

## Θέμα Β:

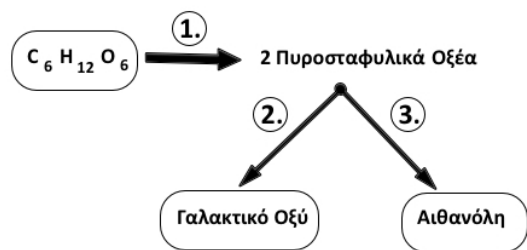
I. Το νερό που προσλαμβάνουν τα φυτά από το έδαφος, απομακρύνεται από αυτά με τη διαπνοή. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Αφού τα φυτά τελικώς χάνουν ένα μεγάλο μέρος του νερού που απορροφούν από τις ρίζες, ποιο είναι το κέρδος που αποκομίζουν από τη μεταφορά του νερού από τις ρίζες στα φύλλα τους; (4μ)

β) Ποιο μηχανισμό έχουν αναπτύξει τα φυτά ώστε να ελέγχουν τον ρυθμό με τον οποίο εξατμίζεται το νερό; (4μ)

γ) Το νερό συμμετέχει ως “αντιδρών” στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Σε ποιο από τα προϊόντα της το Οξυγόνο προέρχεται από το νερό; Σε ποιο από τα προϊόντα της το Υδρογόνο προέρχεται από το νερό; (4μ)

II. Στο σχήμα παρουσιάζεται ένα συνοπτικό διάγραμμα 3 μεταβολικών διαδικασιών. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



α) Οι διαδικασίες αυτές είναι αναβολικές ή καταβολικές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (4μ)

β) Πώς ονομάζεται η διαδικασία 1; Σε ποια περιοχή του ευκαρυωτικού κυττάρου συμβαίνει; (3μ)

γ) Τι κοινό συνδέει, από την άποψη των συνθηκών στις οποίες διεξάγονται οι διαδικασίες 2 και 3; (3μ)

δ) Ποια από τις δύο διαδικασίες 2 και 3 γίνεται σε ανθρώπινα κύτταρα; Πώς ονομάζεται η διαδικασία αυτή και κάτω από ποιες συνθήκες γίνεται; (3μ)

## Θέμα Δ:

I. Η ακόλουθη αλληλουχία νουκλεοτιδίων αποτελεί το μη μεταγραφόμενο κλώνο ενός γονιδίου που κωδικοποιεί τη σύνθεση ενός ολιγοπεπτιδίου.

A	T	G	T	G	G	C	C	A	G	C	T	G	G	T	A	G	T	C	C	C	T	A	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Το ολιγοπεπτίδιο έχει πρωτοταγή δομή:

Μεθειονίνη	Τρυπτοφάνη	Προλίνη	Αλανίνη	Γλυκίνη	Σερίνη	Προλίνη
------------	------------	---------	---------	---------	--------	---------

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποια είναι τα κωδικόνια του mRNA που είναι υπεύθυνα για την ένταξη καθενός από τα αμινοξέα του ολιγοπεπτιδίου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (2μ)

β) Ποιο από τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξατε στο προηγούμενο ερώτημα, αποτελεί απόδειξη ότι ο Γενετικός Κώδικας είναι εκφυλισμένος; (2μ)

γ) Ποια είναι τα αντικωδικόνια των μορίων tRNA που αναμίχθηκαν κατά σειρά στην παραγωγή του ολιγοπεπτιδίου; (2μ)

δ) Να υποδείξετε μια πιθανή γονιδιακή μετάλλαξη στο γονίδιο που θα έχει ως αποτέλεσμα την σύνθεση ενός ολιγοπεπτιδίου με 5 αμινοξέα, αντί για 7 αμινοξέα. (6μ)

**II. Στο γαμέτη ενός υποθετικού διπλοειδούς οργανισμού που παράγεται αμφιγονικά υπάρχουν 0,4 pg DNA και 4 χρωμοσώματα. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:**

α) Ποια είναι η ποσότητα του DNA στο ζυγωτό του οργανισμού και ποιος είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων του. (4μ)

β) Ποια είναι η ποσότητα του DNA σε ένα μεταφασικό σωματικό κύτταρο του οργανισμού αυτού; Ποιος είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων και των αδελφών χρωματίδων στο κύτταρο αυτό; (6μ)

γ) Σε κάποιον από τους οργανισμούς αυτού του είδους διαπιστώθηκε ότι το 4<sup>ο</sup> χρωμόσωμα των σωματικών κυττάρων του υπάρχει τρεις, αντί για δύο φορές. Σε αυτόν τον οργανισμό, που προφανώς φέρει μια αριθμητική χρωμοσωμική μετάλλαξη, ποιος είναι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων στα σωματικά κύτταρά του; (3μ)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.