

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

CLASA A IX-A

- faza națională –

2 - 8 aprilie 2004

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

Alegeți un singur răspuns corect din variantele propuse.

1. Care afirmație referitoare la anemia falciformă este falsă :

- A. este foarte frecventă în Europa
- B. scade eficiența fixării și transportului oxigenului
- C. este letală la homozigoți
- D. are hematii în formă de seceră

2. Analizând descendența unui cuplu în care femeia este sănătoasă, dar purtătoare a genei pentru hemofilie, iar bărbatul este hemofilic observăm că:

- A. 25 % dintre fete sunt sănătoase și nepurtătoare
- B. 50 % dintre fete sunt bolnave
- C. toți băieții sunt bolnavi
- D. există și băieți sănătoși, dar purtători.

3. Câți descendenți cu sindactilie vor rezulta din căsătoria unei persoane normale cu una ce prezintă malformația și este heterozigotă :

- A. 25%
- B. 100%
- C. 75%
- D. 50%

4. Cloroplastele:

- A. conțin ADN, ARN, ribozomi
- B. au criste transversale numite grane
- C. formează în totalitatea lor condriozomul
- D. nu sunt organite autodivizibile

5. Acizii nucleici conțin:

- A. baze azotate purinice: citozina și guanina
- B. baze azotate pirimidinice: adenina și uracilul
- C. unități structurale numite polinucleotide
- D. informația genetică sub o formă codificată biochimic

6. Cromatina:

- A. este o componentă a citoplasmei
- B. conține ADN și proteine
- C. alcătuiește centriolul
- D. este sintetizată în profază

7. Organismele procariote prezintă:

- A. forme pluricelulare
- B. mitocondrii și aparat Golgi
- C. nucleoid
- D. numeroși cromozomi

8. Alegeți asocierea corectă:

- A. ribozomii – realizează sinteze de lipide
- B. centrozomul - are rol în sinteza membranelor
- C. lizozomii - realizează autofagie și heterofagie
- D. mitocondriile – sunt sediul proceselor de asimilație

9. In diviziunea mitotică:

- A. anafaza conține cromozomi bicromatidici
- B. profaza se caracterizează prin sinteză de ADN
- C. telofaza se finalizează cu formarea unor celule haploide
- D. metafaza permite analiza detaliată a cromozomilor

10. Genele alele:

- A. sunt situate în același locus în cromozomii neomologi
- B. afectează caractere diferite ale organismului
- C. nu se separă în timpul diviziunii meiotice
- D. au apărut prin mutația genei de tip sălbatic

11. Determinismul sexelor este:

- A. cromozomial, de tip Abraxas, la pești
- B. produs de gene autozomale, la reptile
- C. cromozomial, de tip Drosophila, la câneapă
- D. caracterizat prin prezența heterozomului Y la lăcuste

12. ADN –ul:

- A. este o macromoleculă polipeptidică, în dublu helix
- B. se replică după modelul conservativ cu mare fidelitate
- C. are legături de hidrogen între bazele azotate complementare
- D. trece în citoplasmă prin porii membranei nucleare

13. Cianobacteriile :

- A. trăiesc izolat sau formează colonii filamentoase
- B. se reproduc prin mitoză și meioză
- C. produc fermentații alcoolice și lactice
- D. sunt exclusiv parazite

14. Dintre rizopode face parte:

- A. euglena verde
- B. parameciul
- C. amiba
- D. verzeala- zidurilor

15. Identificați afirmația greșită referitoare la celulele eucariote diploide:

- A. au nucleu individualizat
- B. conțin un singur cromozom
- C. au dimensiuni de ordinul micronilor
- D. prezintă ereditate extranucleară

16. In sinteza proteinelor:

- A. unitățile de codificare sunt reprezentate de 64 de codoni + 3 codoni STOP
- B. prin translație, o secvență de nucleotide din ARNm este tradusă într-o secvență de aminoacizi din molecula proteică
- C. ARN-ul mesager copiază informația genetică de pe ambele catene de ADN
- D. fiecare codon determină includerea a mai multor tipuri de aminoacizi în molecula proteică

17. Alegeți afirmația corectă referitoare la mutații:

- A. reprezintă o consecință a recombinării genetice
- B. mutațiile genice determină apariția monosomiilor
- C. poliploidia afectează doar anumiți cromozomi
- D. mutațiile gametice sunt ereditare

18. Alegeți asocierea corectă:

- A. rugina grâului – ascomicete
- B. bacilul tetanic – sporozoare
- C. giardia – zoomastigine
- D. cornul secarei – basidiomicete

19. Plantele de mază obținute de Mendel în F₂:

- A. manifestă exclusiv caracterul recesiv
- B. prezintă numai factorii ereditari dominanți
- C. alcătuiesc o generație neuniformă
- D. sunt în totalitate homozigote

20. Semidominanța:

- A. este un mecanism de interacțiune între gene nealele
- B. determină apariția în F₂ a raportului de segregare de 3:1
- C. generează la gășinile de Andaluzia în F₁ doar forme cu penaj albastru
- D. permite manifestarea în F₁ a fenomenului de heterozis

21. Teza a III-a a teoriei cromozomiale este:

- A. recombinarea genetică intercromozomială
- B. schimbul reciproc de gene între cromozomii omologi
- C. transmiterea înlănțuită a genelor localizate în același cromozom
- D. așezarea liniară a genelor în cromozom

22. Ciclul cromozomal cuprinde următoarele faze (generații) cu excepția:

- A. haplofaza
- B. diplofaza
- C. gametofit diploid
- D. sporofit diploid

23. Ribozomii:

- A. conțin ARN
- B. sintetizează lipide
- C. conțin clorofilă
- D. produc ATP

24. La alga Volvox aureus:

- A. colonia este filamentoasă
- B. cromatoforii conțin clorofile și ficoeritrină
- C. indivizii de la exteriorul coloniei sunt biflagelați
- D. toți indivizii din colonie au aceeași funcție

25. Transportul activ :

- A. permite trecerea moleculelor mari, prin bistratul glucidic membranal
- B. se realizează în sensul gradientului de concentrație
- C. implică proteine cărauş, care funcţionează asemenea unor pompe
- D. se realizează fără consum energetic

26. Schimburile celulare :

- A. sunt controlate printr-o singură categorie de mecanisme
- B. implică o selecţie riguroasă a substanţelor realizată de către membrana lizozomilor
- C. sunt absente la celulele procariote din cauza peretelui celular chitinos
- D. implică procesele de citoză, care presupun înglobarea substanţelor în vezicule

27. Nomenclatura binară presupune:

- A. denumirea unei specii prin două cuvinte în limba engleză
- B. notarea genului printr-un cuvânt scris cu literă mică
- C. denumirea unei specii prin două substantive în limba latină
- D. utilizarea a două cuvinte din limba latină sau latinizate pentru gen şi specie

28. Identificaţi eroarea referitoare la specie:

- A. prezintă izolare reproductivă faţă de indivizii altor specii
- B. cuprinde mai multe genuri cu caractere comune
- C. există în mod concret în teritoriul prin indivizi biologici
- D. este unitatea fundamentală de clasificare a lumii vii

29. Transferul genelor de interes de la o specie la alta se bazează pe folosirea unor vectori reprezentaţi prin:

- A. enzime
- B. virusuri şi plasmide
- C. drojii
- D. culturi de celule umane.

30. Interferonul :

- A. este sintetizat în mod natural în celulele bacteriene
- B. are rol în dezvoltarea celulelor tumorale
- C. este produs de celula umană pentru a bloca infecţia virală
- D. este o substanţă necesară în tratamentul diabetului

31. Celulele haploide:

- A. apar în urma etapei reducţionale a mitozei
- B. prezintă tetrade cromozomiale în profaza I meiotică
- C. au un număr dublu de cromozomi faţă de celulele somatice;
- D. se formează în urma etapei ecvaţionale a meiozei

32. Reticulul endoplasmatic rugos (RER):

- A. este sistem circulator intracitoplasmatic
- B. există în toate tipurile de celule
- C. este implicat în sinteza lipidelor
- D. leagă membrana internă a nucleului de cea plasmatică.

33. Vacuolele:

- A. conţin enzime oxido-reducătoare
- B. sunt în număr mare în celulele îmbătrânite
- C. au rol digestiv la unele protiste
- D. sunt mari şi permanente în celulele animale

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

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

34. Persoanele afectate de sindromul Klinefelter :

- 1. au un număr de $2n = 47$ autozomi
- 2. prezintă atrofiere testiculară
- 3. sunt de sex feminin
- 4. au cromatină sexuală

35. Crossing-overul:

- 1. poate să fie simplu, dublu, triplu
- 2. poate să fie și inegal
- 3. poate să fie somatic (mitotic)
- 4. poate să se realizeze și în interiorul genei

36. În fenomenul de linkage:

- 1. genele plasate în același cromozom se transmit înlănțuit
- 2. numărul grupelor de linkage este egal cu numărul perechilor de cromozomi
- 3. cromozomii se comportă ca o unitate în timpul diviziunii celulare
- 4. se formează cromozomi recombinanți

37. În structura celulei, la algele brune intră:

- 1. cromatofori ce conțin clorofilă
- 2. un nucleoid
- 3. pigmentul fucoxantină
- 4. perete celular chitinos

38. Talul algelor verzi poate fi:

- 1. unicelular la salata de mare
- 2. pluricelular filamentos la Volvox
- 3. filamentos ramificat la mătasea - broaștei
- 4. unicelular la verzeala zidurilor

39. Pigmenți asimilatori verzi se găsesc la:

- 1. cianoficee
- 2. euglenoficee
- 3. rodoficee
- 4. cloroficee

40. Mitocondriile :

- 1. prezintă lamele stromatice
- 2. lipsesc din celulele procariote
- 3. au membrană simplă
- 4. au rol în respirația celulară

41. Clasificarea lumii vii se face în funcție de:

- 1. numărul de celule din organism
- 2. tipul de nutriție
- 3. tipul de organizare celulară
- 4. tipurile de aminoacizi

42. Alegeți înșiruirea corectă a următoarelor categorii sistematice:

1. clasă, familie, ordin, specie, gen, regn
2. familie, gen, specie, ordin, clasă, regn
3. regn, familie, ordin, clasă, gen, specie
4. regn, ordin, familie, clasă, gen, specie

43. Endonucleazele de restricție sunt enzimele care :

1. izolează gena de interes
2. lipește în vector, fragmentul de ADN tăiat
3. taie în anumite puncte secvențele de nucleotide
4. transportă genele de interes

44. Protoplastii:

1. se obțin prin distrugerea peretelui celular vegetal
2. pot regenera plante întregi
3. sunt folosiți în hibridarea somatică la plante
4. sunt celule vegetale cu perete celular rigid

45. Ciupercile au următoarele caractere specifice:

1. peretele celular conține chitină
2. substanță de rezervă este amidonul
3. au nutriție heterotrofă
4. citoplasma are cloroplaste

46. Dintre ciupercile ascomicete fac parte:

1. drojdia de bere
2. mușgaiul verde-albăstrui
3. cornul secarei
4. mana viței de vie

47. Grana:

1. se găsește în mitocondrii
2. conține ADN;
3. este un sistem de canalicule
4. conține pigmenți asimilatori

48. Cromozomii:

1. conțin informație genetică ereditară
2. sunt filamente de cromatină puternic condensate
3. poartă gene dominante și recesive
4. sunt în număr constant pentru fiecare specie

49. Peretele celular:

1. este structura celulară absentă la animale
2. prezintă pori numiți plasmodesme
3. este prezent la monere, fungi, plante
4. este definit ca un endoschelet, menținând forma celulei

50. Eubacteriile :

1. pot prezenta mezozomi
2. au un cromozom circular alcătuit din ADN
3. se numesc bacili dacă au formă cilindrică
4. au nutriție exclusiv heterotrofă

51. Proteinele :

1. sunt constituenții cei mai importanți ai materiei vii
2. cuprind 30 de tipuri de aminoacizi
3. au importante roluri funcționale
4. dictează ordinea codonilor din gena ce le codifică

52. Centrul celular :

1. este prezent la toate celulele
2. cuprinde 1-2 nucleoli
3. este implicat în diviziunea amitotică
4. generează fusul de diviziune

53. In diviziunea meiotică :

1. cromozomii monocromatidici ai anafazei II sunt recombinati
2. dintr-o celulă haploidă rezultă patru celule haploide
3. la sfârșitul telofazei II există cromozomi monocromatidici
4. între cele două etape are loc dublarea cantității de ADN

54. Mitoza :

1. are loc în gameți
2. generează celule somatice
3. are două faze
4. este o diviziune indirectă

55. Mama are grupa sanguină A și copilul are grupa sanguină AB. Ce grupă sanguină poate avea tatăl ?

1. A sau AB
2. 0 sau A
3. B sau 0
4. AB sau B

56. Alegeți asocierile corecte pentru determinismul genetic al sexelor:

1. tipul Drosophila – masculi heterogametic
2. la fluturi – femelă X0
3. tipul Abraxas – femelă heterogametică
4. la lăcuste – mascul X0

57. Sindromul Down :

1. este o maladie determinată de o aberație numeric autozomală
2. se numește și monosomia 21
3. se caracterizează prin celule cu $2n = 47$ cromozomi
4. afectează mai ales sexul masculin

58. Care este descendența căsătoriei dintre o femeie sănătoasă dar purtătoare a genei pentru daltonism și un bărbat bolnav de daltonism?

1. toate fetele sunt bolnave de daltonism
2. 50% dintre băieți sunt bolnavi de daltonism
3. toți băieții sunt bolnavi de daltonism
4. 50% dintre fete sunt bolnave de daltonism

59. Celulele vegetale și animale au următoarele organite comune :

1. plastidele
2. ribozomii
3. peretele celular
4. mitocondriile

60. Boli produse de bacterii sunt :

1. sifilis
2. holeră
3. tuberculoza
4. tetanosul

61. Gena este :

1. un segment din catena polipeptidică
2. alcătuită dintr –un singur codon
3. sub formă de perechi în celulele haploide
4. circulară la procariote

62. Parameciul prezintă :

1. citostom
2. micro- și macronucleu
3. diviziune transversală
4. fenomenul de conjugare

63. Nucleul :

1. este individualizat la cianobacterii
2. conține toată informația genetică a celulei
3. se dezorganizează în metafază
4. are membrană nucleară cu pori

64. Incluziunile ergastice sunt:

1. oxalatul de calciu
2. glicogenul
3. amidonul
4. nucleozomul

65. Cromozomii:

1. reprezintă structuri celulare în număr constant și caracteristic speciei
2. sunt bicromatidici pe toată durata ciclului celular
3. sunt alcătuiți din două cromatide unite prin centromer
4. se individualizează prin condensare și spiralizare în interfază

66. Un cuplu are 4 copii, primul copil are grupa 0, al doilea A, al treilea B, iar al patrulea copil are grupa AB. Care sunt grupele sanguine ale părinților?

1. ambii părinți au grupa sanguină 0
2. mama are grupa sanguină A iar tatăl are grupa sanguină B
3. mama are grupa sanguină AB iar tatăl grupa sanguină 0
4. tatăl are grupa sanguină A iar mama are grupa sanguină B

III. CAUZĂ -EFECT

La următoarele întrebări răspundeți după modelul:

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

67. După modul de transmitere, polidactilia și sindactilia sunt maladii dominante, **deoarece** se datorează unor aberații numerice autozomale.

68. Prin încrucișarea a doi indivizi homoziгоți, generația F2 este neuniformă, **deoarece** apare raportul de segregare de 3 dominant la 1 recesiv.

69. Aberațiile cromozomiale afectează numai heterozomii, **deoarece** aneuploidia autozomală cea mai cunoscută este trisomia 21 (sindromul Down).

70. Diviziunea directă (mitoza) a fost descrisă la procariote **deoarece** sunt organisme la care se diferențiază fusul de diviziune

71. Legile mendeliene sunt valabile și la om **deoarece** toate caracterele umane se transmit mendelian
72. În tetrada cromozomială, se asociază un cromozom de origine maternă cu omologul său de origine paternă **deoarece** la nivelul monovalentului are loc crossing-overul.
73. Plasarea liniară a genelor în cromozomi este prima teză a teoriei cromozomiale a eredității, **deoarece** a fost dovedită de experiențe de încrucișare efectuate la *Drosophila melanogaster*.
74. Difuziunea este un proces care se desfășoară fără consum de energie **deoarece** moleculele se deplasează în sensul gradientului de concentrație.
75. Prin osmoză moleculele unei substanțe aflate în soluție se deplasează într-un singur sens **deoarece** traversează o membrană semipermeabilă de la o concentrație mai mică la una mai mare.
76. Dictiozomii sunt mai dezvoltați în celulele secretoare **deoarece** cisternele golgiene realizează sinteze de acizi nucleici.
77. Peretele celular este prezent la reprezentanții regnului vegetal **deoarece** el lipsește la ciuperci.
78. La animale, clonarea se face pornind de la introducerea unui nucleu somatic diploid într-un ovul fără nucleu **deoarece** clonarea duce la obținerea pe cale genetică a unor organisme identice.
79. Prin ingineria genetică se obțin organisme reprogramate genetic **deoarece** în genomul acestora sunt incluse enzime străine.
80. *Penicillium notatum* este o ciupercă folositoare **deoarece** are corp sporifer alcătuit din picior și pălărie.
81. Corpul vegetativ al ciupercilor este un tal **deoarece** nu este format din organe vegetative.
82. Lizozomii intervin în digestia celulară **deoarece** conțin enzime hidrolitice.
83. Genotipul reprezintă totalitatea genelor unui organism **deoarece** fenotipul reprezintă totalitatea însușirilor unui organism.
84. Numărul de cromozomi caracteristic speciei umane se menține constant de-a lungul generațiilor **deoarece** meioza reduce la jumătate numărul de cromozomi iar fecundația reface acest număr.
85. Cloroplastele conțin tilacoide **deoarece** sunt capabile să transforme energia chimică în energie luminoasă.
86. Membrana externă mitocondrială formează criste sau tubuli **deoarece** pe crestele mitocondriale sunt localizate enzimele oxido-reducătoare.
87. Ribozomii sunt considerați organite chiar dacă nu sunt delimitați de membrană **deoarece** au un rol foarte important în procesele celulare.
88. Interfaza dintre meioza I și meioza II este foarte scurtă **deoarece** cromozomii bicromatidici se despart în cromozomi monocromatidici în profaza meiozei II.
89. Enzimele sunt proteine funcționale **deoarece** influențează sensul, viteza și succesiunea reacțiilor chimice din celulă.
90. Prin încrucișarea plantelor de barba – împăratului cu flori roșii cu plante cu flori albe, în F_1 s-au obținut plante cu flori de culoare roșie **deoarece** plantele cu flori de culoare albă apar în F_2 .
91. La musculița de oțet, numărul grupelor de linkage este egal cu numărul perechilor de cromozomi **deoarece** în cursul diviziunii cromozomii se comportă ca o unitate.
92. Genele recesive situate pe cromozomul X se manifestă predominant la sexul masculin **deoarece** acestea se exprimă fenotipic în condiție hemizigotă.
93. În F_1 toate plantele de mază obținute în urma monohibridării sunt pure din punct de vedere genotipic **deoarece** din punct de vedere fenotipic manifestă caracterul dominant.
94. Mitocondriile sunt prezente numai în celulele animale **deoarece** au rol în respirația celulară.

95. Nucleul este centrul reglator al activității celulelor eucariote **deoarece** conține materialul genetic necesar sintezei proteinelor sau a altor biomolecule.
96. Aneuploidiile sunt aberații numerice cromozomiale **deoarece** în timpul diviziunii nu are loc separarea unor autozomi sau heterozomi.
97. Succesiunea nucleotidelor din ARNm este complementară cu succesiunea nucleotidelor de pe o catenă de ADN **deoarece** ARNm este rezultatul procesului de translație.
98. Persoanele cu sindrom Turner sunt de sex feminin **deoarece** este fecundat un ovul lipsit de heterozom.
99. Plasmodiul malariei se transmite prin înțepătura muștei țețe **deoarece** face parte din sporozoare.
100. Codonii sunt secvențe de câte 4 nucleotide **deoarece** există 4 tipuri de baze azotate în ADN.

SUCCES!