

Θέμα Α

- A1. γ
- A2. β
- A3. α
- A4. δ
- A5. α

Θέμα Β

- B1. "Η διαδικασίαπάλι σ' αυτόν." σελίδες 123-124
- B2. "Διαγονιδιακά ονομάζονται χοίρων και αιγών." σελίδα 133
- B3. "Τα μιτοχόνδρια ...ως ημιαυτόνομα." σελίδα 21
- B4. "Ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος..... ονομάζονται συνώνυμα." σελίδα 35

Θέμα Γ

Η αναλογία θηλυκών προς αρσενικά είναι 1:1 επομένως δεν υπάρχει θνησιγόνο φυλοσύνδετο αλληλόμορφο.

G1. Τα θηλυκά με φυσιολογικά φτερά είναι 300, ενώ τα θηλυκά με ατροφικά φτερά είναι 100. Αναλογία 3:1.

Τα αρσενικά με φυσιολογικά φτερά είναι 300, ενώ τα αρσενικά με ατροφικά είναι 100. Αναλογία 3:1.

Είναι 3:1 ανεξαρτήτως φύλου, επομένως πρόκειται για αυτοσωμικό γονίδιο και έχουν διασταυρωθεί ετεροζυγώτες. Αν ορίσουμε το αλληλόμορφο για τα φυσιολογικά φτερά ως Φ και το αλληλόμορφο για τα ατροφικά ως φ, η διασταύρωση είναι: Φφ Χ Φφ.

G2. Τα θηλυκά με κόκκινα μάτια είναι 200, ενώ τα θηλυκά με άσπρα μάτια είναι 200. Αναλογία 1:1.

Τα αρσενικά με κόκκινα μάτια είναι 200, ενώ τα αρσενικά με άσπρα μάτια είναι 200. Αναλογία 1:1.

Δεν παρατηρούμε διαφορές ανάλογα με το φύλο (που θα μας οδηγούσαν στο συμπέρασμα φυλοσύνδετου γονιδίου), αλλά ούτε και αναλογία 3:1 ανεξαρτήτως φύλου (που θα μας οδηγούσε στο συμπέρασμα αυτοσωμικού γονιδίου). Επομένως, ο χαρακτήρας χρώμα ματιών μπορεί να ελέγχεται είτε από αυτοσωμικά αλληλόμορφα είτε από φυλοσύνδετα.

Ορίζουμε το αλληλόμορφο για τα κόκκινα μάτια ως Κ και το αλληλόμορφο για τα άσπρα ως κ.

Αν τα αλληλόμορφα είναι αυτοσωμικά η διασταύρωση είναι: Κκ Χ κκ.

Αν τα αλληλόμορφα είναι φυλοσύνδετα η διασταύρωση είναι $X^KX^K \times X^KY$.

Αιτιολογήσεις: 1ος και 2ος νόμοι Μέντελ και να πραγματοποιηθούν οι διασταυρώσεις.

Παρατήρηση: δεν ήταν απαραίτητο να δίνει η άσκηση ότι το γονίδιο για το μέγεθος των φτερών είναι αυτοσωμικό.

Γ3. α. ατελώς επικρατή αλληλόμορφα

β. συνεπικρατή

γ. θνησιγόνα

δ. πολλαπλά αλληλόμορφα

ε. χαρακτήρες που επηρεάζονται από το περιβάλλον

Θέμα Δ

Δ1. υβριδοποιημένο μόριο 1

5' AAATGAAACCAGGATAAG 3'

3' TTTACTTTGGTCCTATTCTTAA 5'

υβριδοποιημένο μόριο 2

5' AATTCGGGGGGC 3'

3' GCCCCCCGTAA 5'

Δ2.

Το γονίδιο εντοπίζεται στο υβριδοποιημένο μόριο 1. Κωδική αλυσίδα είναι η 1, αφού περιέχει κωδικόνιο έναρξης ATG, στη συνέχεια 3 κωδικόνια (AAA-CCA-GGA) και αμέσως μετά κωδικόνιο λήξης (TAA). Την κωδική αλυσίδα τη διαβάζουμε από το 5' άκρο προς το 3' άκρο. Το mRNA συντίθεται με καλούπι την μεταγραφόμενη αλυσίδα, με προσανατολισμό 5' → 3', με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας των βάσεων και θα έχει την παρακάτω αλληλουχία βάσεων:

5' AA-AUG-AAA-CCA-GGA-UAA-G 3'

Δ3. Το αντικωδικόνιο που θα τοποθετηθεί στο ριβόσωμα μετά την αποσύνδεση αυτού που μεταφέρει το αμινοξύ λυσίνη είναι αυτό της γλυκίνης. Συγκεκριμένα αφού το κωδικόνιο της γλυκίνης είναι το 5' GGA 3' το αντικωδικόνιο θα είναι το CCU.

Αιτιολόγηση: περιγραφή σταδίου επιμήκυνσης της μετάφρασης, τα αντικωδικόνια είναι συμπληρωματικά των κωδικονίων.

Δ4.

Πιθανά ανασυνδυασμένα μόρια:

Πιθανό 1:

5' AAATGAAACCAGGATAAG-AATTCGGGGGGC 3'

3' TTTACTTTGGTCCTATTCTTAA-GCCCCCGTTAA 5'

Πιθανό 2

5' AAATGAAACCAGGATAAG-AATTGCCCCCG 3'
3' TTTACTTTGGTCCTATTCTTAA-CGGGGGGCTTAA 5'

Για να συνδεθούν τα μόρια θα πρέπει να έχουν συμπληρωματικά και αντιπαράλληλα άκρα. Η DNA δεσμάση σχηματίζει 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό.

Το πιθανό μόριο 1, περιέχει την αλληλουχία 5' GAATTC 3'
3' CTTAAG 5'

επομένως θα κοπεί και θα σχηματισθούν 2 τμήματα

Το πιθανό μόριο 2 δεν περιέχει την αλληλουχία 5' GAATTC 3'
3' CTTAAG 5'

επομένως δεν κόβεται. Παραμένει επομένως 1 τμήμα.

