

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ  
ΜΙΤΩΣΗ – ΜΕΙΩΣΗ  
Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΖΗΤΗΜΑ 1<sup>ο</sup>****ΜΟΝΑΔΕΣ 25****Στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέξτε τη σωστή πρόταση**

1. Σε ένα ορισμένο κύτταρο, η ποσότητα του DNA που διαθέτει είναι η μισή σε σχέση με τη μέγιστη ποσότητα DNA που μπορεί να έχει αυτό το κύτταρο το οποίο υφίσταται μίτωση. Το κύτταρο αυτό σε ποιο στάδιο του κυτταρικού κύκλου βρίσκεται;
  - α. Στη φάση G<sub>1</sub>.
  - β. Στη φάση G<sub>2</sub>.
  - γ. Στην πρόφαση.
  - δ. Στη μετάφαση.
  - ε. Στην ανάφαση.
  
2. Ποιο από τα παρακάτω δεν συμβαίνει κατά τη μίτωση;
  - α. Το πακετάρισμα των χρωμοσωμάτων.
  - β. Η αντιγραφή του DNA.
  - γ. Ο διαχωρισμός των αδελφών χρωματίδων.
  - δ. Ο σχηματισμός των ινιδίων της ατράκτου.
  - ε. Ο διαχωρισμός των κεντροσωμάτων.
  
3. Ένα ανθρώπινο κύτταρο περιέχει 22 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και ένα Y φυλετικό χρωμόσωμα. Το κύτταρο είναι:
  - α. Ένα ανδρικό σωματικό κύτταρο.
  - β. Ένα ζυγωτό.
  - γ. Ένα σωματικό κύτταρο ενός θηλυκού ατόμου.
  - δ. Ένα σπερματοζωάριο.
  
4. Χωρίς να λάβετε υπόψη τον επιχiasμό, πόσοι διαφορετικοί γαμέτες σχηματίζονται κατά τη μείωση ενός ατόμου που έχει  $2n = 8$  χρωμοσώματα;
  - α. 2
  - β. 4
  - γ. 8
  - δ. 16
  - ε. 32
  
5. Κατά τον επιχiasμό συμβαίνει ανταλλαγή χρωμοσωμικών τμημάτων μεταξύ:
  - α. αδελφών χρωματίδων ενός χρωμοσώματος.
  - β. χρωματίδων μη-ομόλογων χρωμοσωμάτων.
  - γ. μη αδελφών χρωματίδων των ομόλογων χρωμοσωμάτων.
  - δ. αυτοσωμικών και φυλετικών χρωμοσωμάτων.

**ZΗΤΗΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Ένα κύτταρο πριν από την αρχή της αντιγραφής του DNA έχει X ζεύγη βάσεων στο γενετικό υλικό του πυρήνα του, ποια θα είναι η ποσότητα του DNA του στη μετάφαση της μίτωσης και ποια στους γαμέτες;  
Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.
2. Εξηγήστε με συντομία πώς η μίτωση επιτυγχάνει να διατηρεί τον αριθμό των χρωμοσωμάτων στα θυγατρικά της κύτταρα, ενώ η μείωσή του υποδιπλασιάζει στους γαμέτες.
3. Αναφέρετε πέντε διαφορές μεταξύ μείωσης και μίτωσης. Με ποιους τρόπους η μείωση συμβάλλει στη γενετική ποικιλότητα;

**ZΗΤΗΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Ο χιμπατζής (*Pan troglodytes*) έχει  $n = 24$  χρωμοσώματα. Δείξτε σχηματικά τη μείωση που υφίσταται ένα μειοκύτταρο αρσενικού χιμπατζή, παρουσιάζοντας μόνο 2 ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.

- α. Πόσα χρωμοσώματα έχει το μειοκύτταρο;  
Πόσα μόρια DNA έχει το μειοκύτταρο;  
Να αναφερθείτε πριν από την αντιγραφή του DNA και μετά από αυτήν.
- β. Πόσα μόρια DNA και πόσα χρωμοσώματα έχει ένα κύτταρο μετά την ολοκλήρωση της μείωσης I;
- γ. Πόσα μόρια DNA και πόσα χρωμοσώματα έχει ένας γαμέτης του;
- δ. Εάν γνωρίζετε ότι το γονιδίωμα του *Pan troglodytes* αποτελείται από  $4 \times 10^9$  ζεύγη βάσεων, να αναφέρετε τα ζεύγη των βάσεων που υπάρχουν στα προηγούμενα κύτταρα.
- ε. Στη μείωση I γίνεται ο α) διαχωρισμός των αδελφών χρωματίδων β) διαχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων;
- στ. Στο σχήμα που σχεδιάσατε στο ερώτημα α, υποδείξτε ποια κύτταρα είναι απλοειδή και ποια διπλοειδή.

**ZΗΤΗΜΑ 4<sup>ο</sup>**

- A.** Να αναφέρετε τη βιολογική σημασία της μίτωσης και τους τρεις λόγους της βιολογικής σημασίας της μείωσης.

Για ποιο λόγο η γενετική ποικιλότητα έχει τεράστια σημασία για την εξέλιξη και τη διατήρηση της ζωής;

- B.** Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα που παριστάνουν τη μεταβολή της ποσότητας του DNA κατά τη διάρκεια της μείωσης και της μίτωσης. Ποιο διάγραμμα αντιστοιχεί σε ποια κυτταρική διαίρεση;

