

ΘΕΜΑ 4

4.1 Από έναν ιστό αγνώστου προελεύσεως μελετήθηκε, μετά από κατάλληλη κατεργασία, ο καρυότυπος των κυττάρων του και παρατηρήθηκαν 46 χρωμοσώματα, αριθμός αντίστοιχος με εκείνο που διαθέτουν τα φυσιολογικά σωματικά κύτταρα του ανθρώπου.

α. Να γράψετε τις παρατηρήσεις που θα κάνετε κατά τη μελέτη του καρυότυπου, προκειμένου να διαπιστώσετε αν το κύτταρο του μελετούμενου ιστού ανήκει όντως σε φυσιολογικό ανθρώπινο κύτταρο ή σε κύτταρο άλλου είδους (μονάδες 6).

β. Να διακρίνετε τα δύο είδη χρωμοσωμάτων που υπάρχουν αν το είδος είναι αμφιγονικά αναπαραγόμενο (μονάδες 2) και να εξηγήσετε γιατί κατά τη διενέργεια του καρυότυπου χρησιμοποιήσατε ουσίες με μιτογόνο δράση και υποτονικό διάλυμα (μονάδες 4).

Μονάδες 12

4.2 Οι Calico θηλυκές γάτες εμφανίζουν ένα ιδιαίτερο “μωσαϊκό” χρωματισμό με πορτοκαλί χρώμα και μαύρες περιοχές (μπαλώματα), ένα φαινότυπο που δεν εμφανίζεται ποτέ σε φυσιολογικούς αρσενικούς γάτους. Αντίθετα, γάτες με μόνο πορτοκαλί ή μαύρο χρωματισμό εμφανίζονται τόσο στα αρσενικά όσο και στα θηλυκά άτομα. Το χρώμα του τριχώματος στις γάτες, για λόγους απλούστευσης, εξετάζεται ως μονογονιδιακός χαρακτήρας.

α. Να εξηγήσετε αν το χρώμα τριχώματος στις γάτες είναι ελέγχεται από αυτοσωμικά ή φυλοσύνδετα γονίδια (μονάδες 2) και αν η σχέση μεταξύ των αλληλομόρφων είναι επικράτειας - υποτέλειας (μονάδες 4).

β. Σε μια διασταύρωση μαύρης θηλυκής γάτας με πορτοκαλί αρσενικό γάτο πρόεκυψαν Calico θηλυκές γάτες. Να γράψετε τη φαινοτυπική αναλογία (Φ.Α) των απογόνων (μονάδες 3), υποδεικνύοντας την κατάλληλη διασταύρωση (μονάδες 4).

Μονάδες 13