

## ΘΕΜΑ Β:

I. Μια σκοπιμότητα του μεταβολισμού είναι η απελευθέρωση ενέργειας. Να εξηγήσετε συνοπτικά πώς καθένα από τα μόρια:

- Γλυκόζη
- ΑΤΡ
- $O_2$

σχετίζονται μεταξύ τους, προκειμένου να απελευθερωθεί ενέργεια. (12μ)

II. Η παγκρεατική λιπάση είναι ένα ένζυμο που διασπά διάφορες κατηγορίες λιπιδίων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

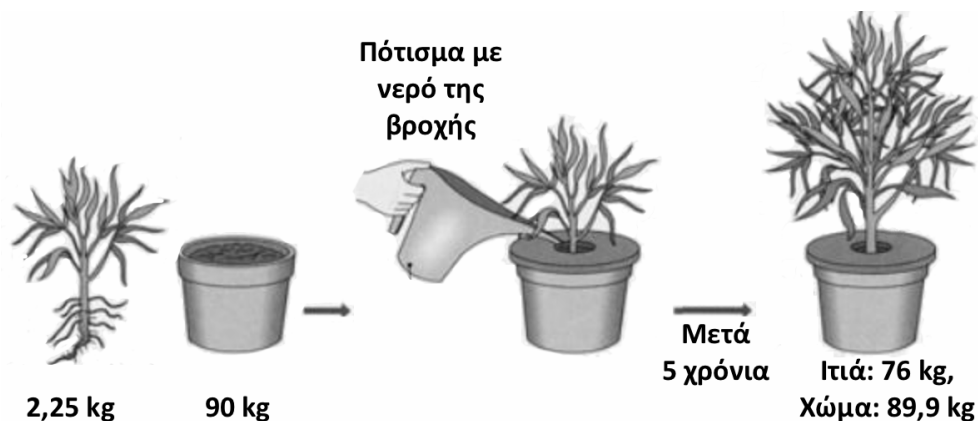
α) Ποια κυτταρική δομή είναι υπεύθυνη για τη σύνθεση της παγκρεατικής λιπάσης; Πώς ονομάζεται η διαδικασία με την οποία το ένζυμο εξάγεται από το κύτταρο; Να περιγράψετε συνοπτικά τη διαδικασία αυτή. (5μ)

β) Για ποιο λόγο η έκθεση της παγκρεατικής λιπάσης σε υψηλή θερμοκρασία, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της καταλυτικής δράσης της; (4μ)

γ) Πώς εξηγείται ότι ένα και μόνο μόριό της, μπορεί να διασπάσει μια μεγάλη ποσότητα λιπιδίων; (4μ)

## ΘΕΜΑ Δ:

Το 1648 ένας σπουδαίος φυσιολόγος και χημικός ο Ολλανδός Van Helmont διεξήγαγε ένα πείραμα προκειμένου να αποσαφηνίσει αν πράγματι τα φυτά αναπτύσσονται «τρώγοντας» χώμα, όπως ήταν η εδραιωμένη άποψη της εποχής. Στο πείραμα λοιπόν αυτό που αναπαρίσταται στην εικόνα που ακολουθεί, φύτεψε μια μικρή ιτιά, η οποία ζύγιζε 2,25 kg, σε χώμα που ζύγιζε 90 kg. Μετά από 5 χρόνια ποτίσματος με βρόχινο νερό, διεπίστωσε ότι το χώμα ζύγιζε 89,9 kg, ενώ η ιτιά 76 kg. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



I. Το πείραμα αυτό επιβεβαίωσε την κρατούσα άποψη της εποχής, ότι τα φυτά αναπτύσσονται καταναλώνοντας το χώμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(12μ)**

II. α) Αν πράγματι τα φυτά δεν καταναλώνουν χώμα για να αναπτυχθούν, πώς εξηγείται ότι το φυτό του πειράματος του Helmont κέρδισε κατά την ανάπτυξή του 73,75 kg; Να παραθέσετε αναλυτικά τους συλλογισμούς σας, υποδεικνύοντας τους πόρους και τη διαδικασία με την οποία τους αξιοποίησε το φυτό του πειράματος, προκειμένου να αναπτυχθεί. **(8μ)**

β) Αν ο Ολλανδός φυσιολόγος δεν έκανε (που πράγματι δεν έκανε) λάθος στους υπολογισμούς του, πώς μπορεί να εξηγηθεί η απώλεια μάζας στο χώμα; **(5μ)**