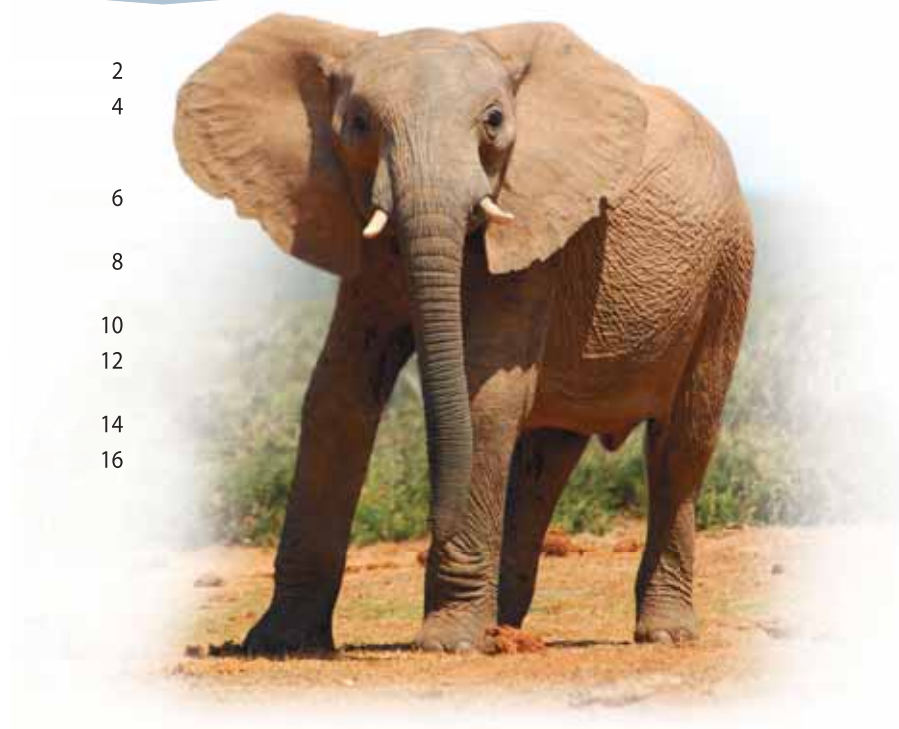
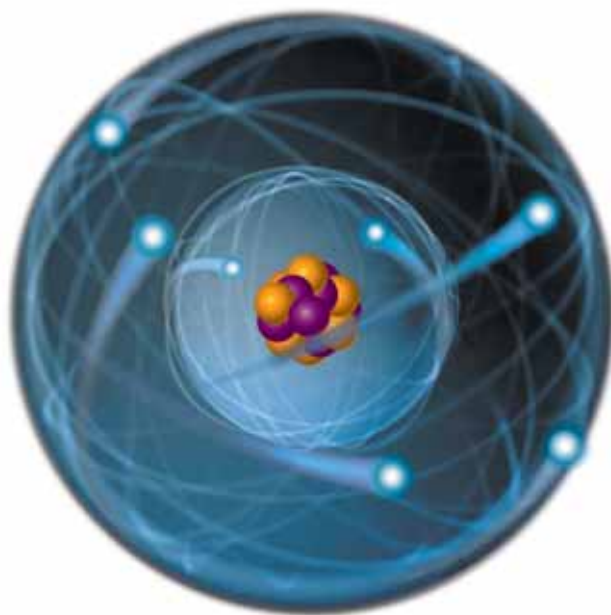


1.1	Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί μοιράζονται ορισμένες ιδιότητες	2
1.2	Η ζωή μπορεί να μελετηθεί σε πολλά επίπεδα	4
1.3	Οι επιστήμονες χρησιμοποιούν καθιερωμένες μεθόδους για τη διερεύνηση του φυσικού κόσμου	6
1.4	Τα κυττάρα, οι θεμελιώδεις μονάδες της ζωής, περιέχουν DNA	8
1.5	Όλοι οι οργανισμοί αλληλεπιδρούν με τα οικοσυστήματά τους	10
1.6	Οι βιολόγοι οργανώνουν τα είδη σε ομάδες	12
1.7	Η εξέλιξη μέσω φυσικής επιλογής είναι το ενοποιητικό θέμα της βιολογίας	14
1.8	Η εξέλιξη επηρεάζει την καθημερινή μας ζωή	16



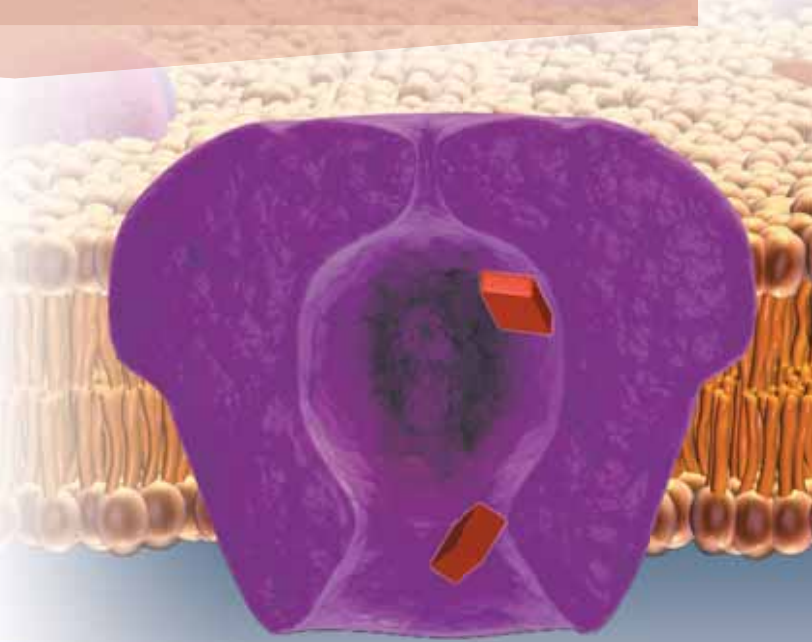
2.1	Όλη η ζωή αποτελείται από μόρια, τα οποία δημιουργούνται από άτομα	18
2.2	Όλη η ύλη αποτελείται από χημικά στοιχεία	20
2.3	Τα άτομα αποτελούνται από υποατομικά σωματίδια	22
2.4	Τα άτομα συγκρατούνται μεταξύ τους με χημικούς δεσμούς	24
2.5	Η δομή του νερού του προσδίδει μοναδικές ιδιότητες	26
2.6	Το pH είναι ένα μέτρο της οξύτητας ενός διαλύματος	28
2.7	Όλη η ζωή στη Γη βασίζεται στον άνθρακα	30
2.8	Τα περισσότερα βιολογικά μακρομόρια είναι πολυμερή	32
2.9	Οι υδατάνθρακες αποτελούνται από μονοσακχαρίτες	34
2.10	Τα λιπίδια είναι μια ανομοιογενής ομάδα υδρόφοβων μορίων	36
2.11	Η διατροφή σας περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά είδη λιπών	38
2.12	Οι πρωτεΐνες επιτελούν πολλές από τις λειτουργίες της ζωής	40
2.13	Τα ένζυμα επιταχύνουν τις χημικές αντιδράσεις	42



3 Το κύτταρο: η θεμελιώδης μονάδα της ζωής

44

3.1	Τα κύτταρα είναι οι θεμελιώδεις μονάδες της ζωής	44
3.2	Τα φυτικά και τα ζωικά κύτταρα έχουν κοινές και μοναδικές δομές	46
3.3	Οι μεμβράνες αποτελούνται από δύο στιβάδες λιπιδίων	48
3.4	Οι μεμβράνες ρυθμίζουν τη διέλευση των ουσιών	50
3.5	Ο πυρήνας στεγάζει το DNA υπό τη μορφή χρωμοσωμάτων	52
3.6	Διάφορα οργανίδια συμμετέχουν στην παραγωγή πρωτεϊνών	54
3.7	Οι χλωροπλάστες και τα μιτοχόνδρια παρέχουν ενέργεια στο κύτταρο	56
3.8	Άλλα οργανίδια παρέχουν το σχήμα των κυττάρων, την κίνηση, την αποθήκευση και την ανακύκλωση	58



4 Ενέργεια και ζωή

60

4.1	Η ενέργεια μπορεί να μετατρέπεται από μία μορφή σε άλλη	60
4.2	Η ενέργεια ρέει μέσα από ένα οικοσύστημα	62
4.3	Με τους χλωροπλάστες, η ενέργεια του ηλιακού φωτός χρησιμοποιείται για την παραγωγή σακχάρων	64
4.4	Η φωτοσύνθεση γίνεται σε δύο συνδεδεμένα στάδια	66
4.5	Στις φωτεινές αντιδράσεις, η ενέργεια του ηλιακού φωτός συλλαμβάνεται ως χημική ενέργεια	68
4.6	Στον κύκλο του Calvin, χρησιμοποιούνται μόρια υψηλής ενέργειας για τη δημιουργία σακχάρου	70
4.7	Στην κυτταρική αναπνοή, χρησιμοποιείται οξυγόνο για τη συγκομιδή της ενέργειας που είναι αποθηκευμένη στο σάκχαρο	72
4.8	Η κυτταρική αναπνοή χωρίζεται σε τρία στάδια	74
4.9	Στη ζύμωση, η ενέργεια συλλέγεται από το σάκχαρο χωρίς οξυγόνο	76
4.10	Η κυτταρική αναπνοή είναι ένα κομβικό σημείο πολλών μεταβολικών διαδικασιών της ζωής	78



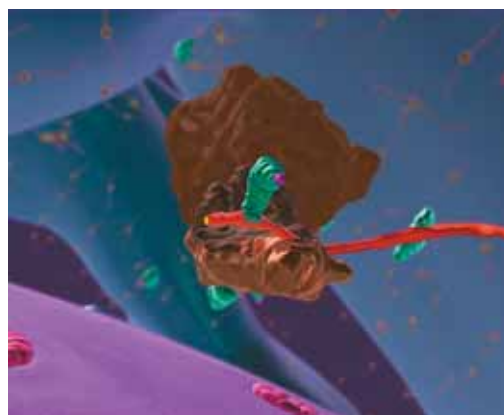
5.1	Η κυτταρική διαίρεση προσφέρει στην αναπαραγωγή, στην ανάπτυξη και στην επιδιόρθωση	80
5.2	Τα χρωμοσώματα είναι ενώσεις DNA και πρωτεϊνών	82
5.3	Τα κύτταρα έχουν κανονικούς κύκλους ανάπτυξης και διαίρεσης	84
5.4	Κατά τη διάρκεια της μίτωσης, αντιγράφεται ο πυρήνας	86
5.5	Κατά τη διάρκεια της κυτταροκίνησης, το κύτταρο διαιρείται στα δύο	88
5.6	Οι γαμέτες έχουν τα μισά από τα χρωμοσώματα των σωματικών κυττάρων	90
5.7	Η μείωση παράγει γαμέτες	92
5.8	Η μίτωση και η μείωση έχουν σημαντικές ομοιότητες και διαφορές	94
5.9	Αρκετές διαδικασίες παράγουν γενετική ποικιλομορφία μεταξύ των φυλετικά αναπαραγόμενων οργανισμών	96
5.10	Λάθη κατά τη μειωτική διαδικασία μπορούν να παράγουν γαμέτες με μη φυσιολογικό αριθμό χρωμοσωμάτων	98
5.11	Ο Mendel συνήγαγε τις βασικές αρχές της γενετικής αναπαράγοντας μπιζέλια	100
5.12	Ένα τετράγωνο Punnett μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλεφθούν τα αποτελέσματα μιας γενετικής διασταύρωσης	102

5.13	Ο νόμος του Μέντελ για την ανεξάρτητη μεταβίβαση αφορά την κληρονομία πολλών χαρακτηριστικών	104
5.14	Τα γενεαλογικά δέντρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση των χαρακτηριστικών ανθρωπίνων οικογενειών	106
5.15	Η κληρονομικότητα πολλών χαρακτηριστικών είναι πιο περίπλοκη από τους νόμους του Μέντελ	108
5.16	Τα συνδεδεμένα γονίδια ενδέχεται να μην υπακούουν στον νόμο της ανεξάρτητης μεταβίβασης	110
5.17	Τα φυλοσύνδετα γονίδια εμφανίζουν ασυνήθη πρότυπα κληρονομικότητας	112
5.18	Η μεταφορά του πυρήνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή κλώνων	114



6.1	Το DNA είναι ένα πολυμερές νουκλεοτιδίων	116
6.2	Κατά τη διάρκεια της αντιγραφής του DNA, ένα κύτταρο αντιγράφει τα χρωμοσώματά του	118
6.3	Το DNA κατευθύνει την παραγωγή των πρωτεϊνών μέσω του RNA	120
6.4	Η γενετική πληροφορία ρέει από το DNA στο RNA και στη συνέχεια στην πρωτεΐνη	122
6.5	Η μεταγραφή δημιουργεί ένα μόριο RNA από ένα μόριο DNA	124
6.6	Η μετάφραση προϋποθέτει τον συντονισμό τριών ειδών RNA	126
6.7	Η μετάφραση δημιουργεί ένα μόριο πρωτεΐνης μέσω του γενετικού κώδικα	128
6.8	Η γονιδιακή έκφραση ρυθμίζεται με αρκετούς τρόπους	130
6.9	Οδοί μεταγωγής σήματος μπορούν να ελέγχουν τη γονιδιακή έκφραση	132
6.10	Οι μεταλλάξεις μπορούν να έχουν ένα ευρύ φάσμα επιδράσεων	134
6.11	Η απώλεια του ελέγχου της γονιδιακής έκφρασης μπορεί να οδηγήσει σε καρκίνο	136
6.12	Ο καρκίνος προκαλείται από ανεξέλεγκτη κυτταρική αύξηση	138
6.13	Η γενετική μηχανική αφορά τον χειρισμό του DNA για πρακτικούς σκοπούς	140
6.14	Το DNA μπορεί να υποστεί χειρισμούς με πολλούς τρόπους εντός του εργαστηρίου	142

6.15	Τα φυτά και τα ζώα μπορούν να τροποποιηθούν γενετικά	144
6.16	Η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον πολλαπλασιασμό των δειγμάτων του DNA	146
6.17	Η ανάλυση του DNA βασίζεται στην ανάλυση των Σύντομων Διαδοχικών Επαναλήψεων (STR)	148
6.18	Μπορεί να προσδιοριστεί η αλληλουχία ολόκληρων γονιδιωμάτων και να χαρτογραφηθούν	150
6.19	Η γονιδιακή θεραπεία έχει ως στόχο τη θεραπεία των γενετικών ασθενειών	152



7.1	Οι επιρροές και οι εμπειρίες του Δαρβίνου τον οδήγησαν στη δημοσίευση της θεωρίας της εξέλιξης	154
7.2	Η άνιση αναπαραγωγική επιτυχία οδηγεί στη φυσική επιλογή	156
7.3	Το αρχείο των απολιθωμάτων παρέχει σημαντικά αποδεικτικά στοιχεία για την εξέλιξη	158
7.4	Πολλά στοιχεία που υποστηρίζουν την εξέλιξη βρίσκονται στον φυσικό κόσμο	160
7.5	Οι πληθυσμοί είναι οι μονάδες της εξέλιξης	162
7.6	Η εξέλιξη προχωρά με αρκετούς μηχανισμούς	164
7.7	Η μακροεξέλιξη περιλαμβάνει αλλαγές μεγάλης κλίμακας	166
7.8	Το γεωλογικό αρχείο συνδέει την ιστορία της Γης με την ιστορία της ζωής της	168
7.9	Τα είδη διατηρούνται από τους αναπαραγωγικούς φραγμούς	170
7.10	Ειδогένεση μπορεί να συμβεί μέσω διαφόρων μηχανισμών	172
7.11	Ταξινομία είναι η ταξινόμηση της ζωής	174
7.12	Τα φυλογενετικά δέντρα αντιπροσωπεύουν την εξελικτική ιστορία	176



8.1	Οι βιολόγοι υποθέτουν ότι η ζωή προήλθε από μια σειρά σταδίων	178	8.8	Η αρχή της πολυκύτταρης ζωής ήταν ένα σημαντικό ορόσημο στην εξέλιξη της ζωής στη Γη	192
8.2	Οι προκαρυώτες έχουν μοναδικές κυτταρικές δομές	180	8.9	Οι ιοί είναι μη ζώντα παράσιτα	194
8.3	Τα Αρχαία βρίσκονται σε ακραίους οικότοπους	182	8.10	Ο HIV παραλύει το ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα	196
8.4	Τα βακτήρια είναι πολυάριθμα και πολύ κοινά	184	8.11	Τα πρίον και τα ιοειδή είναι μη ζώντα παράσιτα ακόμη μικρότερα και από τους ιούς	198
8.5	Τα βακτήρια μπορούν να μεταφέρουν DNA	186			
8.6	Τα ευκαρυωτικά κύτταρα εξελίχθηκαν από τα προκαρυωτικά κύτταρα	188			
8.7	Υπάρχει μεγάλη ποικιλία πρωτίστων	190			



9.1	Οι μύκητες είναι μια διαφορετική ομάδα ευκαρυωτών	200	9.8	Ο αγγειακός ιστός μεταφέρει το νερό και τα θρεπτικά συστατικά	214
9.2	Οι μύκητες έχουν εξειδικευμένες δομές και μέσα αναπαραγωγής	202	9.9	Οι φτέρες είναι αγγειακά φυτά χωρίς σπόρους	216
9.3	Τα φυτά έχουν μοναδικές προσαρμογές που τους επιτρέπουν να επιβιώνουν στην ξηρά	204	9.10	Τα πρώτα φυτά που ανέπτυξαν σπόρους ήταν τα γυμνόσπερμα	218
9.4	Τα όργανα των φυτών αποτελούνται από ρίζες, μίσχους και φύλλα	206	9.11	Τα αγγειόσπερμα κυριαρχούν στο σύγχρονο τοπίο	220
9.5	Οι φυτικοί οργανισμοί ακολουθούν μια δομική ιεραρχία	208	9.12	Άνθη, καρποί και σπόροι βοηθούν την αναπαραγωγή των αγγειόσπερμων	222
9.6	Έχουν εξελιχθεί τέσσερις μεγάλες ομάδες φυτών	210	9.13	Τα αγγειόσπερμα μεγαλώνουν σε μήκος και σε πάχος	224
9.7	Τα βρυόφυτα είναι μη αγγειακά φυτά χωρίς σπόρους	212			



10.1	Τα ζώα είναι καταναλωτές που εξελίχθηκαν από αποικιακές μορφές πρώτιστων	226
10.2	Οι σπόγγοι και τα κνιδόζωα έχουν ασυνήθιστα σωματικά χαρακτηριστικά	228
10.3	Τα μαλάκια και τα εχινόδερμα καταλαμβάνουν κυρίως τα θαλάσσια ενδιαίτηματα	230
10.4	Τρία φύλα σκωλήκων ανέπτυξαν μοναδικές δομές	232
10.5	Τα αρθρόποδα είναι εξαιρετικά ποικιλόμορφα και πολυάριθμα	234
10.6	Τα σπονδυλωτά ανήκουν στο φύλο των χορδωτών	236
10.7	Τα πρώτα σπονδυλωτά που εξελίχθηκαν ήταν τα ψάρια	238
10.8	Τα αμφίβια και τα ερπετά ήταν τα πρώτα τετράποδα που κατέλαβαν τη γη	240
10.9	Τα θηλαστικά έχουν τρίχωμα και παράγουν γάλα	242
10.10	Ο άνθρωπος είναι πρωτεύον θηλαστικό	244
10.11	Οι άνθρωποι εξελίχθηκαν κατά τα τελευταία λίγα εκατομμύρια χρόνια	246



11.1	Τα σώματα των ζώων οργανώνονται σε μια δομική ιεραρχία	248	11.13	Το ανοσοποιητικό σύστημα πραγματοποιεί πολύ εξειδικευμένες επιθέσεις κατά των εισβολέων	272
11.2	Το ανθρώπινο σώμα περιέχει πολλούς σημαντικούς τύπους ιστών	250	11.14	Οι δυσλειτουργίες του ανοσοποιητικού συστήματος προκαλούν μία ποικιλία διαταραχών	274
11.3	Το εσωτερικό περιβάλλον ενός ζώου παραμένει σχετικά σταθερό	252	11.15	Το ενδοκρινικό σύστημα ρυθμίζει τον οργανισμό μέσω των ορμονών	276
11.4	Οι τροφές υφίστανται επεξεργασία σε μια σειρά από στάδια	254	11.16	Το ουροποιητικό σύστημα ρυθμίζει το νερό και απαλλάσσει το σώμα από τα άχρηστα προϊόντα	278
11.5	Το ανθρώπινο πεπτικό σύστημα αποτελείται από έναν πεπτικό σωλήνα και από βοηθητικά όργανα	256	11.17	Άνδρες και γυναίκες παράγουν, αποθηκεύουν και απελευθερώνουν γαμέτες	280
11.6	Η σωστή διατροφή παρέχει ενέργεια και δομικά υλικά	258	11.18	Ένας άνθρωπος αναπτύσσεται από ένα μόνο κύτταρο	282
11.7	Μια μη ισορροπημένη διατροφή ή μία δυσλειτουργία του πεπτικού συστήματος μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας	260	11.19	Τα θέματα της αναπαραγωγικής υγείας μάς αφορούν όλους	284
11.8	Το αναπνευστικό σύστημα ανταλλάσσει αέρια μεταξύ του περιβάλλοντος και του σώματος	262	11.20	Ο εγκέφαλος είναι το κέντρο του ανθρώπινου νευρικού συστήματος	286
11.9	Το κυκλοφορικό σύστημα μεταφέρει τις ουσίες σε όλο το σώμα	264	11.21	Το νευρικό σύστημα δέχεται πληροφορίες, τις επεξεργάζεται και στέλνει σήματα απόκρισης	288
11.10	Η καρδιά είναι το κέντρο του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπου	266	11.22	Οι αισθήσεις σας χρησιμοποιούν υποδοχείς για τη μεταβίβαση πληροφοριών που αφορούν τον έξω κόσμο	290
11.11	Το αίμα αποτελείται από κύτταρα που βρίσκονται σε υγρό περιβάλλον	268	11.23	Ο ανθρώπινος σκελετός αποτελείται από 206 οστά	292
11.12	Το ανοσοποιητικό σύστημα περιλαμβάνει έναν τεράστιο αριθμό αμυντικών στοιχείων	270	11.24	Οι σκελετικοί μύες παράγουν κίνηση	294



12.1	Η οικολογία είναι η μελέτη των οργανισμών στο περιβάλλον τους	296	12.10	Αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν την ποικιλομορφία των ειδών	314
12.2	Τα οικοσυστήματα περιλαμβάνουν μια ποικιλία αβιοτικών παραγόντων	298	12.11	Τα εισβολικά είδη διαταράσσουν τα οικοσυστήματα	316
12.3	Ροή ενέργειας μέσα από τα οικοσυστήματα	300	12.12	Η βιοποικιλότητα μετράται σε πολλά επίπεδα	318
12.4	Τα στοιχεία ανακυκλώνονται μέσω της βιόσφαιρας	302	12.13	Οι πληθυσμοί διαφέρουν ως προς την ηλικιακή δομή, την επιβίωση, τη πυκνότητα και τη διασπορά	320
12.5	Όλο το νερό στη Γη είναι διασυνδεδεμένο σε έναν παγκόσμιο κύκλο	304	12.14	Τα μοντέλα αύξησης μπορούν να προβλέψουν τις αλλαγές στο μέγεθος του πληθυσμού	322
12.6	Τα υδάτινα οικοσυστήματα καλύπτουν μεγάλο μέρος της επιφάνειας της Γης	306	12.15	Η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού υπήρξε εκθετική	324
12.7	Υπάρχει μια ποικιλία χερσαίων οικοσυστημάτων	308	12.16	Οι άνθρωποι προκαλούν πολλά οικολογικά προβλήματα	326
12.8	Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις κοινότητες	310	12.17	Οι άνθρωποι μπορούν να επιλύσουν τα οικολογικά προβλήματα	328
12.9	Οι τροφικές αλυσίδες περιγράφουν τις πολλαπλές τροφικές δομές	312	12.18	Η συσσώρευση των αερίων του θερμοκηπίου προκαλεί αλλαγή του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο	330
			12.19	Οι οργανισμοί προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους	332



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Α: Μετρικός Πίνακας

Μετατροπής Π-1

Β: Ο Περιοδικός Πίνακας Π-3

ΓΛΩΣΣΑΡΙ Γ-1

ΠΗΓΕΣ Π-1

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ Ε-1