

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... λογαριασμούς αποβολής. »

Θέμα 3ο

A. Από το 2ο γενεαλογικό δένδρο (2η οικογένεια), τους γονείς I_1, I_2 που είναι φυσιολογικοί και τα παιδιά τους II_2, II_3 που πάσχουν, συμπεράνουμε 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, συμπεράνουμε πως το χαρακτηριστικό δεν είναι φαινοτυπικά 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 φαινοτυπικά υπολειπόμενο αλλά αυτοσωμικό υπολειπόμενο.

Έστω : A = αυτοσωμικό επικρατές 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 φυσιολογικό έχει μεταβιβάσει στους απογόνους του II_2, II_3 ένα υπολειπόμενο γονίδιο και έχει γονότυπο Aa .

Το άτομο II_1 αν και είναι φυσιολογικό 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 φυσιολογικοί αλλά έχουν μεταβιβάσει στους απογόνους τους II_2, II_3 από ένα a , έτσι έχουν γονότυπο Aa .

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

1η οικογένεια

$I_1 \times I_2$

P: Aa x aa

γ: A, a x a

F₁: Aa, aa

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

2η οικογένεια

$I_1 \times I_2$

P: Aa x Aa

γ: A, a x A, a

F₁: AA, Aa, Aa, aa

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

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

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

1η οικογένεια

$I_1 \otimes I_2$

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

γ: $X^A, Y \times X^a$

F₁: $X^A X^a, X^a Y$

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

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

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

2η οικογένεια

$I_1 \times I_2$

P: bb x bb

γ: b x b

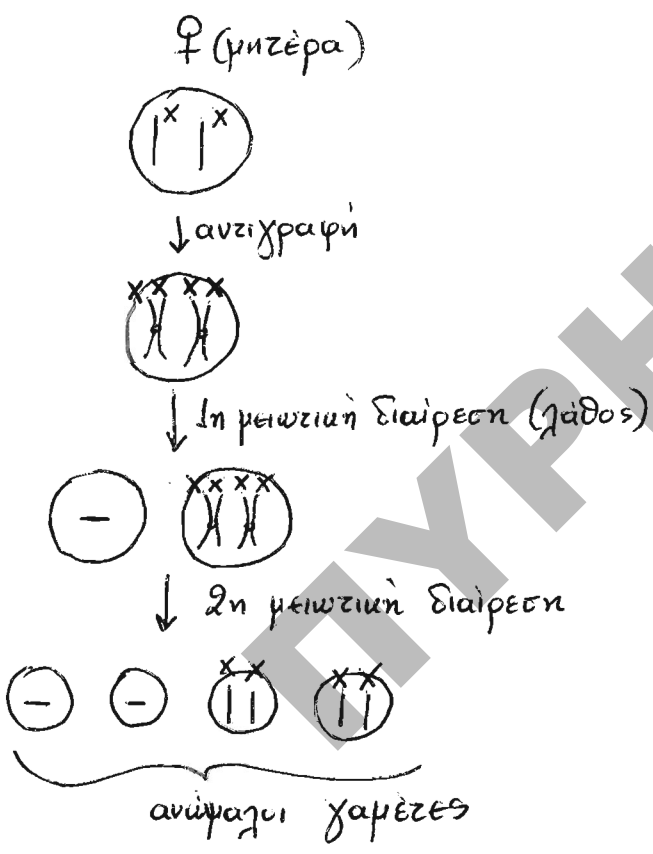
F₁: bb

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: ⊖ ⊗ ⊗
 F₁: XO

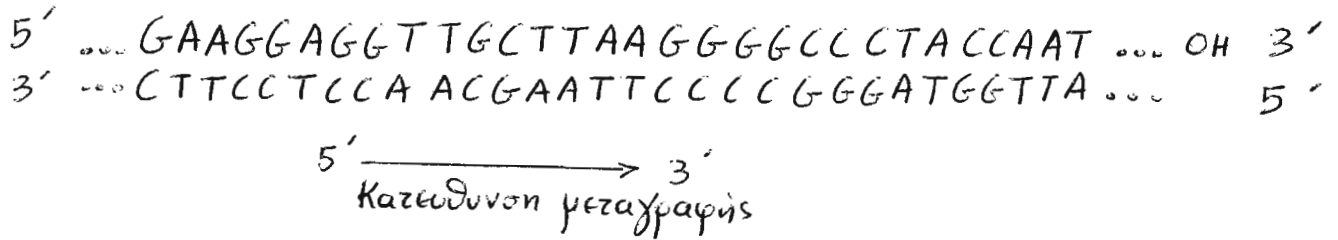
Ένας πιθανός μηχανισμός είναι να μεταβιβάσουμε στην απόγονο φυσιολογικός γαρβός απ' τον πατέρα που να περιείχε το X φυλετικό χρωμόσωμα, και ανώμαλος γαρβός απ' τη μητέρα, ο οποίος δεν περιείχε φυλετικό χρωμόσωμα λόγω μη διαχωρισμού κατά τη 1η μειωτική διαίρεση, (μη διαχωρισμός ομόλογων χρωσωμάτων).



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

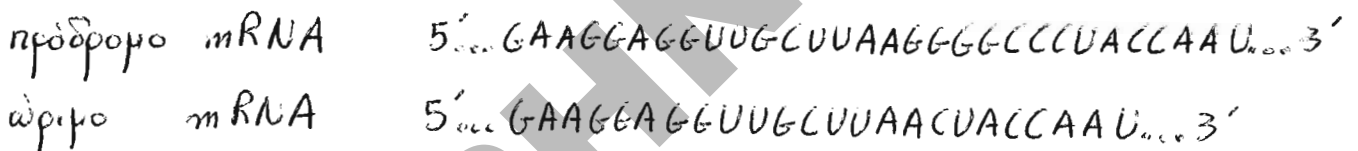
α) Τα περισσότερα γονίδια των ευκαρυωτικών οργανισμών και των ευκαρυωτικών οργανισμών και των ιών που τους προσβάλλουν είναι ασυνεχή ή διακεκομμένα.

β)



Η κατεύθυνση κάθε πυριμαϊνοσιδηϊκής 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 κωδικοποιητικής αλυσίδας και παράγεται κατά τη μεταγραφή. Άρα η πάνω αλυσίδα είναι κωδικοποιητική και η κάτω μη κωδικοποιητική.



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.