

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ 2005

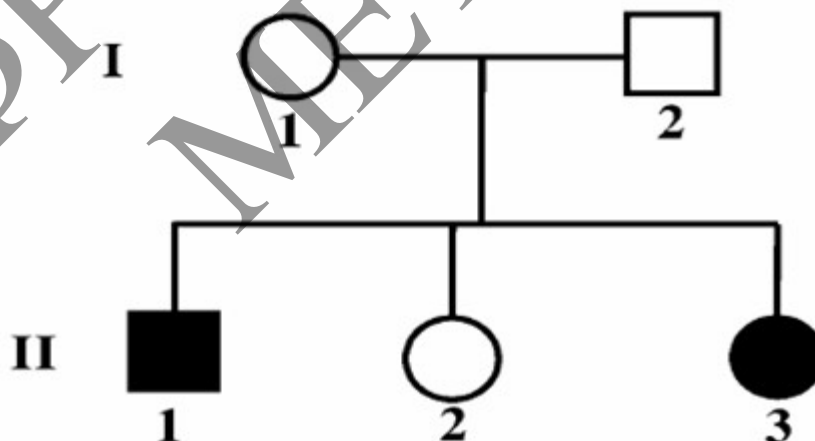
ΘΕΜΑ 1^ο

1. γ 2. α 3. α 4. β 5. δ

ΘΕΜΑ 2^ο

- σελ. 135: «Είναι φανερό ότι η χρησιμοποίηση...σε σχέση με παραδοσιακές τεχνικές».
- σελ. 15, 16, 17 «Στηριζόμενοι στο σύνολο των αποτελεσμάτων των δύο ομάδων...είναι απέναντι από το 5' άκρο της άλλης».
- σελ. 119 «Οι ιντερφερόνες είναι αντιϊικές πρωτεΐνες...με παρόμοια μέθοδο παραγωγής με αυτή της ινσουλίνης».

ΘΕΜΑ 3^ο



1.α. Για να αποδείξουμε ότι η δρεπανοκυτταρική αναιμία κληρονομείται ως υπολειπόμενος ή ως επικρατής χαρακτήρας αρκεί να απορρίψουμε την μία από τις δύο περιπτώσεις.

i) έστω ότι είναι αυτοσωμικό και επικρατές:

Πιθανοί γονότυποι – φαινότυποι:

$\Delta\Delta$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

$\Delta\delta$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

$\delta\delta$ = υγιής

Άρα τα άτομα I1 και I2 πρέπει υποχρεωτικά να είναι $\delta\delta$ και επομένως από μια διασταύρωση ($\delta\delta \times \delta\delta$) δεν είναι δυνατό να προκύψουν ασθενή άτομα (II1 και II3)

ii) έστω ότι είναι φυλοσύνδετο και επικρατές:

Πιθανοί γονότυποι – φαινότυποι:

$X^{\Delta}Y$, $X^{\Delta}X^{\Delta}$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

$X^{\Delta}X^{\delta}$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

$X^{\delta}Y$, $X^{\delta}X^{\delta}$ = υγιής

Άρα τα άτομα I1 και I2 πρέπει υποχρεωτικά να είναι $X^{\delta}Y$ και $X^{\delta}X^{\delta}$ και επομένως από μια διασταύρωση ($X^{\delta}Y \times X^{\delta}X^{\delta}$) δεν είναι δυνατό να προκύψουν ασθενή άτομα (II1 και II3)

Επομένως η κληρονόμηση της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας οφείλεται σε υπολειπόμενο χαρακτήρα.

β. Για να αποδείξουμε ότι η δρεπανοκυτταρική αναιμία κληρονομείται ως αυτοσωμικός ή ως φυλοσύνδετος χαρακτήρας αρκεί να απορρίψουμε την μία από τις 2 περιπτώσεις.

i) έστω ότι είναι φυλοσύνδετο και υπολειπόμενο:

Πιθανοί γονότυποι – φαινότυποι:

$X^{\Delta}Y$, $X^{\Delta}X^{\Delta}$ = υγιής

$X^{\Delta}X^{\delta}$ = υγιής (φορέας δρεπανοκυτταρικής)

$X^{\delta}Y$, $X^{\delta}X^{\delta}$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

Άρα τα άτομα I1 και I2 πρέπει να είναι $X^{\Delta}Y$ και $X^{\Delta}X^{\delta}$ ή $X^{\Delta}X^{\Delta}$ και επομένως από μια διασταύρωση ($X^{\Delta}Y \times X^{\Delta}X^{\delta}$ ή $X^{\Delta}Y \times X^{\Delta}X^{\Delta}$) δεν είναι δυνατό να προκύψει το άρρωστο κορίτσι II3 ($X^{\delta}X^{\delta}$)

Επομένως η κληρονομηση της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας οφείλεται σε αυτοσωμικό και υπολειπόμενο χαρακτήρα. (Γεγονός που το γνωρίζαμε και από την θεωρία του σχολικού εγχειριδίου)

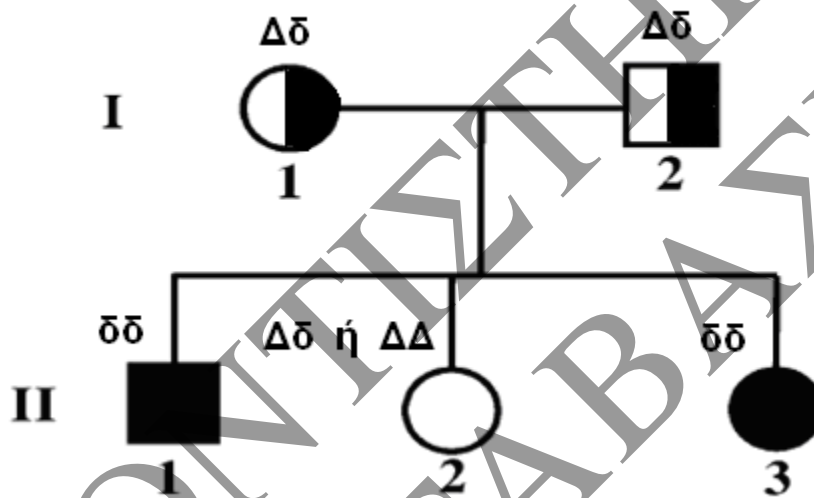
Πιθανοί γονότυποι – φαινότυποι:

$\Delta\Delta$ = υγιής

$\Delta\delta$ = υγιής (φορέας δρεπανοκυτταρικής)

$\delta\delta$ = ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία

Επομένως το παραπάνω γενεαλογικό δένδρο θα γίνει:



I1: $\Delta\delta$

I2: $\Delta\delta$

II1: $\delta\delta$

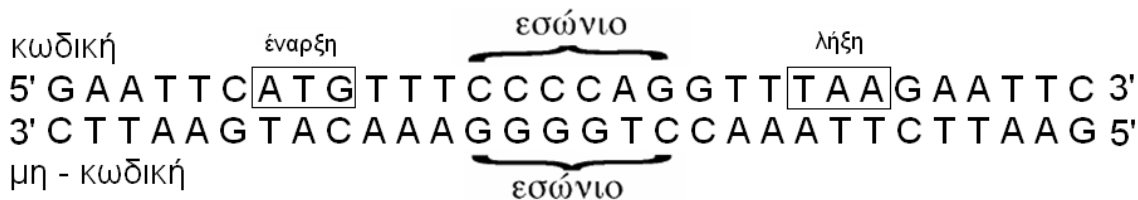
II2: $\Delta\delta$ ή $\Delta\Delta$

II3: $\delta\delta$

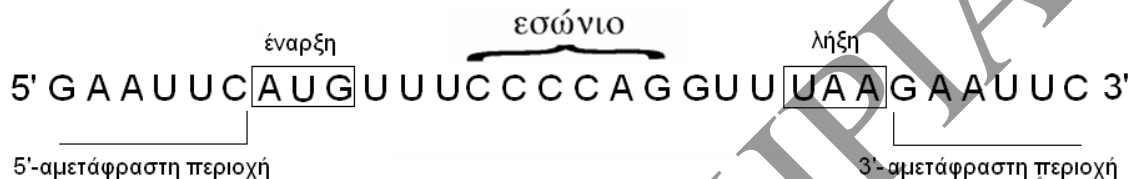
2. σελ. 89 – 90 «Η πρώτη γενετική ασθένεια...χαρακτηριστικό δρεπανοειδές σχήμα».

3. σελ. 90 «Τα δρεπανοκύτταρα εμποδίζουν...μεγαλύτερο από 3000m»

ΘΕΜΑ 4^ο



ΠΡΟΔΡΟΜΟ mRNA



ΩΡΙΜΟ mRNA



Η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με το mRNA που σχηματίζεται. Με βάση το δεδομένο πεπτίδιο, το (ώριμο) mRNA θα πρέπει να έχει την κατεύθυνση που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Επομένως η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου είναι η κάτω. Επίσης, αφού οι δύο αλυσίδες του γονιδίου είναι μεταξύ τους συμπληρωματικές και αντιπαράλληλες, άρα και η κωδική αλυσίδα είναι η πάνω.

Για να δημιουργήσουμε ένα ανασυνδυσασμένο πλασμίδιο που να περιέχει το συγκεκριμένο γονίδιο, αρχικά επιδρούμε με την περιοριστική ενδονουκlease EcoRI στο παραπάνω ευκαρυωτικό γονίδιο, η οποία αναγνωρίζει και κόβει την αλληλουχία 5'-GAATTC-3', μεταξύ των G και A.

Άρα σχηματίζεται:



Στην συνέχεια επιδρούμε την EcoRI και σε κάποιο πλασμίδιο, το οποίο θα πρέπει να φέρει μόνο μία φορά την ειδική αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI, αφήνοντας μονόκλινα άκρα από αζευγάρωτες βάσεις στα κομμένα άκρα. Μετά τα δύο αυτά είδη DNA, του πλασμιδίου και του οργανισμού, αναμιγνύονται και επειδή έχουν συμπληρωματικά άκρα ενώνονται μεταξύ τους με τη μεσολάβηση ενός ενζύμου, της DNA-Δεσμάσης. Έτσι δημιουργούμε ανασυνδυασμένο πλασμίδιο.

Παρακάτω παρατίθενται οι περιοχές του κυττάρου που πραγματοποιούνται οι παραπάνω διαδικασίες:

Διαδικασίες	Περιοχές του Κυττάρου
Μεταγραφή	Πυρήνας
Ωρίμανση	Πυρήνας
Μετάφραση	Κυτταρόπλασμα (ριβοσώματα)

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΜΕΤΑΒΑΣΗ