

## 1 Εισαγωγή στην οικολογία και τη βιόσφαιρα 1

**ΤΜΗΜΑ 1.1** Το κλίμα της Γης ποικίλλει ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος και τις εποχές, και αλλάζει ταχύτατα 5

- Παγκόσμια κλιματικά πρότυπα 5
- Περιφερειακές και τοπικές επιδράσεις στο κλίμα 5
- Επιδράσεις της βλάστησης στο κλίμα 8
- Μικροκλίμα 8
- Παγκόσμια κλιματική αλλαγή 9

**ΤΜΗΜΑ 1.2** Η κατανομή των χερσαίων μεγαδιαπλάσεων ρυθμίζεται από το κλίμα και τις διαταραχές 11

- Κλίμα και χερσαίες μεγαδιαπλάσεις 11
- Γενικά χαρακτηριστικά των χερσαίων μεγαδιαπλάσεων 12
- Διαταραχή και χερσαίες μεγαδιαπλάσεις 13

**ΤΜΗΜΑ 1.3** Οι υδάτινες μεγαδιαπλάσεις είναι ποικίλα και δυναμικά συστήματα που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της Γης 18

- Στρωμάτωση στις υδάτινες μεγαδιαπλάσεις 19

**ΤΜΗΜΑ 1.4** Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ οργανισμών και περιβάλλοντος περιορίζουν την κατανομή των ειδών 20

- Διασπορά και κατανομή 26
- Βιοτικοί παράγοντες 27
- Αβιοτικοί παράγοντες 27

**ΤΜΗΜΑ 1.5** Η οικολογική αλλαγή και η εξέλιξη επηρεάζουν η μία την άλλη, μακροπρόθεσμα όσο και βραχυπρόθεσμα 31

## 2 Πληθυσμιακή οικολογία 39

**ΤΜΗΜΑ 2.1** Βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες επηρεάζουν την πληθυσμιακή πυκνότητα, τον διασκορπισμό και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά 40

- Πυκνότητα και διασκορπισμός 40
- Δημογραφικά χαρακτηριστικά 43

**ΤΜΗΜΑ 2.2** Το εκθετικό μοντέλο περιγράφει την πληθυσμιακή αύξηση σε ένα ιδεατό περιβάλλον χωρίς περιορισμούς 47

- Αλλαγές στο μέγεθος του πληθυσμού 47
- Εκθετική αύξηση 49

**ΤΜΗΜΑ 2.3** Το λογιστικό μοντέλο περιγράφει πώς ένας πληθυσμός αυξάνεται με βραδύτερο ρυθμό όσο πλησιάζει τη φέρουσα ικανότητά του 50

- Το μοντέλο λογιστικής αύξησης 51
- Το λογιστικό μοντέλο και οι πραγματικοί πληθυσμοί 52

**ΤΜΗΜΑ 2.4** Τα χαρακτηριστικά των κύκλων ζωής είναι προϊόντα της φυσικής επιλογής 54

- Ποικιλότητα κύκλων ζωής 55
- Αντισταθμίσεις και κύκλοι ζωής 56

**ΤΜΗΜΑ 2.5** Πυκνοεξαρτημένοι παράγοντες ρυθμίζουν την πληθυσμιακή αύξηση 58

- Πληθυσμιακές μεταβολές και πληθυσμιακή πυκνότητα 58
- Μηχανισμοί πυκνοεξαρτημένης πληθυσμιακής ρύθμισης 59
- Δυναμική πληθυσμών 61

**ΤΜΗΜΑ 2.6** Ο πληθυσμός του ανθρώπου δεν αυξάνεται πλέον εκθετικά, συνεχίζει όμως να αυξάνεται εξαιρετικά γρήγορα 64

- Ο παγκόσμιος πληθυσμός του ανθρώπου 64
- Παγκόσμια φέρουσα ικανότητα 68

## 3 Οικολογία βιοκοινοτήτων 75

**ΤΜΗΜΑ 3.1** Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών μπορούν να ωφελήσουν, να βλάψουν ή να μην επηρεάσουν τα άτομα που συμμετέχουν σε αυτές 76

- Ανταγωνισμός 76
- Εκμετάλλευση 79
- Θετικές αλληλεπιδράσεις 84

**ΤΜΗΜΑ 3.2** Οι βιολογικές κοινότητες χαρακτηρίζονται από ποικιλότητα και τροφική δομή 87

- Ποικιλότητα ειδών 87
- Ποικιλότητα και σταθερότητα των βιοκοινοτήτων 88
- Τροφική δομή 90
- Είδη με μεγάλη επίδραση 93
- Κάτωθεν και άνωθεν έλεγχος 94

**ΤΜΗΜΑ 3.3** Οι διαταραχές επηρεάζουν την ποικιλότητα και τη σύσταση των ειδών 96

- Χαρακτηρισμός μιας διαταραχής 97
- Οικολογική διαδοχή 99
- Ανθρωπογενής διαταραχή 101

**ΤΜΗΜΑ 3.4 Η ποικιλότητα των βιοκοινοτήτων επηρεάζεται από βιογεωγραφικούς παράγοντες 102**

- Διαβαθμίσεις κατά γεωγραφικό πλάτος 102
- Επιδράσεις της έκτασης 103
- Το μοντέλο νησιωτικής ισορροπίας 103

**ΤΜΗΜΑ 3.5 Οι παθογόνοι παράγοντες αλλάζουν τη δομή των βιοκοινοτήτων σε τοπική όσο και παγκόσμια κλίμακα 105**

- Επιδράσεις στη δομή της βιοκοινότητας 106
- Οικολογία βιοκοινοτήτων και ζωονοσογόνες ασθένειες 107

## **4 Οικοσυστήματα και οικολογία αποκατάστασης 113**

**ΤΜΗΜΑ 4.1 Οι φυσικοί νόμοι καθορίζουν τη ροή της ενέργειας και την ανακύκλωση των χημικών ουσιών στα οικοσυστήματα 114**

- Ροή ενέργειας και ανακύκλωση χημικών ουσιών 114
- Διατήρηση της ενέργειας 114
- Διατήρηση της μάζας 115
- Ενέργεια, μάζα και τροφικά επίπεδα 116

**ΤΜΗΜΑ 4.2 Η ενέργεια και άλλοι περιοριστικοί παράγοντες ελέγχουν την πρωτογενή παραγωγή στα οικοσυστήματα 117**

- Ενεργειακά ισοζύγια οικοσυστημάτων 118
- Πρωτογενής παραγωγή στα υδάτινα οικοσυστήματα 120
- Πρωτογενής παραγωγή στα χερσαία οικοσυστήματα 122
- Επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή 124

**ΤΜΗΜΑ 4.3 Η αποδοτικότητα κατά τη μεταφορά ενέργειας μεταξύ τροφικών επιπέδων είναι συνήθως μόλις 10% 125**

- Αποδοτικότητα παραγωγής 125
- Τροφική αποδοτικότητα και οικολογικές πυραμίδες 127

**ΤΜΗΜΑ 4.4 Βιολογικές και γεωχημικές διεργασίες ανακυκλώνουν τις θρεπτικές ουσίες και το νερό στα οικοσυστήματα 130**

- Αποικοδόμηση και ρυθμοί ανακύκλωσης θρεπτικών ουσιών 130
- Βιογεωχημικοί κύκλοι 131
- Μελέτη περίπτωσης: Ανακύκλωση θρεπτικών ουσιών στο πειραματικό δάσος Χάμπαρντ Μπρουκ 133

**ΤΜΗΜΑ 4.5 Οι οικολόγοι αποκατάστασης επαναφέρουν τα υποβαθμισμένα οικοσυστήματα σε πιο φυσική κατάσταση 136**

- Βιοεξυγίανση 139
- Βιολογική ενίσχυση 139
- Οικοσυστήματα: Μια επισκόπηση 142

## **5 Βιολογία διατήρησης και παγκόσμια αλλαγή 149**

**ΤΜΗΜΑ 5.1 Οι ανθρώπινες δραστηριότητες απειλούν τη βιοποικιλότητα του πλανήτη 150**

- Τρία επίπεδα βιοποικιλότητας 150
- Βιοποικιλότητα και ανθρώπινη ευημερία 152
- Απειλές για τη βιοποικιλότητα 154
- Μπορούν να αναστηθούν εξαφανισμένα είδη; 159

**ΤΜΗΜΑ 5.2 Η διατήρηση των πληθυσμών εστιάζει στο μέγεθος, στη γενετική ποικιλότητα και στα κρίσιμα ενδιαιτήματά τους 159**

- Κίνδυνοι εξαφάνισης σε μικρούς πληθυσμούς 160
- Κρίσιμο ενδιαιτήμα 164
- Στάθμιση αντικρουόμενων αλλαγών 165

**ΤΜΗΜΑ 5.3 Η διατήρηση των τοπίων και των περιφερειών συμβάλλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας 166**

- Δομή τοπίου και βιοποικιλότητα 166
- Θέσπιση προστατευόμενων περιοχών 168
- Αστική οικολογία 172

**ΤΜΗΜΑ 5.4 Η Γη αλλάζει ταχύτατα ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων του ανθρώπου 173**

- Εμπλουτισμός με θρεπτικά συστατικά 173
- Τοξικές ουσίες στο περιβάλλον 175
- Αέρια θερμοκηπίου και κλιματική αλλαγή 178
- Μείωση του ατμοσφαιρικού όζοντος 186

**ΤΜΗΜΑ 5.5 Η βιώσιμη ανάπτυξη μπορεί να βελτιώσει τη ζωή των ανθρώπων και παράλληλα να προστατεύσει τη βιοποικιλότητα 188**

- Βιώσιμη ανάπτυξη 188
- Το μέλλον της βιόσφαιρας 189

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Απαντήσεις Α-1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Επισκόπηση επιστημονικών δεξιοτήτων Β-1

ΠΗΓΕΣ Π-1

ΓΛΩΣΣΑΡΙ Γ-1

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ Ε-1