

Θέμα Β:

I. Η ουσία από την οποία αποτελούνται τα χρωμοσώματα, λόγω του ότι βάφεται με τη χρήση κατάλληλων χρωστικών, χαρακτηρίζεται χρωματίνη. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από τι αποτελείται από χημική άποψη, η χρωματίνη; (3μ)
- β) Πώς γίνεται αντιληπτή η χρωματίνη στο κύτταρο που βρίσκεται στη μεσόφαση; (3μ)
- γ) Σε ποια φάση της μίτωσης η χρωματίνης παρουσιάζει το μέγιστο βαθμό συμπύκνωσης. Ποια είναι η μορφή των χρωμοσωμάτων κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής; (6μ)

II. Η μείωση, εκτός από ένα είδος διαίρεσης που εξασφαλίζει την παραγωγή απλοειδών γαμετών, ώστε το ζυγωτό να έχει τον κανονικό διπλοειδή αριθμό χρωμοσωμάτων, ταυτόχρονα συμβάλλει και στην αύξηση της γενετικής ποικιλομορφίας.

- α) Να ονομάσετε 2 μηχανισμούς που δρουν κατά τη διάρκεια της μείωσης συμβάλλοντας στην αύξηση της γενετικής ποικιλομορφίας. (3μ)
- β) Σε ποιο στάδιο της μείωσης δρα ο μηχανισμός που δημιουργεί νέους συνδυασμούς γονιδίων που βρίσκονται στο ίδιο ζευγάρι ομόλογων χρωμοσωμάτων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5μ)
- γ) Ποιο στάδιο της μείωσης είναι το αποφασιστικό για τη δημιουργία νέων συνδυασμών γονιδίων που βρίσκονται σε διαφορετικά ζευγάρια ομόλογων χρωμοσωμάτων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5μ)

Θέμα Δ:

I. Ένα μικρό γονίδιο που κωδικοποιεί την παραγωγή ενός ολιγοπεπτιδίου έχει την ακόλουθη διαδοχή νουκλεοτιδίων:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
C	T	A	T	G	C	C	C	A	A	A	T	C	G	T	A	A	C	C	T	G	A	C
G	A	T	A	C	G	G	G	T	T	T	A	G	C	A	T	T	G	G	A	C	T	G

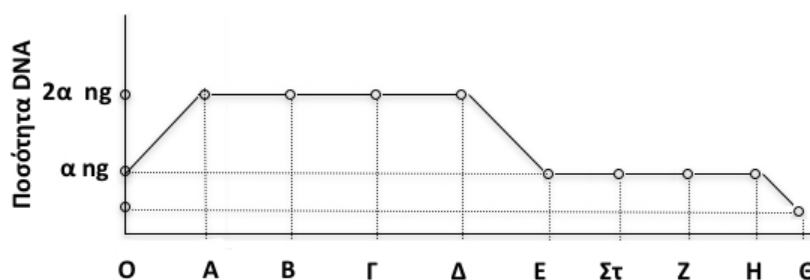
Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

- α) Από πόσα αμινοξέα αποτελείται το ολιγοπεπτίδιο που θα συντεθεί; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (4μ)

β) Το τρίτο κατά σειρά μόριο tRNA που θα αξιοποιηθεί στη σύνθεση του ολιγοπεπτιδίου τι αντικωδικόνιο θα έχει; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (3μ)

γ) Αν κατά την αντιγραφή του μορίου του DNA γίνει μια μετάλλαξη στην οποία, μεταξύ του 16^{ου} και 17^{ου} ζευγαριού νουκλεοτιδίων προστέθηκε το ζευγάρι C (στον πάνω κλώνο) και G (στον κάτω κλώνο), το ολιγοπεπτίδιο που θα συντεθεί, πόσα αμινοξέα θα έχει; Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. (5μ)

II. Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή στην ποσότητα του DNA των κυττάρων ενός είδους οργανισμού κατά τη διάρκεια της μειωτικής διαίρεσης. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



α) Ποιο από τα διαστήματα (ΟΑ, ΑΒ, ΒΓ κ.τ.λ.) αντιστοιχεί:

- Στη μεσόφαση, πριν την έναρξη της μειωτικής διαίρεσης;
- Στη μετάφαση της 1^{ης} μειωτικής διαίρεσης;
- Στην πρόφαση της 2^{ης} μειωτικής διαίρεσης; (6μ)

β) Σε ποιο από τα χρονικά διαστήματα του διαγράμματος γίνεται ο αποχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων; Σε ποια φάση της μειωτικής διαίρεσης αντιστοιχεί το στάδιο αυτό; (3μ)

γ) Ποια είναι η ποσότητα του DNA του ζυγωτού που δημιουργείται σε αυτό το είδος οργανισμού; Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις σας. (4μ)