

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η μύγα δροσόφιλα (*Drosophila melanogaster*) χρησιμοποιείται ως πρότυπος οργανισμός σε μελέτες γενετικής, εμβρυολογίας, γήρανσης, ακόμη και σε πειράματα νευρολογίας που αφορούν στη μάθηση και στη συμπεριφορά. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει το βραβείο Νόμπελ που δόθηκε το 1933 στον Τόμας Χαντ Μόργκαν (Thomas Hunt Morgan) για τη μελέτη του ρόλου των χρωμοσωμάτων στην κληρονομικότητα, όπως και το βραβείο Νόμπελ που δόθηκε το 2017 στους Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash και Michael W. Young, για τη μελέτη του κικκάρδιου ρυθμού, δηλαδή του “βιολογικού ρολογιού” των οργανισμών.

α. Η μύγα δροσόφιλα χρησιμοποιείται σταθερά ως πρότυπος οργανισμός σε πειράματα γενετικής γιατί εμφανίζει, προφανώς, ορισμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Με βάση τις γνώσεις που έχετε από την χρήση του μοσχομπίζελου (*Pisum sativum*) από τον Μέντελ (Mendel) να γράψετε τρία από αυτά τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που πιστεύετε ότι διαθέτει η δροσόφιλα, προκειμένου να αξιοποιείται ως πειραματικό μοντέλο (μονάδες 6).

β. Σε αντίθεση με τη δροσόφιλα ο άνθρωπος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε παρόμοια πειράματα γενετικής ή φυσιολογίας. Να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό (μονάδες 3) και να αναφέρετε με ποιους τρόπους πραγματοποιείται η μελέτη των γενετικών ασθενειών στον άνθρωπο (μονάδες 3).

Μονάδες 12

2.2 Η γονιδιακή θεραπεία αποτελεί μια σημαντική θεραπευτική προσέγγιση σε σοβαρές ασθένειες που οφείλονται σε βλάβες σε γονίδια. Οι βλάβες αφορούν κυρίως αλλαγές σε αζωτούχες βάσεις του DNA των οργανισμών και όταν είναι κληρονομικές εμφανίζονται συνήθως σε μικρή ηλικία οδηγώντας σε ποικίλα νοητικά και αναπτυξιακά προβλήματα.

α. Είναι βασικό να τονιστεί ότι, παρόλο που η γονιδιακή θεραπεία παρουσιάζεται ως πανάκεια στην Ιατρική, η εφαρμογή της, τουλάχιστον στο άμεσο μέλλον, θα είναι περιορισμένη επειδή δεν έχουν ακόμη ξεπεραστεί προβλήματα όπως αυτά που αφορούν τη χρήση των «έξυπνων» φορέων. Να γράψετε ποιο θεωρείτε ότι είναι το βασικό πρόβλημα που σχετίζεται με την χρήση των φορέων αυτών (μονάδες 3). Να αναφέρετε δύο επιπρόσθετες δυσκολίες που αφορούν στην εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας (μονάδες 4).

β. Κάποιοι υποστηρίζουν την άποψη ότι «η γονιδιακή θεραπεία επηρεάζει τους απογόνους των ατόμων στα οποία έχει εφαρμοστεί». Συμφωνείτε με την άποψη αυτή (μονάδα 1); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

γ. Να ονομάσετε δύο ασθένειες για τις οποίες έχει εφαρμοστεί η γονιδιακή θεραπεία (μονάδες 2).

Μονάδες 13