

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

- faza națională –

19-25 aprilie 2003

CLASA A XI-A

PROBA TEORETICĂ

**SUBIECTE:**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

*Alegeți un singur răspuns corect din variantele propuse.*

**1. Presiunea arterială maximă este determinată de:**

- A. sistola ventriculară dreaptă
- B. sistola atrioventriculară dreaptă
- C. sistola ventriculară stângă
- D. sistola atrială dreaptă

**2. Tesutul cartilaginos hialin formează:**

- A. epiglota
- B. discurile intervertebrale
- C. cartilajele costale
- D. conductul auditiv extern

**3. Celulele gliale ale epifizei secretă:**

- A. hormonul melanocitostimulator
- B. epinefrina
- C. melatonina
- D. aldosteronul

**4. Tiroxina are în metabolismul celular următorul rol:**

- A. crește rezervele hepatice de glicogen
- B. determină numai dezvoltarea scheletului
- C. intensifică glicoliza și ciclul Krebs
- D. stimulează lipogeneza

**5. Paleocortexul este constituit din:**

- A. nucleii bazali
- B. bulbii, tracturile olfactive și alte formațiuni cu rol olfactiv
- C. nucleii cerebeloși
- D. șase straturi celulare

**6. Paleocortexul are următoarele funcții:**

- A. termoreglare
- B. reglarea bioritmului nictemeral
- C. reglarea comportamentului alimentar
- D. controlează activitatea sistemului endocrin

**7. Limba este inervată motor de nervii cranieni:**

- A. trigemen
- B. glosofaringian
- C. vagi
- D. hipogloși

**8. Reflexul pupilo-dilatator:**

- A. este un reflex somatic
- B. are centrul în coarnele laterale ale măduvei cervicodorsale
- C. este controlat de centrul dorsolombari
- D. stimulii sunt preluați de proprioceptori

**9. Epiteliul tunicii interne a cavității bucale este de tip:**

- A. pavimentos unistratificat
- B. pavimentos pluristratificat
- C. de tip cilindric unistratificat
- D. pseudostratificat

**10. Reglarea presiunii sanguine:**

- A. se realizează prin mecanism nervos și umoral
- B. se realizează exclusiv pe cale nervoasă vegetativă
- C. se realizează exclusiv prin mecanism umoral
- D. se realizează mai ales prin intermediul sistemului nervos parasimpatic

**11. Neocortexul de asociație:**

- A. îndeplinește funcții motorii
- B. îndeplinește funcții olfactive
- C. aparține sistemului limbic
- D. cuprinde și aria prefrontală care are funcții vegetative și de determinare a personalității

**12. Rolul stomacului este în:**

- A. depozitarea temporară a alimentelor
- B. descompunerea dizaharidelor în monozaharide
- C. descompunerea lactozei
- D. descompunerea proteinelor fibroase

**13. Canalul limfatic drept:**

- A. este constituit prin unirea venelor jugulară și subclaviculară
- B. colectează limfa din organele genitale
- C. este situat înapoia aortei
- D. este un colector scurt

**14. Nervii acustico-vestibulari:**

- A. prezintă o ramură auditivă cu originea aparentă în ganglionul spiral Corti
- B. conțin axoni conectați cu celulele receptoare auditive
- C. conduc impulsuri către nucleii proprii ai punții, unde se face sinapsa cu deutoneuronii
- D. conduc impulsuri către nucleii acustico-vestibulari

**15. Piramidele bulbare:**

- A. încadrează median cordoanele laterale bulbare
- B. prezintă în partea inferioară olivele bulbare
- C. sunt situate în continuarea cordoanelor anterioare ale măduvei
- D. se leagă de cerebel prin pedunculii cerebeloși mijlocii

**16. Nervii oculomotori (III):**

- A. sunt nervi micști
- B. contribuie la realizarea reflexului fotomotor
- C. au originea reală în bulb
- D. conțin fibre vegetative simpaticice

**17. Adrenalina produce hipoglicemie prin:**

- A. stimularea glicogenogenezei hepatice
- B. stimularea lipogenezei în celulele adipoase
- C. inhibarea gluconeogenezei
- D. nici un răspuns nu este corect

**18. Hormonii corticosuprarenalei:**

- A. aldosteronul scade natremia
- B. inhibă filtrarea glomerulară
- C. scad secreția de HCl și pepsinogen
- D. stimulează reabsorbția renală a sodiului

**19. Medulosuprarenala contribuie la adaptarea organismului la stres deoarece prin hormoni pe care îi secretă determină:**

- A. bronhoconstricție
- B. tahicardie și vasodilatație asociată cu scăderea presiunii arteriale

- C. contracția splinei și mobilizarea sângelui depozitat la acest nivel
- D. alertă corticală prin S.R.R.D.

**20. În ce constă adaptabilitatea simțului gustativ?**

- A. stimularea intensă a celulelor receptoare din toți mugurii gustativi
- B. dispariția senzației gustative chiar dacă stimulul persistă
- C. senzație gustativă persistentă chiar dacă stimulul nu mai există
- D. nici un răspuns nu este corect

**21. Hipotalamusul intervine în următoarele activități cu excepția:**

- A. stărilor emoționale
- B. diurezei
- C. funcțiilor sexuale
- D. olfecției

**22. Diabetul insipid se caracterizează prin următoarele cu excepția:**

- A. poliurie, polidipsie
- B. creșterea drastică a concentrației plasmei
- C. scade reabsorbția renală de apă
- D. este declanșat în urma unei leziuni la nivelul hipotalamusului mijlociu

**23. Sensibilitatea proprioceptivă inconștientă a mâinii stângi este condusă în măduvă prin:**

- A. cordonul posterior de pe partea dreaptă
- B. cordonul lateral de pe partea dreaptă
- C. cordonul posterior de pe partea stângă
- D. cordonul lateral de pe partea stângă

**24. Faringele:**

- A. participă doar la tranzitarea conținutului alimentar
- B. este un conduct musculofibros de 25 cm
- C. are două etaje care stabilesc numai legătura dintre organele respiratorii
- D. este inervat de nervii glosofaringieni și vagi

**25. Esofagul are în structura sa următoarele plexuri nervoase vegetative:**

- A. Auerbach în submucoasă
- B. Meissner în mucoasă
- C. celiac în musculară
- D. Meissner în submucoasă

**26. Pe eticheta unei eprubete care conține sânge este scrisă următoarea precizare: "Sânge provenit din vasele hilului hepatic". Laborantul care a făcut această însemnare susține că în eprubetă se află următoarele substanțe, cu o excepție:**

- A. oxigenul din sângele adus de o ramificație a trunchiului celiac
- B. numai produșii transportați de artera hepatică și vena portă
- C. săruri biliare
- D. produșii de catabolism ai ficatului

**27. Substanța reticulată se distribuie în următoarele regiuni ale nevraxului cu o excepție:**

- A. la nivel medular, în apropierea substanței cenușii, între cornul lateral și cel posterior
- B. la nivelul masei reticulate bulbo-protuberanțiale
- C. într-o masă mezo-diencefalică
- D. în scoarța cerebrală

**28. Calea optică este formată din:**

- A. primul neuron reprezentat de celulele fotoreceptoare
- B. protoneuron – neuronul bipolar
- C. deutoneuron – neuronul bipolar
- D. al patrulea neuron în mezencefal

**29. Nucleii proprii ai bulbului îndeplinesc următoarele funcții:**

- A. inhibă tonusul muscular
- B. intervin în mecanismul somn-veghe
- C. stații pe căile extrapiramidale
- D. centrii unor reflexe de orientare vizuală și auditivă

**30. Celulele gliale au următoarele caracteristici cu excepția:**

- A. au capacitate de diviziune
- B. asigură protecția neuronilor
- C. participă la formarea tecii de mielină
- D. sunt mai puțin numeroase decât neuronii

**31. Leziunea neocortexului motor stâng produce:**

- A. numai paralizia mușchilor bicepsi
- B. paralizia mușchiului cvadriceps stâng
- C. paralizia mușchiului biceps stâng
- D. paralizia mușchiului biceps drept

**32. Insulina:**

- A. stimulează lipoliza în țesutul adipos
- B. stimulează glicogenogeneza musculară
- C. crește catabolismul proteinelor
- D. crește gluconeogeneza

**33. Retina conține:**

- A. celule fotoreceptoare, bipolare, multipolare, orizontale și amacrine
- B. 8 straturi
- C. celule fotoreceptoare în papila optică
- D. celule cu bastonaș în foveea centralis

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

*La întrebările de mai jos răspundeți cu:*

- A. 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. 1 și 3 sunt corecte;
- C. 2 și 4 sunt corecte;
- D. 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte sau sunt greșite.

**34. Hormonii estrogeni au ca efecte:**

- 1. scăderea concentrației glucozei în sânge
- 2. stimularea sintezei proteice
- 3. depunerea calciului în oase
- 4. favorizarea retenției apei și sodiului în organism

**35. Pielea deservește tipurile de sensibilitate:**

- 1. proprioceptivă conștientă
- 2. tactilă, de presiune, vibratorie
- 3. proprioceptivă inconștientă
- 4. termică și dureroasă

**36. Unda pulsului arterial:**

- 1. dă indicații privind frecvența și ritmul cardiac
- 2. este generată de sistola atrială
- 3. poate fi percepută în orice punct unde o arteră poate fi compresată pe un plan osos
- 4. are o viteză diminuată față de viteza masei sangvine

**37. Țesuturile cartilaginoase prezintă următoarele caracteristici:**

- 1. substanța fundamentală este condrina
- 2. celulele lor se numesc condroplaste
- 3. nu sunt vascularizate și inervate
- 4. nutriția lor se realizează pe seama periostului

**38. Timusul:**

- 1. conține corpusculii Hassal
- 2. are rol în limfopoieză
- 3. este și organ endocrin deoarece secretă timocrescina
- 4. hormonul produs are acțiune antagonică hormonilor sexuali

**39. Procesele de transport prin plasmalemă au următoarele caracteristici:**

1. difuzia este un mecanism pasiv în sensul gradientului electrochimic
2. osmoza este un mecanism activ care consumă ATP
3. transportul activ ionic menține potențialul membranelor de repaus
4. transportul nu se poate realiza cu ajutorul unor proteine "transportatoare"

**40. Hormonii tiroidieni au următoarele caracteristici fiziologice:**

1. sunt proteine la care aminoacidul tirozină este iodat
2. au efect calorigen datorită creșterii tonusului muscular
3. au efect calorigen la nivelul țesutului nervos
4. secreția lor este mare în cazul stimulării corpusculilor Krause

**41. Centrii reflecși:**

1. sunt formațiuni de substanță cenușie
2. efectuează analiza și sinteza informațiilor primite
3. prelucrează informațiile culese de receptori
4. se întind pe mai multe etaje nervoase

**42. Centrul vasomotor bulbo-pontin:**

1. este localizat în substanța albă bulbo-pontină
2. transmite impulsuri eferente spre măduva spinării
3. trimite impulsuri prin nervii IX și X
4. transmite impulsuri ce determină vasoconstricție

**43. Ariile corticale de asociație sunt:**

1. aria motorie principală din peretele anterior al șanțului central
2. aria de asociație temporală
3. aria din jurul scizurii calcarine
4. aria de asociație parieto-occipitală

**44. Sucul gastric conține:**

1. enzime proteolitice, lipolitice, lizozim
2. cloruri, fosfați
3. enzime pentru digestia glucidelor
4. pepsinogen

**45. Referitor la perechea a VIII-a de nervi cranieni sunt false următoarele afirmații:**

1. au originea aparentă în șanțul bulbo-pontin
2. conduc impulsuri ce apar în urma stimulării unor celule epiteliale senzoriale
3. conțin axonii protoneuronilor căii vestibulare ce vor face sinapsă în trunchiul cerebral
4. formează segmentul de conducere al analizatorului auditiv cu protoneuronul în ganglionul Scarpa

**46. Limfa:**

1. este un lichid alburiu sau galben
2. are originea în lichidul intracelular
3. presupune un număr mai mare de limfocite
4. conține o cantitate mare de fibrinogen

**47. Nucleii senzitivi bulbari:**

1. corespund coarnelor posterioare ale măduvei spinării
2. conțin deutoneuronii cu care fac sinapsă fibrele senzitive ale nervilor V, II, VII
3. conțin deutoneuronii cu care fac sinapsă fibrele senzitive ale nervilor V, VII, VIII, IX, X
4. sunt nucleii de origine ai nervilor cranieni V, VII, VI, IX, X

**48. Sucul intestinal:**

1. este un lichid limpede cu pH alcalin
2. conține bicarbonați și mucus
3. conține enzime asociate cu microviliile enterocitelor
4. conține enzime hidrolitice secretate în lumenul intestinal

**49. Asupra celulelor adipoase acționează în sens lipolitic:**

1. STH
2. hormonii tiroidieni
3. glucagonul
4. adrenalina

**50. Alegeți afirmațiile corecte despre suprarenale:**

1. medulosuprarenala are origine comună cu a sistemului nervos vegetativ periferic
2. hormonii glucocorticoizi determină creșterea numărului unor elemente figurate ale sângelui
3. aldosteronul crește eliminările de  $H^+$  la nivel renal
4. noradrenalina determină creșterea tensiunii arteriale sistemice

**51. Hormonii medulosuprarenalei determină:**

1. tahicardie asociată cu hipertensiune
2. lipoliză
3. glicogenoliză
4. hipoglicemie

**52. Care este proiecția corticală a sensibilității gustative:**

1. în aria somestezică II
2. piciorul circumvoluției postcentrale
3. piciorul circumvoluției precentrale
4. în apropierea zonei de proiecție somestezică a feței

**53. La nivelul esofagului:**

1. tunica externă este adventicea
2. tunica internă este un epiteliu stratificat necheratinizat
3. plexul nervos vegetativ Auerbach se afla în musculară
4. musculara conține în partea ei inferioară musculatură striată

**54. Faringele:**

1. se află în dreptul regiunii cervicale a coloanei vertebrale
2. comunică cu urechea internă
3. este un conduct musculofibros
4. are în componența sa musculatură netedă

**55. Deutoneuronul căii sensibilității proprioceptive conștiente se află în:**

1. nucleul ambiguu din bulb
2. ganglionul spinal
3. cornul anterior medular
4. bulbul rahidian

**56. Cerebelul:**

1. nu intervine în conducerea influxurilor nervoase ascendente
2. în timpul somnului neuronii Purkinje nu sunt inhibați
3. nu modifică comenzile pentru musculatura somatică
4. contribuie la realizarea reflexelor posturale, de redresare și locomotorii

**57. Receptorii kinestezici:**

1. au conexiuni cu paleocerebelul
2. descarcă impulsuri în timpul contracției musculare
3. descarcă impulsuri în timpul întinderii mușchiului
4. au conexiuni cu nucleii proprii din bulb

**58. Canalul toracic se deschide în:**

1. vena cavă inferioară
2. vena portă
3. unghiul venos drept
4. vena subclaviculară stângă sau unghiul venos stâng

**59. Vascularizația intestinului gros:**

1. cea arterială provine din arterele mezenterice superioară și inferioară

2. cea venoasă drenează sângele prin venele ileo-colice, colice drepte, colice stângi, sigmoidiene
3. cea venoasă transportă la ficat histamină, tiramină, indol, scatol și amoniac
4. cea limfatică drenează limfa în ductul toracic

**60. Rodopsina:**

1. este un pigment fotosensibil
2. se găsește în celulele cu con
3. se găsește în celulele cu bastonaș
4. se găsește în stratul celulelor pigmentare al coroidiei

**61. Vertebra tip prezintă:**

1. amfiartroze cu vertebrele vecine
2. orificii intervertebrale care prin suprapunere formează canalul vertebral
3. două tipuri de apofize
4. pediculi vertebrali pe care se prind mușchii

**62. Neuronul:**

1. corpul celular al neuronului formează substanța cenușie a nevraxului
2. teaca de mielină are rol nutritiv, de protecție și izolare
3. axonul conduce impulsul nervos centrifug
4. dendritele sunt prelungiri obligatorii, unice, ce conduc impulsul nervos aferent

**63. Fibrele cardiace adulte:**

1. conțin miofilamente sinoatriale
2. au 2-3 nucleii centrali
3. au un nucleu central și puține mitocondrii
4. nu au reticul endoplasmatic

**64. Despre bila sunt adevărate afirmațiile:**

1. evacuarea din colecist este stimulată de colecistochinină
2. sărurile biliare cresc tensiunea superficială a grăsimilor
3. bila colecistică este un lichid verde
4. bila hepatică este un lichid verde

**65. Lobulul hepatic conține:**

1. hepatocite
2. capilare sinusoide
3. canalicule biliare
4. țesut conjunctiv

**66. Calcitonina:**

1. intervine în echilibrul fosfocalcic
2. inhibă osteoliza
3. scade fosfatemia
4. crește eliminarea calciului prin fecale

### III. CAUZĂ-EFECT

*La următoarele întrebări răspundeți cu:*

- A. ambele propoziții sunt adevărate și există relație de cauzalitate;*
- B. ambele propoziții sunt adevărate dar nu există relație de cauzalitate;*
- C. prima propoziție este adevărată iar a doua este falsă;*
- D. prima propoziție este falsă și a doua este adevărată;*
- E. ambele propoziții sunt false.*

67. Progesteronul pregătește tractul genital pentru nidația ovulului fecundat **deoarece** este secretat de ovare .

68. Adaptarea la durere este foarte rapidă **deoarece** durerea semnalizează prezența unor stimuli nocivi.

69. Valoarea medie a presiunii intravenoase este de 70 mm Hg **deoarece** creșterea presiunii intraabdominale favorizează întoarcerea venoasă.
70. Țesutul cartilagos hialin formează meniscurile articulare **deoarece** este prezent uneori și la locul de inserție a tendoanelor pe os.
71. Activitatea secretorie a epifizei este influențată de ritmul circadian **deoarece** primește aferențe de la retină.
72. Timusul are un rol important în imunitate **deoarece** intervine în formarea limfocitelor T.
73. Neurofibrilele sunt organite specifice neuronilor **deoarece** neuronii nu au ribozomi liberi în citoplasmă.
74. Indivizii cu hipesecreție tiroidiană au nucleii hipotalamici posteriori stimulați cu frecvență mare **deoarece** prezintă gușă exoftalmică și rezerve hepatice de glicogen mari.
75. Sistemul limbic are rol în integrarea aferențelor olfactive **deoarece** formează împreună cu hipotalamusul o unitate funcțională.
76. Reflexele monosinaptice au timp de latență foarte scurt **deoarece** drumul până la măduvă este foarte scurt.
77. Dinții sunt organe dure **deoarece** dinții sunt implantați în alveole dentare.
78. Originea aparentă a nervilor trohleari este pe fața anterioară a trunchiului cerebral, sub lama cvadrigemină **deoarece** inervează mușchiul oblic superior al globului ocular.
79. Nervii accesorii aparțin și nervilor rahidieni **deoarece** au rădăcină spinală cu originea în coarnele anterioare ale măduvei cervicale.
80. La nivelul stomacului sunt scindate grăsimile emulsionate **deoarece** suc gastric conține lipaza.
81. Mișcarea capului determină impulsuri care vor fi transmise prin ramura vestibulară a nervului VIII **deoarece** fibrele nervoase care o alcătuiesc sunt conectate cu celulele receptoare din maculele canalelor semicirculare.
82. Pentozele se absorb pasiv **deoarece** hexozele se absorb activ.
83. Pleoapa superioară se ridică **deoarece** este pusă în acțiune de nervii oculomotori prin ramura vegetativă.
84. Hiperfuncția tiroidiană determină reducerea nivelului plasmatic al colesterolului **deoarece** tiroxina are efect hipocolesterolemiant.
85. Cortizolul stimulează gluconeogeneza din aminoacizi **deoarece** mobilizează acizii grași din țesutul adipos.
86. Mugurii gustativi sunt formați din celule receptoare **deoarece** în jurul celulelor receptoare se găsesc terminații nemielinizate ale nervilor V, VII, IX, ce deservește sensibilitatea gustativă.
87. Cașexia se declanșează la adult în hiposecreția de STH **deoarece** FSH stimulează secreția de testosteron.
88. Mucoasa faringiană conține un epiteliu stratificat cheratinizat **deoarece** mucoasa tubului digestiv de la stomac la rect conține un epiteliu cilindric unistratificat.
89. Treimea superioară a esofagului are musculara formată din mușchi netezi **deoarece** cele două treimi inferioare ale esofagului conțin musculatură striată.
90. Sângele care revine în venele cave în sistola atrială refluează în marea circulație **deoarece** în sistola ventriculară presiunea intraventriculară crește la un nivel mai ridicat decât cea din atri.
91. Con tracția fibrelor intrafusale poate declanșa contracția fibrelor extrafusale **deoarece** fusurile neuromusculare conțin fibre musculare modificate.
92. Prin ramura mandibulară, nervul V inervează mușchii mimicii **deoarece** această ramură conține și fibre motorii.
93. Sistemul limfatic este adaptat la funcția de drenare a lichidului interstițial **deoarece** capilarele limfatice formează rețele în spațiile interstițiale.
94. Arteriolele sunt mai puțin elastice, având stratul muscular foarte subțire în raport cu diametrul lumenului **deoarece** factorii care influențează motricitatea capilarelor sunt agenți fizici și chimici locali.
95. La miopi apropierea obiectelor de ochi permite vederea clară a obiectelor **deoarece** axul antero – posterior al globului ocular este mai lung decât al ochiului emetrop.
96. Creșterea în lungime a oaselor se realizează pe seama periostului **deoarece** osteogeneza este influențată de hormonii hipofizari.



97. Miozina are o mare reactivitate față de ioni **deoarece** intră în constituția sarcomerului.
98. Articulația plană are suprafețele articulare plane **deoarece** articulația trohleară permite și mișcări de lateralitate reduse.
99. Sensibilitatea auditivă scade treptat dacă urechea primește timp îndelungat sunete cu aceeași frecvență și amplitudine **deoarece** are loc fenomenul de adaptare.
100. Acromatopsia se manifestă prin imposibilitatea de a percepe culorile **deoarece** în daltonism nu se percep ca distincte culorile complementare.