

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

FAZA JUDEȚEANĂ

3 MARTIE 2012



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

CLASA a VII-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. În alcătuirea globului ocular:

- A. există două tunici care au origine nervoasă
- B. retina are în structura ei un epiteliu pigmentar
- C. umoarea sticloasă este dispusă anterior de cristalin
- D. pupila are fibre musculare circulare și radiare

2. Privirea în cruciș:

- A. poartă și numele de prezbitism
- B. se corectează cu lentile divergente
- C. apare în disfuncția / slăbirea mușchilor externi
- D. are ca simptom și opacifierea cristalinului

3. Pupila:

- A. este un orificiu cu diametru fix
- B. permite trecerea influxului nervos
- C. este localizată la nivelul cristalinului
- D. are umoare apoasă și anterior și posterior

4. În bolile ochiului:

- A. xeroftalmia este determinată de lipsa vitaminei A
- B. daltonismul apare în special la sexul feminin
- C. cataracta reprezintă pierderea transparenței corneei
- D. prezbitismului este un defect mai frecvent la copii

5. Identificați enunțul corect legat de componentele urechii:

- A. urechea medie - are un perete intern pe care se prinde timpanul
- B. urechea internă - este localizată în osul temporal
- C. urechea externă - prezintă o fereastră ovală și una rotundă
- D. urechea internă - are labirintul membranos dispus în cel fibros

6. Utricula:

- A. este localizată în partea inferioară a vestibulului
- B. conține un lichid numit perilimfă
- C. are 5 orificii spre canalele semicirculare
- D. este vezicula mai mică din labirintul membranos

7. Canalele semicirculare:

- A. au receptori acoperiți de otolite
- B. comunică direct cu melcul osos
- C. conțin receptori la baza tuturor extremităților
- D. au celule ciliate grupate în 3 regiuni

8. Cupola este prezentă la receptorii care:

- A. sunt localizați în vestibulul din melcul membranos
- B. vin în contact cu perilimfa din urechea internă
- C. sunt stimulați de mișcările de rotație
- D. au prelungiri care formează nervul vestibular

9. Mugurii gustativi:

- A. sunt prezenți și în esofag
- B. conțin celule care au cili în partea inferioară
- C. au celule de susținere cu rol senzitiv
- D. prezintă câte un por gustativ

10. În piele, stratul cornos, spre deosebire de stratul generator:

- A. conține o substanță numită cheratină
- B. are celule care se divid continuu
- C. aparține unui țesut epitelial
- D. are vase de sânge

11. Identificați asocierea corectă dintre anexele pielii și particularitățile lor:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| A glande sudoripare | - au formă de ciorchine |
| B firul de păr | - are anexat un mușchi din hipoderm |
| C glande sebacee | - au un glomerul la bază |
| D unghiile | - sunt anexe cornoase |

12. Neuronul:

- A. este o celulă slab specializată a sistemului nervos
- B. are corpul acoperit de un perete celular
- C. se divide în timpul vieții intrauterine
- D. realizează sinapse cu celule gliale

13. Arborizațiile axonice:

- A. sunt acoperite de o teacă alb-sidefie
- B. prezintă maximum 100 de ramificații
- C. se termină cu niște dilatații numite butoni
- D. conțin mediatori chimici în porțiunea inițială

14. Nervul spinal are și componente mixte, de exemplu:

- A. rădăcina anterioară
- B. ganglionul spinal de pe traseu
- C. rădăcina posterioară
- D. ramuri care inervează mușchii

15. Reflexul rotulian:

- A. are receptorii localizați în pielea de la nivelul genunchiului
- B. determină extensia gambei, urmată de flexia acesteia

- C. are centrul nervos localizat în cordoanele medulare
- D. prezintă un ganglion pe traseul căii aferente

16. Instinctele:

- A. sunt controlate, la om, de centri din trunchiul cerebral
- B. reprezintă activități complexe, de tip voluntar
- C. cuprind înălțări de reflexe necondiționate și condiționate
- D. sunt caracteristice speciei, fiind moștenite

17. Meningele:

- A. protejează și hrănește axul cerebro-spinal
- B. secretă lichidul cefalorahidian dintre primele două foițe
- C. conține trei membrane de natură epitelială
- D. separă sistemul nervos central de cel periferic

18. Ganglionii spinali sunt alcătuiți din:

- A. corpii unor neuroni senzitivi
- B. dendritele care ajung la efectori
- C. corpii neuronilor care inervează mușchii
- D. axonii care vin de la receptori

19. Nucleii de substanță cenușie:

- A. au localizare doar în trunchiul cerebral
- B. sunt alcătuiți din aglomerări de corpi celulari
- C. conduc și transmit comenzile de la receptori
- D. primesc informații pe calea aferentă și eferentă

20. Corpii striati:

- A. au forma sferică sau ovoidă
- B. sunt localizați la baza encefalului
- C. conțin corpii și prelungirile neuronilor
- D. sunt caracteristici emisferelor cerebrale

21. Următoarele reflexe se închid la nivelul trunchiului cerebral:

- A. pupilodilatator și masticăția
- B. deglutiția și respirația
- C. rotulian și strănut
- D. cardioaccelerator și vomă

22. Trunchiul cerebral:

- A. este acoperit de emisferele cerebrale
- B. prezintă cerebelul în partea posterioară
- C. se continuă superior cu mezencefalul
- D. conține substanța cenușie la exterior

23. Nervul sciatic:

- A. inervează, la om, membrele superioare
- B. secționat, împiedică realizarea unor reflexe de apărare
- C. aparține sistemului nervos somatic central
- D. este un nerv mixt din regiunea craniană

24. Identificați asocierea corectă pentru dereglările endocrine:

- A. mixedem – hipersecreție de tiroxina
- B. cretinism – hiposecreția hormonului de creștere
- C. acromegalie – hipersecreție de mineralocorticoizi
- D. polidipsie – hiposecreție de insulină

25. Este produs de secreție exocrină al unei glande mixte:

- A. sebumul
- B. sucul pancreatic
- C. foliculina
- D. laptele matern

26. Contracțiile musculaturii uterine în timpul nașterii sunt stimulate de un hormon al:

- A. lobului posterior hipofizar
- B. tropi hipofizari
- C. lobului anterior hipofizar
- D. zonei externe a suprarenalelor

27. Hormonul corticotrop influențează secreția de:

- A. tiroxina
- B. mineralocorticoizi
- C. testosteron
- D. insulină

28. Boala lui Basedow se poate manifesta prin:

- A. scăderea temperaturii corpului
- B. diminuarea funcției circulatorii
- C. acumulare de lichid mucos sub piele
- D. proeminența globilor oculari

29. Un hormon care participă la funcția imunitară este secretat de:

- A. pancreas
- B. lobul posterior hipofizar
- C. timus
- D. tiroidă

30. Dilatarea pupilelor este un reflex:

- A. cu centrul nervos în trunchiul cerebral
- B. realizat prin contracția mușchilor circulari ai irisului
- C. indus și de hormonii medulosuprarenalei
- D. necondiționat, cu control voluntar

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. Cristalinul :

1. este suspendat de corpul ciliar
2. face parte din tunica medie a globului ocular
3. se bombează pentru vederea de aproape
4. este dispus posterior față de o substanță gelatinoasă

32. Pata galbenă:

1. conține mai ales receptori cu rol în vederea nocturnă
2. face parte din structura irisului, deoarece este colorată
3. are celule cu conuri ce au pigmentul numit rodopsină
4. este dispusă superior față de pata oarbă

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

1. au dispunere inegală la nivelul retinei
2. sunt celule nervoase care conțin vitamina B
3. au cantități variabile de pigmenți fotosensibili
4. prezintă prelungiri care formează nervul optic

34. Pavilionul urechii:

1. reprezintă poarta de intrare a sunetelor în urechea medie
2. este format din țesut cartilaginos acoperit de piele
3. are suprafața netedă, fără neregularități
4. este parte componentă a urechii externe

35. Celulele receptoare de la nivelul vestibulului:

1. sunt stimulate de otolite
2. se află în utriculă, dar și în saculă
3. au rol în menținerea echilibrului
4. vin în contact cu perilimfa

36. Receptorii din vestibul, *la fel ca și* cei de la baza canalelor semicirculare:

1. sunt celule ciliate
2. conduc informațiile spre creier
3. transformă stimulul în impuls nervos
4. sunt excitate de mișcările de rotație

37. Fereastra ovală, *spre deosebire de* fereastra rotundă:

1. se află între urechea medie și urechea internă
2. vine în contact cu talpa nicovalei
3. este acoperită de o membrană
4. transmite vibrațiile spre perilimfă

38. Receptorii auditivi:

1. sunt celule ciliate
2. ocupă porțiunea superioară a melcului osos
3. sunt dispuși în șiruri
4. reacționează la frecvențe de 16 – 20.000 dB

39. Celulele receptoare gustative, la fel ca și celulele receptoare olfactive:

1. sunt stimulate de substanțe chimice
2. prezintă prelungiri lungi care formează nervi
3. au localizare la nivelul unor mucoase
4. sunt acoperite de un strat permanent de mucus

40. Fosele nazale:

1. conțin celule receptoare de origine nervoasă
2. au mucoasa olfactivă dispusă în partea inferioară
3. comunică posterior cu faringele
4. conțin cute musculare numite cornete

41. Țesutul nervos conține celule:

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

42. În emisferele cerebrale:

1. ariile motorii - elaborează și trimit comenzi
2. ariile senzitive - primesc informații
3. centrii de asociație - leagă centrii senzitivi de cei motori
4. substanța albă - este dispusă la exterior

43. Funcțiile psihice sunt reprezentate și de:

1. mers
2. atenție
3. scris
4. gândire

44. Stereotipiile dinamice sunt:

1. activități înnăscute, care s-au automatizat
2. rezultatul învățării și repetării cu regularitate
3. automatisme puse în evidență la nivel medular
4. reprezentate, de exemplu, de scris și de citit

45. Nervii cranieni:

1. optici - pleacă prin zona petei oarbe
2. senzitivi - duc informații la organele de simț
3. micști - controlează activitatea unor organe interne
4. motori - aduc comenzi de la anumiți efectori

46. Este reflex de apărare:

1. reflexul rotulian
2. sughitul
3. reflexul respirator
4. strănutul

47. Are centrii care reglează echilibrul corpului:

1. bulbul rahidian
2. creierul mic
3. măduva spinării
4. cerebel

48. Activitatea optimă a sistemului nervos necesită:

1. o cantitate mare de glucoză și oxigen
2. exerciții fizice pentru intensificarea circulației sângelui
3. alternarea perioadelor de veghe cu cele de somn
4. odihnă pasivă prin plimbări în aer liber

49. Nervul spinal are:

1. două rădăcini: posterioară și anterioară
2. fascicule de fibre nervoase
3. un trunchi rezultat prin unirea rădăcinilor
4. vase de sânge printre fascicule

50. Conțin nucleii de substanță cenușie:

1. trunchiul cerebral
2. cerebelul
3. emisferele cerebrale
4. măduva spinării

51. Conductibilitatea asigură conducerea influxului nervos de la:

1. receptori - la centrul nervos
2. dendrită - spre corpul aceluiași neuron
3. centrul nervos - la efectori
4. dendrita unui neuron - la corpul altui neuron

52. La nivelul sinapsei, în transmiterea impulsului nervos:

1. butonii terminali sunt în contactul direct cu corpul altui neuron
2. mediatorii chimici stabilesc legătura cu dendritele următorului neuron
3. butonii terminali se alungesc și ating dendrite vecine
4. mediatorii chimici sunt eliberați în spațiul dintre neuroni

53. În categoria glandelor care au canale de secreție / excreție intră:

1. glandele sebacee
2. pancreasul
3. glandele mamare
4. timusul

54. Sunt hormoni care provin din structuri cu origine nervoasă:

1. hormonii tropi hipofizari
2. adrenalina și noradrenalina
3. hormonii tiroidieni
4. hormonii lobului posterior hipofizar

55. Tahicardia poate fi consecința creșterii secreției hormonilor:

1. medulosuprarenalieni
2. timusului
3. care conțin iod
4. pancreasului endocrin

56. Creșterea secreției de tiroxină poate avea următoarele efecte:

1. intensificarea arderilor la nivel celular
2. nervozitate și insomnie
3. stare de anxietate
4. diminuarea secreției de hormoni tireotropi

57. Mineralocorticoizii sunt hormoni:

1. reglatori ai echilibrului mineral
2. controlați de hipofiza posterioară
3. reglatori ai echilibrului hidric
4. secretați de zona internă a suprarenalei

58. Hormonii medulosuprarenalieni determină:

1. contracția mușchilor firelor de păr
2. diminuarea ritmului respirator
3. intensificarea secreției sudoripare
4. vasodilatație tegumentară

59. Glandele endocrine, prin hormonii lor:

1. acționează la distanță
2. produc efecte prelungite
3. stimulează sau inhibă
4. generează răspunsuri lente

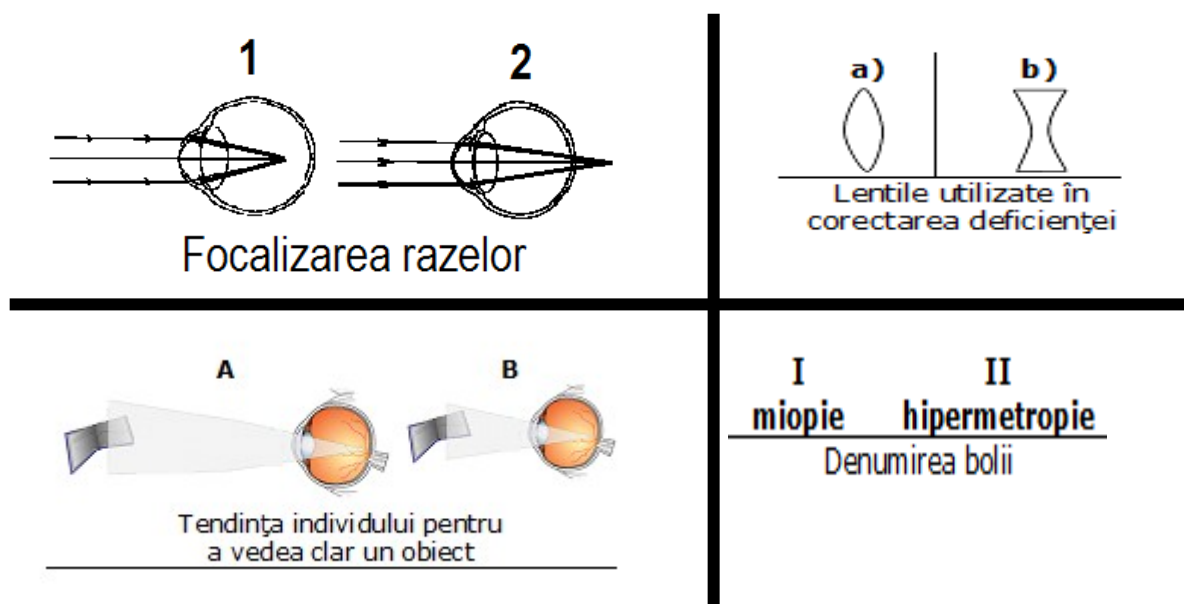
60. Identificați asocierile corecte între bolile endocrine, cauzele și manifestările acestora:

1. cretinism gușogen – hiposecreție de tiroxină – urinări dese
2. boala lui Basedow – hipersecreție tiroidiană – scădere în greutate
3. acromegalie – hipersecreția hormonului de creștere – polifagie
4. diabet zaharat – hiposecreție de insulină – glucoză în urină

III. PROBLEME

La întrebările 61 - 70 alegeți răspunsul corect din cele 4 variante propuse.

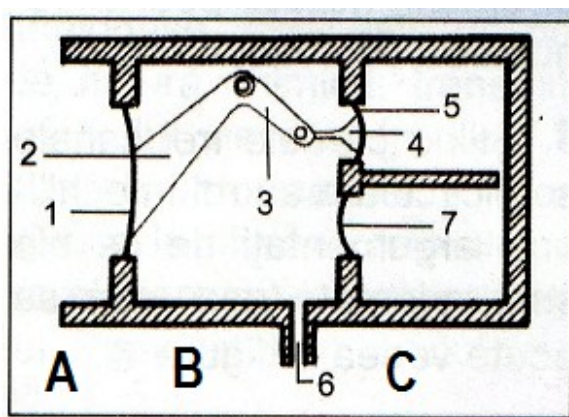
61. La lecția “Defecte ale vederii”, un elev primește următoarele imagini și are ca sarcină de lucru să le asocieze.



Identificați asocierea corectă a imaginilor:

- A. 1 - B - b) - II
- B. 2 - A - a) - II
- C. 1 - B - a) - I
- D. 2 - A - a) - I

62. Identificați asocierea corectă dintre cifrele de pe modelul mecanic alăturat și particularitățile corespunzătoare ale componentelor din urechea omului:



Modelul mecanic al urechii

- A. vibrația componentei 5 se transmite prin aerul din compartimentul C
- B. 6 asigură presiunea constantă a lichidului pe fețele timpanului
- C. componenta 1 este o membrană elastică, dispusă oblic
- D. nicovala notată cu 4 se sprijină cu un capăt pe fereastra ovală

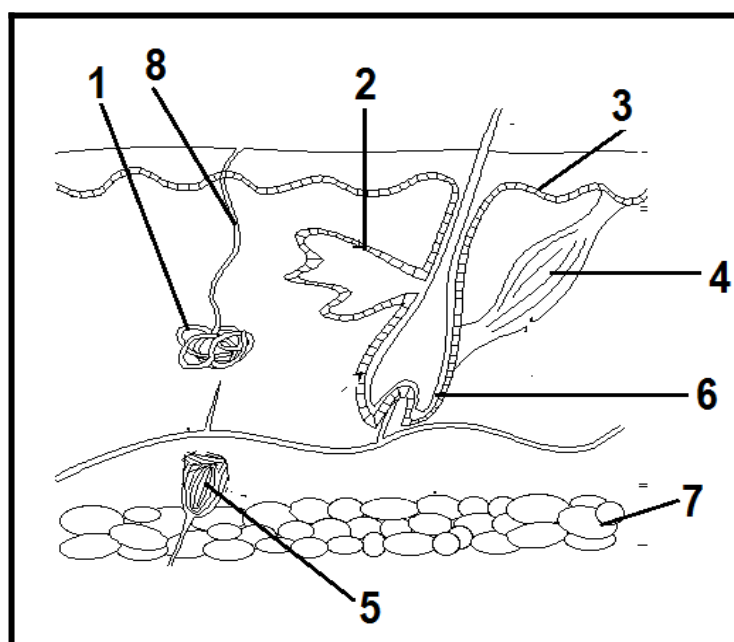
63. Într-o carte, un rebus solicită informații legate de globul ocular și de limbă. Care variantă are asocierile a) și b) corecte:

- a) Funcția unor componente ale globului ocular.
b) Localizarea pe limbă a unor papile sau senzații gustative.

	a)	b)
A	rol în hrănirea globului ocular =corneea	la vârful limbii se află papile în formă de = ciupercuțe
B	rol în vederea crepusculară =celulele cu bastonaș	la baza limbii se află papile în formă de =cupă
C	rol de lentilă biconcavă =cristalinul	pe părțile laterale ale limbii se află papile în formă de = foi de carte
D	rol în procesul de acomodare =corpul ciliar	la vârful limbii se formează senzația de =acru

64. Analizați imaginea alăturată și stabiliți:

- a) Denumirea structurilor notate cu cifrele 2, 3, 6, 8.
b) Funcția pielii în care intervin componentele notate cu cifrele 5, 4, 1, 7.



	a)	b)
A	2 - glandă sudoripară	5 - organ de simț
B	3 - papile dermice	4 - apărare de agenți patogeni
C	6 - bulbul firului de păr	1 - excreție
D	8 - vas de sânge	7 - protecție termică

65. În cazul unui reflex medular:

- a) primul neuron are o lungime de 40 cm, iar al doilea de 50 cm;
b) viteza de conducere a influxului nervos prin primul neuron este de 125 m/s, iar prin cel de-al doilea, viteza este de 10 ori mai mică;
c) la nivelul sinapsei, impulsul nervos poate întârzia între 0,5 - 1 ms.

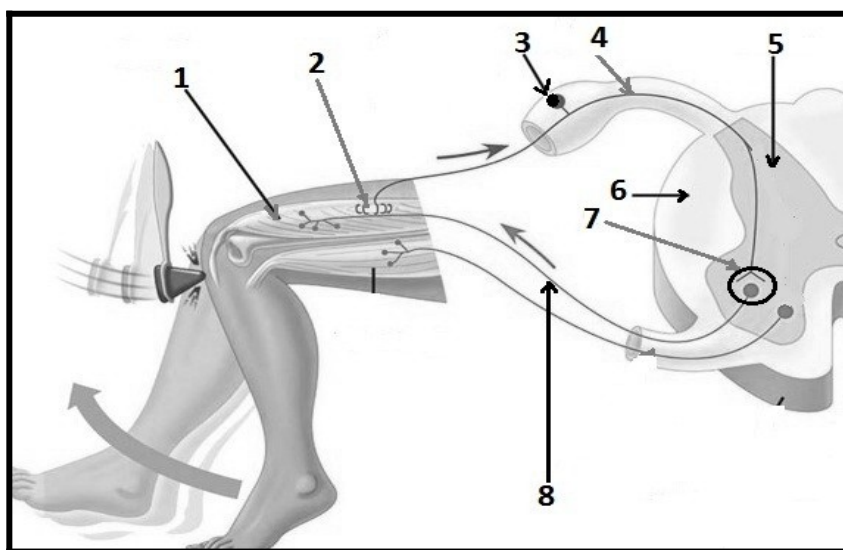
Calculați timpul minim necesar conducerii și transmiterii impulsului nervos de la vârful dendritei neuronului senzitiv până la butonul terminal al neuronului motor.

- A. 43,7 ms
- B. 4,37 s
- C. 0,437 s
- D. 437 ms

66. Reflexul rotulian se închide în măduva spinării, iar arcul lui reflex este reprezentat în imaginea de mai jos.

Analizați imaginea și stabiliți:

- a) Componentele arcului reflex notate cu cifrele 1, 4, 7, 8.
- b) Caracteristicile structurale ale componentelor numerotate cu cifrele 3, 5, 6, 8.
- c) Consecințele distrugerii formațiunii numerotate cu cifra 7.

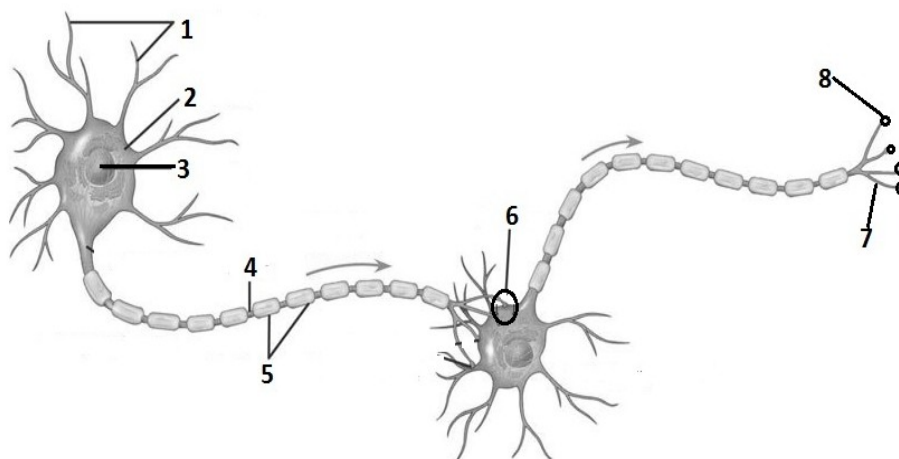


	a)	b)	c)
A	1 - mușchi al coapsei	3 - alcătuit din corpi celulari	imposibilitatea realizării reflexului
B	4 - calea aferenta	5 - coarne anterioare, din substanță cenușie	imobilitatea gambei
C	7 - centru de comandă	6 - alcătuită din axoni	flexia gambei
D	8 - calea motorie	8 - rădăcina anterioară, formată din dendrite	dispariția sensibilității membrului respectiv

67. Țesutul nervos este alcătuit din neuroni și celule gliale.

Analizați imaginea următoare și stabiliți:

- a) Ce reprezintă cifrele 1, 2, 3, 4.
- b) Caracteristicile structurale / funcționale ale componentelor numerotate cu 5, 6, 7, 8.
- c) Efectele posibile ale unor substanțe toxice asupra sistemului nervos.

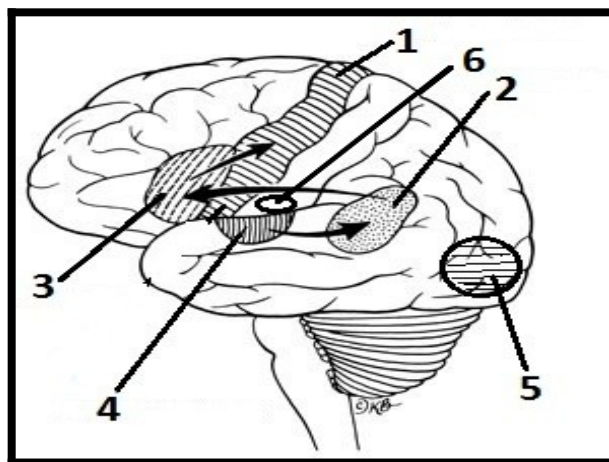


	a)	b)	c)
A	1 - dendrite	5 - protejează fibrele nervoase	alcoolul - modificări de identitate și personalitate
B	2 - corp celular	6 - transmite impulsul nervos bidirecțional	tutunul - oboseală nervoasă
C	3 - nucleu	7 - conduc impulsul nervos	cocaina - reflexe mai lente
D	4 - axon	8 - conțin mediatori chimici	drogurile - modificarea senzațiilor vizuale, auditive etc

68. Scoarța cerebrală este "coordonatorul" întregului sistem nervos.

Analizați imaginea următoare și stabiliți:

- a) Ariile cerebrale numerotate cu cifrele 1, 2, 3, și 4.
- b) Lobii emisferelor cerebrale în care sunt localizate ariile 1, 2, 3, și 4.
- c) Consecințele lezării ariilor numerotate cu cifrele 5, 4, 6 și 1.



	a)	b)	c)
A	1 - aria sensibilității cutanate	1 - frontal	5 - afectarea capacității de a percepe culorile
B	2 - aria gustativă	2 - temporal	4 - imposibilitatea înțelegerii cuvintelor auzite
C	3 - arie de asociație	3 - parietal	6 - afectarea capacității de a percepe

			diferite tipuri de arome
D	4 - aria auditivă	4 - temporal	1 - afectarea desfășurării mișcărilor voluntare

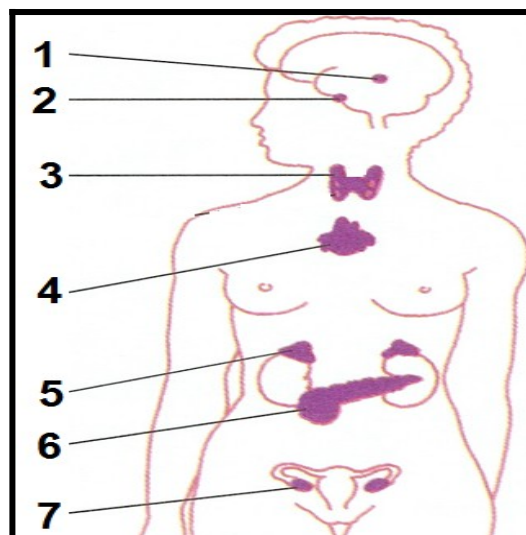
69. Volumul sângelui din corpul unui pacient este de 5,2 l.

În urma investigațiilor medicale, se stabilește faptul că sângele persoanei conține 7 800 mg de glucoză. Considerând valoarea normală pentru glicemie ca fiind cuprinsă între 75 - 110 mg glucoză / dl de sânge, stabiliți enunțul corect legat de situația pacientului:

- A. concentrația glucozei în sângele pacientului se încadrează în limite normale
- B. cauza, în cazul hiperglicemiei: - pacientul poate să aibă o hipersecreție de insulină
- C. valoarea glicemiei este de două ori mai mare decât valoarea minimă normală
- D. pacientul are nevoie de un hormon care să reducă oxidarea glucozei în țesuturi

70. Analizați imaginea alăturată și stabiliți:

- a) Localizarea glandelor notate cu 2, 3, 4, 6.
- b) Regiunile / zonele glandelor notate cu 3, 5, 6, 7.
- c) Numele unui hormon secretat de glandele notate cu 2, 3, 5, 7.



	a)	b)	c)
A	2 - la baza encefalului	3 - doi lobi uniți prin istm	2 - medulotropi
B	3 - la baza laringelui	5 - corticală și medulară	3 - tiroxină
C	4 - în spatele sternului	6 - externă și internă	5 - noradrenalină
D	6 - deasupra stomacului	7 - exocrină și endocrină	7 - progesteron

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).

SUCCESES!!!