

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ
ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 22 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.γ, A2.β, A3.γ, A4.δ, A5.α

ΘΕΜΑ Β

B1. Τα ένζυμα και οι αντιδράσεις που καταλύουν είναι: α) αντίστροφη μεταγραφάση – συνθέτει cDNA με καλούπι ώριμο mRNA, β) DNA πολυμεράση – από cDNA συντίθεται δίκλωνο DNA, γ) περιοριστικές ενδονουκλεάσες – τέμνουν τον φορέα κλωνοποίησης και το προς κλωνοποίηση μόριο, δ) DNA δεσμάση – συνδέει τον φορέα κλωνοποίησης με το προς κλωνοποίηση μόριο DNA, ε) ένζυμο μετατροπής της προϊνσουλίνης σε ινσουλίνη – αποκόπτει και απομακρύνει το ενδιάμεσο πεπτίδιο

B2. α) Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόζεται σε ασθένειες οι οποίες οφείλονται σε γονιδιακές μεταλλάξεις, δεδομένου ότι είναι δυνατή η απομόνωση και κλωνοποίηση του φυσιολογικού επικρατούς αλληλομόρφου, καθώς και ο εντοπισμός των κυττάρων στα οποία εκφράζεται αυτό το γονίδιο.

Ο καρκίνος του παχέος εντέρου είναι αποτέλεσμα της μετάλλαξης πολλών γονιδίων (πρωτο-ογκογονιδίων και ογκοκατασταλτικών). Είναι δηλαδή ένας πολυγονιδιακός χαρακτήρας. Συνεπώς δεν είναι δυνατή η αντιμετώπιση με γονιδιακή θεραπεία, η οποία αντιμετωπίζει ένα μεταλλαγμένο γονίδιο κάθε φορά.

β) Σχολικό βιβλίο σελ.119-120 «Τα αντισώματα μπορούν ...των
δυσάρεστων επιπτώσεων της χημειοθεραπείας»

B3. Ο συνδυασμός E είναι ο σωστός.

ΘΕΜΑ Γ

α) Χρωμόσωμα 3

A B Γ Δ E Z H Θ I K

A B Γ Δ E Z H Θ I K

Χρωμόσωμα 11

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

Χρωμόσωμα 3

A B Γ Δ E Z H 5 6

A B Γ Δ E Z H Θ I K

Χρωμόσωμα 11

1 2 3 4 Θ I K

1 2 3 4 5 6

β) i) Οι γαμέτες του ατόμου αυτού θα έχουν την εξής σύσταση:

A B Γ Δ E Z H 5 6

1 2 3 4 Θ I K

A B Γ Δ E Z H Θ I K

1 2 3 4 Θ I K

A B Γ Δ E Z H 5 6

1 2 3 4 5 6

A B Γ Δ E Z H Θ I K

1 2 3 4 5 6

Τα ζυγωτά που θα προκύψουν θα είναι τα εξής:

1) A B Γ Δ E Z H 5 6

2) A B Γ Δ E Z H 5 6

A B Γ Δ E Z H Θ I K

1 2 3 4 Θ I K

A B Γ Δ E Z H Θ I K

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

3) Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

4) Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ

1 2 3 4 Θ Ι Κ

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

ii) Μόνο το ένα από τα 4 ζυγωτά είναι φυσιολογικό (το 4), ενώ ένα από τα 4 (το 1) περιέχει ακέραιη την ποσότητα του γενετικού υλικού αλλά υπάρχουν μεταβολές στη δομή των χρωμοσωμάτων.

iii) Τα δύο ζυγωτά (2 και 3) πιθανώς να παρουσιάσουν ανωμαλίες στην ανάπτυξη, αφού παρατηρείται έλλειψη γενετικού υλικού. Για τη φυσιολογική ανάπτυξη του ατόμου είναι απαραίτητη η ύπαρξη της γενετικής πληροφορίας σε δύο αντίγραφα και αυτή η προϋπόθεση δεν πληρείται στις παραπάνω περιπτώσεις.

γ) Για την παρατήρηση των χρωμοσωμάτων στο άτομο αυτό θα πρέπει να γίνει καρυότυπος και χρώση (π.χ Giemsa) για να δημιουργηθούν ζώνες που θα αποκαλύπτουν τη διαφορετική διάταξη των τμημάτων των χρωμοσωμάτων. Για την κατασκευή του καρυότυπου βλ. σχολικό βιβλίο σελ.20 «Η μελέτη των χρωμοσωμάτων... στο μικροσκόπιο».

Στις αμοιβαίες μετατοπίσεις δε χάνεται γενετικό υλικό και τα άτομα που τις φέρουν εμφανίζουν συνήθως φυσιολογικό φαινότυπο.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στα θηλυκά άτομα παρατηρούνται κίτρινα και μαύρα μάτια και στα αρσενικά κόκκινα και κίτρινα. Συνεπώς ο χαρακτήρας «χρώμα ματιών» ελέγχεται από φυλοσύνδετα αλληλόμορφα. Αντίθετα, χρωματιστές και λευκές πτέρυγες εμφανίζονται και στα δύο φύλα, άρα ο χαρακτήρας «χρώμα πτερύγων» ελέγχεται από αυτοσωμικά αλληλόμορφα. Στο χρώμα των ματιών εμφανίζονται 3 φαινότυποι, γεγονός που δηλώνει την ύπαρξη ατελούς επικράτειας, με ενδιάμεσο φαινότυπο τα μαύρα μάτια που δεν εμφανίζονται στα αρσενικά άτομα. Συνεπώς τα αλληλόμορφα για το χρώμα των ματιών είναι:

X^A : κόκκινα μάτια

X^K : κίτρινα μάτια

$X^A X^K$: μαύρα μάτια

Για το χρώμα των πτερύγων εμφανίζονται δύο φαινότυποι και το θηλυκό με χρωματισμένες πτέρυγες αποκτά απογόνους και με λευκές πτέρυγες. Άρα το θηλυκό άτομο είναι ετερόζυγο για τα αλληλόμορφα που ελέγχουν το χρώμα των πτερύγων, όπου B: το αλληλόμορφο για χρωματισμένες πτέρυγες και b: το αλληλόμορφο για τις λευκές πτέρυγες. Οι γονότυποι των γονέων είναι

Θηλυκό: $X^A X^K B\beta$ x Αρσενικό : $X^K Y\beta\beta$

Γονότυποι απογόνων:

Θηλυκά: $X^A X^K B\beta$, $X^A X^K \beta\beta$, $X^K X^K B\beta$, $X^K X^K \beta\beta$

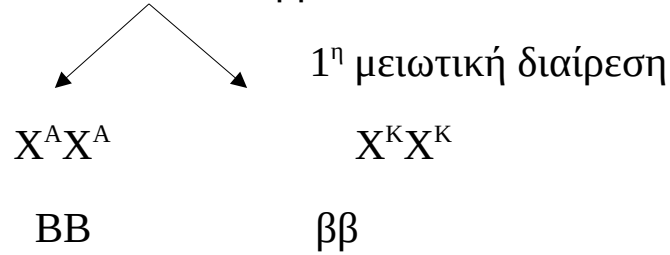
Αρσενικά: $X^A YB\beta$, $X^A Y\beta\beta$, $X^K YB\beta$, $X^K Y\beta\beta$

Δ2. $X^A X^K B\beta$



Διπλασιασμός DNA

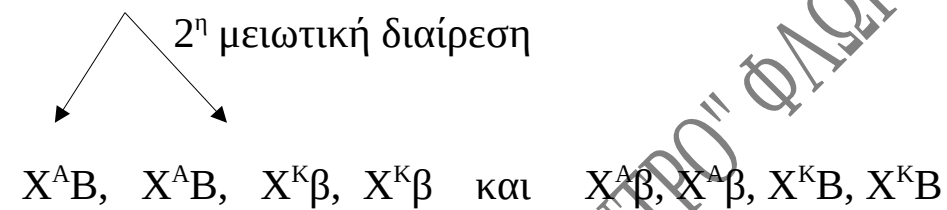
$X^A X^A X^K X^K BB \beta\beta$



Ή

$X^A X^A$ $X^K X^K$

$\beta\beta$ BB



Δ3. Σύμφωνα με το δεύτερο νόμο του Mendel (νόμος της ανεξάρτητης μεταβίβασης των γονιδίων), σύμφωνα με τον οποίο, σελ. 74 σχολικού βιβλίου «...το γονίδιο που ελέγχει... τη δημιουργία των γαμετών»