

4.1

α. Πρόκειται για μια ανεστραμμένη πυραμίδα. Μια τροφική πυραμίδα, ανάλογα με το αν απεικονίζει τη μεταβολή της δεσμευμένης ενέργειας ή τη μεταβολή της βιομάζας (δηλαδή της ξηρής μάζας των οργανισμών ανά μονάδα επιφάνειας) ή τη μεταβολή του πληθυσμού από το ένα τροφικό επίπεδο ενός οικοσυστήματος στο άλλο, χαρακτηρίζεται ως πυραμίδα ενέργειας, βιομάζας ή πληθυσμού αντίστοιχα. Η συγκεκριμένη πυραμίδα δεν μπορεί παρά να είναι τροφική πυραμίδα πληθυσμού, καθώς οι τροφικές πυραμίδες βιομάζας και ενέργειας έχουν πάντα πτωτική τάση.

β. Μία τέτοια πυραμίδα μπορεί να σχηματιστεί όταν οι οργανισμοί του οικοσυστήματος σχετίζονται τροφικά μεταξύ τους με παρασιτική σχέση. Το πρώτο τροφικό επίπεδο (Α), που βρίσκεται στη βάση της τροφικής πυραμίδας, είναι αυτό των παραγωγών. Αυτοί οι οργανισμοί, αναφορικά με τον τρόπο διατροφής τους, χαρακτηρίζονται ως αυτότροφοι.

4.2

α. Η ανακάλυψη του πρώτου αντιβιοτικού (πενικιλίνη) αποτελεί μία χρήσιμη, για την υγεία του ανθρώπου, εφαρμογή των μυκήτων. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι η ανάπτυξη των βακτηριακών κυττάρων είχε ανασταλεί σε καλλιέργειες, στις οποίες τυχαία είχε αναπτυχθεί ένας μύκητας του γένους *Penicillium*. Απ' την άλλη μεριά, παράδειγμα επιβλαβούς δράσης των μυκήτων στην υγεία του ανθρώπου αποτελούν τα νοσήματα, που προκαλούνται στον άνθρωπο από παθογόνους μύκητες, που ονομάζονται μυκητιάσεις, όπως η πνευμονική καντιντίαση από την *Candida albicans* (εναλλακτικά: κολπίτιδα, στοματίτιδα από τον ίδιο μύκητα ή προσβολή από δερματόφυτο).

β. Τα βακτήρια του εδάφους και οι μύκητες που τρέφονται με τη νεκρή οργανική ύλη (φύλλα, καρπούς, απεκκρίσεις, τρίχες, σώματα νεκρών οργανισμών) ανήκουν στους αποικοδομητές. Οι αποικοδομητές παίζουν σπουδαίο ρόλο στη λειτουργία του οικοσυστήματος, καθώς μετατρέπουν την οργανική ύλη σε ανόργανη, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ' νέου από τους φυτικούς οργανισμούς. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων είναι η ανακύκλωση των διάφορων χημικών στοιχείων, ώστε να είναι αυτά συνεχώς διαθέσιμα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος. Επομένως, η εξαφάνιση των μυκήτων του εδάφους θα προκαλούσε συσσώρευση νεκρής οργανικής ύλης στο οικοσύστημα και έλλειψη ανόργανων θρεπτικών συστατικών για τους παραγωγούς.