

## 2.1

α. Τα είδη RNA που παράγονται με τη μεταγραφή είναι: το αγγελιαφόρο RNA (mRNA), το μεταφορικό RNA (tRNA), το ριβοσωμικό RNA (rRNA) και το μικρό πυρηνικό RNA (snRNA). Τα τρία πρώτα είδη υπάρχουν και στους προκαρυωτικούς και στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, αλλά το τέταρτο υπάρχει μόνο στους ευκαρυωτικούς.

β. Το RNA λειτουργεί ως γενετικό υλικό σε μερικούς ιούς (π.χ. HIV). Σε κάποιους από αυτούς τους RNA ιούς υπάρχει ένα ένζυμο, η αντίστροφη μεταγραφάση, που χρησιμοποιεί το RNA ως καλούπι για τη σύνθεση DNA. Συνεπώς, το RNA μπορεί να μετατραπεί σε DNA μέσω της αντίστροφης μεταγραφής με τη συμμετοχή του ενζύμου αντίστροφη μεταγραφάση.

## 2.2

α. Μεταλλάξεις είναι οι αλλαγές που συμβαίνουν τόσο στην αλληλουχία, όσο και στον αριθμό των βάσεων του DNA ενός οργανισμού. Ο μηχανισμός πρόκλησης αριθμητικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών είναι ο μη-διαχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων ή των αδελφών χρωματίδων κατά τη διάρκεια της μειωτικής διαίρεσης. Τότε, δημιουργούνται γαμέτες με αριθμό χρωμοσωμάτων μεγαλύτερο ή μικρότερο του φυσιολογικού. Η δημιουργία δομικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών είναι το αποτέλεσμα διάφορων μηχανισμών κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου που σχετίζονται με δράση μεταλλαξογόνων παραγόντων, π.χ. ακτινοβολιών, χημικών ουσιών.

β. Στην περίπτωση 1 υπάρχει έλλειψη του τμήματος Δ που οδηγεί σε απώλεια γενετικής πληροφορίας. Στην περίπτωση 2 υπάρχει αναστροφή του τμήματος ΒΓΔ σε ΔΓΒ και έχει ως συνέπεια μόνο την αλλαγή της διάταξης της γενετικής πληροφορίας στο χρωμόσωμα. Στην περίπτωση 3 υπάρχει διπλασιασμός του τμήματος ΓΔ, δηλαδή επανάληψη αυτού του χρωμοσωμικού τμήματος που οδηγεί σε περίσσεια γενετικού υλικού. Το είδος της δομικής χρωμοσωμικής ανωμαλίας που σχετίζεται με την «ανταλλαγή» χρωμοσωμικών τμημάτων ανάμεσα σε μη ομόλογα χρωμοσώματα ονομάζεται αμοιβαία μετατόπιση.