

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:
ΝΟΤΑ ΛΑΖΑΡΑΚΗ
ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΔΗΜΗΤΡΑΚΗ
ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΛΑΝΤΖΗΣ



Τα γονίδια των

ευκαρυωτικών οργανισμών, αλλά και των ιών που τους προσβάλλουν περιέχουν στο εσωτερικό τους περιοχές που δεν είναι χρήσιμες στη μετάφραση ή στις λειτουργίες που θα επιτελέσει το RNA που παράγεται από τη μεταγραφή τους. Υπό αυτήν την έννοια, εσώνια υπάρχουν τόσο στα γονίδια που μεταγράφονται σε mRNA, όσο και σε εκείνα που μεταγράφονται στα λοιπά είδη RNA.

www.poukamisas.gr



Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος

Η συνεχής εκπαίδευση και αξιολόγηση των καθηγητών του Ομίλου και ο συντονισμός όλων των διδασκόντων σ' ένα ενιαίο πρόγραμμα με μεθοδολογία και στρατηγική εξασφαλίζεται μέσω:

- Του ανά ειδικότητα Ακαδημαϊκού Υπευθύνου, ο οποίος αναλαμβάνει τον έλεγχο και τον συντονισμό όλων των καθηγητών της ειδικότητάς του
- Του Διευθυντή Ακαδημαϊκού, ο οποίος μεταφέρει την εκπαιδευτική πολιτική των φροντιστηρίων στους Ακαδημαϊκούς Υπευθύνους



φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

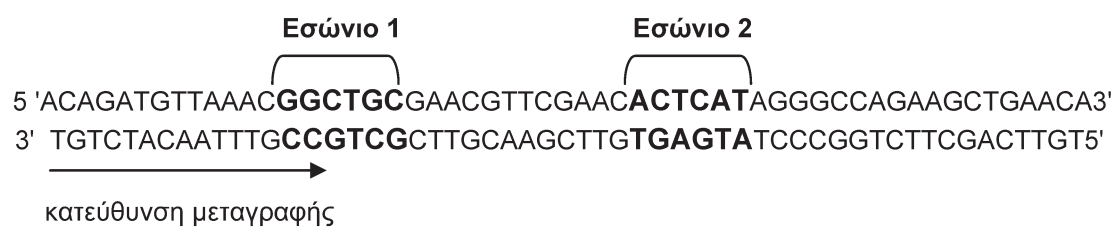
ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ RNA

ΘΕΜΑ 1^ο

Τα περισσότερα γονίδια των ευκαρυωτικών οργανισμών (και των ιών που τους προσβάλλουν) είναι ασυνεχή ή διακεκομμένα και, για τον λόγο αυτό, μέρος της έκφρασής τους αποτελεί η πολύπλοκη διαδικασία της ωρίμανσης.

Επιπλέον, στην έκφραση των γονιδίων ενός κυττάρου συμμετέχουν πλήθος ενζύμων και διάφορα είδη RNA, μεταξύ των οποίων και το μεταφορικό RNA (tRNA). Κάθε μεταφορικό RNA συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αμινοξύ και το μεταφέρει στη θέση της πρωτεϊνοσύνθεσης.

1. Ποια άλλα είδη RNA γνωρίζετε και ποιος είναι ο ρόλος κάθε είδους;
2. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα γονίδια ανάλογα με το προϊόν της έκφρασής τους;
3. Έστω ότι η ακόλουθη αλληλουχία DNA περιέχει κωδικοποιημένη την πληροφορία για τη σύνθεση ενός μεταφορικού RNA.



- i. Ποια αλυσίδα DNA είναι η κωδική αλυσίδα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
 - ii. Ποιο ένζυμο καταλύει τη διαδικασία της μεταγραφής και ποια στοιχεία επιτρέπουν τη σωστή εκκίνηση αυτής της διαδικασίας;
 - iii. Ποια θα είναι η αλληλουχία του tRNA αμέσως μετά τη λήξη της μεταγραφής του παραπάνω γονιδίου;
 - iv. Το μόριο του tRNA υφίστανται στη συνέχεια μια ιδιαίτερη διαδικασία ωρίμανσης. Γράψτε την αλληλουχία που θα προκύψει μετά από αυτή τη διαδικασία.
4. Το tRNA που προέκυψε, όπως και κάθε tRNA μεταφέρει ένα συγκεκριμένο αμινοξύ στο ριβόσωμα. Με ποιον τρόπο εξασφαλίζεται η μεταφορά του αμινοξέος στη σωστή θέση κατά τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης;

ΘΕΜΑ 2^ο

Η νευροορμόνη CDCH είναι μία πρωτεΐνη που αποτελείται από 36 αμινοξέα και κωδικοποιείται από γονίδιο 1.200 νουκλεοτιδίων. Στο σύνολο των 360 νουκλεοτιδίων του ώριμου mRNA, που προκύπτει από τη μεταγραφή του γονιδίου και την ωρίμανση, υπάρχουν 42 κωδικόνια.

Να υπολογίσετε τον αριθμό:

- i. των νουκλεοτιδίων του πρόδρομου mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του γονιδίου της CDCH,
- ii. των νουκλεοτιδίων που ως εσώνια απομακρύνθηκαν κατά την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA,
- iii. των νουκλεοτιδίων στο ώριμο mRNA που δεν κωδικοποιούν αμινοξέα,
- iv. των αμινοξέων που απομακρύνονται μετά τη σύνθεση του πεπτιδίου, προκειμένου να παραχθεί η νευροορμόνη.

Σε κάθε περίπτωση να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Εκτός από το tRNA (μεταφορικό RNA) το οποίο συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αμινοξύ και το μεταφέρει στη θέση της πρωτεϊνοσύνθεσης υπάρχουν άλλα τρία είδη RNA που παράγονται με τη μεταγραφή: το **αγγελιοφόρο RNA** (mRNA), το **ριβοσωμικό RNA** (rRNA) και το **μικρό πυρηνικό RNA** (snRNA). Το αγγελιοφόρο RNA (mRNA) μεταφέρει την πληροφορία του DNA για την παραγωγή μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας, το ριβοσωμικό RNA (rRNA) συνδέεται με πρωτεΐνες και σχηματίζουν το ριβόσωμα, ένα "σωματίδιο" απαραίτητο για την πραγματοποίηση της πρωτεϊνοσύνθεσης και το μικρό πυρηνικό RNA (snRNA), το οποίο συνδέεται με πρωτεΐνες και μαζί σχηματίζουν μικρά ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια. Τα σωματίδια αυτά καταλύουν την "ωρίμανση" του mRNA, μια διαδικασία που γίνεται μόνο στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
2. Τα γονίδια διακρίνονται σε δυο κατηγορίες:
 - Στα γονίδια που μεταγράφονται σε mRNA και μεταφράζονται στη συνέχεια σε πρωτεΐνες και
 - Στα γονίδια που μεταγράφονται και παράγουν tRNA, rRNA και snRNA.
3.
 - i. Η μεταγραφή του DNA είναι μια διαδικασία που γίνεται με κατεύθυνση 5' προς 3', δηλαδή το πρώτο άκρο του RNA που συντίθεται είναι το 5' άκρο. Η αλυσίδα του DNA που μεταγράφεται ονομάζεται

