

ΤΑΞΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Το στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης που παριστάνει το διπλανό σχήμα είναι:

- A. Ανάφαση Ι.
- B. Ανάφαση ΙΙ.
- Γ. Ανάφαση μίτωσης.
- Δ. Ανάφαση μίτωσης ή ανάφαση ΙΙ.



A2. Η Γάτα έχει 36 αυτοσωμικά χρωμοσώματα. Ο αριθμός των διαφορετικών συνδυασμών των μη-ομολόγων χρωμοσωμάτων στους γαμέτες του ζώου είναι συνολικά:

- A. 2^{38} .
- B. 2^{36} .
- Γ. 2^{19} .
- Δ. 2^{18} .

A3. Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει συνολικά 120 (A + G) και 120 (T + C). Το μόριο αυτό θα μπορούσε να αποτελείται από:

- A. 120 T και 120 A.
- B. 120 C και 120 T.
- Γ. 120 A και 120 C.
- Δ. 120 G και 120 T.

A4. Το μήκος του παρακάτω ινιδίου χρωματίνης είναι:

- A. 1.588 νουκλεοτίδια.
- B. 3.178 νουκλεοτίδια.
- Γ. 1.588 ζεύγη νουκλεοτιδίων.
- Δ. 1.546 ζεύγη νουκλεοτιδίων.



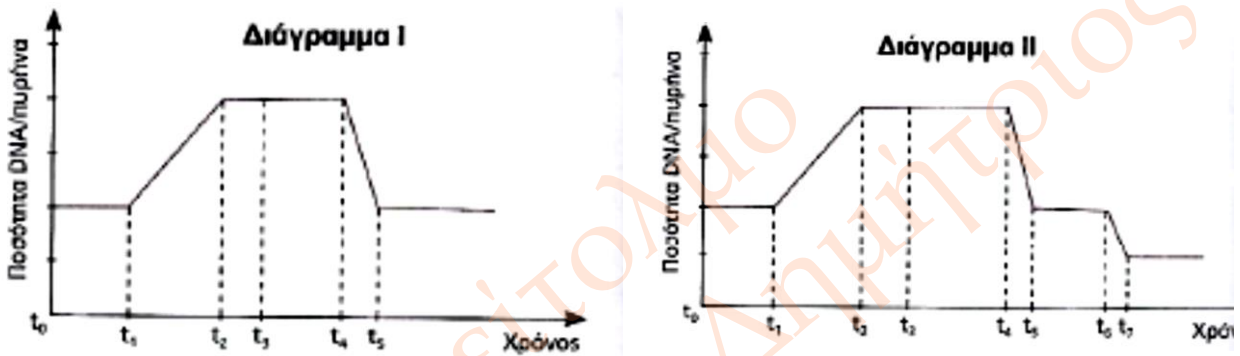
A5. Τα ινίδια χρωματίνης εντοπίζονται:

- A. σε προκαρυωτικούς και σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
- B. σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς και σε ιούς.
- Γ. μόνο στον πυρήνα των ευκαρυωτικών οργανισμών.
- Δ. στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια των ευκαρυωτικών οργανισμών.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται οι κυτταρικές διαιρέσεις δύο διαφορετικών κυττάρων του ίδιου οργανισμού.



α) Τι τύπο κυτταρικής διαίρεσης απεικονίζει το κάθε διάγραμμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

β) Σε ποιο διάγραμμα και μέσα σε ποιο χρονικό διάστημα απεικονίζεται η Πρόφαση I της Μείωσης I; (ονομαστική αναφορά).

Μονάδες 2

γ) Να περιγράψετε τα γεγονότα που συμβαίνουν σε αυτή την φάση και τη σημασία τους για τους οργανισμούς που αναπαράγονται αμφιγονικά.

Μονάδες 10

B2. Να περιγράψετε το ρόλο της DNA πολυμεράσης στην αντιγραφή του DNA. Γατί η αντιγραφή των νέων αλυσίδων γίνεται με συνεχή και ασυνεχή τρόπο;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. α. Τι ονομάζεται Θέση Έναρξης της Αντιγραφής; (2 μ)
β. Πόσες είναι οι Θέσεις έναρξης της αντιγραφής σε κάθε ένα μόριο DNA ενός κυττάρου (προκαρυωτικού ή ευκαρυωτικού); (3 μ)

Μονάδες 5

- Γ2. Στα φυσιολογικά σωματικά κύτταρα του σκύλου υπάρχουν 78 χρωμοσώματα. Τα χρωμοσώματα αυτά σε αρσενικό σκύλο συνολικά έχουν 5×10^9 νουκλεοτίδια στην αρχή της μεσόφασης. Το φύλο στο σκύλο καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

A. Περιγράψτε τη διαδικασία κατασκευής καρυότυπου αναλυτικά.

Μονάδες 6

B. Πόσα χρωμοσώματα, πόσα μόρια DNA, πόσους βραχίονες και πόσα νουκλεοτίδια υπάρχουν στον καρυότυπο του αρσενικού σκύλου;

Μονάδες 6

Γ. Πόσα και ποια φυλετικά χρωμοσώματα, καθώς και πόσα αυτοσωμικά χρωμοσώματα υπάρχουν σε κάθε σπερματοζώαριο του σκύλου;

Μονάδες 3

Δ. Πώς εξηγείται το γεγονός ότι το συνολικό DNA ενός φυσιολογικού παγκρεατικού κυττάρου θηλυκού σκύλου στην αρχή της μεσόφασης είναι $5,6 \times 10^9$ νουκλεοτίδια;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τους κατάλληλους αριθμούς, δεδομένου ότι αφορά κύτταρα ανθρώπου.

| | |
|--|--|
| Πυρηνικά μόρια DNA πριν την αντιγραφή σε ηπατικό κύτταρο. | |
| Αυτοσωμικά χρωμοσώματα σε ζυγωτό. | |
| Βραχίονες στον καρυότυπο. | |
| Αριθμός φωσφοδιεστερικών δεσμών στο πυρηνικό DNA ωαρίου. | |
| Αριθμός ελεύθερων φωσφορικών ομάδων σε DNA μόριο μιτοχονδρίου. | |

Μονάδες 5

Δ2. Σε ένα βιολογικό εργαστήριο μετά από απομόνωση κυττάρων, πραγματοποιείται μελέτη του αριθμού και της μορφολογίας των μορίων DNA τεσσάρων οργανισμών.

1^{ος} οργανισμός: *Amoebahistoliticus* (κατώτερο πρωτόζωο).

2^{ος} οργανισμός: *Canislupus* (λύκος).

3^{ος} οργανισμός: *Brassicaoleracea* (μπρόκολο).

4^{ος} οργανισμός: *Escherichiacoli*.

Από τους παραπάνω οργανισμούς απομονώθηκαν συνολικά 5 κύτταρα. Τα δύο από αυτά ήταν σωματικά κύτταρα που απομονώθηκαν από τον ίδιο ιστό. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

1^ο κύτταρο: 4 κυκλικά μόρια DNA εκ των οποίων τα τρία (που ήταν όμοια μεταξύ τους), ήταν πολύ μικρότερα σε αριθμό βάσεων από το τέταρτο μόριο DNA.

2^ο κύτταρο: 156 γραμμικά μόρια DNA και 150 κυκλικά μόρια DNA.

3^ο κύτταρο: 18 γραμμικά μόρια DNA, 18 κεντρομερίδια και 30 κυκλικά μόρια DNA (εκ των οποίων τα 10 είχαν μεγαλύτερο μέγεθος από τα άλλα 20).

4^ο κύτταρο: 78 γραμμικά μόρια DNA και 100 κυκλικά μόρια DNA.

5^ο κύτταρο: 26 γραμμικά μόρια DNA εκ των οποίων τα 16 ήταν όμοια μεταξύ τους και πολύ μικρότερα από τα υπόλοιπα 10 μόρια DNA. Μετρήθηκαν 5 κεντρομερίδια.

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

- I.** Να προσδιορίσετε ποιο ή ποια κύτταρα ανήκουν σε κάθε οργανισμό, αιτιολογώντας σε κάθε περίπτωση την επιλογή σας. (10 μ)
- II.** Να προσδιορίσετε τον αριθμό των χρωμοσωμάτων που έχει κάθε σωματικό κύτταρο των ευκαρυωτικών οργανισμών που μελετήθηκαν. (3 μ)

III. Να γράψετε ότι γνωρίζετε για τα κυκλικά μόρια DNA του 3^{ου} κυττάρου.
(7 μ)

Μονάδες 20

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

Αρείτολμο
Δάφνη - Άγ. Δημήτριος