

**Ministerul Educației și Cercetării**  
**Olimpiada Națională de Biologie**  
**Clasa a XII-a**  
**Jibou 2-8 aprilie 2004**  
**Proba de baraj și selecție a lotului național**

**SUBIECTE:**

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

*Alegeți un singur răspuns corect din variantele propuse.*

**1. Frecvența de recombinare între genele A și B este 6,2%. Prin câte unități de recombinare sunt separate cele 2 gene pe harta de linkage ?**

- A. 12,4 unități de recombinare;
- B. 6,2 unități de recombinare;
- C. 3,1 unități de recombinare;
- D. 0,062 unități de recombinare

**2. Care sunt grupările chimice de la cele două capete ale unei singure catene polinucleotidice:**

- A.  $5' - P$                        $3' - OH$
- B.  $5' - P$                        $3' - P$
- C.  $5' - OH$                       $3' - P$
- D.  $5' - OH$                       $3' - P$

**3. Care este gruparea chimică ( $3' - P$ ,  $5' - P$ ,  $5' - OH$ ,  $3' - OH$ ) situată la locurile indicate de punctele notate a, b, și c în figura de mai jos:**

- A. a.  $5' - OH$ , b.  $5' - OH$ , c.  $5' - P$ ;
- B. a.  $3' - OH$ , b.  $5' - OH$ , c.  $5' - OH$ ;
- C. a.  $3' - OH$ , b.  $5' - P$ , c.  $3' - OH$ ;
- D. a.  $3' - OH$ , b.  $3' - OH$ , c.  $5' - P$ .

**4. Câți aminoacizi sunt legați împreună în momentul în care ribozomul și ARNm se deplasează pentru prima dată unul față de celălalt ?**

- A. 8;
- B. 6;
- C. 2;
- D. 4.

**5. Omul are  $2n = 46$  cromozomi. Câți autozomi se găsesc în globulul polar ?**

- A. 23;  
 B. 22;  
 C. 46;  
 D. 44.
6. Un organism ipotetic are  $2n=4$  cromozomi și 50 de gene cunoscute, fiecare din ele având 2 alele. Dacă un individ este heterozigot la toți locii cunoscuți și dacă toate genele se comportă independent, câte tipuri de gameți se pot produce ?
- A.  $2^2$ ;  
 B.  $2^{50}$ ;  
 C.  $50^2$ ;  
 D.  $50 \times 2$
7. Secvența unei gene care va fi transcrisă și tradusă într-o pentapeptidă este următoarea :
- 3' - TACAATGGCCCT TT TATC - 5'  
 5' - ATGTTACCGGGAAAATAG - 3'
- Care este secvența anticodonilor ?
- A. 3'-UAC 5', 3'-AAU 5', 3'-GGC 5', 3'-CCU 5', 3'-UUU 5';  
 B. 3'-UUU 5', 3'-CCU 5', 3'-GGC 5', 3'-AAU 5', 3'-UAC 5';  
 C. 5'-UUU 3', 5'-CCU 3', 5'-GGC 3', 5'-AAU 3', 5'-UAC 3';  
 D. 5'-UAC 3', 5'-AAU 3', 5'-GGC 3', 5'-CCU 3', 5'-UUU 3';
8. Un aminoacid se leagă cu gruparea 3' hidroxil a ribozei adenozei terminale a unui ARNt, printr-o enzimă de asamblare, numită :
- A. aminoacil – ARNt polimeraza ;  
 B. polimeraza ;  
 C. aminoacil-ARNt sintetaza ;  
 D. ligaza ;

### 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 incorecte

9. Procesul în care ARN-ul este folosit ca matriță pentru sinteza ADN-ului este :
1. translația
  2. amplificarea
  3. replicația
  4. transcripția inversă

### 10. Replicația ADN celular:

1. necesită dublu helix de ADN nesprializat ;
  2. folosește o enzimă numită ADN – ligază;
  3. are loc la nivelul unei structuri numită furcă de replicare;
  4. adesea implică sinteza unor mici segmente de ARN.
- 11. ARN de transfer :**
1. leagă covalent un aminoacid ;
  2. este sintetizat prin procesul de translație ;
  3. are o secvență ACA la o extremitate ;
  4. conține o tripletă de nucleotide numită codon.
- 12. Un ribozom :**
1. constă dintr-o subunitate mare și două mici ;
  2. este compus din proteine și carbohidrați ;
  3. este locul de replicare a ADN ;
  4. are două locuri la care se leagă ARN t.
- 13. Operonii :**
1. pot fi controlați de represori ;
  2. conțin o secvență de ADN numită promotor ;
  3. conțin gene ;
  4. în mod normal sunt activi permanent.
- 14. Moleculele de ARNm precursor :**
1. sunt traduse imediat ce sunt transcrise ;
  2. sunt de obicei mai mari decât moleculele de ARNm citoplasmatic ;
  3. conțin numai introni ;
  4. de obicei conțin introni.
- 15. Escherichia coli este foarte potrivită pentru cercetări de biologie moleculară, deoarece:**
1. are un timp de generație scurt ;
  2. conține o moleculă de ADN ;
  3. este potrivită pentru manipulări genetice prin multe tehnici ;
  4. necesită un mediu de creștere simplu.
- 16. Un cromozom eucariot :**
1. conține regiuni care rămân condensate de-a lungul interfazei ;
  2. conține secvențe care nu sunt niciodată transcrise ;
  3. este prins la fusul de diviziune în cursul mitozei ;
  4. conține o moleculă de ADN.

### **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.*

17. Cea mai utilizată metodă de sinteză artificială a genelor pornește de la ARNm corespunzător, **deoarece** acesta, în prezența unei enzime extrasă de la virusurile ADN, servește ca matriță pentru sinteza catenei de ADN complementar.
18. Comportamentul transpozonilor este foarte asemănător cu al unor virusuri ARN, **deoarece** uneori produc o copie ARN care, prin reverstranscripție, formează o nouă moleculă ADN ce ocupă o altă poziție în genom.
19. Molecula hemoglobinei conține 584 de aminoacizi, **deoarece** numai circa 300 determină hemoglobinopatii.
20. Virusul Sendai are aceleași proprietăți cu polietilenglicolul, **deoarece** se utilizează în obținerea de protoplaști.
21. În sistemul inductibil substratul declanșează sinteza ARNm, **deoarece** inactivează represorul.
22. La *Drosophila willistoni* fuzionează două perechi de cromozomi, **deoarece** cromozomii acrocentrici rămân nefuzionați.
23. În apoptoză cromatina se condensează la fel ca în mitoză, **deoarece** mutațiile sunt corectate prin procese reparatorii.
24. Terapia genică utilizează virusuri atenuate în care se inseră gena de interes, **deoarece** acestea își păstrează capacitatea de infecție.
25. Embrionii la pești, păsări și mamifere prezintă stadii ontogenetice asemănătoare **deoarece**, ontogenia este o recapitulare sumară a filogeniei.