

ΘΕΜΑ Β:

I. Οι πολυσακχαρίτες και τα λίπη αποτελούν είτε δομικά είτε λειτουργικά συστατικά των κυττάρων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιοι είναι οι κύριοι πολυσακχαρίτες και ποιο είναι το κοινό δομικό τους χαρακτηριστικό; (4μ)

β) Ποια κυτταρική δομή των φυτικών κυττάρων συμβάλλει στην σκελετική υποστήριξη των φυτών; Ποιος είναι ο κύριος πολυσακχαρίτης που την αποτελεί; (2μ).

γ) Τα αποδημητικά πουλιά πριν το μεγάλο ταξίδι τους για το Νότο αποθηκεύουν στους ιστούς τους λίπος, αντί για πολυσακχαρίτες. Γιατί αυτή η ιδιότητα του μεταβολισμού τους είναι πολύ χρήσιμη στο μεγάλο ταξίδι που θα κάνουν; (6μ)

II. Μεταξύ των κυστιδίων που υπάρχουν στα ευκαρυωτικά κύτταρα περιλαμβάνονται τα κενοτόπια. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποια είδη χημικών μορίων αποτελούν τη μεμβράνη που περιβάλλει τα κενοτόπια; Να περιγράψετε συνοπτικά, πώς είναι διαταγμένα τα μόρια αυτά στη μεμβράνη των κενοτοπίων. (4μ)

β) Να περιγράψετε τη διαδικασία της ενδοκύττωσης και να προσδιορίσετε τον τρόπο με τον οποίο συμβάλλουν τα κενοτόπια στη διαδικασία της ενδοκυτταρικής πέψης. (5μ)

γ) Πώς ονομάζονται τα κενοτόπια των φυτικών κυττάρων; Ποιες είναι οι διαφορετικές χημικές ουσίες που αποθηκεύουν; (4μ)

ΘΕΜΑ Δ:

Δυο φίλες, μαθήτριες της Β' λυκείου προετοίμασαν καθεμία μόνη της ένα γλύκισμα, με ζελέ και φρούτα ανανά, για μια εκδήλωση του σχολείου τους.

- Η πρώτη αφού προετοίμασε το μείγμα του ζελέ, με βάση τις οδηγίες της συσκευασίας του ζελέ που αγόρασε από το σούπερ μάρκετ, προσέθεσε φρούτο από ανανά κονσέρβας και το γλύκισμα της έπηξε κανονικά.
- Η δεύτερη ακολούθησε την ίδια ακριβώς διαδικασία με τη διαφορά ότι χρησιμοποίησε κομμάτια φρέσκου ανανά αλλά το γλυκό που παρασκεύασε δεν έπηξε καθόλου.

Αναζητώντας πληροφορίες στο διαδίκτυο για τις αιτίες της αποτυχίας του γλυκού η μαθήτρια βρήκε ότι:

α) το ζελέ πήζει σε χαμηλή θερμοκρασία εξαιτίας μια πρωτεΐνης, της ζελατίνης, η οποία περιέχεται σε αυτό,

β) ότι ο φρέσκος ανανάς όπως και κάποια άλλα φρούτα περιέχει μεταξύ άλλων, το ένζυμο βρομελίνη, που διασπά πρωτεΐνες και

γ) ότι η κονσερβοποίηση περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων σταδίων και θέρμανση του τροφίμου σε υψηλή θερμοκρασία.

I. Πώς ονομάζονται τα μόρια που προκύπτουν από τη δράση της βρομελίνης στις πρωτεΐνες; Να ονομάσετε το είδος του χημικού μηχανισμού με τον οποίο προέκυψαν τα μόρια αυτά και να προσδιορίσετε αν κατά τη διεξαγωγή του, έγινε κατανάλωση ή παραγωγή νερού; Ποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στη δομή των μακρομορίων, όπως π.χ. η βρομελίνη, με τη βιολογική λειτουργία που εκδηλώνουν; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (12μ)

II. Συνδυάζοντας τις απαντήσεις που δώσατε στο προηγούμενο ερώτημα, να εξηγήσετε τα αίτια της αποτυχίας του γλυκού της δεύτερης μαθήτριας και αντίστοιχα της επιτυχίας στο γλυκό της πρώτης. (13μ)