

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

ΑΣΚΗΣΗ 123

- **ΒΗΜΑ 1^ο** : Επιλέγουμε προς ποια κατεύθυνση θα μελετήσουμε την έκφραση της γενετικής πληροφορίας. Αν δηλαδή πάμε από το γονίδιο στην πολυπεπτιδική αλυσίδα ή το αντίστροφο. Επειδή τα δεδομένα της άσκησης αφορούν το πλήθος των αμινοξέων βολεύει να πάμε από τα αμινοξέα στο γονίδιο.
Αφού στο τελευταίο ERNA που υπάρχει πάνω στο ριβόσωμα βρίσκονται 152 αμινοξέα, προφανώς το πλήθος των αμινοξέων στην πολυπεπτιδική αλυσίδα είναι 152.
- **ΒΗΜΑ 2^ο** : Πάμε ένα στάδιο πίσω στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας προσέχοντας κάθε φορά να δικαιολογούμε σωστά.
Γνωρίζουμε ότι ο γενετικός κώδικας έχει τα εξής χαρακτηριστικά:
 - Είναι τριαδικός, άρα κάθε κωδικόνιο αποτελείται από νουκλεοτίδια.
 - Είναι συνεχής, δηλαδή μεταξύ των κωδικονίων δεν υπάρχουν νουκλεοτίδια που δε μετέχουν σε κωδικόνια.
 - Είναι μη επικαλυπτώμενος, δηλαδή κάθε νουκλεοτίδιο μετέχει σε ένα μόνο κωδικόνιο.
 - Είναι εκφυλισμένος, δηλαδή ένα αμινοξύ μπορεί να κωδικοποιείται από 1 ή περισσότερα (μέχρι 6) κωδικόνια (συνώνυμα).
 - Διαθέτει 1 κωδικόνιο έναρξης το οποίο κωδικοποιεί και αμινοξύ και 3 κωδικόνια λήξης τα οποία δεν κωδικοποιούν αμινοξύ.Αφού λοιπόν, η πολυπεπτιδική αλυσίδα έχει 152 αμινοξέα στο ώριμο mRNA υπάρχουν 153 κωδικόνια μιας και το κωδικόνιο λήξης δεν κωδικοποιεί αμινοξύ. Άρα το σύνολο των νουκλεοτιδίων στην κωδικοποιούσα περιοχή του mRNA θα είναι $3 \cdot 153 = 459$ νουκλεοτίδια μιας και ο Γ.Κ. είναι τριαδικός.

- **ΒΗΜΑ 3^ο** : Πάμε ένα βήμα πίσω στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας. Το ώριμο mRNA πριν ωριμάσει ήταν πρόδρομο και βρισκόταν μέσα στον πυρήνα. Εκεί έγινε και η ωρίμανση με τη βοήθεια των ριβονουκλεϊπρωτεϊνικών σωμάτων τα οποία δημιουργούνται από 5^η RNA και πρωτεΐνες. Τα σωματίδια αυτά ωριμάζουν το πρόδρομο mRNA μέσα στον πυρήνα με τις εξής διαδικασίες: i) αποκοπή εσωνίων, ii) συρραφή εξωνίων. Αν λοιπόν, το ένα εσώνιο έχει X νουκλεοτίδια το άλλο θα έχει 2X νουκλεοτίδια. Άρα το συνολικό μήκος του πρόδρομου mRNA θα είναι: $(459+3X)$ νουκλεοτίδια. Άρα $459+3X=1803$ Άρα $X=448$ νουκλεοτίδια. Δηλαδή το συνολικό μήκος του γονιδίου που κωδικοποιεί αυτή την αλυσίδα θα είναι 1803 ζβ τουλάχιστον. Αυτό συμβαίνει διότι όταν μεταγράφεται ένα γονίδιο από την DNA πολυμεράση, μεταγράφεται ο ένας κλώνος με κατεύθυνση $5' \rightarrow 3'$.