

Θέμα Β:

I. Η γλυκόζη αποτελεί το κύριο «καύσιμο» που αξιοποιούν όλα σχεδόν τα κύτταρα, προκειμένου να εξασφαλίζουν την απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωσή τους. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποια είναι τα τελικά προϊόντα της οξείδωσης της γλυκόζης σε ένα μυϊκό κύτταρο που λειτουργεί με επαρκή παροχή Οξυγόνου; **(4μ)**

β) Ποια είναι τα τελικά προϊόντα της οξείδωσης της γλυκόζης σε ένα μυϊκό κύτταρο στο οποίο υπάρχει περιορισμένη διαθεσιμότητα Οξυγόνου; **(4μ)**

γ) Ποια είναι τα τελικά προϊόντα της οξείδωσης της γλυκόζης σε μια ζύμη που βρίσκεται σε περιβάλλον με χαμηλή συγκέντρωση Οξυγόνου; **(4μ)**

II. Η φωτοσύνθεση επηρεάζεται από διάφορους περιβαλλοντικούς παράγοντες που μεταβάλλουν την απόδοσή της. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς υπολογίζουμε την απόδοση της φωτοσύνθεσης; **(4μ)**

β) Να ονομάσετε 4 περιβαλλοντικούς παράγοντες που την επηρεάζουν. **(4μ)**

γ) Να εξηγήσετε πώς ο ένας από τους 4 παράγοντες του ερωτήματος β. επηρεάζει την απόδοση της φωτοσύνθεσης, με την προσθήκη ενός σχετικού διαγράμματος. **(5μ)**

Θέμα Δ:

I. Στο εργαστήριο συντέθηκε ένα δίκλωνο μόριο DNA που περιέχει εξ ολοκλήρου ραδιενεργό Φωσφόρο στα νουκλεοτίδιά του. Η μέτρηση της ποσότητας των ραδιενεργών ισotόπων Φωσφόρου που υπάρχουν στα νουκλεοτίδια, βρέθηκε να είναι για όλο το μόριο 0,4 ng.

Το ραδιενεργό αυτό μόριο αφέθηκε να διπλασιαστεί δύο φορές, σε περιβάλλον που είχε νουκλεοτίδια με το κανονικό, μη ραδιενεργό ισotόπο του Φωσφόρου. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποια είναι η συνολική ποσότητα ραδιενεργού Φωσφόρου που θα υπάρχει στα θυγατρικά μόρια, μετά τον δεύτερο κύκλο αντιγραφής; **(6μ)**

β) Ποια θα είναι η αναλογία ραδιενεργών προς μη ραδιενεργά νουκλεοτίδια στα θυγατρικά μόρια του DNA, μετά τον δεύτερο κύκλο αντιγραφής; Να αιτιολογηθούν οι απαντήσεις σας. **(6μ)**

II. Ο αριθμός χρωμοσωμάτων στο Α είδος οργανισμού είναι 25, ο αριθμός χρωμοσωμάτων στο Β είδος οργανισμού είναι 48, ενώ στο κυτταρόπλασμα του Γ είδους οργανισμού υπάρχει κυκλικό μόριο DNA. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιος από τους οργανισμούς Α και Β είναι διπλοειδής, ποιος είναι ο απλοειδής; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(5μ)**

β) Να περιγράψετε συνοπτικά, τον τρόπο με τον οποίο αναπαράγεται ο οργανισμός Γ. **(3μ)**

γ) Στον οργανισμό που είναι διπλοειδής, η μείωση γίνεται στα σωματικά κύτταρά του, με σκοπό τη δημιουργία γαμετών. Να βρείτε τον αριθμό των χρωμοσωμάτων και τον αριθμό των αδελφών χρωματίδων, κατά τη Μετάφαση της 2^{ης} Μειωτικής διαίρεσης. **(5μ)**