

«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Βιβλίο Μαθητή

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Εμμανουήλ Γ. Αποστολάκης, Εκπαιδευτικός
Ελένη Παναγοπούλου, Εκπαιδευτικός
Σταύρος Σάββας, Εκπαιδευτικός
Νεκτάριος Τσαγλιώτης, Εκπαιδευτικός
Γιώργος Πανταζής, Εκπαιδευτικός
Σοφοκλής Σωτηρίου, Εκπαιδευτικός
Βασίλης Τόλιας, Εκπαιδευτικός
Αθηνά Τσαγκογέωργα, Εκπαιδευτικός
Γεώργιος Θ. Καλκάνης, Καθηγητής Φυσικής στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Αθηνών*

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Περσεφόνης Πέτρος, Φυσικός, αναπλ. καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών
Κοτσακώστα Μαρία, Σχολική σύμβουλος
Καμήλος Νικόλαος, Δάσκαλος

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ευάγγελος Γκίοκας, Σκιτσογράφος - Εικονογράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Κυριακή Πετρέα, Φιλόλογος
Βεατρίκη Μακρή, Φιλόλογος

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ & ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ

Πέτρος Μπερερής, Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Αν. Πρόεδρος του Τμήματος
Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Π.Ι.

ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Μιχάλης Μανουσάκης, Εικαστικός Καλλιτέχνης

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Μάκης Μαζαράκος
Βασίλης Τζάνογλος

* συμμετείχε στη συγγραφή του πρώτου μέρους (1/3) του διδακτικού πακέτου.

Γ.Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:

«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή
υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με
βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό
και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόνιμος Πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ,
ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΔΕΙΞΩΝ
ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ,
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ / Ι.Τ.Υ.Ε. «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Εμμανουήλ Αποστολάκης, Ελένη Παναγοπούλου, Σταύρος Σάββας, Νεκτάριος Τσαγλιώτης,
Βεατρίκη Μακρή, Γιώργος Πανταζής, Κυριακή Πετρέα, Σοφοκλής Σωτηρίου,
Βασίλης Τόλιας, Αθηνά Τσαγκογέωργα, Γεώργιος Καλκάνης

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ «ΕΛΛΗΝΟΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ»



«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού Ερευνώ και Ανακαλύπτω Βιβλίο Μαθητή

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

Art Today, Zedcor Inc: ανεμόμυλος 15, ψάρια 80, αστροναύτης 81, ανθρακωρύχος 81, ουράνιο τόξο 106, **Corbis:** κτήριο 38-39, λιοντάρια 124, φάλαινα 125, σπερματοζωάρια-ωάριο 125, **Corel Corporation:** γερανοί 10, ψησταριά 29, κάκτος 62, κορίτσι 64, δεινόσαυρος 69, πρόβατα 70, λιοντάρι 71, δύτες 80, ορειβάτες 81, εργοστάσιο 112, **Earth Base Inc:** πυρηνική έκρηξη 15, παραλία 25, **IMSI, Master Photos Collection:** λουλούδι 13, εξέδρα πετρελαίου 14, άλογα 17, τίγρης 71, λίμνη 103, **Kordic:** σκουλήκι 66, νυχτερίδα 71, αράχνη 80, **NASA:** ηλιακό σύστημα 52-53, **Nature and Science Ltd:** έντομο πράσινο 107, **Photodisc Inc:** εργοστάσιο 34, αμυγδαλιά 60, αγελάδα 65, δύτες 80, αιμοδοσία 87, **Photos.com:** σκαραβαίος 12, βαρέλια 14, ανεμογεννήτρια 15, κύμα 16, όλες 18-19, διυλιστήρια 20, γέμισμα ρεζερβουάρ 20, εργάτης-αγωγοί 21, φορητό 23, δείκτης βενζίνης 23, ανθρακωρύχος 26, μολύβι 26, δαχτυλίδι 27, τρένο 28, σεντούκι 28, αναμμένα κάρβουνα 29, κράνος 29, μπουκάλες 29, εστία φ.α. 30-31, αγωγοί 31, δεξαμενές 33, μετρητής 33, φιάλες 33, φανοστάτες 33, όλες εκτός από το εργοστάσιο 34-35, φράγμα 36, οθόνη 38, εκτυπωτής 38, κασετόφωνο 38, φορητός Η/Υ 38, βιοκλιματικό κτήριο 39, όλες 41, όλες 44-45, κατασρόλα 46, τσαγιέρα 46-47, ποτήρια 47, αερόστατα 48-49, σύννεφα 50, θερμοκήπιο 50, αστέρια 53, διαστημικό λεωφορείο 53, αστροναύτης 53, πέτρα 54, πεταλούδα 54, όλες εκτός από τα ρομπότ 55, μικροσκόπιο 56, φελλός 57, αετός 64, καμήλες 64, πιγκουίνος 64, καρχαρίας 65, γατόπαρδος 65, αρκούδα 65, σκύλος 65, μέδουσα 66, αράχνη 66-67, κάβουρας 67, σαλιγκάρι 67, σφουγγάρι 67, καλαμάρι 67, μύδια 67, όλες εκτός από το δεινόσαυρο 68-69, ποντίκι 70, σκίουρος 70, ελέφαντες 70, άλογο 70, φάλαινα 70-71, δελφίνι 71, πίθηκοι 71, όλες 72-78, μπουκάλια 80-81, γυναίκα 82, απαγορευτικό 84, τσιγάρο 84, φιάλη αίμα 86, πιεσόμετρα 87, καρδιά 88-89, ποδήλατα 90, αθλήτρια 90, πιεσόμετρο 90-91, φιάλη αίμα 92-93, ψυγείο 94, πυξίδα 94, πυξίδα 96, πυξίδα 97, πουλιά 96-97, ATM 97, ποδήλατο 100-101, παραβολικός καθρέπτης 103, λουκέτο 112-113, κιμωλία 114, αβγά 114, λεμόνια 114-115, σταλακτίτες 115, γιατροί 118-119, στηθοσκόπιο 119, ένεση 119, αγόρι 120, χέρια 120-121, σύριγγες 122-123, φάρμακα 122-123, γιατρός 123, ζευγάρια ανθρώπων 124, παιδιά 124-125, έγκυος 125, άλογα 125, ελέφαντες 125, ανδρόγυνο 126, οικογένεια 128, κοιλιά εγκύου 129, **Photovault, Warmher Krutein Productions Inc:** μέλισσα 107, **Stock Directory, Ideal Photo AE:** παγόβουνο 52, κίτρινο λιβάδι 62, ψάρι 64, κολυμβητής 82, έμβρυο 86, μητέρα 82, σταγόνα 103, πεταλούδα 107, εργάτης 110, μυρμήγκι 114, **Sciencephotos:** πιεσόμετρο 10, κτήριο 38, φυτοπлагκτόν 60, στόματα 62, καρδιογράφημα 89, τεστ κοπώσεως 89, γάλα 90, πνεύμονες 91, πιεσόμετρο χειρός 91, τρεις φωτεινές ακτίνες 104, μικρόβιο 120, ένεση 122, διαίρεση ωαρίου 127, εξωσωματική γονιμοποίηση 127, έμβρυα 128, έγκυος τρώει 129, **Γιαννέλος Γ.:** γάιδαρος 65, **Διαδίκτυο:** <http://www.espacioexterior.net/et.html> Εξωγήινος 53, www.addu.edu.ph/colleges/rstc/gallery/image/ms1.jpg κύτταρο 57, www.innoquip.nl/ECG_on_PocketPC_patient.jpg ηλεκτροκαρδιογράφημα 89, **ΔΕΗ:** εργοστάσιο 22, **ΔΕΠΑ:** εγκαταστάσεις φ.α. 30, Ρεβυθούσα 31, εργάτες 32, αγωγός 32-33, **Δήμος Αθηναίων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Εκδόσεις Πατάκη:** κάπαρη 58, Αθήνα 58, **Δήμος Αθηναίων:** πίνακας ρύπων 113, **Εκδόσεις Αλκυών:** αχινός 67, καμουφλάζ ψαριών 107, **ΕΥΔΑΠ:** εργαστήριο 112, **Πυροσβεστικό Σώμα:** πυρκαγιά 81, **Υπουργείο Πολιτισμού:** Πήγασος 65, κένταυρος 65

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

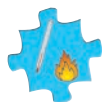
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
---------------	----

ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Εισαγωγή.....	12
1. Πηγές ενέργειας	14
2. Σχεδόν όλη η ενέργεια προέρχεται από τον Ήλιο.....	16
3. Πετρέλαιο: από το υπέδαφος στο σπίτι μας	18
4. Επεξεργασία του αργού πετρελαίου	20
5. Το πετρέλαιο ως πηγή ενέργειας	22
6. Το πετρέλαιο ως πρώτη ύλη	24
7. Ορυκτοί άνθρακες: ένα πολύτιμο στερεό	26
8. Οι ορυκτοί άνθρακες ως πηγή ενέργειας.....	28
9. Φυσικό αέριο: ένα πολύτιμο αέριο.....	30
10. Το φυσικό αέριο ως πηγή ενέργειας.....	32
11. Ανανεώσιμες και μη πηγές ενέργειας.....	34
12. Οικονομία ενέργειας.....	38
13. Το παιχνίδι της ενέργειας.....	42

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ



Εισαγωγή.....	44
1. Μετάδοση της θερμότητας με αγωγή.....	46
2. Διάδοση της θερμότητας με μεταφορά ύλης	48
3. Διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία	50

ΕΜΒΙΑ - ΑΒΙΑ



Εισαγωγή.....	52
1. Χαρακτηριστικά της ζωής.....	54
2. Το κύτταρο	56

ΦΥΤΑ



Εισαγωγή	58
1. Φωτοσύνθεση.....	60
2. Αναπνοή - Διαπνοή	62

ΖΩΑ



Εισαγωγή	64
1. Ασπόνδυλα	66
2. Σπονδυλωτά	68
3. Θηλαστικά	70
4. Προσαρμογή των ζώων στο περιβάλλον	72

ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Εισαγωγή	74
1. Τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα	76
2. Οικοσυστήματα και άνθρωπος	78

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	80
1. Η αναπνοή.....	82
2. Αναπνοή και υγεία.....	84

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	86
1. Η καρδιά.....	88
2. Μικρή και μεγάλη κυκλοφορία.....	90
3. Το αίμα	92

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ



Εισαγωγή	94
1. Ο μαγνήτης	96
2. Από τον ηλεκτρισμό στον μαγνητισμό	98
3. Από τον μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό.....	100

ΦΩΣ



Εισαγωγή	102
1. Διάθλαση	104
2. Χρώματα.....	106
3. Μάτι	108

ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ



Εισαγωγή	112
1. Στα ίχνη των οξέων, των βάσεων και των αλάτων	114
2. Τα οξέα και οι βάσεις στην καθημερινή ζωή.....	116

ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

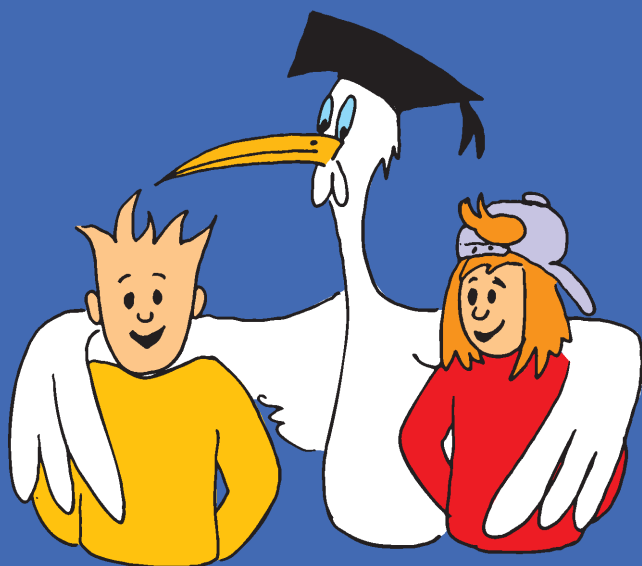


Εισαγωγή	118
1. Μικρόβια.....	120
2. Πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών.....	122

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Εισαγωγή	124
1. Η αρχή της ζωής.....	126
2. Η ανάπτυξη του εμβρύου	128



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τον μαγευτικό μικρόκοσμο που μας αποκαλύπτουν τα μικροσκόπια ως τον πολύ μακρινό κόσμο των άστρων που μελετάμε με τα τηλεσκόπια ο κόσμος μας υπακούει σε κανόνες που προσπαθούμε να μελετήσουμε και να κατανοήσουμε. Οι γνώσεις που αποκτάμε μας βοηθούν να



παρεμβαίνουμε στο περιβάλλον, να επινοούμε τεχνικές και να κατασκευάζουμε μηχανές που διευκολύνουν την καθημερινότητά μας και πολλές φορές σώζουν ακόμα και ανθρώπινες ζωές. Με τις γνώσεις αυτές διατυπώνουμε θεωρίες, με τις οποίες ερμηνεύουμε άλλα φαινόμενα που δεν είναι εύκολο να μελετήσουμε ούτε με τα πιο εξελιγμένα όργανα παρατήρησης.

Το βασικό εργαλείο για τη μελέτη του κόσμου που μας περιβάλλει είναι η επιστημονική μέθοδος. Με το πολύτιμο αυτό εργαλείο, τη μεθοδική παρατήρηση, χτίσαμε όλη τη γνώση στην οποία στηρίζεται ο πολιτισμός μας.



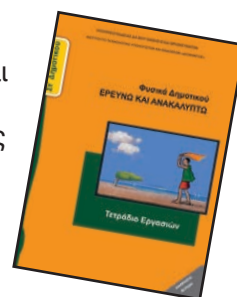
Αυτό το πολύτιμο εργαλείο, την επιστημονική μέθοδο, προσπαθούν να σου μεταδώσουν τα βιβλία της σειράς «Ερευνώ και Ανακαλύπτω». Με τη βοήθειά τους και την καθοδήγηση της δασκάλας ή του δασκάλου σου θα μελετάς τα φυσικά φαινόμενα, θα θέτεις ερωτήματα και θα διατυπώνεις υποθέσεις. Με πειράματα και μεθοδικές παρατηρήσεις θα ελέγχεις αν οι υποθέσεις σου είναι σωστές.





Θα συζητάς και θα συγκρίνεις τις παρατηρήσεις σου με αυτές των συμμαθητών και συμμαθητριών σου και θα καταλήγεις σε συμπεράσματα που θα επιβεβαιώνουν ή θα απορρίπτουν τις υποθέσεις σου και θα σε οδηγούν σε νέες.

Βασικός βοηθός στην προσπάθειά σου να ερευνήσεις μεθοδικά τα φαινόμενα του κόσμου που μας περιβάλλει, εκτός από τη δασκάλα ή τον δάσκαλό σου, θα είναι και το Τετράδιο Εργασιών. Σε αυτό θα βρίσκεις τις οδηγίες για τα πειράματα που θα κάνεις όλη τη χρονιά, σε αυτό θα σημειώνεις παρατηρήσεις και συμπεράσματα. Τα πειράματα που περιγράφει θα τα ολοκληρώνεις στο σχολείο, μπορείς όμως να τα επαναλαμβάνεις και στο σπίτι.



Εγώ τι ρόλο παίζω;

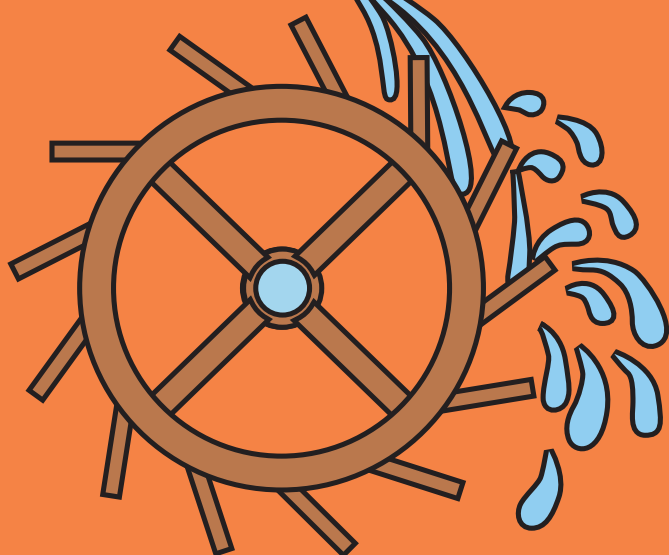
Το βιβλίο του μαθητή περιλαμβάνει κείμενα σχετικά με τα φαινόμενα που μελετάς στο σχολείο. Κείμενα για επιστημονικές ανακαλύψεις, μύθους και λογοτεχνικά αποσπάσματα, περιγραφές για κατασκευές και εξηγήσεις για «περίεργες» κατασκευές, ακόμη και κόμικς διασκεδαστικά...

Για να έχουν οι «ανακαλύψεις» σου ενδιαφέρον, έναν βασικό κανόνα πρέπει να τον σεβαστείς. Μη βιάζεσαι να

διαβάσεις τα κείμενα στο βιβλίο του μαθητή, γιατί θα χάσεις τη μαγεία, τη μαγεία της ανακάλυψης. Όσο ενδιαφέροντα και αν βρίσκεις τα κείμενα, πρέπει να έχεις υπομονή και να τα διαβάζεις, αφού πρώτα ολοκληρώσεις την ερευνητική δουλειά στο τετράδιο εργασιών. Θα καταλήγεις πρώτα στα συμπεράσματά σου και μετά μπορείς να διαβάζεις το βιβλίο του μαθητή. Θα το μελετάς, όποτε βρίσκεις χρόνο και πάντα αφού ολοκληρώσεις τα πειράματά σου.

Και κάτι ακόμη... πολύ σημαντικό. Μην προσπαθήσεις να μάθεις τα κείμενα απ' έξω. Θα σε κουράσουν χωρίς λόγο. Η μαγεία των φυσικών επιστημών, η μαγεία της ανακάλυψης δε χρειάζεται αποστήθιση, χρειάζεται κέφι, μεράκι, υπομονή και επιμονή...





ΕΝΕΡΓΕΙΑ



Το σύμπαν, σύμφωνα με όσα γνωρίζουμε σήμερα, προήλθε από έναν μεγαλειώδη μετασχηματισμό ενέργειας σε μάζα πριν 14 περίπου δισεκατομμύρια χρόνια. Από τότε ο κόσμος μας διαρκώς αλλάζει. Ο ανεμόμυλος γυρίζει από τον αέρα που φυσά, το φυτό μεγαλώνει παίρνοντας τροφή από το έδαφος, το ανάγλυφο της Γης μεταβάλλεται με τους σεισμούς και τις εκρήξεις των ηφαιστείων...

Για κάθε αλλαγή είναι απαραίτητη ενέργεια. Για να αναπνέεις, να μιλάς, να κινείσαι, χρειάζεσαι ενέργεια. Τα αυτοκίνητα, τα τρένα, όλες οι μηχανές, χρειάζονται ενέργεια, για να λειτουργήσουν. Η ενέργεια δε δημιουργείται ούτε χάνεται, αλλάζει όμως μορφή και μεταφέρεται.



Η ενέργεια **αποθηκεύεται** με κάποια μορφή, **μετατρέπεται** από τη μία μορφή στην άλλη



και **μετακινείται** συνεχώς.

Εμείς οι άνθρωποι προσπαθούμε να διαχειριστούμε τον ενεργειακό πλούτο της Γης. Η συνολική ενέργεια διατηρείται. Δε χάνουμε ενέργεια, αλλά δεν μπορούμε και να δημιουργήσουμε ενέργεια.



Μπορούμε όμως με διάφορες μηχανές να μετατρέψουμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη Γη στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη και να ωφεληθούμε από τη μετατροπή αυτή.



Εκμεταλλευόμαστε την ενέργεια του ανέμου και την ενέργεια του νερού που ρέει ορμητικά.

Χρησιμοποιούμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στα καύσιμα, στο ξύλο, στο φυσικό αέριο, στο πετρέλαιο, αλλά και την ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος στη Γη.



Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα, ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο που τη χρησιμοποιούμε. Τα διάφορα «πρόσωπα» της ενέργειας τα ονομάζουμε «μορφές ενέργειας». Δύο βασικές μορφές ενέργειας είναι η **κινητική** και η **δυναμική**.

Κινητική ονομάζουμε την ενέργεια που έχουν τα σώματα λόγω της κίνησής τους. Κινητική είναι, λοιπόν, η ενέργεια του αυτοκινήτου, της πέτρας που πέφτει αλλά και του ανέμου.

Δυναμική είναι η ενέργεια που έχουν τα σώματα, λόγω της κατάστασής τους ή της θέσης τους. Δυναμική είναι η ενέργεια του βέλους σε τεντωμένο τόξο, του συμπιεσμένου ελατηρίου αλλά και του νερού της λίμνης ή της πέτρας που βρίσκεται σε μεγάλο υψόμετρο.

Κινητική και δυναμική ενέργεια έχουν τα μεγάλα σώματα, τα στερεά, τα υγρά και τα αέρια αλλά και τα μικρά σωματίδια του μικρόκοσμου, τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκ, τα πρωτόνια, τα νετρόνια, οι πυρήνες, τα άτομα και τα μόρια, επειδή και κινούνται και δυνάμεις ασκούνται σε αυτά.





Πηγές ενέργειας

Η ενέργεια είναι πολύτιμη και απαραίτητη για κάθε αλλαγή στη φύση, για κάθε δραστηριότητά μας. Εμείς οι άνθρωποι προσπαθούμε να διαχειριστούμε τον ενεργειακό πλούτο της Γης μετατρέποντας την ενέργεια στη μορφή που μας είναι κάθε φορά χρήσιμη. Χρησιμοποιούμε την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη φύση ή που αποθηκεύουμε εμείς, σε διάφορες μορφές. Αυτές τις «αποθήκες» τις ονομάζουμε συχνά και **πηγές ενέργειας**.

Τρόφιμα

Οι ζωντανοί οργανισμοί παίρνουν την απαραίτητη ενέργεια από τα τρόφιμα. Δεν είναι όμως αποθηκευμένη η ίδια ενέργεια σε όλα τα τρόφιμα. Στη ζάχαρη, για παράδειγμα, είναι αποθηκευμένη πολύ περισσότερη ενέργεια απ' ό,τι στην ίδια ποσότητα ψωμιού.



Πετρέλαιο

Τα κοιτάσματα πετρελαίου δημιουργήθηκαν από διάφορους ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς, που θάφτηκαν στο υπέδαφος πριν από πολλά εκατομμύρια χρόνια.





Ορυκτοί άνθρακες

Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στον γαιάνθρακα ήταν από τις πρώτες πηγές που αξιοποιήθηκαν από τον άνθρωπο.



Φυσικό αέριο

Συνήθως, όπου υπάρχει πετρέλαιο, υπάρχει και φυσικό αέριο. Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από μεθάνιο.

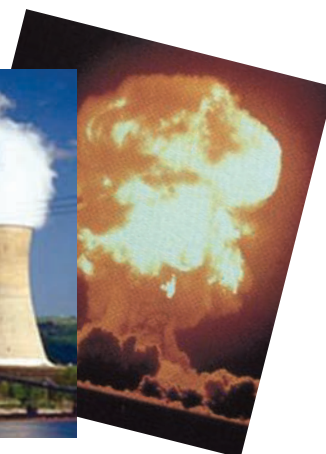


Αιολική ενέργεια

Η ανεξάντλητη ενέργεια του ανέμου ήταν από τις πρώτες πηγές ενέργειας, που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος εδώ και χιλιάδες χρόνια.

Πυρηνική ενέργεια

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας επέτρεψε την αξιοποίηση της ενέργειας, που είναι αποθηκευμένη στους πυρήνες των ατόμων από τα οποία αποτελείται η ύλη. Η χρήση όμως της πυρηνικής ενέργειας εγκυμονεί μεγάλους κινδύνους.



Γεωθερμικές πηγές

Σε μεγάλο βάθος, στο εσωτερικό της Γης, επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και η θερμική ενέργεια είναι μεγάλη. Αξιοποιούμε αυτήν την ενέργεια μετατρέποντάς τη σε ηλεκτρική ενέργεια. Την αξιοποιούμε επίσης για τη θέρμανση νερού και για οικιακή χρήση.

Μορφές ενέργειας



Στην ενέργεια δίνουμε διάφορα ονόματα ανάλογα με την προέλευσή της και τον τρόπο με τον οποίο τη χρησιμοποιούμε. Τα διάφορα «πρόσωπα» της ενέργειας τα ονομάζουμε μορφές ενέργειας. Στον μακρόκοσμο διακρίνουμε διάφορες μορφές, την κινητική, τη δυναμική, την ηλεκτρική, τη χημική, τη φωτεινή, τη θερμική, την πυρηνική ενέργεια.

Στον μικρόκοσμο συναντάμε μόνο τις δύο βασικές μορφές ενέργειας, τη δυναμική , που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων, και την κινητική, που οφείλεται στις συνεχείς κινήσεις των σωματιδίων.

Με τις δύο αυτές βασικές μορφές μπορούμε στον μικρόκοσμο να περιγράψουμε όλες τις διαφορετικές μορφές που διακρίνουμε στον μακρόκοσμο. Η χημική ενέργεια των τροφών και των καυσίμων, για παράδειγμα, δεν είναι παρά η δυναμική ενέργεια των μορίων από τα οποία αυτά αποτελούνται. Η θερμική ενέργεια δεν είναι παρά η κινητική των μορίων που οφείλεται στις συνεχείς και άτακτες κινήσεις τους. Πυρηνική ενέργεια ονομάζουμε τη δυναμική ενέργεια των πυρήνων που οφείλεται στις δυνάμεις μεταξύ των πρωτονίων και των νετρονίων.