

2.2 Είναι γενικά παραδεκτό ότι η ταξινόμηση των οργανισμών είναι απόλυτα αναγκαία, αφού όχι μόνο διευκολύνει τη μελέτη τους αλλά αντανακλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτοί έχουν εξελιχθεί. Για το σκοπό αυτό, επινοήθηκε η έννοια του είδους.

α. Να ορίσετε την έννοια του είδους με βάση το τυπολογικό κριτήριο (μονάδες 6).

β. Να εξηγήσετε ποια πλεονεκτήματα παρουσιάζει ο καθορισμός του είδους με βάση το κριτήριο αυτό (μονάδες 7).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

2.2 α. Το είδος, με βάση το τυπολογικό κριτήριο, περιλαμβάνει τους οργανισμούς που έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά.

β. Το τυπολογικό κριτήριο χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση οργανισμών (όπως είναι οι μονοκύτταροι οργανισμοί) στους οποίους δεν μπορεί να εφαρμοστεί το κριτήριο της δυνατότητας αναπαραγωγής, δηλαδή το μειξιολογικό κριτήριο. Με το τυπολογικό κριτήριο, που αποτελεί επινόηση του Σουηδού φυσιολόγου Λινναίου, έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη και έχει γίνει δυνατή η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος.

2.2 Αρχικά οι οργανισμοί ταξινομήθηκαν σε είδη με βάση το λεγόμενο μειξιολογικό κριτήριο. Όμως στην περίπτωση των οργανισμών που δεν αναπαράγονται με την επαφή με άτομο διαφορετικού φύλου, το μειξιολογικό κριτήριο δεν μπορεί να εφαρμοστεί.

α. Να εξηγήσετε πότε δύο οργανισμοί κατατάσσονται στο ίδιο είδος, με βάση το μειξιολογικό κριτήριο (μονάδες 6).

β. Να περιγράψετε με ποιο κριτήριο κατατάσσουμε τα μικρόβια σε είδη (μονάδες 7).

Μονάδες 13

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

2.2 α. Με βάση το μειξιολογικό κριτήριο, το είδος περιλαμβάνει το σύνολο όλων των οργανισμών που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να αποκτήσουν γόνιμους απογόνους.

β. Στην περίπτωση των μικροβίων, τα οποία αναπαράγονται μονογονικά, δεν μπορεί να εφαρμοστεί το μειξιολογικό κριτήριο. Εδώ λοιπόν, αντί του μειξιολογικού κριτηρίου εφαρμόζεται το τυπολογικό κριτήριο, δηλαδή το κριτήριο της ομοιότητας μεταξύ των

οργανισμών. Όταν δύο οργανισμοί έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος.

4.1 Στη μία πλευρά ενός λόφου υπάρχει ένα λιβάδι με κίτρινες μαργαρίτες, πάνω από το οποίο πετούν πολλές κίτρινες και ελάχιστες μωβ πεταλούδες. Στην άλλη πλευρά του λόφου υπάρχει ένα άλλο λιβάδι με μωβ μαργαρίτες στο οποίο υπάρχουν πολλές μωβ και λίγες κίτρινες πεταλούδες. Πάνω και από τις δύο πλευρές του λόφου πετούν πολλά εντομοφάγα πουλιά που τρέφονται με πεταλούδες.

α. Να εξηγήσετε αν ένα λιβάδι με μαργαρίτες, πεταλούδες και πλήθος παραγόντων που επηρεάζουν τη διαβίωσή τους (όπως κλίμα, σύσταση εδάφους κ.α.) αποτελεί οικοσύστημα (μονάδες 6).

β. Να ερμηνεύσετε, με βάση τη δράση της φυσικής επιλογής, την επικράτηση των κίτρινων πεταλούδων στο λιβάδι με τις κίτρινες μαργαρίτες και την επικράτηση των μωβ πεταλούδων στο λιβάδι με τις μωβ μαργαρίτες (μονάδες 6).

Μονάδες 12

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

4.1 α. Τα λιβάδια με τις μαργαρίτες αποτελούν οικοσυστήματα, καθώς περιλαμβάνουν βιοτικούς παράγοντες (μαργαρίτες, πεταλούδες, πουλιά), αβιοτικούς παράγοντες (θερμοκρασία, διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων κ.ά.), καθώς και το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

β. Στο λιβάδι με τις κίτρινες μαργαρίτες, οι κίτρινες πεταλούδες παρουσιάζουν προσαρμοστικό πλεονέκτημα, καθώς διακρίνονται δυσκολότερα από τους θηρευτές τους, δηλαδή τα εντομοφάγα πουλιά, σε σχέση με τις μωβ πεταλούδες. Επομένως, έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους, δηλαδή του κίτρινου χρώματος, με μεγαλύτερη συχνότητα στις επόμενες γενιές, σε σχέση με τις μωβ. Γι' αυτόν το λόγο, με την πάροδο του χρόνου, οι κίτρινες πεταλούδες επικράτησαν σταδιακά στον πληθυσμό των πεταλούδων στο λιβάδι με τις κίτρινες μαργαρίτες. Για τον ίδιο λόγο, οι μωβ πεταλούδες επικράτησαν σταδιακά στον πληθυσμό των πεταλούδων στο λιβάδι με τις μωβ μαργαρίτες.