

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

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1. → Γ  
A2. → Β  
A3. → Α  
A4. → Δ  
A5. → Α

**ΘΕΜΑ Β**

- B1. Σχολικό σελ. 123 «Η διαδικασία που ακολουθείται... το ένζυμο ADA»  
B2. Σχολικό σελ. 133 «Η σημαντικότερη από αυτές είναι η μικροέγχυση ...Στη μέθοδο αυτή... αιγών»  
B3. Σχολικό σελ. 21 «Το μιτοχόνδριο και οι χλωροπλάστες έχουν DNA. Το γενετικό υλικό... ως ημιαντόνομα οργανίδια»  
B4. Σχολικό σελ. 35 «Ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος ... συνώνυμο.»

**ΘΕΜΑ Γ**

- G1. Από την διασταύρωση των δύο εντόμων αν μετρήσουμε τα άτομα ανάλογα με το γνώρισμα των φτερών παρατηρούμε πως υπάρχει μια αναλογία 3 φυσιολογικά φτερά: 1 ατροφικό φτερό (600 φυσιολογικά άτομα: 200 ατροφικά) ανεξάρτητα του φύλου των ατόμων. Άρα κληρονομείται ως αυτοσωμικός χαρακτήρας

**Συμβολίζω με:**

Φ → το αλληλόμορφο που καθορίζει τα φυσιολογικά φτερά.

φ → το αλληλόμορφο που καθορίζει τα ατροφικά φτερά.

Για να προκύψει αυτή η αναλογία θα πρέπει σύμφωνα με τον Mendel να είναι ετερόγυγοι.

♀Φφ ⊗ Φφ ♂

Γαμέτες: Φ, φ Φ, φ

F<sub>1</sub>: ΦΦ, Φφ, Φφ, φφ

Γ.Α.: 1ΦΦ: 2Φφ: 1φφ

Φ.Α.: 3φυσιολογικά: 1 ατροφικό

Για την ανωτέρω διασταύρωση ισχύει ο 1<sup>ος</sup> Νόμος του Mendel που αναφέρει πως... (σελ. 71)

- G2. Όσον αφορά το χρώμα των ματιών παρατηρώ πως υπάρχει μια φαινοτυπική αναλογία 1 κόκκινα: 1 λευκά (400 κόκκινα: 400 λευκά) ενώ η ίδια αναλογία παρουσιάζεται μεταξύ των 2 φύλων.

Αν ο χαρακτήρας κληρονομείται ως αυτοσωμικός τότε θα έχω:

Συμβολίζω με

$K \rightarrow$  το αλληλόμορφο για κόκκινα μάτια.

$k \rightarrow$  το αλληλόμορφο για λευκά μάτια.

Άρα για την αναλογία 1:1 οι γονείς θα πρέπει να είναι:

$\text{♀ } Kk \otimes \text{♂ } kk$  ή  $\text{♀ } Kk \otimes \text{♂ } Kk$

Γαμέτες:  $K, k$     $k$

$F_1$ :  $Kk, kk$

Γ.Α.:  $1Kk: 1kk$

Φ.Α.: 1 κόκκινο: 1 λευκό

Τα γονίδια που βρίσκονται στο X χρωμόσωμα και δεν έχουν αλληλόμορφο στο Y ονομάζονται φυλοσύνδετα και ο τρόπος κληρονομιάς τους φυλοσύνδετη κληρονομικότητα.

Αν ο χαρακτήρας κληρονομείται ως φυλοσύνδετος τότε:

Συμβολίζω:

$X^K \rightarrow$  το αλληλόμορφο για κόκκινα μάτια.

$X^k \rightarrow$  το αλληλόμορφο για λευκά μάτια.

$X^K Y \otimes X^k Y^k$

Γαμέτες  $X^K, Y$     $X^k, X^k$

$F_1$ :  $X^K X^k, X^K Y, X^k Y, X^k X^k$ , ♀

Γ.Α.:  $1X^K X^k : 1X^K X^k : 1X^k Y, 1X^k Y$

Φ.Α.: 1 ♀ κόκκινα μάτια

1 ♀ λευκά μάτια

1 ♂ κόκκινα μάτια

1 ♂ λευκά μάτια

1<sup>ος</sup> Νόμος του Mendel (σελ. 71 σχολικού βιβλίου)

**Γ3.** Περιπτώσεις που δεν ισχύουν οι αναλογίες των απογόνων του Mendel είναι:

- Συνεπικρατή
- Ατελώς επικρατή
- Θνησιγόνα
- Πολλαπλά αλληλόμορφα
- Φυλοσύνδετα
- Μιτοχονδριακό DNA
- Μη μονογονιδιακοί χαρακτήρες.

### Θεμα Δ

**Δ1.** Το υβριδοποιημένο μόριο 1 προέρχεται από την υβριδοποίηση των αλυσίδων 1 και 3, σύμφωνα με τον κανόνα συμπληρωματικότητας και αντιπαράλληλης των αζωτούχων βάσεων του.

Υβριδοποιημένο μόριο 1

5' AATTCGGGGGGC3'

3'           GCCCGTTAA5'

Αντίστοιχα το υβριδοποιημένο μόριο 2 προέρχεται από την υβριδοποίηση των αλυσίδων 2 και 4.

Υβριδοποιημένο μόριο 2



Η DNA δεσμάση είναι ένζυμο που συμμετέχει στην αντιγραφή του DNA και στην δημιουργία ανασυνδρασμένου DNA. Έχει την ικανότητα να συνδέει τα τμήματα DNA που θα ενωθούν θα πρέπει να έχουν μονόκλινα άκρα συμπληρωματικά μεταξύ τους. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να συνδεθούν μόνο όταν μπορεί να πραγματοποιηθεί ο 3'-5' φωσφοδιεστερικός δεσμός ο οποίος σχηματίζεται μεταξύ του υδροξυλίου που βρίσκεται το 3' της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας και της φωσφορικής ομάδας που βρίσκεται στο 5'.

Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες παράγονται από βακτήρια και ο φυσιολογικός τους ρόλος είναι να τα προστατεύουν από την εισβολή «ξένου» DNA. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες αναγνωρίζουν ειδικές αλληλουχίες 4-8 νουκλεοτιδίων στο δίκλωνο DNA. Μία από τις περιοριστικές ενδονουκλεάσες που χρησιμοποιείται ευρέως είναι η EcoRI που απομονώθηκε από το βακτήριο *Escherichia coli*. Το ένζυμο αυτό όποτε συναντά την αλληλουχία: στο γονιδίωμα, κόβει κάθε αλυσίδα μεταξύ του G και του A (με κατεύθυνση 5' → 3') αφήνοντας μονόκλινα άκρα από αζευγάρωτες βάσεις στα κομμένα άκρα. Τα άκρα αυτά μπορούν να σχηματίσουν δεσμούς υδρογόνου με τις συμπληρωματικές βάσεις άλλων κομματιών DNA που έχουν κοπεί με το ίδιο ένζυμο.

Στην πρώτη περίπτωση θα δράσει δημιουργώντας 2 τμήματα DNA ενώ στη δεύτερη περίπτωση δεν θα δράσει καθώς δεν υπάρχει η κατάλληλη αλληλουχία.

**Επιμέλεια απαντήσεων:**  
**Πούλος Κωνσταντίνος – Βιολόγος M.Sc**  
**Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα**  
**<http://www.epil.gr>**