

ΘΕΜΑ 2

2.1 Το 1958, ο Crick διατύπωσε το κεντρικό δόγμα της μοριακής βιολογίας: η ροή της πληροφορίας περιλαμβάνει τη μεταφορά της από το DNA στο RNA και τέλος στην πρωτεΐνη. Όμως, το ερώτημα παρέμενε: πώς το αλφάβητο των τεσσάρων γραμμάτων - των νουκλεοτιδίων του DNA (A, C, T, G) ή το αντίστοιχο του RNA (A, C, U, G) - κωδικοποιούσε το αλφάβητο είκοσι γραμμάτων - των αμινοξέων, που απαρτίζουν τις πρωτεΐνες; Ο γενετικός κώδικας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις της Βιολογίας. Κατέδειξε την πρωτεϊνοσύνθεση ως τη διαδικασία “μετάφρασης” από τη γλώσσα των νουκλεοτιδίων στη γλώσσα των αμινοξέων. Σύμφωνα με τον γενετικό κώδικα ισχύει το εξής: «Για όλους σχεδόν τους ζωντανούς οργανισμούς το αμινοξύ γλυκίνη κωδικοποιείται από τα κωδικόνια 5'-GGU-3', 5'-GGC-3', 5'-GGA-3', 5'-GGG-3'».

α. Να εξηγήσετε, ποιές ιδιότητες του γενετικού κώδικα πιστεύετε ότι αποτυπώνονται στην παραπάνω πρόταση (μονάδες 6).

β. Να εξηγήσετε ποια ιδιότητα του γενετικού κώδικα από τις παραπάνω δεν ισχύει για το αμινοξύ Μεθειονίνη (μοναδες 4). Να ονομάσετε άλλο ένα αμινοξύ για το οποίο δεν ισχύει η ίδια ιδιότητα (μοναδες 2).

Μονάδες 12

2.2 Στην τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA χρησιμοποιούνται πολλές διαδικασίες. Ανάμεσα τους είναι η αποδιάταξη και η υβριδοποίηση μορίων ή τμημάτων DNA - DNA, RNA - RNA ή DNA - RNA.

α. Να δώσετε τους ορισμούς των εννοιών “αποδιάταξη” και “υβριδοποίηση”(μοναδες 6).

β. Τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την χρήση της γονιδιωματικής ή της cDNA βιβλιοθήκης εφαρμόζεται η διαδικασία της υβριδοποίησης. Να περιγράψετε το ρόλο της υβριδοποίησης στις δύο διαδικασίες (μονάδες 7).

Μονάδες 13