TEST DE EVALUARE – BIOLOGIE, CLASA A XII-A
STUCTURA SI FUNCTIILE ACIZILOR NUCLEICI

Profesor Cheran Ionica
Colegiul National Ion Neculce, București

SUBIECTUL I……30 de puncte

A. Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Baza azotată pirimidinică specifică ADN-ului este……iar baza azotată pirimidinică specifică ARN-ului este…….

B. Numiți două tipuri de ARN celular și asociați fiecărui tip o caracteristică funcționala.

C. Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Sinteza ADN-ului se realizează prin:
a) transcripție
b) translație
c) replicare
d) denaturare

2. ADN-ul denaturat:
a) conține riboză
b) este bicatenar
c) este monocatenar
d) conține uracil

3. ARN-ul viral:
a) este specific procariotelor
b) este bicatenar
c) este întâlnit la virusul herpesului
d) este întâlnit la virusul HIV

4. Decodificarea informației genetice din ARN-ul mesager se numește:
a) translație
b) replicație
c) transcripție
d) renaturare

5. La EK, maturarea ARN-ului mesager precursor:
a) are loc în citoplasmă
b) presupune eliminarea exonilor
c) are loc în nucleu
d) se realizează în prezența enzimei aminoacilsintetază

D. Stabiliți dacă următoarele afirmații sunt adevărate sau false, notând în dreptul lor litera A sau F. Dacă apreciați că afirmația este falsă, modificați-o parțial astfel încât ea sa devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. În molecula bicatenară de ADN, bazele azotate sunt situate spre exteriorul moleculei.
2. Pentoza caracteristică ADN-ului este riboza.
3. ARN-ul mesager are rol in biosinteza proteinelor.

SUBIETUL al II-lea……30 de puncte

În lumea vie, materialul genetic este reprezentat de acidul dezoxiribonucleic și acidul ribonucleic.

a) Numiți cele două funcții ale acizilor nucleici.

b) Precizați un argument în favoarea afirmației – Replicarea ADN-ului se realizează după modelul semiconservativ.

c) Sinteza unei enzime digestive se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 92 de nucleotide, dintre care 16 conțin citozină. Stabiliți următoarele:

- numărul nucleotidelor cu adenină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
- numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar;
- secvența de nucleotide din ARN-ul mesager complementar catenei de ADN care are următoarea succesiune de nucleotide: CGAGTT

d) Completați problema de la punctul c) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o**.**

SUBIECTUL al III-lea……...30 de puncte

Acizii nucleici sunt substanțe chimice macromoleculare care conțin codificată informația genetică necesară sintezei proteinelor.

a) Numiți cele două etape ale sintezei proteinelor și precizați pentru fiecare etapă o enzimă implicată.

b) Construiți câte două enunțuri afirmative adevărate din conținuturile:

Structura secundară a ADN-ului

ARN-ul ribozomal

c) Alcătuiți un minieseu intitulat **"Nucleotidul".** În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme și construiți cu ajutorul acestora un text coerent format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație, noțiunile enumerate.

Se acorda 10 puncte din oficiu

BAREM DE REZOLVARE SI NOTARE

SUBIECTUL I

A. ADN- Timina/ ARN- Uracil…….....4 puncte

B. ARN mesager- rol în transcripție/ ARN de transfer – rol în translație.....6 puncte

C. 1c, 2c, 3d, 4a, 5c…….....10 puncte

D. 1F – interior…….....4 (2/2) puncte

2F – Dezoxiriboza…….....4(2/2) puncte

3A …….....2 puncte

SUBIECTUL al II-lea

a) Autocatalitică/ heterocatalitica …….....6 puncte

b) Argument – în urma replicării, dintr-o moleculă mamă de ADN rezultă două molecule fiice de ADN bicatenar, identice cu cea inițială, fiecare moleculă fiică nou formată fiind alcătuită dintr-o catenă veche, cu rol de matriță și o catenă nou sintetizată…….....6 puncte

c) Numărul nucleotidelor cu citozină este egal cu numărul nucleotidelor care conțin guanină:

16 C+16G = 32 (C+G)…….....1punct

92 – 32(C+G) = 60 (A+T)…….....1 punct

Deoarece numărul nucleotidelor cu adenină este egal cu numărul nucleotidelor cu timină rezulta:

- A= 60/2 = 30 de nucleotide cu adenină…….....1 punct
- Numărul legăturilor duble este egal cu 30...…….....3 puncte
- Numărul legăturilor triple este egal cu 16……...…….....3 puncte
- Secvența de nucleotide din ARNmesager complementar : GCUCAA.....3 puncte

d) Formularea cerinței și rezolvarea ei…….....6 puncte

Exemplu de cerință: Explicați stabilitatea macromoleculei de ADN la acțiunea factorilor mutageni din mediul de viață.

Explicație: Deoarece numărul legăturilor duble de hidrogen din macromolecula de ADN este mai mare decât numărul legăturilor triple de hidrogen, rezultă că macromolecula de ADN are stabilitate redusă la acțiunea factorilor mutageni din mediul de viață.

SUBIECTUL al III-lea

a) Transcripția- enzima ARN- polimeraza / translația- enzima: aminoacilsintetază….....8 puncte (2+2/2+2)

b) Exemple de enunțuri din conținutul „Structura secundară a ADN-ului”:

Structura secundară a ADN-ului este reprezentată de structura sa bicatenară, sub forma de dublu helix.

Cele doua catene polinucleotidice ale ADN-ului sunt antiparalele și complementare.

Exemple de enunțuri din conținutul ARN-ul ribozomal:

ARN-ul ribozomal intră în alcătuirea ribozomilor.

ARN-ul ribozomal are rol în biosinteza proteinelor…….....12 puncte (4 x3puncte)

c) Termenii folosiți: adenină, timină, guanină, uracil, riboza, radical fosfat

Nucleotidul, unitatea de bază a acizilor nucleici, este format dintr-o bază azotată, o pentoză și un radical fosfat. Bazele azotate purinice sunt reprezentate de adenină și guanină. Baza azotată

pirimidinică specifică ARN-ului este uracilul. Baza azotată pirimidinică specifica ADN-ului este timina. Pentoza din structura ARN-ului se numește riboză.....…….....….....10 puncte(6 puncte enumerare+4 puncte fraze)