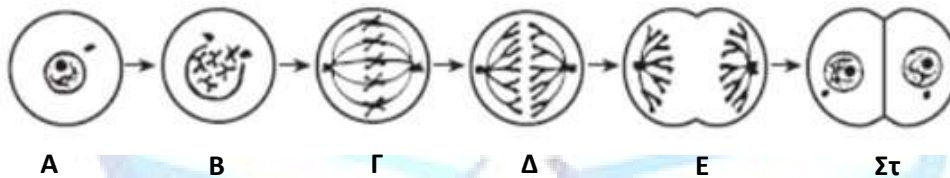
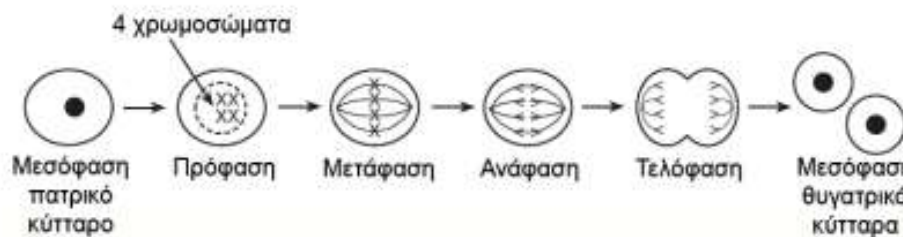


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ 4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΟΥ Α' ΤΕΥΧΟΥΣ

1. Η διαδικασία που απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα περιγράφει τη μιτωτική διαίρεση. Αντιστοιχίστε τις εικόνες Α, Β, Γ, Δ, Ε και Στ με τις φάσεις της μίτωσης και περιγράψτε τα κυριότερα γεγονότα που συμβαίνουν σε κάθε φάση.



2. Ποιος είναι ο σημαντικός ρόλος του σταδίου της ανάφασης στη διαδικασία της μιτωτικής διαίρεσης του σχήματος;



Πόσα χρωμοσώματα και πόσες χρωματίδες υπάρχουν στο κύτταρο στο τέλος της ανάφασης;

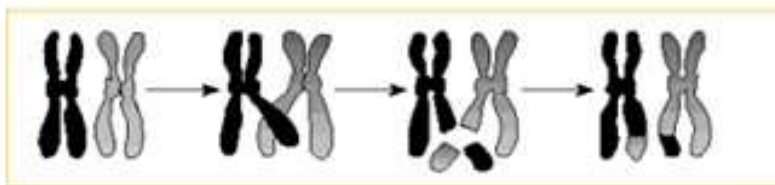
3. Οι γάτες έχουν 38 χρωμοσώματα στα σωματικά τους κύτταρα και ο γάτος έχει XY φυλετικά χρωμοσώματα.

α. Πόσα αυτοσωμικά χρωμοσώματα θα περιέχει ένα ηπατικό κύτταρο γάτας;

β. Από πόσα μόρια DNA αποτελείται το συνολικό γενετικό υλικό του κυττάρου στο τέλος της μεσόφασης;

γ. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα σπερματοζώαριο γάτου στον πυρήνα του;

4. Η εικόνα δείχνει μια διαδικασία που μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια της μειωτικής διαίρεσης.



α. Ποια διαδικασία είναι αυτή;

β. Σε ποια φάση ποιάς κυτταρικής διαίρεσης συμβαίνει;

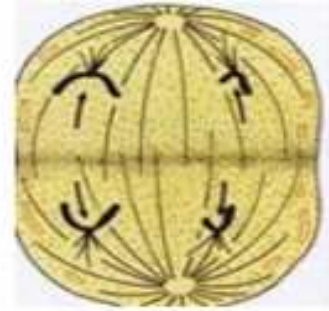
γ. Ποιό είναι το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας;

5. Σε ποιο στο στάδιο γίνεται η παρατήρηση, η φωτογράφιση και κάθε άλλη διαδικασία που αφορά στη δομή, στο μήκος ή στον αριθμό των χρωμοσωμάτων;

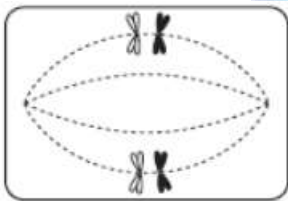
6. Το διπλανό σχήμα παριστάνει μία φάση κυτταρικής διαίρεσης.

Ποιός είναι ο αριθμός n του κυττάρου αυτού;

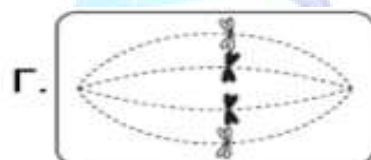
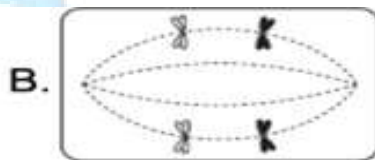
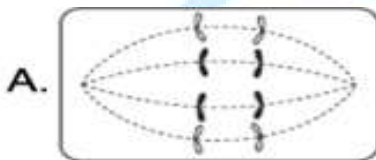
Σε ποια φάση ποιάς κυτταρικής διαίρεσης συμβαίνει;



7. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα από τα στάδια της μειωτικής διαίρεσης. Ποιό είναι αυτό;



8. Ποιό στάδιο κυτταρικής διαίρεσης απεικονίζει το καθένα από τα παρακάτω σχήματα;



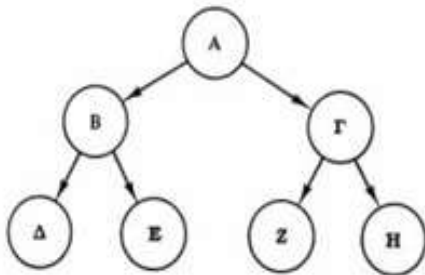
9. Ένα άωρο γεννητικό κύτταρο πρόκειται να διαιρεθεί μειωτικά. Με ποιά σειρά λαμβάνουν χώρα, οι ακόλουθες διαδικασίες κατά τη διάρκεια του κυτταρικού του κύκλου;

Σύναψη

Επιχιασμός

Αποχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων

Αντιγραφή του DNA.



10. Στο διπλανό σχήμα τα Δ, Ε, Ζ και Η είναι τέσσερα θυγατρικά κύτταρα που προκύπτουν από το κύτταρο Α με μείωση. Με δεδομένο ότι δεν συμβαίνει επιχιασμός ούτε χρωμοσωμική ανωμαλία, ποια κύτταρα μπορεί είναι γενετικά όμοια μεταξύ τους;

11. Ποιές από τις από τις παρακάτω φυσιολογικές διαδικασίες:

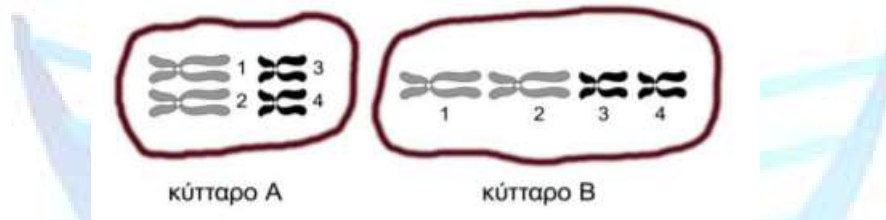
α. Ο αποχωρισμός των αδελφών χρωματίδων.

β. Η σύνδεση μικροσωληνίσκων με τα κεντρομερίδια των χρωμοσωμάτων.

γ. Η ανταλλαγή γενετικών (γονιδιακών) τόπων μεταξύ ομολόγων χρωμοσωμάτων.

- δ. Η συμπύκνωση της χρωματίνης σε χρωμοσώματα.
- ε. Το γενετικό υλικό υφίσταται δύο διαδοχικές διαιρέσεις
 - i) είναι κοινές και για τη μίτωση και για τη μείωση
 - ii) διαφοροποιούν τη μίτωση από τη μείωση

12. Στην εικόνα φαίνονται τα χρωμοσώματα δύο φυσιολογικών κυττάρων ενός ευκαρυωτικού οργανισμού που βρίσκονται στη φάση της διαίρεσης, το κύτταρο Α στην μετάφαση Ι της μείωσης και το κύτταρο Β στην μετάφαση της μίτωσης.



- α. Πόσα χρωμοσώματα θα περιέχει φυσιολογικά κάθε θυγατρικό κύτταρο μετά την 1η μειωτική διαίρεση;
 - β. Ποια είδη γαμετών θα προκύψουν φυσιολογικά από το κύτταρο Α, όπως εμφανίζεται στην εικόνα;
 - γ. Πόσα χρωμοσώματα και με πόσα μόρια DNA το καθένα διαθέτει ο οργανισμός σε κάθε σωματικό του κύτταρο που βρίσκεται στην αρχή της μεσόφασης;
 - δ. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ο κάθε γαμέτης που θα προκύψει μετά το τέλος της μείωσης του κυττάρου Α;
 - ε. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει το κύτταρο Β όταν βρεθεί στην επόμενη φάση, την ανάφαση;
13. Το σκυλόψαρο έχει 24 μόρια DNA σε κάθε μυϊκό του κύτταρο που βρίσκεται στην αρχή της μεσόφασης. Πόσα μόρια DNA περιμένουμε να βρούμε σε κάθε φυσιολογικό γαμέτη;
14. Τα κύτταρα στο σώμα μιας φρουτόμυγας (*Drosophila*) περιέχουν οκτώ χρωμοσώματα.
- α. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε αυτά τα κύτταρα στο τέλος της μεσόφασης του κυτταρικού κύκλου;
 - β. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στην αρχή της μεσόφασης στα ίδια κύτταρα;
15. Πυρήνας κυττάρου που απομονώθηκε από φύλλο ενός φυτού, περιέχει στο τέλος της μεσόφασης 216 μόρια DNA.
- α. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο της ρίζας του φυτού στην αρχή της μεσόφασης;
 - β. Πόσα ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων θα έχει ένα άωρο γεννητικό κύτταρο που βρίσκεται στην πρόφαση Ι;
 - γ. Πόσα μόρια DNA θα περιέχει ένα κύτταρο πριν την ολοκλήρωση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης;
16. Τα άτομα ενός είδους είναι διαφορετικά μεταξύ τους.
 Ποιές είναι οι διαδικασίες που αυξάνουν τη γενετική ποικιλότητα;
 Ποιές είναι οι διαδικασίες που αυξάνουν τη γενετική ποικιλότητα των γαμετών;

17. Στον πυρήνα ενός φυσιολογικού κυττάρου ενός είδους βατράχου υπάρχουν 26 χρωμοσώματα.

Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις:

- α. Πόσες χρωματίδες υπάρχουν στη μετάφαση της μίτωσης ενός τέτοιου κυττάρου;
- β. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε κάθε φυσιολογικό θυγατρικό κύτταρο της μείωσης I; Πόσες χρωματίδες έχει το καθένα;
- γ. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε κάθε θυγατρικό κύτταρο, μετά από μίτωση; Πόσα μόρια DNA έχει το καθένα;
- δ. Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν σε κάθε φυσιολογικό γαμέτη ενός ατόμου αυτού του είδους βατράχου; Πόσες χρωματίδες έχει το καθένα;

18. Σε ένα διπλοειδή οργανισμό το χρωμοσωμικό υλικό ενός σωματικού κυττάρου που βρίσκεται στην αρχή της μεσόφασης αποτελείται από 10 μόρια DNA.

Ποιά είναι η ποσότητα DNA που βρίσκεται:

- α. στο ίδιο κύτταρο που βρίσκεται στο τέλος της μεσόφασης
- β. σε γαμέτη,
- γ. σε κύτταρο που βρίσκεται στο τέλος της μείωσης I
- δ. στο ίδιο κύτταρο που βρίσκεται στο τέλος της ανάφασης
- ε. στο ίδιο κύτταρο μετά την κυτταροπλασματική διαίρεση

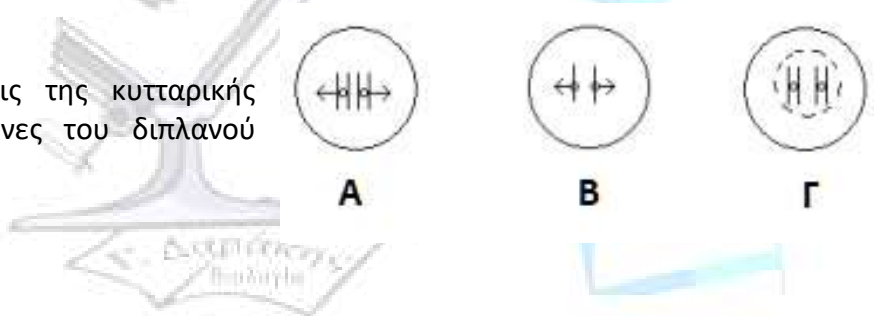
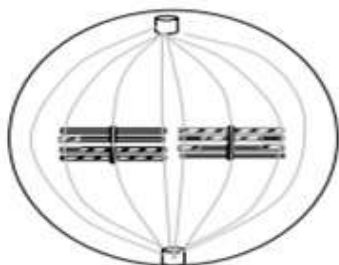
19. Σε ένα διπλοειδή οργανισμό η ποσότητα του πυρηνικού DNA ενός επιθηλιακού κυττάρου που βρίσκεται στην αρχή της πρόφασης είναι 80 pgr:

Ποιά είναι η ποσότητα DNA που βρίσκεται σε:

- α. σε ώριμο ερυθροκύτταρο,
- β. σε γαμέτη,
- γ. σε κύτταρο που βρίσκεται στην πρόφαση II και
- δ. σε νευρικό κύτταρο στο τέλος της μεσόφασης.

20. Ποια είναι η διαδικασία που κατά τη διάρκεια κυτταρικής διαίρεσης ανασυνδυάζει γενετικές πληροφορίες μητρικής και πατρικής προέλευσης;

21. Σε ποιές επιμέρους φάσεις της κυτταρικής διαίρεσης αντιστοιχούν οι εικόνες του διπλανού σχήματος;

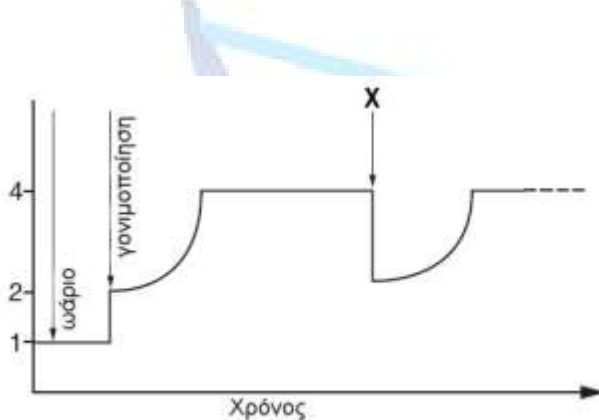


22. Ποιο στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης του κυττάρου φαίνεται στην διπλανή εικόνα; Ποιός είναι ο αριθμός n του κυττάρου αυτού;

23. Ένα κύτταρο έχει στον πυρήνα του 40 χρωματίδες κατά την έναρξη της μιτωτικής διαίρεσης. Πόσα μόρια DNA θα υπάρχουν σε κάθε θυγατρικό κύτταρο στο τέλος της μιτωτικής διαίρεσης;

24. Στον πυρήνα ενός διπλοειδούς κυττάρου ενός φυτού υπάρχουν μετά την αντιγραφή του DNA, κατά τη διάρκεια της μεσόφασης, 432 μόρια DNA. Ποιός είναι ο αριθμός των ζευγών των ομολόγων χρωμοσωμάτων που υπάρχουν στο παραπάνω κύτταρο;

25. Στον πυρήνα των σωματικών κυττάρων ενός φυτού μετρήθηκαν 22 μόρια DNA. Σε ποια φάση του κυτταρικού τους κύκλου βρίσκονται τα σωματικά κύτταρα;

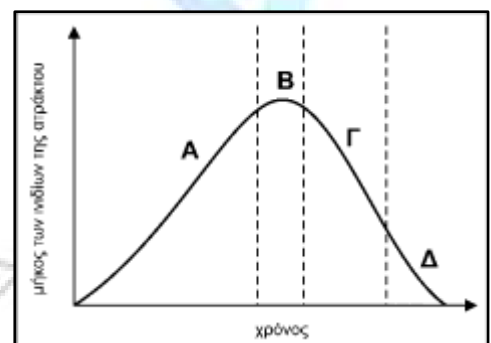


26. Το διάγραμμα παρουσιάζει αλλαγές στην ποσότητα του DNA που βρίσκεται στον πυρήνα σε διαφορετικές φάσεις του κυτταρικού κύκλου. Ποιά φάση αντιστοιχεί στην ένδειξη X;

* 27. Η σύνθεση του ενζύμου A ελέγχεται από ένα ζευγάρι αλληλομόρφων γονιδίων. Πόσα γονίδια που φέρουν την πληροφορία για τη σύνθεση αυτού του ενζύμου θα υπάρχουν σε ένα φυσιολογικό κύτταρο, το οποίο βρίσκεται:

- α. Στην αρχή της μετάφασης της μίτωσης.
- β. Σε κάθε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης I.
- γ. Στο τέλος της τελοφάσης της μίτωσης.
- δ. Σε κάθε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης II.

28. Το γράφημα παρουσιάζει τη μεταβολή του μήκους των ινιδίων της ατράκτου που συνδέονται στα κεντρομερίδια κατά τη διάρκεια της μιτωτικής διαίρεσης. Ποια περιοχή (Α, Β, Γ, Δ) του γραφήματος δείχνει τότε τα κεντρομερίδια αποσυνδέονται από τα ινίδια της ατράκτου;



29. Ένας μη φυσιολογικός ζωικός οργανισμός δημιουργήθηκε με αμφιγονική αναπαραγωγή. Το σχήμα δείχνει ένα σωματικό κύτταρο του παραπάνω οργανισμού. Ένας από τους γαμέτες που προσέφερε γενετικό υλικό για τη δημιουργία του δεν είχε φυσιολογικό αριθμό χρωμοσωμάτων. Πόσα χρωμοσώματα περιείχε αυτός ο μη φυσιολογικός γαμέτης;

