

Θέμα Β:

I. Η Κυτταρική διαίρεση στους προκαρυωτικούς οργανισμούς διαφέρει από την κυτταρική διαίρεση στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, ωστόσο και στις δύο κατηγορίες οργανισμών, είναι απαραίτητο να έχει προηγηθεί ο αυτοδιπλασιασμός του DNA.

α) Να περιγράψετε την κυτταρική διαίρεση στους προκαρυωτικούς οργανισμούς και να εξηγήσετε ποιες είναι σε γενικές γραμμές οι διαφορές της από την κυτταρική διαίρεση των ευκαρυωτικών οργανισμών. (6μ)

β) Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητο πριν τη διεξαγωγή τους, να έχει προηγηθεί ο αυτοδιπλασιασμός του DNA. (6μ)

II. Στα διάφορα στάδια της σύγχρονης έκφρασης του Κεντρικού Δόγματος της Βιολογίας μετέχουν διαφορετικά είδη ενζύμων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζεται το κύριο ένζυμο της Αντιγραφής, πώς δρα κατά τη διεξαγωγή της; (5μ)

β) Πώς ονομάζεται το ένζυμο που παίρνει μέρος στη Μεταγραφή, πώς δρα κατά τη διεξαγωγή της; (3μ)

γ) Να αναφέρετε δύο διαφορές ανάμεσα στη δράση του κύριου ενζύμου της Αντιγραφής και στη δράση του ενζύμου της Μεταγραφής. (5μ)

Θέμα Δ:

I. Σε έναν φανταστικό οργανισμό βρέθηκαν τέσσερα διαφορετικά είδη αζωτούχων βάσεων στο mRNA του οι: X, Y, Z, W, όπου το ζευγάρι X και Y, και το ζευγάρι W και Z είναι συμπληρωματικά. Όταν οι μοριακοί βιολόγοι απέσπασαν ένα μόριο mRNA του οργανισμού αυτού, (1η οριζόντια σειρά), και το άφησαν να προσδεθεί σε ριβοσώματα, τότε παρήχθη ένα ολιγοπεπτίδιο, του οποίου η αλληλουχία των αμινοξέων του υπάρχει στη 2η οριζόντια σειρά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

Αλληλουχία mRNA	X	X	Z	W	X	Z	X	X	W	W	W	W	Z	Z	W	Y	Z	Z
Αλληλουχία αμινοξέων	Υποθετίνη			Φανταστίνη			Υποθετίνη			Παραμύθινη			Ανυπαρκτίνη			Κανένα αμινοξύ		

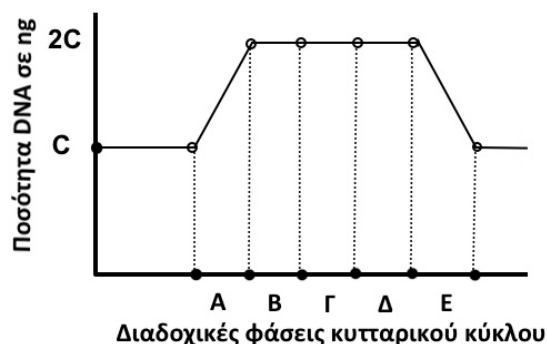
α) Είναι ο γενετικός κώδικάς του εκφυλισμένος ή όχι; (3μ)

β) Είναι συνεχής ή επικαλυπτόμενος ο γενετικός κώδικάς του; (3μ)

γ) Ποιο είναι το πιθανό κωδικόνιο λήξης του υποθετικού οργανισμού; (2μ)

δ) Ποιο είναι το αντικωδικόνιο του μορίου tRNA του φανταστικού οργανισμού που μεταφέρει το αμινοξύ παραμυθίνη; Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις σας. (4μ)

II. Στο ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζεται η μεταβολή της ποσότητας του DNA σε ένα κύτταρο κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου του. Αφού μελετήσετε τις πληροφορίες που σας παρέχει, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



α) Στη διάρκεια ποιας από τις εικονιζόμενες φάσεις (A, B, κ.τ.λ.) γίνεται αντιγραφή του DNA; Πώς ονομάζεται η φάση αυτή; (2μ)

β) Στη διάρκεια ποιας φάσης από τις εικονιζόμενες γίνεται η μετάφραση; (3μ)

γ) Σε ποιες από τις εικονιζόμενες φάσεις τα χρωμοσώματα αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες, ενωμένες στο κεντρομερίδιο; Πώς ονομάζεται η κάθε μία φάση; (4μ)

δ) Σε ποια από τις εικονιζόμενες φάσεις είναι περισσότερο συμπυκνωμένη η χρωματίνη; Πώς ονομάζεται η φάση αυτή; (2μ)

ε) Σε ποια από τις εικονιζόμενες φάσεις γίνεται η απομάκρυνση των αδελφών χρωματίδων; Πώς ονομάζεται η φάση αυτή; (2μ)

Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις σας.