

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ  
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 2008**

**Θέμα 1ο**

1β, 2β, 3γ, 4δ, 5γ

**Θέμα 2ο**

- σελ. 77, «Είναι γνωστό ότι στα ... ονομάζονται πολλαπλά αλληλόμορφα» και «Τα πολλαπλά αλληλόμορφα ... συνδυασμών που γίνονται»
- σελ. 33-34, «Όταν ένα γονίδιο που περιέχει εσώνια μεταγράφεται ... το «ώριμο» m-RNA»
- σελ. 27-28 «Η αντιγραφή του DNA αρχίζει ... αντιγράφεται πολύ γρήγορα».
- σελ. 123, «Οι γνώσεις αυτές έδωσαν ... από την ασθένεια».

**Θέμα 3ο**

- σελ. 90, Πρόκειται για την δρεπανοκυτταρική αναιμία. «Αυτή η μετάλλαξη οδηγεί ... μεγαλύτερο από 3000m».
- σελ. 93, «Τα ομόζυγα άτομα με β-θαλασσαιμία ... τη λειτουργία της HbA».
- σελ. 93, «Τα ετερόζυγα άτομα ... διαγνωστικό δείκτη».

**Θέμα 4ο**

Ο τρόπος κληρονομής των αλληλομόρφων που καθορίζουν τις ομάδες αίματος, είναι γνωστός,

$I^A$ : αυτοσωμικό αλληλόμορφο υπεύθυνο για ένζυμο που καθορίζει το αντιγόνο A, επικρατές του  $i$ , συνεπικρατές με το  $I^B$   
 $I^B$ : αυτοσωμικό αλληλόμορφο υπεύθυνο για ένζυμο που καθορίζει το αντιγόνο B, επικρατές του  $i$ , συνεπικρατές με το  $I^A$   
 $i$ : αυτοσωμικό αλληλόμορφο υπεύθυνο για απουσία ενζύμου σύνθεσης αντιγόνου επιφάνειας ερυθροκυττάρων, υπολειπόμενο

όπως και οι γονότυποι – φαινότυποι που προκύπτουν:

<b>Φαινότυπος</b>	<b>Γονότυπος</b>
A	$I^A i$ ή $I^A I^A$
B	$I^B i$ ή $I^B I^B$
AB	$I^A I^B$
0	$ii$

Από γονείς με ομάδες αίματος A και B για να προκύψει παιδί με ομάδα αίματος 0 θα πρέπει και οι δύο να είναι ετερόζυγοι, δηλαδή να έχουν αντίστοιχα γονότυπους  $I^A i$  και  $I^B i$ . Καθώς αν κάποιος από τους δύο είναι ομόζυγος ( $I^A I^A$  ή  $I^B I^B$ ) δεν μπορεί να προκύψει παιδί με ομάδα αίματος 0 αφού χρειάζονται δύο υπολειπόμενα αλληλόμορφα  $i$  για την ομάδα αίματος 0.

Όσο αφορά το δεύτερο χαρακτηριστικό, η μεταβολική νόσος θα πρέπει να ακολουθεί φυλοσύνδετο τρόπο κληρονομής. Καθώς, όπως αναφέρεται από μητέρα φορέα (δηλαδή

ετερόζυγη) και πατέρα φυσιολογικό προκύπτει παιδί με τη νόσο. Αν το γνώρισμα κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τρόπο, θα έπρεπε και ο πατέρας να είναι ετερόζυγος (δηλαδή φορέας) για να εμφανιστεί η νόσος σε κάποιο παιδί (διασταύρωση ετερόζυγων, πιθανότητα 25% εμφάνισης της νόσου).

A: φυλοσύνδετο αλληλόμορφο υπεύθυνο για φυσιολογικό μεταβολισμό, επικρατές

a: φυλοσύνδετο αλληλόμορφο υπεύθυνο για μεταβολική νόσο, υπολειπόμενο

Τέλος, αφού ισχύει ο δεύτερος νόμος του Mendel, της ανεξάρτητης μεταβίβασης των γονιδίων, ο τρόπος διαχωρισμού και μεταβίβασης των αλληλομόρφων που ελέγχουν τη μία ιδιότητα δεν επηρεάζεται από τον τρόπο διαχωρισμού και μεταβίβασης των αλληλομόρφων που ελέγχουν την άλλη ιδιότητα και επομένως είναι δυνατοί όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι γονότυποι των γονέων που διασταυρώθηκαν είναι:

**Μητέρα:**  $I^A i X^A X^a$

**Πατέρας:**  $I^B i X^A \Psi$

Από τη διασταύρωση των δύο αυτών ατόμων, έχουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

**P:** ♀  $I^A i X^A X^a$  ⊗ ♂  $I^B i X^A \Psi$

**Γαμέτες:** ♀  $I^A X^A, I^A X^a, i X^A, i X^a$  ♂  $I^B X^A, I^B \Psi, i X^A, i \Psi$

<b>F<sub>1</sub>:</b>	$I^B X^A$	$I^B \Psi$	$i X^A$	$i \Psi$
$I^A X^A$	$I^A I^B X^A X^A$	$I^A I^B X^A \Psi$	$I^A i X^A X^A$	$I^A i X^A \Psi$
$I^A X^a$	$I^A I^B X^A X^a$	$I^A I^B X^a \Psi$	$I^A i X^A X^a$	$I^A i X^a \Psi$
$i X^A$	$i I^B X^A X^A$	$i I^B X^A \Psi$	$i i X^A X^A$	$i i X^A \Psi$
$i X^a$	$i I^B X^A X^a$	$i I^B X^a \Psi$	$i i X^A X^a$	<b><math>i i X^a \Psi</math></b>

Από τις παραπάνω διασταυρώσεις διαπιστώνουμε τους γονότυπους των παιδιών που έχουν γεννηθεί:

Κορίτσι φυσιολογικό με ομάδα αίματος A:  $I^A i X^A X^A$  ή  $I^A i X^A X^a$

Αγόρι με μεταβολική νόσο και ομάδα αίματος 0:  $i i X^a \Psi$

Επομένως το φύλο του δεύτερου παιδιού είναι αγόρι. Δεν θα μπορούσε να είναι κορίτσι καθώς όλα τα κορίτσια έχουν ένα  $X^A$  αλληλόμορφο που κληρονομούν από τον πατέρα τους και επομένως δεν μπορεί να εμφανιστεί κορίτσι με την ασθένεια. Αντίθετα, ο γονότυπος της μητέρας,  $X^A X^a$  περιέχει ένα  $X^a$  αλληλόμορφο το οποίο όμως μπορεί να εμφανίσει τη νόσο μόνο στα αρσενικά άτομα, αφού αλληλόμορφα υπάρχουν μόνο στο X χρωμόσωμα σύμφωνα με τη φυλοσύνδετη κληρονομικότητα.