

**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

**Faza pe sector
- 31 ianuarie 2004 -
CLASA A XII - A**

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

Alegeți un singur răspuns corect dintre variantele propuse.

1. Ereditatea este proprietatea organismelor de a:

- A. se deosebi între ele;
- B. se asemana între ele;
- C. realiza schimb reciproc de gene;
- D. transmite caracterele ereditare predominant pe linie paternă;

2. Teza schimbului reciproc de gene între cromozomii omologi a fost fundamentată de:

- A. T. H. Morgan;
- B. H. J. Muller;
- C. F. Griffith;
- D. G. Mendel;

3. Virulența pneumococilor este dată de:

- A. nucleu;
- B. capsidă;
- C. capsulă;
- D. acidul ribonucleic;

4. Bazele azotate:

- A. reacționează cu radicalul fosforic;
- B. realizează legături esterice cu riboza;
- C. pot exista în diferite forme tautomere;/ sunt substanțe organice cu azot
- D. formează o nucleotidă prin atașare la pentoză;

5. Unul din caracterele de mai jos nu aparține genomului bacterian:

- A. este reprezentat de o macromoleculă de ADN;
- B. este necomplexat cu proteine;
- C. are formă circulară decondensată;
- D. conține ARN;

6. Adenovirusul nu conține:

- A. capsidă;
- B. capsomere;
- C. sateliți;
- D. acid ribonucleic;

7. Alegeți răspunsul corect:

- A. materialul genetic eucariot este constituit dintr-un cromozom circular;

- B. materialul genetic viral conține doar dezoxiriboză;
- C. materialul genetic eucariot conține eucromatină;
- D. materialul genetic al viroizilor este reprezentat de ADN;

8. Proteinele histonice nu au următorul rol:

- A. mențin arhitectura cromozomului eucariot;
- B. funcționează ca represori;
- C. acționează ca enzime;
- D. formează complexul nucleosomal;

9. Regiunile mai stabile ale ADN-ului sunt reprezentate de:

- A. cele bogate în adenină;
- B. cele sărace în guanină;
- C. cele bogate în G≡C;
- D. cele bogate în A=T;

10. Structura cuaternară a ADN-ului este conferită de:

- A. secvența nucleotidelor;
- B. forma bicatenară;
- C. superrăsuciri;
- D. interacțiunea dintre macromoleculele bicatenare;

11. Hibrizii moleculari ADN-ADN:

- A. permit aprecierea distanței dintre gene;
- B. permit aprecierea gradului de înrudire a unor specii;
- C. permit localizarea genelor pentru sinteza ARN în cromozomi;
- D. se pot realiza doar prin denaturare;

12. ADN-polimeraza intervine în timpul:

- A. profazei;
- B. interfazei;
- C. metafazei;
- D. telofazei;

13. Modelul semiconservativ al replicării:

- A. se realizează numai la eucariote;
- B. asigură transmiterea nealterată a informației genetice;
- C. se aplică și în cazul virusurilor;
- D. se realizează în cadrul ciclului lizogen;

14. În timpul biosintezei proteice activează și transferă aminoacizii la locul sintezei proteice:

- A. ARN-m;
- B. ARN-r;
- C. ARN-t;
- D. ARN-viral;

15. Succesiunea de nucleotide care codifică un aminoacid se numește:

- A. codon;
- B. nucleosom;
- C. cod genetic;
- D. acid nucleic;

16. ARN-m precursor:

- A. conține numai introni;

- B. conține numai exoni;
- C. suferă procese post-transcripționale;
- D. este translatat direct;

17. ARN-t se leagă de ARN-m prin:

- A. codon;
- B. anticodon;
- C. legături de hidrogen;
- D. legături fosforice;

18. Codonul START este:

- A. UUU;
- B. AUU;
- C. UAG;
- D. AUG;

19. Activarea aminoacidului se face prin reacția sa cu:

- A. ATP-ul;
- B. AMP-ul;
- C. aminoacid-sintetazele;
- D. peptidil-transferaze;

20. Genele reglatoare ale procariotelor:

- A. determină sinteza enzimelor care vor cataboliza substratul;
- B. au informația genetică necesară sintezei proteinei represoare;
- C. intră în structura operonului;
- D. formează promotorul;

21. Reglajul inductibil intervine în sinteza enzimelor:

- A. anabolice;
- B. catabolice;
- C. represibile;
- D. aminoacil-sintetazelor;

22. La procariote reglajul genetic se realizează numai la nivel:

- A. transcripțional;
- B. translațional;
- C. replicativ;
- D. post-translațional;

23. Este bază azotată purinică:

- A. guanina;
- B. citozina;
- C. timina;
- D. uracilul;

24. Nucleolema este traversată de:

- A. ADN;
- B. ARN-m precursor;
- C. ARN-matur;
- D. proteine;

25. Mutația punctiformă afectează:

- A. o genă;
- B. un cromozom;

- C. o nucleotidă;
- D. genomul;

26. Plasmagenele prezintă mutații:

- A. nucleare;
- B. extranucleare;
- C. heterozomale;
- D. genomice;

27. Dezvoltarea embrionului dintr-un sac embrionar se numește:

- A. androgeneză;
- B. ginogeneză;
- C. partenogeneză;
- D. aloploidie;

28. Fenomenul prin care se transferă factorul de fertilitate poate fi reprezentat de următoarele procese, cu excepția:

- A. conjugare;
- B. sexducție;
- C. transducție;
- D. represie;

29. Se utilizează fagi temperați pentru realizarea:

- A. conjugării;
- B. transformării genetice;
- C. sexducției;
- D. transducției;

30. Recombinarea intracromozomială are loc în:

- A. profaza meiozei;
- B. metafaza mitozei;
- C. telofaza reduțională;
- D. anafază;

31. Recombinarea nerez reciprocă presupune:

- A. transfer bidirecțional între cromozomii omologi;
- B. transfer de segmente cromozomale de pe o cromatidă pe alta;
- C. crossing-over;
- D. combinarea probabilistică conform legilor mendeliene;

32. Cromozomul Y se aseamănă cu cromozomii din grupa:

- A. A;
- B. C;
- C. E;
- D. G;

33. Trisomia 13 determină sindromul:

- A. Turner;
- B. Klinefelter;
- C. Edwards;
- D. Patau;

34. În cazul sindromului Klinefelter XXXXY există cromatine sexuale în număr de:

- A. 2;
- B. 4;

C. 3;

D. 1;

35. Nu este maladie metabolică:

A. albinism;

B. diabetul zaharat;

C. anemia falciformă;

D. hermafroditismul;

36. Nu este maladie autozomală:

A. galactozemia;

B. alcaptonuria;

C. daltonismul;

D. cretinismul gusogen;

37. Identificați eroarea privind materialul genetic:

A. este alcătuit din nucleosomi;

B. conține proteine histonice;

C. se replică pe tot parcursul diviziunii;

D. nu se condensează în interfaza;

38. Rolul genetic al acizilor nucleici a fost evidențiat pentru prima dată de:

A. G. Mendel (1865);

B. Th. H. Morgan (1890);

C. Griffith (1928);

D. O. T. Avery și colaboratorii săi (1944);

39. Dacă fragmentul de ADN este TAACCG, atunci A.R.N. sintetizat prin transcriere va conține următoarea secvență de nucleotide:

A. ATTGGC;

B. TAAGCG;

C. AUUGGC;

D. GUUAAT;

40. Asemănarea dintre replicare și transcripție constă în faptul că:

A. ambele se desfășoară când o celulă se pregătește de diviziune;

B. ambele necesită dublarea cantității de A.D.N.;

C. ambele se realizează pe baza complementarității bazelor azotate;

D. nici una nu presupune intervenția enzimelor;

II. ALEGERE GRUPATĂ

Pentru testele 41-80 răspundeți cu:

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- dacă toate variantele sunt corecte sau sunt greșite

41. Prezintă porțiuni bicatenare:

1. toate moleculele de A.R.N.;

2. A.R.N.- t;

3. A.R.N. viral;

4. A.R.N.- r;

42. Despre codon se poate afirma că:

1. nu toți codonii poartă un mesaj;
2. unii codoni conțin patru baze azotate;
3. un codon poate fi citit în orice sens;
4. sunt trei codoni cu semnificația STOP;

43. Se transmit ereditar mutațiile:

1. somatice;
2. gametice autozomale;
3. poliploide la mamifere;
4. gametice heterozomale;

44. Recombinarea genetică la procariote se realizează prin mecanisme specifice:

1. transformare;
2. conjugare;
3. transducție;
4. crossing-over;

45. Gena:

1. poate fi un segment de ADN;
2. poate fi un segment de ARN;
3. conține informația necesară sintezei unei catene polipeptidice;
4. la toate procariotele este formată din exoni;

46. Nucleosomii:

1. fac parte din structura cromatinei;
2. au formă de cilindru turtit;
3. sunt unități care se repetă;
4. sunt formați din proteine histonice;

47. Profagul este:

1. un plasmid;
2. un vector al genelor;
3. un factor de fertilitate;
4. un fag temperat integrat în cromozomul bacterian;

48. Dacă în timpul primelor diviziuni mitotice ale unui zigot se pierde un cromozom, noul organism va fi:

1. trisomic;
2. disomic;
3. normal;
4. monosomic;

49. În cazul gemenilor umani:

1. gemenii dizigoți pot avea sexe diferite;
2. gemenii monoziigoți au același sex;
3. gemenii monoziigoți provin prin segmentarea aceleiași celule-ou (zigot);
4. gemenii dizigoți provin prin fecundarea aceluiași ovul de către două spermii deosebite.

50. Daltonismul:

1. se manifestă mai frecvent la femei;
2. se manifestă mai frecvent la bărbați;
3. dacă tatăl este daltonian și mama sănătoasă (cu ambele gene normale) se nasc copii daltonieni;

4. femeile pot purta gena fără a manifesta boala;

51. Despre cromatina sexuală se poate afirma că:

1. lipsește în sindromul Turner;
2. lipsește la bărbat;
3. este prezentă în fiecare celulă a femeii normale;
4. poate servi ca test pentru stabilirea sexului copilului;

52. Fizionomia mongoloidă se caracterizează prin:

1. ochi oblici;
2. degetele mâinilor îndoite în formă de pumn;
3. înapoiere mintală;
4. microcefalie;

53. Unele maladii metabolice ereditare:

1. se transmit heterozomal;
2. sunt cauzate de perturbarea metabolismului bazelor azotate;
3. se transmit numai dominant;
4. în anemia falciformă eritrocitul ia forma de seceră;

54. În cazul bolilor care afectează complementul cromozomial uman:

1. aberațiile numerice de tip poliploidie sunt letale;
2. maladia „Cri du chat” este cauzată de deleția bratului scurt al cromozomului 5;
3. persoanele cu monosomie XO manifestă de obicei întârziere mintală și prezintă atrofia gonadelor;
4. sindromul Klinefelter apare la femei;

55. După modul de exprimare fenotipică mutațiile genice pot fi:

1. dominante;
2. punctiforme;
3. recesive;
4. genomice;

56. În aneuploidie:

1. este afectat întregul genom;
2. formula $2n-2$ reprezintă nulisomia;
3. se formează gene mozaicate;
4. una din cauze este non-disjucția cromozomilor omologi în meioză;

57. Operonul este format din:

1. gene structurale;
2. promotor;
3. gene operatoare;
4. gene reglatoare;

58. Funcția autocatalitică a ADN-ului este dată de:

1. transcripție;
2. denaturare;
3. translație;
4. replicație;

59. Viroizii:

1. sunt agenți infecțioși;
2. nu au capsidă;
3. produc boli la plante;

4. au materialul genetic reprezentat de ARN;

60. În prima etapă a sintezei proteice:

1. se realizează sinteza tuturor tipurilor de ARN;
2. se realizează transcripția informației genetice;
3. acționează ARN-polimeraza;
4. are loc alungirea catenei polipeptidice;

61. Retroinhibiția enzimatică:

1. este o variantă de reglaj represibil;
2. implică activarea represorului;
3. constă în cuplarea produsului final cu prima enzimă a căii metabolice;
4. se mai numește feed-back;

62. Funcția heterocatalitică a materialului genetic este reprezentată de:

1. replicație;
2. transcripție;
3. sinteza unei matrițe ADN;
4. translație;

63. Ribozomii se cuplează cu ARN-m:

1. în cadrul procesului de denaturare;
2. sub influența enzimei ARN-polimeraza;
3. datorită ARN-t;
4. pentru a forma poliribozomi;

64. Nucleosida conține:

1. adenina;
2. radical fosforic;
3. dezoxiriboza;
4. punți de hidrogen;

65. Aceste caractere nu aparțin structurii macromoleculei de ADN:

1. este formată din două catene înfășurate elicoidal în jurul unui ax central;
2. catenele sunt antiparalele;
3. cele două lanțuri polipeptidice sunt complementare;
4. cele două catene se unesc prin punți de hidrogen;

66. Pneumococii de tip “S”:

1. au capsidă externă;
2. formează colonii cu aspect neted;
3. sunt virulenți;
4. au informația genetică stocată în ARN;

67. Cromatina, în interfază, nu prezintă următoarele caracteristici:

1. are forma unui șirag de mărgel;
2. este formată numai din heterocromatină;
3. heterocromatina conține gene inactive;
4. în nucleosomi se află proteine non-histonice;

68. Reglajul genetic pe termen lung la eucariote se face prin:

1. heterocromatinizarea unuia din cei doi cromozomi X de la femelele mamiferelor;
2. fluctuații în intensitatea sintezei de proteine;
3. procese ireversibile;
4. mediere hormonală;

69. Agenții mutageni chimici au efect:

1. cancerigen;
2. teratogen;
3. de inducere a replicării eronate a ADN-ului;
4. de a produce reacții radiochimice;

70. Radiații cu efect mutagen sunt:

1. razele X;
2. neutronii;
3. razele γ ;
4. radiațiile ultraviolete;

71. În cadrul recombinării genetice la procariote, bacteriile masculine pot fi:

1. F^+ ;
2. F' ;
3. Hfr;
4. F^- ;

72. Embrionii YO:

1. vor manifesta sindromul Turner;
2. prefigurează un caz de transsexualitate;
3. vor manifesta sindromul de supermascul;
4. nu sunt viabili;

73. Maladiile metabolice care apar în cazul blocării metabolismului fenilalaninei sunt, exceptând:

1. alcaptonuria;
2. albinismul;
3. tirozinoza;
4. diabetul insipid;

74. Poliploidie este:

1. $2n + 2$;
2. $4n$;
3. $2n - 2$;
4. $3n$;

75. În funcție de efectul lor, mutațiile pot fi, cu excepția:

1. folositoare;
2. neutre;
3. dăunătoare;
4. artificiale;

76. Mutațiile somatice:

1. nu se transmit ereditar;
2. afectează celulele gametice;
3. conferă organismului o structură mozaică;
4. apar numai la organismele vegetale;

77. Mutațiile:

1. determină apariția variațiilor ereditare calitative;
2. reprezintă o sursă pentru evoluție;
3. pot rămâne în stare ascunsă;
4. pot determina moartea unui organism;

78. La nivelul perechilor de nucleotide pot apărea mutații de tipul:

1. deleții;
2. substituții;
3. inversii;
4. aditii;

79. Codul genetic:

1. este format din unități de codificare;
2. rezultă prin combinarea a patru nucleotide luate câte trei;
3. exprimă corespondența între succesiunea nucleotidelor în ADN și secvența aminoacizilor în proteine;
4. toți codonii codifică un aminoacid;

80. Porțiuni bicatenare au:

1. ARN-t;
2. ARN-r;
3. ARN-v;
4. ARN-m;

III. CAUZALITATE

Pentru testele 81-100 răspundeți cu:

- A – dacă ambele propoziții sunt adevărate și au relație cauză - efect
- B – dacă ambele propoziții sunt adevărate fără relație cauză - efect
- C – dacă prima propoziție este adevărată și a doua este falsă
- D – dacă prima propoziție este falsă și a doua este adevărată
- E – dacă ambele propoziții sunt false

81. Modelul semiconservativ de replicare este valabil atât la procariote cât și la eucariote, **deoarece** se realizează în prezența ADN-polimerazei.

82. ARN-ul viral constituie materialul genetic al tuturor virusurilor, **deoarece** are structură monocatenară sau bicatenară.

83. Cele două catene ale ADN-ului sunt complementare **deoarece** unei baze purinice de pe o catenă îi corespunde o bază pirimidinică pe cealaltă catenă.

84. Recombinarea intracromozomială conduce la formarea cromozomilor cu o arhitectură modificată, **deoarece** s-a realizat schimb reciproc între cromatidele surori.

85. Radiațiile X nu au efect mutagen, **deoarece** cele ultraviolete nu blochează replicația și transcripția acizilor nucleici.

86. După terminarea sintezei proteice, ribozomii se desprind de ARN-m, **deoarece** ARN-m se dezintegrează.

87. Codul genetic este universal în lumea vie, **deoarece** este nesuprapus și fără virgule.

88. Reverstranscripția se aplică pentru organismele cu materialul genetic reprezentat de ARN, **deoarece** ele utilizează ADN –ul ca matriță pentru sinteza ARN-ului.

89. Mutațiile genomice determină mărirea sau micșorarea numărului de cromozomi, **deoarece** ele conduc la apariția unor cromozomi restructurați.

90. Agenții mutageni chimici inhibă organizarea fusului de diviziune, **deoarece** induc replicarea eronată a materialului genetic.

91. Procesul reparator acționează la nivel ARN, **deoarece** se realizează cu ajutorul unor complexe enzimatiche specifice.

92. În populațiile umane există un polimorfism genetic, **deoarece** se realizează mutații și recombinări genetice.
93. În cromozomul X se află gene care pot transmite hemofilia la băieții persoanei purtătoare, **deoarece** cromozomul Y suferă în acest caz deleții.
94. Celulele somatice ale eucariotelor conțin două genomuri haploide, ambele de origine maternă, **deoarece** ereditatea extranucleară se transmite pe linie maternă.
95. Mutațiile autozomale nu se transmit ereditar, **deoarece** ele afectează celulele somatice.
96. Prin consangvinizare crește frecvența transmiterii unor boli genetice, **deoarece** genele recesive se homozigotează și se manifestă fenotipic.
97. Codul genetic mitocondrial este identic cu cel nuclear, **deoarece** nucleul deține rolul coordonator al activității celulare.
98. În experimentele lui Griffith s-a observat moartea șoarecilor injectați cu pneumococi nevirulenți(R), **deoarece** pneumococii pot trece spontan din forma nevirulentă în forma virulentă.
99. Prin separarea componentelor virale la VMT și injectarea acestora în plante, s-a observat că mozaicul apare doar la plantele injectate cu ARN, **deoarece** VMT este un ribovirus.
100. Combinarea unei baze azotate purinice cu o bază azotată pirimidinică determină formarea unei nucleoside, **deoarece** legarea radicalului fosforic de dezoxiriboză determină formarea unei nucleotide.