

Θέμα 1ο

1. δ , 2. γ , 3. δ , 4. α , 5. β

Θέμα 2ο

1. Σελ. 109 σχ. βιβλ. « Ο όρος γύμνωση... και αναβιοσιτία... »  
2. Σελ. 119 - 120 σχ. βιβλ. « Θεραπευσιμότητα... της κληρονομικής... »  
3. Σελ. 97-98 σχ. βιβλ. « Τέλος, η μετατόπιση... ζώνες Giemsa... »  
4. Σελ. 99. σχ. βιβλ. « Παρ' ότι η γενετική υαδοδότηση... λοβιακές αποβολές... »

Θέμα 3ο

A. Από το 2ο γενεαλογικό δένδρο (2η οικογένεια), τους γονείς  $I_1, I_2$  που είναι φαινοτυπικοί και τα παιδιά τους  $II_2, II_3$  που πάσχουν, συμπεραίνουμε πως το χαρακτηριστικό είναι υπολειπόμενο. Αυτό συμβαίνει γιατί το γονίδιο του χαρακτηριστικού υπάρχει στους γονείς και δεν εκφράστηκε.

Από το 1ο γενεαλογικό δένδρο (1η οικογένεια), την κόρη  $II_3$  που έχει το χαρακτηριστικό και τον πατέρα  $I_1$  που δεν το φέρει, συμπεραίνουμε πως το χαρακτηριστικό δεν είναι φαινοτυπικό υπολειπόμενο. Αυτό συμβαίνει γιατί τότε η κόρη θα ήταν ομόζυγη στα φαινοτυπικά υπολειπόμενα γονίδια και το ένα από αυτά θα το είχε κληρονομήσει από τον πατέρα της ο οποίος τότε θα είχε το χαρακτηριστικό. Ο πατέρας όμως δε φέρει το χαρακτηριστικό, άρα το υπεύθυνο γονίδιο δεν είναι φαινοτυπικό υπολειπόμενο αλλά αυτοσωμικό υπολειπόμενο.

Έστω :  $A$  = αυτοσωμικό ελλειπές γονίδιο υπεύθυνο για την έλλειψη του χαρακτηριστικού.  
 $a$  = αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο υπεύθυνο για το χαρακτηριστικό

1η οικογένεια : Τα άτομα  $I_2, II_2, II_3$  έχουν γονότυπο  $aa$ . Το άτομο  $I_1$  αν και είναι φαινοτυπικό έχει μεταβιβάσει στους απογόνους του  $II_2, II_3$  ένα υπολειπόμενο γονίδιο και έχει γονότυπο  $Aa$ .

Το άτομο  $II_1$  αν και είναι φαινοτυπικό έχει κληρονομήσει απ' τη μητέρα του  $I_2$ , το  $a$  και έχει γονότυπο  $Aa$ .

2η οικογένεια : Τα άτομα  $II_2, II_3$  έχουν γονότυπο  $aa$ .

Οι γονείς  $I_1, I_2$  είναι φαινοτυπικοί αλλά έχουν μεταβιβάσει στους απογόνους τους  $II_2, II_3$  από ένα  $a$ , έτσι έχουν γονότυπο  $Aa$ .

Το άτομο  $I_1$  είναι φαινότυπο και μπορεί να είναι ομόζυγο ή ετερόζυγο, δηλαδή AA ή Aa. (2)

1η ομογένεια

$I_1 \times I_2$

P: Aa x aa

γ: A, a x a

F<sub>1</sub>: Aa, aa

ΦΑ: 50% (A) : 50% (α)  
χωρίς το με το χαρακτηριστικό  
ομοζυγισμένο

2η ομογένεια

$I_1 \times I_2$

P: Aa x Aa

γ: A, a x A, a

F<sub>1</sub>: AA, Aa, Aa, aa

ΦΑ: 75% (A) : 25% (α)  
χωρίς το με το χαρακτηριστικό  
ομοζυγισμένο

Αντίθετα αν υποθέσουμε πως το χαρακτηριστικό είναι φαινότυπο υπομειωμένο και συμβολίζουμε:  $X^A$  = φαινότυπο επικρατές γονίδιο που δεν εκφράζει το χαρακτηριστικό.  
 $X^a$  = φαινότυπο υπομειωμένο γονίδιο που εκφράζει το χαρακτηριστικό.

τότε στην 1η ομογένεια θα αναζητήσαμε σε άτομο αφού δε θα μπορούσαν να γεννηθούν κόρες με το χαρακτηριστικό.

1η ομογένεια

$I_1 \otimes I_2$

P:  $X^A Y \otimes X^a X^a$

γ:  $X^A, Y \times X^a$

F<sub>1</sub>:  $X^A X^a, X^a Y$

ΦΑ: 50% χωρίς το χαρακτηριστικό : 50% ♂ με το χαρακτηριστικό

Επίσης θα αναζητήσαμε σε άτομο αν υποθέσουμε πως το χαρακτηριστικό είναι αυτοσωμικό επικρατές γιατί στη δεύτερη ομογένεια δε θα μπορούσαν να γεννηθούν παιδιά με το χαρακτηριστικό.

Έστω B : αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο, υπεύθυνο για το χαρακτηριστικό  
b : αυτοσωμικό υπομειωμένο γονίδιο, υπεύθυνο για την έλλειψη του χαρακτηριστικού.

2η ομογένεια

$I_1 \times I_2$

P: bb x bb

γ: b x b

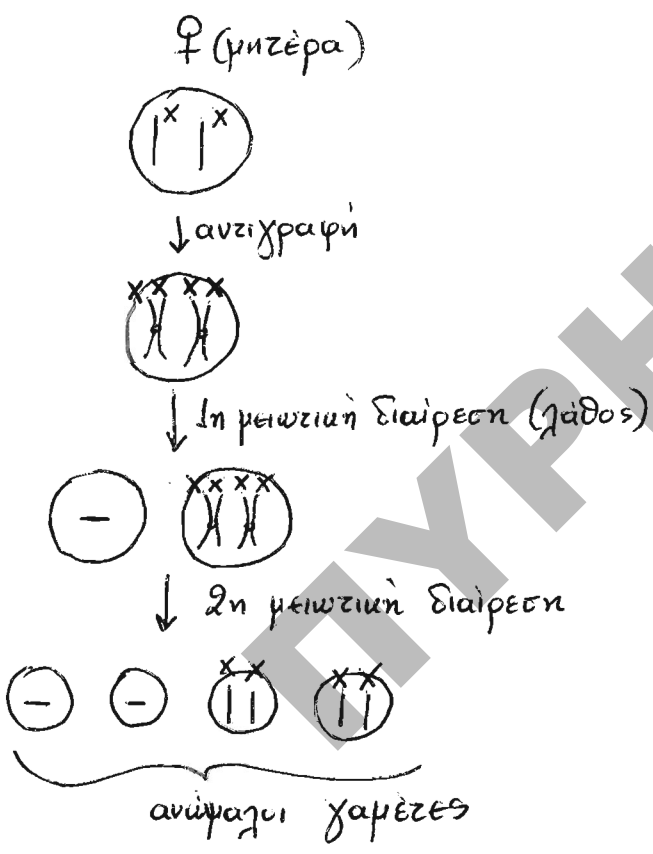
F<sub>1</sub>: bb

ΦΑ: 100% έλλειψη χαρακτηριστικού.

B. Το σύνδρομο Turner αποτελεί τη μοναδική μονοσωρία στον άνθρωπο. Πρόκειται για στείρα θηλυκά άτομα γονοτύπου XO που δεν αναπτύσσουν τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου.

P: XX ⊗ XY  
 γ: ⊖ ⊗ ⊗  
 F<sub>1</sub>: XO

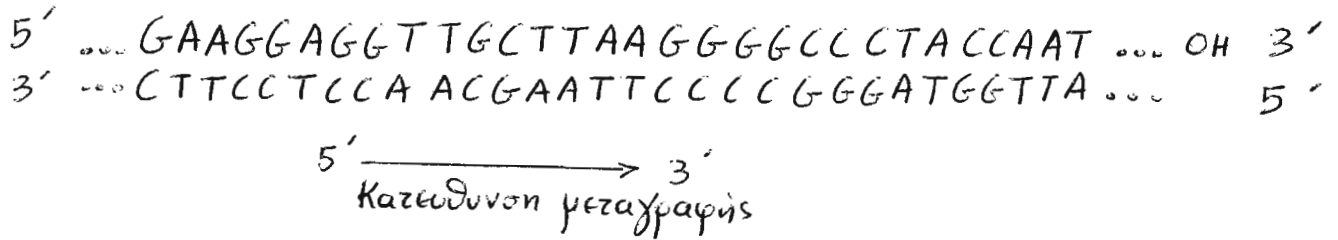
Ένας πιθανός μηχανισμός είναι να μεταβιβάσουμε στην απόγονο φυσιολογικός γαρβέτης απ' τον πατέρα που να περιείχε το X φυλετικό χρωμόσωμα, και ανώμαλος γαρβέτης απ' τη μητέρα, ο οποίος δεν περιείχε φυλετικό χρωμόσωμα λόγω μη διαχωρισμού κατά τη 1η μειωτική διαίρεση, (μη διαχωρισμός ομόλογων χρωσωμάτων).



Για το 2ο στέγος του θέματος : Σελ. 20 σελ. βιβλ. << Η μελέτη των χρωσωμάτων... στο μικροσκόπιο.>>

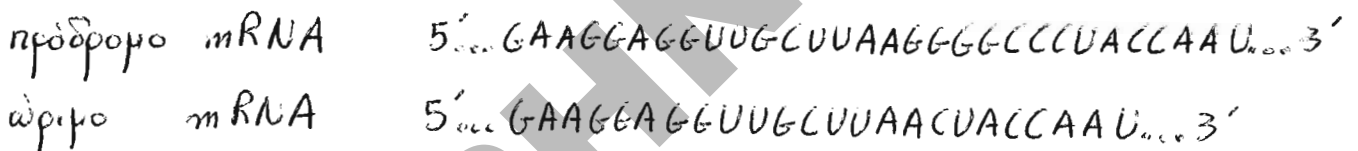
α) Τα περισσότερα γονίδια των ευκαρυωτιών οργανισμών και των ευκαρυωτιών οργανισμών και των ιών που τους προσβάλλουν είναι ασυνεχή ή διακεκομμένα.

β)



Η κατεύθυνση κάθε πυριμαϊνικού αλυσίδας είναι  $5' \rightarrow 3'$ . Το OH βρίσκεται στο  $3'$  άκρο των αλυσίδων. Επίσης οι δυο κλώνοι του DNA είναι πάντα αντιπαράλληλοι.

γ) Η κατεύθυνση της μεταγραφής, άρα και του mRNA, είναι  $5' \rightarrow 3'$ . Επίσης το mRNA είναι αντιπαράλληλο της μη κωδικής αλ' την οποία και παράγεται κατά τη μεταγραφή. Άρα η πάνω αλυσίδα είναι κωδική και η κάτω μη κωδική.



δ) Ζελ. 33, σελ. 117. «Όταν ένα γονίδιο ... της πρωτεϊνοσύνθεσης.»

ε) Όχι, η EcoRI δεν μπορεί να κόψει το παραπάνω τμήμα DNA, γιατί δε συναντάται η αλληλουχία  $5' \text{GAATTC } 3'$ , την οποία αναγνωρίζει και κόβει.

στ) Η κατηγορία των γονιδίων που μεταγράφονται σε tRNA, rRNA, snRNA δε περιέχονται σε cDNA βιβλιοθήκη. Η cDNA βιβλιοθήκη ξεκινά την κατασκευή της χρησιμοποιώντας πάντα το ολικό ώριμο mRNA κάποιου ιστού.