



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE

Piatra Neamț

1 – 5 aprilie 2018

### PROBA TEORETICĂ

CLASA a VII -a

SUBIECTE:

#### I. ALEGERE SIMPLĂ

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

**1. Glandele sebacee:**

- A. la fel ca toate glandele sudoripare se deschid la exteriorul pielii prin canalul firului de păr
- B. au secreția stimulată sau inhibată în copilărie de hormonii sexuali, precum foliculina
- C. sunt de origine pentru unele glande care au secreția controlată de "creierul endocrin"
- D. au glomerulul în derm, iar canalul lor străbate două straturi ale pielii, deschizându-se printr-un por

**2. Adrenalina, ca și foliculina:**

- A. intervine în determinarea apariției și evoluției caracterelor sexuale secundare
- B. poate stimula secreția unor glande exocrine care se găsesc în structura pielii
- C. este secretată de glande mixte care sunt pereche și localizate simetric în corp
- D. declanșează un mecanism de "fugă sau luptă", dacă suntem într-o situație critică

**3. Receptorii:**

- A. din retină, spre deosebire de cei olfactivi, au o prelungire care interacționează cu stimulul
- B. ca și efectorii, primesc impulsuri nervoase pentru realizarea funcției lor
- C. din piele, ca și cei gustativi, sunt celule de natură epitelială, cu cili la polul extern
- D. pot semnală creșterea temperaturii corpului declanșând astfel reflexul sudoral

**4. Creierul mare, ca și creierul mic este:**

- A. alcătuit din două emisfere cerebeloase, stângă și dreaptă
- B. sediul unor reflexe cum ar fi cele condiționate, dobândite
- C. localizat în partea superioară a trunchiului cerebral
- D. conectat funcțional cu efectori din structura unei pârgii

**5. Mușchiul marele dorsal:**

- A. se inseră cu unul din cele două tendoane cilindrice pe vertebre
- B. conține fibre musculare striate cu grosimi de maxim 10 - 12 cm
- C. produce energie, care are rol important în realizarea termoreglării
- D. poate participa la mișcările de flexie sau extensie ale membrilor

**6. Miocardul, spre deosebire de mușchiul scheletic:**

- A. este alcătuit din fibre musculare netede, în contact unele cu altele
- B. conține celule specializate în generarea și conducerea impulsurilor
- C. primește impulsuri pe căi eferente, de la sistemul nervos central
- D. prezintă proprietatea de excitabilitate, contractilitate, elasticitate

**7. În procesul digestiv, componente ale sucului gastric:**

- A. sunt lipsite de capacitatea de a digera celuloza
- B. activează enzimele ce descompun lipidele în intestin
- C. protejează peretele gastric față de acțiunea mucusului
- D. contribuie la formarea unei mase semilichide numită chil

- 8. Absorbția în intestinul subțire este favorizată de:**
- A. capilarele sanguine care preiau glucoza din intestinul gros
  - B. vasul limfatic prin care se transportă la ficat lipidele absorbite
  - C. suprafața mult mărită de prezența cutelor circulare
  - D. musculatura care facilitează și transportul fecalelor
- 9. Neuronul:**
- A. are corpul celular protejat de o teacă alb-sidefie
  - B. poate secreta hormoni implicați în activitatea glandei mamare
  - C. este lipsit de fibre senzitive înfășurate pe fibrele musculare
  - D. are prelungiri care nu ajung la nivelul țesutului osos
- 10. Alege proprietățile caracteristice celulelor nervoase:**
- A. au, în general, o durată scurtă de viață
  - B. se înmulțesc, deci pot fi înlocuite în permanență
  - C. sunt mari consumatoare de glucoză
  - D. reprezintă singurele celule excitabile din organism
- 11. Epidermul, spre deosebire de derm:**
- A. conține vase de sânge și fibre nervoase
  - B. prezintă celule care se divid continuu
  - C. este străbătut de canalul glandei sudoripare
  - D. conține fibre deoarece este țesut conjunctiv
- 12. Hipermetropia și prezbitismul au în comun următoarele:**
- A. axul ocular este mai scurt în ambele cazuri
  - B. imaginea se formează anterior de retină
  - C. se corectează cu lentile care împrăstie lumina
  - D. tipul lentilelor purtate pentru corecție
- 13. Alegeți varianta corectă despre anexele cornoase ale pielii:**
- A. mușchiul firului de păr crește cu aproximativ 2 mm/zi
  - B. rădăcina unghiei este formată din celule puternic cheratinizate
  - C. tulpina firului de păr își poate modifica poziția
  - D. glandele sudoripare sunt răspândite pe toată suprafața pielii
- 14. Encefalul și măduva spinării au în comun următoarele:**
- A. oasele implicate în protecția lor sunt lipsite de mobilitate
  - B. închid frecvent reflexe somatice și rar reflexe vegetative
  - C. dispunerea substanței cenușii la exteriorul celei albe
  - D. pot fi sediul unor reflexe necondiționate, înnăscute
- 15. Testosteronul se deosebește de hormonii ovarieni prin faptul că:**
- A. determină apariția caracterelor sexuale secundare
  - B. reprezintă secreția endocrină a unei glandei sexuale
  - C. asigură îngroșarea vocii și apariția părului pe față
  - D. este produs de glande pereche controlate de hipofiză
- 16. Despre vitamine este adevărat că:**
- A. excesul de vitamină D produce rahitism
  - B. sângele conține doar vitamine liposolubile
  - C. sunt descompuse de enzimele digestive
  - D. circulă prin vase sanguine și limfatice

- 17. În cazul unui reflex rotulian în care receptorul este dendrita neuronului senzitiv, numărul sinapselor realizate între celule aparținând aceluiași tip de țesut este de:**
- A. 2
  - B. 1
  - C. 3
  - D. 0
- 18. Alege răspunsul corect referitor la efectele consumului unui prânz bogat în glucide:**
- A. descărcarea surplusului de glicogen în sânge, prin descompunerea glucozei
  - B. ficatul depozitează glucoza transportată de la intestin prin vase limfatice
  - C. glucidele consumate sunt descompuse enzimatic în toate segmentele digestive
  - D. urinări frecvente asociate cu senzația de sete, în cazul hiposecreției de insulină
- 19. Un reflex de apărare la un stimul dureros conține în arcul reflex un neuron de asociație între neuronul senzitiv și cel motor. Lungimea totală a arcului reflex este de 2m, viteza de conducere a influxului nervos este de 100 m/sec., iar timpul de întârziere sinaptică este de 2 msec. Stabiliți timpul de reacție la stimul, dacă nu se ia în considerare sinapsa de la nivelul efectorului.**
- A. 0,02 sec.
  - B. 22 msec.
  - C. 24 msec.
  - D. 2,02 sec.
- 20. Ioana răsfoiește un atlas cu imagini colorate. Vederea clară a acestor imagini presupune:**
- A. micșorarea distanței dintre cristalin și corneea
  - B. stimularea egală a celor trei tipuri de conuri
  - C. acomodarea vizuală prin aplatizarea cristalinului
  - D. sinteza pigmentului fotosensibil numit rodopsină
- 21. Spre deosebire de sistemul nervos, sistemul endocrin:**
- A. controlează întreaga activitate a organismului
  - B. are legături funcționale cu sistemul muscular
  - C. determină răspunsuri cu o durată mai lungă
  - D. poate secreta substanțe chimice numite hormoni
- 22. Substanțele simple rezultate din descompunerea amidonului pot circula pe următorul traseu:**
- A. intestin - vase sanguine – ficat - vase sanguine - inimă
  - B. ficat - vase sanguine – inimă - vase limfatice
  - C. intestin – vase limfatice – inimă - vase sanguine
  - D. ficat - vase sanguine – intestin - vase limfatice
- 23. Periostul:**
- A. are rol de rezistență și protecție a măduvei roșii osoase
  - B. este o membrană conjunctivă care învelește epifiza
  - C. conține o rețea de fibre, celule cu grăsimi și vase sanguine
  - D. intervine în refacerea țesutului osos în cazul fracturilor
- 24. Conține neuroni receptori, structura care este stimulată de:**
- A. accelerarea sau încetinirea mișcărilor capului și ale corpului
  - B. vaporii produși de substanțe chimice volatile
  - C. îndoirea cililor în funcție de intensitatea vibrațiilor sonore
  - D. substanțe chimice care vin în contact direct cu celule ciliate

**25. Pancreasul, spre deosebire de ficat:**

- A. produce un suc digestiv care ajunge la nivelul duodenului
- B. are o porțiune dilatată localizată sub lobul stâng hepatic
- C. participă la absorbția acizilor grași din intestin gros în limfă
- D. are o secreție endocrină crescută după o masă cu multe dulciuri

**26. Contribuie la menținerea temperaturii constante a corpului:**

- A. stimularea glandelor sudoripare în orice condiții
- B. accelerarea ritmului cardiac în timpul efortului fizic
- C. starea de contracție permanentă a mușchilor scheletici
- D. creșterea peristaltismului intestinal, cu eliberare de căldură

**27. Mușchiul triceps al brațului:**

- A. are două tendoane fixate pe osul brațului
- B. se relaxează când antebrațul este extins
- C. se contractă la flexia antebrațului și mâinii
- D. are fibre musculare dotate cu automatism

**28. Osul sacral are suprafețe de articulație cu:**

- A. cinci - șase oase scurte
- B. 4 oase, dintre care 2 late
- C. un os lung și două scurte
- D. două oase lungi și unul lat

**29. Creșterea în timp a eficienței funcționale a sistemului nervos, presupune:**

- A. un efort crescut pe măsură ce mișcările devin automate
- B. suprasolicitarea memoriei pe durata unei zile de lucru
- C. consum nervos mărit pe parcursul unei activități involuntare
- D. desfășurarea activităților într-o ordine bine precizată

**30. Este o caracteristică funcțională a esofagului, faptul că:**

- A. este în continuarea unui alt organ tubular și are cardia situată inferior
- B. are un perete care este format din mușchi netezi, în cea mai mare parte
- C. prezintă fibre fusiforme de culoare roz care diferă structural de cele striate
- D. mușchii peretelui se contractă succesiv și împing bolul spre intrarea în stomac

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

La următoarele întrebări ( 31-60 ) se propun mai multe variante de răspuns, numerotate cu 1, 2, 3, 4. Răspunde 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. Ficatul:**

- 1. este protejat la exterior de o capsulă conjunctivă elastică
- 2. conține doi lobuli, în care celulele sunt așezate în cordoane
- 3. depozitează bila secretată de vezica biliară de pe fața inferioară
- 4. împreună cu pancreasul exocrin participă la digestia chimului

**32. Substanțele care pot fi descompuse de suc intestinal sunt:**

- 1. zaharoza
- 2. amidonul
- 3. lactoza
- 4. celuloza

**33. În anumite momente din timpul mersului:**

1. la un moment dat, corpul se poate sprijini pe ambele picioare
2. unul dintre picioare poate să preia întreaga greutate a corpului
3. prin contracție, mușchii unui membru inferior împing corpul înainte
4. brațele se balansează pentru menținerea echilibrului corpului

**34. Lordoza este:**

1. deviația laterală a coloanei vertebrale numită și cocoasă
2. determinată de poziții incorecte, de exemplu, abdomen prea în față
3. consecința practicării unor meserii, precum cea de ceasornicar
4. exagerarea curbării normale a coloanei vertebrale lombare

**35. Tonusul muscular:**

1. reprezintă o stare de contracție permanentă a mușchilor aflați în repaus
2. este rezultatul unor impulsuri succesive, conduse de neuroni motori medulari
3. contribuie la menținerea oaselor în articulații și a poziției corpului
4. caracterizează numai mușchii din alcătuirea viscerelor cavitare abdominale

**36. Hipofiza, ca și glandele suprarenale:**

1. este formată din două zone distincte numite lobi
2. are în alcătuire o zonă care este de origine nervoasă
3. intervine în stimularea creșterii și activității mușchilor
4. stimulează secreția unor glande, prin unii hormoni secretați

**37. Neuronii din:**

1. retină realizează sinapse, iar unii dintre ei pot forma și nervul optic
2. ganglionii spinali au două prelungiri care merg în aceeași direcție
3. mucoasa olfactivă sunt situați printre celulele epiteliale cilindrice
4. coarnele anterioare pot conduce influxul nervos cu minim 100 m/s

**38. Celulele cu bastonaș, la fel ca și celulele cu con:**

1. au prelungirea externă orientată către epiteliul pigmentar
2. sunt celule nervoase care conțin și transformă vitamina B
3. pot să conțină cantități variabile de pigmenți fotosensibili
4. fac sinapsă cu neuronii ai căror axoni formează nervul optic

**39. Echilibrul, în cazul mișcărilor corpului poate fi menținut prin implicarea:**

1. unei structuri situate posterior față de trunchiul cerebral
2. unei pârgii cu rezistența între punctul de sprijin și forța activă
3. unor receptori localizați la nivelul unui os cranian pereche
4. secrețiilor hormonale elaborate de glandele endocrine

**40. Unele anexe glandulare ale pielii, pot:**

1. fi stimulate de către centrii nervoși senzitivi corticali
2. avea secreția declanșată sub influența unui hormon
3. conține glomeruli care își varsă secreția în epiderm
4. avea formă de ciorchine care este anexat firului de păr

**41. Activitatea unor mușchi scheletici poate fi afectată în următoarele situații:**

1. leziuni apărute la nivelul lobului frontal cerebral opus
2. acumularea masivă de acid lactic în urma unui efort exagerat
3. acțiunea toxică a unor substanțe chimice transportate prin sânge
4. leziuni ale fibrelor nervoase motorii din structura nervului sciatic

**42. Sunt roluri ale unor secreții care se elimină prin canale:**

1. acțiunea digestivă puternică a secreției exocrine a pancreasului
2. emulsionarea lipidelor sub acțiunea enzimatică a sărurilor biliare
3. digestia chimică a amidonului preparat, la nivelul cavității bucale
4. stimularea creșterii la nivelul oaselor și mușchilor, prin unii hormoni

**43. Alege asocierile corecte referitoare la articularea unor oase:**

1. clavicula - cu omoplatul și cu osul brațului, în partea laterală
2. osul coapsei - cu oasele gambei prin epifiza lui inferioară
3. rotula - inferior cu oasele gambei și superior cu cel al coapsei
4. axisul - superior cu atlasul și inferior cu a 3-a vertebră cervicală

**44. Se articulează între ele prin suturi dințate:**

1. maxilarul cu parietalul
2. temporalul cu mandibula
3. frontalul cu occipitalul
4. parietalul cu occipitalul

**45. Alege afirmațiile corecte despre glucide:**

1. sunt în cantitate mai mare în pâine decât în morcovi
2. zaharoza - se poate extrage din trestia de zahăr
3. eliberează energie prin oxidare la nivelul celulelor
4. sunt digerate în toate segmentele tubului digestiv

**46. Următorii mușchi sunt situați pe fața posterioară a corpului:**

1. mușchii gemeni
2. mușchiul drept abdominal
3. mușchiul trapez
4. mușchiul pectoral

**47. Despre mușchiul scheletic se poate spune că:**

1. se inseră prin tendoane de periostul oaselor
2. este alcătuit din fibre ce pot avea lungimea de 10-12 cm
3. tendoanele mușchilor lungi au formă cilindrică
4. conține țesut muscular, conjunctiv, vase sangvine și nervi

**48. Alege variantele/varianta corecte/corectă:**

1. glicerina este preluată de la nivelul intestinului de către vasele limfatice
2. vena portă transportă aminoacizi, glucoză, săruri minerale
3. nutrimentele transportate prin limfă ajung în final în sânge
4. sângele din vena portă pătrunde în ficatul și se varsă într-o venă mai mare

**49. Se articulează la coloana vertebrală:**

1. clavicula și omoplatul
2. toate coastele
3. humerusul și femurul
4. centura pelviană

**50. Cifra 12 reprezintă numărul:**

1. perechilor de nervi micști spinali și cranieni
2. zonelor ce prezintă celule receptoare ciliate pentru auz și echilibru la nivelul capului
3. arcurilor osoase stângi articulate la stern
4. vertebrelor care participă la formarea cutiei toracice alături de stern și coaste

**51. Activitatea organelor interne este influențată de centri nervoși localizați în:**

1. măduva spinării
2. trunchiul cerebral
3. creierul mare
4. cerebel

**52. Alege variantele/varianta corecte/corectă despre vertebre:**

1. 12 vertebre toracale se articulează cu 24 de coaste
2. prima vertebră cervicală intră în alcătuirea unei pârgii de ordinul I
3. regiunile lombară și sacrală au un număr egal de vertebre
4. sunt articulate cu oasele membrelor libere prin intermediul centurilor

**53. Un elev constant nepregătit ridică din umeri la fiecare întrebare a profesorului. Componentele implicate în realizarea acestei mișcări sunt:**

1. articulații cu grad ridicat de mobilitate
2. fibre musculare striate, uninucleate
3. coarnele anterioare ale măduvei spinării
4. oasele brațului, componente active ale mișcării

**54. Referitor la structura dintelui este adevărat că:**

1. pulpa dentară este acoperită complet de smalț
2. numărul total al incisivilor este de opt
3. sensibilitatea dureroasă este asigurată de nervi
4. rădăcina conține vase de sânge și fibre nervoase

**55. Componentele urechii interne asociate simțului echilibrului sunt:**

1. celulele ciliate din utriculă și saculă
2. ramurile nervului acustico-vestibular
3. canalele semicirculare membranoase
4. endolimfa din melcul membranos

**56. Următoarele afirmații despre funcțiile pielii sunt adevărate:**

1. are în structură vase sanguine
2. elaborează senzații tactile
3. conține receptori viscerali
4. recepționează stimuli externi

**57. Analiza unor secțiuni microscopice prin diafiza femurală a unui adult poate evidenția:**

1. o membrană cu rol în sudarea fracturilor
2. cartilaj cu rol în articularea oaselor între ele
3. celule cu grăsime și terminații nervoase
4. procentul sărurilor minerale care impregnează osul

**58. Un bărbat de 30 de ani care dorește să devină aviator se prezintă la examenul medical obligatoriu. Acesta poate fi respins deoarece:**

1. ficatul său nu produce enzime care să emulsioneze lipidele
2. la o greutate de 80 kg, oasele acestuia cântăresc doar 14,5 kg
3. timusul are volumul redus și funcția endocrină diminuată
4. retina acestuia este lipsită de celule cu conuri pentru culoarea roșie

**59. La camera de gardă este adus un pacient care prezintă paralizie pe partea stângă a corpului, din cauza secționării a 10 nervi spinali. Despre integritatea componentelor sistemului nervos periferic al acestui pacient este adevărat că:**

1. un număr de 52 ganglioni spinali pot fi funcționali
2. substanța cenușie a măduvei spinării poate fi afectată
3. 20 de rădăcini nervoase spinale pot fi nefuncționale
4. din cele 12 perechi de nervi cranieni, două sunt funcționale

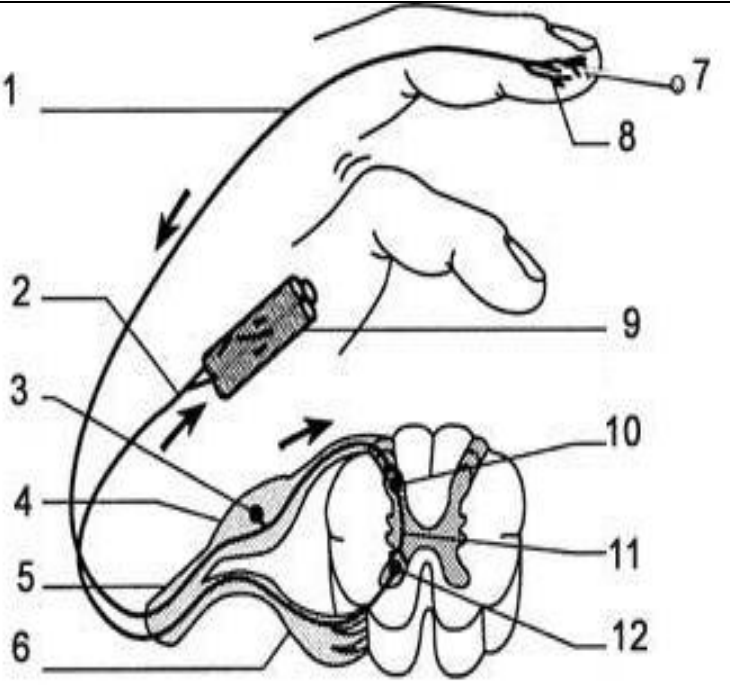
**60. Țesutul nervos conține celule:**

1. cu rol în producerea și conducerea influxului nervos
2. implicate în multiplicarea și regenerarea neuronilor
3. care au capacitatea de a răspunde la acțiunea stimulilor
4. gliale ale căror ramificații sunt protejate de teci

### III. PROBLEME:

La întrebările 61 - 70 alege răspunsul corect dintre cele 4 propuse.

**61. Sistemul nervos central este în legătură cu receptorii și cu efectorii prin intermediul sistemului nervos periferic. Alege varianta corectă referitoare la:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) caracteristici ale structurilor numerotate cu cifre de la 1 la 12</p> <p>b) caracteristici anatomice și funcționale ale structurii numerotate cu 9</p> <p>c) timpul minim necesar impulsului nervos pentru a ajunge de la structura cu numărul 8, la cea cu numărul 9, știind că: traseul nervos senzitiv are o lungime de 110 cm, cel motor de 90 cm, iar cel din măduva spinării 10 cm; valorile necesare pentru viteza de conducere a impulsului nervos sunt cele din manualele studiate. Pentru traseul din măduva spinării, viteza de propagare a impulsului nervos este egală cu media dintre valoarea vitezei corespunzătoare căii senzitive și cea corespunzătoare căii motorii. Impulsul nervos întârzie la nivelul fiecărei sinapse 0,5 ms.</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

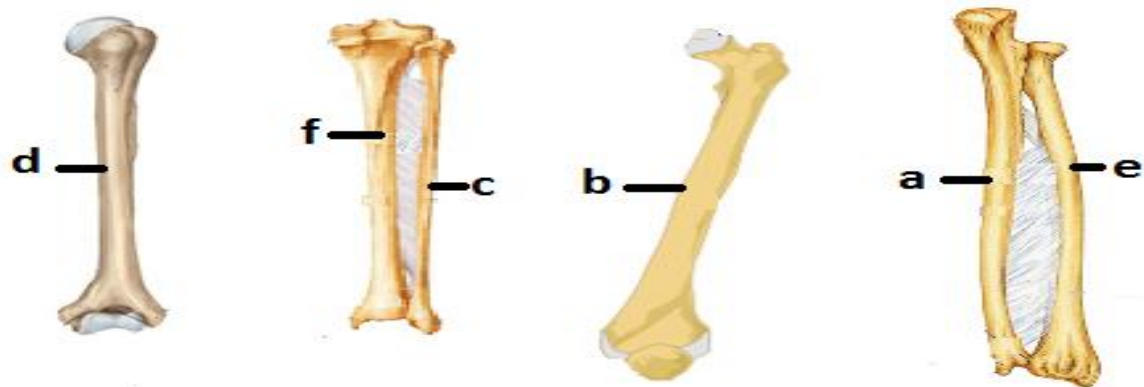
|   | a)                                                                                      | b)                                                                | c)       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| A | 1 și 2 prezintă ramificații terminale cu rol de receptori                               | răspunde la stimulare prin acțiuni rapide și voluntare            | 0,0209 s |
| B | 3 și 12 au prelungiri care conferă componentei 5 caracterul de mixt                     | în timpul activității sale își modifică forma, dar nu și volumul  | 20,4 ms  |
| C | în SNP, numărul componentelor notate cu 6 este egal cu cel al componentelor notate cu 4 | celulele componente au în alcătuire numeroase filamente           | 20,9 ms  |
| D | structura 5 poate părăsi coloana vertebrală prin 62 de orificii intervertebrale         | produc energie termică și mecanică în cantități aproximativ egale | 0,0204 s |

**62. Un pacient a suferit două intervenții chirurgicale la un interval de un an. Prima intervenție i-a redus suprafața intestinală de absorbție cu 8%, iar următoarea operație cu 5%. Suprafața intestinală de absorbție rămasă este de 4,37 m<sup>2</sup>. Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) suprafața de absorbție inițială
- b) modificările care apar în procesul de digestie și absorbție după intervențiile chirurgicale
- c) caracteristicile anatomice sau funcționale ale sistemului digestiv.

|   | a)                  | b)                                                                                  | c)                                                                         |
|---|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| A | 5 m <sup>2</sup>    | scade capacitatea de a degrada glucidele, lipidele și proteinele                    | ficatul primește sânge din două surse diferite, o arteră și o venă         |
| B | 502 dm <sup>2</sup> | se reduce cantitatea nutrimenților produse și absorbite la nivelul tubului digestiv | atât mucoasa gastrică cât și cea intestinală prezintă o suprafață netedă   |
| C | 500 dm <sup>2</sup> | scade capacitatea de a emulsiona lipidele                                           | în partea posterioară a cavității bucale se află vălul palatin și omușorul |
| D | 5,02 m <sup>2</sup> | scade cantitatea fermenților ce acționează la nivel intestinal                      | un dinte este alcătuit din rădăcină, colet și o coroană vizibilă           |





63. Observă cu atenție imaginile de mai sus și analizează afirmațiile referitoare la:

I. asocierea corectă a oaselor care fac parte din scheletul aceluiași membru; oasele sunt indicate prin litere

1. a, e și b
2. b, c și f
3. a, e și d
4. d, f și c

II. asocierea articulării corecte a oaselor indicate prin litere:

1. osul **b** - cu un os lat în partea superioară
2. osul **f** – cu cel mai lung os în partea superioară
3. osul **c** – cu două oase lungi și unul scurt
4. osul **d** – cu două oase lungi în partea inferioară

Dintre variantele A, B, C, D propuse mai jos, alege varianta care implică asocierea corectă:

- A. I - 2, 3 și 4, cu II - 1, 2 și 4
- B. I - 2 și 3, cu II - 1, 2 și 3
- C. I - 2 și 3, cu II - 1, 2 și 4
- D. I - 2 și 3, cu II - 2, 3 și 4

64. Tatăl lui Mihnea a tăiat lemne cu ferăstrăul timp de patru ore. Această activitate are un consum energetic de 1500 kcal pe oră. Se știe că necesarul caloric în condiții de repaus este de 1kcal/kg/oră și că Mihnea are 50 kg. Se consideră că 4 kcal = 17 kJ. Alege varianta corectă referitoare la:

- a) cheltuiala energetică necesară activității desfășurate de tatăl lui Mihnea
- b) intervalul de timp, în condiții de repaus, în care organismul lui Mihnea ar consuma o cantitate de energie echivalentă celei consumate de tatăl lui în cele patru ore
- c) corelația funcțională dintre sistemul nervos și sistemul locomotor

|   | a)                      | b)                  | c)                                                                                                                                                                  |
|---|-------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 600 kcal                | 7200 de minute      | mușchii scheletici ai tăietorului de lemne primesc comenzi voluntare de la scoarța cerebrală                                                                        |
| B | 25.500 kJ               | 5 zile              | în activitatea desfășurată intervin pârgھیile, alcătuite din: punct de sprijin , mușchi netezi și oase                                                              |
| C | 6000 kcal               | 120 de ore          | sistemul nervos central este informat despre gradul de contracție al mușchilor datorită fibrelor nervoase senzitive ce se înfășoară în spirală pe fibrele musculare |
| D | 25500x10 <sup>3</sup> j | 3 zile și 24 de ore | pentru menținerea echilibrului intervin receptori alcătuiți din celule ciliate ce transmit informația nervului vestibular                                           |

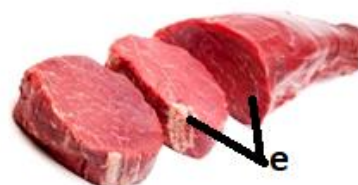
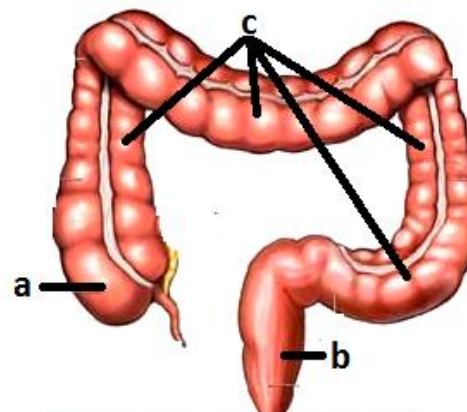
**65. Observă cu atenție imaginile alăturate și analizează afirmațiile referitoare la:**

**I. caracteristici funcționale care aparțin intestinului gros**

1. în zone ale structurii **c** are loc sinteza unor vitamine conținute și în alimentul **e**
2. substanțele nedigerate se depozitează la nivelul zonei **a**
3. alimentele celulozice stimulează peristaltismul în zonele **c**
4. zona **b** ca și zona **a** este prevăzută cu un sfincter

**II. vitamine conținute în grupele de alimente notate cu litere**

1. vitamina **A** predomină într-un aliment din figura **d**, spre deosebire de alimentul notat cu **e**
2. vitamina **C** este prezentă în cantitate mai mare în portocale decât în alimentul din figura **e**
3. vitamina **D** conținută în ouăle din figura **d** este în procent superior celui conținut de alimentul din figura **e**
4. vitamine din complexul **B** sunt prezente în procent mai mare în alimentul **e**, comparativ cu cel din ouă



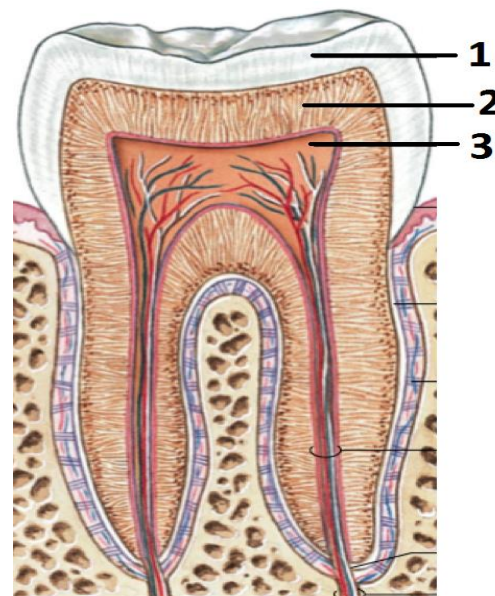
**Dintre variantele A, B, C, D propuse mai jos, alege varianta care implică asocierea corectă:**

- A. I – 2, 3, cu II - 1, 2 și 4
- B. I – 1 și 3, cu II - 1, 2 și 3
- C. I – 1, 2 și 3, cu II - 1, 2 și 4
- D. I - 2 și 4, cu II - 2, 3 și 4

**66. Dinții sunt organe dure fixate în cavități numite alveole dentare.**

**Studiază cu atenție imaginea alăturată și alege varianta corectă:**

- A. tipul de dinte din imagine se află în număr egal în cazul celor două dentiții: de lapte și definitivă
- B. componenta 2 spre deosebire de 3, recepționează durerea în cazul unei carii profunde
- C. componenta 1 prezintă ridicături implicate în sfâșierea alimentelor
- D. acest tip de dinte este poziționat simetric și lateral pe arcadele dentare



**67. Maria este elevă la liceu și locuiește la internat. Prietena ei Irina, o invită la masa de duminică, unde mănâncă la felul principal piept de pui la grătar. În lipsa desertului, Maria devine melancolică, închide ochii, gura i se umple cu salivă, savurând parcă aroma cozonacului făcut acasă, de bunica ei. Starea ei se schimbă rapid, fiind absorbită complet de plimbarea de după prânz, prin pădure.**

**Alege varianta corectă de răspuns referitoare la:**

- a) transformările substanțelor alimentare aflate în cea mai mare pondere în meniu
- b) caracteristicile reflexelor evidențiate în timpul mesei
- c) particularități funcționale ale mușchilor, în timpul plimbării.

|   | a)                                                                                                  | b)                                                                                              | c)                                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A | produșii finali rezultați în urma digestiei pot participa ulterior la repararea unor țesuturi uzate | mestecarea alimentelor este o activitate nervoasă controlată de cerebel                         | mușchiul cardiac prezintă un automatism propriu                     |
| B | în stomac, mediul acid favorizează digestia chimică parțială a acestor substanțe                    | amintirea aromei de cozonac este corelată cu anumite conexiuni temporare ale scoarței cerebrale | musculatura stomacului se contractă involuntar                      |
| C | vena portă conține produșii finali ai descompunerii acestora                                        | în timpul mesei se pot evidenția reflexe condiționate și necondiționate                         | mușchii membrelor inferioare conțin celule cu striții transversale  |
| D | în intestinul subțire, bila participă la procesele de emulsionare                                   | reflexele condiționate reprezintă un mecanism de adaptare la mediu                              | contractiile voluntare ale mușchilor scheletici stimulează digestia |

**68. Alina și Ioana învață pentru olimpiada de biologie. În acest scop, Alina construiește pentru Ioana următoarea problemă: *Ficatul secretă zilnic aproximativ 500-700 ml de bilă, din care, un procent de 20% este stocat în vezicula biliară. Ioana va trebui să rezolve următoarele sarcini:***

- a) cantitatea medie de bilă evacuată în duoden în 7 ore
- b) rolul secrețiilor produse de glandele din structura tubului digestiv
- c) particularități ale glandelor cu secreție dublă

**Ajut-o pe Ioana să aleagă răspunsul corect!**

|   | a)       | b)                                                          | c)                                                                                   |
|---|----------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 0.035 l  | amilaza transformă chimic molecule complexe glucidice       | ovarul produce foliculină, eliminată direct în sânge                                 |
| B | 0,116 l  | enzimele din suc gastric finalizează digestia lipidelor     | ficatul își eliberează secreția în porțiunea fixă a intestinului subțire             |
| C | 163,3 ml | sărurile biliare favorizează acțiunea enzimelor intestinale | testiculul secretă un hormon care determină îngroșarea vocii                         |
| D | 0,140 l  | mucusul protejează mucoasa stomacului de autodigestie       | deregările funcționale ale pancreasului pot determina eliminarea glucozei prin urină |

**69. În timpul unui test, profesorul se plimbă printre elevi. Ionel, speriat de pașii care se apropie, întoarce capul instinctiv și, după ce se asigură că nu a fost văzut, ascunde telefonul în bancă.**

**Despre activitatea substanței cenușii a emisferelor cerebrale este adevărat că:**

- A. imaginile privite de Ionel în timpul testului se proiectează pe retină
- B. cerebelul este implicat în menținerea echilibrului și poziției corpului
- C. pașii profesorului sunt stimuli recepționați de componente ale urechii interne
- D. celulele nervoase din aria motorie inițiază răspunsuri voluntare la stimuli

**70. Alex intră în bucătărie să servească micul dejun. Vede pe masă un pahar cu lapte, îl ridică și îl bea.**

**Alege varianta corectă referitoare la:**

- a) structurile anatomice implicate în realizarea acțiunii respective
- b) interrelațiile stabilite între structurile anatomice implicate
- c) caracteristici ale organelor implicate

|   | a)                                                   | b)                                                                                                               | c)                                                                                       |
|---|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | mușchii biceps și triceps de la nivelul brațului     | mugurii gustativi transmit excitația unor neuroni ale căror prelungiri scurte formează nervul gustativ           | între celulele ale retinei se realizează conexiuni sinaptice                             |
| B | emisferele cerebrale                                 | comenzile către efectori pornesc din ariile motorii ce aparțin lobilor frontali                                  | suprafața emisferelor prezintă șanțuri adânci ce delimitează circumvoluțiunile cerebrale |
| C | limba, nasul și ochii                                | imaginea recepționată de retină este transmisă la creier, apoi transformată în senzație la nivelul ariei vizuale | pârghia de ordinul III are rezistența între forța activă și punctul de sprijin           |
| D | elementele componente ale unei pârghii de gradul III | prin stimularea mugurilor gustativi este declanșată secreția glandelor salivare                                  | mușchii implicați în ridicarea paharului sunt mușchi de viteză                           |

**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 !**