fehling | Reacții observate                                   | Interpretarea rezultatelor                                                            |
|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A. | amidon                                      | depunerea unui precipitat roșu                      | amidonul dizolvat reacționează cu reactivul Fehling la temperatură ridicată           |
| B. | maltoză                                     | aparitia unei colorații roșii, violacee sau gălbuie | sub acțiunea salivei s-au format produși de digestie care au reacționat caracteristic |
| C. | dextrine, maltoză                           | amestecul din eprubetă se colorează slab în roșu    | stratul fin de celuloză de pe granulele de amidon încetinește reacția                 |
| D. | glucoză, maltoză                            | colorație albastră care se menține nemodificată     | amilaza salivară a fost inactivată de temperatura ridicată                            |

**68. În urma procesului de digestie, în intestinul subțire se identifică: 66 molecule de glucoză, 16 molecule de fructoză, 28 aminoacizi, 10 molecule de galactoză. Pe baza acestui exemplu, alege varianta corectă referitoare la:**

- a) procesele de digestie chimică din care rezultă aminoacizii
- b) numărul maxim al tipurilor de dizaharide care au generat monozaharidele enumerate

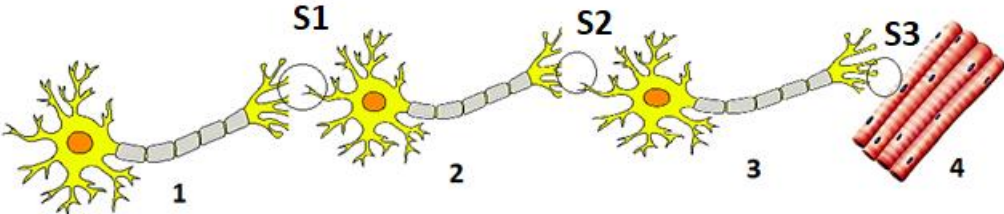
|    | a)                                                                                          | b)                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| A. | Cei 28 de aminoacizi pot rezulta doar prin acțiunea peptidazelor intestinale.               | 20 molecule de dizaharide pot conține același tip de monozaharide. |
| B. | Aminoacizii identificați pot rezulta din descompunerea unor peptone din chimul gastric.     | 26 molecule de dizaharide conțin monozaharide de tip diferit.      |
| C. | Aminoacizii rezultați vor fi absorbiți în capilarele sanguine din vilozitățile intestinale. | Numărul total al moleculelor de dizaharide este de 46.             |
| D. | Prima enzimă care participă la digestia proteinelor este pepsina.                           | Monozaharidele identificate sunt în număr de 92 molecule.          |

**69. Ficatul secretă zilnic aproximativ 500-700 ml suc biliar, din care 20% este restant în vezicula biliară. Care este cantitatea medie de suc biliar evacuată în duoden în 7 ore?**

- A. 420 ml
- B. 0,116 l
- C. 163,3 ml
- D. 0,140 l

**70. Analizând imaginea de mai jos, selectați răspunsul corect referitor la:**

- a) identificarea sinapsei efectoare
- b) caracteristicile structurale ale componentei notate cu 4
- c) caracteristicile funcționale ale componentelor notate cu 1,2,3

|  |    |                                             |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | a) | b)                                          | c)                                                                                        |
| A.                                                                                   | S1 | Conțin organite specifice numite miofibrile | Comunică prin sinapse cu celule glandulare                                                |
| B.                                                                                   | S2 | Prezintă un nucleu central                  | Corpii neuronilor formează substanța cenușie a sistemului nervos                          |
| C.                                                                                   | S3 | Ating lungimea de maxim 0,5 mm              | Axonii formează fibre nervoase în substanța alba a sistemului nervos                      |
| D.                                                                                   | S3 | Nucleii acestora sunt așezați periferic     | Eliberează substanțe care acționează asupra unor proteine din membrana neuronului următor |

**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 !**