

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ
ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΥΡΟΒΟΛΑΚΗ ΛΙΝΑ - ΡΕΤΣΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σχολικό Βιβλίο σελίδα 123-124: «Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε ... γιατί τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον οργανισμό και εισάγονται πάλι σ' αυτόν.»
- B2.** Σχολικό Βιβλίο σελίδα 133: «Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται ... χοίρων και αιγών.»
- B3.** Σχολικό Βιβλίο σελίδα 21: «Τα μιτοχόνδρια ... ως ημιαυτόνομα.»
- B4.** Σχολικό Βιβλίο σελίδα 35: «5 Ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος .. ονομάζονται συνώνυμα.»

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Παρατηρούμε ότι η Φαινοτυπική αναλογία ως προς το μέγεθος των φτερών είναι ίδια και στα δύο φύλα.

$$\frac{\text{Θηλυκό Φυσιολογικό}}{\text{Θηλυκό Ατροφικό}} = \frac{\text{Αρσενικό Φυσιολογικό}}{\text{Αρσενικό Ατροφικό}} = \frac{3}{1}$$

Γνωρίζουμε ότι η αναλογία αυτή προκύπτει από τη διασταύρωση ετερόζυγων για επικρατές και υπολειπόμενο αυτοσωμικό γονίδιο.

Έστω A το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για τα φυσιολογικά φτερά και a για τα ατροφικά.

Άρα, οι γονότυποι των γονέων είναι Aa.

P: Aa ⊗ Aa

Γαμέτες: A, a / A, a

Γαμέτες	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

F1: AA, Aa, Aa, aa

Γ. Α.: 1 : 2 : 1

Φ. Α.: 3 (Φυσιολογικά): 1 (Ατροφικό)

Οι γαμέτες της παραπάνω διασταύρωσης προκύπτουν από τον 1^ο νόμο του Mendel: «Νόμος του διαχωρισμού των αλληλομόρφων γονιδίων», σύμφωνα με τον οποίο ότι τα αλληλόμορφα γονίδια κατά τη μείωση, διαχωρίζονται στους γαμέτες και οι γαμέτες συνδυάζονται τυχαία.

- G2. Παρατηρούμε ότι η φαινοτυπική αναλογία, ως προς το χρώμα των ματιών, είναι ίδια και στα δύο φύλα.

$$\left[\frac{\text{Θυλικό Κόκκινα}}{\text{Θυλικό Άσπρα}} \right] = \left[\frac{\text{Αρσενικό Κόκκινα}}{\text{Αρσενικό Άσπρα}} \right] = \frac{1}{1}$$

Έστω B το αλληλόμορφο για το κόκκινο χρώμα των ματιών και b, το αλληλόμορφο για το άσπρο χρώμα. Η παραπάνω φαινοτυπική αναλογία μπορεί να προκύψει στις παρακάτω περιπτώσεις:

- α)** Αυτοσωμικό γνώρισμα: Από τη διασταύρωση ετερόζυγου ατόμου με άτομο ομόζυγο για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο.

P: Bb ⊗ bb

Γαμέτες: B, b / b

Γαμέτες	B	β
β	Bβ	ββ

F1: Bβ, ββ
Γ. Α.: 1 : 1
Φ. Α.: 1 (κόκκινα): 1 (άσπρα)

- β)** Φυλοσύνδετο γνώρισμα: Το φύλο όπως και στον άνθρωπο, καθορίζεται από 1 ζεύγος φυλετικών χρωμοσωμάτων X, Y. Η παρουσία του Y, καθορίζει το αρσενικό άτομο. Φυλοσύνδετα είναι τα γονίδια που υπάρχουν μόνο στο X χρωμόσωμα. Από τη διασταύρωση ετερόζυγου θηλυκού με άτομο αρσενικό με άσπρα μάτια.

P: $X^B X^b \otimes X^B Y$
Γαμέτες: $X^B, X^b / X^B, Y$
F1: $X^B X^B, X^B X^b, X^b Y, X^B Y$
Γ. Α.: 1 : 1 : 1 : 1
Φ. Α.: 1 (κόκκινα): 1 (άσπρα)

Γαμέτες	X^B	X^b
X^B	$X^B X^B$	$X^B X^b$
Y	$X^B Y$	$X^b Y$

Οι γαμέτες των παραπάνω διασταυρώσεων προκύπτουν από τον 1^ο νόμο του Mendel: «Νόμος του διαχωρισμού των αλληλομόρφων γονιδίων», σύμφωνα με τον οποίο ότι τα αλληλόμορφα γονίδια κατά τη μείωση, διαχωρίζονται στους γαμέτες και οι γαμέτες συνδυάζονται τυχαία.

Γ3. Οι περιπτώσεις είναι:

- 1) Ατελώς επικρατή αλληλόμορφα γονίδια.
- 2) Συνεπικρατή αλληλόμορφα γονίδια.
- 3) Πολλαπλά αλληλόμορφα γονίδια.
- 4) Θνησιγόνα αλληλόμορφα γονίδια.
- 5) Γονίδια που βρίσκονται στο ίδιο ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων.

Δ4.

1^ο πιθανό ανασυνδυασμένο μόριο DNA

5' - AAATGAAACCAGGATAAGAATTCGGGGGGC - 3'

3' - TTTACTTTGGTCCTATTCTTAAGCCCCCGTTAA - 5'

2^ο πιθανό ανασυνδυασμένο μόριο DNA

5' - AAATGAAACCAGGATAAGAATTGCCCCCG - 3'

3' - TTTACTTTGGTCCTATTCTTAACGGGGGGCTTAA - 5'

Τα δύο υβριδοποιημένα μόρια DNA έχουν μονόκλινα συμπληρωματικά και αντιπαράλληλα άκρα, οπότε αναμιγνύοντας τα, τα μονόκλινα άκρα θα υβριδοποιηθούν και θα προκύψουν τα δυο παραπάνω πιθανά μόρια. Με τη δράση της DNA - δεσμάσης θα αναπτυχθούν οι 3' - 5' φωσφοδιεστερικοί δεσμοί μεταξύ των νουκλεοτιδίων των άκρων, των δύο μορίων.

Η EcoRI, αναγνωρίζει την αλληλουχία 5' - GAATTC - 3'
 3' - CTTAAG - 5'

και την κόβει μεταξύ G και A.

Παρατηρούμε ότι αυτή η αλληλουχία υπάρχει μόνο στο 1^ο πιθανό ανασυνδυασμένο μόριο: 1 φορά, όπου και θα το κόψει, προκύπτοντας 2 τμήματα DNA.

5' - AAATGAAACCAGGATAA GAATTC GGGGGGC - 3'
 3' - TTTACTTTGGTCCTATT CTTAAG CCCCCGTTAA - 5'

EcoRI

5' - AAATGAAACCAGGATAAG - 3' (1^ο τμήμα)
 3' - TTTACTTTGGTCCTATTCTTAA - 5'

5' - AATTCGGGGGGC - 3' (2^ο τμήμα)
 3' - GCCCCCCGTTAA - 5'