

ΘΕΜΑ Β:

I. Το σημαντικότερο οργανίδιο των ευκαρυωτικών κυττάρων είναι ο πυρήνας. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Ποιο από τα είδη των μακρομορίων που υπάρχουν σε αυτόν, ευθύνεται κυρίως για τη λειτουργία του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (4μ)

β) Στο εσωτερικό του πυρήνα υπάρχει μια διακριτή δομή που λέγεται πυρηνίσκος. Γιατί είναι σημαντική η παρουσία της δομής αυτής στα κύτταρα; (4μ)

γ) Μεταξύ των ουσιών που ανταλλάσσονται μεταξύ του πυρήνα και του κυτταροπλάσματος περιλαμβάνονται μεγαλομοριακές ουσίες, δηλαδή ουσίες με μεγάλο μέγεθος. Ποιο χαρακτηριστικό της κατασκευής του πυρήνα επιτρέπει την ανταλλαγή αυτή; (4μ)

II. Οι πρωτεΐνες, τα σπουδαία μακρομόρια των κυττάρων, που είναι υπεύθυνα για σημαντικές κυτταρικές λειτουργίες και δομούν σημαντικές βιολογικές δομές, για να είναι λειτουργικές, συχνά χρειάζεται να υποστούν τροποποιήσεις μετά την παραγωγή τους. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Σε ποιες περιοχές ενός ζωικού κυττάρου παράγονται οι πρωτεΐνες; (6μ)

β) Σε ποια κυτταρικά οργανίδια υφίστανται τροποποιήσεις οι πρωτεΐνες; Ποιο από τα οργανίδια αυτά ευθύνεται για την εξαγωγή των πρωτεϊνών από το κύτταρο; Να περιγράψετε αναλυτικά την πορεία μιας πρωτεΐνης από τη σύνθεσή της, έως την εξαγωγή της από το κύτταρο. (7μ)

ΘΕΜΑ Δ:

Με τη χρήση ημιπερατής μεμβράνης κατασκευάζουμε έναν σάκο και τον γεμίζουμε με ένα διάλυμα απεσταγμένου νερού που περιέχει τις ουσίες Α, Β και Γ. Αφού τοποθετήσουμε τον σάκο μέσα σε ένα δοχείο που περιέχει μόνο απεσταγμένο νερό, παρατηρούμε ότι η ουσία Α ανιχνεύθηκε στο απεσταγμένο νερό του δοχείου, ενώ αντιθέτως οι ουσίες Β και Γ όχι. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

I. Πώς ονομάζεται η διαδικασία με την οποία μετακινήθηκε η ουσία Α; Να παραθέσετε έναν πιθανό λόγο για τον οποίο η μετακίνηση της ουσίας Α ήταν δυνατή, και έναν πιθανό λόγο για τον οποίο η μετακίνηση των ουσιών Β και Γ ήταν αδύνατη. Ποια διαφορά ανάμεσα στο υγρό μέσα στον σάκο, και στο υγρό, έξω από αυτόν εξηγεί τη μετακίνηση της ουσίας Α; (12μ)

II. Μετά από παρέλευση κάποιου χρονικού διαστήματος παρατηρήσαμε ότι ο όγκος του σάκου αυξήθηκε. α) Να εξηγήσετε το φαινόμενο, β) Με ποιο τρόπο τα φυτικά κύτταρα αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο της διάρρηξής τους σε μια αντίστοιχη κατάσταση; (13μ)