

ΘΕΜΑ 4

4.1 Η *Drosophila melanogaster*, γνωστή και ως μύγα του ξυδιού, είναι ένα έντομο που συνήθως τρέφεται με φρούτα που σαπίζουν. Οι μύγες αυτές φέρουν πτέρυγες που μπορεί να έχουν σχήμα στρογγυλό, δρεπανοειδές ή ωοειδές. Έστω ότι σε τρεις διαφορετικές διασταυρώσεις αμιγών στελεχών είχαμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

	Φαινότυποι Γονέων		Φαινότυποι Απογόνων	
	Θηλυκό	Αρσενικό	Θηλυκά	Αρσενικά
1	δρεπανοειδές	στρογγυλό	δρεπανοειδές	δρεπανοειδές
2	στρογγυλό	δρεπανοειδές	δρεπανοειδές	στρογγυλό
3	ωοειδές	δρεπανοειδές	ωοειδές	ωοειδές

α. Να διερευνήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται το σχήμα των πτερύγων στη μύγα *Drosophila melanogaster* (μονάδες 6).

β. Να παραστήσετε τις παραπάνω διασταυρώσεις, εάν γνωρίζετε ότι τα θηλυκά άτομα έχουν δύο Χ φυλετικά χρωμοσώματα και τα αρσενικά ένα Χ και ένα Υ (μονάδες 6).

Μονάδες 12

4.2 Μια πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 147 αμινοξέα και παράγεται από ένα γονίδιο που έχει πέντε εξώνια. Παρακάτω δίνεται τμήμα της αλληλουχίας του δεύτερου εξωνίου του γονιδίου από το οποίο κωδικοποιούνται οκτώ από τα αμινοξέα της αλυσίδας αυτής και κόβεται από την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI.

I ...TGGAATTCCTCATAGTTAACTGGTTA...II

III ...ACCTTAAGGAGAATCAATTGACCAAT...IV

Θέση
Υποκινητή

α. Να βρείτε πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί θα σπάσουν και πόσοι θα σχηματιστούν κατά τη διαδικασία ωρίμανσης του mRNA που παράγεται από το γονίδιο αυτό (μονάδες 4) και να ονομάσετε τα ένζυμα τα οποία συμμετέχουν στη διαδικασία αυτή (μονάδα 1).

β. Να τοποθετήσετε στις θέσεις I έως IV, τα 5' και 3' άκρα των αλυσίδων DNA που σας δίνονται (μονάδες 2), αιτιολογώντας την απάντησή σας (μονάδες 2).

γ. Να γράψετε τα κωδικόνια του mRNA που κωδικοποιούν τα οκτώ αμινοξέα με βάση το εξώνιο που δίνεται (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

Μονάδες 13