

ΘΕΜΑ Β:

I. Η σημασία του νερού για την εμφάνιση αλλά και για τη διατήρηση της ζωής είναι τόσο μεγάλη, ώστε το πρώτο ερώτημα που θέτουν οι επιστήμονες προκειμένου να διερευνήσουν, αν ένας πλανήτης φιλοξενεί ζωή, είναι αν έχει νερό σε υγρή μορφή. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Πώς ονομάζεται το υγρό που περιβάλλει τα κύτταρα στους ιστούς των οργανισμών; (2μ)

β) Γιατί τα φωσφολιπίδια της πλασματικής μεμβράνης σχηματίζουν διπλοστοιβάδα; (4μ)

γ) Να αναφέρετε τρεις λειτουργίες για τις οποίες είναι απαραίτητο το υδατικό περιβάλλον στο εσωτερικό ενός κυττάρου. (6μ)

II. Το DNA είναι ένα από τα σημαντικότερα μακρομόρια του κυττάρου.

α) Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος του DNA και ποιες λειτουργίες είναι ικανό να ασκεί; (6μ)

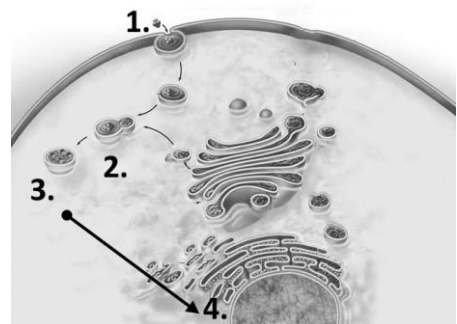
β) Σε ποια οργανίδια του κυττάρου μπορεί να εντοπιστεί DNA; (3μ)

γ) Ποια είναι η σημασία της συμπληρωματικότητας των βάσεων στο DNA; (4μ)

ΘΕΜΑ Δ:

Ένα κύτταρο προσέλαβε με φαγοκυττάρωση έναν ιό: (1) στην χημική σύσταση του οποίου μετέχει ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος, πρωτεΐνες και λιπίδια. Ο ιός αφού εγκλωβίστηκε: (2) σε ένα πεπτικό κενοτόπιο, το οποίο συνενώθηκε με ένα λυσόσωμα, υπέστη την επίδραση ενζύμων: (3), ώστε, μεταξύ άλλων, να προκύψουν μονομερή που χρησιμοποιήθηκαν αργότερα στη σύνθεση μιας πρωτεΐνης του πυρηνικού φακέλου (4). Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

I. Πώς χαρακτηρίζονται τα ένζυμα που συμμετείχαν στη διάσπαση των μακρομορίων του ιού σε μονομερή; Πώς ονομάζεται ο γενικός χημικός μηχανισμός με τον οποίο γίνεται η διάσπαση ενός πολυμερούς σε μονομερή. Να παραθέσετε μια σχηματική αναπαράστασή του μηχανισμού αυτού και να εξηγήσετε αν κατά τη διάσπαση των πολυμερών παράγονται ή χρησιμοποιούνται μόρια νερού. (12μ)



II. Σε ποια κυτταρική δομή αξιοποιήθηκαν τα μονομερή που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνθεση της πρωτεΐνης του πυρηνικού φακέλου; Η κυτταρική δομή που παρήγαγε την πρωτεΐνη του πυρηνικού φακέλου, πιθανότατα εντοπίζεται ελεύθερη στο κυτταρόπλασμα ή όχι. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (13μ)