

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2010
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. δ A2. β A3. α A4. β A5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σχολικό βιβλίο σελ. 17:
«Τα κύτταρα στα οποία το γονιδίωμα... διπλοειδή»
- B2.** Σχολικό βιβλίο σελ. 14:
«Σε κάθε νουκλεοτίδιο... ομάδα πεντόζη.»
- B3.** Σχολικό βιβλίο σελ. 37:
«Σημειώνεται ότι πολλά μόρια... γονιδίου.»
- B4.** Σχολικό βιβλίο σελ. 108:
«Η παρουσία ή απουσία O_2 ... υποχρεωτικά αναερόβιοι.»

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Σχολικό βιβλίο σελ. 75: «Τα άτομα με ομάδα αίματος Α... κανένα αντιγόνο.»
Σχολικό βιβλίο σελ. 119: «Ένα επιλεγμένο αντιγόνο... ποσότητες.»
Σχολικό βιβλίο σελ. 119: «Ανοσοδιαγνωστικά. Τα μονοκλωνικά αντισώματα... πιθανής κύησης.»
- Γ2.** Σχολικό βιβλίο σελ. 80: «Η αιμορροφιλία Α είναι μια κλασική φυλοσύνδετη διαταραχή... μιας αντιαιμορροφιλικής πρωτεΐνης.»
Σχολικό βιβλίο σελ. 135: «Εκτός από την ΑΑΤ, και άλλες... αιμορροφιλία Β.»
Σχολικό βιβλίο σελ. 135: «Συνοψίζοντας, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε... της φαρμακευτικής πρωτεΐνης.»
- Γ3.** Ανιχνευτής είναι ιχνηθετημένο μόριο DNA ή RNA που περιέχει αλληλουχίες συμπληρωματικές προς το κλωνοποιημένο DNA. Ο ανιχνευτής αναμιγνύεται με το DNA της βιβλιοθήκης (το οποίο έχει αποδιαταχθεί) και υβριδοποιηθεί μόνο το συμπληρωματικό του DNA.
Οι διαδικασίες που θα ακολουθηθούν είναι οι εξής:
1. Αποδιάταξη: Επιδρούμε στα δύο μόρια DNA με κατάλληλες χημικές ουσίες ή αυξάνουμε τη θερμοκρασία και έτσι σπάζουν οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των συμπληρωματικών αλυσίδων και οι αλυσίδες αποχωρίζονται η μία την άλλη.
2. Υβριδοποίηση: Σχολικό βιβλίο σελ. 60: «Οι δύο μονόκλωνες αλυσίδες... μαζί με χιλιάδες κομμάτια.»
Ο κλώνος του DNA που θα υβριδοποιηθεί θα περιέχει τη συμπληρωματική και αντιπαράλληλη αλληλουχία του ανιχνευτή. Δηλαδή θα είναι η αλληλουχία:

Ανιχνευτής 5' UACGGAUUGA- 3'

Αλληλουχία Συμπληρωματική 3' ATGCCTAACT- 5'

Η συμπληρωματική αλληλουχία εντοπίζεται στον κλώνο Ια, και άρα αυτοί είναι που θα υβριδοποιηθεί ο κλώνος Ια 5' TACCTCAATCCGTATTA 3'

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η μερική αχρωματοψία στο κόκκινο και στο πράσινο οφείλεται στο φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο ενώ η σε αυτοσωμικό υπολειπόμενο.

X^A : γονίδιο υπεύθυνο για φυσιολογική όραση

X^a : γονίδιο υπεύθυνο για μερική αχρωματοψία

B: γονίδιο υπεύθυνο για φυσιολογικά ερυθροκύτταρα

β : γονίδιο υπεύθυνο για δρεπανοκυτταρική αναιμία

Επομένως:

Το αγόρι θα έχει γονότυπο X^aY (πάσχει από αχρωματοψία) και το κορίτσι θα έχει γονότυπο $\beta\beta$ (πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία). Επειδή ο κάθε απόγονος κληρονομεί ένα αλληλόμορφο μητρικής και ένα πατρικής προέλευσης και επειδή οι δύο γονείς είναι υγιείς, οι γονότυποί τους θα είναι:

Μητέρα: $X^AX^aB\beta$, Πατέρας: $X^AYB\beta$

Δ2. Θα πραγματοποιηθεί η εξής διασταύρωση:

P: $X^AX^aB\beta \otimes X^AYB\beta$

Φαινότυποι: υγιής υγιής

γαμέτες	X^AB	X^aB	YB	$Y\beta$
X^AB	X^AX^aBB	$X^AX^aB\beta$	X^AYBB	$X^AYB\beta$
X^aB	$X^AX^aB\beta$	$X^aX^aB\beta$	$X^aYB\beta$	$X^aY\beta\beta$
$X^a\beta$	$X^AX^aB\beta$	$X^AX^a\beta\beta$	$X^aYB\beta$	$X^aY\beta\beta$

Οι πιθανοί γονότυποι των συγκεκριμένων απογόνων θα είναι επομένως:

Για το αγόρι: $X^aYB\beta$ ή X^aYBB διότι πάσχει από αχρωματοψία και δεν πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία.

Για το κορίτσι: $X^AX^a\beta\beta$ ή $X^AX^aB\beta$.

Ο γιός κληρονομεί το Y του πατέρα και ένα από τα X της μητέρας του. Από το ζεύγος των αυτοσωμικών, κληρονομεί ένα από τον πατέρα και εφόσον δεν πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία, θα έχει γονότυπο $X^aYB\beta$ ή X^aYBB

Η κόρη κληρονομεί το X του πατέρα της και κάποιο από τα X χρωμοσώματα της μητέρας της, επομένως και εφόσον δεν πάσχει από αχρωματοψία, θα έχει γονότυπο $X^AX^a\beta\beta$ ή $X^AX^aB\beta$.

Δ3. Η πιθανότητα να γεννηθεί το τρίτο παιδί με φυσιολογικό φαινότυπο είναι 9/16 γιατί στο παραπάνω τετράγωνο Punnett βλέπουμε ότι οι πιθανοί γονότυποι παιδιών με φυσιολογικό φαινότυπο είναι 9 στους 16.

Τα παραπάνω εξηγούνται σύμφωνα με τον πρώτο και το δεύτερο νόμο του Mendel.

Δ4. Σχολικό βιβλίο σελ. 89: «Η διαφορά εντοπίζεται... δρεπανοειδές σχήμα.»