

Φυσικοί χρησμοί...

Η Πυθία στο Μαντείο των Δελφών διατύπωνε τους χρησμούς της, καθώς εισέπνεε ένα αέριο, που εκλυόταν από το έδαφος. Ο Πλούταρχος αναφέρει ότι ο τρίποδας της Πυθίας ήταν τοποθετημένος πάνω από ένα σημείο, από το οποίο εκλυόταν το αέριο.

Σύμφωνα με μύθους σχετικούς με το Μαντείο, οι βοσκοί της περιοχής έβλεπαν τα κατσίκια που έπεφταν μέσα σε κάποιο κοντινό ρήγμα, απ' όπου έβγαιναν αέρια, να συμπεριφέρονται με αλλόκοτο τρόπο. Η ύπαρξη αερίων που εκλύονταν από το έδαφος στην περιοχή του Μαντείου των Δελφών δεν είχε αποδειχθεί μέχρι πρόσφατα. Νέα στοιχεία από γεωλογικές έρευνες επιβεβαιώνουν τους μύθους. Οι γεωλόγοι πρόσφατα απέδειξαν ότι από το ρήγμα αυτό στην αρχαιότητα αναδύονταν φυσικό αέριο. Στο αέριο αυτό, όμως, υπήρχαν και μικρές ποσότητες από ένα άλλο τοξικό αέριο, που μπορούσε να προκαλέσει παραισθήσεις σε όποιον το εισέπνεε. Πιθανότατα στη διαπίστωση αυτή να κρύβεται τελικά το μυστικό των χρησμών της Πυθίας.



Φυσικό αέριο ή γκάζι;

Παρότι δεν έχουν όλα τα αέρια καύσιμα τις ίδιες ιδιότητες, έχει επικρατήσει στην κοινή γλώσσα για όλα η ονομασία «γκάζι», ονομασία που προκύπτει από την αγγλική λέξη gas, που σημαίνει αέριο.

Στην Αθήνα μια ολόκληρη συνοικία ονομάστηκε «Γκάζι» λόγω της λειτουργίας του εργοστασίου φωταερίου σε αυτήν. Το φωταέριο παράγεται από ορυκτούς άνθρακες, κυρίως λιθάνθρακες και ονομάστηκε έτσι, γιατί αρχικά χρησιμοποιήθηκε για το φωτισμό των δρόμων σε διάφορες πόλεις της χώρας μας. Η λειτουργία του εργοστασίου ρύπαινε την ατμόσφαιρα και υποβάθμιζε την περιοχή. Γι' αυτό το 1983 σταμάτησε η λειτουργία του. Εκτός από το φωταέριο, άλλο ένα τεχνητό αέριο καύσιμο που χρησιμοποιούμε συχνά είναι το υγραέριο. Το υγραέριο είναι μίγμα προπανίου και βουτανίου, δύο αερίων, που παράγονται στα διυλιστήρια πετρελαίου. Επειδή το υγραέριο είναι βαρύτερο από τον αέρα, σε περίπτωση διαρροής δε διαφεύγει από κάποιο άνοιγμα των παραθύρων και έτσι γίνεται επικίνδυνο. Το υγραέριο είναι το αέριο που περιέχεται στις φιάλες που χρησιμοποιούν πολλά εστιατόρια στη χώρα μας. Υγραέριο, επίσης,



περιέχουν οι φιάλες των καμινέτων και οι αναπτήρες. Αντίθετα με το υγραέριο, το φυσικό αέριο είναι ελαφρύτερο από τον αέρα και πιο ασφαλές στη χρήση του.

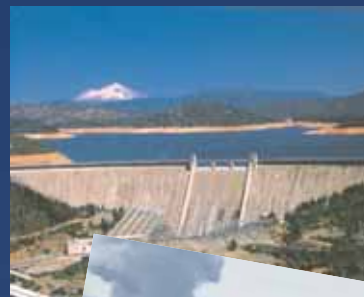




Ανανεώσιμες και μη πηγές ενέργειας

Αντλούνται και εξαντλούνται...

Το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών μας αναγκών καλύπτεται από τα ορυκτά καύσιμα, το πετρέλαιο, τους ορυκτούς άνθρακες και το φυσικό αέριο. Τα αποθέματα όμως του πετρελαίου και του φυσικού αερίου είναι περιορισμένα, ενώ τα κοιτάσματα των ορυκτών ανθράκων ολοένα και λιγοστεύουν. Ο ρυθμός με τον οποίο αντλούμε και υποβαθμίζουμε αυτές τις πηγές ενέργειας είναι πολύ μεγαλύτερος από το ρυθμό με τον οποίο η φύση τις δημιουργεί. Για να ανανεωθούν αυτές οι πηγές, χρειάζονται χιλιάδες ή και εκατομμύρια χρόνια, γι' αυτό και λέμε ότι πρακτικά είναι **μη ανανεώσιμες** πηγές ενέργειας. Υπάρχουν όμως και πηγές ενέργειας, που όσο και αν τις χρησιμοποιούμε, δεν εξαντλούνται. Μάλιστα, για να τις βρούμε, δε χρειάζεται καν να σκάψουμε! Οι πηγές αυτές ανανεώνονται από τη φύση με πολύ γρήγορο ρυθμό, γι' αυτό τις ονομάζουμε **ανανεώσιμες** πηγές ενέργειας. Όσο υπάρχει ο Ήλιος, το νερό της βροχής και ο άνεμος κι όσο νέα φυτά φυτρώνουν και αναπτύσσονται, θα έχουμε στη διάθεσή μας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ωστόσο, το βασικό πρόβλημα αυτών των ενεργειακών πηγών είναι ότι, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, η αξιοποίησή τους είναι δύσκολη και ιδιαίτερα δαπανηρή.



Η ρύπανση από τη σκοπιά του μικρόκοσμου...

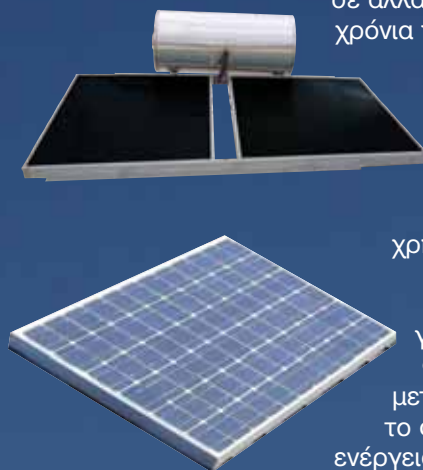


Τα μόρια των χημικών ενώσεων των καυσίμων είναι πλούσια σε χημική ενέργεια την οποία αποδίδουν κατά την καύση τους. Η δημιουργία τέτοιων μορίων με φυσική διαδικασία απαιτεί εκατομμύρια χρόνια. Γι' αυτό αυτές οι πηγές ενέργειας θεωρούνται μη ανανεώσιμες. Επιπλέον όμως είναι και ρυπογόνες. Η διάσπαση των μορίων τους κατά την καύση ελευθερώνει άτομα άνθρακα που είτε σχηματίζουν μόρια που παραμένουν στην ατμόσφαιρα ως αιθάλη είτε ενώνονται με άτομα οξυγόνου δημιουργώντας μόρια βλαβερών αερίων.



Ο Δεκάλογος του ιδανικού καύσιμου

1. Υπάρχει σε αφθονία.
2. Είναι φθηνό.
3. Μεταφέρεται και αποθηκεύεται με ευκολία και με ασφάλεια.
4. Ανάβει εύκολα.
5. Καίγεται με σταθερό ρυθμό.
6. Αποδίδει πολλή ενέργεια.
7. Είναι αβλαβές.
8. Δε ρυπαίνει.
9. Δεν αφήνει κατάλοιπα.
10. Είναι ανανεώσιμο.



Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα

Στη χώρα μας επικρατεί ηλιοφάνεια τις περισσότερες μέρες του χρόνου. Επίσης, ισχυροί άνεμοι φυσούν σε πολλά νησιωτικά κυρίως μέρη. Η αξιοποίηση, λοιπόν, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που η φύση προσφέρει απλόχερα είναι ευκολότερη απ' ότι σε άλλα μέρη. Τα τελευταία χρόνια γίνεται συστηματική προσπάθεια να αξιοποιηθούν αποτελεσματικά οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Οι ηλιακοί θερμοσίφωνες χρησιμοποιούνται σε πολλές κατοικίες αλλά και σε επαγγελματικούς χώρους για τη θέρμανση του νερού. Φωτοβολταϊκοί μετατροπείς μετατρέπουν την ενέργεια από το φως του Ήλιου σε ηλεκτρική ενέργεια. Η χρήση της βιομάζας στη

χώρα μας δεν είναι διαδεδομένη και περιορίζεται κυρίως σε αγροτικές περιοχές για τη θέρμανση κατοικιών.

Το 25% της ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από υδροηλεκτρικά εργοστάσια της ΔΕΗ. Η αξιοποίηση της ενέργειας του ανέμου γίνεται με τις ανεμογεννήτριες, που μετατρέπουν την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική. Στα αιολικά πάρκα δεκάδες ανεμογεννήτριες μετατρέπουν ενέργεια αρκετή για τις ανάγκες ενός μικρού οικισμού.



Ένας οικολογικός ηλιακός φούρνος...

Για να κατασκευάσεις το φούρνο, θα χρειαστείς ένα κουτί από πίτσα, ένα ψαλίδι, μαύρο χαρτόνι, αλουμινόχαρτο, διάφανο πλαστικό, κόλλα και ένα κομμάτι σύρμα. Στο καπάκι του κουτιού της πίτσας σχεδίασε ένα τετράγωνο πλαίσιο, που να απέχει δύο ως τρία εκατοστά από τις άκρες του κουτιού. Κόψε προσεκτικά την μπροστινή και τις δύο πλαϊνές πλευρές και άφησε την πίσω πλευρά άκοπη.

Ανασήκωσε το πλαίσιο που έκοψες και δίπλωσέ το ελαφρά προς τα πίσω. Στη συνέχεια κόψε ένα κομμάτι αλουμινόχαρτο και κόλλησέ το στην εσωτερική μεριά του πλαισίου με τη γυαλιστερή του πλευρά προς τα έξω. Στο άνοιγμα του κουτιού στερήωσε ένα κομμάτι διάφανο πλαστικό. Φρόντισε να είναι καλά κολλημένο, έτσι ώστε να μην μπαίνει αέρας μέσα στο κουτί, όταν αυτό είναι κλειστό. Στη βάση του εσωτερικού μέρους του κουτιού κόλλησε ένα κομμάτι μαύρο χαρτί. Κλείσε το καπάκι του κουτιού και ρύθμισε το κομμένο μέρος του, έτσι ώστε το φως του Ήλιου να ανακλάται πάνω στο αλουμινόχαρτο και να κατευθύνεται στο εσωτερικό του κουτιού. Για να στηρίξεις το καπάκι στη σωστή θέση, μπορείς να χρησιμοποιήσεις ένα μικρό ξύλο ή ένα κομμάτι σύρμα.

Ο φούρνος σου είναι έτοιμος. Λειτουργεί με ενέργεια από το φως του Ήλιου. Ανάλογα με την ηλιοφάνεια, η θερμοκρασία στο εσωτερικό του φούρνου μπορεί να φτάσει και τους 70 βαθμούς Κελσίου. Πιο σύνθετες κατασκευές ηλιακών φούρνων φτάνουν σε θερμοκρασίες εκατοντάδων βαθμών Κελσίου και έχουν διάφορες χρήσεις.





Η τεχνολογία συναντά τον... Ήλιο και το... νερό!

Για την κίνηση των οχημάτων χρησιμοποιούμε καθημερινά τεράστιες ποσότητες πετρελαίου και βενζίνης. Η ρύπανση που προκαλούν τα οχήματα επιβαρύνει τον αέρα που αναπνέουμε. Σήμερα, η έρευνα αναζητά νέες ενεργειακές πηγές για τα οχήματα που μας μεταφέρουν. Η χρήση της ηλιακής ενέργειας για την κίνηση των αυτοκινήτων είναι γνωστή εδώ και χρόνια. Παρόλο που τα ηλιακά αυτοκίνητα σήμερα είναι πολύ πιο εξελιγμένα από ότι παλιότερα, τα προβλήματα της κίνησης τη νύχτα και της αποθήκευσης της ενέργειας δεν έχουν ακόμη λυθεί.

Πιο ελπιδοφόρα τεχνολογία είναι αυτή της χρήσης υδρογόνου, τα αποθέματα του οποίου είναι ανεξάντλητα.

Όταν το υδρογόνο ενώνεται με το οξυγόνο, παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα. Από την εξάτμιση δε βγαίνει παρά... νερό.

Τα αυτοκίνητα που κινούνται με υδρογόνο είναι λοιπόν ηλεκτρικά...



Η μελέτη του μικρόκοσμου αποκαλύπτει ένα πρόβλημα σχετικά με τη χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου. Το υδρογόνο υπάρχει στη φύση σε πρακτικά ανεξάντλητες ποσότητες, είναι όμως δεσμευμένο στο μεγαλύτερο μέρος του στα μόρια νερού που αποτελούνται από δύο άτομα υδρογόνου και ένα οξυγόνο. Το νερό είναι άφθονο και φθινό, όμως η διάσπαση του μορίου του, που μπορεί να γίνει, για παράδειγμα, με ηλεκτρόλυση, απαιτεί ενέργεια...

Μια εντυπωσιακή σύνθεση υψηλής τεχνολογίας, τέχνης και οικολογίας

Όταν προτάθηκε στο διάσημο Αυστριακό καλλιτέχνη Hundertwasser να επανασχεδιάσει το εργοστάσιο καύσης σκουπιδιών στη Βιέννη, αυτός αρχικά αρνήθηκε. Ευαισθητοποιημένος όμως στα οικολογικά θέματα πείστηκε και προσφέρθηκε να διαμορφώσει το εργοστάσιο σε έργο... τέχνης, όταν πληροφορήθηκε ότι:

- Ο καπνός που παράγεται από την καύση των σκουπιδιών περνά από ειδικά φίλτρα, ψύχεται και καθαρίζεται με ειδικές χημικές ουσίες, ώστε να βγαίνει όσο το δυνατόν πιο καθαρός από την καμινάδα.
- Η ενέργεια από την καύση των σκουπιδιών είναι αρκετή, για να καλύψει τις ανάγκες 180.000 περίπου σπιτιών και επιχειρήσεων στη Βιέννη. Έτσι εξοικονομούνται περίπου 250.000 τόνοι πετρελαίου το χρόνο.





Πετρέλαιο



Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 36%
Αποθέματα: για μερικές δεκάδες χρόνια.
Πλεονεκτήματα: μεγάλη ενεργειακή αξία, εύκολη μεταφορά και αποθήκευση.
Μειονεκτήματα: ρύπανση της ατμόσφαιρας κατά την καύση, ρύπανση από ατυχήματα κατά τη μεταφορά.

Ήλιος

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 1%
Αποθέματα: ανεξάντλητα



Πλεονεκτήματα: ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, που δεν προκαλεί καμία ρύπανση.
Μειονεκτήματα: απαιτείται πολύ δαπανηρός εξοπλισμός για την αξιοποίησή της, δεν είναι πάντοτε διαθέσιμη, έχει μικρή σχετικά απόδοση.

Ορυκτοί άνθρακες

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 30%



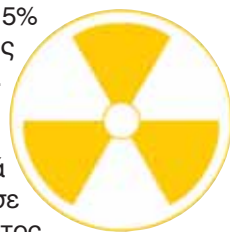
Αποθέματα: για μερικές εκατοντάδες χρόνια.
Πλεονεκτήματα: μεγάλη ενεργειακή αξία, μεγάλη διάρκεια αποθεμάτων.
Μειονεκτήματα: μεγάλη ρύπανση της ατμόσφαιρας κατά την καύση.

Πυρηνική ενέργεια

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 5%
Αποθέματα: για μερικές εκατοντάδες χρόνια.

Πλεονεκτήματα: δε ρυπαίνει την ατμόσφαιρα.

Μειονεκτήματα: επικίνδυνα ραδιενεργά απόβλητα, κίνδυνος σε περίπτωση ατυχήματος.



Φυσικό αέριο

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 18%

Αποθέματα: για μερικές δεκάδες χρόνια.

Πλεονεκτήματα: μικρότερη ρύπανση της ατμόσφαιρας σε σύγκριση με τους ορυκτούς άνθρακες και το πετρέλαιο.

Μειονεκτήματα: ρύπανση της ατμόσφαιρας με διοξείδιο του άνθρακα και άλλους ρύπους.



Νερό

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 7%

Αποθέματα: ανεξάντλητα.

Πλεονεκτήματα: ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, που δεν προκαλεί καθόλου ρύπανση.

Μειονεκτήματα: δεν είναι παντού διαθέσιμη, η αξιοποίησή της προκαλεί σημαντικές αλλοιώσεις στο βιότοπο της περιοχής.



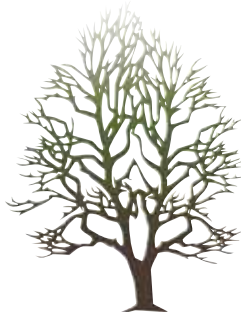
Βιομάζα

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 2%

Αποθέματα: ανεξάντλητα, αν το ποσοστό παγκόσμιας συμμετοχής δεν αλλάξει σημαντικά.

Πλεονεκτήματα: ανανεώσιμη, ανεξάντλητη πηγή ενέργειας.

Μειονεκτήματα: ρύπανση της ατμόσφαιρας κατά την καύση.



Άνεμος

Παγκόσμια ενεργειακή συμμετοχή: 1%

Αποθέματα: ανεξάντλητα, ωστόσο όχι πάντα διαθέσιμα.

Πλεονεκτήματα: ανανεώσιμη πηγή ενέργειας που δεν προκαλεί καμία ρύπανση.

Μειονεκτήματα: απαιτείται πολύ δαπανηρός εξοπλισμός για την αξιοποίησή της, δεν είναι σταθερά διαθέσιμη.





Οικονομία ενέργειας

Η συνεχής χρήση όλο και περισσότερων συσκευών και μηχανημάτων δημιουργεί ολοένα και μεγαλύτερη ζήτηση σε ενέργεια. Τα αποθέματα της Γης σε χρήσιμες μορφές ενέργειας είναι περιορισμένα. Η σπάταλη χρήση της ενέργειας και η συνεχής υποβάθμισή της επιβαρύνει το περιβάλλον. Η οικονομία στη χρήση της ενέργειας είναι υποχρέωση όλων μας. Με απλές καθημερινές συνήθειες μπορούμε να συμβάλουμε όλοι μας στον περιορισμό της σπατάλης στη χρήση της ενέργειας. Στην εξοικονόμηση ενέργειας ωστόσο συμβάλλει και η τεχνολογία με την ανάπτυξη μεθόδων για το σωστότερο σχεδιασμό των σπιτιών μας και την κατασκευή συσκευών, που λειτουργούν με λιγότερη ενέργεια.



Η μελέτη του μικρόκοσμου βοηθά στην προστασία του περιβάλλοντος.



Εξετάζοντας κάθε φορά το μικρόκοσμο μπορούμε να καταλάβουμε τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας και να ανακαλύψουμε τρόπους με τους οποίους μπορούμε να την επιτύχουμε. Συγχρόνως καταλαβαίνουμε καλύτερα με ποιο τρόπο μπορούμε να περιορίσουμε την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τον ολοένα αυξανόμενο ρυθμό υποβάθμισης της ενέργειας.

Το «ενεργειακό αστέρι»

Σε πολλές από τις συσκευές που χρησιμοποιούμε καθημερινά στο σπίτι μας βλέπουμε αυτό το σήμα. Το διεθνές αυτό σύμβολο δίνει στους καταναλωτές την πληροφορία ότι η συγκεκριμένη συσκευή έχει κατασκευαστεί, έτσι ώστε να λειτουργεί με την ελάχιστη απαραίτητη ενέργεια.

Με άλλα λόγια, χρησιμοποιώντας τη συσκευή αυτή και όχι μια άλλη, που δεν έχει αυτό το σήμα, εξοικονομούμε ενέργεια. Προϊόντα στα οποία μπορεί να δούμε το ενεργειακό αστέρι είναι:

υπολογιστών, εκτυπωτές, φωτοαντιγραφικά μηχανήματα, ψυγεία, πλυντήρια ρούχων και πιάτων, ηλεκτρικές κουζίνες, ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες, συστήματα ήχου, ασύρματα τηλέφωνα, κλιματιστικά μηχανήματα.

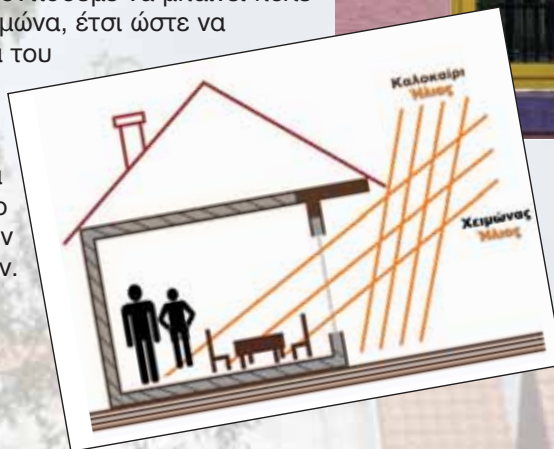


Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτηρίων



Ο σωστός σχεδιασμός ενός κτηρίου σύμφωνα με τις κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής μπορεί να συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό της ενέργειας που απαιτείται για τη θέρμανση του κτηρίου το χειμώνα και την ψύξη του το καλοκαίρι. Ο σχεδιασμός στον οποίο συνυπολογίζεται το μικροκλίμα της περιοχής ονομάζεται «βιοκλιματικός σχεδιασμός».

Τα κτήρια πρέπει να σχεδιάζονται, έτσι ώστε να διατηρούνται δροσερά το καλοκαίρι όσο αυτό είναι δυνατό με φυσικό τρόπο. Πρώτα απ' όλα, θα πρέπει να είναι προσανατολισμένα κατάλληλα, σύμφωνα με την πορεία των ηλιακών ακτίνων και να υπάρχει πρόβλεψη για φυσική αλλά και τεχνητή σκιάσή τους. Επίσης, σημαντικό είναι να σχεδιαστούν, έτσι ώστε να ενισχύεται ο φυσικός φωτισμός τους. Η θέση του Ήλιου είναι διαφορετική το χειμώνα απ' ότι το καλοκαίρι. Σχεδιάζοντας κατάλληλα τη θέση των παραθύρων μπορούμε να φροντίσουμε να μπαίνει πολύ φως σε ένα κτήριο το χειμώνα, έτσι ώστε να αξιοποιούμε τη θερμότητα του Ήλιου για τη θέρμανσή του και λιγότερο φως το καλοκαίρι. Σημαντικό είναι επίσης να φροντίζουμε για το φυσικό αερισμό των κτηρίων.



Οι ταμπέλες σε ένα προϊόν δεν πληροφορούν μόνο για την... τιμή του!

Energy		Washing machine
Manufacturer		
Model		
More efficient	A	B
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
Less efficient		
Energy consumption		1.5 kWh
Water consumption		10.5 l
Washing performance	A	A
Spin-drying performance	B	B
Sound power level	53 dB	53 dB
Sound pressure level	47 dB	47 dB
Noise	53 dB	53 dB
Energy label		
Water label		
Sound label		

Με απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ηλεκτρικές συσκευές, όπως πλυντήρια, ψυγεία, φούρνοι, κλιματιστικά μηχανήματα αλλά και λαμπτήρες φωτισμού θα πρέπει να έχουν μια ταμπέλα, στην οποία να αναγράφεται η ενεργειακή κλάση της συσκευής. Συσκευές με ενεργειακή κλάση A λειτουργούν με τη λιγότερη απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια σε αντίθεση με τις συσκευές ενεργειακής κλάσης G. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που αναγράφονται στην ταμπέλα αυτή μπορούμε να φροντίσουμε να επιλέγουμε τις συσκευές που λειτουργούν με λιγότερη ενέργεια.



Αλλάζοντας μια λάμπα μπορεί να αλλάξουμε τον κόσμο...

Στην εξοικονόμηση της ενέργειας μπορούμε να συμβάλλουμε όλοι με την αλλαγή μικρών καθημερινών συνηθειών στη ζωή μας.

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μερικές φορές πιο εύκολη απ' ό,τι φανταζόμαστε. Για παράδειγμα, καθημερινά χρησιμοποιούμε ενέργεια, για να φωτίσουμε τους χώρους στους οποίους ζούμε ή εργαζόμαστε. Είναι πολύ σημαντικό να μάθουμε να κλείνουμε το φως, όταν φεύγουμε από ένα χώρο.

Έτσι αποφεύγουμε τη σπατάλη ενέργειας.

Ακόμα και η επιλογή του είδους του λαμπτήρα μπορεί να συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Η ενέργεια που μπορούμε να εξοικονομήσουμε τοποθετώντας στο σπίτι μας ένα λαμπτήρα φθορισμού αντί για μία λάμπα πυράκτωσης για τέσσερα χρόνια, όση δηλαδή είναι περίπου η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα, ισοδυναμεί με την ενέργεια που προκύπτει από την καύση 150 κιλών ορυκτού άνθρακα! Και αυτό με τη χρήση ενός μόνο λαμπτήρα!



Θερμομόνωση: οικονομία ενέργειας και προστασία του περιβάλλοντος

Μεγάλο μέρος της ενέργειας που χρειαζόμαστε, για να θερμάνουμε τους χώρους στους οποίους ζούμε, χάνεται σε απώλειες προς το περιβάλλον. Τις απώλειες αυτές μπορούμε να περιορίσουμε μονώνοντας με κατάλληλα υλικά τους τοίχους, τις οροφές και τα παράθυρα των κτηρίων. Για τη θερμομόνωση χρησιμοποιούνται

υλικά, που είναι κακοί αγωγοί της θερμότητας, όπως το φελιζόλ και ο υαλοβάμβακας. Τα υλικά αυτά τοποθετούνται ανάμεσα στα τούβλα των τοίχων ή πάνω από το σκυρόδεμα ή το ξύλο στην οροφή. Ο αέρας που εγκλωβίζεται στα διπλά τζάμια ή στα κενά των τούβλων συμβάλλει επίσης στη θερμομόνωση. Με τη σωστή θερμομόνωση των κτηρίων εξοικονομούμε καύσιμα και περιορίζουμε παράλληλα τη ρύπανση της ατμόσφαιρας.



Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας, μπόιλερ ή ηλιακός θερμοσίφωνας;

Σημαντικό μέρος της ενέργειας που χρησιμοποιούμε καθημερινά απαιτείται για τη θέρμανση του νερού στα σπίτια μας. Αν χρησιμοποιούμε ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, τότε ο... φουσκωμένος λογαριασμός της ΔΕΗ μας δίνει μια ιδέα για το πόση ενέργεια χρειάζεται για τη θέρμανση του νερού. Οικονομικότερο σε ενέργεια είναι το μπόιλερ, που λειτουργεί με το νερό που θερμαίνεται στον καυστήρα του συστήματος κεντρικής θέρμανσης. Το καύσιμο σε αυτήν την περίπτωση είναι το πετρέλαιο ή το φυσικό αέριο που χρησιμοποιείται στο λέβητα. Καλύτερη λύση για τη θέρμανση του νερού δίνουν οι ηλιακοί θερμοσίφωνες, που λειτουργούν με την ανεξάντλητη οικολογική ενέργεια από την ακτινοβολία του Ήλιου. Ο ηλιακός θερμοσίφωνας έχει μεγαλύτερο κόστος αγοράς, αλλά θερμαίνει το νερό οικολογικά και ανέξοδα. Τις συννεφιασμένες μέρες ο ηλιακός θερμοσίφωνας λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα.



Κατανάλωση καυσίμων στα μέσα μεταφοράς: μια περίεργη αριθμητική!

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μεγάλη προσπάθεια για την κατασκευή αυτοκινήτων, τρένων και αεροπλάνων φιλικών προς το περιβάλλον, με άλλα λόγια οχημάτων, που θα λειτουργούν με λιγότερα καύσιμα και θα εκπέμπουν λιγότερους ρύπους. Πράγματι, οι κινητήρες σε αυτοκίνητα, τρένα και αεροπλάνα έγιναν 5 φορές οικονομικότεροι τα τελευταία 100 χρόνια σε σχέση με τις ανάγκες τους σε καύσιμα. Αντίθετα όμως απ' ό,τι θα περίμενε κανείς, η συνολικές ανάγκες σε καύσιμα για τα οχήματα μεταφοράς αντί να μειώνεται, αυξάνεται σταθερά. Το παράδοξο αυτό εξηγείται, αν σκεφτεί κανείς το σταθερό ρυθμό αύξησης των οχημάτων μεταφοράς. Μπορεί τα αυτοκίνητά μας, για παράδειγμα, να λειτουργούν με λιγότερη βενζίνη απ' ό,τι πριν μερικά χρόνια, ας μην ξεχνάμε όμως ότι σήμερα χρησιμοποιούνται πολύ περισσότερα αυτοκίνητα.



Με μια ματιά...

- Ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούμε την ενέργεια και την προέλευσή της διακρίνουμε διάφορες μορφές ενέργειας.
 - Τις «αποθήκες» ενέργειας τις ονομάζουμε πηγές ενέργειας.
 - Διάφορες πηγές ενέργειας είναι το πετρέλαιο, οι ορυκτοί άνθρακες, το φυσικό αέριο αλλά και τα τρόφιμα.
 - Το αργό πετρέλαιο είναι μίγμα υδρογονανθράκων. Στα διυλιστήρια το πετρέλαιο διαχωρίζεται σε κλάσματα.
 - Οι ορυκτοί άνθρακες έχουν πολλές μορφές. Ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε άνθρακα διακρίνονται σε τύρφη, λιγνίτη, λιθάνθρακα και ανθρακίτη.
 - Το φυσικό αέριο έχει παρόμοια σύσταση με το πετρέλαιο. Δημιουργήθηκε και αυτό από μικροοργανισμούς που καταπλακώθηκαν πριν εκατομμύρια χρόνια.
 - Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι πρακτικά ανεξάντλητες, καθώς ανανεώνονται με φυσικές διαδικασίες σε σύντομο διάστημα.
 - Οι μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καταναλώνονται με γρήγορο ρυθμό και, πρακτικά, δεν ανανεώνονται. Η χρήση τους επιβαρύνει το περιβάλλον.
 - Με απλές καθημερινές συνήθειες μπορούμε όλοι μας να συμβάλλουμε στον περιορισμό της σπατάλης ενέργειας.

Γλωσσάρι...

- **Μορφές ενέργειας** ονομάζουμε τα διάφορα πρόσωπα με τα οποία εμφανίζεται η ενέργεια.
- **Υδρογονάνθρακες** ονομάζονται οι χημικές ενώσεις που περιέχουν άτομα άνθρακα και υδρογόνου.
- Οι **ορυκτοί άνθρακες** ή **γαιάνθρακες** βρίσκονται στο υπέδαφος σε στερεή μορφή και σχηματίστηκαν πριν πολλά εκατομμύρια χρόνια από φυτικούς οργανισμούς που καταπλακώθηκαν.
- Το **φυσικό αέριο** βρίσκεται στο υπέδαφος σε αέρια μορφή και σχηματίστηκε εκατομμύρια χρόνια από διάφορους μικροοργανισμούς που καταπλακώθηκαν.
- **Ανανεώσιμες** ονομάζονται οι πηγές ενέργειας τις οποίες η φύση ανανεώνει με πολύ γρήγορο ρυθμό.
 - **Μη ανανεώσιμες** ονομάζονται οι πηγές ενέργειας που εξαντλούνται με γρήγορο ρυθμό και δεν ανανεώνονται.



Το παιχνίδι της ενέργειας

Για το παιχνίδι που βλέπεις στην εικόνα χρειάζεσαι μόνο ένα ζάρι.
Κάθε παίκτης προχωρά τόσα τετράγωνα όσα δείχνει το ζάρι.

Πρότεινες στους γονείς σου τη σύνδεση στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Προχώρησε 5 τετράγωνα.



Συμμετέχεις στο πρόγραμμα ανακύκλωσης χαρτιού και αλουμινίου.

Προχώρησε 3 τετράγωνα.

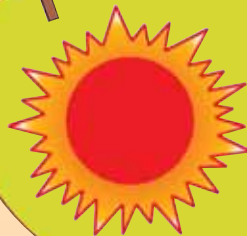
Στο σχολείο σας κλείνετε το καλοριφέρ τις ηλιόλουστες ημέρες.

Προχώρησε 2 τετράγωνα.



Χρησιμοποιείς επαναφορτιζόμενες μπαταρίες στο φορητό κασετόφωνό σου.

Προχώρησε 2 τετράγωνα.



Στο σπίτι σου χρησιμοποιείς ηλιακό θερμοσίφωνα για τη θέρμανση του νερού.

Προχώρησε 4 τετράγωνα.

Χρησιμοποιείς περισσότερο τον ανεμιστήρα παρά το κλιματιστικό μηχάνημα.

Προχώρησε 4 τετράγωνα.

Ξέχασες ανοιχτό τον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα στο σπίτι σου.

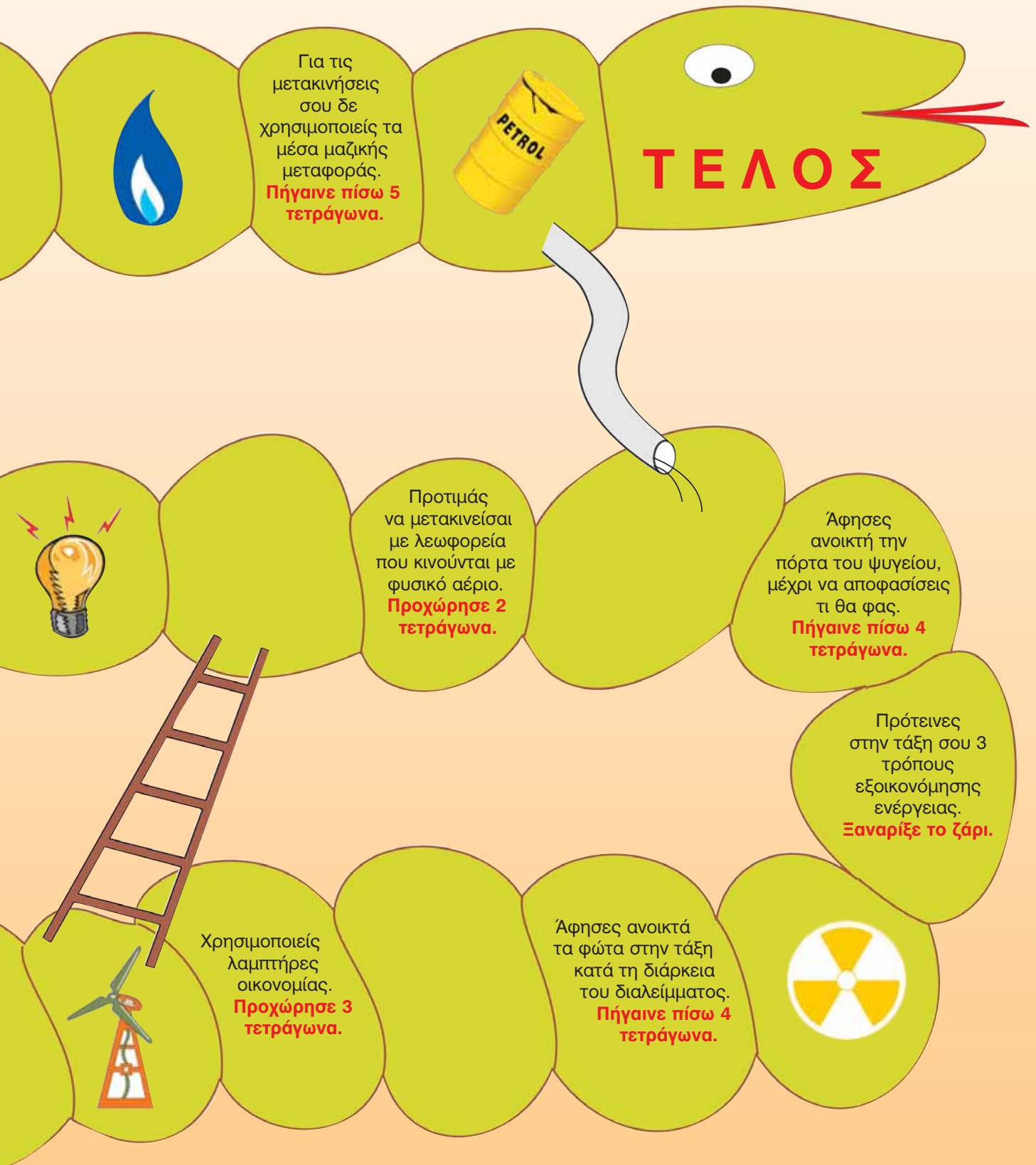
Χάνεις τη σειρά σου.



Η εργασία σου για τα προβλήματα από την ατμοσφαιρική ρύπανση κέρδισε το 1^ο βραβείο στο σχολείο.

Προχώρησε 4 τετράγωνα.

ΑΡΧΗ



Για τις μετακινήσεις σου δε χρησιμοποιείς τα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Πήγαινε πίσω 5 τετράγωνα.



ΤΕΛΟΣ



Προτιμάς να μετακινείσαι με λεωφορεία που κινούνται με φυσικό αέριο.

Προχώρησε 2 τετράγωνα.

Άφησες ανοικτή την πόρτα του ψυγείου, μέχρι να αποφασίσεις τι θα φας.

Πήγαινε πίσω 4 τετράγωνα.

Πρότεινες στην τάξη σου 3 τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας.

Ξαναρίξε το ζάρι.

Χρησιμοποιείς λαμπτήρες οικονομίας.

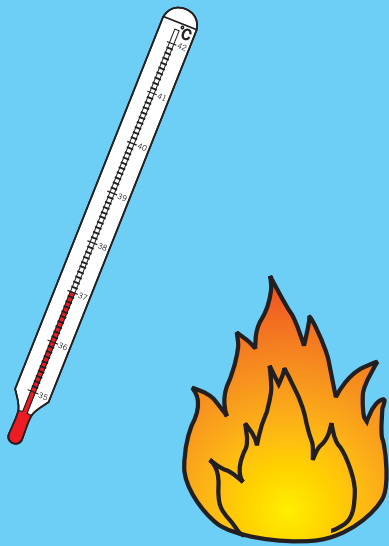
Προχώρησε 3 τετράγωνα.



Άφησες ανοικτά τα φώτα στην τάξη κατά τη διάρκεια του διαλείμματος.

Πήγαινε πίσω 4 τετράγωνα.





ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Ο άνθρωπος εδώ και χιλιάδες χρόνια αξιοποίησε τη θερμότητα ανακαλύπτοντας τρόπους με τους οποίους μπορεί να τη χρησιμοποιεί κάθε φορά προς όφελός του.

Η ανάγκη του να ζεστάνει το φαγητό του, να θερμάνει το σπίτι του, αλλά και να διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του ίδιου του σώματός του, τον οδήγησαν στο να μελετήσει τα φαινόμενα τα σχετικά με τη θερμότητα.



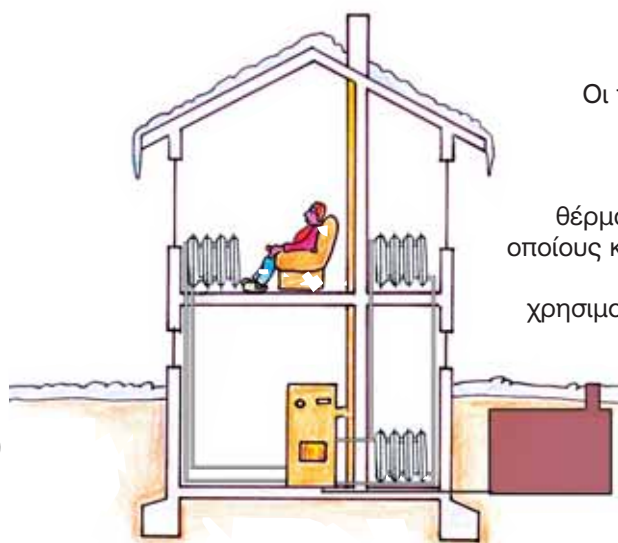
Από πολύ παλιά ο άνθρωπος διαπίστωσε ότι, ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους, διάφορα σκεύη μπορούν να διατηρούν το φαγητό ζεστό ή το νερό δροσερό για περισσότερη ώρα. Ανακάλυψε ότι οι μάλλινες ενδυμασίες μπορούν να τον «κρατήσουν» θερμό τις κρύες χειμωνιάτικες νύχτες. Αντίθετα, διαπίστωσε ότι κάποια άλλα υλικά θερμαίνονται γρήγορα, έτσι ώστε να μην μπορεί να τα κρατήσει πολλή ώρα, όταν τα τοποθετούσε κοντά στη φωτιά.



Παρατήρησε επίσης τα πουλιά να αιωρούνται χωρίς να κινούν τις φτερούγες τους και κατάλαβε ότι αυτό γίνεται χάρη σε θερμά ρεύματα αέρα που βοηθούν τα πουλιά να αιωρούνται ή και να ανυψώνονται ακόμη. Μελετώντας τα ρεύματα αυτά, κατασκεύασε αερόστατα. Κατάφερε ακόμη να μιμηθεί τα πουλιά και να πετάξει στον αέρα με ανεμόπτερα, που εκμεταλλεύονται τα ρεύματα του αέρα.

Παρατήρησε επίσης τα πουλιά να αιωρούνται χωρίς να κινούν τις φτερούγες τους και κατάλαβε ότι αυτό γίνεται χάρη σε θερμά ρεύματα αέρα που

Η βασικότερη πηγή θερμότητας είναι ο Ήλιος. Ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε την ανεξάντλητη αυτή πηγή ενέργειας, για να εξυπηρετήσει τις καθημερινές του ανάγκες. Από παλιά παρατήρησε ότι τα σκουρόχρωμα αντικείμενα θερμαίνονται περισσότερο από τα ανοιχτόχρωμα. Χρωμάτισε, λοιπόν, με σκούρο χρώμα τα αντικείμενα που ήθελε να διατηρεί ζεστά και με πιο ανοιχτό χρώμα εκείνα που ήθελε να διατηρεί δροσερά. Κατασκεύασε επίσης θερμοκήπια και εκμεταλλεύτηκε την θερμότητα του Ήλιου, για να καλλιεργεί φρούτα, λαχανικά και καλλωπιστικά φυτά όλες τις εποχές του χρόνου.



Οι γνώσεις μας για τα φαινόμενα τα σχετικά με τη θερμότητα είναι πολύτιμες. Χάρη σε αυτές αξιοποιούμε τη θερμότητα σήμερα πολύ αποτελεσματικά. Με τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης διατηρούμε ζεστούς τους χώρους στους οποίους κατοικούμε και εργαζόμαστε. Με τους ηλιακούς θερμοσίφωνες θερμαίνουμε το νερό που χρησιμοποιούμε. Με κατάλληλα υλικά εμποδίζουμε την ανεπιθύμητη απώλεια θερμότητας.

Τα σχετικά με τη θερμότητα φαινόμενα τα ονομάζουμε θερμικά φαινόμενα. Τα φαινόμενα αυτά οφείλονται στις μεταβολές της θερμικής ενέργειας των σωμάτων. Θερμική ενέργεια ενός σώματος ονομάζουμε την κινητική ενέργεια των μορίων του λόγω των συνεχών και τυχαίων κινήσεών τους. Αντιλαμβανόμαστε τη θερμική ενέργεια ενός σώματος από τη θερμοκρασία του. Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμική ενέργεια τόσο μεγαλύτερη είναι και η θερμοκρασία. Θερμότητα ονομάζουμε την ενέργεια μόνο όταν αυτή ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο. Η θερμότητα ρέει πάντοτε από τα σώματα με μεγαλύτερη θερμοκρασία προς τα σώματα με χαμηλότερη θερμοκρασία.



Μετάδοση της θερμότητας με αγωγή



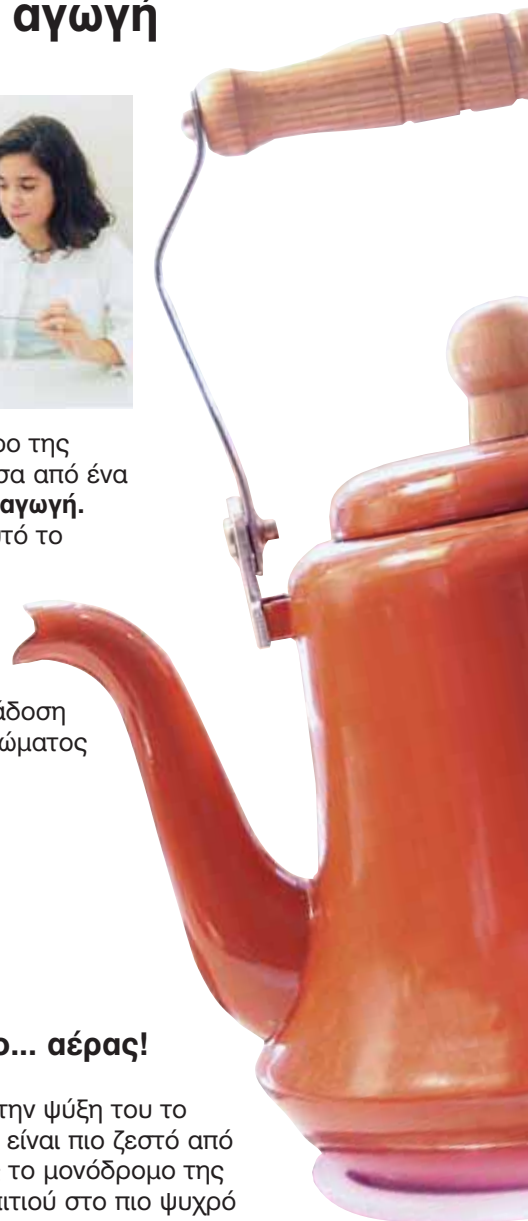
Αν τοποθετήσουμε το ένα άκρο μιας μεταλλικής βελόνας πλεξίματος επάνω από τη φλόγα ενός καμινέτου, πολύ γρήγορα θα διαπιστώσουμε ότι και στο άλλο άκρο η θερμοκρασία αυξάνεται. Η θερμότητα μεταδίδεται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο άκρο της βελόνας. Τη μετάδοση της θερμότητας μέσα από ένα υλικό σώμα την ονομάζουμε **μετάδοση με αγωγή**.



Ανάλογα με το πόσο καλά μεταδίδεται η θερμότητα σε ένα υλικό, το υλικό αυτό το χαρακτηρίζουμε καλό ή κακό **αγωγό** της θερμότητας.



Κατά τη μετάδοση της θερμότητας με αγωγή, τα μόρια του σώματος που βρίσκονται σε περιοχές με υψηλότερη θερμοκρασία μεταδίδουν τη θερμότητα σε γειτονικά τους μόρια που βρίσκονται σε περιοχές με χαμηλότερη θερμοκρασία. Η μετάδοση μπορεί να γίνεται και από μόρια ενός σώματος σε μόρια άλλου σώματος χαμηλότερης θερμοκρασίας, όταν τα σώματα είναι σε επαφή.



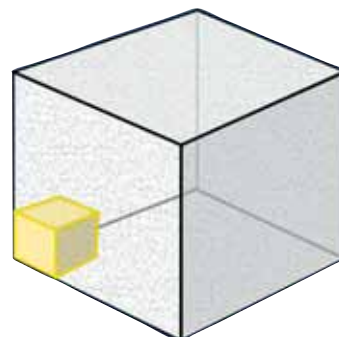
Το καλύτερο υλικό για τη θερμομόνωση είναι ο... αέρας!

Για τη θέρμανση του σπιτιού μας το χειμώνα αλλά και για την ψύξη του το καλοκαίρι χρειαζόμαστε ενέργεια. Το χειμώνα το σπίτι μας είναι πιο ζεστό από το περιβάλλον. Ένα μέρος της θερμότητας ακολουθώντας το μονόδρομο της ενέργειας μεταδίδεται από το πιο θερμό εσωτερικό του σπιτιού στο πιο ψυχρό περιβάλλον. Το αντίθετο ακριβώς συμβαίνει το καλοκαίρι.

Για να περιορίσουμε τη μετάδοση της θερμότητας στο περιβάλλον, χρησιμοποιούμε στην κατασκευή των σπιτιών θερμομονωτικά υλικά, που είναι κακοί αγωγοί της θερμότητας.

Ο αέρας, όταν περιορίζεται σε κάποιο χώρο, είναι ένας πολύ κακός αγωγός της θερμότητας. Γι' αυτό και τα υλικά που εγκλωβίζουν τον αέρα χρησιμοποιούνται για τη θερμομόνωση. Στα παράθυρα, για παράδειγμα, τοποθετούνται διπλά τζάμια ανάμεσα στα οποία εγκλωβίζεται αέρας. Το ίδιο συμβαίνει και στους τοίχους ανάμεσα στα τούβλα αλλά και μέσα στις τρύπες των τούβλων.

Ένα υλικό που χρησιμοποιείται συχνά για τη θερμομόνωση είναι η συμπιεσμένη πολυστερίνη, ένα είδος φελιζόλ. Το φελιζόλ δεν είναι συμπαγές, στο εσωτερικό του υπάρχουν πολλές κοιλότητες γεμάτες αέρα. Αν αφαιρούσαμε από τον κύβο φελιζόλ της εικόνας όλο τον αέρα, θα έμενε ο μικρός κύβος που βλέπεις κάτω αριστερά. Ο αέρας που είναι παγιδευμένος στο φελιζόλ εμποδίζει τη διάδοση της θερμότητας.



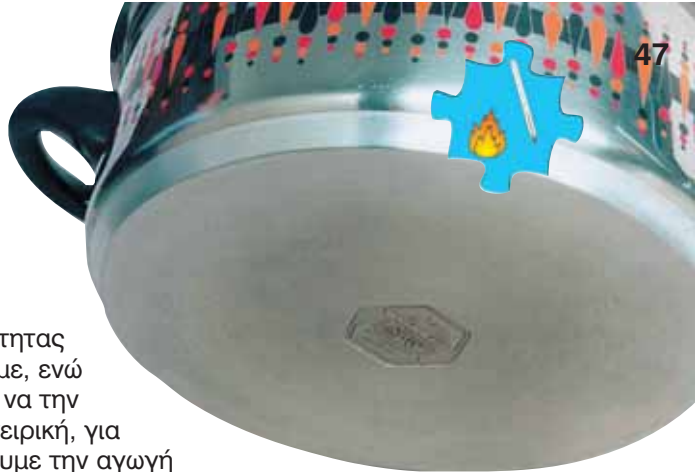


Καλοί και κακοί αγωγοί της θερμότητας

Την αγωγή της θερμότητας άλλοτε την επιδιώκουμε, ενώ άλλοτε προσπαθούμε να την αποφύγουμε. Στη μαγειρική, για παράδειγμα, επιδιώκουμε την αγωγή

της θερμότητας από το μάτι της κουζίνας στην κατσαρόλα. Γι' αυτό τα υλικά που χρησιμοποιούμε για την κατασκευή της κατσαρόλας είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας. Αντίθετα, τα χερούλια είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό, που είναι κακός αγωγός της θερμότητας, για να μη μεταδίδεται η θερμότητα στα χέρια μας, όταν την κρατάμε. Στον πίνακα μπορείτε να διαβάσετε πόσες φορές πιο γρήγορα μεταδίδεται η θερμότητα σε διάφορα υλικά, σε σύγκριση με τη μετάδοσή της στον αέρα.

αλουμίνιο	9300
σίδηρος	3100
γυαλί	27
νερό	24
ξύλο	6
φελιζόλ	2
αέρας	1



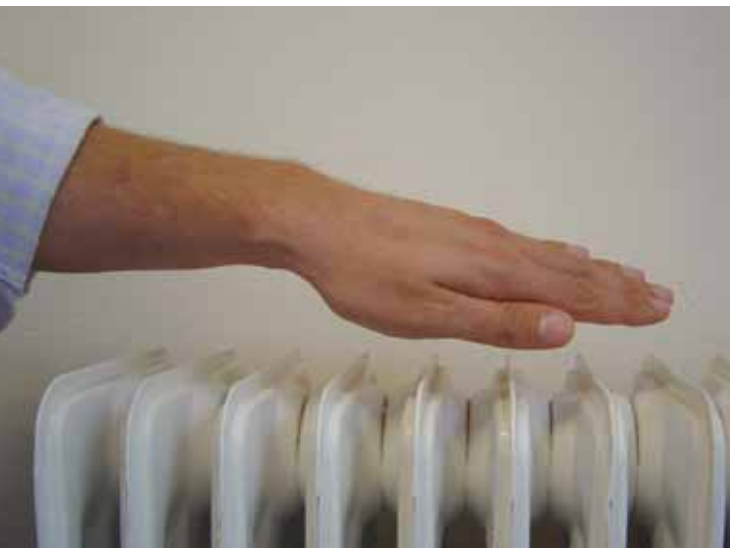
Το μυστικό του κολονάτου ποτηριού

Το κρασί πρέπει να πίνεται δροσερό! Γι' αυτό τα ποτήρια του κρασιού έχουν μακριά και λεπτή βάση. Η κατασκευή των ποτηριών του κρασιού είναι τέτοια ώστε, όταν κρατάμε το ποτήρι από το κάτω μέρος του, δεν αγγίζουμε καθόλου το μέρος του ποτηριού που περιέχει το υγρό. Με αυτόν τον τρόπο, δε μεταδίδεται θερμότητα από το χέρι μας προς το κρασί, κάτι που θα μπορούσε να αυξήσει τη θερμοκρασία του κρασιού και να αλλοιώσει τη γεύση του. Το αντίθετο συμβαίνει στα ποτήρια του κονιάκ. Καθώς το κονιάκ πίνεται ζεστό, ο λαιμός του ποτηριού είναι κοντός, οπότε το χέρι μας «αγκαλιάζει» το ποτήρι. Η θερμότητα μεταδίδεται από το χέρι μας στο ποτήρι και από κει στο κονιάκ.





Μεταφορά της θερμότητας με ρεύματα



Η θερμότητα στα υγρά και στα αέρια μεταφέρεται και με **ρεύματα**. Το θερμό νερό και ο θερμός αέρας μετακινούνται προς τα πάνω μεταφέροντας θερμότητα. Τη μετακίνηση του θερμού αέρα προς τα πάνω μπορούμε να τη διαπιστώσουμε εύκολα τοποθετώντας τα χέρια μας πάνω από ένα θερμαντικό σώμα. Καθώς ο θερμός αέρας μετακινείται, μεταφέρει θερμότητα.

Κατά τη μεταφορά της θερμότητας με ρεύματα μετακινείται ύλη, αντίθετα από τη μετάδοση με αγωγή, κατά την οποία δε μετακινείται ύλη.



Όταν στα υγρά και στα αέρια υπάρχουν περιοχές με διαφορετική θερμοκρασία, τα μόρια μετακινούνται από τις περιοχές με τη μεγαλύτερη προς τις περιοχές με τη μικρότερη θερμοκρασία. Κατά τη μετακίνησή τους αυτή μεταφέρουν ενέργεια. Μακροσκοπικά τη μετακίνηση αυτή την αντιλαμβανόμαστε ως ρεύματα.



Το αερόστατο

Στις 21 Νοεμβρίου του 1783 έγινε ένα μεγάλο βήμα. Ο φαρμακοποιός Pilatre de Rozier και ο Marquis d' Arlandes πέταξαν για πρώτη φορά κάνοντας μια βόλτα πάνω από τις στέγες των σπιτιών στο Παρίσι. Το μεταφορικό τους μέσο δεν ήταν άλλο από ένα αερόστατο. Οι αδελφοί Montgolfier είχαν προηγηθεί φτιάχνοντας το πρώτο αερόστατο, αλλά οι επιβάτες δεν ήταν άνθρωποι. Ένα κασίκι, μία πάπια κι ένας κόκορας ήταν οι επιβάτες του πρώτου αερόστατου. Η κατασκευή του αερόστατου λίγο πολύ παραμένει ίδια από τότε. Τα κύρια μέρη του είναι το

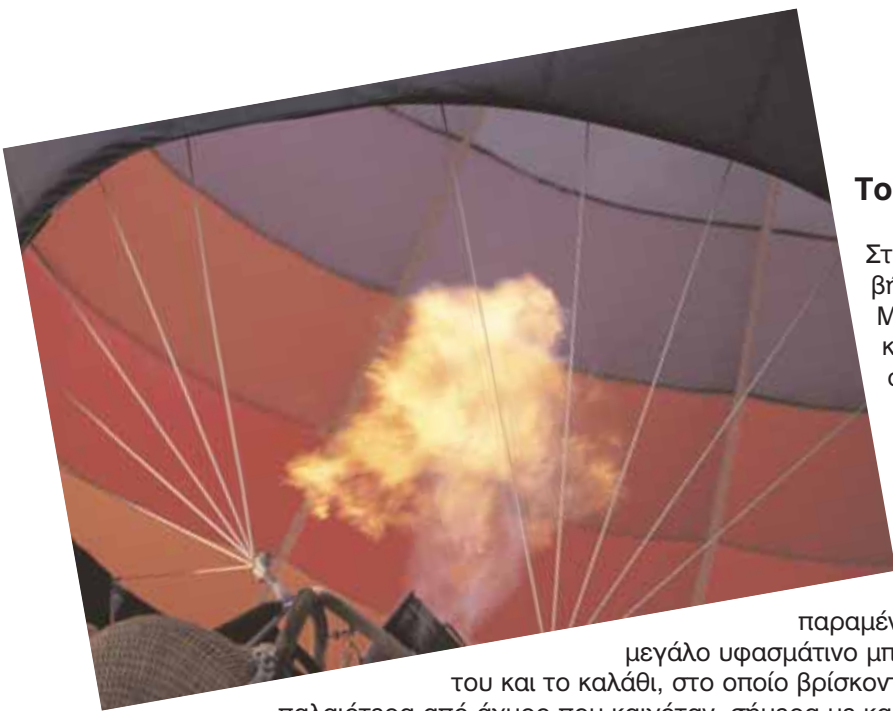
μεγάλο υφασμάτινο μπαλόνι, που είναι ανοιχτό στο κάτω μέρος

του και το καλάθι, στο οποίο βρίσκονται οι επιβάτες. Από κάτω με φωτιά-

πλαιότερα από άχυρο που καίγεται, σήμερα με καυστήρες- θερμαίνεται ο αέρας στο μπαλόνι.

Ο ζεστός αέρας ανεβαίνει προς τα πάνω. Μαζί του ανεβαίνει και το αερόστατο. Οι επιβάτες μπορούν να επιλέξουν το ύψος στο οποίο θα πετάξουν, δεν μπορούν όμως να καθορίσουν την πορεία του αερόστατου που το παρασέρνει ο άνεμος.

Το ταξίδι των δύο θαρραλέων Γάλλων κράτησε μόλις 25 λεπτά, αφού κάποια μέρη του μπαλονιού είχαν πάρει φωτιά, ωστόσο αποτέλεσε την πρώτη επιτυχημένη προσπάθεια του ανθρώπου να κατακτήσει τον ουρανό.



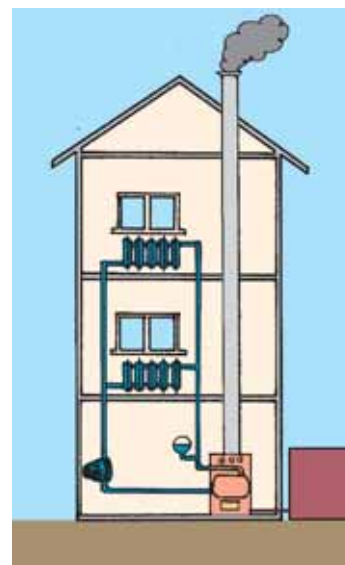


Σύστημα κεντρικής θέρμανσης

Η θερμότητα μεταφέρεται από το λεβητοστάσιο στους διάφορους χώρους με ρεύματα. Στο λεβητοστάσιο βρίσκεται ο λέβητας, όπου με ειδικούς καυστήρες θερμαίνεται το νερό. Η χημική ενέργεια του πετρελαίου ή του φυσικού αερίου μετατρέπεται σε θερμότητα που μεταφέρεται στο νερό.

Η θερμότητα μεταφέρεται στη συνέχεια με ρεύματα από το λεβητοστάσιο στα θερμαντικά σώματα που είναι διάσπαρτα στο κτήριο. Στα θερμαντικά σώματα το νερό αποβάλλει ενέργεια στο χώρο, οπότε ψύχεται. Το κρύο νερό καταλήγει πάλι στο λέβητα, όπου θερμαίνεται πάλι και αρχίζει ο ίδιος κύκλος.

Για να είναι πιο γρήγορη η κυκλοφορία του νερού στο κτήριο, χρησιμοποιείται μια ειδική αντλία, ο κυκλοφορητής. Οι σωλήνες μέσα στους οποίους ρέει το νερό καλύπτονται με θερμομονωτικά υλικά που μειώνουν τη μετάδοση θερμότητας, όπου αυτή είναι ανεπιθύμητη, για παράδειγμα σε χώρους που δε θέλουμε να θερμάνουμε. Για να μη σπάσουν οι σωλήνες λόγω της διαστολής του νερού, καθώς αυτό θερμαίνεται, τοποθετείται στο δίκτυο ένα ειδικό δοχείο, που ονομάζεται δοχείο διαστολής. Αν παγιδευτεί αέρας στα θερμαντικά σώματα, η ροή του νερού εμποδίζεται, οπότε δεν είναι δυνατή η μεταφορά της θερμότητας. Γι' αυτό πρέπει να εξαερώνουμε συχνά τα θερμαντικά σώματα απομακρύνοντας τον παγιδευμένο αέρα.



Και τα θαλάσσια ρεύματα μεταφέρουν ενέργεια

Στη θάλασσα το νερό δεν είναι στάσιμο. Τα θαλάσσια ρεύματα μεταφέρουν νερό που δεν έχει πάντα την ίδια θερμοκρασία.

Όταν κολυμπάμε, παρατηρούμε ότι αλλού το νερό έχει υψηλότερη και αλλού χαμηλότερη θερμοκρασία.

Τα θαλάσσια ρεύματα μεταφέρουν ενέργεια. Στην εικόνα βλέπεις το θαλάσσιο ρεύμα του κόλπου του Μεξικού. Στο Μεξικό επικρατεί συνήθως υψηλή θερμοκρασία. Το νερό της θάλασσας απορροφά ενέργεια από τον Ήλιο και θερμαίνεται. Το θερμό αυτό νερό ρέει προς την Ευρώπη, περνά από τη Μεγάλη Βρετανία και φτάνει μέχρι τη Νορβηγία. Η επίδραση του θαλάσσιου αυτού ρεύματος στο κλίμα της βορειοδυτικής

Ευρώπης είναι σημαντική. Στη νότια Αγγλία ευδοκούν φοίνικες, που συνήθως δε βλέπουμε πιο βόρεια από τη Μεσόγειο. Ο χειμώνας στη βορειοδυτική Ευρώπη είναι πολύ πιο ήπιος από ότι στη βορειοανατολική.



Διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία

Η βασικότερη πηγή ενέργειας για τον πλανήτη μας είναι ο Ήλιος. Η θερμότητα από τον Ήλιο δεν μπορεί να μεταδοθεί με αγωγή ούτε να μεταφερθεί με ρεύματα, αφού στο διάστημα δεν υπάρχει ύλη. Η θερμότητα του Ήλιου διαδίδεται ως τη Γη με **ακτινοβολία**.

Ο Ήλιος ακτινοβολεί τεράστια ποσά ενέργειας στο διάστημα.

Ένα πολύ μικρό μέρος της ενέργειας αυτής φτάνει στη Γη. Και όμως η ενέργεια αυτή είναι επαρκής, για να συντηρήσει τη ζωή στον πλανήτη μας. Η θερμότητα που ακτινοβολεί ο Ήλιος απορροφάται από τα σώματα στη Γη. Οι σκουρόχρωμες επιφάνειες απορροφούν περισσότερη θερμότητα απ' ό,τι οι ανοιχτόχρωμες.



Η διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία γίνεται με ηλεκτρομαγνητικά κύματα που σε αντίθεση με το φως, που και αυτό είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα, δεν είναι ορατά. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία διαδίδεται και στο κενό. Η απορρόφηση του ηλεκτρομαγνητικού κύματος από ένα σώμα προκαλεί αύξηση της θερμικής ενέργειας, άρα και της θερμοκρασίας του σώματος.



Θερμοκήπια: ντομάτες και το χειμώνα

Πριν από μερικά χρόνια ντομάτες μπορούσε να βρει κανείς μόνο το καλοκαίρι. Σήμερα, χάρη στις καλλιέργειες των θερμοκηπίων

μπορούμε να αγοράσουμε ντομάτες όλες τις εποχές του χρόνου.

Οι πλευρές και η στέγη του θερμοκηπίου κατασκευάζονται από γυαλί ή διαφανές πλαστικό. Η ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος θερμαίνει το εσωτερικό του θερμοκηπίου. Περισσότερη ενέργεια απορροφά το έδαφος. Αυτό με τη σειρά του θερμαίνει τον αέρα που

είναι παγιδευμένος μέσα στο θερμοκήπιο. Έτσι, η θερμοκρασία στο εσωτερικό του θερμοκηπίου είναι αρκετά υψηλότερη από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Αντίστοιχη διαφορά θερμοκρασίας θα παρατηρήσεις, αν μπεις σε ένα αυτοκίνητο που ήταν για αρκετή ώρα στο φως του ήλιου με τα παράθυρά του κλειστά. Στη χώρα μας τις περισσότερες μέρες του χρόνου έχουμε ηλιοφάνεια. Γι' αυτό, οι καλλιέργειες σε θερμοκήπια είναι πολύ αποδοτικές. Δεν είναι τυχαίο ότι στην Ελλάδα υπάρχουν πολλά θερμοκήπια, στα οποία καλλιεργούνται φρούτα, λαχανικά αλλά και λουλούδια.

Θερμότητα δεν ακτινοβολεί μόνο ο... Ήλιος!

Θερμότητα δεν ακτινοβολεί μόνο ο Ήλιος. Όλα τα σώματα ανάλογα με τη θερμοκρασία τους και τη φύση της επιφάνειάς τους, ακτινοβολούν θερμότητα: το ζεστό σώμα του καλοριφέρ, η φωτιά στο τζάκι, η ηλεκτρική σόμπα, η πλάκα του αναμμένου σίδερου...

Η διάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία βρίσκει εφαρμογές σε ένα μεγάλο πλήθος συσκευών που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή. Στα εστιατόρια, για παράδειγμα, τοποθετούνται λάμπες, συνήθως κόκκινου χρώματος, πάνω από το φαγητό, για να το διατηρήσουν ζεστό. Παρόμοιες συσκευές χρησιμοποιούν οι φυσιοθεραπευτές, για να ζεστάνουν ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος του ασθενή.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάδοση με ακτινοβολία προτιμάται, γιατί επιτρέπει τη διάδοση της θερμότητας σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, έτσι ώστε να θερμανθεί μια συγκεκριμένη περιοχή.



Ο ηλιακός θερμοσίφωνας

Σε όλο και περισσότερα σπίτια τοποθετούνται ηλιακοί θερμοσίφωνες. Για τη θέρμανση του νερού εδώ αξιοποιούμε την ακτινοβολία θερμότητας από τον Ήλιο. Στον ηλιακό θερμοσίφωνα μπροστά από μία σκουρόχρωμη επιφάνεια είναι τοποθετημένος ένας σωλήνας. Η σκουρόχρωμη επιφάνεια απορροφά τη θερμότητα. Το νερό στο σωλήνα θερμαίνεται. Η θερμότητα μεταφέρεται με ρεύματα στο δοχείο, όπου αποθηκεύεται το ζεστό νερό. Το δοχείο είναι καλυμμένο με θερμομονωτικό υλικό, για να είναι μικρότερη η απώλεια θερμότητας.

Με μια ματιά...

- Η ροή της θερμότητας γίνεται με αγωγή, με ρεύματα και ακτινοβολία.
 - Η θερμότητα μεταδίδεται με αγωγή. Στη μετάδοση με αγωγή δε μετακινείται ύλη.
 - Τα διάφορα σώματα χωρίζονται σε καλούς και κακούς αγωγούς της θερμότητας ανάλογα με το πόσο γρήγορα μεταδίδεται η θερμότητα σ' αυτά.
 - Στα υγρά και στα αέρια η θερμότητα μεταφέρεται κυρίως με ρεύματα. Στη μεταφορά της θερμότητας με ρεύματα μετακινείται ύλη που μεταφέρει ενέργεια.
 - Η θερμότητα διαδίδεται με ακτινοβολία. Η ενέργεια του Ήλιου διαδίδεται μόνο με ακτινοβολία. Η διάδοση με ακτινοβολία είναι δυνατή και στο κενό.
 - Η θερμότητα απορροφάται από τις επιφάνειες των σωμάτων.
 - Τα σκουρόχρωμα σώματα απορροφούν περισσότερη ενέργεια απ' ό,τι τα ανοιχτόχρωμα σώματα.

Γλωσσάρι...

- **Θερμική ενέργεια** ενός σώματος ονομάζουμε την κινητική ενέργεια των μορίων του λόγω των συνεχών και τυχαίων κινήσεών του.
- **Θερμότητα** ονομάζουμε την ενέργεια μόνο όταν αυτή ρέει από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω της διαφορετικής τους θερμοκρασίας.
- Καλός **αγωγός** της θερμότητας ονομάζεται το υλικό που επιτρέπει τη γρήγορη μετάδοση της θερμότητας.
 - **Θερμομονωτικά** ονομάζουμε τα σώματα που εμποδίζουν τη μετάδοση της θερμότητας.



ΕΜΒΙΑ - ΑΒΙΑ

Η πιο σημαντική αιτία για την ύπαρξη ζωής στη Γη είναι το νερό. Περίπου τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της Γης καλύπτονται από νερό με τη μορφή παγετώνων, ωκεανών, λιμνών και ποταμών.



Η ζωή τουλάχιστον με τη μορφή που τη γνωρίζουμε, δε θα μπορούσε να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί χωρίς την ύπαρξη νερού. Γι' αυτό εξάλλου κάθε προσπάθεια των επιστημόνων να ανακαλύψουν αν υπάρχει ζωή σε άλλους πλανήτες ξεκινά από το απλό ερώτημα αν ο πλανήτης αυτός έχει νερό!

Σκέφτηκες ποτέ πόσο μικρός κι ασήμαντος φαίνεται ο κόσμος μας, όταν στρέψεις τα μάτια σου προς τον ουρανό και κοιτάξεις τα αστέρια; Απορροφημένοι οι άνθρωποι από τις μικρές και μεγάλες καθημερινές μας ασχολίες, ξεχνάμε συχνά ότι είμαστε όλοι ταξιδιώτες στο διάστημα, επιβάτες ενός μικροσκοπικού πλανήτη, που κινείται γύρω από τον Ήλιο. Από όσα γνωρίζουμε μέχρι σήμερα, η Γη είναι ο μόνος πλανήτης στον οποίο υπάρχει ζωή.

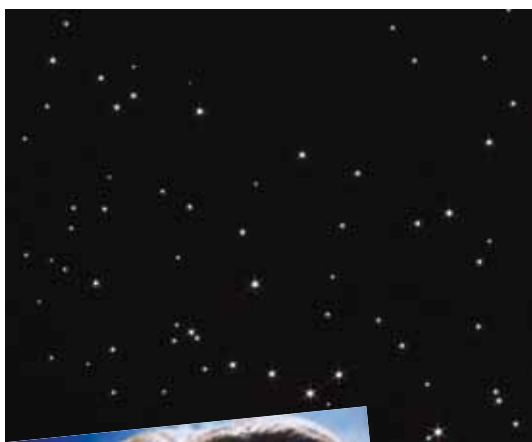


Δίας

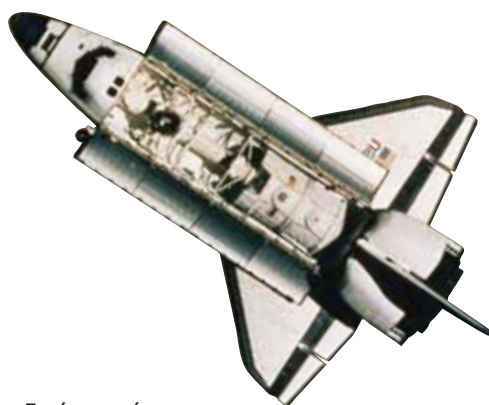




Η ύπαρξη άφθονου οξυγόνου στην ατμόσφαιρα της Γης είναι ο δεύτερος παράγοντας που ευνοεί καθοριστικά την ύπαρξη ζωής στον πλανήτη μας. Όλοι σχεδόν οι ζωντανοί οργανισμοί, τόσο αυτοί που ζουν στην ξηρά, όσο και οι υδρόβιοι χρειάζονται οξυγόνο για τις λειτουργίες τους. Το πολύτιμο αυτό αέριο προέρχεται από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, που αποτελεί αποκλειστικό προνόμιο των φυτών. Χάρη στη φωτοσύνθεση η ποσότητα του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα παραμένει σταθερή, παρά τη συνεχή κατανάλωσή του από τους ζωντανούς οργανισμούς. Δίκαια, λοιπόν, τα φυτά χαρακτηρίζονται ως «πνεύμονες ζωής»!



Στο σύμπαν υπάρχουν δισεκατομμύρια αστέρια. Γύρω τους περιστρέφονται αναρίθμητοι πλανήτες. Υπάρχει ζωή σε κάποιον από αυτούς; Αν ναι, είναι κάποιος από τους πλανήτες στον οποίο κατοικούν ζωντανοί οργανισμοί αρκετά «κοντά» μας, ώστε να τον επισκεφτούμε κάποτε, όταν η τεχνολογία μας εξελιχτεί; Τα ερωτήματα αυτά βασάνιζαν και βασανίζουν την ανθρωπότητα, αφού δυσκολευόμαστε να συμφιλιωθούμε με την ιδέα ότι μπορεί να είμαστε μόνοι στο σύμπαν.



Κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει την πιθανότητα να υπάρχει ζωή σε κάποιον πλανήτη. Αν όντως αυτό συμβαίνει, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι οι οργανισμοί αυτού του πλανήτη θα μοιάζουν με τους ζωντανούς οργανισμούς του δικού μας πλανήτη, ούτε βέβαια με εμάς. Μπορεί σε αυτή, τη φανταστική με τα σημερινά δεδομένα, συνάντηση, να βρεθούμε απέναντι σε όντα τελείως διαφορετικά από αυτά που γνωρίζουμε ή από αυτά που μπορούμε να φανταστούμε. Ποια είναι, λοιπόν, τα κριτήρια που καθορίζουν τη ζωή; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που μας βεβαιώνουν χωρίς αμφιβολία ότι ένας οργανισμός μπορεί να χαρακτηριστεί «ζωντανός οργανισμός»;



Χαρακτηριστικά της ζωής

Αν ρίξουμε μια ματιά γύρω μας, όπου και αν βρισκόμαστε, παρατηρούμε ένα πλήθος ζωντανών οργανισμών αλλά και πολλά άψυχα αντικείμενα. Για τους ζωντανούς οργανισμούς χρησιμοποιούμε και την ονομασία «**έμβια**», που προκύπτει από τη λέξη «βίος», που σημαίνει ζωή. Τα υπόλοιπα αντικείμενα ονομάζονται «**άβια**», ονομασία που προκύπτει από τη λέξη «βίος» και το στερητικό «α». Ά-βιο, λοιπόν, ονομάζεται αυτό που δεν έχει ζωή.

Οτιδήποτε γίνεται αντιληπτό, μπορούμε, άλλοτε ευκολότερα και άλλοτε δυσκολότερα, να το κατατάξουμε στα έμβια ή τα άβια. Υπάρχουν όμως και έμβια που δε διακρίνονται εύκολα. Ο πλανήτης μας εξασφαλίζει κατοικία σε αμέτρητες μορφές ζωής. Βακτήρια, μύκητες, ιοί, φυτά, ζώα και άνθρωποι, όλα διεκδικούν λίγο χώρο, για να αναπτυχθούν. Σχεδόν παντού, όπου κοιτάζουμε, αναπτύσσεται ζωή.



Λειτουργίες της ζωής

Τι είναι αυτό που διακρίνει τους ζωντανούς οργανισμούς από τα άβια αντικείμενα; Αν και είναι πολύ δύσκολο να ορίσουμε τη ζωή, οι επιστήμονες συμφωνούν ότι η ζωή χαρακτηρίζεται από μία σειρά ιδιαίτερων λειτουργιών, που είναι κοινές σε όλα τα έμβια όντα. Έτσι, για να πούμε αν κάτι είναι ζωντανό ή όχι, αρκεί να απαντήσουμε σε ορισμένα απλά ερωτήματα:

Τρέφεται;

Οι οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια, για να επιζήσουν και να αναπτυχθούν. Την ενέργεια αυτήν την εξασφαλίζουν με την τροφή τους. Τα φυτά συνθέτουν μόνα τους την τροφή τους, ενώ τα ζώα τρώνε φυτά ή άλλα ζώα.



Κινείται;

Τα περισσότερα ζώα μπορούν να μετακινηθούν από μέρος σε μέρος, περπατώντας, πετώντας ή κολυμπώντας. Τα φυτά δεν μπορούν, βέβαια, να μετακινηθούν, όμως ακόμη κι αυτά κινούν τα φύλλα τους, στρέφοντάς τα προς το φως.



Αναπνέει;

Για να γίνει η καύση των τροφών και η απελευθέρωση της ενέργειας που υπάρχει σε αυτές, οι περισσότεροι οργανισμοί χρειάζονται οξυγόνο. Το οξυγόνο αυτό το εξασφαλίζουν με την αναπνοή.



Αναπτύσσεται;

Τα ζώα αναπτύσσονται, μέχρι να αποκτήσουν την τελική τους μορφή. Τα φυτά αναπτύσσονται σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί πάντως, φυτά και ζώα, κάποτε ωριμάζουν, γερνούν και πεθαίνουν.



Αντιδρά σε ερεθίσματα; Οι ζωντανοί οργανισμοί ανταποκρίνονται σε ερεθίσματα από το περιβάλλον τους. Η χελώνα κρύβεται στο καβούκι της, όταν αισθανθεί κίνδυνο. Το σώμα μας ιδρώνει, όταν αισθανθούμε ζέστη. Οι αντιδράσεις των οργανισμών μπορεί να διαφέρουν, ο στόχος είναι όμως κοινός: η επιβίωση!



Αναπαράγεται; Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αναπαράγονται και αφήνουν απογόνους. Η δημιουργία απογόνων είναι προϋπόθεση, για να συνεχιστεί η ζωή και μετά το θάνατο των γονιών.





Ίδια σωματίδια... διαφορετικά μόρια



Τόσο τα έμβια όντα όσο και τα άβια αντικείμενα αποτελούνται από τα ίδια στοιχειώδη σωματίδια της ύλης, τα ηλεκτρόνια και τα δύο διαφορετικά κουάρκ από τα οποία αποτελούνται τα άτομα και από τα οποία συγκροτούνται τα μόρια...

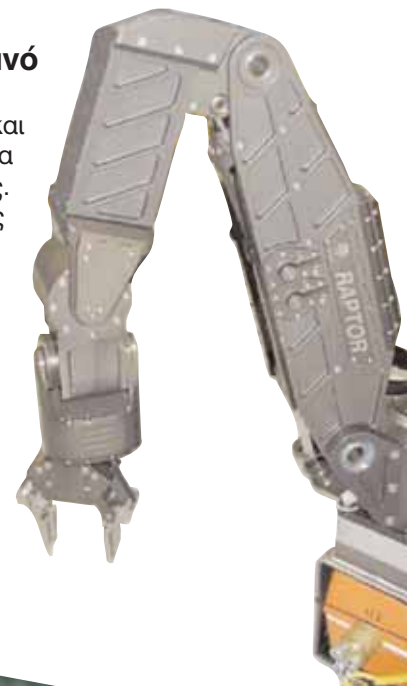
Τι είναι, λοιπόν, αυτό που διακρίνει τους ζωντανούς οργανισμούς από τα άβια αντικείμενα;

Τα έμβια όντα αποτελούνται και αυτά από τα ίδια μόρια, όμως κάποια από αυτά συνδυάστηκαν και συνέθεσαν πολυπλοκότερα μόρια, από τα οποία αποτελούνται τα «ζωντανά» κύτταρα.

Κινείται και αντιδρά σε ερεθίσματα, δεν είναι όμως ζωντανό



Ο άνθρωπος κατασκευάζει μηχανές, για να διευκολύνει τη ζωή του και να κάνει την καθημερινότητά του πιο εύκολη. Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, οι μηχανές γίνονται ολοένα και πιο πολύπλοκες. Πολλές φορές με τις μηχανές προσπαθούμε να μιμηθούμε λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών. Τα σύγχρονα ρομπότ περπατούν, τρέχουν και ανεβαίνουν σκάλες, αντιδρούν σε ερεθίσματα και «αποφασίζουν» για τις κινήσεις τους, επιτελούν δηλαδή πολλές από τις λειτουργίες που χαρακτηρίζουν τη ζωή. Κάποιες από τις χαρακτηριστικές λειτουργίες της ζωής, λοιπόν, τις συναντάμε και στις μηχανές, κάποιες άλλες όμως παρατηρούνται μόνο στους ζωντανούς οργανισμούς. Οι βασικότερες από αυτές είναι η αναπαραγωγή και ο μεταβολισμός, η καύση δηλαδή των τροφών για την απελευθέρωση ενέργειας.



Μια ειδική υποκατηγορία

Με βάση τις χαρακτηριστικές λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών μπορείς εύκολα να αποφασίσεις αν κάτι είναι ζωντανό ή όχι. Κάποια άβια αντικείμενα ωστόσο παρουσιάζουν μία ιδιοτυπία. Η ξύλινη καρέκλα, για παράδειγμα, είναι άβιο. Έχει κατασκευαστεί όμως από ένα δέντρο που κάποτε ολοζώντανο στεκόταν σε ένα δάσος. Όμοια, το μάλλινο πουλόβερ σου έχει κατασκευαστεί από το μαλλί ενός ζώου, το χαρτί του βιβλίου σου από ένα δέντρο, όπως και ο φελλός στο μπουκάλι του κρασιού, τα δερμάτινα παπούτσια σου από το δέρμα ενός ζώου... Τα αντικείμενα που αποτελούν νεκρά τμήματα ζωντανών οργανισμών αποτελούν ειδική υποκατηγορία των άβιων.



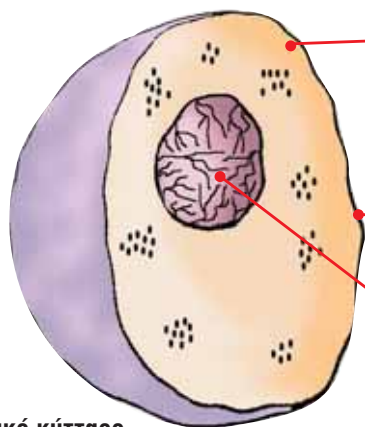


Το κύτταρο



Η μικρότερη μονάδα ζωής είναι το **κύτταρο**. Τα κύτταρα είναι μικροσκοπικά «εργοστάσια» που λειτουργούν με απίστευτη ακρίβεια. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται από ένα ή περισσότερα κύτταρα. Ανεξάρτητα από το σχήμα και τη μορφή τους, που ποικίλλουν πολύ, σε κάθε κύτταρο μπορούμε να διακρίνουμε τρία κύρια μέρη: την **κυτταρική μεμβράνη**, το **κυτταρόπλασμα** και τον **πυρήνα**. Στα φυτικά μόνο κύτταρα παρατηρούμε επίσης το **κυτταρικό τοίχωμα**, τα **χυμοτόπια** και τους **χλωροπλάστες**. Όταν ο οργανισμός αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο, ονομάζεται **μονοκύτταρος**, ενώ όταν αποτελείται από πληθώρα κυττάρων, **πολυκύτταρος**.

ζωικό κύτταρο

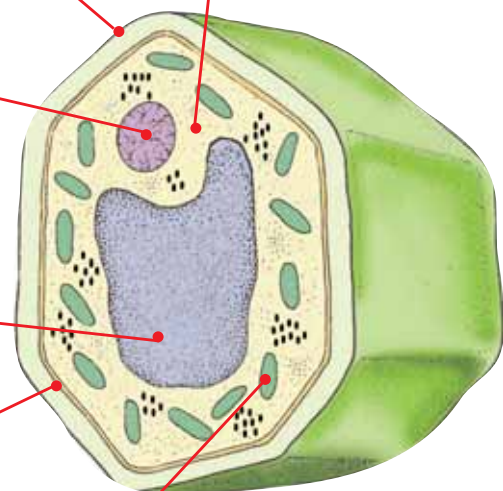


Κυτταρική μεμβράνη:
Διαχωρίζει το κύτταρο από το περιβάλλον του. Από την κυτταρική μεμβράνη περνάνε χρήσιμα υλικά προς το κύτταρο και αποβάλλονται άχρηστα προς τα έξω.

Κυτταρόπλασμα:
Ο χώρος ανάμεσα στην κυτταρική μεμβράνη και τον πυρήνα. Στο κυτταρόπλασμα υπάρχει πλήθος διαφορετικών μικροσκοπικών οργανιδίων με διάφορες λειτουργίες. Το πιο σημαντικό από αυτά τα οργανίδια είναι το μιτοχόνδριο, που αποτελεί το «εργοστάσιο» παραγωγής ενέργειας του κυττάρου.

Πυρήνας:
Αποτελεί το «κέντρο ελέγχου» όλων των λειτουργιών του κυττάρου. Εδώ βρίσκονται αποθηκευμένες οι γενετικές πληροφορίες του κυττάρου.

Χυμοτόπιο:
Ο «αποθηκευτικός χώρος» του φυτικού κυττάρου. Στα χυμοτόπια αποθηκεύονται χρήσιμες ουσίες, όπως για παράδειγμα το άμυλο.



φυτικό κύτταρο

Κυτταρικό τοίχωμα:
Βρίσκεται πάνω από την κυτταρική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων. Είναι συμπαγές και κάνει το κύτταρο άκαμπτο. Τα φυτά δε διαθέτουν σκελετό. Στηρίζονται χάρη στην ακαμψία που προσδίδει στα κύτταρά τους το κυτταρικό τοίχωμα.

Χλωροπλάστες:
Είναι γεμάτοι με μια πράσινη χρωστική ουσία, τη χλωροφύλλη. Σε αυτήν την ουσία οφείλεται το χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα των φύλλων. Στους χλωροπλάστες γίνεται η σημαντικότερη λειτουργία για τη ζωή στη Γη, η φωτοσύνθεση.



Όταν τα περιμένουμε όλα από έναν...

Στους πολυκύτταρους οργανισμούς τα κύτταρα συνεργάζονται και εξειδικεύονται, καθώς κάθε ομάδα κυττάρων επιτελεί ξεχωριστές λειτουργίες. Στους μονοκύτταρους οργανισμούς όμως το ένα μοναδικό κύτταρο πρέπει να εκτελεί όλες τις λειτουργίες του οργανισμού. Η αμοιβάδα αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα. Ζει στα στάσιμα νερά και κινείται απλώνοντας το κυτταρόπλασμα της προς διάφορες κατευθύνσεις.

Έτσι, δεν έχει ποτέ σταθερό σχήμα.

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί, ωστόσο, είναι «σύνθετοι», αν συγκριθούν με τα βακτήρια, τα οποία έχουν ακόμη πιο απλή οργάνωση και μικρότερο μέγεθος. Για να καταλάβεις πόσο

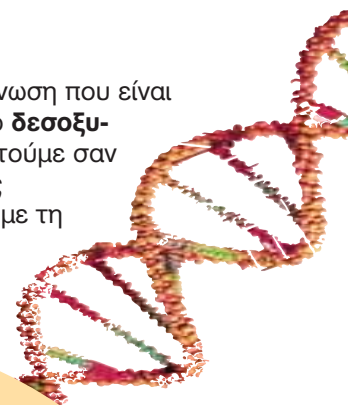
μικροσκοπικά είναι τα βακτήρια, σκέψου ότι σε ένα κουταλάκι θα χωρούσαν 100 δισεκατομμύρια από αυτά! Κάποιοι μονοκύτταροι μικροοργανισμοί είναι επιβλαβείς για τον άνθρωπο, πολλοί άλλοι όμως είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για την παρασκευή εμβολίων αλλά και τροφίμων. Το γιαούρτι και το κρασί παράγονται χάρη στη ζύμωση που προκαλείται από μικροοργανισμούς.



Το DNA



Μέσα στον πυρήνα καθενός από τα κύτταρά μας υπάρχει μία χημική ένωση που είναι καθοριστικής σημασίας για τη ζωή και έχει το πολύ δύσκολο όνομα: το **δεσοξυριβο-νουκλεϊνικό οξύ!** Πιο απλά το DNA, που μπορούμε να το φανταστούμε σαν μια σπειροειδή ανεμόσκαλα. Το DNA είναι ίδιο σε όλα τα κύτταρα ενός ζωντανού οργανισμού. Εδώ «φυλάσσονται» οι γενετικές πληροφορίες, με τη μορφή ενός κώδικα πολύτιμου για την αναπαραγωγή και τη διαιώνιση του είδους.



Με μια ματιά...

- Έμβια είναι η άλλη ονομασία που δίνουμε στους ζωντανούς οργανισμούς. Όλα τα άψυχα αντικείμενα που μας περιβάλλουν τα ονομάζουμε άβια.
- Τα χαρακτηριστικά των έμβιων είναι ότι κινούνται, τρέφονται, αναπνέουν, αναπτύσσονται, αναπαράγονται και αντιδρούν σε ερεθίσματα.
- Στους μονοκύτταρους οργανισμούς που αποτελούνται από ένα κύτταρο περιλαμβάνονται τα βακτήρια, οι μύκητες, τα πρωτόζωα και οι ιοί. Κάποιοι από αυτούς τους οργανισμούς είναι παθογόνοι, οι περισσότεροι όμως είναι χρήσιμοι.
- Σε κάθε κύτταρο μπορούμε να διακρίνουμε τρεις βασικές περιοχές: την κυτταρική μεμβράνη, το κυτταρόπλασμα και τον πυρήνα. Στα φυτικά κύτταρα διακρίνουμε επίσης το κυτταρικό τοίχωμα, τα χυμοτόπια και τους χλωροπλάστες.

Γλωσσάρι...

- **Κύτταρο** ονομάζεται η μικρότερη μονάδα ζωής. Κάθε ζωντανός οργανισμός αποτελείται από ένα ή περισσότερα κύτταρα.
- **Κυτταρική** ονομάζεται η μεμβράνη που διαχωρίζει το κύτταρο από το περιβάλλον του. Από αυτήν περνούν χρήσιμα υλικά προς το κύτταρο, ενώ τα άχρηστα υλικά αποβάλλονται από τη μεμβράνη προς το εξωτερικό του κυττάρου.
- **Κυτταρόπλασμα** ονομάζεται ο χώρος ανάμεσα στην κυτταρική μεμβράνη και τον πυρήνα. Εκεί υπάρχουν πολλά διαφορετικά μικροσκοπικά οργανίδια με διάφορες λειτουργίες.
- **Πυρήνας κυττάρου** είναι το «κέντρο» που ελέγχει όλες τις λειτουργίες του κυττάρου.
- **Μονοκύτταρος** ονομάζεται ο οργανισμός που αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο.
 - **Πολυκύτταρος** ονομάζεται ο οργανισμός που αποτελείται από πολλά κύτταρα.



ΦΥΤΑ



Στις εύφορες πεδιάδες, στα αμμουδερά ακρογιάλια, στα απόκρημνα βουνά, ακόμη και στις μεγάλες πόλεις η χλωρίδα κάνει αισθητή την παρουσία της. Σε μία εκδρομή στην εξοχή, σε έναν περίπατο στο δάσος ακόμη και σε μία βόλτα στους δρόμους της πόλης, βλέπεις γύρω σου δεκάδες διαφορετικά είδη φυτών.



Το σύνολο των φυτών μιας χώρας αποτελεί τη χλωρίδα της. Η χλωρίδα της Ελλάδας είναι από τις πλουσιότερες στην Ευρώπη. Μπορεί στη χώρα μας να μην υπάρχουν πολλά μεγάλα δάση, η ποικιλία όμως των διαφορετικών ειδών της ελληνικής χλωρίδας είναι εντυπωσιακή.



Σίγουρα ξέρεις ότι χρησιμοποιούμε τα φυτά ως τροφή, ως καύσιμη ύλη, για την παραγωγή χαρτιού, για την κατασκευή επίπλων κι άλλων ξύλινων αντικειμένων. Ίσως όμως να μην ξέρεις ότι και πολλά φάρμακα, τα περισσότερα αρώματα και κάποια από τα ρούχα που φοράς παρασκευάζονται χάρη στα φυτά...

Συνήθως προσπερνάς τα φυτά αδιάφορα. Το πεύκο στο δρόμο για το σχολείο σου μοιάζει να είναι ίδιο κάθε μέρα. Μεγαλώνει τόσο αργά, που καλά - καλά δεν το καταλαβαίνεις. Αν ασχοληθείς όμως με τα φυτά πιο συστηματικά, θα εντυπωσιαστείς από το πόσο πολύπλοκες

είναι οι λειτουργίες τους και πόσο ενδιαφέρουσα είναι η μελέτη τους. Μαθαίνοντας γι' αυτά θα συνειδητοποιήσεις ότι και τα πιο μικρά φυτά, ακόμη κι αν μοιάζουν ασήμαντα, είναι πολύπλοκοι ζωντανοί οργανισμοί, δώρα της δημιουργίας.

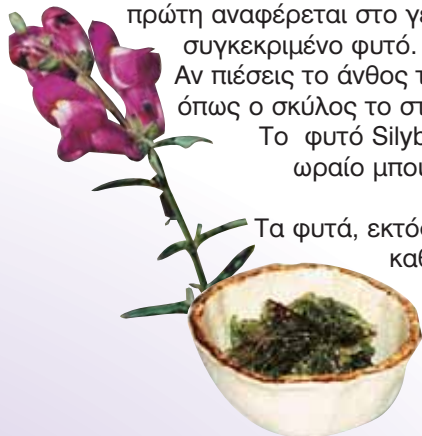


Η ποικιλία των φυτών γύρω μας είναι εκπληκτική. Οι επιστήμονες, για να ταξινομήσουν τα πολλά διαφορετικά είδη της χλωρίδας, χρησιμοποιούν δύο λατινικές λέξεις για την ονομασία κάθε φυτού. Η πρώτη αναφέρεται στο γένος στο οποίο ανήκει το φυτό, ενώ η δεύτερη χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο φυτό.

Αν πιέσεις το άνθος της πόας *Antirrhinum majus*, θα το δεις να ανοιγοκλείνει τα χείλη του, όπως ο σκύλος το στόμα του. Δεν είναι περίεργο, λοιπόν, ότι το ονομάζουμε σκυλάκι.

Το φυτό *Silybum marianum* μπορεί να μην το προτιμήσουμε, για να φτιάξουμε ένα ωραίο μπουκέτο. Το προτιμούν όμως οι γάιδαραι για τροφή τους. Γι' αυτό και η κοινή του ονομασία είναι γαϊδουράγκαθο.

Τα φυτά, εκτός από την επίσημη ονομασία έχουν και αυτήν που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Αν, λοιπόν, σου σερβίρουν ένα πιάτο με χόρτα και σου πουν ότι είναι ραδίκια, εσύ διόρθωσε... παίρνοντας το κατάλληλο ύφος και εξήγησέ τους ότι σερβίρουν *Cichorium pumilum*!



1944

Ημερομηνία γέννησης: 14 Απριλίου
Τόπος γέννησης: Πεντέλη
Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος πλησιάζει στο τέλος του...

1950

Αναπτύσσομαι θαυμάσια. Πολλές βροχές και λιακάδες την άνοιξη και το καλοκαίρι.

1960

Οι γείτονές μου μου κλέβουν φως και θρεπτικά συστατικά. Μόλις που μεγάλωσα φέτος.

1980

Κάποιος πέταξε ένα τσιγάρο και κάηκε ένα μικρό κομμάτι του δάσους. Ήμουν τυχερό, τη γλύτωσα με ελαφριά εγκαύματα. Οι πληγές μου καλύφθηκαν με νέο φλοιό.

1995

Πέρασε μια μεγάλη περίοδος ξηρασίας. Αναπτύσσομαι αργά.

2005

Λοιπόν με βλέπεις;
Όχι;

Μα...βρίσκομαι μπροστά σου! Το 2003 έκοψαν πολλά δέντρα του δάσους, ανάμεσά τους κι εμένα. Με πήγαν σε μια χαρτοβιομηχανία. Εκεί φτιάχνουν χαρτί που χρησιμοποιείται και για σχολικά βιβλία. Έτσι μπορείς τώρα να με θαυμάσεις «τυπωμένο». Βρίσκομαι μπροστά σου!

1949

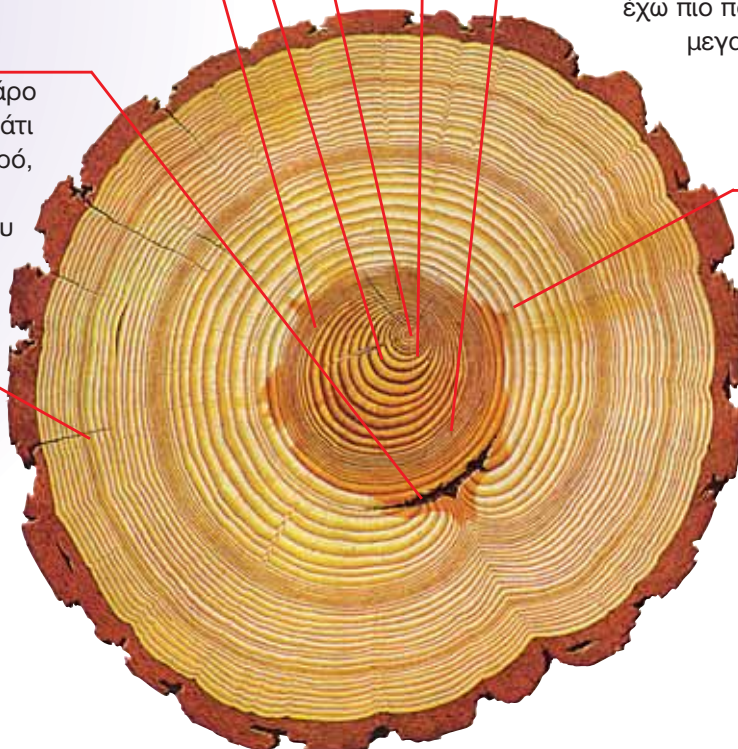
Είμαι κίολας 5 χρόνων
Δίπλα μου πέρασε ένας καινούργιος δρόμος. Παραλίγο να με κόψουν...
Τώρα στέκομαι στραβά στο πλάι του δρόμου.

1968

Ξερίζωσαν τα πιο αδύναμα δέντρα γύρω μου. Τώρα πια έχω πιο πολύ φως και μεγαλώνω πολύ.

1982

Επιτέλους!
Έχω πάλι πολύ φως και νερό.





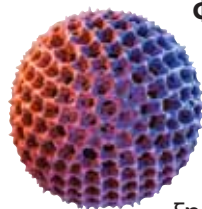
Φωτοσύνθεση



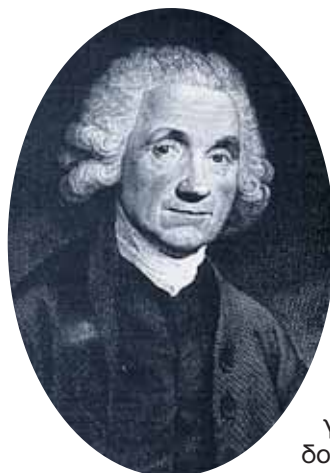
Όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, έτσι και τα φυτά χρειάζονται ενέργεια για την ανάπτυξή τους. Την ενέργεια αυτή την παίρνουν από την τροφή τους, την οποία συνθέτουν τα ίδια, σε αντίθεση με τα ζώα που την προσλαμβάνουν έτοιμη. Από απλά μόρια, διοξείδιο του άνθρακα και νερό, παρασκευάζουν χημικές ενώσεις πλούσιες σε ενέργεια, όπως η γλυκόζη που χρησιμοποιείται, για να παρασκευαστεί η τροφή τους, το άμυλο. Ταυτόχρονα, ελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα οξυγόνο. Για τη διαδικασία αυτή είναι απαραίτητο το φως του Ήλιου και μια ειδική χρωστική ουσία, που βρίσκεται στα φύλλα και ονομάζεται **χλωροφύλλη**. Οι δύο λέξεις που χαρακτηρίζουν τη διαδικασία παρασκευής της τροφής των φυτών είναι το, «φως» και η «σύνθεση». Από τις δυο αυτές λέξεις προκύπτει και η ονομασία της διαδικασίας αυτής, η σύνθετη λέξη «**φωτοσύνθεση**».



Φυτοπλαγκτόν: ο μικροσκοπικός ευεργέτης



Φωτοσύνθεση δε γίνεται μόνο από τα φυτά της ξηράς και της θάλασσας, αλλά και από μικροσκοπικούς οργανισμούς που ζουν στο νερό, σε βάθος όμως, στο οποίο φτάνει το φως του Ήλιου. Οι μικροοργανισμοί αυτοί αποτελούν το φυτοπλαγκτόν και δε θυμίζουν σε τίποτα τα φυτά, καθώς δε διαθέτουν ρίζες, βλαστούς ή φύλλα. Το φυτοπλαγκτόν είναι πολύτιμο για τη ζωή στον πλανήτη. Μπορεί οι οργανισμοί από τους οποίους αποτελείται να είναι μικροσκοπικοί, το πλήθος τους όμως είναι τόσο μεγάλο, που το οξυγόνο που ελευθερώνουν κατά τη φωτοσύνθεση αποτελεί το 50% περίπου του οξυγόνου της ατμόσφαιρας.



Ένα ιστορικό πείραμα

Το 1772 ο Άγγλος ερευνητής Priestley έκανε ένα πολύ ενδιαφέρον πείραμα. Σε ένα

κλειστό γυάλινο δοχείο έβαλε ένα ποντίκι. Μετά από

λίγο το ποντίκι έχασε τις αισθήσεις του, καθώς δεν ανανεωνόταν το οξυγόνο στο δοχείο. Κατά περίεργο τρόπο όμως σε ένα ίδιο κλειστό δοχείο ένα φυτό αναπτυσσόταν κανονικά.

Ο Priestley έκανε ακόμη μία δοκιμή βάζοντας στο ίδιο δοχείο το ποντίκι και το φυτό. Αυτό που παρατήρησε του προκάλεσε μεγάλη έκπληξη. Το ποντίκι ανέπνεε κανονικά για αρκετό χρονικό διάστημα. Με τα πειράματά του ο Άγγλος ερευνητής διαπίστωσε ότι τα φυτά απελευθερώνουν οξυγόνο στο περιβάλλον. Το φυτό στο κλειστό δοχείο απελευθέρωνε αρκετό οξυγόνο, ώστε να αναπνέει το ποντίκι κανονικά.





Τα φύλλα απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι απαραίτητο για τη φωτοσύνθεση.

Κατά τη φωτοσύνθεση, από τα φύλλα αποβάλλεται οξυγόνο στο περιβάλλον.

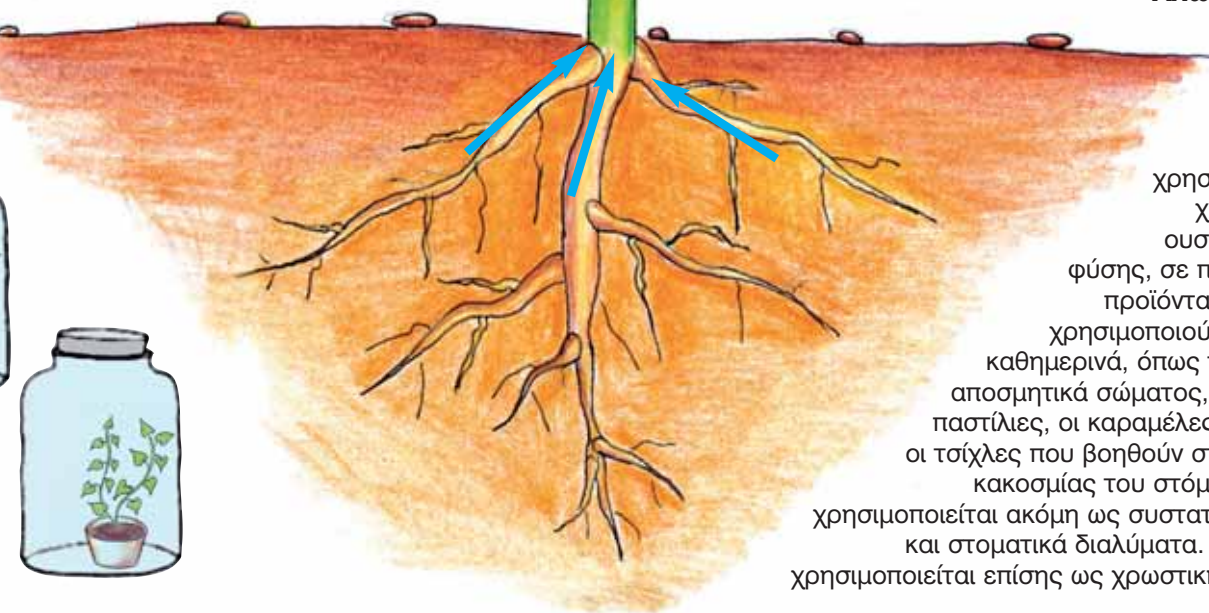
Στα φύλλα παρασκευάζεται άμυλο. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται φωτοσύνθεση.

Το άμυλο, που παρασκευάζεται στα φύλλα, μεταφέρεται σε όλα τα μέρη του φυτού.

Τα φυτά απορροφούν νερό στις ρίζες. Το νερό μέσα από το βλαστό φτάνει σε όλα τα μέρη του φυτού.

Χλωροφύλλη παντού

Η χλωροφύλλη, η χρωστική ουσία με το χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα, χρησιμοποιείται, όπως και χιλιάδες άλλες ουσίες της φύσης, σε πολλά προϊόντα που χρησιμοποιούμε καθημερινά, όπως τα αποσμητικά σώματος, οι παστίλιες, οι καραμέλες και οι τσίχλες που βοηθούν στην αντιμετώπιση της κακοσμίας του στόματος. Η χλωροφύλλη χρησιμοποιείται ακόμη ως συστατικό σε οδοντόκρεμες και στοματικά διαλύματα. Σε μικρές ποσότητες χρησιμοποιείται επίσης ως χρωστική ουσία στα τρόφιμα.





Αναπνοή - Διαπνοή



Τα φυτά, όπως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, χρειάζονται ενέργεια, για να επιβιώσουν. Την ενέργεια αυτή την παίρνουν από τις τροφές, καθώς αυτές διασπώνται σε απλούστερες ουσίες. Για τη διάσπαση των τροφών είναι απαραίτητο το οξυγόνο. Τα φυτά παίρνουν το οξυγόνο, που είναι απαραίτητο για τη διαδικασία αυτή, με την **αναπνοή**. Τα φυτά αναπνέουν απ' όλα τα μέρη τους, από τα φύλλα, το βλαστό, ακόμη και από τις ρίζες.

Η αναπνοή είναι η αντίθετη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Με τη φωτοσύνθεση τα φυτά συνθέτουν την τροφή τους απορροφώντας ενέργεια από τον Ήλιο, ενώ με την αναπνοή διασπούν την τροφή απελευθερώνοντας ενέργεια.

Η ανταλλαγή των αερίων κατά τη φωτοσύνθεση και την αναπνοή γίνεται από μικροσκοπικούς πόρους, που ονομάζονται στόματα. Όταν τα στόματα ανοίγουν, για να περάσει οξυγόνο ή διοξείδιο του άνθρακα, ταυτόχρονα εξατμίζεται και νερό. Αυτή η αποβολή νερού από τα φυτά προς το περιβάλλον ονομάζεται **διαπνοή**.



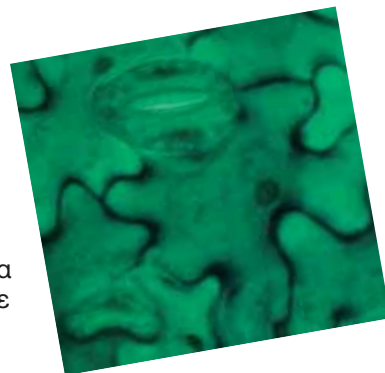
Έχουν και τα φυτά στόματα...



Στα φυτά η ανταλλαγή των αερίων με το περιβάλλον γίνεται από μικροσκοπικούς πόρους, που βρίσκονται στα φύλλα. Στην εικόνα μπορείς να δεις σε μεγάλη μεγέθυνση τους πόρους αυτούς. Λόγω του σχήματός τους, που μοιάζει με το στόμα μας, αλλά και λόγω της λειτουργίας τους οι μικροσκοπικοί αυτοί πόροι ονομάζονται «στόματα».

Ανοίγοντας ή κλείνοντας τα «στόματα», τα φυτά μπορούν να ελέγχουν το ρυθμό της διαπνοής.

Για να αναπληρώσουν το νερό που χάνεται με τη διαπνοή, τα φυτά απορροφούν με τις ρίζες τους νερό από το έδαφος. Με την κυκλοφορία του νερού από τη ρίζα στα φύλλα μέσω του βλαστού θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στο χυμό μεταφέρονται σε όλα τα μέρη του φυτού.



Φυτά και νερό

Όλα τα φυτά, για να μεγαλώσουν, χρειάζονται νερό και μάλιστα στη σωστή ποσότητα. Γι' αυτό, αν έχουμε φυτά στο σπίτι, δεν πρέπει να ξεχνάμε να τα ποτίζουμε, όταν και όσο πρέπει, ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Οι ανάγκες κάθε φυτού σε νερό είναι διαφορετικές. Τα φυτά όμως μπορούν να επιβιώσουν ακόμα και σε ακραίες συνθήκες. Φυτά, όπως η φραγκοσυκιά και ο κάκτος, χρειάζονται πολύ λίγο νερό. Τα φυτά αυτά αποθηκεύουν νερό στο βλαστό τους, το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε περιόδους ξηρασίας. Άλλα φυτά, όπως το ρύζι και η καλαμιά, χρειάζονται πολύ νερό, για να αναπτυχθούν.

Τα νούφαρα, πάλι, επιπλέουν στην επιφάνεια των λιμνών. Απορροφούν νερό με την κάτω επιφάνεια των φύλλων τους και όχι με τις ρίζες.





Τα φυτά έξω από το δωμάτιο;

Με την αναπνοή τα φυτά παίρνουν οξυγόνο από το περιβάλλον και αποβάλλουν διοξείδιο του άνθρακα. Το οξυγόνο είναι απαραίτητο για την αναπνοή των ανθρώπων και των ζώων, ενώ το διοξείδιο του άνθρακα σε μεγάλη ποσότητα είναι βλαβερό.

Τα φυτά αναπνέουν μέρα και νύχτα. Τη μέρα, με τη φωτοσύνθεση τα φυτά απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από το περιβάλλον και αποβάλλουν οξυγόνο. Το οξυγόνο που

αποβάλλουν τα φυτά με τη φωτοσύνθεση είναι πολύ

περισσότερο από αυτό που απορροφούν με την αναπνοή. Γι' αυτό και τη μέρα τα φυτά εμπλουτίζουν τον αέρα με πολύτιμο οξυγόνο.

Καθώς τη νύχτα δεν είναι δυνατή η φωτοσύνθεση, τα φυτά αποβάλλουν διοξείδιο του άνθρακα και απορροφούν οξυγόνο. Γι' αυτό πολλοί άνθρωποι θεωρούν ότι είναι επικίνδυνο να κοιμόμαστε σε δωμάτιο στο οποίο βρίσκονται πολλά φυτά. Ο φόβος αυτός είναι αδικαιολόγητος. Η ποσότητα του οξυγόνου που απορροφά ένα φυτό κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι πολύ μικρή, μικρότερη από αυτή που απορροφά ένας άνθρωπος ή ένα κατοικίδιο που βρίσκεται στο ίδιο δωμάτιο.



Με μια ματιά...

- Όλα τα φυτά έχουν κοινά τα βασικά τους μέρη, τη ρίζα, το βλαστό και τα φύλλα.
 - Τα φυτά τρέφονται από το άμυλο που παρασκευάζουν στα φύλλα με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.
 - Για την παρασκευή του αμύλου είναι απαραίτητο το νερό, που φτάνει στα φύλλα μέσα από το βλαστό και το διοξείδιο του άνθρακα, που τα φυτά παίρνουν από τον αέρα.
 - Κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης τα φυτά απελευθερώνουν οξυγόνο, που αποβάλλεται στην ατμόσφαιρα.
 - Η φωτοσύνθεση δεν μπορεί να γίνει χωρίς το φως του Ήλιου και τη χλωροφύλλη.
 - Για τη διάσπαση της τροφής είναι απαραίτητο το οξυγόνο. Τα φυτά παίρνουν το απαραίτητο οξυγόνο με τη διαδικασία της αναπνοής.
 - Τα φυτά αναπνέουν από όλα τα μέρη τους, από τα φύλλα, το βλαστό, ακόμη και από τις ρίζες.
 - Η αναπνοή είναι η αντίθετη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Κατά την αναπνοή τα φυτά απορροφούν οξυγόνο και αποβάλλουν διοξείδιο του άνθρακα.
 - Τα φυτά αποβάλλουν στο περιβάλλον και νερό από μικροσκοπικές οπές στα φύλλα, που ονομάζονται στόματα.

Γλωσσάρι...

- **Φωτοσύνθεση** ονομάζεται η λειτουργία με την οποία τα φυτά παρασκευάζουν άμυλο. Η φωτοσύνθεση γίνεται μόνο στα πράσινα τμήματα των φυτών.
- **Χλωροφύλλη** ονομάζουμε τη χρωστική ουσία, στην οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα των φυτών.
- **Άμυλο** ονομάζουμε την τροφή του φυτού, η οποία παρασκευάζεται στα φύλλα του.
- **Αναπνοή** ονομάζουμε τη λειτουργία με την οποία τα φυτά ανταλλάσσουν αέρια με το περιβάλλον, απορροφούν δηλαδή οξυγόνο και απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα.
 - **Διαπνοή** ονομάζεται η διαδικασία αποβολής νερού από το φυτό προς το περιβάλλον, μέσα από μικρές οπές στα φύλλα, που ονομάζονται στόματα.



ΖΩΑ

Υπάρχουν περισσότερα από ενάμισι εκατομμύριο διαφορετικά είδη ζώων στη Γη.

Ο καημένος ο Νώε θα είχε, φαίνεται, πολλή δουλειά...



Τα ζώα είναι πολύ σημαντικά για τον άνθρωπο. Τον συντροφεύουν, τον προστατεύουν, τον βοηθούν σε διάφορες εργασίες.



Ζώα ζουν σε κάθε φυσικό περιβάλλον, στην Ξηρά, στο νερό, στον αέρα. Επιβιώνουν ακόμη και σε περιοχές με ακραίες συνθήκες, στην έρημο, στους πόλους, στα βάθη των ωκεανών.

