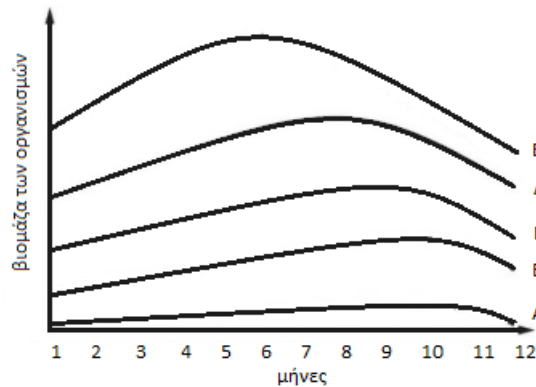


ΘΕΜΑ 4

4.1 Στο γράφημα του σχήματος 1 απεικονίζονται οι μεταβολές της βιομάζας κατά την περίοδο ενός έτους, 5 διαφορετικών οργανισμών του ίδιου οικοσυστήματος, ξεκινώντας από τους παραγωγούς, οι οποίοι ανήκουν ο καθένας ξεχωριστά, σε διαφορετικά τροφικά επίπεδα.



Σχήμα 1

α. Να προσδιορίσετε ποια από τις καμπύλες αντιστοιχεί στα φυτοφάγα ζώα, ποια στους καταναλωτές 2^{ης} τάξης και ποια στους καταναλωτές 4^{ης} τάξης (μονάδες 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

β. Να εξηγήσετε τι τάση θα παρουσιάζει η τροφική πυραμίδα ενέργειας του οικοσυστήματος (μονάδες 4) και να σχεδιάσετε την πυραμίδα αυτή (μονάδες 2).

Μονάδες 12

4.2 Τα τελευταία χρόνια, χάρη στη γενετική μηχανική και τη βιοτεχνολογία, έγινε εφικτή η παρασκευή πολλών φαρμακευτικών πρωτεϊνών, όπως η ινσουλίνη. Πριν από το 1982, οι κύριες πηγές ινσουλίνης για τη θεραπεία των διαβητικών ήταν το πάγκρεας από χοίρους και από βοοειδή και επειδή η ινσουλίνη που παραγόταν με αυτόν τον τρόπο παρουσίαζε μικρές διαφορές στη σύσταση των αμινοξέων της από την ανθρώπινη, προκαλούσε αλλεργία.

α. Να αναφέρετε πως ονομάζονται οι ξένες προς τον οργανισμό ουσίες, όπως η ινσουλίνη, που προκαλούν αλλεργία (μονάδες 2), να αναφέρετε άλλα δύο παραδείγματα τέτοιων ουσιών (μονάδες 2) και να εξηγήσετε ποια φάρμακα ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν για την καταπολέμηση των συμπτωμάτων της αλλεργίας (μονάδες 2).

β. Κάποιοι ασθενείς που έλαβαν για πρώτη φορά ινσουλίνη, δεν εκδήλωσαν συμπτώματα. Τη δεύτερη φορά που τους χορηγήθηκε το φάρμακο αντέδρασαν έντονα σε αυτό. Να

εξηγήσετε ποια συμπτώματα μπορεί να παρουσίασαν οι ασθενείς (μονάδες 3) και να εξηγήσετε γιατί δεν τα παρουσίασαν εξαρχής (μονάδες 4).

Μονάδες 13