

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

Όνοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

Θέμα 1ο

A. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Μόριο DNA περιέχει 1000 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς και 1000 νουκλεοτίδια, εκ των οποίων 200 περιέχουν ως βάση την αδενίνη και 200 την κυτοσίνη. Το μόριο είναι:
 - α. μονόκλωνο κυκλικό.
 - β. δίκλωνο κυκλικό.
 - γ. μονόκλωνο γραμμικό.
 - δ. δίκλωνο γραμμικό.
2. Το κεντρομερίδιο:
 - α. διαιρεί κάθε μεταφασικό χρωμόσωμα σε δύο βραχίονες: έναν μεγάλο και έναν μικρό.
 - β. βρίσκεται σε διαφορετικές θέσεις στα δύο χρωμοσώματα ενός ζεύγους.
 - γ. συγκρατεί ενωμένα τα ζεύγη των χρωμοσωμάτων.
 - δ. συγκρατεί ενωμένα τα δύο αντίγραφα κάθε ινιδίου μετά την αντιγραφή του DNA.
3. Η μελέτη των χρωμοσωμάτων είναι δυνατή:
 - α. σε οποιοδήποτε κύτταρο.
 - β. σε κύτταρα που προέρχονται από ιστούς που διαιρούνται φυσιολογικά, είτε από κυτταροκαλλιέργειες όπου γίνεται in vivo επαγωγή της διαίρεσης με χημικές ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση.
 - γ. κατά τη διάρκεια της μεσόφασης.
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω.
4. Το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων:
 - α. αποτελείται από πολλά ισομεγέθη ευθύγραμμα μόρια.



- β. πακετάρεται με τη βοήθεια σακχάρων και πρωτεϊνών για να σχηματίσει ινίδια χρωματίνης.
- γ. βρίσκεται κυρίως στον πυρήνα, αλλά και στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.
- δ. έχει περίπου το ίδιο μήκος με το γενετικό υλικό των βακτηρίων.
5. Στο στάδιο της αντιγραφής του DNA παράγονται 2 θυγατρικά μόρια:
- α. τα οποία οργανώνονται σε ινίδια χρωματίνης.
- β. τα οποία παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης.
- γ. τα οποία έχουν παραπλήσιες γενετικές πληροφορίες.
- δ. τα β και γ.

Μονάδες 25

Θέμα 2ο

Να σημειώσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες. Όσες προτάσεις χαρακτηρίσατε λανθασμένες, να τις ξαναγράψετε σωστά.

- α. Απαραίτητο στοιχείο για τον αυτοδιπλασιασμό του DNA είναι η υδροφοβικότητα των αζωτούχων βάσεων.
- β. Ο φωσφοδιεστερικός δεσμός και η κατεύθυνση της πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας είναι 3' – 5'.
- γ. Οι δύο αλυσίδες του DNA είναι αντιπαράλληλες και στα ευκαρυωτικά και στα προκαρυωτικά κύτταρα.
- δ. Σε έναν άνδρα οι μισοί γαμέτες περιέχουν το X φυλετικό χρωμόσωμα και οι άλλοι μισοί το Y.
- ε. Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες είναι ανεξάρτητα από τον πυρήνα του κυττάρου και για το λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως ημιαυτόνομα οργανίδια.

Μονάδες 25

Θέμα 3ο

A. Εξηγείστε τους παρακάτω όρους: μετασχηματισμός, ιχνηθέτηση, in vitro, γονιδίωμα, αδελφές χρωματίδες.

B. Τι είναι ο καρύοτυπος και ποιες πληροφορίες μπορεί να προσφέρει;

Γ. Ποιες είναι οι λειτουργίες που επιτελούν τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες και πού βρίσκονται τα γονίδια που περιέχουν πληροφορίες σχετικές με αυτές τις λειτουργίες;



Δ. Ποιες διαφορές παρατηρούνται μεταξύ των χρωμοσωμάτων και των ινιδίων χρωματίνης;

Ε. Ποιες διαφορές υπάρχουν μεταξύ του γονιδίου και του νουκλεοσώματος;

Μονάδες 25

Θέμα 4ο

Οι οικιακές γάτες (*Felis domesticus*) είναι είδος που χαρακτηρίζεται από 38 χρωμοσώματα.

Α. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα σχετικά με τον αριθμό ινιδίων χρωματίνης, χρωμοσωμάτων, χρωματίδων και μορίων DNA σε διάφορα φυσιολογικά κύτταρα του είδους αυτού.

	Ινίδια χρωματίνης	Χρωμοσώματα	Χρωματίδες	Μόρια DNA
Σωματικό κύτταρο, αρχή μεσόφασης				
Σωματικό κύτταρο, τέλος μεσόφασης				
Σωματικό κύτταρο στη μετάφαση				
Γαμέτες				

Μονάδες 15

Β. Μεταφασικό χρωμόσωμα απομονώνεται από σωματικό κύτταρο γάτας και αναλύεται ως προς τα ποσοστά των αζωτούχων βάσεων που περιέχει. Στη μία από τις δύο αλυσίδες DNA της μίας χρωματίδας προσδιορίστηκε η εξής αναλογία βάσεων:

A: 30%, T: 10%, G: 12%, C: 48%

Να υπολογίσετε την εκατοστιαία αναλογία βάσεων στο μόριο DNA της αδελφής χρωματίδας του ίδιου χρωμοσώματος

Μονάδες 10