

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ- ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1+2

### **ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

A. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Ποια από τις παρακάτω αλληλουχίες δεν μπορεί να αποτελεί αντικωδικόνιο:

- α. 3'ATC5'
- β. 3'AUG5'
- γ. 5'UGA3'
- δ. 5'UAA3'

**Μονάδες 5**

2. Πολύσωμα μπορεί να βρεθεί σε:

- α. επιδερμικό κύτταρο ανθρώπου.
- β. ωάριο.
- γ. βακτήριο.
- δ. όλα τα παραπάνω.

**Μονάδες 5**

3. Η αντιγραφή του DNA γίνεται:

- α. με κατεύθυνση 3' → 5' στην ασυνεχή αλυσίδα.
- β. στην μετάφραση.
- γ. μόνο με κατεύθυνση 5' → 3'.
- δ. πιο γρήγορα στα ανθρώπινα κύτταρα σε σχέση με τα βακτήρια.

**Μονάδες 5**

4. Ποιο από τα παρακάτω δε συμβαίνει κατά τη μεταγραφή:

- α. θραύση δεσμών υδρογόνου
- β. θραύση φωσφοδιεστερικών δεσμών
- γ. δημιουργία δεσμών υδρογόνου
- δ. όλα τα παραπάνω

**Μονάδες 5**

5. Ποιο από τα παρακάτω μπορεί να παρατηρηθεί με οπτικό μικροσκόπιο:

- α. μεσοφασικό χρωμόσωμα
- β. μεταφασικό χρωμόσωμα
- γ. χρωμόσωμα γαμέτη
- δ. πλασμίδιο

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

A1. Δώστε έναν ορισμό για κάθε μια από τις παρακάτω βιολογικές έννοιες:

- Ινίδιο χρωματίνης
- Καρυότυπος
- Ιχνηθέτηση

**Μονάδες 3+3+3**

A2. Τι ονομάζεται κωδική αλυσίδα του γονιδίου και τι μη κωδική (Μονάδες 2); Τι σχέση έχουν οι αλληλουχίες τους με αυτή του παραγόμενου RNA (Μονάδες 2); Ποια είναι η θέση τους σε σχέση με τον υποκινητή του γονιδίου (Μονάδες 2);

**Μονάδες 6**

B. Αντιστοιχίστε τον κάθε αριθμό της **στήλης I** με ένα μόνο γράμμα της **στήλης II**.

Στήλη I	Στήλη II
1. Μεταγραφικοί παράγοντες	α. κεντρομερίδιο
2. Πολύσωμα	β. χλωροπλάστης
3. Μικροοργανισμός – πρότυπο για τη μελέτη της αντιγραφής	γ. Μεθειονίνη
4. Εκφυλισμένος	δ. Λήξη
5. Θέσεις έναρξης αντιγραφής	ε. πολλά αντίγραφα πρωτεΐνης
6. Αδρός πνευμονιόκοκκος	στ. Γενετικός κώδικας
7. ημιαυτόνομο οργανίδιο	ζ. <i>Escherichia coli</i>

8. 5' AUG 3'	η. Πρωταρχικά τμήματα RNA
9. Μεταφασικό χρωμόσωμα	θ. Υποκινητής
10. 5' UAG 3'	ι. Μη παθογόνο βακτήριο

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

**A.** Αναφέρατε τα είδη RNA που συναντώνται στα κύτταρα των ευκαρυωτικών οργανισμών (Μονάδες 4). Εξηγείστε ποιά από αυτά έχουν δομικό και ποια λειτουργικό ρόλο για το κύτταρο (Μονάδες 4); Ποιό είδος RNA αποκλείεται να συναντήσουμε στο κυτταρόπλασμα (Μονάδες 2);

**Μονάδες 10**

**B.** Μία ευκαρυωτική πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 58 αμινοξέα. Να υπολογίσετε τον αριθμό νουκλεοτιδίων στο γονίδιο που την κωδικοποιεί, αν:

→ έχει αφαιρεθεί η πρώτη μεθειονίνη μετά τη σύνθεσή της πολυπεπτιδικής αλυσίδας

→ το πρόδρομο mRNA φέρει ένα εσώνιο μήκους 100 νουκλεοτιδίων

→ η κάθε αμετάφραστη περιοχή του πρόδρομου mRNA αποτελείται από 5 ριβονουκλεοτίδια

(δε λαμβάνονται υπόψη οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής)

**Μονάδες 7**

**Γ.** Αναφέρατε ένα κυτταρικό σύμπλοκο που αποτελείται από δεοξυριβονουκλεοτίδια και πρωτεΐνες και ένα σύμπλοκο που αποτελείται από ριβονουκλεοτίδια και πρωτεΐνες (μονάδες 2). Περιγράψτε το ρόλο τους (μονάδες 6).

**Μονάδες 8**

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται παρακάτω η αλληλουχία ενός ευκαρυωτικού ασυνεχούς γονιδίου, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση ολιγοπεπτιδίου:

AGGGATGGCCAAATGGCCCAAAGGCTTGCGTGATTTCC

καθώς και τα αντικωδικόνια που συμμετέχουν με τη σειρά στη μετάφραση του ώριμου mRNA:

3'UAC5', 3'CGG5', 3'UUU5', 3'ACC5', 3'GGG5', 3'GAA5', 3'CGC5'.

1. Να εξετάσετε αν είναι η κωδική αλυσίδα του DNA (Μονάδες 1), να γράψετε τη συμπληρωματική της και να υποδείξετε τον προσανατολισμό της κάθε αλυσίδας του γονιδίου (Μονάδες 1 + 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 9).
2. Να γράψετε το εσώνιο του γονιδίου (Μονάδες 3). Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.
3. Ποιο είναι το ώριμο mRNA που προέκυψε από την ωρίμανση (Μονάδα 1); Να εξηγήσετε αναλυτικά τη διαδικασία (Μονάδες 5).
4. Να γράψετε τις αλληλουχίες του ώριμου mRNA οι οποίες δε μεταφράζονται σε αμινοξέα (Μονάδες 3).

**Μονάδες 25**

**ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ**

**Επιμέλεια Θεμάτων**

**Βασίλης Ντάνος,**

**Βιολόγος, PhD**