

<p>Ενότητα λογισμικού Γενετική</p>	<p>Φύλλο εργασίας 7 <i>Επέμβαση της τύχης στη δημιουργία γαμετών</i></p>	<p>Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου</p>
---	---	---

Όνοματεπώνυμο Τμήμα Ημερομηνία

Εργαστηριακή άσκηση : Επέμβαση της τύχης στη δημιουργία γαμετών

Σαν κληρονομικότητα χαρακτηρίζουμε την διαδικασία μεταβίβασης χαρακτηριστικών από έναν οργανισμό στους απογόνους του.

Μάθαμε ότι στον άνθρωπο, τα χαρακτηριστικά αυτά καθορίζονται από τα γονίδια, τα οποία βρίσκονται σε συγκεκριμένες θέσεις των χρωμοσωμάτων. Τα χαρακτηριστικά μεταφέρονται από τους γονείς στους απογόνους μέσω των γαμετών, των γεννητικών κυττάρων του ανθρώπου. Θα έχετε όμως διαπιστώσει ότι τα αδέλφια αν και προέρχονται από τους ίδιους γονείς παρουσιάζουν πολλές διαφορές στα χαρακτηριστικά που φέρουν. Ποια εξήγηση δίνετε στις διαφορές αυτές; Καταγράψτε και συζητήστε στην τάξη, την άποψή σας με βάση τα όσα έχετε μάθει για το γενετικό υλικό.

Οι γαμέτες, όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, προκύπτουν από μια μορφή κυτταρικής διαίρεσης, την μείωση. Ας θυμηθούμε την διαδικασία, στην διαδικτυακή διεύθυνση <http://www.youtube.com/watch?v=D1-mQS-FZ0>

1. Πόσα χρωμοσώματα έχει ο κάθε γαμέτης;

2. Πόσοι γαμέτες προκύπτουν από την κυτταρική διαίρεση ενός άωρου γεννητικού κυττάρου;

Πως καθορίζεται όμως ο συνδυασμός των χρωμοσωμάτων, άρα και των χαρακτηριστικών, που θα περιέχει ο κάθε γαμέτης.

Χωριστείτε σε ομάδες των 4 ατόμων και εκτελέστε την παρακάτω εργαστηριακή άσκηση, ακολουθώντας τις οδηγίες

Τι θα χρειαστούμε :

Τι θα χρειαστούμε :

- Ψαλίδι
- Μπλου τακ ή σελοτέιπ
- Χαρτόνι
- Χρωματιστά πλαστικά σύρματα

Προετοιμασία της άσκησης:

- Κόψτε από το χαρτόνι ένα τετράγωνο πλευράς 25cm και χωρίστε το σε δύο ίσα μέρη με ένα μαρκαδόρο.
- Κολλήστε στο κάθε μέρος από 6 κομμάτια μπλου τακ σε ίσες αποστάσεις. Το πάνω μέρος θα παίξει τον ρόλο του άωρου γεννητικού κυττάρου πριν την αντιγραφή και το κάτω μέρος το κύτταρο μετά την αντιγραφή. Γράψτε στα δύο μέρη πληροφορίες για την φάση του κυτταρικού κύκλου που βρίσκεστε καθώς και το είδος του κυττάρου (διπλοειδές).
- Κόψτε από το χαρτόνι 3 κύκλους ακτίνας 15cm. Ο ένας κύκλος θα παίξει τον ρόλο του κυττάρου κατά την μετάφαση I και οι άλλοι δύο κατά την μετάφαση II. Σχεδιάστε με μαρκαδόρους διαφόρων χρωμάτων τους μικροσωληνίσκους της ατράκτου και στον ισημερινό κολλήστε στο κάθε χαρτόνι από 3 ζεύγη μπλου τακ. Γράψτε σε κάθε χαρτόνι πληροφορίες για την φάση του κυτταρικού κύκλου που βρίσκεστε.
- Κόψτε ακόμη 4 κύκλους ακτίνας 10cm. Οι κύκλοι αυτοί θα παίξουν τον ρόλο των γαμετών. Κολλήστε στο καθένα από 3 κομμάτια μπλου τακ και σημειώστε στο καθένα ότι παριστάνει τον γαμέτη.
- Κολλήστε τα χαρτόνια στον πάγκο σας, τοποθετώντας τα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να φαίνονται οι φάσεις της μείωσης, δηλαδή αρχικά το άωρο γεννητικό κύτταρο, στην συνέχεια το κύτταρο κατά την μετάφαση I, μετά τα δύο κύτταρα της μετάφασης II και τέλος οι 4 γαμέτες.
- Το πείραμα θα πραγματοποιηθεί με 3 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Κατασκευάστε το πρώτο ζεύγος με μήκος 13cm, το δεύτερο 9cm και το τρίτο 5cm. Για κάθε χρωμόσωμα χρειαζόμαστε δύο χρωματίδες του ίδιου χρώματος. Φροντίστε το κάθε χρωμόσωμα να είναι διαφορετικού χρώματος.

Πως πραγματοποιούμε την άσκηση:

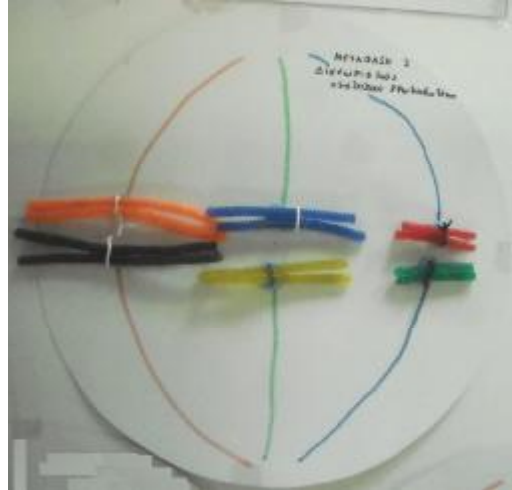
Τοποθετείστε τα έξη χρωμοσώματα (3 ζεύγη), στο χαρτόνι που παριστάνει το άωρο γεννητικό κύτταρο, με όποια σειρά θέλετε, αρκεί τα ομόλογα να βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο.

1. Στην συνέχεια διπλασιάστε τα (αντιγραφή) και τοποθετήστε τα στο κάτω μέρος του χαρτονιού, όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Βρισκόμαστε στο τέλος της **μεσόφασης**.



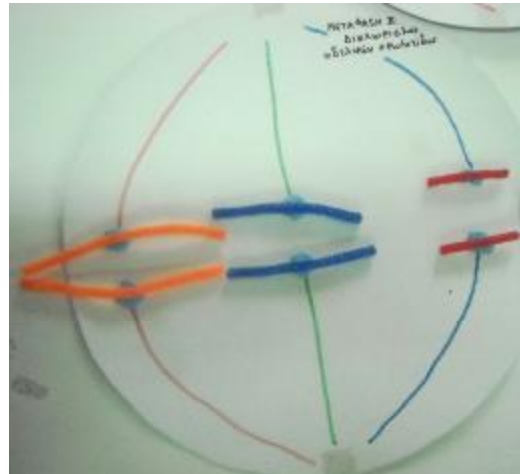
1^η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ

2. Τοποθετείστε τα έξι χρωμοσώματα στο χαρτόνι που παριστάνει το κύτταρο κατά την **μετάφαση I**, όπως φαίνεται στην διπλανή εικόνα, διαχωρίζοντάς τα όπως θέλετε, αλλά τα ομόλογα να βρίσκονται το ένα κάτω από το άλλο (φροντίστε να ακολουθήσετε διαφορετική σειρά από αυτήν της εικόνας). Στη φάση αυτή γίνεται **διαχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων**.

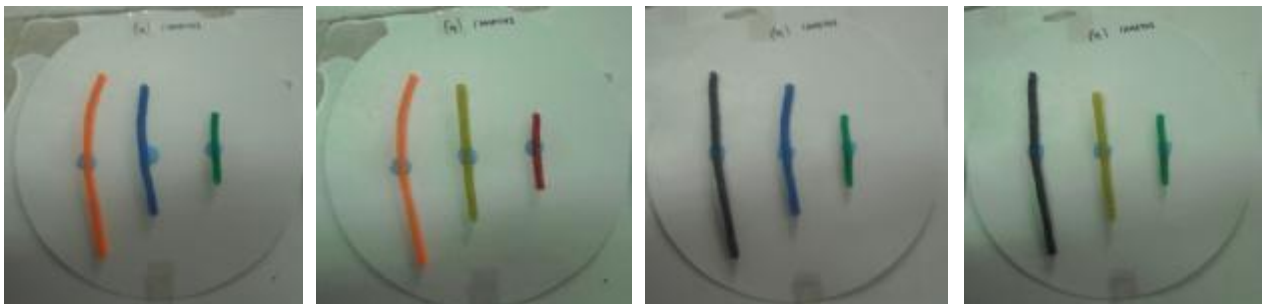


2^η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ

3. Τα χρωμοσώματα που έχετε βάλει στην πάνω σειρά, τοποθετείστε τα στο ένα χαρτόνι, που παριστάνει το κύτταρο κατά την **μετάφαση II**, χωρίζοντας τις αδελφές χρωματίδες τους (όπως φαίνεται στην διπλανή εικόνα) και ομοίως τα άλλα 3 στο άλλο χαρτόνι. Στη φάση αυτή γίνεται **διαχωρισμός των αδελφών χρωματίδων**.



4. Τοποθετείστε την κάθε σειρά χρωματίδων, που έχετε διαχωρίσει στην προηγούμενη φάση, σε κάθε ένα από τα χαρτόνια που παριστάνουν τους 4 γαμέτες. Ακολουθώντας τον παραπάνω διαχωρισμό προκύπτουν οι 4 γαμέτες που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Από τους 4 γαμέτες που προκύπτουν, μόνο ένας θα πάρει μέρος κατά τον σχηματισμό του ζυγωτού, προσφέροντας στον νέο

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΤΥΧΗΣ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΑΜΕΤΩΝ

οργανισμό τα χρωμοσώματα που περιέχει, άρα και τις γενετικές πληροφορίες που αυτά φέρουν στα αντίστοιχα γονίδια.

Έχοντας ακολουθήσει διαφορετικό διαχωρισμό, κατά την μετάφαση I, προκύπτουν διαφορετικοί γαμέτες, από αυτούς που βλέπετε στην εικόνα.

Συγκρίνετε τους γαμέτες που έχετε δημιουργήσει με αυτούς των άλλων ομάδων και απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποια από τα κύτταρα που δημιουργήσατε είναι απλοειδή και ποια διπλοειδή;

2. Τα ομόλογα χρωμοσώματα παριστάνονται με διαφορετικό χρώμα. Γιατί πιστεύετε ότι γίνεται αυτό;

3. Στο πείραμα χρησιμοποιήσαμε 3 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων. Πόσοι διαφορετικοί γαμέτες μπορούν να προκύψουν;

4. Πόσοι διαφορετικοί γαμέτες θα είχαν προκύψει αν είχαμε χρησιμοποιήσει όλα τα χρωμοσώματα (23 ζεύγη);

Τελικά ο συνδυασμός χρωμοσωμάτων σε κάθε γαμέτη είναι καθαρά θέμα τύχης.

Εξηγήστε

1. Γιατί δεν μοιάζουμε απόλυτα στους γονείς μας;

2. Πως εξηγούνται οι διαφορές που παρουσιάζουν τα αδέλφια μεταξύ τους;

3. Γνωρίζετε κάποια περίπτωση κατά την οποία τα αδέλφια είναι πανομοιότυπα;

Συγκεντρώστε πληροφορίες για την περίπτωση αυτή και παρουσιάστε τες στην τάξη.