

ΘΕΜΑ Β:

I. Στα κύτταρα υπάρχει ποικιλία χημικών στοιχείων, όπως και ποικιλία στις ποσότητες και στις αναλογίες με τις οποίες συναντώνται τα στοιχεία αυτά.

α) Ποια είναι τα κύρια στοιχεία που συνιστούν τα μακρομόρια ενός κυττάρου. Σε ποιο ποσοστό συμμετέχουν στη δομή του; Ποια στοιχεία ονομάζονται ιχνοστοιχεία; (4μ)

β) Δυο βασικές ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα μακρομόρια είναι η σταθερότητα και η ποικιλομορφία. Να εξηγήσετε για ποιο λόγο τα μακρομόρια πρέπει να πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις. (4μ)

γ) Να αναφέρετε δύο ιδιότητες των κύριων χημικών στοιχείων, που συνιστούν τα μακρομόρια, οι οποίες συμβάλλουν στην σταθερότητα και στην ποικιλομορφία των μορίων αυτών. (4μ)

II. Πολλοί βιολόγοι αναφέρουν ότι «η χημεία της ζωής είναι υγρή» για να τονίσουν τη σημασία του νερού στη λειτουργία των βιολογικών συστημάτων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Να αναφέρετε τρεις διαφορετικούς ρόλους του νερού στη ζωή των κυττάρων; (6μ)

β) Το νερό συμμετέχει, με τη βοήθεια εξειδικευμένων ενζύμων και σε μια σημαντική αντίδραση διάσπασης μακρομορίων στα μονομερή τους. Πώς ονομάζεται αυτή η αντίδραση και πώς ονομάζονται τα ένζυμα που την καταλύουν; Σε ποια οργανίδια των κυττάρων υπάρχουν τα ένζυμα αυτά; Τι θα μπορούσε να συμβεί στο κύτταρο, αν τα οργανίδια αυτά απελευθέρωναν σε ενεργό μορφή τα ένζυμα περιέχουν; (7μ)

ΘΕΜΑ Δ:

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένα τυπικό ζωικό κύτταρο. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

I. Πώς ονομάζονται τα οργανίδια 1 και 2; Να αναφέρετε συνοπτικά τον βιολογικό τους ρόλο. (12μ)

II. Μια ουσία που παράχθηκε στο οργανίδιο 1, ακολουθώντας τη γραμμή που δείχνει το βέλος, μπήκε στο οργανίδιο 2, χωρίς να περάσει μέσα από κάποιο άλλο κυτταρικό οργανίδιο, ή κάποια μορφή πόρου. Πόσες διπλοστιβάδες φωσφολιπιδίων διέσχισε κατά τη διαδρομή της αυτή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (13 μ)

