

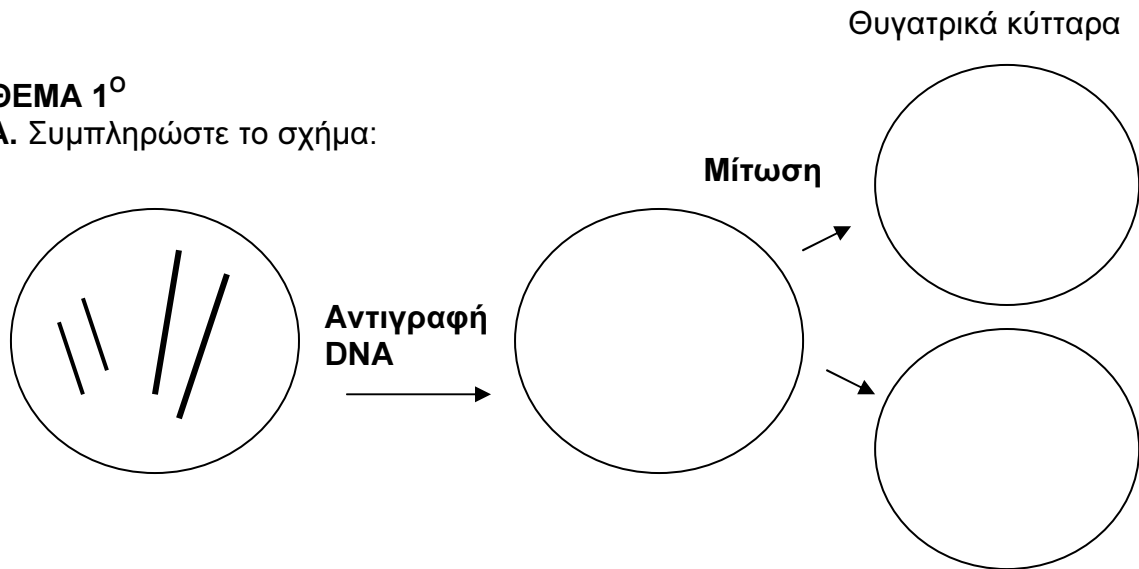
Όνομα:.....

Επώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Συμπληρώστε το σχήμα:



Μονάδες 10

B. Χαρακτηρίστε τις προτάσεις ως **σωστές (Σ)** ή **λάθος (Λ)**.

1. Αρχικά, οι επιστήμονες πίστευαν ότι τα μόρια που μεταφέρουν την γενετική πληροφορία ήταν οι πρωτεΐνες επειδή ήταν πιο ομοιόμορφα μόρια και ήταν γνωστό ότι είναι συστατικά των χρωμοσωμάτων.
2. Η παρουσία του X χρωμοσώματος καθορίζει το θηλυκό φύλο στον άνθρωπο.
3. Τα ομόλογα χρωμοσώματα αποτελούνται από το ίδιο γενετικό υλικό.
4. Στο τέλος της μίτωσης οι αδελφές χρωματίδες αποχωρίζονται πλήρως και η κάθε μία κατευθύνεται σε διαφορετικό κύτταρο - θυγατρικό.
5. Οι περισσότερες πρωτεΐνες που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία των ημιαυτόνομων οργανιδίων κωδικοποιούνται από γονίδια που βρίσκονται στο DNA του πυρήνα.
6. Η ποσότητα του DNA είναι σταθερή σε ένα κύτταρο και δεν μεταβάλλεται όποτε αλλάζουν οι συνθήκες του περιβάλλοντος.
7. Η προέλευση των μιτοχονδριακών γονιδίων είναι μητρική επειδή το ζυγωτό των ανώτερων οργανισμών περιέχει τα μιτοχόνδρια που προέρχονται από το ωάριο.
8. Σε ορισμένα κατώτερα πρωτόζωα το μιτοχονδριακό DNA είναι γραμμικό.
9. Το χλωροπλαστικό DNA είναι μεγαλύτερο από το μιτοχονδριακό.
10. Το γενετικό υλικό των ιών μπορεί να είναι δίκλωνο DNA ή μονόκλωνο RNA.
11. Το απλοειδές γονιδίωμα του ανθρώπου είναι $3 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων.
12. Το βακτηριακό χρωμόσωμα είναι συνδεδεμένο σε ένα σημείο στο εσωτερικό τμήμα της κυτταρικής του μεμβράνης.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 2^ο

- A. Ποία είναι η δομή του νουκλεοσώματος και τί είναι η χρωματίνη; Μονάδες 8
- B. Πόσους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς έχει ένα μόριο μιτοχονδριακού DNA μήκους 15.000 ζευγών βάσεων; Μονάδες 6
- Γ. Πόσα X και πόσα Y χρωμοσώματα έχει ένα μυϊκό κύτταρο ανθρώπου στον πυρήνα του και πόσα ένας ανθρώπινος γαμέτης; Μονάδες 6
- Δ. Μπορείτε να βρείτε δύο διαφορές που εντοπίζονται στο γενετικό υλικό των προκαρυωτικών και των ευκαρυωτικών οργανισμών; Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3^ο

- A. Να περιγράψετε συνοπτικά ένα πείραμα με το οποίο να αποδεικνύεται ότι το DNA είναι το μόριο που μεταφέρει τη γενετική πληροφορία. Μονάδες 10
- B. Να αναφέρετε συνοπτικά τις λειτουργίες του γενετικού υλικού. Μονάδες 10
- Γ. Πως μπορεί να εξηγηθεί το γεγονός ότι ορισμένα πλασμίδια μπορεί να φέρουν γονίδια που συναντάμε και στο κυκλικό μόριο του DNA του βακτηρίου; Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

I. Σε δύο κύτταρα έγινε η ανάλυση του γενετικού υλικού τους και βρέθηκε η ακόλουθη εκατοστιαία (%) σύσταση σε αζωτούχες βάσεις:

Κύτταρο 1: A 28 T 28 C 22 G 22

Κύτταρο 2: A 31 T 31 C 19 G 19

Τα δύο κύτταρα ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικά είδη οργανισμών; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. [Εξετάσεις 2001]

Μονάδες 8

II. Η μύγα του ξυδιού *Drosophilla melanogaster* είναι ένα έντομο που έχει 4 χρωμοσώματα και $1,6 \cdot 10^8$ ζεύγη βάσεων στο απλοειδές της γονιδίωμά της. Μπορείται να υπολογίσετε :

α. Τον αριθμό των χρωμοσωμάτων, των αδελφών χρωματιδών, των κεντρομεριδίων και των βραχιόνων που υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο της δροσόφιλας που βρίσκεται στη φάση της **μετάφασης της μίτωσης**;

Μονάδες 10

β. Τον αριθμό των αζωτούχων βάσεων και των μορίων DNA που θα υπάρχουν σε ένα σωματικό κύτταρο του εντόμου στην αρχή και στο τέλος της **μεσόφασης**.

Μονάδες 7

Καλή Επιτυχία !!!