

ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETRII, TINERETULUI ȘI SPORTULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI TIMIȘ



olimpiada națională
de biologie
timișoara 2010

6-10 aprilie

LICEUL PEDAGOGIC "CARMEN SYLVA" TIMIȘOARA

PROBA TEORETICĂ CLASA A VII-A

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. Planul transversal al corpului:

- A. împarte corpul într-o parte superioară și una posterioară;
- B. este dispus orizontal;
- C. este specific simetriei bilaterale;
- D. într-o jumătate anterioară și una inferioară.

2. Țesutul care prezintă celule polinucleate este:

- A. muscular neted;
- B. muscular striat;
- C. conjunctiv;
- D. epitelial.

3. Veziculele cu mediator chimic sunt localizate în:

- A. dendrite;
- B. corp celular;
- C. butoni terminali;
- D. celulele de susținere.

4. Alegeți afirmația corectă despre mielină:

- A. lipsește la neuronii somatici;
- B. intră în structura corpului celular;
- C. are rol de nutriție;
- D. formează o teacă în jurul axonului.

5. Reflexul rotulian:

- A. are receptorii localizați în tendonul mușchiului coapsei;
- B. are centrul nervos în scoarța cerebrală;
- C. răspunsul este flectarea coapsei;
- D. calea senzitivă este reprezentată de rădăcina anterioară a nervului spinal.

6. Hipersecreția de hormon de creștere determină:

- A. cretinism la copii;
- B. nanism hipofizar;
- C. acromegalie la adult;
- D. gigantism la adult.

7. Secrețiile digestive care se varsă în duoden sunt produse de:

- A. glandele salivare;
- B. pancreasul endocrin;
- C. glandele intestinale;
- D. ficat și pancreas.

8. Boala beri-beri se caracterizează prin:

- A. deformări ale scheletului;
- B. căderea dinților.
- C. tulburări psihice;
- D. inflamarea corneei.

9. Rădăcina dintelui este acoperită de:

- A. cement;
- B. dextrină;
- C. smalt;
- D. dentină.

10. Alimentul cel mai bogat în proteine este:

- A. laptele;
- B. pâinea;
- C. fasolea;
- D. nucile.

11. Emulsionarea grăsimilor la nivelul tubului digestiv este asigurată de:

- A. amilaza salivară;
- B. enzimele gastrice;
- C. acidul clorhidric;
- D. bilă.

12. Urinările dese, pofta de mâncare crescută și consumul exagerat de lichide, sunt simptome determinate de:

- A. hiposecreția hormonului antidiuretic;
- B. hipersecreția paratiroidiană;
- C. hiposecreția de insulină;
- D. hipersecreția suprarenalelor.

13. Crizele de isterie se aseamăna prin manifestările lor exterioare cu:

- A. nevroza;
- B. epilepsia;
- C. anorexia;
- D. schizofrenia.

14. Celulele receptoare de la baza canalelor semicirculare se deosebesc de cele din utriculă prin:

- A. sunt celule senzoriale ciliate;
- B. sunt stimulate de mișcările de rotație ale capului;
- C. sunt înconjurate de o substanță gelatinoasă;
- D. sunt stimulate de mișcări ale otolitelor.

15. Tratarea oaselor cu acid clorhidric determină:

- A. distrugerea oseinei;
- B. extragere de săruri minerale;
- C. pierderea elasticității;
- D. modificarea reversibilă a formei.

16. Are origine nervoasă:

- A. corticosuprarenala;
- B. timusul;
- C. medulosuprarenala;
- D. tiroida.

17. Este o infecție virală cu poartă de intrare respiratorie:

- A. oreionul;
- B. dizenteria;
- C. febra tifoidă;
- D. hepatita.

18. Glandele sebacee se caracterizează prin:

- A. au glomerulul localizat la nivelul hipodermului;
- B. canalele de secreție se deschid și la nivelul porilor pielii;
- C. produsul de secreție conține lipide, uree, acid uric, săruri minerale;
- D. sunt mai active la vârsta copilăriei.

19. Receptorii auditivi sunt situați în:

- A. utriculă;
- B. saculă;
- C. vestibulul membranos;
- D. melcul membranos.

20. Tendoanele mușchilor se caracterizează prin:

- A. la nivelul membrelor au formă turtită;
- B. formează teaca conjunctivă a mușchiului;
- C. la nivelul trunchiului au formă cilindrică;
- D. se inseră la nivelul periostului oaselor.

21. Iodul este utilizat în organism în procesele de sinteză ale hormonilor:

- A. paratiroidieni;
- B. sexuali;
- C. tiroidieni;
- D. hipofizari.

22. Corpul ciliar:

- A. aparține tunicii interne a globului ocular;
- B. reglează diametrul pupilar;
- C. secretă umoarea apoasă;
- D. aparține sistemului dioptric al globului ocular.

23. Curbura toracală apare la vârsta de:

- A. doi ani;
- B. șase luni;
- C. un an;
- D. trei luni.

24. Alimentul cel mai bogat în fier este:

- A. spanacul;
- B. iaurtul;
- C. pătrunjelul;
- D. pâinea.

25. La imunitatea organismului contribuie:

- A. hipofiza;
- B. paratiroidele;
- C. timusul;
- D. pancreasul.

26. Oasele late și scurte prezintă una dintre următoarele caracteristici:

- A. conțin măduvă roșie;
- B. sunt acoperite de țesut osos spongios;
- C. sunt întotdeauna perechi;
- D. nu participă la formarea articulațiilor.

27. Omușorul este atașat de:

- A. laringe
- B. amigdale;
- C. vălul palatin;
- D. faringe.

28. Urechea umană percepe sunete cu frecvența cuprinsă între:

- A. 16 – 20 000 Hz;
- B. 400 – 50 000 Hz;
- C. 100 – 60 000 Hz;
- D. 20 – 110 000 Hz.

29. Epistaxis este:

- A. infecție bacteriană a pielii;
- B. hemoragie;
- C. afecțiune declanșată de emoții;
- D. micoză la nivelul pielii.

30. Instinctele:

- A. sunt activități voluntare complexe;
- B. sunt caracteristici individuale;
- C. sunt lanțuri de reflexe necondiționate;
- D. la animale sunt controlate de scoarța cerebrală.

II. Alegere grupată

Folosiți următoarea cheie de notare:

A- dacă sunt corecte variantele: **1, 2, 3**;

B- dacă sunt corecte variantele: **1, 3**;

C- dacă sunt corecte variantele: **2, 4**;

D- dacă este corectă varianta **4**;

E- dacă toate cele **4** variante sunt corecte;

31. Meningele spinale:

- 1. prezintă foița externă cu rol de hrănire a măduvei;
- 2. conțin lichid cefalorahidian între a doua și a treia foiță;
- 3. au rol de protecție pentru encefal;
- 4. sunt formate din trei membrane conjunctive.

32. Sistemele care contribuie la realizarea funcțiilor de relație asigură:

- 1. mișcarea organismelor vii;
- 2. recepționarea informațiilor;
- 3. reglarea activității organelor;
- 4. transformarea substanțelor nutritive.

33. Care din informațiile referitoare la celulele osoase sunt corecte?

1. reprezintă unitățile funcționale ale țesutului semidur;
2. au formă globulară sau alungită;
3. nu au capacitate de diviziune;
4. prezintă organite celulare și prelungiri;

34. Un neuron poate face sinapsă:

1. cu dendritele altor neuroni;
2. cu mai mulți neuroni concomitent;
3. cu corpul celular al altui neuron;
4. cu celulele conjunctive limitrofe.

35. Următoarele caracteristici ale oaselor le dau acestora însușirea de organe vii :

1. conțin substanța organică – oseină ;
2. conțin un procent mare de săruri minerale;
3. prezintă la exterior os compact;
4. conțin vase de sânge și fibre nervoase.

36. În timpul contracției:

1. mușchiul se alungește;
2. au loc procese de oxidare;
3. se scurtează tendoanele;
4. mușchiul se scurtează.

37. Drojdia de bere conține vitaminele:

1. D;
2. B₁;
3. B₂;
4. A.

38. Nutrimentele absorbite în limfă, la nivel intestinal sunt:

1. sărurile minerale;
2. aminoacizii;
3. glucoza;
4. acizii grași.

39. Pancreasul prezintă următoarele caracteristici:

1. secretă insulina cu rol hipoglicemiant;
2. este situat în curbura duodenului;
3. își varsă produsul exocrin prin 2 canale;
4. este situat înapoia stomacului.

40. Reflexele condiționate au următoarele caracteristici:

1. sunt individuale;
2. sunt permanente;
3. sunt voluntare;
4. sunt caracteristice speciei.

41. Nervii spinali prezintă:

1. două rădăcini: posterioară – motorie și anterioară – senzitivă;
2. ramuri mixte conectate cu receptorii și efectorii;
3. dendrite ale neuronilor senzitivi în structura rădăcinii anterioare;
4. ganglioni spinali pe traseul rădăcinilor posterioare.

42. O hemoragie cerebrală la nivelul lobului occipital va afecta sensibilitatea:

1. vestibulară;
2. tactilă;
3. auditivă;
4. vizuală.

43. Sunt implicate în asigurarea echilibrului corpului:

1. cerebelul;
2. doi nervi cranieni senzitivi;
3. receptorii din utriculă;
4. lobul temporal al scoarței cerebrale.

44. Respirația este influențată de:

1. centrii nervoși din trunchiului cerebral;
2. centrii nervoși din scoarța cerebrală;
3. hormonii medulosuprarenalei;
4. hormonii tiroidieni.

45. Sunt oase late nepereche:

1. parietalul;
2. sternul;
3. coxalul;
4. occipitalul.

46. Prezbitismul și hipermetropia sunt defecte ale vederii cu următoarele caracteristici comune:

1. se corectează cu lentile biconcave;
2. au aceleași cauze generatoare;
3. imaginea se formează în fața retinei;
4. se corectează cu lentile convergente.

47. Pentru a vedea clar un obiect situat la 2 m distanță într-o încăpere iluminată slab:

1. se mărește diametrul pupilar;
2. cristalinul își mărește convexitatea;
3. sunt stimulate celulele cu bastonaș;
4. se contractă mușchii circulari ai irisului.

48. Receptorii olfactivi și gustativi prezintă următoarele asemănări:

1. sunt stimulați de excitanți chimici;
2. celulele receptoare sunt însoțite de celulele de susținere;
3. stimularea necesită dizolvarea unor substanțe în secreții exocrine;
4. celulele receptoare sunt de tip epitelial senzorial.

49. Învățarea:

1. este o funcție psihică;
2. implică ambele sisteme de semnalizare;
3. se bazează pe formarea unor reflexe condiționate;
4. implică arii de asociație din lobii frontali și temporali.

50. Tonusul muscular contribuie la menținerea:

1. poziției corpului;
2. temperaturii corpului;
3. oaselor în articulație;
4. condiției fizice a organismului.

51. Identificați asocierile corecte între leziunile unor centrii nervoși și efectele posibile:

1. nucleii trunchiului cerebral – stop respirator;
2. lob frontal stâng – paralizia membrului inferior stâng;
3. substanța cenușie medulară – absența reflexelor de apărare;
4. scoarța cerebeloasă – absența senzației de echilibru.

52. Vasoconstricția periferică este un reflex:

1. care contribuie la termoreglare împreună cu stratul adipos din derm;
2. indus de adrenalină;
3. condiționat, cu centrii nervoși în scoarța cerebrală;
4. declanșat de temperatura scăzută a mediului.

53. Glucoza absorbită la nivelul intestinului:

1. trece în sânge și ajunge la ficat;
2. îndeplinește rol energetic;
3. poate fi depozitată ca substanță de rezervă;
4. are rol plastic, de construcție celulară.

54. Ficatul are următoarele caracteristici:

1. lobul stâng este mai mare decât cel drept;
2. este așezat în cavitatea abdominală;
3. depozitează vezica biliară;
4. este bogat vascularizat.

55. Mucina intră în compoziția:

1. sucului gastric;
2. bilei;
3. sucului pancreatic;
4. salivei.

56. Sunt corecte următoarele asocieri:

1. mușchiul drept abdominal – ajută la defecație;
2. mușchii fesieri – participă la stațiunea bipedă;
3. mușchiul diafragma – participă la respirație;
4. mușchii trapezi – participă la mers.

57. Iluziile optice:

1. sunt erori în aprecierea formei;
2. sunt defecte ale vederii;
3. pot fi spațiale, psihologice, etc.
4. se corectează cu lentile cilindrice.

58. Lacrimile:

1. ajung în cavitatea nazală prin canale;
2. conțin o substanță care distruge microbii;
3. curăță și umezesc corneea;
4. sunt anexe ale globului ocular.

59. Lizozimul intră în compoziția:

1. sucului gastric;
2. lacrimilor;
3. sucului pancreatic;
4. salivei.

60. Conjunctiva are următoarele caracteristici:

1. este o membrană care căptușește corneea;
2. este o membrană avasculară;
3. este o componentă a globului ocular;
4. căptușește pleoapele.

III.PROBLEME

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

61. Un fragment din mușchiul triceps este format din 240 de fibre musculare. Considerând că fragmentul de mușchi este format din patru fascicule egale de fibre musculare și că numărul nucleilor din celulă este de zece ori mai mic decât numărul fibrelor musculare dintr-un fascicul, determinați:

- a. Numărul de fibre musculare dintr-un fascicul;
- b. Numărul total de nucleii din fragmentul de mușchi;
- c. Numărul oaselor pe care se inseră mușchiul.

	a.	b.	c.
A.	240	6	2
B.	60	240	3
C.	1060	240	2
D.	60	1440	3

62. Doi mușchi cu un număr egal de celule în structură totalizează 3000 de fibre musculare, unul dintre mușchi realizează mișcări grosiere, celălalt mișcări fine.

Știind că un neuron motor transmite comenzi la 150 de fibre musculare în mușchiul cu contracții grosiere, iar în mușchiul care execută mișcări fine numărul fibrelor musculare deservite de un neuron este de 30 de ori mai mic, determinați numărul de neuroni motori care deservesc cei doi mușchi.

	Numărul neuronilor motori pentru mușchiul care realizează contracții grosiere	Numărul neuronilor motori pentru mușchiul care realizează contracții fine
A.	20	600
B.	10	300
C.	100	300
D.	100	600

63. Rația alimentară a unei persoane este de 2400 kcalorii pe zi, asigurată de: 60% glucide, 30% proteine și 10% lipide. Determinați câte grame de glucide, proteine și lipide consumă această persoană zilnic. Partin

	glucide	proteine	lipide
A.	154,8- 160g	80g	26,6g
B.	351,2- 360g	58,5-60g	58,5-60g
C.	351,2 -360g	175,6-180g	25,8- 26,6g
D.	154,8-160g	80g	58,5- 60g

64. Nivelul normal al calciului în sânge este de 10mg/100 ml de sânge, sângele reprezintă 8% din greutatea corpului, iar scheletul 18%:

Determinați, în cazul unei persoane sănătoase cu masa corpului de 64 kg:

- cantitatea de calciu din sânge;
- cantitatea de săruri minerale din țesutul osos;
- glandele implicate în reglarea nivelului calciului în sânge.

	a.	b.	c.
A.	512 mg	69 kg	hipofiza posterioară
B.	0,8 g	11520 g	paratiroida
C.	800 mg	8,4 kg	tiroida
D.	0,512 g	5220 g	paratiroidă

65. Într-o clasă de 28 de elevi cu vârsta de 7 ani, medicul stomatolog constată că elevilor le-au căzut dinții astfel: 50% dintre ei au pierdut câte 2 incisivi, alți 25% dintre ei au pierdut câte 4 incisivi, restul copiilor au rămas cu dentiția de lapte completă.

Determinați:

- care este numărul total de dinți pe care îl au cei 28 de elevi;
- care este numărul total de incisivi pe care îl au acești elevi;
- care este numărul maxim total de dinți pe care-i vor avea acești elevi la maturitate.

	a.	b.	c.
A.	504	168	896
B.	490	84	560
C.	324	98	840
D.	576	1792	728

66. Secreția de bilă a ficatului reprezintă 2/3 din cantitatea maximă de secreție exocrină a pancreasului, care este de 1500 ml/zi. Cunoscând faptul că bila conține 98% apă și că vezica biliară are o capacitate de 6% din volumul maxim de bilă secretat zilnic, determinați:

- cantitatea medie de bilă secretată într-o oră la nivelul ficatului;
- cantitatea de bilă ce poate fi depozitată în vezica biliară;
- substanțele organice care se descompun chimic sub acțiunea bilei.

	a.	b.	c.
A.	2,5 l	1,5 l	proteine
B.	20,8 ml	60 ml	-
C.	41,6 ml	60 ml	-
D.	0,416 l	0,1 l	lipide

67. Suprafața circumvoluțiunilor vizibile ale scoarței cerebrale este de:

- 733 cm²;
- 1100 cm²;
- 2200 cm²;
- 1466cm².

68. Cantitatea maximă de proteine din 1200 g de substanță nervoasă este de :

- 360 g;
- 250 g;
- 144 g;
- 180 g.

69. Comparând greutatea hipofizei cu greutatea maximă a tiroidei, în cazul unei persoane sănătoase, se poate stabili că aceasta reprezintă:

- 16,5 % din greutatea tiroidei;
- 10 % din greutatea tiroidei;
- 1,64 % din greutatea tiroidei;
- 2 % din greutatea tiroidei.

70. Viteza de conducere a influxului nervos la om este mai mare decât viteza de conducere a influxului nervos la broască de maxim:

- 2 ori;
- 6 ori;
- 4 ori;
- 5 ori.

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 !