



**SUBIECTE**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La următoarele întrebări (1-30) alegeți răspunsul corect din variantele propuse.

**1. Elementele figurate ale sângelui:**

- A. se formează în țesutul reticulat
- B. prezintă aglutinogene în membrană
- C. fagocitează antigenele și le digeră
- D. transportă gazele respiratorii

**2. Cilindrul central al tulpinii la angiospermele anuale:**

- A. este mărginit de periclu
- B. conține trahee și cambiu subero-felodermic
- C. prezintă vase liberiene cu pereți îngroșați
- D. conține parenchim între fasciculele mixte

**3. În timpul fotosintezei:**

- A. clorofila acceptă un electron sub influența luminii
- B. fotoliza apei duce la formarea de  $O_2$  și  $H_2$
- C. sistemele fotochimice sintetizează ATP
- D. concentrația de  $CO_2$  din țesutul lacunar crește

**4. Digestia intracelulară:**

- A. folosește enzime produse de glande digestive microscopice
- B. are loc prin reacții de hidroliză, ca și digestia extracelulară
- C. se realizează cu ajutorul lizozomilor formați prin fagocitoză
- D. este prima etapă a digestiei doar la celenterate și la spongieri

**5. Pancreasul la mamifere:**

- A. are o parte endocrină asemănătoare glandelor salivare
- B. își varsă secreția în intestinul subțire prin canalul coledoc
- C. secretă enzime glicolitice și lipolitice în stare inactivă
- D. produce o secreție cu pH peste 7, bogată în proteaze

**6. Țesutul muscular:**

- A. intră în alcătuirea valvelor din structura inimii
- B. neted asigură eliminarea aerului din alveolele pulmonare
- C. conține organite celulare nespecifice numite miofibrile
- D. neted intervine în reglarea irigației mușchilor striati

**7. La nivelul cavității bucale umane:**

- A. amilaza salivară are o acțiune semnificativă asupra amidonului crud
- B. molarii cu relief rotunjit mărunțesc hrana prin strivire și pilire
- C. bolul alimentar poate conține proteine, dextrine, grăsimi, dizaharide
- D. incisivii sudați cu maxilarul taie hrana, de regulă, prin forfecare

**8. Ficatul mamiferelor:**

- A. produce pigmenți biliari care provin din sinteza hemoglobinei
- B. elimină bila prin canale cu rol în concentrarea bilei prin absorbția apei
- C. conține țesut conjunctiv moale care are funcție de hrănire
- D. comunică pe fața diafragmatică cu vena portă și artera hepatică

**9. Una dintre următoarele afirmații este corectă:**

- A. scăderea concentrației de fosfați din plantă afectează sinteza acizilor nucleici
- B. micorizele sunt simbioze dintre ciuperci și diferite specii de arbori: pin, orhidee, stejar
- C. elementele chimice extrase în cantități infime din sol sunt Mg, Cu, Zn, etc
- D. în inspirație, la păsările în zbor, aerul trece din sacii aerieni în plămâni

**10. Despre planta din imagine se poate spune că:**

- A. frunza are un pețiol ramificat, care susține mai multe foliole
- B. aparține speciei piciorul cocoșului din genul *Brassica*
- C. rădăcina fasciculată conține fascicule lemnoase dispuse în cerc
- D. depozitează substanțe de rezervă la nivelul tuberculului



**11. Hematiile mamiferelor:**

- A. sunt celule anucleate care au formă de lentilă biconvexă
- B. pot părăsi capilarele sangvine pentru a transporta  $O_2$  la celule
- C. conțin hemoglobină, care este transformată hepatic în acizi biliari
- D. transportă o cantitate mică de  $O_2$  în cazul arterelor pulmonare

**12. La broasca de lac:**

- A. intestinul subțire se deschide într-o cavitate numită cloacă
- B. căile respiratorii intrapulmonare sunt scurte și neramificate
- C. amestecarea sângelui în ventricul este împiedicată de un dispozitiv
- D. cavitatea bucală, neseparată de faringe, conține o limbă foarte mobilă

**13. Țesutul moale cu un conținut mare de fibre de collagen are următoarele caracteristici:**

- A. asigură elasticitatea organelor în care predomină
- B. acoperă și protejează unele organe interne
- C. însoțește și hrănește alte tipuri de țesuturi
- D. conține nervi și vase de sânge în meniscul articular

**14. Enzima care determină formarea de peptone:**

- A. se elimină în stomac sub forma ei activă
- B. este produsă de celulele glandelor duodenale
- C. necesită acțiunea prealabilă a acidului clorhidric
- D. are afinitate pentru oligopeptidele alimentare

**15. Selectați varianta corectă pentru fiziologia unor sisteme de organe la păsări:**

- A. cârja aortică este orientată spre partea dreaptă
- B. ventilația în timpul zborului implică sacii aerieni
- C. intestinul gros este scurt și se termină cu o cloacă
- D. sacii aerieni derivă din unele bronhii care străbat plămânii

**16. Limfocitele:**

- A. capturează și digeră antigenele pătrunse în organism
- B. sunt cele mai mici elemente figurate ale sângelui
- C. pot produce anticorpi specifici pentru fiecare tip de antigen
- D. sunt fragmente celulare care asigură coagularea sângelui

**17. Circulația sângelui în sectorul capilar este intensificată de:**

- A. prezența sfincțerelor precapilare de la nivelul vaselor
- B. presiunea crescută a sângelui în sistemul venos
- C. vasodilatația arterelor mici din țesuturi
- D. sistola atrială care aspiră sângele din vene

**18. Hematiile lipsite de antigene de grup sangvin, spre deosebire de cele care le au pe ambele sunt:**

- A. transferate prin transfuzie doar persoanelor din segmentul de 3% din populație
- B. incompatibile cu sângele persoanelor care nu posedă aglutinine în plasmă
- C. compatibile cu sângele persoanelor care posedă anticorpi anti-A și anti-B
- D. aglutinate în contact cu plasma persoanelor din segmentul 43% din populație

**19. Într-o cultură de cartof fotosinteza decurge optim la:**

- A. temperatură  $30-35^{\circ}C$ , 0,03%  $CO_2$  și 60 - 70% umiditate
- B. 5%  $CO_2$ , lumină albastră, prezența Na, K și Mn.
- C. 0,01%  $CO_2$ , lumină roșie, 70 - 80% umiditate
- D. 60.000 - 80.000 lucși,  $30-35^{\circ}C$ , lumină roșie, 70 - 80% umiditate

**20. Sunt caracteristici comune ale vertebratelor cu circulație dublă și incompletă:**

- A. plămânii saciformi și intestinul nediferențiat
- B. cavitățile bucală, nazală și faringiană delimitate
- C. două cârje aortice la baza inimii și intestinul terminat în cloacă
- D. temperatura corpului variabilă și căile respiratorii lungi

**21. Respirația celulară care conduce la acumularea acidului lactic responsabilă de febra musculară se deosebește de respirația obișnuită prin:**

- A. hidrolizarea unui număr mai mare de moli ATP pentru realizarea contracției musculare
- B. producerea unei cantități mai mari de dioxid de carbon la finalul procesului
- C. fosforilarea unui număr mai mare de moli de ADP la nivel mitocondrial
- D. consumarea unei cantități mai mari de glucoză pentru producerea energiei de contracție

**22. Identificați asocierea între procesele și caracteristicile anatomice, care NU presupune o relație de cauzalitate și proporționalitate directă:**

- A. suprafața mucoasei intestinale - absorbția nutrimenților
- B. calibrul vasului - presiunea sângelui în sectorul venos
- C. suprafața membranei respiratorii - schimbul de gaze
- D. numărul perișorilor absorbanți - absorbția sevei brute

**23. Identificați asocierea corectă între unele componente celulare din sângele mamiferelor și caracteristicile acestora:**

- A. limfocite - asigură imunitatea prin digestie intracelulară
- B. elemente figurate nucleate - se formează doar în măduva roșie osoasă
- C. eritrocite - prezintă antigene care pot fi neutralizate specific de către proteine plasmatice
- D. fragmente celulare biconcave, anucleate - asigură coagularea sângelui

**24. Despre caracteristile anatomice și/sau funcționale ale arterelor, se poate afirma:**

- A. calibrul individual al vaselor crește de la origine spre terminație
- B. presiunea sângelui cu oxigen sau dioxid de carbon este proporțională cu debitul cardiac
- C. asigură oxigenarea unitară și uniformă a întregului organism
- D. volumul și viteza sângelui sunt influențate de gravitație și de prezența valvulelor vasculare

**25. Dacă sângele unei persoane aglutinează doar cu serurile hemotest anti A și anti AB:**

- A. sângele poate fi utilizat în transfuzie pentru persoane cu grupele sanguine B și AB
- B. persoana nu va putea primi sânge care conține două tipuri de aglutinine
- C. proba de sânge va aglutina obligatoriu și cu serul hemotest anti B
- D. persoana poate produce aglutinine plasmatice de tip beta

**26. În legătură cu sistemul circulator al peștilor este adevărată afirmația:**

- A. inima conține sinusul venos, atriul, ventriculul și bulbul arterial
- B. aorta dorsală pornește de la inima și transportă sânge oxigenat
- C. sângele este distribuit branhiilor prin patru perechi de artere
- D. sângele venos de la rinichi traversează ficatul înainte de a ajunge la inimă

**27. În faza de întuneric a fotosintezei :**

- A. hidrogenul rezultat este utilizat pentru sinteza de ADP
- B. rezultă amidon care se colorează cu soluția Fehling
- C. energia luminoasă este înmagazinată sub formă de energie chimică
- D. ATP-ul este utilizat pentru sinteza de monozaharide

**28. Despre sistemul respirator al peștilor osoși este adevărat:**

- A. realizează schimbul de gaze prin 4 perechi de lame branhiale
- B. apa pătrunde în camera branhială prin deschiderea operculelor
- C. după schimbul de gaze apa este eliminată prin fante branhiale
- D. apa din cavitatea buco-faringiană ajunge la nivelul lamelor branhiale

**29. Despre absorbția sevei brute este FALSĂ afirmația:**

- A. moleculele de apă se deplasează de la soluția mai diluată spre una mai concentrată
- B. apa din sol pătrunde în perii absorbantți prin procesul de osmoză
- C. conținutul vacuolar al unui perișor absorbant este o soluție hipotonică față de apa din sol
- D. absorbția are loc în zona piliferă localizată în apropierea vârfului rădăcinii

**30. Felogenul spre deosebire de cambiul libero-lemnos:**

- A. se află în interiorul cilindrului central al rădăcinii
- B. generează celule moarte spre interior și vii spre exterior
- C. este un meristem lateral cu rol în creșterea în grosime
- D. dă naștere felodermului în care se poate desfășura fotosinteza

## **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. Respirația anaerobă:**

1. constă în reacții de oxidare care au loc în mitocondrii
2. este un proces normal la nivelul bacteriilor din colon
3. duce la formarea de compuși organici, CO<sub>2</sub> și apă
4. are loc în rădăcini, la plantele de pe terenurile inundate

### **32. Bronhiiolele mamiferelor, spre deosebire de bronhii:**

1. se termină cu sacii alveolari
2. sunt lipsite de țesut cartilaginos hialin
3. au un diametru care poate fi modificat
4. conțin puțin țesut muscular neted

### **33. Peretele inimii la mamifere conține:**

1. fibre musculare striate uninucleate
2. pericardul, format din două foițe
3. ramificații ale arterelor coronare
4. țesut excitoconducător cu contracții ritmice

### **34. Intestinul subțire prezintă:**

1. un epiteliu de acoperire unistratificat cu celule înalte
2. glande microscopice care secretă suc intestinal
3. duodenul, ancorat de organele învecinate
4. microvilozități la polul bazal al celulelor intestinale

### **35. Micșorarea calibrului vaselor sanguine în ateroscleroză:**

1. poate duce la ocluzie coronariană parțială
2. este cauzată de infiltrarea pereților cu lipide
3. are ca efect creșterea valorilor tensiunii arteriale
4. este asociată cu scăderea elasticității vaselor

### **36. Despre căile respiratorii se poate spune că:**

1. traheea este căptușită de epiteliu pseudounistratificat
2. bronhiile principale conțin glande care secretă mucus
3. laringele are intrarea acoperită în inspirație, de un cartilaj ca o frunză
4. bronhiiolele au în pereți fibre musculare cu lungimea de până la 0,5 mm

### **37. Lobii și segmentele pulmonare:**

1. au independență structurală și funcțională
2. se hrănesc cu nutrimente din sângele arterei pulmonare
3. conțin alveole delimitate de un epiteliu pavimentos
4. sunt structuri individualizate de pleura internă

### **38. Enzimele sucului pancreatic realizează următoarele procese:**

1. tripsina - hidrolizează proteine alcătuite din doi până la patru aminoacizi
2. mucusul - implicat și în protejarea mucoasei intestinale de acțiunea proteazelor
3. amilaza - singura enzimă din tubul digestiv care descompune amidonul preparat
4. lipaza - descompune grăsimile în acizi grași și glicerol sau în acizi grași și monoglicerol

### **39. Organismele saprofite, ca și cele parazite:**

1. pot fi bacterii și ciuperci lipsite de pigmenți asimilatori
2. sunt organisme microscopice sau macroscopice
3. se hrănesc cu substanțe organice din mediul de viață
4. pot fi distruse prin scăderea temperaturii și deshidratare

### **40. Seva elaborată spre deosebire de seva brută:**

1. ajunge la toate celulele și organele plantei, cu consum de energie
2. se deplasează în sens ascendent și descendent
3. este transportată lent prin celule cilindrice care au citoplasmă
4. conține substanțe chimice care sunt solubile în apă

**41. Capilarele sangvine ca și capilarele limfatice:**

1. au pereți subțiri alcătuiți din celule pavimentoase
2. transportă un lichid care provine din lichidul interstițial
3. conțin celule care produc anticorpi cu rol imunitar
4. sunt implicate în schimburi de substanțe către și de la celule

**42. La păsări:**

1. sacii aerieni intrapulmonari pătrund chiar și în unele oase
2. esofagul este tranzitat de hrana, care va fi stocată în gușă
3. din cărja aortică, curbată spre dreapta, se desprind șase artere
4. respirația mitocondrială asigură menținerea constantă a temperaturii

**43. Sunt caracteristici ale diferitelor tipuri de meristeme:**

1. asigură creșterea în lungime a unor organe
2. sunt situate în afara axului organelor
3. pot fi poziționate deasupra nodurilor tulpinii
4. celulele prezintă capacitate mare de sinteză

**44. Țesutul format din celule cu mai mulți nuclei, se găsește în:**

1. stomac și contribuie la amestecul hranei cu secrețiile gastrice
2. plămâni, având un rol important în elasticitatea acestora
3. inimă, cu rol în creșterea forței de contracție a acesteia
4. faringe, având o contribuție importantă în actul deglutiției

**45. Bacteriile care oxidează substratul până la sulfați au următoarele caracteristici:**

1. sunt active mai ales în solurile cu umiditate scăzută
2. în unele ecosisteme îndeplinesc rol de producători
3. formează adesea simbioze cu rădăcinile plantelor acvatice
4. contribuie la formarea depozitelor geologice de gips

**46. Un pacient este supus unor investigații medicale în urma cărora este diagnosticat cu hipertensiune, pneumonie și hepatită. Selectați varianta în care simptomele pacientului corespund acestor afecțiuni.**

1. atrofie musculară; senzație de sufocare; organism slăbit; febră
2. tulburări de vedere; modificări ale respirației, febră; icter
3. ocluzia coronară; febră, răgușeală; vărsături
4. amețeli, palpitații; junghi toracic; urină închisă la culoare

**47. Enzimele care acționează asupra substanțelor alimentare formând produși intermediari sunt:**

1. amilazele
2. lipazele
3. pepsina
4. oligopeptidaze

**48. Sunt produși finali comuni ai acțiunii sucurilor gastric, pancreatic și intestinal:**

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

**49. Afirmările corecte despre circulația sângelui la om sunt:**

1. presiunea osmotică crescută a sângelui determinată de consumul de sare conduce la sporirea volemiei prin absorbția apei din țesuturi
2. sistola ventriculară conduce la aspirarea sângelui în atri prin ridicarea planșeului atrioventricular
3. circulația în teritoriul capilar este intensificată prin vasodilatația arterelor mici și diminuată prin vasoconstricția acestora.
4. creșterea debitului cardiac determină scăderea presiunii sângelui prin acțiunea cumulată a sistemului nervos și endocrin





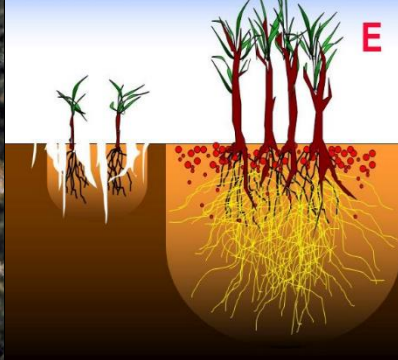
**50. Identificați asocierile corecte între tipuri de celule și funcții în care sunt implicate:**

1. celule epiteliale – digestie; purificarea aerului; absorbția nutrimenților
2. fibre musculare striate – vorbire; inspirație; pomparea sângelui în artere
3. celule conjunctive – fagocitarea antigenelor; sinteza oseinei; depozitarea de lipide
4. celule nervoase – transmiterea informațiilor; producerea mielinei; sinteza mediatorilor chimici

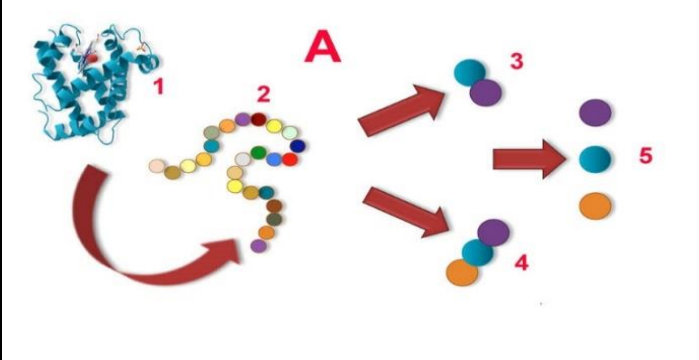
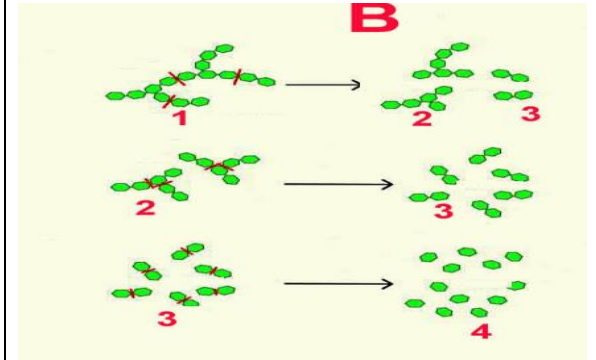
**51. Identificați asocierile compatibile între particularități anatomice ale diferitelor sisteme ale corpului caracteristice diferitelor grupe de vertebrate:**

1. intestin diferențiat – 2 vene pulmonare – cecumuri intestinale – saci aerieni
2. stomac compartimentat – 4 vene pulmonare – plămâni alveolari
3. plămâni saciformi – 3 artere cu origine cardiacă – căi respiratorii lungi
4. cecum voluminos – 2 vene cave – stomac voluminos – intestin subțire lung

**52. Identificați afirmațiile corecte referitoare la imaginile următoare:**

			
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A, C, D, E - includ câte o specie fotoautotrofă și câte un organism heterotrof</li> <li>2. A, C, E - includ specii care pot absorbi substanțe organice provenite de la alte organisme</li> <li>3. B, D – includ specii care preiau săruri minerale de la alte organisme cu care conviețuiesc</li> <li>4. D și E spre deosebire de B și C stabilesc relații trofice reciproc avantajoase</li> </ol>			
			
<b>D</b>			<b>E</b>

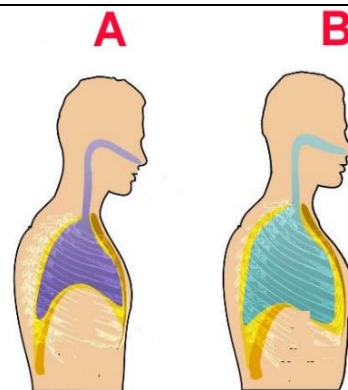
**53. Comparați imaginile A și B care reprezintă etapele hidrolizării unor substanțe organice la nivelul tubului digestiv și identificați afirmațiile corecte:**

	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. etapele reacțiilor din imaginea B spre deosebire de cele din imaginea A, necesită prezența unor activatori enzimatici în a doua etapă de digestie</li> <li>2. transformările A2 → A3, A2 → A4 și B2 → B3 se produc în mediu alcalin, sub acțiunea unor enzime active evacuate din glanda secretoare prin 2 canale</li> <li>3. etapele reacțiilor din imaginea A, spre deosebire de cele din imaginea B, nu necesită implicarea sucului digestiv evacuat din colecist</li> <li>4. ambele procese corespund hidrolizei substanțelor organice în două cavități digestive diferite sub acțiunea enzimelor din trei sucuri digestive</li> </ol>	



**54. Analizați imaginile A și B și caracteristicile proceselor reprezentate:**

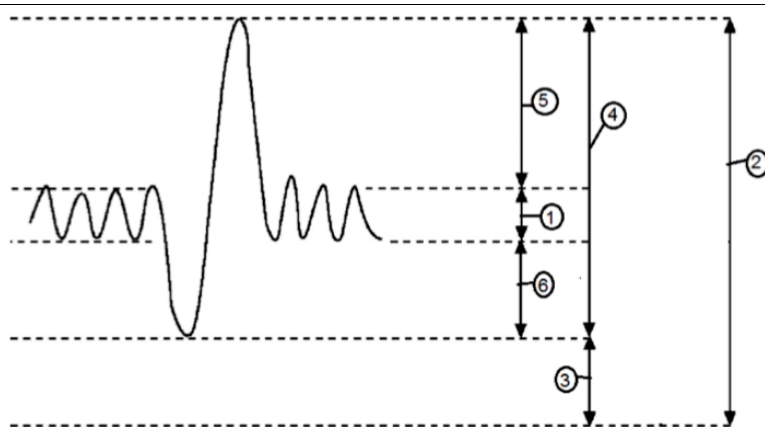
1. imaginea A - presiunea intrapulmonară scade ca urmare a contracției mușchiului diafragm
2. imaginea A – pătrunderea aerului în căile respiratorii și condiționarea acestuia
3. imaginea B – presiunea toracică crește prin contracția mușchilor intercostali
4. imaginea A și B - procese antagonice active dacă se ventilează V.E.R. și V.I.R.

**55. Sărurile minerale necesare pentru asimilația carbonului, pot fi furnizate de organisme:**

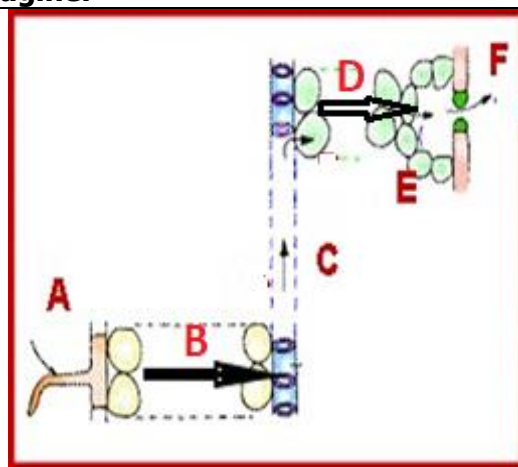
1. heterotrofe saprofite
2. heterotrofe simbiote
3. chemosintetizante
4. fotosintetizante

**56. Despre reprezentarea grafică a volumelor respiratorii reprezentate în imagine, se poate afirma:**

1. ventilarea volumelor notate cu 1, 5, 6 necesită consum de energie
2. eliminarea volumului notat cu 6 precede eliminarea volumului notat cu 1
3. volumul maxim de aer care poate fi eliminat din plămâni este notat cu 4
4. preluarea volumului notat cu 1 este precedată de cea a volumului notat cu 5

**57. Identificați afirmațiile corecte referitoare la imagine:**

1. A = proces pasiv – presiunea osmotică a apei din sol este mai mare decât cea din rădăcină
2. procesul notat cu B, spre deosebire de cel notat cu D, reprezintă un transport molecular în sensul gradientului osmotic
3. C = transport ascendent pasiv sau cuplat cu hidrolizarea ATP-ului în celulele tubulare
4. F = eliminarea unor produși finali ai reacțiilor din mitocondrii determină concentrarea citoplasmei celulelor din țesutul notat cu E

**58. Ventilația pulmonară la broască se realizează astfel :**

1. inspirație - gura se închide, nările sunt deschise și coboară planșeul bucal
2. expirație - aerul este eliminat datorită creșterii presiunii intrapulmonare
3. inspirație - gura se închide, se deschid nările și coboară planșeul bucal
4. expirație - aerul este eliminat prin contracția mușchilor corpului

**59. Bacteriile chemosintetizatoare:**

1. sunt lipsite de pigmenți cu rol în procese de hrănire autotrofă
2. utilizează energia obținută din oxidarea unor substraturi anorganice
3. elimină unele substanțe toxice din mediul lor de viață
4. utilizează energia rezultată în urma procesului de fotoliză a apei

**60. Țesutul osos spongios:**

1. conține trabecule ce delimitează areole
2. se află în peretele diafizei oaselor late
3. se află în interiorul capetelor oaselor lungi
4. prezintă canale Havers în centrul osteoanelor

**III. Probleme**

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

**61. Selectează varianta de răspuns care corespunde afirmațiilor corecte despre anatomia și fiziologia sistemelor digestiv, respirator și circulator ale vertebratelor.**

A.	Ca urmare a adaptării la tipul de hrană, peștii care se hrănesc cu plancton sunt lipsiți de dinți și de glande salivare.	La mamifere schimbul de gaze are loc prin difuzia O <sub>2</sub> și CO <sub>2</sub> prin membrana alveolocapilară.	Plămânii păsărilor sunt în legătură cu nouă saci aerieni.
B.	Molarii cu creste înalte și caninii mari sunt caracteristici mamiferelor carnivore.	La toate tetrapodele, în atriul drept se deschid 2 vene cave.	La păsări în timpul zborului, schimbul de gaze are loc în timpul inspirației și al expirației.
C.	Cavitatea buco-faringiană are rol în hrănire și în mișcările respiratorii.	La amfibieni, atriul drept primește sânge neoxigenat amestecat cu sânge oxigenat, iar atriul stâng numai sânge oxigenat.	La mamifere, vena portă transportă la ficat sânge încărcat cu nutrimente și cu hormoni produși de pancreas.
D.	Tetrapodele poikiloterme au plămâni saciformi.	În circulația incompletă, sângele se amestecă total în ventricul	Stomacul glandular al păsărilor este captușit de o membrană cornoasă.

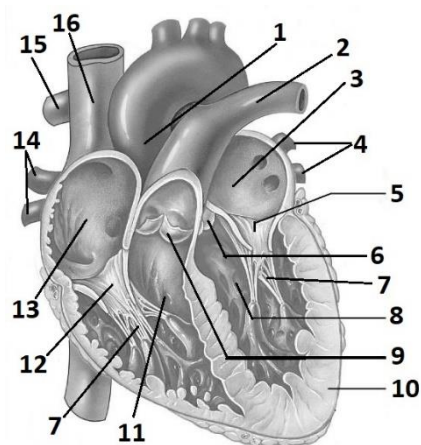
**62. În cadrul orei de biologie, Andrei observă o secțiune prin tulpină la nivelul căreia identifică următoarele structuri: epidermă – 2 stomate, felogen – 5 celule, colenchim – 15 celule, suber – 30 celule, 3 tuburi ciuruite, 6 trahee, feloderm – 10 celule, sclerenchim – 20 celule, cambiu – 5 celule.****Preparatul microscopic analizat de Andrei conține:**

- în scoarță și cilindrul central - 36 de celule moarte, 10 celule cu capacitate de diviziune
- 21 de celule cu pereți celulari îngroșați neuniform, 2 celule cu funcție asimilatoare
- 50 de celule cu pereții celulari îngroșați uniform, 40 de celule specializate caracteristice strict structurii secundare
- în scoarță - 46 de celule provenite din meristeme primare, 10 celule provenite prin diferențierea unor țesuturi definitive



**63. Folosind notațiile din imaginea alăturată, alege varianta corectă în legătură cu:**

- a) vasele de sânge care sunt în legătură directă cu inima
- b) structurile care intră în alcătuirea inimii
- c) caracteristici ale inimii / vaselor de sânge.



	a)	b)	c)
A	4 și 14 fac legătura plămânilor cu atrul stâng	7 – conțin țesut moale fibros; împiedică răsfrângerea valvelor spre atrii	viteza sângelui din 16 este mai mare decât în capilarele tisulare
B	16 și 1 aduc sânge într-o cavitate a inimii	10 – structură care prezintă mușchi papilari	sângele din 3 și 13 este aspirat în 8 și 11, în urma sistolei ventriculare
C	2 și 15 transportă sânge cu rol în asigurarea funcției plămânilor	6 și 9 au câte trei membrane curbate, la baza arterelor mari	4 – vene pulmonare - transportă sânge cu o concentrație mare de bicarbonați
D	1 transportă sângele propulsat de sistola ventriculară stângă	12 și 5 au un inel fibros și trei cuspid	presiunea sângelui din 1 este mai mare decât presiunea sângelui în 16

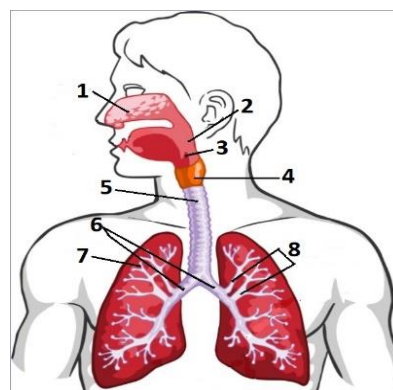
**64. Un țesut este irigat cu 500 ml de sânge. La fiecare 16 ml de plasmă, 1 ml intră în capilarele limfatice formând limfa. Alege varianta corectă în legătură cu:**

- a) cantitatea maximă de apă din sângele care irigă țesutul dat
- b) cantitatea maximă de limfă care ajunge să se verse în sânge, considerând că substanțele și celulele nu modifică semnificativ volumul limfei
- c) deosebiri între caracteristicile sângelui și limfei.

	a)	b)	c)
A	2,7 dl	0,1875 dl	limfa participă la formarea lichidului interstițial
B	247 ml	15,43 ml	sângele conține o proteină cu fier
C	270 ml	18,75 ml	limfa este mai bogată în limfocite
D	275 ml	17,18 ml	sângele conține o cantitate mai mică de lipide

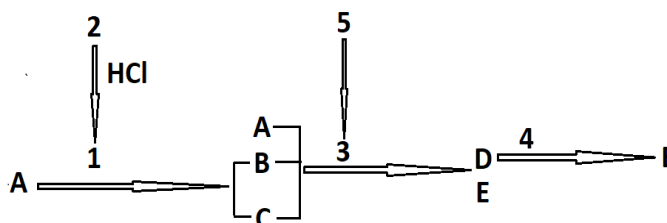
**65. Sistemul respirator uman este alcătuit din căi respiratorii și plămâni, indicate în imaginea alăturată prin cifre de la 1 la 8. Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) caracteristici funcționale ale căilor respiratorii extrapulmonare
- b) caracteristici anatomice ale căilor respiratorii intrapulmonare
- c) bolile care pot afecta sistemul respirator al omului, cauzele acestora și manifestările caracteristice.



	a)	b)	c)
A	1 are mucoasa bogat vascularizată pentru încălzirea aerului	5 este menținută deschisă de prezența inelelor cartilaginoase fibroase	pneumonia – stafilococ – junghi toracic
B	2 conține musculatură striată cu rol în procesul de deglutiție	7 au în pereți mai mult țesut muscular neted decât bronhiile principale	TBC – pneumococul Koch – lipsa poftei de mâncare
C	8 – bronhii secundare din alcătuirea lobilor pulmonari	4 are în pereți mușchi și piese cartilaginoase protectoare	astm bronșic – spasmul bronhiilor – senzație de sufocare
D	5 are un epiteliu ciliat, acoperit de mucus, cu rol în curățarea aerului	6 se ramifică intrapulmonar în bronhii din ce în ce mai subțiri și bronhiole	laringită – infecții – vorbire răgușită

**66. Digestia constă în prelucrarea substanțelor organice complexe din hrană până la substanțe organice simple, absorbabile. Alege varianta corectă în legătură cu schema alăturată.**



A	A – macromolecule alcătuite din aminoacizi	1 – pepsină cu rol în hidroliza proteinelor	1 și 3, descompun proteine într-un mediu acid
B	B și C - substanțe prezente în chimul gastric	2 – hidrolază inactivă din compoziția sucului pancreatic	HCl împiedică multiplicarea germenilor ingerați odată cu hrana
C	D – produs rezultat în urma acțiunii unor oligopeptide	3 – protează care hidrolizează albumoze și peptone	procesele catalizate de 3 și 4, se desfășoară în intestinul subțire
D	E – produs final al digestiei proteinelor	4 – enzimă care acționează la nivelul microvilozităților	2 și 5 secretate de celule exocrine din sistemul digestiv

**67. Un arbore eliberează zilnic în urma procesului de fotosinteză 92 l oxigen pur, iar concentrația oxigenului în atmosfera poluată este de 20%. Identificați varianta de răspuns corectă referitoare la:**

- a) caracteristicile procesului de fotosinteză
- b) numărul aproximativ de arbori necesari pentru producerea oxigenului pur inspirat de un om pe parcursul unei zile, dacă ritmul ventilației este constant – 16/min și nu se produc variații ale volumului de aer ventilat
- c) influența factorilor de mediu asupra procesului de asimilație a carbonului.

	a)	b)	c)
A	- ATP-ul necesar asimilației carbonului este produs la nivelul tilacoizilor	125	- concentrația minimă necesară a dioxidului de carbon în aerul atmosferic – 0,01%
B	- încorporarea dioxidului de carbon și a hidrogenului în substanțe organice are loc independent, în faza de întineric	25	- hidratarea de 85% a plantei reduce aprovizionarea frunzelor cu dioxid de carbon
C	- eliberarea oxigenului prin descompunerea apei este dependentă de lumină	4	- deficitul ionilor azotați în sol nu permite sinteza proteinelor
D	- generarea energiei chimice se datorează transferului de electroni eliberați de moleculele de clorofilă	1	- intensitatea luminii de 130 000 de lucși produce leziuni celulare

**68. Identificați asocierea de factori/procese care permite plantelor cultivate într-o seră să realizeze la parametrii optimi următoarele procese:**

- a) absorbție
- b) fotosinteză
- c) respirație.

	a)	b)	c)
A	- sol în care s-au aplicat amendamente	- sintetizarea și acumularea pigmentilor clorofilieni în stroma cloroplastului	- parenchimurile plantei conțin numeroase plastide cu amidon
B	- vâscozitate crescută a citoplasmei celulelor rizodermei	- aplicarea unui filtru roșu pentru lumină pe plafonul serei	- adaptarea lucrărilor de întreținere a culturilor la programul genetic al speciei
C	- realizarea lucrărilor de afânare a solului	- temperatura reglată constant la valori maxime pentru specia cultivată	- concentrația oxigenului în seră de trei ori mai mare decât în aerul atmosferic
D	- intensificarea activității meristemelor apicale ale rădăcinii	- creșterea de zece ori a concentrației dioxidului de carbon în seră față de aerul atmosferic	- intensitate crescută a proceselor de fosforilare a ADP la nivel mitocondrial

**69. Care este valoarea VER a unui bărbat care introduce în plămâni prin inspirație 1500 ml de aer peste VC, știind că are o capacitate pulmonară totală de nouă ori mai mare decât VC și de 4,5 ori mai mare față de valoarea VR.**

- A. 1500 ml
- B. 1000 ml
- C. 2000 ml
- D. 1200 ml

**70. Sistemul digestiv al vertebratelor prezintă caracteristici foarte variate. Identifică varianta care prezintă corect particularitățile :**

- a) diferitelor vertebrate acvatice
- b) comune tetrapodelor poikiloterme
- c) organelor tubului digestiv determinate de natura hranei.

	a)	b)	c)
A	ciclostomi - disc oral cu dinți cornoși	tubul digestiv se deschide în cloacă	găina - gușă glandulară cu bacterii simbiote
B	pești răpitori - stomac voluminos	dinții sunt specializați	calul - cecum voluminos în formă de fund de sac
C	crocodil - esofag extensibil	nările se deschid în cavitatea buco-faringiană	vaca - ierbar cu bacterii simbiote chemosintetizatoare
D	știuca - dinți sudați la maxilare	saliva facilitează înghițirea hranei	cerbul - dentiție lipsită de incisivi pe maxilarul superior

**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 fiecare, total 60 puncte
- pentru întrebările 61-70, câte 3 puncte pentru fiecare, total 30 puncte
- 10 puncte din oficiu

**SUCCES!!!**