

Test sumativ : Tema: genetică și ecologie umană

Clasa a XII-a

Pârțilă Doriană  
Liceul „Dr. Lazăr Chirilă”Baia de Arieș

### SUBIECTUL I. 2p

Citiți afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, codificați cu

A dacă apreciați că afirmația este falsă, codificați cu F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Poluarea este una dintre cauzele deteriorării ecosistemelor naturale.
2. Supraexploatarea resurselor biologice este un exemplu de activitate umană care poate contribui la protejarea unui ecosistem natural.
3. Activitatea umană poate deteriora un ecosistem natural prin dezvoltarea durabilă.

### SUBIECTUL II.

A.3,2 p. ADN-ul și ARN-ul sunt implicați în procesul de biosinteză proteică.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire dintre compoziția chimică a ADN-ului și compoziția chimică a ARN-ului.
- b) Sinteza unei proteine cu rol în digestia intestinală se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 546 nucleotide, dintre care 88 conțin guanină.

Stabiliți următoarele:

- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5', secvența de nucleotide este următoarea: GAGCTT.
  - numărul codonilor din catena de ARN mesager sintetizat prin transcripție;
  - numărul nucleotidelor cu timină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
  - numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar.
- c) Completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.2,8p Informația genetică este conținută, sub formă codificată, în acizii nucleici.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între ARN-ul mesager și ARN-ul ribozomal.
- b) Un fragment al unei macromolecule de ADN bicatenar conține 440 de nucleotide, dintre

care 55 conțin timină. Stabiliți următoarele:

- tipul de legături stabilite între cele 2 catene
- corelația dintre cantitatea de citozină conținută de acest fragment de ADN și gradul lui de stabilitate, la acțiunea unor agenți mutageni.
- succesiunea nucleotidelor din ARN-ul mesager complementar catenei de ADN care are următoarea succesiune de nucleotide: TCAGAC;
- numărul legăturilor duble din fragmentul macromoleculei de ADN bicatenar.

c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**SUBIECTUL III. 1p.**

Alcătuți un minieseu intitulat „Funcția autocatalitică a ADN”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

Timp de lucru: 50 minute. Se acordă 1p din oficiu

### **Barem de corectare și notare**

S.I. 0,4p pt 1A+ 0,4p pt. 2F+0,4p pt „, Supraexploatarea resurselor biologice este un exemplu de activitate umană care poate contribui la deteriorarea unui ecosistem natural. +0,4p pt. 3F +0,4p pt. „, Activitatea umană poate proteja un ecosistem natural prin dezvoltarea durabilă.”

S.II. A. a) 0,4 pt. asemănare ex.: „ambele conțin baze azotate” + 0,4p pt deosebire ex.:ADN conține timină, iar ARN conține uracil”

b)- 0,2p pt. CTCGAA

- 0,2p pt. 91 codoni

- 0,8p pt. 185 molecule timină ( $88+88=176$  ;  $546-176=370$ ;  $370:2=185$ )

- 0,4p pt. 88 triple legături

c)- 0,4p pt. cerință ex. :„denumiți zahărul din ADN” + 0,4p pt. rezolvare : „dezoxiriboza”

B.a) 0,4p pt. asemănare ex. „ambele intervin în sinteza proteică” +0,4p pt. deosebire ex.: ARNm este o copie a informației genetice, iar ARNr intră în structura ribozomilor”

b) 0,4p pt.- tipul de legături:de H duble și triple

0,4p pt.-,, fragmentul este mai stabil la acțiunea factorilor mutageni deoarece conține mai multă C și G, între care se stabilesc triple legături, care sunt mai greu de desfăcut decât legăturile duble dintre A și T.

0,2p pt. AGUCUG

0,2p pt. 55 legături duble

0,4p pt. cerință ex. „Calculați numărul de nucleotide din ARNm corespunzător transcrierii fragmentului de ADN” +0,4p pt. rezolvare :  $440:2=220$

S.III. câte 0,1 p pt. fiecare noțiune ex. replicație, catene, enzime, ADN, model semiconservativ, nucleotide, nucleu. +0,4p pt. formularea eseului ex.: „Funcția autocatalitică a ADN se realizează prin dublarea cantității de ADN, numită și replicație. Replicația se realizează în nucleu, după modelul semiconservativ, și este catalizată de enzime specifice. Prin replicație, se desfac cele 2 catene ale moleculei de ADN care servesc ca și matriță pentru sinteza celor 2 catene noi, rezultând 2 molecule de ADN identice, formate din câte 1 catenă veche și 1 nouă”