

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
21-05-2010

ΘΕΜΑ Α

- A1.δ**
- A2.β**
- A3.α**
- A4.β**
- A5.γ**

ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 17:

«Τα κύτταρα στα οποία...ονομάζονται διπλοειδή.»

B2. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 14:

« Σε κάθε νουκλεοτίδιο η αζωτούχος βάση...φωσφοδιεστερικός δεσμός.»

B3. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 37-38:

«Σημειώνεται ότι ...ενός γονιδίου.»

B4. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 108:

«Η παρουσία ή απουσία O_2 ...υποχρεωτικά αναερόβιοι.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 119

«Ένα επιλεγμένο αντιγόνο... σε μεγάλες ποσότητες.»

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι εφόσον σκοπός μας είναι παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων τα οποία συνεισφέρουν στον προσδιορισμό των ομάδων αίματος θα πρέπει να διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

- 1.** Χορηγώ ομάδα αίματος Α (ή το αντιγόνο Α) σε ποντίκι που δεν φέρει το αντιγόνο Α στην επιφάνεια των ερυθρών του αιμοσφαιρίων (ομάδας αίματος Β ή Ο) έτσι ώστε το αντιγόνο Α να αναγνωριστεί ως ξένο και να προκληθεί παραγωγή αντισωμάτων.
- 2.** Ομοίως, χορηγώ ομάδα αίματος Β (ή το αντιγόνο Β) σε ποντίκι που δεν φέρει το αντιγόνο Β στην επιφάνεια των ερυθρών του αιμοσφαιρίων (ομάδας αίματος Α ή Ο).

Συνεπώς:

- Η ομάδα αίματος Α θα προσδιοριστεί από το ότι τα αντισώματα έναντι του αντιγόνου Α θα αναγνωρίσουν τα ερυθρά.
- Ομοίως η ομάδα Β θα προσδιοριστεί από το ότι τα αντισώματα έναντι του αντιγόνου Β θα αναγνωρίσουν τα ερυθρά.
- Η ομάδα αίματος ΑΒ θα προσδιοριστεί από το ότι και τα αντισώματα έναντι του αντιγόνου Α και έναντι του Β θα αναγνωρίσουν τα ερυθρά
- Ενώ για την ομάδα αίματος Ο από την απουσία αναγνώρισης.

Γ2. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 80

« Η αιμορροφιλία Α... με X^a »

Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 135

«όπως ο παράγοντας ΙΧ ...από αιμορροφιλία Β»

Σελίδα 135

« Απομόνωση του ανθρώπινου γονιδίου...φαρμακευτικής πρωτεΐνης.»

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι για την αντιμετώπιση της αιμορροφιλίας Β απομονώνεται το γονίδιο του παράγοντα ΙΧ.

Εναλλακτικά : για την αιμορροφιλία Α το γονίδιο του παράγοντα VIII.

Γ3. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 61

Οι ανιχνευτές είναι ιχνηθετημένα μόρια DNA ή RNA ...μόνο το συμπληρωματικό τους DNA.

Διαδικασία υβριδοποίησης:

- Σελίδα 60: «Αν επιδράσουμε... χιλιάδες άλλα κομμάτια» και
- Σελίδα 61: «Οι ανιχνευτές ... συμπληρωματικό τους DNA.»

Σύμφωνα με τον RNA ανιχνευτή που μας δίνεται, με τον κανόνα συμπληρωματικότητας των βάσεων και με το ότι οι δύο αλυσίδες πρέπει να είναι αντιπαράλληλες, η αλληλουχία DNA με την οποία θα υβριδοποιείται είναι:

RNA: 5' -UACGGAUUGA-3'

DNA: 3' - ATGCCTAACT-5'

Η αλληλουχία αυτή εντοπίζεται με την συγκεκριμένη φορά μόνο στον κλώνο Ια και συνεπώς υβριδοποιείται μαζί του.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Για να βρεθεί ο γονότυπος των γονέων πρέπει να μελετηθεί κάθε χαρακτήρας ξεχωριστά. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία ελέγχεται από αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο, άρα:

B: φυσιολογικό αλληλόμορφο

β^S : υπεύθυνο για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία

άρα τα άτομα BB και B β^S είναι φυσιολογικά ενώ τα άτομα $\beta^S\beta^S$ πάσχουν από δρεπανοκυτταρική.

Επομένως για να προκύψει κορίτσι που πάσχει από δρεπανοκυτταρική αναιμία $\beta^S\beta^S$, θα πρέπει και οι δύο γονείς να είναι φορείς της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας.

Η μερική αχρωματοψία ελέγχεται από φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο

άρα: X^A : το υπεύθυνο αλληλόμορφο για τη φυσιολογική κατάσταση και

X^a : το υπεύθυνο αλληλόμορφο για τη μερική αχρωματοψία

Στα **αρσενικά** άτομα ένα **υγιές** άτομο έχει γονότυπο X^AY , ενώ ένα που **πάσχει** έχει

X^aY . Στα θηλυκά άτομα, τα **υγιή** έχουν γονότυπο X^AX^A ή X^AX^a , ενώ όσα **πάσχουν** έχουν X^aX^a .

Ο πατέρας είναι υγιής άρα X^AY και ο γιός X^aY . Οπότε αφού γεννήθηκε ασθενής γιός από υγιή μητέρα σημαίνει ότι η μητέρα είναι φορέας της ασθένειας άρα θα έχει γονότυπο X^AX^a .

Συνοψίζοντας, οι γονότυποι των γονέων είναι:

Πατέρας: $X^AY\beta^S$

Μητέρα: $X^AX^a\beta^S$

Δ2. Συνοψίζοντας, οι γονότυποι των παιδιών είναι:

Κόρη: $X^AX^A\beta^S\beta^S$ ή $X^AX^a\beta^S\beta^S$

Γιός: $X^aY\beta^S$ ή $X^AY\beta^S$

Δ3. Σύμφωνα με το 2^ο νόμο του Mendel, το γονίδιο που ελέγχει έναν χαρακτήρα δεν επηρεάζει τη μεταβίβαση του γονιδίου που ελέγχει έναν άλλο χαρακτήρα. Ο νόμος αυτός ισχύει για γονίδια που βρίσκονται σε διαφορετικά ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων. Ο ανεξάρτητος διαχωρισμός των γονιδίων γίνεται επειδή τα χρωμοσώματα κάθε γονέα συνδυάζονται με τυχαίο τρόπο κατά τη δημιουργία των

γαμετών. Στην περίπτωση της άσκησης, για τα γονίδια του είδους της πτέρυγας και του χρώματος των ματιών ισχύει ο 2^{ος} νόμος του Mendel. Άρα έχουμε:

P: $X^A Y B \beta^s$ (x) $X^A X^a B \beta^s$

Γαμέτες:

$X^A B$, $X^A \beta^s$, $Y B$, $Y \beta^s$ $X^a B$, $X^a \beta^s$, $X^A \beta^s$, $X^a \beta^s$

	$X^A B$	$X^A \beta^s$	$X^a B$	$X^a \beta^s$
$X^A B$	$X^A X^A B B$	$X^A X^A B \beta^s$	$X^A X^a B B$	$X^A X^a B \beta^s$
$X^A \beta^s$	$X^A X^A B \beta^s$	$X^A X^A \beta^s \beta^s$	$X^A X^a B \beta^s$	$X^A X^a \beta^s \beta^s$
$Y B$	$X^A Y B B$	$X^A Y B \beta^s$	$X^a Y B B$	$X^a Y B \beta^s$
$Y \beta^s$	$X^A Y B \beta^s$	$X^A Y \beta^s \beta^s$	$X^a Y B \beta^s$	$X^a Y \beta^s \beta^s$

Άρα η πιθανότητα το τρίτο παιδί να έχει φυσιολογικό φαινότυπο είναι $\frac{9}{16}$.

Δ4. Σχολικό Βιβλίο Σελίδα 89-90

«Η αλλαγή στην ακολουθία ... κωδικοποιεί τη βαλίνη»

