

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

**κύριο ΤΡΙΓΚΑ ΓΕΩΡΓΙΟ**

ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΜΑΡΓΙΑΝΑΚΗΣ

[www.orionidef.gr](http://www.orionidef.gr)

**A ΘΕΜΑ**

1 → δ

2 → β

3 → α

4 → β

5 → γ

**B ΘΕΜΑ**

**B1.** Σελ.17 «Τα κύτταρα στα οποία το γονιδίωμα ... διπλοειδή».

**B2.** Σελ.14 «Μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα σχηματίζεται ... 3'-5' φωσφοδιεστερικός δεσμός»

**B3.** Σελ.37 «Πολλά ριβοσώματα μπορούν να μεταφράζουν ...» σελ.38 «... ονομάζεται πολύσωμα.»

**B4.** Σελ.108 «Η παρουσία ή απουσία O<sub>2</sub> ... τοξικό (υποχρεωτικά αναερόβιοι).»

**Γ ΘΕΜΑ**

**Γ1.** Είναι γνωστό, ότι ένα αντίσωμα αναγνωρίζει μόνο μια περιοχή του αντιγόνου η οποία ονομάζεται αντιγονικός καθοριστής. Θέλοντας λοιπόν να παράξουμε μονοκλωνικά αντισώματα με τα οποία θα προσδιορίσουμε τις ομάδες αίματος, αρχικά χορηγούμε με ένεση σε ποντίκι αντιγόνα των ομάδων αίματος τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων του ανθρώπου.

Αποτέλεσμα αυτού είναι η πρόκληση ανοσολογικής αντίδρασης στο ποντίκι οπότε αρχίζει η παραγωγή αντισωμάτων από εξειδικευμένα Β-λεμφοκύτταρα. Ύστερα από 2 βδομάδες αφαιρείται ο σπλήνας και απομονώνονται τα Β-λεμφοκύτταρα. Τα κύτταρα αυτά συντήνονται με καρκινικά κύτταρα και παράγονται τα υβριδώματα που παράγουν τα μονοκλωνικά αντισώματα.

Τα υβριδώματα μπορούν να φυλάσσονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στην κατάψυξη (-80°C) και να παράγουν οποιαδήποτε στιγμή το συγκεκριμένο μονοκλωνικό αντίσωμα έναντι των ομάδων αίματος σε μεγάλες ποσότητες.

## **Γ2.** Σελ.80

«Η αιμορροφιλία Α είναι μια κλασική ... αντισταμορροφιλικής πρωτεΐνης».

Η αιμορροφιλία Β είναι μια ασθένεια που σχετίζεται με το μηχανισμό πήξης του αίματος και οφείλεται στην απουσία του παράγοντα ΙΧ, μιας πρωτεΐνης που συμμετέχει στο μηχανισμό αυτό.

Η διαδικασία αντιμετώπισης της αιμορροφιλίας Β με βάση τη δημιουργία διαγονιδιακών ζώων είναι η εξής:

- Απομόνωση του ανθρώπινου γονιδίου που κωδικοποιεί τον παράγοντα ΙΧ
- Μικροέγχυση του γονιδίου στην πυρήνα ενός γονιμοποιημένου ωαρίου του ζώου.
- Τοποθέτηση του γενετικά τροποποιημένου ζυγωτού στη μήτρα ενήλικου ζώου για κυοφορία.
- Γέννηση διαγονιδιακού ζώου.
- Διασταυρώσεις με σκοπό να περάσει η τροποποιημένη γενετική πληροφορία στους απογόνους.
- Παραγωγή, απομόνωση και καθαρισμός της φαρμακευτικής πρωτεΐνης.

**Γ3** Οι ανιχνευτές είναι μόρια DNA ή RNA (συνήθως ιχνηθετημένα) που περιέχουν αλληλουχίες συμπληρωματικές προς το κλωνοποιημένο DNA. Αρχικά επιδρούμε στο DNA με χημικές ουσίες ή αυξάνουμε τη θερμοκρασία, οπότε σπάζουν οι δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των συμπληρωματικών αλυσίδων και οι αλυσίδες αποχωρίζονται η μία από την άλλη (αποδιάταξη). Στη συνέχεια εκτελείται υβριδοποίηση με το συγκεκριμένο μόριο ανιχνευτή που διαθέτουμε. Στην υβριδοποίηση ο ανιχνευτής θα συνδεθεί με δεσμούς υδρογόνου με τη συμπληρωματική αλυσίδα DNA. Σύμφωνα με την αρχή της συμπληρωματικότητας των βάσεων, ο ανιχνευτής

5' UACGGAUUGA 3'

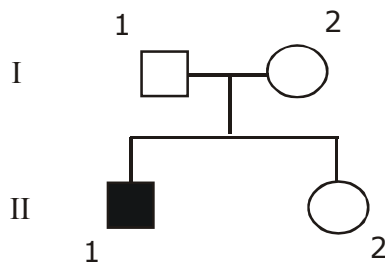
θα εντοπίσει και θα συνδεθεί αντιπαράλληλα με την αλληλουχία:

3' ATGCCTAACT 5'

Ψάχνοντας λοιπόν τις αλυσίδες των δύο μορίων DNA βλέπουμε ότι ο ανιχνευτής θα συνδεθεί με τον κλώνο I<sub>a</sub>.

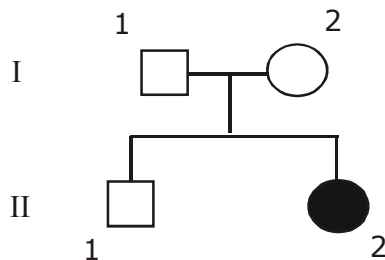
**Δ ΘΕΜΑ**

- Δ1.** Γνωρίζουμε, ότι η μερική αχρωματοψία στο κόκκινο και το πράσινο ελέγχεται από φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο, το οποίο συμβολίζουμε με  $X^\delta$ . Η δε δρεπανοκυτταρική αναιμία κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τρόπο και το υπεύθυνο γονίδιο συμβολίζεται ως  $\beta^S$ .  
Για τη μερική αχρωματοψία ισχύει:



Το αγόρι ( $II_1$ ) θα έχει γονότυπο  $X^\delta Y$ . Το "Y" φυλετικό χρωμόσωμα το κληρονόμησε από τον πατέρα, ενώ το  $X^\delta$  από τη μητέρα, η οποία αφού είναι φυσιολογική θα έχει γονότυπο  $X^\Delta X^\delta$ .

Για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία ισχύει:



Αφού το κορίτσι ( $II_2$ ) πάσχει θα έχει γονότυπο  $\beta^S \beta^S$  και συνεπώς οι υγιείς γονείς θα είναι ετερόζυγοι με γονότυπο  $\beta \beta^S$ .

Άρα οι γονότυποι των γονέων θα είναι:

Πατέρας:  $X^\Delta Y \beta \beta^S$  και μητέρα:  $X^\Delta X^\delta \beta \beta^S$

- Δ2.** Σύμφωνα με τα προηγούμενα τα παιδιά θα έχουν γονότυπο:

Γιος:  $X^\delta Y \beta \beta^S$  και Κόρη:  $X^\Delta X^\delta \beta^S \beta^S$   
 ή  $X^\delta Y \beta \beta$  ή  $X^\Delta X^\Delta \beta^S \beta^S$

**Δ3.** Από τη διασταύρωση:  
 $P \quad \chi^{\Delta}\gamma\beta\beta^S \quad \times \quad \chi^{\Delta}\chi^{\delta}\beta\beta^S$

	$\chi^{\Delta}\beta$	$\chi^{\Delta}\beta^S$	$\gamma\beta$	$\gamma\beta^S$
$\chi^{\Delta}\beta$	$\chi^{\Delta}\chi^{\Delta}\beta\beta$	$\chi^{\Delta}\chi^{\Delta}\beta\beta^S$	$\chi^{\Delta}\gamma\beta\beta$	$\chi^{\Delta}\gamma\beta\beta^S$
$\chi^{\Delta}\beta^S$	$\chi^{\Delta}\chi^{\Delta}\beta\beta^S$	$\chi^{\Delta}\chi^{\Delta}\beta^S\beta^S$	$\chi^{\Delta}\gamma\beta\beta^S$	$\chi^{\Delta}\gamma\beta^S\beta^S$
$\chi^{\delta}\beta$	$\chi^{\Delta}\chi^{\delta}\beta\beta$	$\chi^{\Delta}\chi^{\delta}\beta\beta^S$	$\chi^{\delta}\gamma\beta\beta$	$\chi^{\delta}\gamma\beta\beta^S$
$\chi^{\delta}\beta^S$	$\chi^{\Delta}\chi^{\delta}\beta\beta^S$	$\chi^{\Delta}\chi^{\delta}\beta^S\beta^S$	$\chi^{\delta}\gamma\beta\beta^S$	$\chi^{\delta}\gamma\beta^S\beta^S$

Προκύπτει ότι η πιθανότητα να είναι φυσιολογικό το τρίτο παιδί είναι: 9/16.

**Δ4.** Σελίδα 89: «Η πρώτη γενετική ασθένεια που βρέθηκε.....» μέχρι σελίδα 90: «.... δρεπανοειδές σχήμα»