

ΤΕΤΑΡΤΗ 18 ΜΑΪΟΥ 2011

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

A) 1)α 2)δ 3)γ 4)β 5)β

B1)σελ 13 σχολικού βιβλίου : « Το 1928 ο Griffith ... έως και... για το πώς έγινε αυτό.»

B2) σελ 101 σχολικού βιβλίου: « Βλάβες στους μηχανισμούς επιδιόρθωσης του DNA ... έως και... τα επιδιορθωτικά ενζυμα.»

B3)α)Το σύνολο των βακτηριακών κλώνων που περιέχει το συνολικό DNA ενός οργανισμού αποτελεί μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη.

Επίσης σελ 60 σχολικού βιβλίου : « Μια γονιδιωματική Βιβλιοθήκη περιέχει... έως και... δεν κωδικοποιούν πρωτεΐνες.»

β) σελ 60 σχολικού βιβλίου: «Στους ανώτερους ευκαρυωτικούς οργανισμούς ... έως και... δηλαδή των εξωνίων.»

B4)Είναι γνωστό πως στο δίκλωνο DNA η αναλογία των βάσεων $\frac{A+T}{G+C}$ διαφέρει από είδος σε είδος και σχετίζεται με το είδος του οργανισμού.

Επίσης στο δίκλωνο DNA ισχύει ότι $A=T$ και $G=C$ και $\%A=\%T$ και $\%G=\%C$

1^η βακτηριακή καλλιέργεια

A=28% T= 28% G=22% C=22%

$$\frac{A+T}{G+C} = \frac{28+28}{22+22} = \frac{56}{44} = 1,27$$

2^η Βακτηριακή καλλιέργεια

G= 28% C=28% T=22% A=22%

$$\frac{A+T}{G+C} = \frac{22+22}{28+28} = 0,78$$

Οι αναλογίες είναι διαφορετικές άρα τα βακτήρια ανήκουν σε διαφορετικά είδη.

Γ1) Κ=κίτρινο χρώμα σπέρματος

κ=πράσινο χρώμα σπέρματος

Ψ= ψηλό φυτό

ψ= κοντό φυτό

Τα μοσχομπίζελα που είναι ψηλά με κίτρινα σπέρματα μπορούν να έχουν τους εξής πιθανούς γονοτύπους:

ΨΨΚΚ, ΨψΚΚ, ΨΨΚκ, ΨψΚκ

Για να βρούμε το γονότυπο του μοσχομπίζελου θα κάνουμε διασταύρωση ελέγχου. Δηλαδή θα διασταυρώσουμε το μοσχομπίζελο του αγνώστου γονότυπου με ένα μοσχομπίζελο ομόζυγο για τα υπολειπόμενα γονίδια. Δηλαδή με γονότυπο ψψκκ

Τέσσερις πιθανές διασταυρώσεις:

(1) Πατρική γενιά (P) : ΨΨΚΚ ⊗ ψψκκ

Γαμέτες (γ) ΨΚ ψκ

1^η θυγατρική γενιά (F1): ΨψΚκ

Φαινοτυπική αναλογία: ΟΛΟΙ οι απόγονοι ψηλοί με κίτρινο χρώμα σπέρματος.

(2) Πατρική γενιά(P): Ψψ ΚΚ ⊗ ψψκκ

Γαμέτες : (γ) ΨΚ, ψΚ ψκ

1^η θυγατρική γενιά (f₁):

	ΨK	$\underline{\psi} K$
$\underline{\psi} k$	$\Psi \underline{\psi} K k$	$\underline{\psi} \underline{\psi} K K$

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ:

1 ψηλό με κίτρινα σπέρματα:1 κοντό με κίτρινα σπέρματα

(3) Πατρική γενιά(P): $\Psi \Psi K k$ \otimes $\underline{\psi} \underline{\psi} k k$

Γαμέτες $\Psi K, \Psi k$ $\underline{\psi} k$

1^η θυγατρική γενιά (f_1)

	$\underline{\psi} k$
ΨK	$\Psi \underline{\psi} K k$
Ψk	$\Psi \underline{\psi} k k$

Φαιν. Αναλογία: 1 ψηλό με κίτρινα σπέρματα:1 ψηλό με πράσινα σπέρματα

2 Πατρική γενιά(P): $\Psi \underline{\psi} K K$ \otimes $\underline{\psi} \underline{\psi} k k$

Γαμέτες : (γ) $\Psi K, \underline{\psi} K$ $\underline{\psi} k$

1^η θυγατρική γενιά (f_1):

	ΨK	$\underline{\psi} K$
$\underline{\psi} k$	$\Psi \underline{\psi} K k$	$\underline{\psi} \underline{\psi} K K$

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ:

1 ψηλό με κίτρινα σπέρματα: 1 κοντό με κίτρινα σπέρματα

(4) Πατρική γενιά (P): $\Psi_{\underline{\psi}}K_n \otimes \Psi_{\underline{\psi}}nn$

Γαμέτες(γ): $\Psi K, \Psi_n, \underline{\psi}n$

1^η θυγατρική γενιά (f₁)

	$\underline{\psi}n$
ΨK	$\Psi_{\underline{\psi}}K_n$
Ψ_n	$\Psi_{\underline{\psi}}nn$
$\underline{\psi}K$	$\underline{\psi}\underline{\psi}K_n$
$\underline{\psi}n$	$\underline{\psi}\underline{\psi}nn$

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ: 1 ψηλό με κίτρινα σπέρματα

1 ψηλό με πράσινα σπέρματα

1 κοντό με κίτρινα σπέρματα

1 κοντό με πράσινα σπέρματα

Ανάλογα με τη φαινοτυπική αναλογία των απογόνων της f₁ γενιάς βρίσκουμε και το γονότυπο του μοσχομπίζελου.

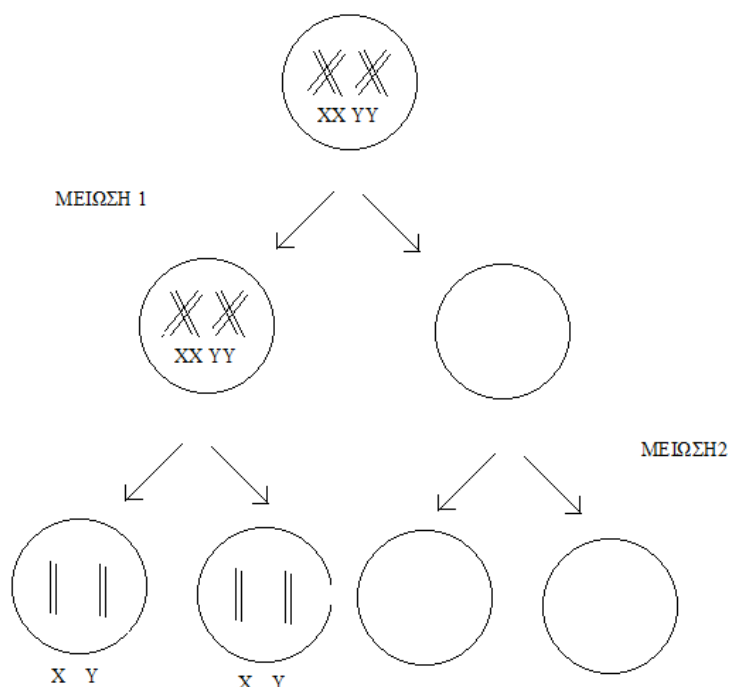
Τα αποτελέσματα από τις διασταυρώσεις ελέγχου εξηγούνται με βάση τους νόμους του Mendel: 1^{ος} νόμος του Mendel : σελ. 71 σχολικού βιβλίου: « Ο τρόπος με τον οποίο.....έως και....των αλληλόμορφων γονιδίων.»

2^{ος} Νόμος του Mendel: σελ 73 σχολικού βιβλίου: «ο Mendel πρότεινε το δεύτερο νόμο...έως και....κατά τη δημιουργία των γαμετών.»

Γ2)Τα άτομα με σύνδρομο Turner έχουν φυσιολογικό αριθμό αυτονομικών χρωμοσωμάτων (44) αλλά ένα μόνο χρωμόσωμα X από το ζεύγος των φυλετικών χρωμοσωμάτων.

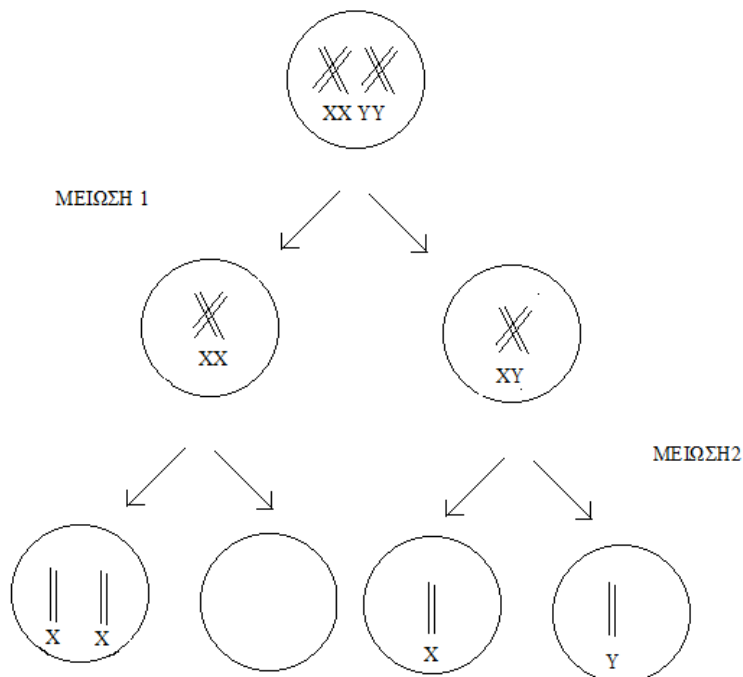
Οι πιθανοί μηχανισμοί είναι :

- 1) Μη διαχωρισμός των ομολόγων φυλετικών χρωμοσωμάτων του πατέρα κατά την μείωση I



Η γονιμοποίηση του γαμέτη χωρίς φυλετικό χρωμόσωμα με φυσιολογικό θηλυκό γαμέτη οδηγεί στην δημιουργία ατόμου με σύνδρομο Turner.

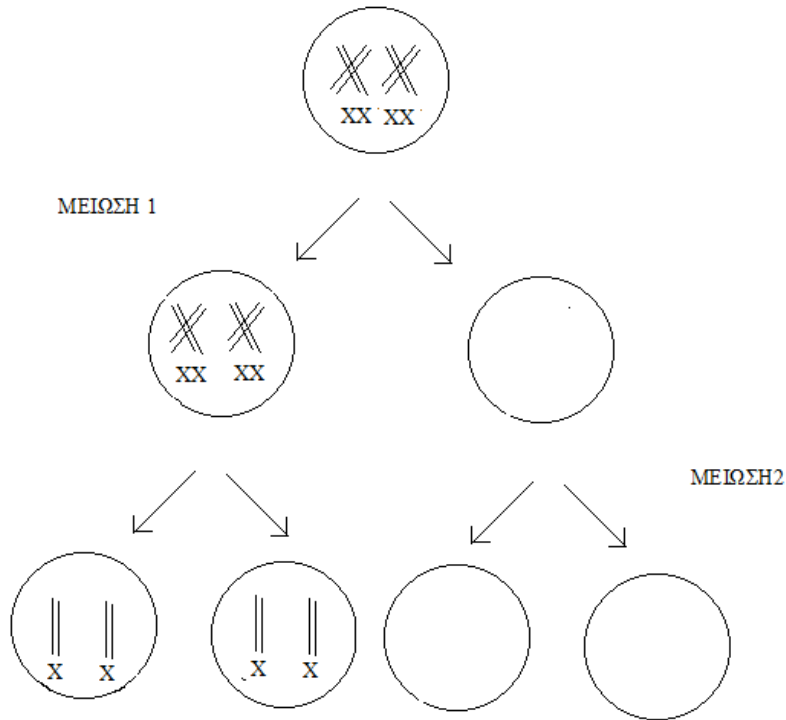
- 2) Μη διαχωρισμός των αδελφών χρωματίδων στην μείωση II του αρσενικού ατόμου



Η γονιμοποίηση του γαμέτη χωρίς φυλετικό χρωμόσωμα με φυσιολογικό θηλυκό γαμέτη οδηγεί στη δημιουργία ατόμου με σύνδρομο Turner.

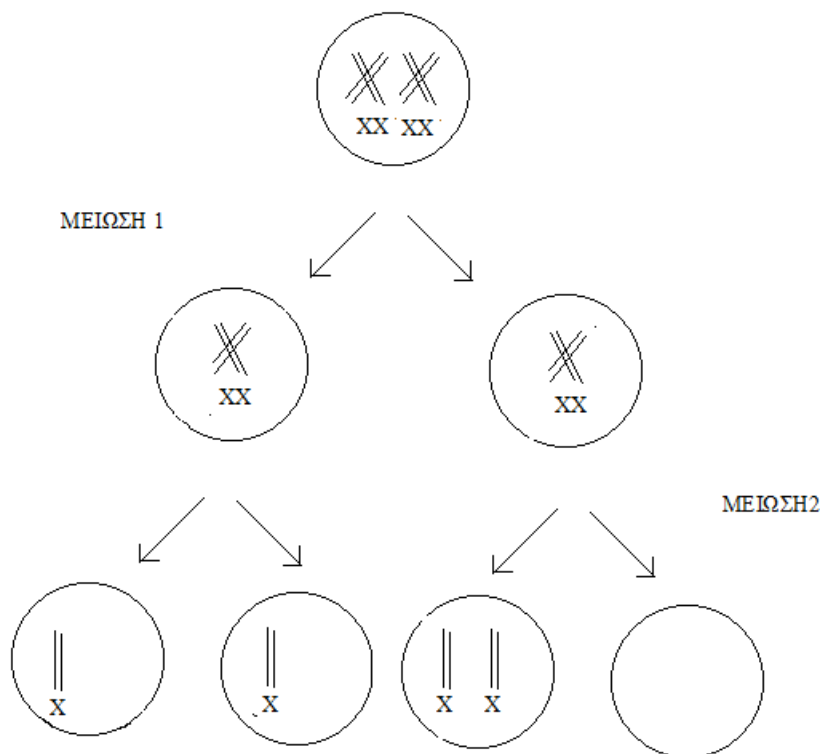
- 3) Μη διαχωρισμός ομολόγων φυλετικών χρωμοσωμάτων στη μείωση I του θηλυκού

ατόμου.



Η γονιμοποίηση του γαμέτη χωρίς φυλετικό χρωμόσωμα με φυσιολογικό αρσενικό γαμέτη που περιέχει το X φυλετικό χρωμόσωμα οδηγεί στη δημιουργία απογόνου με σύνδρομο Turner

- 4) Μη διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων στη μείωση II σε θηλυκό άτομο.



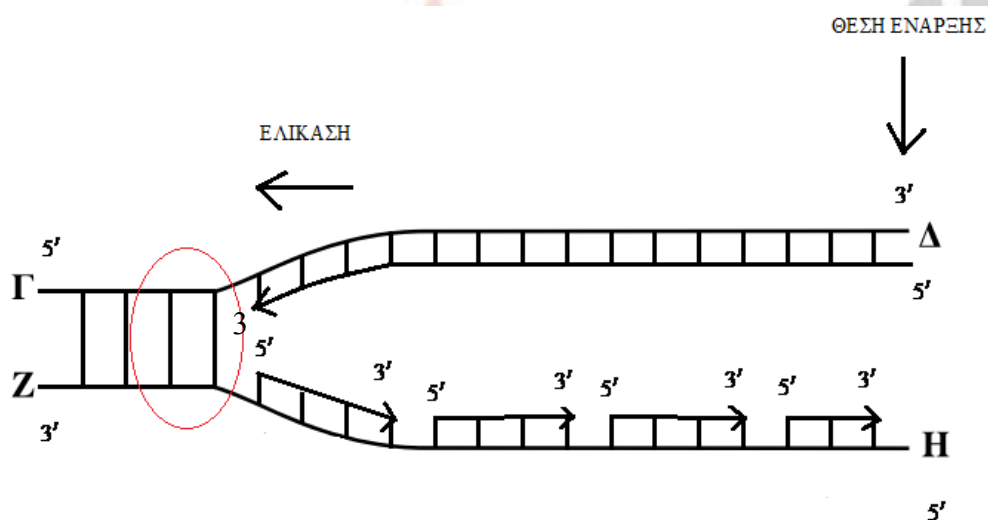
Η γονιμοποίηση του γαμέτη χωρίς φυλετικό χρωμόσωμα με φυσιολογικό αρσενικό γαμέτη που περιέχει το X φυλετικό χρωμοσωμα οδηγεί στη δημιουργία ατόμου με σύνδρομο Turner.

Γ3) Οι λόγοι για τους οποίους παρατηρείται η διαφορά οφείλονται στο γεγονός ότι τμήματα των γονιδίων των ευκαρυωτικών οργανισμών μεταγράφονται αλλά δεν μεταφράζονται : Τέτοια είναι

- 1) Η 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές του ώριμου mRNA δεν μεταφράζονται
- 2) Τα εσώνια του ευκαρυωτικού γονιδίου αφαιρούνται από το πρόδρομο mRNA με τη δράση των ριβονουκλεοτιδικών σωματιδίων και δεν υπάρχουν στο ώριμο mRNA, το οποίο μεταφράζεται.

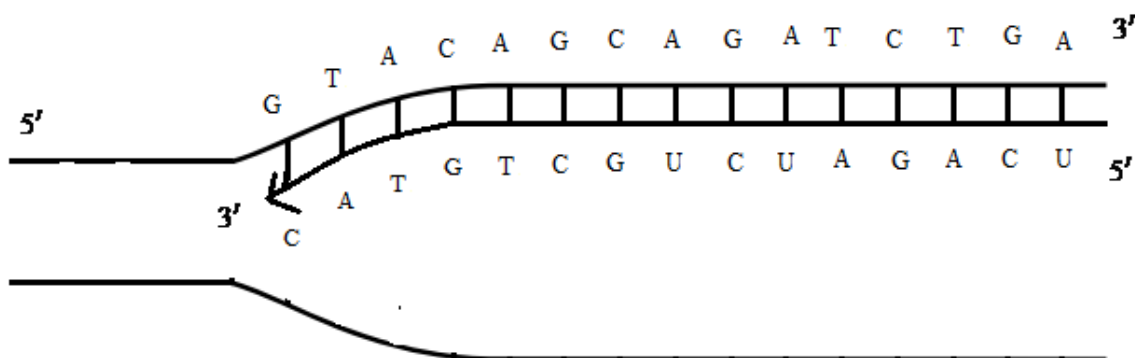
- 3) Το κωδικώνιο λήξης του ώριμου mRNA (UAG, UGA,UAA) δεν μεταφράζεται
- 4) Ο υποκινητής του γονιδίου και οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής δεν μεταγράφονται και δεν μεταφράζονται.

Δ1)



σελ 30 σχολικού βιβλίου « Οι DNA πολυμεράσες δρουν μόνο ... έως και θέσεις έναρξης αντιγραφής,»

Δ2)



Σελ 28 σχολικού βιβλίου : « Τα κύρια ενζυμα... έως και ... απέναντι από τις μητρικής αλυσίδας DNA»

Δ3) Στην αλυσίδα I εντοπίζουμε με κωδικόνιο έναρξης ATG και με βήμα τριπλέτας κωδικόνιο λήξης TAA. Άρα η αλυσίδα I είναι η κωδική. Τα κωδικόνια που κωδικοποιούν το πεπτίδιο είναι:

5'–ATGTCGCGATGCAAGTTCTAA–3' ΚΩΔΙΚΗ

3'–TACAGCGCTACGTTCAAGATT–5' ΜΗ ΚΩΔΙΚΗ

Δ4)

5' - CAAGTTCTAAT-3'

3' - GTTCAAGATTA-5'

Δ5) Μετά την αναστροφή θα έχουμε:

5'-TACATGTCGCGATGATTAGAACTTGCTCAATATCTT-3'

3'-ATGTACAGCGCTACTAATCTTGAACGAGTTATAGAA-5'

Το τμήμα που αποκόπηκε όταν ανεστραφεί τα τότε το 5' άκρο του ανεστραμένου τμήματος θα ενωθεί με το 3' άκρο του αριστερού τμήματος

Το 3' Άκρο του ανεστραμένου τμήματος θα ενωθεί με το 5' άκρο του αριστερού τμήματος

Μετά την αναστροφή προέκυψε νέο κωδικόνιο λήξης (TGA) στην κωδική αλυσίδα και τα κωδικόνια είναι :

5' - ATGTCGCGAGTGA-3'

3' - TACAGCGTCACT-5'

Επιμέλεια : Δ. Χάλκος