

ΛΥΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 26-05-2007

ΘΕΜΑ 1ο

- 1) γ
- 2) β
- 3) α
- 4) β
- 5) δ

ΘΕΜΑ 2ο

- 1)** Σχολ. βιβλίο σελ. 21
Ως ημιαυτόνομα οργανίδια χαρακτηρίζονται τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες.
«Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες...ημιαυτόνομα»
- 2)** Σχολ. βιβλίο σελ. 34 - 35
«Με τη μεταγραφή ... της πολυπεπτιδικής αλυσίδας»
- 3)** Σχολ. βιβλίο σελ. 93
«Η συχνότητα των ετερόζυγων ατόμων ... δυνατότητα αναπαραγωγής»

ΘΕΜΑ 3ο

- 1)** Σχολ. βιβλίο σελ. 61
«Η μέθοδος αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (CPR) ... τη μελέτη του DNA από απολιθώματα»
- 2)** Σχολ. βιβλίο σελ. 119
«Κάθε είδος αντισώματος ... μονοκλωνικό αντίσωμα σε μεγάλες ποσότητες»
- 3)** Σχολ. βιβλίο σελ. 132 - 133
«Το βακτήριο *Bacillus thuringiensis*, που ζει στο έδαφος, παράγει μια ισχυρή τοξίνη ... ποικιλίες B_t»

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

α. Απομόνωση του γονιδίου του βακτηρίου *B.thurigiensis* που παράγει την τοξίνη. (Η απομόνωση πραγματοποιείται με την εφαρμογή περιοριστικών ενδονουκλεασών.) Ένωση του γονιδίου με το φορέα κλωνοποίησης που είναι το πλασμίδιο Ti του *Agrobacterium tumefaciens*. (Το *A. tumefaciens* το οποίο ζει ... επιθυμητή ιδιότητα, σελ. 131) και δημιουργία ανασυνδυασμένου DNA.

β. Μεταφορά του ανασυνδυασμένου μορίου DNA στο Αγροβακτήριο (κυτταροξενιστής). Η διαδικασία αυτή ονομάζεται μετασχηματισμός.

γ. «Μόλυνση» φυτικών κυττάρων στο εργαστήριο με τα Αγροβακτήρια που περιέχουν το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο. Τα τροποποιημένα φυτικά κύτταρα δίνουν ένα φυτό που περιέχει το γονίδιο της τοξίνης του B_t και έχει την ικανότητα να μεταβιβάζει τις νέες ιδιότητες στους απογόνους του.

ΘΕΜΑ 4ο

Το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση της μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και το κόκκινο χρώμα είναι υπολειπόμενο φυλοσύνδετο.

(σχολ. βιβλίο σελ. 81)

Ο συμβολισμός των γονιδίων είναι :

X^M : φυσιολογικό

X^m : μερική αχρωματοψία στο πράσινο και το κόκκινο

$M > m$

Έτσι, οι γονότυποι των μελών της οικογένειας που απεικονίζεται στο γενεαλογικό δέντρο Α θα είναι :

I₁ $X^M Y$: φυσιολογικό άτομο

I₂ $X^m X^m$: με μερική αχρωματοψία

II₁ $X^m Y$: με μερική αχρωματοψία (το μοναδικό X χρωμόσωμα κληρονομείται από τη μητέρα που πάσχει και επομένως θα πάσχει και ο γιος, εφόσον φέρει μόνο ένα X χρωμόσωμα, το X^m)

II₂ $X^M X^m$: φυσιολογικό άτομο (η κόρη είναι φορέας καθώς παίρνει ο ένα X^M από τον πατέρα της που είναι φυσιολογικός και το X^m από τη μητέρα της που πάσχει)

Η δρεπανοκυτταρική αναιμία κληρονομείται ως υπολειπόμενος αυτοσωμικός χαρακτήρας (σχ. βιβλίο σελ. 90)

Αν συμβολίσουμε με β το επικρατές αυτοσωμικό αλληλόμορφο (φυσιολογικό) και β^s το αντίστοιχο υπολειπόμενο (μεταλλαγμένο, υπεύθυνο για την δρεπανοκυτταρική αναιμία), οι γονότυποι των μελών της οικογένειας που απεικονίζεται στο γενεαλογικό δέντρο Β θα είναι :

$I_1 \beta\beta^s$ } Τα άτομα είναι υγιή άλλα φορείς
 $I_2 \beta\beta^s$ } του υπολοιπόμενου γονιδίου
 το οποίο και κληροδοτούν στην κόρη II_2 .

II_1 $\beta\beta$ ή $\beta\beta^s$: υγιής

II_2 $\beta^s\beta^s$: πάσχει

Επειδή ζητείται ο τρόπος κληρονόμησης δύο χαρακτήρων στους απογόνους των ατόμων I_1, I_2 πραγματοποιούμε διασταύρωση διυβριδισμού

P: $\beta\beta^s X^M Y$ (x) $\beta\beta^s X^m X^m$

Γαμέτες

$\begin{matrix} \text{♀} \\ \diagdown \\ \text{♂} \end{matrix}$	βX^M	βY	$\beta^s X^M$	$\beta^s Y$
βX^m	$\beta\beta X^M X^m$	$\beta\beta X^m Y$	$\beta\beta^s X^M X^m$	$\beta\beta^s X^m Y$
$\beta^s X^m$	$\beta\beta^s X^M X^m$	$\beta\beta^s X^m Y$	$\beta^s\beta^s X^M X^m$	$\beta^s\beta^s X^m Y$

Η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με δρεπανοκυτταρική αναιμία και φυσιολογική όραση είναι $\frac{1}{8}$

Σχολικό βιβλίο σελίδα 100

Ο προγεννητικός έλεγχος για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία κατά την 11^η εβδομάδα της κύησης πραγματοποιείται με τη λήψη χοριακών λαχνών.

«Η λήψη χοριακών λαχνών ... δρεπανοκυτταρική αναιμία».

Σημείωση: να μη γίνει αναφορά στη μελέτη καρυότυπου καθώς η δρεπανοκυτταρική αναιμία οφείλεται σε γονιδιακή μετάλλαξη.