
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ (Β' ΛΥΚΕΙΟΥ)

ΘΕΜΑ Α

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

1 Η έναρξη της μετάφρασης ολοκληρώνεται με:

- α. τη δημιουργία του συμπλόκου έναρξης.
- β. την προσθήκη της μικρής υπομονάδας στην 5' αμετάφραστη περιοχή του mRNA.
- γ. την προσθήκη της μεγάλης ριβοσωμικής υπομονάδας στο σύμπλοκο έναρξης.
- δ. την πρόσδεση του tRNA που φέρει το αμινοξύ μεθειονίνη στο mRNA.

Μονάδες 5

2. Δεν υπάρχει αντικωδικόνιο με την αλληλουχία:

- α. 5' UCA 3'
- β. 3' CAU 5'
- γ. 3' UAC 5'
- δ. 5' CCC 3'

Μονάδες 5

3. Οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής:

- α. βρίσκονται στο τέλος κάθε γονιδίου
- β. αποτελούνται από RNA
- γ. βρίσκονται πριν από την αρχή κάθε γονιδίου
- δ. αποτελούνται από κωδικόνια

Μονάδες 5

4. Τα ινίδια χρωματίνης:

- α. αποτελούνται το καθένα από 2 μόρια DNA
- β. έχουν μικρό βαθμό συσπείρωσης
- γ. έχουν το καθένα ένα κεντρομερίδιο
- δ. σχηματίζονται μόνο κατά τη μετάφραση

Μονάδες 5

5. Αλληλουχίες του ώριμου mRNA που δεν μεταφράζονται είναι:

- α. τα εσώνια
- β. οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές και το κωδικόνιο λήξης
- γ. οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής
- δ. οι υποκινητές

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές, γράφοντας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα Σ, ή λανθασμένες γράφοντας το γράμμα Λ, τις παρακάτω προτάσεις.

1. Η αντιγραφή του DNA γίνεται με κατεύθυνση 5' → 3'.
2. Το μικρό πυρηνικό RNA παράγεται σε όλα τα κύτταρα.
3. Το ριβοσωμικό RNA και το μικρό πυρηνικό RNA έχουν δομικό ρόλο.
4. Η αντιγραφή του DNA σε ένα προκαρυωτικό κύτταρο, ξεκινά από εκατοντάδες θέσεις.
5. Υπάρχουν διαφορετικά γονίδια σε κάθε κυτταρικό τύπο ενός οργανισμού.

Μονάδες 5

B2. Ποιά είναι τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής (Μονάδες 2) και ποιος είναι ο ρόλος τους (Μονάδες 4);

Μονάδες 6

B3. Στον πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αζωτούχων βάσεων που έχουν βρεθεί σε 4 δείγματα νουκλεϊνικών οξέων:

Βάσεις	1ο δείγμα	2ο δείγμα	3ο δείγμα	4ο δείγμα
T	320	-	160	-
G	500	290	250	1004
A	320	100	160	550
C	500	100	250	1004
U	-	290	-	550

1. Να προσδιορίσετε το είδος του νουκλεϊνικού οξέος (DNA/RNA) και τη μορφή του (μονόκλωνο/δίκλωνο) για κάθε δείγμα (μονάδες 4), αιτιολογώντας την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 8

2. Να εξετάσετε αν το νουκλεϊνικό οξύ που βρίσκεται στο 1^ο και στο 3^ο δείγμα έχουν απομονωθεί από οργανισμούς που ανήκουν στο ίδιο είδος. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η αντιγραφή του DNA είναι απίστευτα ακριβής διαδικασία σε σχέση με τη μεταγραφή. Ποια είναι τα ένζυμα που συμμετέχουν στην επιδιόρθωση λαθών της αντιγραφής (Μονάδες 2) και με πόση ακρίβεια δρουν (Μονάδες 2); Ποια άλλα ένζυμα γνωρίζετε να συμμετέχουν στη διαδικασία της αντιγραφής (να απαντήσετε με απλή αναφορά) (Μονάδες 3);

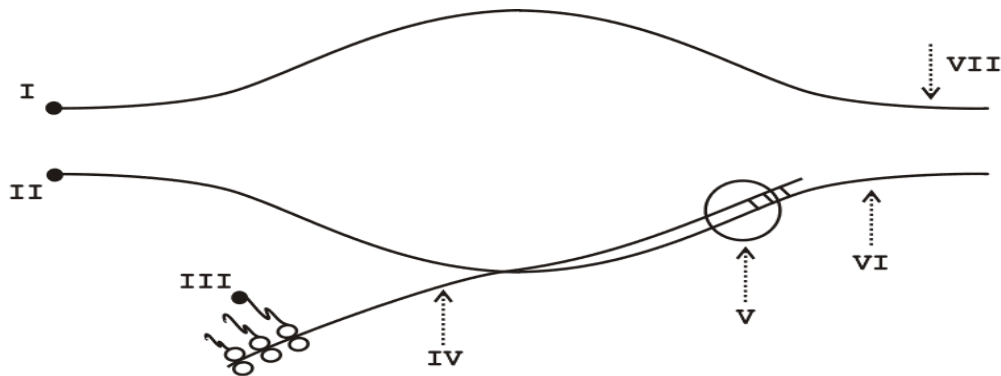
Μονάδες 7

Γ2. Ένα mRNA ανθρώπινου γονιδίου μπορεί να μεταφραστεί σε βακτηριακό κύτταρο και να δώσει την ίδια πρωτεΐνη. Γιατί συμβαίνει αυτό;

Μονάδες 6

Γ3. Η παρακάτω εικόνα αποτελεί διαδικασία που γίνεται σε προκαρυωτικό κύτταρο. Να μεταφέρεται στο τετράδιο σας την αντιστοιχία καθενός από τους αριθμούς I, II, III, IV, V, VI, VII με μια από τις παρακάτω έννοιες. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. φωσφορική ομάδα | E. υδροξυλομάδα |
| B. mRNA | ΣΤ. αμινομάδα |
| Γ. μη κωδική αλυσίδα | Z. RNA πολυμεράση |
| Δ. κωδική αλυσίδα | H. πυρηνική μεμβράνη |



Μονάδες 7

Γ4. Να αναφέρετε δυο λόγους για τους οποίους η μεταγραφή και η μετάφραση μπορούν να συμβούν ταυτόχρονα στα προκαρυωτικά κύτταρα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία βάσεων, η οποία αποτελεί την κωδική αλυσίδα γονιδίου προκαρυωτικού κυττάρου:

AAAAATGGGGCGCAAATGGGTTTGATTTTT

Δ1. Να γράψετε τη συμπληρωματική της (Μονάδες 2). Να τοποθετήσετε τα άκρα σε κάθε αλυσίδα (Μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

Μονάδες 8

Δ2. Να γράψετε το mRNA που παράγεται από τη μεταγραφή του γονιδίου και να υποδείξετε τα είδη αλληλουχιών που περιέχει. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

Μονάδες 6

Δ3. Να γράψετε με τη σειρά τα αντικωδικόνια που συμμετέχουν στη μετάφραση του mRNA. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

Μονάδες 3

Δ4. Ποιος είναι ο ρόλος της 5'αμετάφραστης περιοχής στο mRNA;

Μονάδες 4

Δ5. Ποιο αμινοξύ κωδικοποιεί το πρώτο και το πέμπτο κατά σειρά κωδικόνιο του mRNA;

Μονάδες 4

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Ντάνος Βασίλης,
Βιολόγος, PhD

Τζανή-Τζανοπούλου Παναγιώτα,
Βιολόγος, MSc

Δροσοπούλου Λίτσα,
Βιολόγος, PhD