

## **Θέμα Β:**

**I. Ο χλωροπλάστης είναι ένα οργανίδιο του φυτικού κυττάρου που είναι επιφορτισμένο με μια από τις μετατροπές ενέργειας που γίνονται σε αυτό.**

α) Να σχεδιάσετε έναν χλωροπλάστη και να ονομάσετε 4 από τις δομές που έχετε συμπεριλάβει στο σχήμα. **(4μ)**

β) Να προσδιορίσετε το είδος της χημικής μετατροπής που συμβαίνει στον χλωροπλάστη. **(4μ)**

γ) Σε ποια περιοχή και σε ποιο στάδιο της φωτοσύνθεσης γίνεται η παραγωγή του Οξυγόνου; Από ποιο μόριο προέρχεται το Οξυγόνο; Πώς ονομάζεται η διεργασία χάρη στην οποία παράγεται; **(4μ)**

**II. Παρά την πιστότητα της αντιγραφής και την ακρίβεια με την οποία γίνονται οι κυτταρικές διαιρέσεις, το γενετικό υλικό μπορεί να υποστεί διάφορες αλλαγές που χαρακτηρίζονται μεταλλάξεις. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:**

α) Ποιες μεταλλάξεις ονομάζονται γονιδιακές; Κάτω από ποιες προϋποθέσεις κληρονομούνται; **(3μ)**

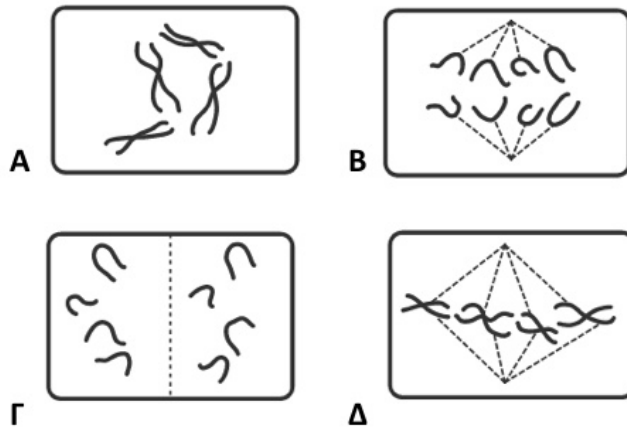
β) Να συντάξετε μια δική σας αλληλουχία 12 ζευγών νουκλεοτιδίων του DNA και θεωρώντας τον ένα κλώνο ως μεταγραφόμενο, να συντάξετε την αλληλουχία του mRNA που θα προκύψει. **(3μ)**

γ) Στην αλληλουχία νουκλεοτιδίων του DNA που συντάξατε στο προηγούμενο ερώτημα, να δείξετε τι συμβαίνει στην περίπτωση μιας γονιδιακής μετάλλαξης αντικατάστασης, τόσο στο ίδιο το μόριο, όσο και στο μόριο του mRNA που προκύπτει από αυτό. **(4μ)**

δ) Ποιες μεταλλάξεις ονομάζονται χρωμοσωμικές και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα χρωμοσωμικής μετάλλαξης στον άνθρωπο. **(3μ)**

## **Θέμα Δ:**

**I. Στις ακόλουθες εικόνες απεικονίζονται στιγμιότυπα από διάφορες φάσεις της μιτωτικής διαίρεσης ενός διπλοειδούς κυττάρου που έχουν τοποθετηθεί σε τυχαία σειρά. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**



α) Ποιος είναι ο αριθμός ζευγών των ομόλογων χρωμοσωμάτων του κυττάρου; Πόσες είναι οι αδελφές χρωματίδες στη φάση της μίτωσης που υπάρχουν; (2μ)

β) Ποια φάση της μίτωσης αντιστοιχεί σε καθένα από τα γράμματα Α, Β, Γ, και Δ; (6μ)

γ) Να τοποθετήσετε τα γράμματα Α, Β, Γ, και Δ στη χρονολογική σειρά που αντιπροσωπεύει τη διαδοχή των φάσεων της μίτωσης. (4μ)

**II. Ένα δίκλωνο μόριο DNA αποτελείται από 408 νουκλεοτίδια και κωδικοποιεί τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι στα νουκλεοτίδια αυτά συμπεριλαμβάνονται και όσα αντιστοιχούν σε κωδικόνιο λήξης, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

α) Από πόσα νουκλεοτίδια αποτελείται το μόριο mRNA που παράγεται με πρότυπο το μόριο αυτό; (2μ)

β) Ποιος είναι ο αριθμός των αμινοξέων από τα οποία αποτελείται η πρωτεΐνη που κωδικοποιείται από το μόριο αυτό; (6μ)

γ) Εξαιτίας μιας μετάλλαξης στο μόριο παράχθηκε ένα ολιγοπεπτίδιο με 35 αμινοξέα. Να παραθέσετε μια εξήγηση για τον τρόπο που δημιουργήθηκε η μετάλλαξη αυτή και στον τρόπο που έδρασε ώστε να παραχθεί ολιγοπεπτίδιο με τον συγκεκριμένο αριθμό αμινοξέων. (5μ)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.