

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** δ
A2. β
A3. α
A4. β
A5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** σελ 17 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «Το γενετικό υλικό ενός κυττάρου.... ονομάζονται διπλοειδή»
B2. σελ 14 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ « Το DNA, όπως και το RNA.... 3' 5' φωσφοδιεστερικός δεσμός»
B3. σελ 37-38 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «Πολλά μόρια mRNA αντίγραφα ενός γονιδίου»
B4. σελ 108 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «Η παρουσία ή η απουσία O_2 (υποχρεωτικά αναερόβιοι)»

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** σελ. 75-76 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ « τα άτομα με ομάδα αίματος.... δεν έχει κανένα αντιγόνο» και σελ 119 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «Κάθε είδος αντισώματος. σε μεγάλες ποσότητες»(εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι τα επιλεγμένα αντιγόνα που θα εισαχθούν στο ποντίκι είναι τα αντιγόνα Α και Β που καθορίζουν τις ομάδες αίματος). Τα αντισώματα αυτά που θα παραχθούν μπορούν να ανιχνεύσουν στα υγρά του σώματος του ατόμου τα αντιγόνα Α ή Β για την ομάδα Α ή Β αντίστοιχα, ή και τα δύο ΑΒ για την ομάδα ΑΒ, καθώς μπορεί να μην εντοπίσουν κανένα από αυτά τα αντιγόνα στην περίπτωση της ομάδας αίματος Ο.
Γ2. σελ. 80 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ « Η αιμορροφιλία Α.... μιας αιμορροφιλικής πρωτεΐνης» και σελ. 135 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «ο παράγοντας ΙΧ.... αιμορροφιλία Β» και « Τα βήματα που ακολουθούνται για την παραγωγή..... και καθαρισμός της φαρμακευτικής πρωτεΐνης»
Γ3. σελ 60-61 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ «Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη.... cDNA βιβλιοθήκη».

Ο RNA ανιχνευτής έχει την αλληλουχία 5' UACGGAUUGA 3' άρα μπορεί να αναγνωρίσει και να συνδεθεί με δεσμούς υδρογόνου την αλληλουχία 3' ATGCCTAACT 5' πάνω στο DNA. Η συγκεκριμένη αλληλουχία εντοπίζεται μόνο στο DNA μόριο Ι στον κλώνο Ια. Η αλληλουχία αυτή υπάρχει στο μόριο DNA ΙΙ κλώνος Ιβ αλλά όχι με κατεύθυνση 3' 5' οπότε δεν μπορεί να συνδεθεί με αυτήν ο ανιχνευτής.

ΘΕΜΑ Δ

Η αχρωματοψία στο πράσινο κόκκινο κληρονομείται με φυλοσύνδετο υπολειπόμενο τύπο: X^{Δ} = φυσιολογικό ως προς την αχρωματοψία στο πράσινο κόκκινο

X^{δ} = ασθενής ως προς αχρωματοψία στο πράσινο κόκκινο

Η δρεπανοκυτταρική αναιμία κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τύπο:

B= φυσιολογικό ως προς την δρεπανοκυτταρική αναιμία

β^s = ασθενής ως προς την δρεπανοκυτταρική αναιμία

- Δ1.** Εφόσον ο άνδρας (πατέρας) είναι υγιής ως προς την αχρωματοψία και τη δρεπανοκυτταρική αναιμία, αλλά αποκτά κόρη με δρεπανοκυτταρική αναιμία και φυσιο-

λογική ως προς την αχρωματοψία και γιο με αχρωματοψία και υγιή ως προς την δρεπανοκυτταρική αναιμία, θα έχει γονότυπο $X^A Y B \beta^s$

Έτσι μπορεί και μεταβιβάζει το β^s στην κόρη ενώ το Y στο γιό

Η γυναίκα (μητέρα) είναι υγιής και ως προς τις δύο ασθένειες αλλά αποκτά γιο με αχρωματοψία που σημαίνει ότι αυτή είναι φορέας του υπολειπόμενου γονιδίου (ο πατέρας δεν μπορεί να μεταβιβάσει φυλοσύνδετο γονίδιο στο γιο)

$X^A X^\delta$ και επίσης είναι φορέας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας $B \beta^s$ εφόσον αποκτά κόρη με δρεπανοκυτταρική αναιμία. Άρα ο γονότυπός της θα είναι: $X^A X^\delta B \beta^s$.

Δ2. Κάνοντας τις διασταυρώσεις των παραπάνω ατόμων (γονέων) προκύπτει:

Ως προς την αχρωματοψία στο πράσινο κόκκινο: $X^A Y \times X^A X^\delta$

	X^A	X^δ
X^A	$X^A X^A$	$X^A X^\delta$
Y	$X^A Y$	$X^\delta Y$

Ο πατέρας μεταβιβάζει στο γιο το γαμέτη Y ως προς την αχρωματοψία και στην κόρη το γαμέτη X^A

Η μητέρα μεταβιβάζει ως προς την αχρωματοψία το γαμέτη X^δ στο γιο (που πάσχει) και στην κόρη το X^A ή το X^δ (που δεν πάσχει)

Ως προς την δρεπανοκυτταρική αναιμία: $B \beta^s \times B \beta^s$

	B	β^s
B	BB	$B \beta^s$
β^s	$B \beta^s$	$\beta^s \beta^s$

Η μητέρα και ο πατέρας μεταβιβάζουν το β^s στην κόρη (που πάσχει) ενώ στο γιο μεταβιβάζουν είτε το B και οι δύο, είτε το B ο ένας και το β^s ο άλλος.

Συνολικά λοιπόν ο γονότυπος του γιού θα είναι $X^\delta Y B \beta^s$ ή $X^\delta Y B B$

Και ο γονότυπος της κόρης θα είναι $X^A X^A \beta^s \beta^s$ ή $X^A X^\delta \beta^s \beta^s$

Δ3. Από την διασταύρωση των δύο γονέων και για τις δύο ασθένειες προκύπτει:

$X^A Y B \beta^s \times X^A X^\delta B \beta^s$

γαμέτες	$X^A B$	$X^A \beta^s$	$X^\delta B$	$X^\delta \beta^s$
$X^A B$	$X^A X^A B B$	$X^A X^A B \beta^s$	$X^A X^\delta B B$	$X^A X^\delta B \beta^s$
$X^A \beta^s$	$X^A X^A B \beta^s$	$X^A X^A \beta^s \beta^s$	$X^A X^\delta B \beta^s$	$X^A X^\delta \beta^s \beta^s$
$Y B$	$X^A Y B B$	$X^A Y B \beta^s$	$X^\delta Y B B$	$X^\delta Y B \beta^s$
$Y \beta^s$	$X^A Y B \beta^s$	$X^A Y \beta^s \beta^s$	$X^\delta Y B \beta^s$	$X^\delta Y \beta^s \beta^s$

Η πιθανότητα να γεννηθεί φυσιολογικό παιδί είναι 9 στα 16.

Δ4. σελ 89-90 σχολικού βιβλίου ΟΑΕΔ « Η αιμοσφαιρίνη των ενηλίκων.... τη βαλίνη»