



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



ORADEA
21-25 APRILIE 2019

PROBA TEORETICĂ CLASA a X -a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. Felodermul:

- A. Se formează înspre epidermă
- B. Conține celule rotunjite cu spații intercelulare
- C. Prezintă crăpături numite lenticele
- D. Este generat de meristemul apical numit felogen

2. Țesutul muscular striat:

- A. Poate fi localizat în pereții faringelui și laringelui
- B. Este alcătuit din celule fusiforme cu diametru de 10-12 cm
- C. Prezintă striatii transversale, care se colorează cu albastru de metilen
- D. Conține organite comune numite miofibrile

3. În faza de întuneric a fotosintezei:

- A. Hidrogenul rezultat din fotoliza apei este pus în libertate
- B. Oxigenul se fixează pe un transportor de electroni
- C. ATP-ul se descompune în ADP cu eliberare de energie
- D. CO₂ redus este încorporat în substanțe anorganice

4. Bacteriile nitrificatoare:

- A. Oxidează amoniacul în acid azotos accesibil producătorilor
- B. Transformă azotul molecular în combinații ale azotului
- C. Oxidează amoniacul, putând rezulta săruri ale acidului azotic
- D. Sunt prezente în nodozități de pe rădăcinile plantelor

5. *Mycoderma aceti*:

- A. Utilizează numai o anumită substanță din mediu - acidul acetic
- B. Transformă acidul acetic în alcool etilic
- C. Este o specie saprofită ce asigură substanțe organice plantelor
- D. Realizează un proces aerob de fermentație

6. Sucul pancreatic conține:

- A. Amilaza pancreatică, mai activă decât cea salivară, care descompune amidonul crud până la monozaharide
- B. Tripsină și chemotripsină în stare activă
- C. Enzima proteolitică colagenaza, care poate descompune proteinele în oligopeptide
- D. Lipaza pancreatică în stare inactivă

7. Bila:

- A. Are pH bazic care favorizează acțiunea unor enzime pancreatice
- B. Emulsionează lipidele, în urma acțiunii lipazelor
- C. Conține săruri biliare rezultate din degradarea hemoglobinei
- D. Împreună cu colesterolul și lecitina, digeră chimic lipidele

8. Ficatul:

- A. Prezintă o vascularizație nutritivă asigurată de vena portă
- B. Are o secreție exocrină - bila, care se concentrează în vezica biliară
- C. Prezintă o vascularizație funcțională asigurată de artera aortă
- D. Primește sângele colectat de la pancreas, intestine, rinichi și splină

9. În seria vertebratelor stomacul prezintă următoarele particularități:

- A. Lipsește la ciclostomi și la peștii care se hrănesc cu plancton
- B. Prezintă o dilatație numită gușă la pasări, unde se înmoaie hrana
- C. Este foarte voluminos la mamiferele fitofage și prădătoare
- D. Conține glande gastrice în foiosul ierbivorelor rumegetoare

10. Despre miocardul mamiferelor se poate afirma că:

- A. Prin contracție asigură pomparea sângelui în 2 artere și aspirarea sângelui din 6 vene
- B. Execută contracții ritmice prin forța de tracțiune a țesutului muscular excitoconductor
- C. Atinge dezvoltare maximă în compartimentul cu mușchi papilari conectați prin 3 lame membranoase la valvula atrio-ventriculară
- D. Se contractă automat chiar și în afara organismului în soluție de ser fiziologic de concentrație NaCl – 9%

11. Urechea mamiferelor prezintă următoarele caracteristici anatomo-funcționale:

- A. Compartimentul intern localizat superficial în cavitatea osului temporal, conține 3 tipuri de receptori
- B. Celulele senzoriale auditive sunt stimulate prin deformarea cililor la contactul cu membrana bazilară care oscilează sub influența sunetelor
- C. Compartimentul extern și mediu asigură doar conducerea vibrațiilor sonore către fereastra ovală, prin lanțul articulat de 3 oscioare
- D. Crestele ampulare sunt stimulate de mișcările de rotație ale corpului și generează prin îndoirea cililor impulsuri transmise nucleilor senzitivi ai trunchiului cerebral

12. Referitor la vertebrele la care paleocerebelul atinge dezvoltarea maximă comparativ cu alte clase, se poate aprecia că:

- A. Se aseamănă cu vertebrele clasei imediat inferioare prin prezența lagenei prevăzută cu papilă bazilară
- B. Se deosebesc de clasa imediat inferioară, prin existența a două de mecanisme de acomodare ale ochiului pentru vederea la distanță

- C. Se deosebesc de clasa imediat superioară prin dominanța corpiilor striați și a talamusului în raport cu restul componentelor creierului
- D. Se aseamănă doar cu clasa imediat superioară, prin organizarea pe straturi a neuronilor din structura scoarței cerebrale

13. Referitor la toate sucurile digestive care realizează transformarea hidrolitică a alimentelor este adevărat că:

- A. 2 dintre acestea însumează 6 enzime proteolitice și 3 enzime lipolitice care sunt activate în tubul digestiv
- B. sunt secretate de 8 glande anexe, iar 3 dintre acestea au secreție alcalină
- C. 2 dintre acestea descompun amidon și/sau dextrine și sunt secretate de epiteliile glandulare cu structură asemănătoare
- D. sunt secretate pasiv și excretate în cavitățile a 3 segmente ale tubului digestiv

14. Precizați care este volumul de aer minim din plămâni la sfârșitul unei inspirații normale.

- A. 1500 ml
- B. 2800 ml
- C. 2300 ml
- D. 3500 ml

15. Unele epiteliile ciliate pot avea următoarele funcții:

- A. Asigură recepționarea stimulilor auditivi, vestibulari, olfactivi, gustativi
- B. Participă la condiționarea aerului la nivelul căilor respiratorii
- C. Formează țesuturi pseudo-, uni- sau pluristratificate
- D. Asigură absorbția majorității produșilor finali ai digestiei

16. Identificați afirmația corectă referitoare la țesuturile din imagine:

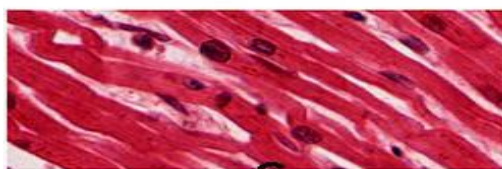
- A. **c** – spre deosebire de **a** și **b**, realizează contracții voluntare, ca răspuns la impulsurile transmise de fibrele somatomotorii ale nervilor spinali sau cranieni
- B. **a, b, c** – se caracterizează anatomic prin generarea forțelor de tracțiune ale miofibrilelor - organite comune care asigură contractilitatea
- C. **b și c** – execută contracții involuntare comandate de neuroni visceromotori localizați în măduva spinării, trunchiul cerebral și corpii striați
- D. **a** – spre deosebire de **b** și **c**, primesc comenzi de contracție și de la scoarța cerebeloasă, nucleul roșu, substanța neagră



a



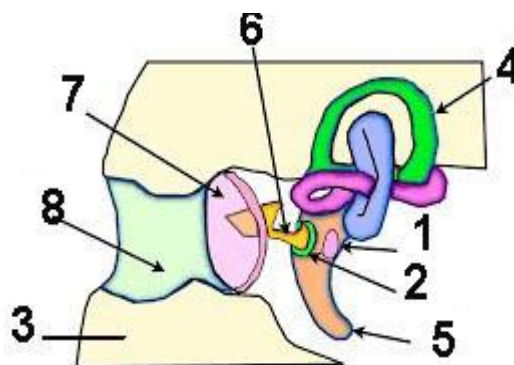
b



c

17. Identificați afirmația corectă pe baza imaginii:

- A. Propagarea vibrațiilor sonore se realizează în următoarea succesiune: 8→7→6→2→1→5
- B. Receptorii din componenta 4 sunt stimulați de modificarea poziției capului în raport cu verticala
- C. Aparține unei clase de vertebrate cu capacitate de termoreglare și bulbi olfactivi reduși
- D. Aparține unei clase de vertebrate la care apare pentru prima dată nucleul roșu și scoarța cerebrală



18. Nucleii trunchiului cerebral prezintă următoarele caracteristici funcționale:

- A. Transmit informațiile senzoriale recepționate de către mugurii gustativi, receptorii vestibulari, olfactivi, receptori tactili, termici
- B. Comandă reflexe somatomotorii înnăscute de masticatie (musculatura limbii), de deglutiție (mușchii faringelui), respiratorii (mușchii intercostali externi)
- C. Coordonează reflexe programate genetic și subordonate controlului etajelor superioare ale creierului
- D. Controlează reflexe vegetative lacrimale, gastrosecretorii, de micțiune, cardiovasculare, etc.

19. Sunt particularități morfologice ale plămânului vertebratelor:

- A. Aspectul comun, saciform, la reptile și păsări
- B. Mecanismul comun al ventilației la păsări și mamifere
- C. Structura alveolară la păsări și mamifere
- D. Ramificarea bronhiilor în interiorul plămânilor la homeoterme

20. Distribuția stomatelor la nivelul frunzei determină:

- A. Randamentul crescut al fotosintezei în raport cu respirația
- B. Creșterea evaporării apei la nivelul hidatodelor
- C. Reducerea pierderilor de apă în condițiile hidratării de 50% din capacitatea de reținere a apei
- D. Creșterea vitezei de circulație a sevei brute prin vasele lemnoase, datorită presiunii radiculare

21. Sunt manifestări comune ale bolii Parkinson și ale epilepsiei:

- A. Rigiditatea corpului
- B. Paralizia membrelor
- C. Pierderea cunoștinței
- D. Tetraplegie

22. Este o caracteristică funcțională comună pentru trunchiul cerebral și măduva spinării:

- A. Controlul exercitat asupra etajelor SNC
- B. Automatismul centrilor nervoși
- C. Prezența șanțurilor longitudinale
- D. Organizarea substanțelor albă și cenușie

- 23. Canalul cohlear la mamifere este delimitat inferior de:**
- A. Membrana tectoria
 - B. Peretele osos al melcului
 - C. Membrana bazilară
 - D. Peretele osos al craniului
- 24. Anuria se poate instala în caz de:**
- A. Carențe alimentare
 - B. Hipertiroidism
 - C. Avitaminoză
 - D. Comă diabetică
- 25. Cea mai strânsă conexiune anatomo - funcțională dintre receptorii acustici, saculă și lagenă se întâlnește la:**
- A. Pești
 - B. Amfibieni
 - C. Reptile
 - D. Păsări
- 26. Succesiunea elementelor din structura globului ocular, cuprinse între partea posterioară a acestuia și umoarea sticloasă, este următoarea:**
- A. Coroidă – sclerotică - stratul pigmentar al retinei – stratul celulelor fotoreceptoare – nerv optic
 - B. Sclerotică – coroidă – stratul celulelor fotoreceptoare – stratul pigmentar al retinei - nervul optic
 - C. Corneea – coroidă - stratul celulelor cu con și cu bastonaș – celule multipolare – celule bipolare
 - D. Sclerotică – coroidă – stratul pigmentar al retinei – celule fotoreceptoare – celule bipolare – celule multipolare
- 27. Presiunea caracteristică a sângelui la vărsarea în atrul drept al mamiferelor:**
- A. Este mare datorită volemiei
 - B. Este mică datorită vâscozității crescute a sângelui
 - C. Este mare datorită debitului cardiac crescut
 - D. Este mică datorită prezenței valvulelor
- 28. Producții finali comuni ai acțiunii sucului gastric, pancreatic și intestinal sunt:**
- A. Albumoze și peptone
 - B. Acizi grași și glicogen
 - C. Oligopeptide și maltoză
 - D. Monogliceride și glicerol
- 29. În structura tulpinii la dicotiledonate, țesuturile pot fi prezente de la exterior spre interior astfel:**
- A. Epidermă – colenchim – parenchim – sclerenchim – liber – lemn – parenchim
 - B. Epidermă – sclerenchim – parenchim – colenchim – liber – lemn – parenchim
 - C. Epidermă – colenchim – parenchim – sclerenchim – lemn – liber – parenchim
 - D. Epidermă – parenchim – sclerenchim – lemn – liber – parenchim

30. Identificați asocierea corectă între tipurile de nutriție/specie reprezentativă/particularități anatomo-funcționale:

- A. Nutriție parazită/*Orobanche minor*/tulpini metamorfozate de tip haustori
- B. Nutriție saprofită/mucegaiul alb/descompune substanțe anorganice complexe
- C. Nutriție mixotrofă/vâsc/rădăcini metamorfozate absorb sevă brută pentru fotosinteză
- D. Nutriție simbiotă/micorize/transfer reciproc de substanțe între plantă și bacterie

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

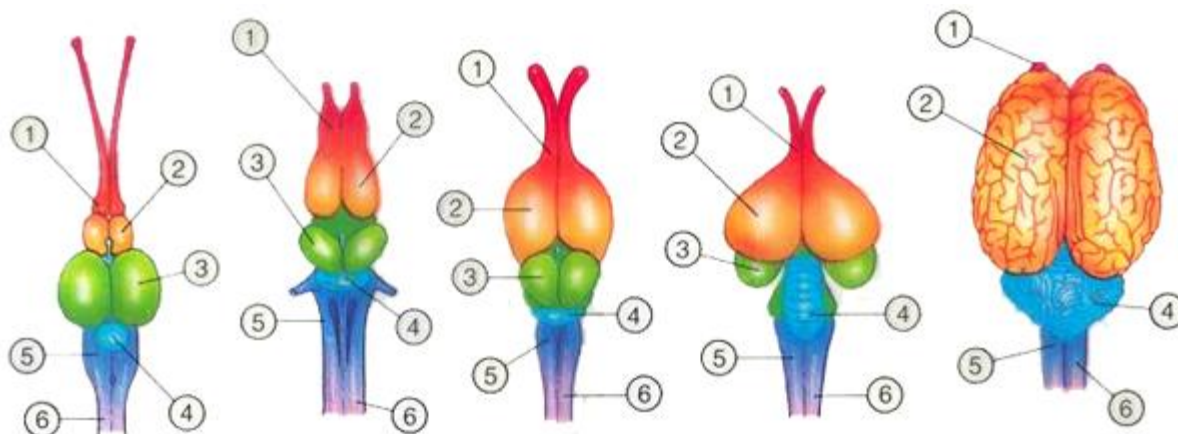
31. Bacteriile simbiote sunt prezente în:

- 1. Cecumurile intestinale ale păsărilor
- 2. Intestinul gros al omului
- 3. Ierbarul rumegetoarelor
- 4. Intestinul gros al unor ierbivore

32. Următoarele componente ale căilor respiratorii conțin țesut cartilajinos:

- 1. Laringe
- 2. Bronhii
- 3. Trahee
- 4. Bronhiole

Itemii 33-36 se referă la următoarea figură:



33. Structurile notate cu nr. 2 se caracterizează prin:

- 1. La extremitatea anterioară prezintă lobii optici, dominanți la pești și amfibieni
- 2. Lateral prezintă corpii striați, structuri nervoase foarte voluminoase la păsări
- 3. Formează scoarța cerebrală stratificată la amfibieni, reptile, păsări și mamifere
- 4. Sunt componente ale telencefalului și sunt dominante la reptile și mamifere

34. Formațiunea nervoasă notată cu nr. 5 poate avea următoarele roluri:

1. Controlează mișcările legate de hrănire
2. Reglează tonusul muscular
3. Controlează secrețiile digestive
4. Reglează mișcările respiratorii

35. Componenta notată cu nr. 4 se caracterizează prin:

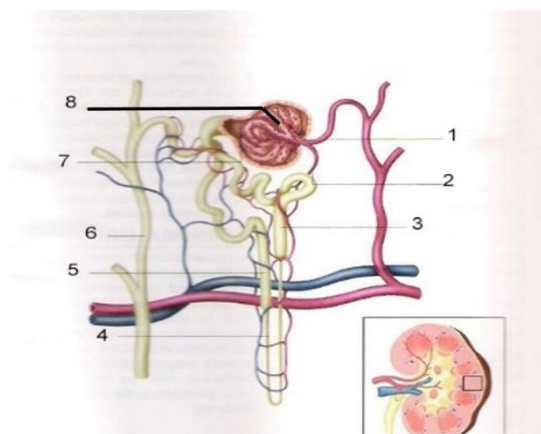
1. La pasări atinge dezvoltarea maximă
2. Conține receptori vestibulari și controlează echilibrul
3. La mamifere este în relație cu puntea lui Varolio
4. La pești primește informații de la proprioceptori

36. Structurile notate cu nr. 1 se caracterizează prin:

1. Conțin la extremitatea anterioară celule mitrale ale căror axoni formează tracturi olfactive
2. Primesc informații prin axonii celulelor multipolare cu originea în tunica internă a ochilor
3. Sunt componente ale telencefalului la toate vertebratele
4. Aparțin mezencefalului și sunt foarte voluminoși la pești

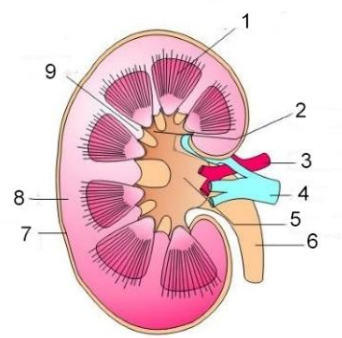
37. Structura notată cu nr. 8 pe imaginea alăturată este:

1. Un ghem de capilare provenit din ramificarea arteriolei aferente
2. Un filtru în care ajung din capsulă o parte din moleculele plasmei
3. Localizată în interiorul capsulei Bowman prevăzută cu pereți dubli
4. Continuat de tubul contort proximal din jurul arteriolei eferente



38. Alegeți asocierile corecte dintre componentele rinichiului notate cu cifre în imaginea alăturată și caracteristicile acestora:

1. Are baza orientată spre zona granulară a rinichiului – nr. 1
2. Sunt căi urinare intrarenale care conțin urină finală – nr. 2
3. Transportă sânge către vena cavă inferioară – nr. 4
4. Formată din țesut fibros, asigurând protecția rinichiului – nr. 7

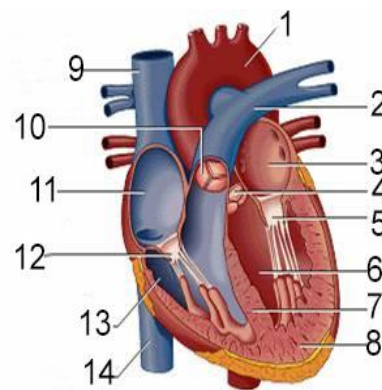


39. Structura notată cu nr. 8 în imaginea alăturată conține:

1. Fibre musculare diferențiate structural și funcțional
2. Țesut muscular striat de tip cardiac, cu celule uninucleate
3. Țesut excitoconductor care poate funcționa automat
4. Un epiteliu subțire așezat pe un strat fin de țesut conjunctiv

40. Alegeti asocierile corecte dintre componentele inimii notate cu cifre în imaginea alăturată și caracteristicile acestora :

1. nr. 2 - la baza inimii este localizată în stânga aortei
2. nr. 9 - are la bază valvule semilunare membranoase
3. nr. 5 - ancorată de ventriculul stâng prin cordaje tendinoase
4. nr. 3 - primește sânge oxigenat prin arterele pulmonare



41. Trunchiul cerebral controlează următoarele reflexe vegetative:

1. Salivar
2. Micțiunea
3. Lacrimal
4. Defecația

42. Reprezintă particularități ale organelor de simț la pești:

1. Urechea medie apare sub forma a două pungi faringiene laterale
2. Linia laterală conține celule senzoriale pentru perceperea curenților
3. Cristalinul este deformat de un mușchi pentru a distinge obiectele în mișcare
4. Ochii sunt veziculari, iar cristalinul este sferic și rigid

43. Celulele gliale pot îndeplini funcții comune/similare cu celulele altor țesuturi, cum ar fi:

1. Țesutul conjunctiv fluid, prin celulele sanguine nucleate prezente în sânge și limfă
2. Țesutul conjunctiv care conține elemente componente în proporții relativ egale
3. Țesutul conjunctiv bogat în fibre de colagen
4. Țesutul epitelial care produce substanțe organice

44. Experimentul de evidențiere a fotosintezei la o plantă acvatică, pe baza eliminării oxigenului, poate eșua din cauza:

1. Reducerii intensității luminii care întrerupe procesul
2. Leziunilor celulare produse de lumina în exces
3. Expunerii plantei la lumină monocromă roșie
4. Absenței dioxidului de carbon în apa fiartă și răcită

45. Complexitatea comportamentului mamiferelor este dependentă anatomo-funcțional de următoarele caracteristici ale scoarței cerebrale:

1. Volumul și întinderea țesutului nervos format din neuroni de formă diferită
2. Formarea noilor circuite interneuronale și experiența individuală de viață
3. Modificarea formei prelungirilor neuronale și a traseului impulsurilor nervoase
4. Capacitatea de învățare și structura complexă a scoarței cerebrale

46. Identificați asocieri directe sau indirecte între receptorii unor analizatori și componente ale SNC implicate în declanșarea unor reflexe/comportamente:

1. Muguri gustativi: nucleii senzitivi ai trunchiului cerebral, talamus, scoarța cerebrală, hipotalamus
2. Creste ampulare: nucleii senzitivi ai trunchiului cerebral, diencefal, lob temporal al scoarței cerebrale, arhicerebel
3. Proprioceptori: măduva spinării, diencefal, arii senzitive corticale, paleocerebel
4. Fibre nervoase libere din piele: neuroni viscerosenzitiv medulari, talamus, gir precentral cortical

47. Expunerea unei plante la lumină, în condițiile umidității optime a solului, favorizează:

1. Sinteza pigmentilor clorofilieni și eliberarea electronilor la nivelul sistemelor fotochimice
2. Ascensiunea pasivă a sevei brute prin vase conducătoare formate din celule moarte
3. Menținerea echilibrului osmotic la nivelul țesuturilor și prevenirea supraîncălzirii plantei
4. Acumularea substanțelor organice în țesutul fundamental și îmbogățirea atmosferei cu O₂

48. Reducerea poluării și/sau producerea de energie pot fi asigurate cu participarea:

1. Bacteriilor și ciupercilor saprofite
2. Organismelor fotoautotrofe
3. Microorganismelor anaerobe
4. Organismelor autotrofe chemosintetizante

49. Epiteliile glandulare exocrine se pot caracteriza prin:

1. Secretă produși de natură organică și anorganică
2. Sintetizează enzime hidrolitice excretate în cavitatea gastrică și intestinală
3. Produc substanțe cu rol de protecție la nivelul tubului digestiv și a căilor respiratorii
4. Constituie principalele componente ale glandelor digestive exocrine-salivare, ficat, pancreas

50. Diferite boli de natură infecțioasă pot genera simptome precum:

1. Pierderea cunoștinței, încetinirea respirației, paralizii
2. Tuse seacă, modificări ale respirației, temperatură ridicată
3. Încetarea funcției rinichiului asociată cu anurie
4. Greață, vărsături, febră, junghi toracic, icter

51. Activitatea sistemului cardiovascular și respirator se adaptează permanent la gradul de solicitare a organismului astfel:

1. Efortul – crește capacitatea pulmonară totală, relaxează sfincterele precapilare
2. Repausul – scade frecvența cardiacă, vasoconstricție periferică
3. Efortul – expirație activă, crește presiunea arterială
4. Repausul – scade debitul cardiac și amplitudinea inspirației, relaxează musculatura arteriolelor

52. Diferențele de concentrație dintre: concentrația mediului intracelular al celulelor rizodermei și concentrația soluției din sol influențează absorbția apei astfel:

1. Volumul mai mare al sucului vacuolar determină ieșirea apei din celule
2. Concentrația mai redusă a soluției din sol determină intrarea apei în celule
3. Volumul mai scăzut al sucului vacuolar permite intrarea apei în celule
4. Concentrația mai mică a soluției din sol determină trecerea apei în sol

53. Grana are următoarele caracteristici:

1. Este localizată pe lamele derivate din membrana internă a cloroplastului
2. Conține ribozomi cu rol în sinteza pigmentilor
3. Depozitează pigmenți clorofilieni activi în faza de lumină
4. Au forma unor vezicule dispersate în stroma cloroplastului

54. Alegeți variantele în care țesuturile conjunctive sunt asociate corect cu localizarea, structura, aspectul și proprietățile acestora:

1. Cartilaje costale – conținut redus de fibre – aspect translucid – consistență fluidă
2. Articulații – cantitate mare de fibre – conținut redus de celule – rezistență mare
3. Trahee – lamele dispuse dezordonat – culoare sidefie – rezistență mare
4. Centrul oaselor scurte – lamele dispuse dezordonat – aspect buretos – rezistență medie

55. Sunt particularități structurale ale sistemului digestiv la vertebrate:

1. La peștii cartilaginoși există o delimitare clară între cavitatea bucală și faringe
2. Ciclostomii prezintă în gură dinți cornoși pe maxilare, iar stomacul lipsește
3. La păsări faringele prezintă o dilatație care stochează și înmoaie hrana
4. Păsările au două cecumuri la limita dintre intestinul subțire și cel gros

56. Vertebratele care au rinichi de tip mezonefros prezintă următoarele particularități ale sistemului excretor:

1. Nefronii sunt mai numeroși și mai performanți decât la ciclostomi, prevăzuți cu capsulă Bowman
2. Unele specii care trăiesc în medii aride, pot elimina urină diluată
3. La formele marine rinichii mențin o presiune osmotică mai mică decât a mediului extern
4. La vertebratele de apă dulce rinichii rețin apa din mediu și produc urină concentrată

57. La plante, relația dintre respirație și factorii externi este influențată astfel:

1. O concentrație atmosferică de 75% O₂ accelerează foarte mult respirația
2. Odată cu vârsta respirația scade, pe măsură ce țesuturile îmbătrânesc
3. Gradul de hidratare al celulelor influențează activitatea enzimelor oxidoreductoare
4. Prezența în aer a dioxidului de carbon în exces, inhibă respirația

58. Formațiunile situate la baza emisferelor cerebrale prezintă următoarele funcții:

1. La ciclostomi au funcții motorii și rol dominant
2. La păsări ocupă cea mai mare parte din creier
3. La reptile neuronii sunt așezați în straturi
4. La toate vertebratele au funcții motorii

59. Formațiunea derivată din metencefal are următoarele caracteristici la mamifere:

1. Primește impulsuri din aria motorie prin nucleii din puntea lui Varolio
2. Este în legătură cu nucleii vestibulari și controlează echilibrul
3. Trimite către scoarța cerebrală impulsuri care dau precizie mișcărilor
4. Controlează tonusul muscular și poziția corpului

60. Alege varianta în care sunt corect asociate nucleii de substanță cenușie ai mamiferelor, localizarea acestora și funcțiile pe care le coordonează:

1. Nucleii senzitivi – trunchiul cerebral – mișcările mușchilor feței
2. Nucleii bazali – emisferile cerebrale – poziția și mișcarea corpului
3. Centrul gastrosecretor – talamus – secreția gastrică
4. Nucleii vegetativi – hipotalamus – echilibrul hidric

III. PROBLEME:

61. Un legumicultor are o seră cu roșii și dorește să ofere plantelor cele mai bune condiții pentru a obține o recoltă maximă. În acest sens el se documentează asupra factorilor care influențează creșterea și dezvoltarea plantelor. Din informațiile pe care acesta le acumulează, care credeți că este combinația optimă de factori care influențează pozitiv:

- Fotosinteza
- Respirația
- Circulația

	a)	b)	c)
A.	Administrarea unor cantități moderate de Fe	Concentrație de O ₂ de 75% pentru asigurarea unei respirații maxime a plantelor	Cantitate redusă de apă din sol pentru influențarea presiunii osmotice din rădăcini
B.	Creșterea concentrației CO ₂ peste 5%	Asigurarea unei temperaturi de peste 35°C pentru diminuare respirației și a consumului în exces de substanțe organice	Cantitate optimă a oxigenului în sol pentru accelerarea activității țesuturilor embrionare
C.	Hidratarea optimă a plantelor pentru a scădea vâscozitatea citoplasmei și a facilita circulația gazelor	Menținerea unei respirații intense a plantelor prin protejarea lor de leziuni mecanice	Administrarea de amendamente pentru acidifierea pH-ului, favorabil majorității plantelor
D.	Temperatură constantă de 37°C și o intensitate a luminii de 90.000 lucși	Hidratarea optimă pentru stimularea activității enzimelor oxidoreducătoare	Condiții optime pentru stimularea diviziunilor celulare și formarea de noi perișori absorbanți

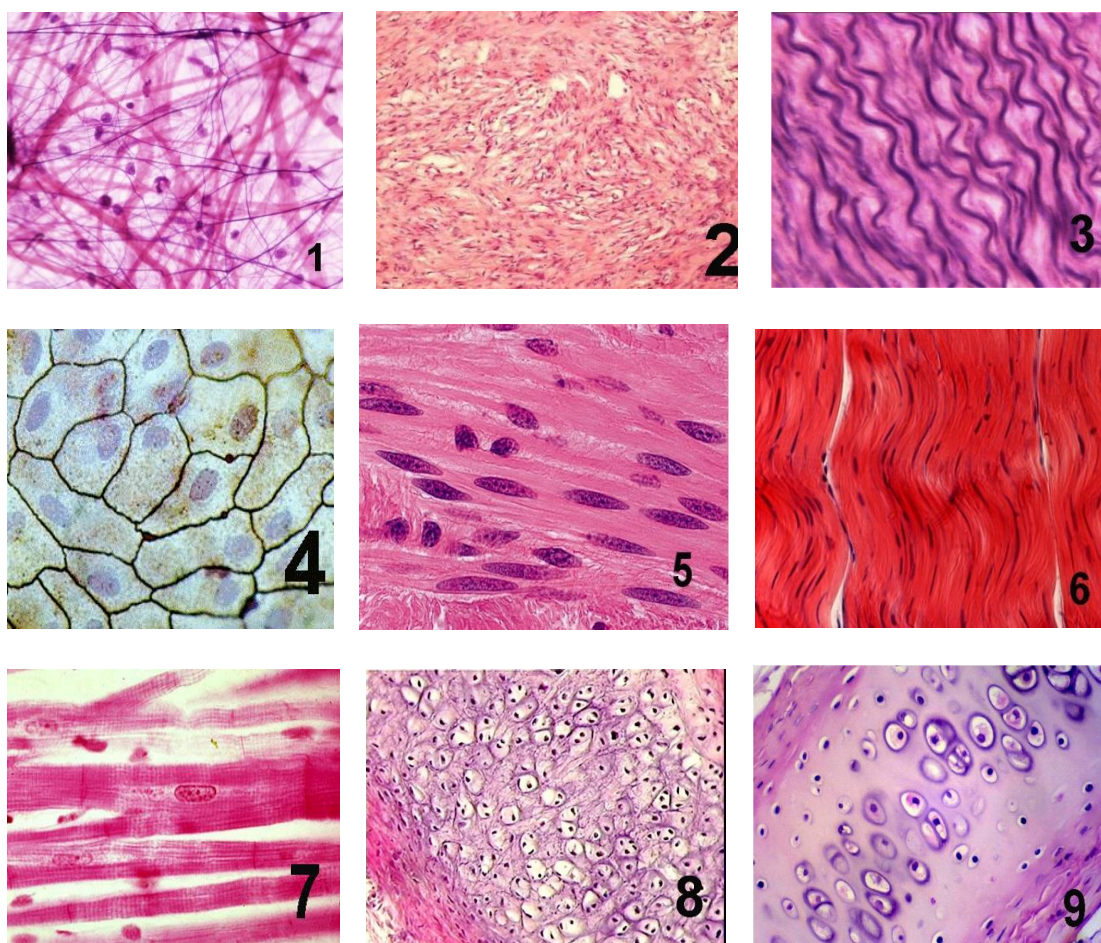
62. La un spital ajung doi pacienți, care în urma unui accident au pierdut o cantitate de sânge și necesită îngrijiri medicale. Pentru o eventuală transfuzie se determină grupele sanguine ale acestora. Stabiliți pentru cei doi pacienți următoarele:

- cum s-a comportat la analize sângele celor doi pacienți, analize care au stabilit că pacientul 1 (P1) are grupa A II, iar pacientul 2 (P2) are grupa B III
- cantitatea minimă de substanțe organice din plasma sanguină, știind că sângele reprezintă 8% din greutatea corpului, iar P1 are 60 kg și a pierdut o masă de 0,5 kg sânge, în timp ce P2 are 65 kg și a pierdut o masă de 1 kg sânge
- numărul de hematii din sângele acestora, știind că 1 mm³ de sânge conține 4,5 milioane de hematii (considerând că 1 kg = 1 L sânge)

	a)	b)	c)
A.	P1: aglutinare cu serul anti A și lipsa coagulării cu serul hemotest A II	P1: 0,212 kg	P1: 21,6 x 10 ⁶

B.	P2: aglutinare cu serul hemotest All și sânge neaglutinat cu serul anti A	P2: 0,257 kg	P2: $23,4 \times 10^6$
C.	La ambii pacienți aglutinare cu serul hemotest OI și prezența la P2 a aglutininei α pe hematii	P1: 237 g	P1: $19,35 \times 10^{12}$
D.	La ambii pacienți aglutinare cu serul anti AB și prezența la P1 a aglutinogenului A pe eritrocite	P2: 207 g	P2: $18,9 \times 10^{12}$

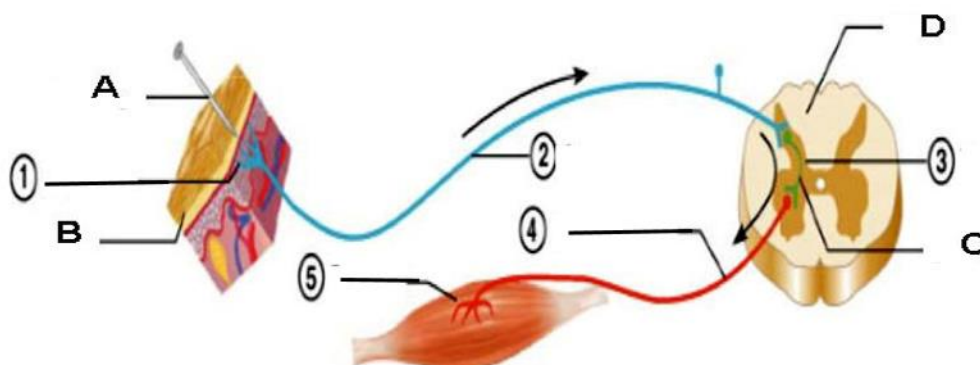
63. Analizați cu atenție imaginile și alegeți varianta care indică asocierea corectă între sisteme ale organismului și caracteristicile histologice ale acestora:



	Componenta organismului	Tipuri de țesuturi din structura acesteia
A.	Sistem digestiv	1; 5; 6; 2; 9
B.	Sistem osteo-articular	2; 9; 1; 3; 4
C.	Sistem respirator	8; 1; 5; 9; 4;
D.	Sistem circulator	4; 1; 3; 8; 7;

64. Analizați imaginea și alegeți varianta care indică asocierea corectă între:

- caracteristicile anatomo-funcționale ale componentelor notate cu cifre și litere;
- conexiunile funcționale posibile realizate în organism de către componentele arcului reflex reprezentat.



	a)	b)
A.	<p>Receptorii sunt terminații nervoase libere</p> <p>2 = dendrită a neuronului senzitiv cu originea în ganglionul spiral</p> <p>3 = centru nervos cu rol de integrare a informațiilor și elaborarea comenzilor</p> <p>4 = componenta eferentă, motorie a actului reflex</p> <p>5 = efector motor al sistemului nervos somatic sau vegetativ</p>	<p>Informațiile devin conștiente prin transmiterea acestora prin fasciculele ascendente medulare</p>
B.	<p>Receptorii generează potențiale de acțiune sub influența A</p> <p>2 = neuron somatosenzitiv, transmite ascendent informații</p> <p>3 = elaborează comanda reflexului de apărare</p> <p>4 = neuron motor cu originea în cordoanele anterioare medulare</p> <p>5 = execută un răspuns reflex necondiționat</p>	<p>Talamusul primește informațiile de la măduva spinării și le transmite ariilor senzitive și de asociație</p>
C.	<p>B = conține receptori de durere, presiune și termoreceptori</p> <p>C = neuron de asociație, conectează neuronii senzitivi și motori ai nervului spinal</p> <p>3 = substanța cenușie medulară formată din corpii celulari ai neuronilor senzitivi, motori și de asociație</p> <p>4 = realizează prin axoni sinapse neuro-musculare cu fibrele musculare</p>	<p>Răspunsul motor poate fi modificat pe baza comenzilor voluntare elaborate în girul precentral parietal al scoarței cerebrale</p>
D.	<p>Receptorii recepționează stimuli dureroși</p> <p>D = substanță albă formată din fasciculele de conducere medulare</p> <p>3 = substanța nervoasă care generează impulsuri motorii pentru reflexul polisinpaptic</p> <p>4 = axonii neuronilor somatomotori intră în alcătuirea rădăcinii anterioare, a trunchiului și a ramurei ventrale a nervului spinal</p> <p>5 = asigură prin contracții automate mișcarea de flexie</p>	<p>Elaborarea senzației de durere este asigurată de aria senzitivă a girului postcentral parietal al scoarței cerebrale</p>

65. În programul "Școala altfel" se organizează o expoziție de animale vertebrate și un concurs pe teme de biologie. În cadrul concursului, elevii din clasele a X-a trebuie să stabilească pe baza unui test care vor fi categoriile de animale prezentate în expoziție, pe baza următoarelor caracteristici ale acestora:

- vertebratele expuse au în total 330 de canale semicirculare în structura urechilor
- 35 dintre vertebrate prezintă lagenă nespiralizată
- 30 dintre vertebrate prezintă ureche medie
- 10 dintre vertebrate prezintă 3 oscioare în urechea medie
- 5 dintre vertebrate prezintă timpan puțin retras

Identificați răspunsul dat de câștigătorii concursului:

	Variante de răspuns referitoare la particularitățile vertebratelor din expoziție
A.	45 au circulație completă 35 respiră exclusiv pulmonar 30 prezintă intestin subțire diferențiat de intestinul gros
B.	20 sunt homeoterme 30 prezintă rinichi de tip mezonefros 25 respiră prin plămâni cu structură alveolară
C.	25 prezintă rinichi de tip metanefros 25 au linie laterală în stadiul adult de dezvoltare 10 prezintă pieptene în structura globului ocular
D.	45 prezintă cloacă 10 au 2 cecumuri intestinale între intestinul subțire și intestinul gros 35 prezintă cavitate buco-faringiană

66. Pentru fiecare mol de CO₂ preluat prin stomate se elimină prin transpirație la nivelul stomatelor 500 moli H₂O.

Considerând că pentru desfășurarea fotosintezei se utilizează 240 de moli de dioxid de carbon, alegeți varianta de răspuns corectă referitoare la:

- Numărul de moli de apă absorbiți de plantă pe parcursul desfășurării procesului de fotosinteză
- Influența factorilor asupra funcțiilor plantei

	a)	b)
A.	121 212,12	Lumina - 100 000 lucși și temperatura – 50° C: se reduce fotosinteza din cauza deficitului de apă și al dioxidului de carbon
B.	133 333	Temperatura – 35° C în timp ce alți factori sunt la valori optime: sunt stimulate funcțiile dependente de stomate
C.	134 680,13	Deficitul de apă din sol: se reduc pierderile de căldură ale plantei și intensitatea arderilor celulare
D.	12 X 10 ⁵	Densitatea perilor epidermici și a stomatelor la nivelul frunzei influențează în același mod transpirația

67. Fiecare glob ocular uman conține 900 000 de fibre nervoase în structura nervului optic, care transmit informații de la 130,5 milioane de celule fotoreceptoare diferențiate structural și funcțional în 125 milioane și respectiv 5,5 milioane.

Alegeți varianta de răspuns corectă referitoare la :

- corespondența numerică între celulele fotoreceptoare și fibrele nervului optic, considerând o repartiție uniformă a impulsurilor la nivelul conexiunilor nervoase;**
- caracteristici anatomo-funcționale ale globului ocular;**
- caracteristici ale defectelor de vedere.**

	a)	b)	c)
A.	cca 138 celule cu bastonaș și 6 celule cu con/celulă bipolară a nervului optic	Învelișurile/tunicile globului ocular de la exterior spre interior: sclerotică – coroidă - retină	Strabismul – axele optice ale globilor oculari nu sunt paralele – corectare chirurgicală
B.	cca 145 celule fotoreceptoare/neuron multipolar al nervului optic	Acomodarea pentru vederea la distanță - turtirea cristalinului prin contracția mușchilor ciliari circulari	Miopia – refracția prea puternică a cristalinului – corectare cu lentile divergente
C.	aprox. 138 celule pentru vederea diurnă și 6 celule pentru vederea nocturnă/celulă multipolară a nervului optic	Lumina străbate succesiv mediile transparente: corneea – umoare apoasă – pupila – cristalin - umoare sticloasă	Astigmatism – focalizare defectuoasă a luminii – corectare cu lentile cilindrice
D.	6 celule pentru vederea cromatică și aprox. 138 celule pentru vederea acromatică/neuron multipolar al nervului optic	Vedere stereoscopică; irisul este organul activ al reflexului pupilar necondiționat de adaptare la lumină asigurat de fibre circulare și radiare	Hipermetropia – ax antero-posterior al globului ocular mai scurt – corectare cu lentile convergente

68. Se dau următoarele informații:

- prin arderea unui mol de glucoză în condiții aerobe se eliberează 38 moli ATP;
- nodozitățile consumă cca 20 % din producția de asimilație ai simbiotului;
- pentru fixarea fiecărui mol de dioxid de carbon în fotosinteză se consumă 2 moli ATP.

Considerând că prin respirația aerobă a unei leguminoase se eliberează 608 moli ATP, determinați:

- numărul de moli de ATP utilizați în fotosinteză pentru fixarea dioxidului de carbon, în condițiile în care aceasta și planta a metabolizat integral substratul respirator rezultat în urma fotosintezei;**
- tipurile de mișcări care pot fi realizate de plante cu consum de energie.**

	a)	b)
A	192	Chimiotropism pozitiv – haustorii torțelului
B	Raportul energetic: (ATP) cloroplast/mitocondrie = 1 : 3	Mecanonastie – tulpinile de fasole în timpul creșterii
C	cca 40% din energia produsă prin respirație este consumată în fotosinteză	Hidrotropism pozitiv – haustorii vâscului
D	240	Seismonastie – frunzele plantelor carnivore mixotrofe

69. Un pacient este adus de rudele sale la camera de gardă a unui spital în stare de inconștiență. Din informațiile obținute de medici reiese că pacientului i s-a făcut rău brusc în timpul unui efort fizic susținut, a scăzut în greutate și fumează mult. Analiza rapidă de sânge evidențiază prezența anticorpilor anti-A. Selectați varianta corectă a diagnosticului, cauzele care au produs accidentul, grupa de sânge potrivită pentru transfuzie și manifestările care însoțesc acest diagnostic.

	Diagnosticul	Cauze posibile	Grupa de sânge compatibilă	Manifestările
A	Pneumonie	Bacilul Koch	AB (IV)	Organism slăbit
B	Litiază renală	Avitaminoză	A (II)	Anurie
C	Ulcer	Alimente alterate	B (III)	Durere abdominală
D	Infarct	Fumatul	O (I)	Anghină pectorală

70. În sala de disecție a facultății de medicină, trei studenți au sarcini diferite de lucru:

- Studentul 1 trebuie să determine cantitatea de substanțe minerale înmagazinate în scheletul unui bărbat de 80 kg, știind că în compoziția chimică a oaselor componenta organică reprezintă 20% din greutatea acestora, iar scheletul reprezintă 15% din greutatea corpului;
- Studentul 2 trebuie să determine cantitatea de grăsime din hipodermul unei femei de 60 kg, știind că pielea reprezintă 20% din masa corpului, iar epiderma și derma reprezintă împreună 5% din piele.
- Studentul 3 trebuie să determine numărul total de fibre musculare striate care se găsesc într-un mușchi știind că circumferința lui este de 75 cm

	a) Studentul 1	b) Studentul 2	c) Studentul 3
A	2,4 kg	9 kg	750 fibre
B	9,6 kg	11,4 kg	7500 fibre
C	1200 mg	600 mg	3750 fibre
D	1,2 kg	1,8 kg	375 fibre

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 !