

2.1

α. Τρία νουκλεοτίδια κωδικοποιούν για ένα αμινοξύ. Αυτό σημαίνει ότι ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, δηλαδή τριαδικός. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο γενετικός κώδικας ισχύει για όλους σχεδόν τους οργανισμούς σημαίνει ότι είναι σχεδόν καθολικός. Τέλος, το γεγονός ότι το αμινοξύ γλυκίνη κωδικοποιείται από περισσότερα του ενός και για την ακρίβεια (4) κωδικόνια (συνώνυμα) σημαίνει ότι ο γενετικός κώδικας είναι εκφυλισμένος.

β. Για το αμινοξύ μεθειονίνη δεν υπάρχουν συνώνυμα κωδικόνια, επομένως δεν ισχύει ο εκφυλισμός του γενετικού κώδικα. Το ίδιο ισχύει και για το αμινοξύ τρυπτοφάνη.

2.2

α. Αν επιδράσουμε σε ένα δίκλωνο μόριο DNA (ή DNA-RNA ή RNA - RNA) με κατάλληλες χημικές ουσίες ή αυξήσουμε τη θερμοκρασία, τότε σπάζουν οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των δύο συμπληρωματικών αλυσίδων και οι δύο αλυσίδες αποχωρίζονται η μία από την άλλη. Η διαδικασία αυτή λέγεται αποδιάταξη. Υβριδοποίηση είναι η σύνδεση δύο μονόκλωνων αλυσίδων DNA (ή DNA-RNA ή RNA - RNA) με δεσμούς υδρογόνου σύμφωνα με τον κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων υπό κατάλληλες συνθήκες.

β. Η υβριδοποίηση είναι μια πολύ σημαντική ιδιότητα του DNA που εφαρμόζεται, καταρχάς, κατά την κατασκευή των βιβλιοθηκών, αφού η σύνδεση των επιμέρους DNA τμημάτων με τους φορείς κλωνοποίησης, μέσω της DNA δεσμάσης, προϋποθέτει την υβριδοποίηση των μονόκλωνων άκρων από τις συμπληρωματικές αζευγάρωτες βάσεις που έχουν προκύψει από τη χρήση των κατάλληλων περιοριστικών ενδονουκλεασών, στα τμήματα DNA και στο φορέα κλωνοποίησης. Επίσης, δίνει τη δυνατότητα αν έχουμε ένα γνωστό μόριο DNA, να το χρησιμοποιήσουμε ως ανιχνευτή για τον εντοπισμό του συμπληρωματικού του, όταν το τελευταίο βρίσκεται μαζί με χιλιάδες άλλα κομμάτια. Έτσι, μετά την κατασκευή μιας γονιδιωματικής ή cDNA βιβλιοθήκης, η υβριδοποίηση μπορεί να αξιοποιηθεί για τον εντοπισμό του κλώνου που περιέχει το επιθυμητό τμήμα DNA, με τη χρήση κατάλληλων ιχνηθετημένων μονόκλωνων μορίων DNA ή RNA, τα οποία υβριδοποιούνται με το συγκεκριμένο τμήμα, αφού αυτό έχει προηγουμένως αποδιαταχθεί.