

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2019

ΘΕΜΑ Γ.

Σε ένα είδος εντόμου το σώμα του μπορεί να έχει έναν από τους εξής χρωματισμούς: κίτρινο χρώμα, άσπρο χρώμα και μαύρο χρώμα. Στο ίδιο έντομο ένα γονίδιο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση της πρωτεΐνης Α, ενώ το μεταλλαγμένο αλληλόμορφό του δεν συνθέτει την πρωτεΐνη αυτή. Διασταυρώνονται θηλυκά άτομα με κίτρινο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α, με αρσενικά άτομα με μαύρο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α και γεννήθηκαν οι εξής απόγονοι:

- 80 θηλυκά άτομα με κίτρινο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α
- 40 θηλυκά άτομα με μαύρο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α
- 40 θηλυκά άτομα με άσπρο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α
- 40 αρσενικά άτομα με κίτρινο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α
- 20 αρσενικά άτομα με μαύρο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α και
- 20 αρσενικά άτομα με άσπρο χρώμα σώματος που παράγουν την πρωτεΐνη Α.

Γ1. Να βρείτε τον τρόπο κληρονομής των δύο χαρακτήρων (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6). Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων (μονάδες 4).

Μονάδες 12

Δίνεται ότι για τα παραπάνω χαρακτηριστικά ισχύει ο 2ος νόμος του Mendel. Δεν απαιτείται η διατύπωση των νόμων του Mendel.

Γ2. Ένα άλλο χαρακτηριστικό στο έντομο αυτό είναι το μήκος των κεραίων. Το αλληλόμορφο που ελέγχει το μεγάλο μήκος κεραίων είναι επικρατές, ενώ αυτό που ελέγχει το μικρό μήκος είναι υπολειπόμενο. Διαθέτουμε δύο αμιγείς πληθυσμούς, ο ένας με μεγάλες κεραίες και ο άλλος με μικρές κεραίες. Πώς θα διαπιστώσετε αν το γονίδιο είναι αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο, πραγματοποιώντας την κατάλληλη ή τις κατάλληλες διασταυρώσεις;

30. Σε ένα είδος μύγας το χρώμα του σώματος μπορεί να είναι άσπρο, μαύρο ή γκρι. Από διασταυρώσεις που πραγματοποιήθηκαν προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

	Πατρική γενιά		Θυγατρική γενιά	
	Αρσενικά	Θηλυκά	Αρσενικά	Θηλυκά
1^η Διασταύρωση	Μαύρο	Γκρι	98 Μαύρα 100 Άσπρα	95 Μαύρα 97 Γκρι
2^η Διασταύρωση	Άσπρο	Μαύρο	103 Μαύρα	100 Γκρι 101 Άσπρα
3^η Διασταύρωση	Μαύρο	Άσπρο	102 Άσπρα	103 Γκρι 99 Μαύρα

Το φύλο καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο.

Να βρείτε τον τρόπο κληρονομής, να γράψετε τις κατάλληλες διασταυρώσεις.

B'

Σε ένα είδος ανεμώνης, το κίτρινο χρώμα άνθους είναι αποτέλεσμα μίας μεταβολικής οδού που καταλύεται από δύο ένζυμα, τα E1 και E2:



Απουσία της κίτρινης χρωστικής, η ανεμώνη έχει λευκά άνθη. Το αλληλόμορφο (A) για το ένζυμο E1 είναι επικρατές του αλληλομόρφου (α) που δεν κωδικοποιεί ένζυμο. Το αλληλόμορφο (B) για το ένζυμο E2 είναι επικρατές του αλληλομόρφου (β) που δεν κωδικοποιεί ένζυμο. Τα γονίδια εντοπίζονται σε διαφορετικά ζεύγη χρωμοσωμάτων. Φυτό με ομόζυγο γονότυπο και λευκά άνθη διασταυρώνεται με φυτό ομόζυγο με κίτρινα άνθη (πατρική γενιά). Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους των ατόμων της πατρικής γενιάς. Να προσδιορίσετε τις φαινοτυπικές αναλογίες των απογόνων στη δεύτερη θυγατρική γενιά.