ΘΕΜΑ 18144

Τα φυτά, ως αυτότροφοι οργανισμοί, συνθέτουν τα σάκχαρα τους μέσω της φωτοσύνθεσης. Ωστόσο, για τη σύνθεση των πρωτεϊνών και των νουκλεϊκών οξέων είναι απαραίτητο το άζωτο, το οποίο απορροφούν από το έδαφος με τη μορφή νιτρικών ιόντων.

α. Να περιγράψετε την **παραγωγή νιτρικών ιόντων, τόσο από τη μετατροπή της αμμωνίας του εδάφους, όσο και από τη μετατροπή του μοριακού αζώτου με τη βοήθεια μικροοργανισμών** (μονάδες 6).

β. Να εξηγήσετε **με ποιο τρόπο και σε ποια μορφή προσλαμβάνουν το άζωτο οι καταναλωτές του οικοσυστήματος** (μονάδες 3).
Να ονομάσετε **τρία παραπροϊόντα του μεταβολισμού των καταναλωτών που καταλήγουν στο έδαφος**, ώστε να τα παραλάβουν οι αποικοδομητές (μονάδες 3), καθώς και **την ένωση στην οποία οι τελευταίοι τα μετατρέπουν** (μονάδα 1).

Μονάδες 13

α. Η αμμωνία (NH_3) που συγκεντρώνεται στο έδαφος κατά την διαδικασία της αποικοδόμησης της νεκρής οργανικής ύλης μετατρέπεται με τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους σε νιτρικά ιόντα.

Νιτροποιητικά βακτήρια

$NH_3 \longrightarrow NO_3$

(αμμωνία) (νιτρικά ιόντα)

Το **μοριακό άζωτο** της ατμόσφαιρας με τη βοήθεια των **αζωτοδεσμευτικών** βακτηρίων (ελεύθερων και συμβιωτικών) μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα.

Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια

$N_2 \longrightarrow NO_3$

(μοριακό ή ατμοσφαιρικό άζωτο) (νιτρικά ιόντα)

β. Το άζωτο, με τη μορφή **αζωτούχων οργανικών ενώσεων** που έχουν παραχθεί στους παραγωγούς (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα), διακινείται μέσω των τροφικών αλυσίδων στις διάφορες τάξεις των καταναλωτών προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή πρωτεϊνών.

Τα ζώα αποβάλλουν αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού τους, όπως είναι **η ουρία, το ουρικό οξύ και τα περιττώματα.** Αυτές οι ουσίες

διασπώνται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας.