



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE BIOLOGIE



ORADEA
21-25 APRILIE 2019

PROBA TEORETICĂ

CLASA a VII-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

- 1. Din numărul total de oase ale scheletului uman, oasele neurocraniului reprezintă aproximativ:**
 - A. 1,8 %
 - B. 3,6 %
 - C. 5,8 %
 - D. 4 %
- 2. Selectează afirmația corectă despre mușchii scheletici:**
 - A. Excitabilitatea este capacitatea de a răspunde doar la excitanți externi
 - B. În timpul contracției, cea mai mare parte a energiei se transformă în lucru mecanic
 - C. Fasciculele de fibre musculare sunt înconjurate de o structură conjunctivă
 - D. Pot reprezenta forța pasivă în cadrul articulațiilor cu mobilitate mare
- 3. Gușa endemică are următoarele manifestări:**
 - A. Clipire rară sau o fixație a privirii
 - B. Creșterea capacității de memorare și învățare
 - C. Tremurături ale mâinilor, pleoapelor, capului
 - D. Ochi mici, nas turtit, buze groase
- 4. Otita reprezintă cel mai frecvent:**
 - A. O afecțiune care poate fi localizată numai la nivelul urechii externe
 - B. Inflamarea cavității osoase în care se află urechea mijlocie
 - C. Leziuni ale nervului acustic sau ale centrului nervos din creier
 - D. O infecție produsă de microorganisme, putând fi supurată sau nesupurată
- 5. Acuitatea tactilă are următoarele valori:**
 - A. 10 mm la vârful unui deget
 - B. Mai mare de 30 mm la nivelul antebrațului
 - C. Mai mare de 2 cm la nivelul tegumentului spatelui
 - D. Mai mică de 1 mm la nivelul feței

- 6. În cadrul sistemului osos, țesutul cartilagos poate fi prezent:**
- A. La limita dintre diafiza și epifizele oaselor late
 - B. În discurile intervertebrale dintre arcurile vertebrelor
 - C. Deasupra unui țesut conjunctiv cu lame osoase
 - D. La nivelul celor 12 perechi de coaste articulate cu sternul
- 7. Alege afirmația adevărată referitoare la scheletul uman:**
- A. Centura scapulară cuprinde și clavicula, articulată cu osul humerus
 - B. Oasele coxale se articulează anterior între ele și lateral cu femurul
 - C. Peroneul se articulează superior cu osul femur și inferior cu oasele gleznei
 - D. Oasele degetelor sunt în număr de treizeci, atât la mâini, cât și la picioare
- 8. Activitatea mușchilor scheletici se realizează cu participarea următoarelor tipuri de fibre:**
- A. Senzitive, prin care măduva spinării transmite comenzi mușchilor striati
 - B. Motorii, cu ramificații butonate care formează sinapse numite plăci motorii
 - C. Musculare, specializate în generarea impulsurilor la nivelul miocardului
 - D. Vegetative senzitive, care reglează activitatea fibrelor musculare din viscere
- 9. În cazul unei pârgii de ordinul III:**
- A. Forța de rezistență este situată între punctul de sprijin și forța activă
 - B. Tendoanele inferioare ale mușchiului biceps brahial pot deplasa osul radius
 - C. O parte dintre mușchii coapsei se pot contracta, asigurând mișcarea femurului
 - D. Tricepsul brahial poate deplasa un os scurt, de care este fixat printr-un tendon
- 10. Cel mai dilatat segment al tubului digestiv prezintă:**
- A. Fibre musculare cu nuclei periferici, dispuse în trei straturi
 - B. Glande care secretă enzime cu rol în digestia proteinelor și glucidelor
 - C. Fibre musculare striate cu dispoziție circulară în stratul mijlociu
 - D. Sfincterul piloric, prin care alimentele digerate parțial ajung în duoden
- 11. La nivelul tubului digestiv se desfășoară următorul proces motor:**
- A. Ridicarea vălului palatin atunci când bolul alimentar ajunge în faringe
 - B. Emulsionarea grăsimilor sub acțiunea sărurilor biliare și a pigmentilor biliari
 - C. Transportul apei și sărurilor minerale de la nivelul intestinului subțire la celule
 - D. Contractia stomacului în timpul eliminării chimului gastric prin orificiul cardia
- 12. Următoarea afirmație este adevărată:**
- A. Conjunctivita este o membrană fină, transparentă, cu numeroase vase de sânge
 - B. Glandele sebacee, sudoripare și lacrimale sunt anexe glandulare ale pielii
 - C. Nervii optici se încrucișează în apropierea encefalului după ce ies din globul ocular
 - D. Distanța minimă la care un obiect este văzut clar scade odată cu înaintarea în vârstă
- 13. Hipertiroidia și hipotiroidia pot avea următoarele simptome comune:**
- A. Intensificarea arderilor la nivel celular și tahicardie
 - B. Modificarea forței musculare și gușă de consistență moale
 - C. Încetinirea funcțiilor circulatorii și respiratorii, anxietate
 - D. Labilitate afectivă, tulburări digestive, scădere în greutate
- 14. Identificați afirmația corectă:**
- A. Mineralocorticoizii reglează echilibrul sărurilor fosfo – calcice în organism
 - B. Insulina accelerează oxidarea glucozei în unele țesuturi, scăzând glicemia
 - C. Secreția de adrenalină și noradrenalină este inhibată de hormonii corticotropi
 - D. Foliculina, progesteronul și testosteronul reglează ciclul menstrual

15. Hipofiza prezintă următoarea caracteristică:

- A. Influențează eliminarea apei din organism pe cale renală, ca și medulosuprarenala
- B. Secretă hormoni tropici, produși de lobul posterior, mai mic decât lobul anterior
- C. Acționează asupra activității tiroidei, prin neurohormoni care ajung în hipotalamus
- D. Intervine, în mod indirect, în apariția caracterelor sexuale secundare la femei și bărbați

16. Din punct de vedere morfologic, măduva spinării:

- A. Reprezintă segmentul nervos în forma literei "H"
- B. Prezintă la exterior canalul vertebral, cu rol de protecție osoasă
- C. Prezintă un șanț anterior alcătuit din substanță albă
- D. Prezintă două coarne anterioare, îndreptate spre corpul vertebral

17. Reflexele condiționate:

- A. Sunt instrumentul principal în gândire și intervin în educație
- B. Au arcurile reflexe închise la nivelul trunchiului cerebral
- C. Determină la om reacții care nu pot fi modificate și adaptate
- D. Au caracter individual și se mențin neschimbate toată viața

18. Substanța cenușie a trunchiului cerebral:

- A. Formează coloane continue în prelungirea celor medulare
- B. Se fragmentează în nucleii, datorită încrucișării fasciculelor conducătoare
- C. Conține un centru nervos de unde pornește o cale senzitivă
- D. Reprezintă sediul reflexelor vegetative: respirator, salivar, rotulian și de clipire

19. Selectează afirmația corectă:

- A. Hiposecreția de insulină produce stări de hipoglicemie
- B. Tetania este cauzată de insuficiența hormonală a paratiroidelor
- C. Hiperfuncția paratiroidiană determină boala Basedow
- D. Gușa endemică este cauzată de lipsa calciului din aer, apă și sol

20. Despre encefal este adevărată afirmația:

- A. Creierul mare este alcătuit din două emisfere cerebeloase
- B. Trunchiul cerebral are forma unui trunchi de con
- C. Cerebelul prezintă la suprafață șanțuri întretăiate
- D. Bulbul rahidian conține în porțiunea superioară lobul parietal

21. Despre acomodarea la lumină a ochiului este adevărată afirmația:

- A. Prin contracția pupilei, se împiedică pătrunderea în ochi a luminii prea intense
- B. Pupila se mărește prin contracția mușchilor circulari ai irisului
- C. Mușchii irisului au activitate motorie controlată voluntar
- D. Mușchii radiari ai irisului se contractă la lumină de intensitate scăzută

22. Hipermetropia se asociază cu:

- A. Scăderea puterii de refracție a cristalinului
- B. Formarea imaginii în fața retinei
- C. Creșterea axului antero-posterior ocular peste 25 mm
- D. Opacifierea frecventă a cristalinului

23. Despre sarcoptul râiei este adevărată afirmația:

- A. Reprezintă un factor de risc de natură chimică
- B. Afectează pielea omului, produce eriteme, vezicule, mâncărimi
- C. Produce o infecție tegumentară numită tricofitie
- D. Este un nevertebrat parazit, implicat direct în apariția furunculozei

24. Referitor la urechea medie:

- A. Timpanul are o poziție posterioară ciocanului
- B. Trompa lui Eustachio se deschide în aceasta prin două orificii
- C. Timpanul vibrează sub acțiunea undelor sonore
- D. Melcul osos este săpat în osul de la nivelul tâmpiei

25. Despre componentele sistemului nervos central este adevărat:

- A. Coarnele anterioare, ca și cele posterioare, conțin neuroni motori
- B. Dendritele neuronilor din ganglionii spinali formează căi senzitive
- C. Nervii cranieni senzitivi sunt cei olfactivi, optici și acustico - vestibulari
- D. Măduva spinării controlează musculatura netedă vasculară

26. Neuronii motori:

- A. Conduc impulsuri nervoase de la receptori la efectori
- B. Pot avea dendritele transformate în receptori cutanați
- C. Pot participa la realizarea reflexului pupilodilatator
- D. Fac sinapsă cu neuroni senzitivi în coarnele posterioare

27. Despre țesutul nervos este adevărată afirmația:

- A. Conține neuroni între care se stabilește contact direct prin sinapse chimice
- B. Este alcătuit și din celule cu rol de susținere, nutriție și capacitate de diviziune
- C. Prezintă celule nespecializate cu prelungiri neuronale scurte
- D. Poate fi afectat de unele virusuri precum meningococul sau bacilul difteric

28. Dentiția temporară și dentiția definitivă se aseamănă prin:

- A. 10 dinți cu rol de sfâșiere a hranei
- B. 8 dinți specializați în tăierea alimentelor
- C. 12 molari având fiecare patru ridicături
- D. 8 premolari pe fiecare arcadă dentară

29. În porțiunea mijlocie a colonului:

- A. Sucurile digestive acționează asupra resturilor nedigerate
- B. Unele bacterii sintetizează vitaminele B și K (antihemoragică)
- C. Mișcările musculaturii colonului asigură absorbția glucozei
- D. Amilaza pancreatică finalizează procesele chimice digestive

30. Despre pancreas este adevărată afirmația:

- A. Îndeplinește rol endocrin prin secreția de suc pancreatic
- B. Prezintă trei canale care se deschid direct în intestinul subțire
- C. Are o porțiune dilatată localizată în curbura mică a stomacului
- D. Influențează depozitarea surplusului de glucoză la nivelul ficatului

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. Alegeți variantele adevărate despre cavitatea bucală:

1. Conține viscere alcătuite din musculatură netedă sau striată
2. Reprezintă sediul unor procese mecanice, fizice și chimice
3. Plafonul bucal este acoperit de un organ cu rol în vorbire
4. Este separată de fosele nazale prin bolta palatină

32. Celule musculare fusiforme cu nucleu central sunt întâlnite:

1. În peretele porțiunii dilatate a tubului digestiv
2. La nivelul tunicii mijlocii a globului ocular
3. Într-o structură anatomică asociată firului de păr
4. Într-un organ intern care depozitează urina

33. La realizarea funcțiilor de nutriție participă următoarele sisteme:

1. Digestiv, circulator
2. Endocrin, excretor
3. Excretor, respirator
4. Nervos, digestiv

34. Intestinul subțire și intestinul gros se aseamănă prin:

1. Au în componență mai multe segmente
2. Sunt căptușite de mucoasă care conține glande exocrine
3. Prezintă ca adaptare funcțională mărirea suprafeței interne
4. Conțin structuri ce produc sucuri digestive

35. Despre glandele anexe ale tubului digestiv se poate spune că:

1. Două dintre ele își varsă secrețiile în duoden
2. Toate produc enzime implicate în digestia chimică
3. Cele neperechi au raport de vecinătate cu stomacul
4. Toate intervin în digestia amidonului prin secrețiile lor

36. Sucul pancreatic și bila au în comun următoarele:

1. Neutralizează aciditatea chimului gastric prin pH-ul lor alcalin
2. Ajung la nivelul duodenului prin canale speciale
3. Participă la digestia chimică a produșilor lipidici
4. Pot conține apă, săruri minerale și mucină

37. Organele de simț reprezintă porți spre cunoașterea lumii înconjurătoare. Alege variantele corecte.

1. Albinele „văd” radiațiile ultraviolete
2. Fiecare receptor este sensibil la o anumită formă de energie
3. Din numai trei culori se pot obține cele șapte tonuri spectrale
4. Pielea furnizează un procent mic de informații (1,5%)

38. În cazul unui pacient cu o tumoră situată în emisfera cerebrală stângă, se poate afirma că:

1. Pot să apară tulburări de motricitate și senzoriale
2. Postoperator, după îndepărtarea tumorii, poate să apară paralizia părții drepte a corpului
3. Pot fi afectate o parte dintre reflexele condiționate
4. Dispar anumite reflexe cu centri în etajele subcorticale, cum ar fi tusea sau strănutul

39. La nivelul tubului digestiv au loc următoarele transformări chimice:

1. Zaharoza este descompusă sub acțiunea unei enzime din suc pancreatic
2. Glucoza este depusă sub forma unui produs de rezervă numit glicerol
3. Lipidele alimentare sunt emulsionate de sărurile biliare secretate de ficat
4. Proteinele sunt descompuse în substanțe simple, utilizate ca material de sinteză

40. Referitor la absorbția intestinală, este adevărat că:

1. Aminoacizii, glucoza și o mare parte a acizilor grași ajung la ficat prin vena portă
2. Lipidele refăcute la nivelul vilozităților intestinale sunt conduse, indirect, în sânge
3. Celuloza rămâne nedigerată în tubul digestiv și este absorbită împreună cu vitaminele
4. Vitaminele insolubile în apă sunt absorbite în limfă și transportate spre inimă

41. Melcul membranos:

1. Conține celule cu cili, așezate în șiruri de-a lungul său
2. Prezintă receptori stimulați mecanic de undele sonore
3. Este înconjurat de perilimfa din interiorul melcului osos
4. Percepe sunete cu frecvența cuprinsă între 0 – 120 dB

42. Sunt caracteristici ale urechii medii:

1. Conține 3 oscioare susținute prin intermediul unor ligamente și mușchi
2. Acumulează cerumen care poate împiedica transmiterea undelor sonore
3. Prezintă spre urechea internă două orificii acoperite de membrane rezonatoare
4. Transformă energia stimulilor în impulsuri nervoase transmise spre creierul mare

43. În timpul transmiterii sinaptice:

1. Butonii terminali se alungesc și ating următorul neuron
2. Impulsul nervos poate fi condus și de la un axon la o dendrită
3. Informațiile circulă de la corpul celular la dendrita aceluiași neuron
4. Mediatorul chimic este eliberat prin ruperea veziculelor sinaptice

44. Următoarele glande endocrine cu rol în creșterea organismului sunt localizate astfel:

1. Hipofiza – situată în cutia craniană, într-o depresiune osoasă
2. Timusul – localizat între cei doi plămâni, în spatele sternului
3. Tiroida – așezată în partea anterioară a gâtului, la baza laringelui
4. Epifiza – poziționată posterior de glanda numită „creier endocrin”

45. Referitor la structura și funcțiile pielii este adevărat că:

1. Receptorii tactili sunt localizați și în partea superficială a dermului
2. Receptorii dureroși transmit informații la măduva spinării și la encefal
3. În partea profundă a dermului se găsesc și receptori pentru presiune
4. Epiderma conține un singur strat de celule moarte, de natură epitelială

46. Noțiunea de automatism poate fi corelată cu:

1. O proprietate specifică inimii de a se contracta ritmic sub acțiunea unor excitanți
2. Stereotipuri dinamice, care se elaborează cu multă cheltuială de energie
3. Acțiuni realizate prin legături nervoase noi între diferiți centri din scoarța cerebrală
4. Un sistem complex de legături funcționale, consecința unor stimuli repetitivi

47. Referitor la funcția bilei este adevărat:

1. Conține săruri biliare și enzime
2. Are rol în desfacerea grăsimilor în particule mici
3. Este secretată de celulele ficatului
4. Intervine în digestia lipidelor prin procesul de emulsionare

48. Despre rahitism sunt adevărate afirmațiile:

1. Poate să apară în cazul unui deficit de vitamina D
2. Razele ultraviolete și climatul marin pot avea efecte benefice pentru organism
3. Poate să apară în lipsa unei vitamine produsă în organism
4. Consumul produselor lactate (unt) poate avea efecte benefice pentru organism

49. Substanța nervoasă cerebro-spinală se poate caracteriza prin:

1. Substanța albă formează scoarța măduvei spinării
2. Nucleii cerebeloși sunt înconjurați de substanță albă
3. Scoarța cerebeloasă are arii senzitive, motorii și de asociație
4. Substanța albă asigură legătura între emisferele cerebrale

50. Creierul mare, ca și creierul mic:

1. Are două emisfere dispuse lateral, stângă și dreaptă
2. Îndeplinește funcția de coordonare a activității motorii
3. Este implicat în controlul echilibrului organismului
4. Conține centri nervoși care închid reflexe condiționate

51. La nivelul labirintului membranos:

1. Vibrațiile sonore sunt transformate în senzații
2. Celulele receptoare sunt în contact cu neuroni
3. Otolitele din canale sunt într-o masă gelatinoasă
4. Endolimfa preia indirect vibrațiile perilimfei

52. Creierul, ca și măduva spinării:

1. Are dezvoltarea influențată de hormonii tiroidieni
2. Este implicat în controlul activității inimii
3. Este protejat de structuri osoase și membranoase
4. Conține vase sanguine dilatate de insulină

53. Hipofuncțiile unor glande endocrine se caracterizează prin:

1. Tulburări de creștere și dezvoltare, în cazul nanismului tiroidian și hipofizar
2. Exoftalmie, buze groase și cap disproporționat, în gușa endemică
3. Consumul unor cantități mari de hrană și apă, în hiposecreția pancreatică
4. Spasme musculare, declanșate de efortul fizic, în cazul bolii Addison

54. Pielea:

1. Este alcătuită din trei straturi de celule cornoase
2. Cântărește aproximativ 4 kg pentru o suprafață de 1,5 cm²
3. Deservește, ca organ de simț, minim trei sensibilități
4. Produce formațiuni de natură cornoasă cu rădăcină vie

55. Anexele globului ocular au anumite particularități, de exemplu:

1. Mușchii externi se contractă doar când privim un obiect la 6 m
2. Corpul ciliar produce un lichid transparent, care scaldă irisul
3. Lacrimile curăță permanent fața posterioară a corneei
4. Genele, ca și sprâncenele, opresc pătrunderea sudorii în ochi

56. Receptorii olfactivi, spre deosebire de cei gustativi sunt:

1. Celule nervoase cu două prelungiri scurte
2. Localizați în cavități de la nivelul feței
3. Implicați în aprecierea calității alimentelor
4. Stimulați de vaporii emiși de unele substanțe

57. Efectele noradrenalinei sunt:

1. Vasoconstricție la nivelul tegumentului
2. Vasodilatație în mușchi și în plămâni
3. Contractia mușchilor anexați firului de păr
4. Inhibarea activității glandelor sudoripare

58. Pigmenții prezenți în organismul uman se caracterizează prin:

1. Iodopsina asigură perceperea culorilor din spectrul vizibil
2. Melanina protejează tegumentul de radiațiile ultraviolete
3. Celulele cilindrice multinucleate conțin un pigment roșu
4. Pigmenții biliari sunt componente ale secreției vezicii biliare

59. Alege afirmațiile adevărate ce pot reprezenta caracteristici ale țesutului conjunctiv:

1. Se găsește în al doilea strat al pielii, alături de vase sanguine și fibre nervoase
2. Formează peretele subțire, unistratificat al vilozităților din intestinul subțire
3. Solidarizează fibrele musculare striate scheletice în cadrul fasciculelor
4. Este alcătuit din celule specializate în recepționarea stimulilor externi

60. Despre fiziologia pielii este adevărat că:

1. Reduce pierderea căldurii datorită hipodermului
2. Separă organismul de mediul înconjurător
3. Elimină substanțe toxice prin secrețiile sale
4. Conține glande sebacee anexate firului de păr

III. PROBLEME:**61. Raluca este elevă în clasa a VII-a și recapitulează organele de simț. Alege varianta corectă de răspuns a elevei, având în vedere cerințele de mai jos:**

- a) Asocierea dintre structura anatomică, o funcție și o patologie ale acesteia
- b) Identificarea particularităților unor simțuri la vertebrate
- c) Precizarea procentelor în care sunt primite informațiile prin simțuri

	a)	b)	c)
A.	Pielea - rol antitoxic - erizipel	Șarpele este mai sensibil la vibrațiile solului decât la sunete	Văz - 83%
B.	Iris - reglarea diametrului pupilar - culoare verde-cenușie în cazul cataractei	Acuitatea auditivă a câinelui este de 16 ori mai mare decât a omului	Auz - 11%
C.	Timpanul - transmite vibrații sonore – surditate, dacă este spart	La amfibieni, organele care produc sunete sunt în conexiune cu aparatul respirator	Gust - 3%
D.	Limba - perceperea gustului - micoze cauzate de unele bacterii	Un câine ciobănesc german prezintă la nivelul mucoasei olfactive de 20 de ori mai mulți receptori decât omul	Miros - 3,5%

62. Suprafața totală a scoarței cerebrale este de 2200 cm² din care o treime se află la nivelul circumvoluțiilor vizibile, iar restul în pereții șanțurilor. Un pacient prezintă dificultăți în articularea cuvintelor ca urmare a unui traumatism cranian care i-a afectat în total 10 % din cortexul cerebral, atât la nivelul circumvoluțiilor, cât și la nivelul șanțurilor. Alege varianta corectă despre acest pacient luând în considerare:

- a) Suprafața cerebrală funcțională prezentă în pereții șanțurilor
- b) Suprafața cerebrală funcțională prezentă la nivelul circumvoluțiilor vizibile
- c) Zona corticală afectată

	a)	b)	c)
A.	660 cm ²	1320 cm ²	Aria vizuală situată în lobul occipital
B.	1320 cm ²	660 cm ²	Un centru nervos situat în partea inferioară a lobului frontal
C.	Aproximativ 1466 cm ²	Aproximativ 733 cm ²	Un centru nervos situat în partea superioară a lobului temporal
D.	1320 cm ²	660 cm ²	Aria de asociație situată în lobul parietal

63. Trei elevi se oferă voluntari pentru testarea auzului la diferite frecvențe sonore. Suma frecvențelor la care sunt supuși elevii este de 455 Hz. Știind că frecvența sunetelor pentru al doilea elev este mai mare cu 20 Hz decât frecvența sunetelor pentru primul elev, iar frecvența sunetelor pentru al treilea elev este cu 15 Hz mai mică decât frecvența sunetelor pentru primul elev, să se aprecieze:

- a) Frecvența undelor sonore la care sunt supuși elevii
- b) Drumul corect parcurs de undele sonore până ajung la celulele receptoare

	a)	b)
A.	Elev II – 170 Hz	Pavilionul urechii – conduct auditiv extern – ciocan – timpan – nicovală – scăriță – perilimfă – endolimfă – melc membranos
B.	Elev II – 150 Hz	Pavilionul urechii – conduct auditiv extern – timpan – nicovală – ciocan – scăriță – perilimfă – endolimfă – melc membranos
C.	Elev III – 135 Hz	Pavilionul urechii – conduct auditiv extern – ciocan – nicovală – scăriță – fereastra rotundă - perilimfă – endolimfă – melc membranos
D.	Elev I – 150 Hz	Pavilionul urechii – conduct auditiv extern – timpan – ciocan – nicovală – scăriță – fereastra ovală - perilimfă – endolimfă – melc membranos

64. În structura retinei unei persoane există 5,5 milioane celule cu con, iar proporția dintre celulele fotoreceptoare este de o celulă cu con la 20 celule cu bastonaș. Considerând că în segmentul extern al unei celule cu bastonaș se găsesc 700 discuri suprapuse în care se află rodopsina și că un neuron face sinapsă cu 25 celule cu con, determinați:
- a) numărul de discuri suprapuse din structura tuturor celulelor cu bastonaș
b) numărul de neuroni cu care fac sinapsă celulele cu con din enunțul prezentat

	a)	b)
A.	7700 milioane	220 000
B.	77 000 milioane	22 000
C.	77×10^9	2 200 000
D.	77 miliarde	220 000

65. În dieta zilnică a unei persoane adulte de 50 kg intră 150 grame lipide, 550 grame glucide, restul fiind reprezentat de proteine. Calculează valoarea energetică a alimentelor ingerate zilnic în următoarele condiții:

- lipsa sărurilor biliare din intestin, care duce la pierderea prin materiile fecale a 40 % din lipidele ingerate;

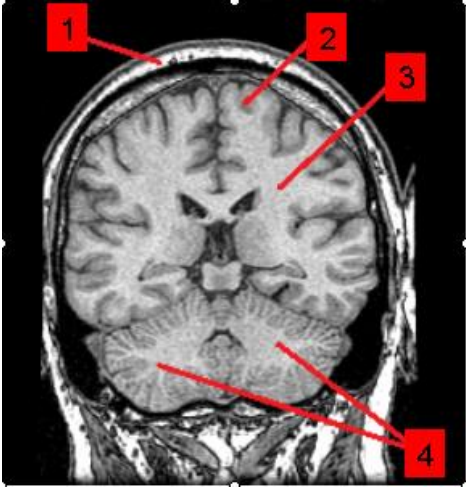
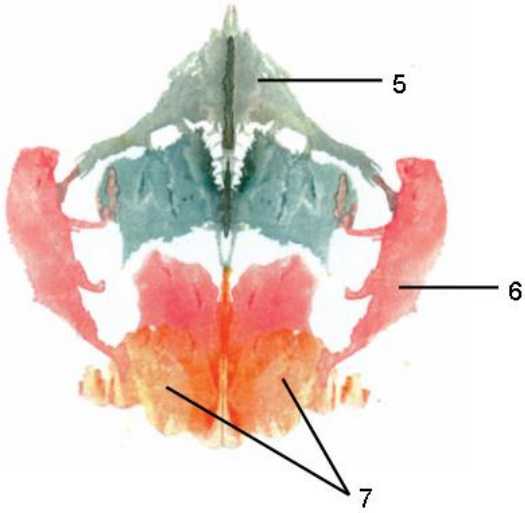
- aportul proteic zilnic este de 0,7g / kg corp.

Oxidarea a 1g de glucide și respectiv de proteine furnizează 4,1 kcal, iar prin oxidarea a 1g de lipide se eliberează 9,3 kcal.

- A. 2956,5 Kcal
B. 3235,5 Kcal
C. 3793,5 Kcal
D. 2767,5 Kcal

66. John Forbes Nash (1928 – 2015) a fost un matematician american, laureat al Premiului Nobel pentru Economie. Încă din tinerețe a început să manifeste tulburări de percepție și auditive, în care lumea apărea ca un set de gânduri, imagini și sunete confuze. Identificați răspunsul corect ținând cont de următoarele informații:

- identifică manifestări ale afecțiunii de care a suferit John Nash privind imaginile A și B
- corelația dintre boala identificată și structurile neuroase implicate
- asocierile corecte privind cele 2 imagini prezentate.

IMAGINEA A		IMAGINEA B	
			
	a)	b)	c)
A	Dificultăți de percepție a culorilor, în cazul daltonismului	În cazul primului sistem de semnalizare al organismului este afectată analiza corticală a informațiilor primite	Imaginea A - structurile indicate cu cifrele 1 și 4 au legături sinaptice cu analizatorul acustico-vestibular
B	Tulburare psihică în care bolnavul pierde contactul cu realitatea	Sunt afectați centrii de asociație din scoarța cerebrală, care îndeplinesc funcții psihice ca memoria, judecata, gândirea	Imaginea B – poate fi utilizată în testări psihologice
C	Existența unei boli grave prin care persoana afectată își pierde inteligența	Pot fi afectați centrii de asociație din scoarța cerebrală, care stabilesc legătura dintre centrii senzitivi și motori și îndeplinesc funcții psihice ca memoria, judecata, instinctul, gândirea	Imaginea B - structurile notate cu 5, 6 și 7 sunt reprezentări ale encefalului
D	Stare a organismului care poate fi remediată prin somn și odihnă activă	Consumul unor droguri de risc: hașiș, marihuana, L.S.D. duce la distrugerea neuronilor	Imaginea A - structurile notate cu 2 și 3 sunt formate din țesut nervos

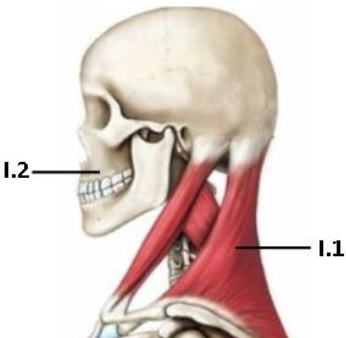
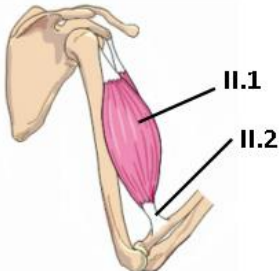

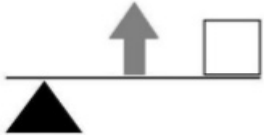

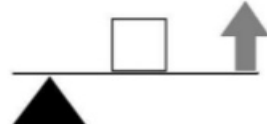



67. David, Rodica, Mircea și Silvia învață pârghiile corpului uman. Ei află că în corp mușchii formează cu oasele și articulațiile trei tipuri de pârghii, asigurând mișcarea și echilibrul corpului. Care dintre cei 4 elevi a reușit să asocieze corect tipurile de pârghii și să le caracterizeze structural și funcțional având în vedere următoarele informații:

I, II, III – modele de pârghii existente în corpul uman;

I.1, I.2; II.1, II.2; III.1, III.2 – particularități structurale / funcționale ale tipului de pârghie;

P1, P2, P3 – reprezentarea fizică a pârghiilor;

a, b, c – modele de pârghii întâlnite în natură.

I	II	III
		
P1	P2	P3
		
a)	b)	c)
		

A	David: I – P2 – c; II – P3 – a; III – P1 – b; - structurile notate cu I.1 și II.1 reprezintă partea activă a sistemului locomotor;
B	Silvia: I – P3 – a; II – P1 – b; III – P2 – c; - structurile notate cu II.2 și III.1 sunt formate din țesut conjunctiv;
C	Rodica: I – P2 – c; II – P1 – b; III – P3 – a; - la nivelul structurii notată cu II.1 se poate realiza o placă motorie;
D	Mircea: I -P2 – b; II – P1 – a; III – P3 – c;

-	structurile notate cu I.2 și III.2 sunt impregnate cu săruri minerale de calciu și fosfor;
---	--

CAUZĂ-EFECT

Enunțurile 68-70 au câte 2 propoziții legate prin cuvântul "DEOARECE".

A – dacă ambele propoziții sunt adevărate și există o relație cauză – efect între ele;

B - dacă ambele propoziții sunt adevărate, dar lipsește relația cauză-efect între ele;

C – dacă prima propoziție este adevărată, iar a doua este falsă;

D – dacă prima propoziție este falsă, iar a doua este adevărată

68. În timpul flexiei antebrațului bicepsul brahial se contractă iar radiusul se apropie de humerus DEOARECE omoplatul rămâne fix iar tendonul inferior al bicepsului brahial deplasează antebrațul datorită articulației cotului.

69. Inervația senzitivă a mușchilor scheletici este asigurată de dendritele neuronilor din ganglionii spinali DEOARECE acestea ajung la porțiunea centrală a fibrelor musculare, formând placa motorie.

70. Zaharoza, lactoza și celuloza generează glucide simple sub acțiunea enzimelor digestive, DEOARECE nutrimentele de natură glucidică și proteică, împreună cu sărurile minerale și vitaminele, trec prin pereții vilozităților intestinale.

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 !