

«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Τετράδιο Εργασιών

Τόμος 2ος

**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 Παιδαγωγ. 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 του Παιδ. Ινστιτ.

**Αναπληρωτής Επιστημ. Υπεύθ. Έργου
Γεώργιος Οικονόμου**

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδ. Ινστιτ.

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

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

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

ΚΡΙΤΕΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Περσεφόνης Πέτρος,
Φυσικός, αναπλ. καθ. Παν. Πατρών
Κοτσακώστα Μαρία, *Σχ. σύμβουλος*
Καμήλος Νικόλαος, *Δάσκαλος*

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ευάγγελος Γκιόκας,
Σκιτσογράφος - Εικονογράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

**Κυριακή Πετρέα, Φιλολόγος
Βεατρίκη Μακρή, Φιλολόγος**

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ

ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ

**Πέτρος Μπερερής, Σύμβουλος Παιδ.
Ινστ., Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήμ.
Πρωτοβάθμ. Εκπαίδευσης του Π.Ι.**

ΕΞΩΦΥΛΛΟ

**Μιχάλης Μανουσάκης,
*Εικαστικός καλλιτέχνης***

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

**«ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ –
MULTIMEDIA Α.Ε.»**

**ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ
ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΟΡΑΣΗ**

Ομάδα Εργασίας

Αποφ. 16158/6-11-06

και 75142/Γ6/11-7-07 ΥΠΕΠΘ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**Εμμανουήλ Αποστολάκης
Ελ. Παναγοπούλου, Στ. Σάββας,
Νεκτ. Τσαγλιώτης, Βεατρ. Μακρή,
Γιώργος Πανταζής, Κυριακή Πετρέα,
Σοφ. Σωτηρίου, Βασίλης Τόλιας,
Αθηνά Τσαγκογέωργα
Γεώργιος Καλκάνης**

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ:
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ
«ΕΛΛΗΝΟΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΓΩΓΗ»
«Φυσικά» ΣΤ΄ Δημοτικού
Ερευνώ και Ανακαλύπτω
Τετράδιο Εργασιών**

Τόμος 2ος



ΦΥΤΑ

ΦΕ1: ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ



Με μια πρώτη ματιά οι μαργαρίτες και οι ελιές φαίνονται τελείως διαφορετικές. Αν παρατηρήσεις όμως πιο προσεκτικά, θα μπορέσεις να εντοπίσεις και κάποιες σημαντικές ομοιότητες. Ποιες είναι αυτές;

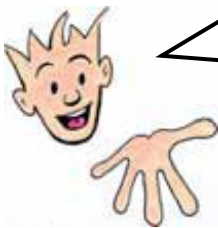
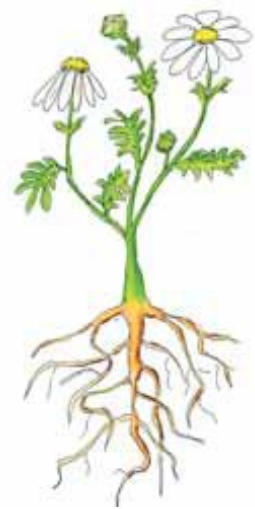
Μπορείς να περιγράψεις με λίγα λόγια την ελιά;
Μην παραλείψεις να αναφέρεις και το μέρος του φυτού που συνήθως δε βλέπουμε.



Μπορείς να περιγράψεις και τη μαργαρίτα; Μην παραλείψεις πάλι να αναφέρεις και το μέρος του φυτού που δε φαίνεται.



Σε όλα τα φυτά, ακόμη και σε αυτά που φαίνονται τελείως διαφορετικά, τα βασικά μέρη είναι κοινά. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τα μέρη αυτά στην παρακάτω εικόνα.



Τελικά οι ελιές και οι μαργαρίτες δεν είναι τόσο διαφορετικές, όσο νόμιζα!



Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τα βασικά μέρη που είναι κοινά σε όλα τα φυτά.

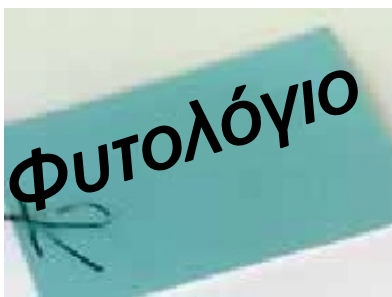


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ποια μέρη του δέντρου φαίνονται στην εικόνα; Τι ασυνήθιστο παρατηρείς;



2. Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου οδηγίες, για να κατασκευάσεις ένα φυτολόγιο. Ξερίζωσε με προσοχή μερικά μικρά φυτά και κόλλησε τα στο φυτολόγιο σου. Σημείωσε δίπλα σε κάθε φυτό το όνομα του και τα βασικά του μέρη.



ΦΕ2: Η ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ



Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται τροφή, για να αναπτυχθούν. Ξέρεις ότι ο ανθρώπινος οργανισμός και τα ζώα παίρνουν ενέργεια από τις τροφές. Έχεις όμως αναρωτηθεί ποτέ από πού παίρνουν την απαραίτητη ενέργεια τα φυτά; Πολλές τροφές, όπως οι πατάτες και το ψωμί, περιέχουν άμυλο, που είναι πολύ σημαντικό για τη διατροφή μας. Πώς όμως μπορούμε να διαπιστώσουμε αν κάποια τροφή περιέχει άμυλο;

Πείραμα



**Εγώ μπορώ
να βοηθήσω
σε αυτό.
Να συστηθώ!
Είμαι το
βάμμα ιωδίου.**



**Όργανα – Υλικά
μικρά πιάτα, ψωμί, νερό,
πατάτα, βάμμα ιωδίου,
καλαμάκι**

**Βάλε σε ένα μικρό πιάτο λίγο βρεγ-
μένο ψωμί και σε ένα άλλο μερικά
μικρά κομματάκια πατάτας, από
τα οποία έχεις αφαιρέσει τη φλού-
δα. Με ένα καλαμάκι ρίξε μερικές
σταγόνες από το βάμμα ιωδίου στο
βρεγμένο ψωμί και στα κομματάκια
της πατάτας. Τι παρατηρείς;**



Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα – Υλικά
αποχρωματισμένο φύλλο, μικρό
πιάτο, βάμμα ιωδίου, καλαμάκι



Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει τοποθετήσει μερικά μαλακά ανοιχτόχρωμα φύλλα εδώ και μία μέρα σε ένα δοχείο με καθαρό οινόπνευμα. Τα φύλλα δεν είναι πια πράσινα αλλά κιτρινωπά. Έχουν αποχρωματιστεί. Πάρε ένα από τα φύλλα, τοποθέτησε το σε ένα πιατάκι και ρίξε πάνω του με το καλαμάκι μερικές σταγόνες από το βάμμα ιωδίου. Τι παρατηρεί;



Παρατήρηση



Συμπέρασμα

Πείραμα



Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει σκεπάσει με αλουμινόφυλλο εδώ και τρεις μέρες ένα μέρος μερικών φύλλων ενός φυτού, που έχει

μαλακά και ανοιχτόχρωμα φύλλα. Κόψε ένα από τα φύλλα αυτά και παρατήρησέ το, αφού αφαιρέσεις με προσοχή το αλουμινόφυλλο. Τοποθέτησε στη συνέχεια το φύλλο σε ένα δοχείο με καθαρό οινόπνευμα, για να το αποχρωματίσεις. Άφησε το φύλλο στο οινόπνευμα για μία μέρα.



Παρατήρηση



Όργανα – Υλικά
Αποχρωματισμένο φύλλο,
μικρό πιάτο,
βάμμα ιωδίου



Τοποθέτησε το φύλλο που απόχρωμάτισες στο προηγούμενο πείραμα σε ένα πιατάκι. Ρίξε σε διάφορα σημεία του φύλλου σταγόνες από το βάμμα ιωδίου. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



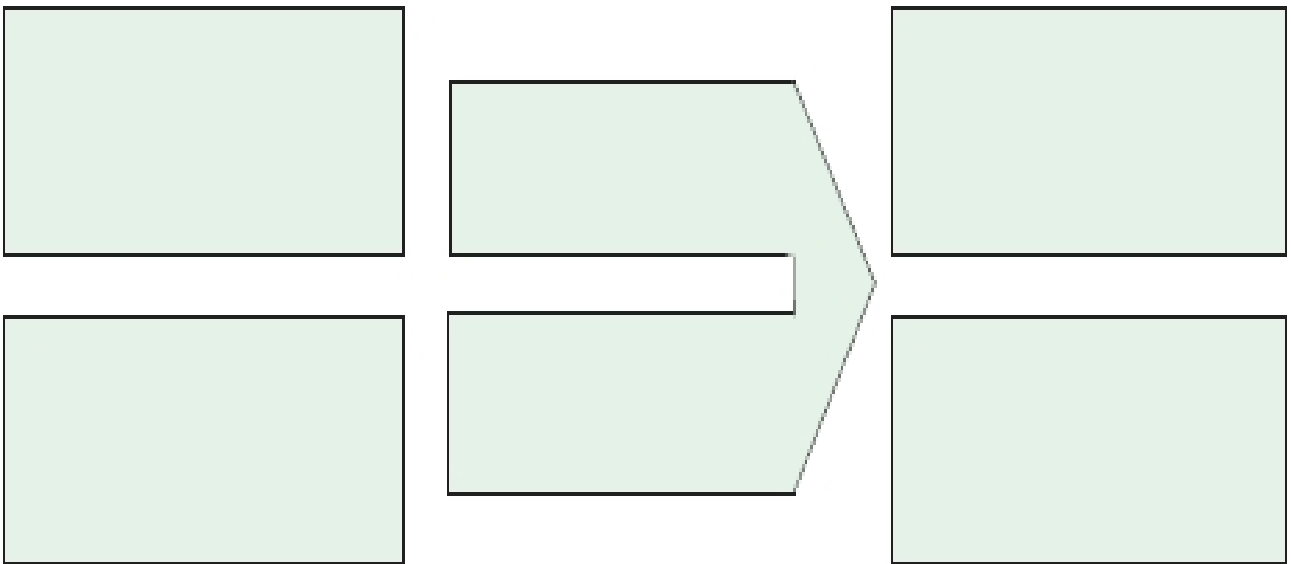
Συμπλήρωσε το συμπέρασμα
χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- άμυλο
- φως
- χλωροφύλλη
- φωτοσύνθεση
- οξυγόνο
- διοξείδιο του άνθρακα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κουτάκια περιγράφοντας τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.



2. Για τη φωτοσύνθεση είναι απαραίτητο το φως. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί τα φύλλα της καστανιάς έχουν τη διάταξη που βλέπεις στην εικόνα;



ΦΕ3: Η ΑΝΑΠΝΟΗ



Τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί. Η αναπνοή είναι μια από τις βασικότερες λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών. Αναπνέουν λοιπόν και τα φυτά;

Πείραμα



Όργανα – Υλικά
ποτήρι
ασβεστόνερο
καλαμάκι

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να βάλει στο ποτήρι λίγο ασβεστόνερο. Τοποθέτησε το καλαμάκι στο ποτήρι και φύσηξε μερικές φορές. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα – Υλικά
μπουκάλια αναψυκτικού, ασβεστόνερο, μαϊντανός, σπάγκος, ψαλίδι, πλαστελίνη

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου να βάλει λίγο ασβεστόνερο σε δύο μπουκάλια αναψυκτικού. Κρέμασε στο ένα μπουκάλι λίγο μαϊντανό, όπως βλέπεις στην εικόνα. Πρόσεξε να είναι ο μαϊντανός έξω από το ασβεστόνερο. Κλείσε στη συνέχεια το στόμιο και των δύο μπουκαλιών με πλαστελίνη και τοποθέτησε τα σε ένα σκοτεινό μέρος. Μετά από δύο μέρες ανακίνησε τα μπουκάλια. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

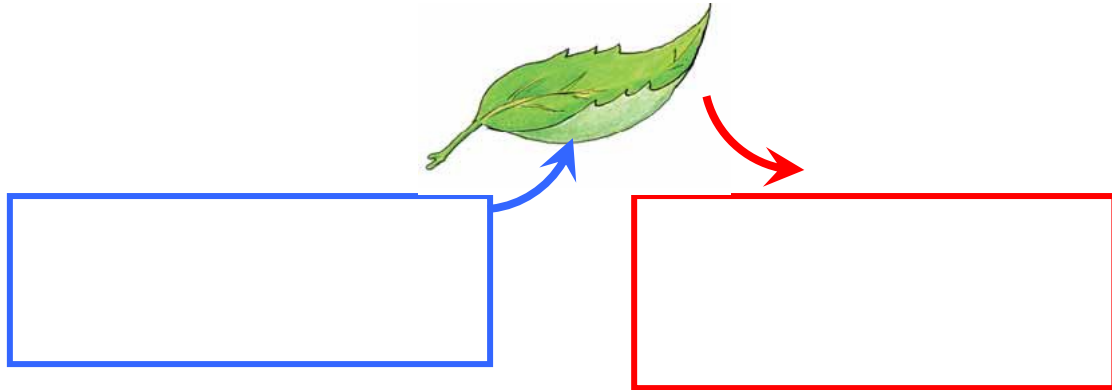
Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- φυτά
- οξυγόνο
- διοξείδιο του άνθρακα
- βλαστός
- φύλλα
- ρίζες

2. Με την αναπνοή τα φυτά ανταλλάσσουν αέρια με το περιβάλλον. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κουτάκια σημειώνοντας τα αέρια αυτά;



3. Γιατί έπρεπε να τοποθετήσουμε το δοχείο με το μαϊντανό και το ασβεστόνερο σε σκοτεινό χώρο, για να διαπιστώσουμε την αναπνοή του φυτού;



ΦΕ4: Η ΔΙΑΠΝΟΗ



Ξέρεις ότι τα φυτά απορροφούν με τις ρίζες τους νερό από το έδαφος. Μέσα από το βλαστό το νερό φτάνει σε όλα τα μέρη του φυτού. Πού καταλήγει όμως το νερό;

Πείραμα



Η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου έχει εδώ και μερικές ώρες σκεπάσει με μία διαφανή πλαστική σακούλα ένα

φυτό, που είχε
πρωτύτερα πο-
τίσει με άφθονο
νερό. Παρατήρη-
σε προσεκτικά
την πλαστική
σακούλα.



Παρατήρηση

Πείραμα

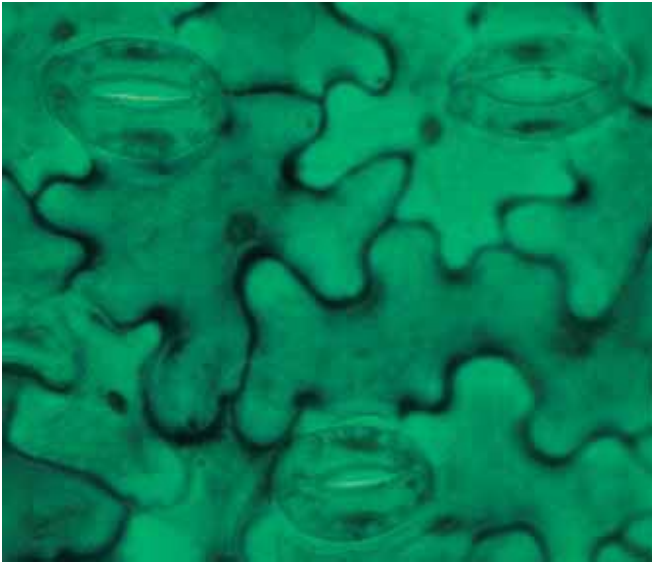


Γέμισε με νερό δύο ίδια μπουκάλια
από αναψυκτικό. Προσπάθησε να
γεμίσεις το ίδιο και τα δύο

μπουκάλια. Ρίξε και στα δύο μπουκάλια λίγο λάδι, έτσι ώστε το νερό να καλύπτεται από ένα λεπτό στρώμα λαδιού. Σημείωσε και στα δύο μπουκάλια με ένα μαρκαδόρο τη στάθμη του νερού. Τοποθέτησε στο ένα μπουκάλι το βλαστό ενός φυτού με φύλλα και στο άλλο το βλαστό ενός φυτού, από τον οποίο έχεις αφαιρέσει τα φύλλα. Παρακολούθησε τη στάθμη του νερού στα μπουκάλια για μερικές μέρες. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση



Παρατήρησε τη διπλανή εικόνα. Σε αυτήν βλέπεις σε μεγάλη μεγέθυνση την επιφάνεια ενός φύλλου.

Οι μικρές οπές, που βλέπεις στην εικόνα, ονομάζονται στόματα. Συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τη λειτουργία τους.



Αυτό κι αν είναι...! Τα φύλλα έχουν στόματα! Και πού ακριβώς βρίσκονται αυτά τα στόματα;

**Όργανα – Υλικά
μπουκάλια αναψυκτικού
μαρκαδόρος, κλαδιά με φύλλα,
νερό, λάδι, βαζελίνη**



Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς τέσσερα μικρά κλαδιά από ένα φυτό. Φρόντισε να έχουν τα κλαδιά τον ίδιο αριθμό φύλλων. Προσπάθησε να έχουν τα φύλλα περίπου το ίδιο μέγεθος. Άλειψε με βαζελίνη τα φύλλα του πρώτου βλαστού στην κάτω τους επιφάνεια, τα φύλλα του δεύτερου βλαστού στην πάνω τους επιφάνεια και τα φύλλα του τρίτου βλαστού και στις δύο τους επιφάνειες. Τα φύλλα του τέταρτου βλαστού δε θα τα αλείψεις με βαζελίνη. Γέμισε τέσσερα μπουκάλια αναψυκτικού με την ίδια ποσότητα νερού και πρόσθεσε σε όλα λίγο λάδι, έτσι ώστε το νερό να καλύπτεται από ένα λεπτό στρώμα λαδιού. Τοποθέτησε κάθε βλαστό σε ένα μπουκάλι και σημείωσε με το μαρκαδόρο τη στάθμη του νερού. Τοποθέτησε τα μπουκάλια σε ένα φωτεινό και

ζεστό μέρος και παρακολούθησε τη στάθμη του νερού για μερικές μέρες. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- φυτά
- αποβάλλουν
- νερό
- φύλλα
- διαπνοή



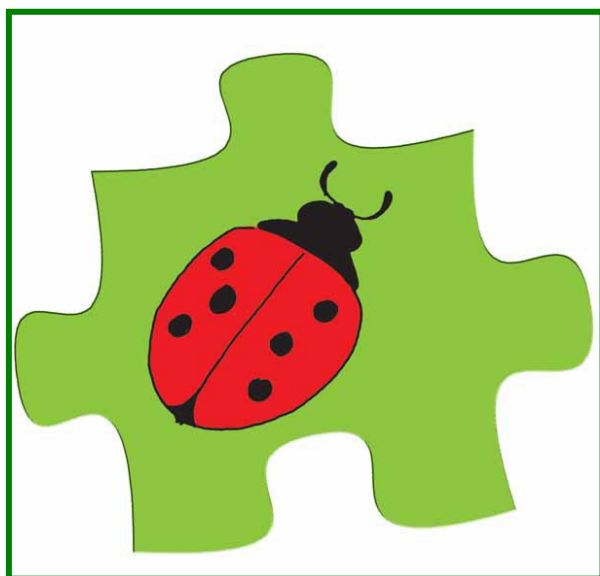
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σε ποιο από τα δύο δοχεία θα κατέβει η στάθμη του νερού περισσότερο μετά από μερικές μέρες; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;



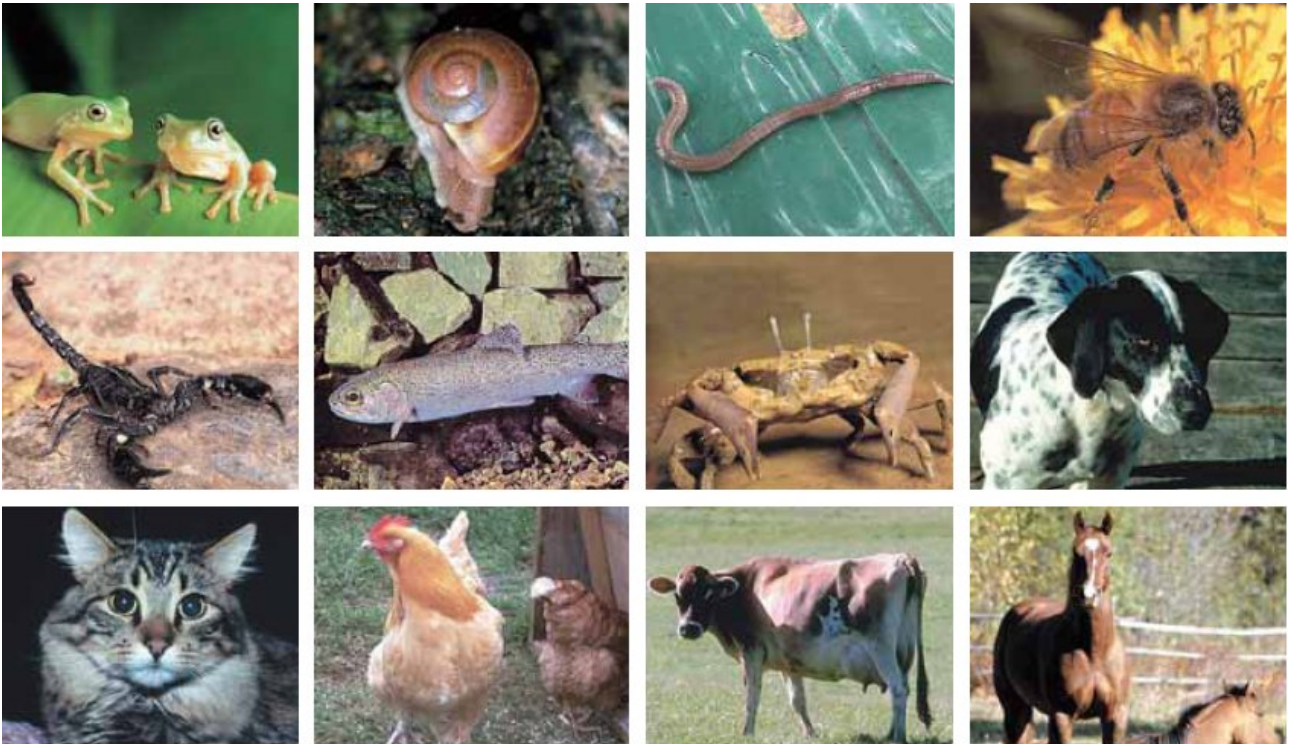
**2. Από ένα πεύκο αποβάλλονται
κάθε μέρα περίπου 10 λίτρα νερό,
ενώ από μία λεύκα με ίδιο
περίπου μέγεθος
70 λίτρα. Μπορείς
να εξηγήσεις πού
οφείλεται αυτή
η διαφορά παρατη-
ρώντας τα φύλλα
του πεύκου και της λεύκας
στις εικόνες;**





ZΩA

ΦΕ1: ΖΩΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ



Τα διαφορετικά είδη της πανίδας είναι αναρίθμητα. Για να μπορούμε να μελετήσουμε καλύτερα τα ζώα, τα χωρίζουμε σε κατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Η γενική ταξινόμηση των ζώων γίνεται με βάση το αν τα ζώα έχουν ή όχι σπονδυλική στήλη.

Πώς ονομάζουμε τα ζώα που έχουν σπονδυλική στήλη και πώς εκείνα που δεν έχουν;

Παρατήρησε τις εικόνες. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα χωρίζοντας τα ζώα σε αυτά που έχουν και σε αυτά που δεν έχουν σπονδυλική στήλη.



Οι δύο γενικές κατηγορίες χωρίζονται σε υποκατηγορίες ανάλογα με τα κοινά χαρακτηριστικά των ζώων. Μελέτησε τον παρακάτω πίνακα και με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε τις ονομασίες κάθε υποκατηγορίας των ασπόνδυλων ζώων.



	<p>Ζώα με μακρουλό και μαλακό σώμα. Δεν έχουν πόδια. Ζουν μέσα στο έδαφος ή στο νερό.</p>
	<p>Έχουν πόδια που χωρίζονται σε πολλά μέρη. Το σώμα τους καλύπτεται από σκληρό κέλυφος.</p>

	<p>Ζώα με μαλακό σώμα. Ζουν στην ξηρά ή στο νερό. Ορισμένα από αυτά έχουν σκληρό κέλυφος.</p>
	<p>Το σώμα τους έχει πολλούς μικροσκοπικούς πόρους. Ζουν κάτω από την επιφάνεια του νερού, προσκολλημένα σε βράχους.</p>
	<p>Το σώμα τους αποτελείται από πέντε Όμοια μέρη και καλύπτεται από πλάκες ή σκληρές βελόνες.</p>
	<p>Ζουν στη θάλασσα. Παράγουν δηλητήριο, με το οποίο σκοτώνουν μικρά θαλάσσια ζώα.</p>



Παρατήρησε τις εικόνες και με τη βοήθεια των συμμαθητών και συμμαθητριών σου ταξινόμησε τα ασπόνδυλα ζώα συμπληρώνοντας τον πίνακα στην επόμενη σελίδα.



Και τα σπονδυλωτά ζώα χωρίζονται σε υποκατηγορίες ανάλογα με τα κοινά χαρακτηριστικά τους. Παρατήρησε προσεκτικά τις εικόνες. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε την ονομασία κάθε υποκατηγορίας στον πίνακα της επόμενης σελίδας.



	<p>Γεννιούνται και μεγαλώνουν αρχικά στο νερό. Στη συνέχεια αναπτύσσουν την ικανότητα να ζουν και στην ξηρά. Γεννούν αβγά στο νερό.</p>
	<p>Έχουν ξηρό δέρμα. Ζουν στο νερό ή στην ξηρά. Γεννούν αβγά στην ξηρά. Ορισμένα έχουν μικρά πόδια, ενώ άλλα δεν έχουν καθόλου πόδια.</p>
	<p>Ζουν και πολλαπλασιάζονται στο νερό. Έχουν λέπια, πτερύγια και βράγχια.</p>
	<p>Έχουν φτερά και γεννούν αβγά με σκληρό κέλυφος. Πολλά από αυτά μπορούν να πετούν</p>

Ζώα που θηλάζουν τα μικρά τους στα πρώτα στάδια της ζωής τους. Ζουν στον αέρα, στο νερό ή στην ξηρά.

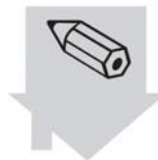
Μελέτησε προσεκτικά τα στοιχεία του πίνακα και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις υποκατηγορίες των σπονδυλωτών ζώων.



Παρατήρησε τα σπονδυλωτά ζώα στις εικόνες.

1. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κουτάκια σημείωνοντας τις υποκατηγορίες των σπονδυλωτών ζώων;

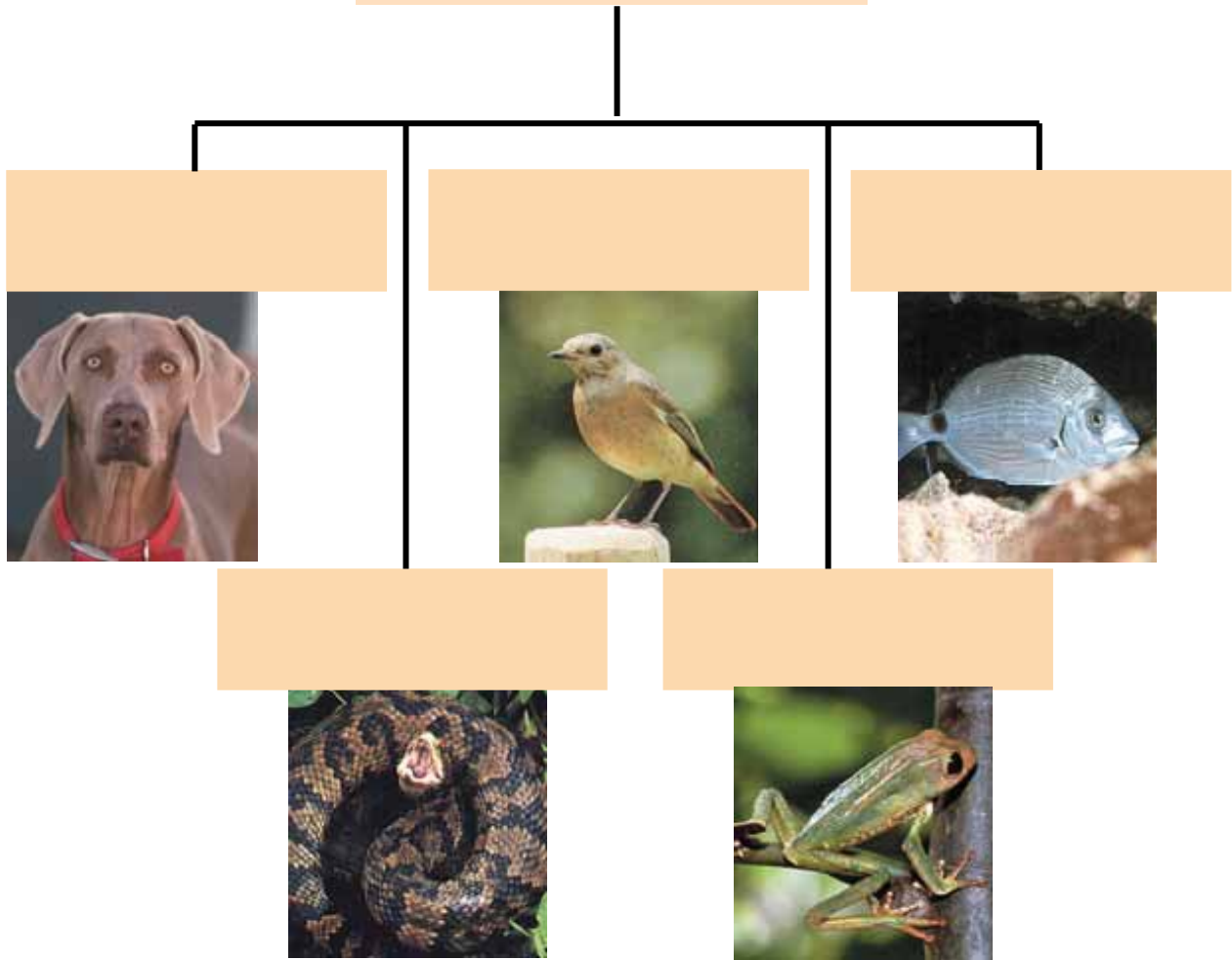
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΗΤΙ





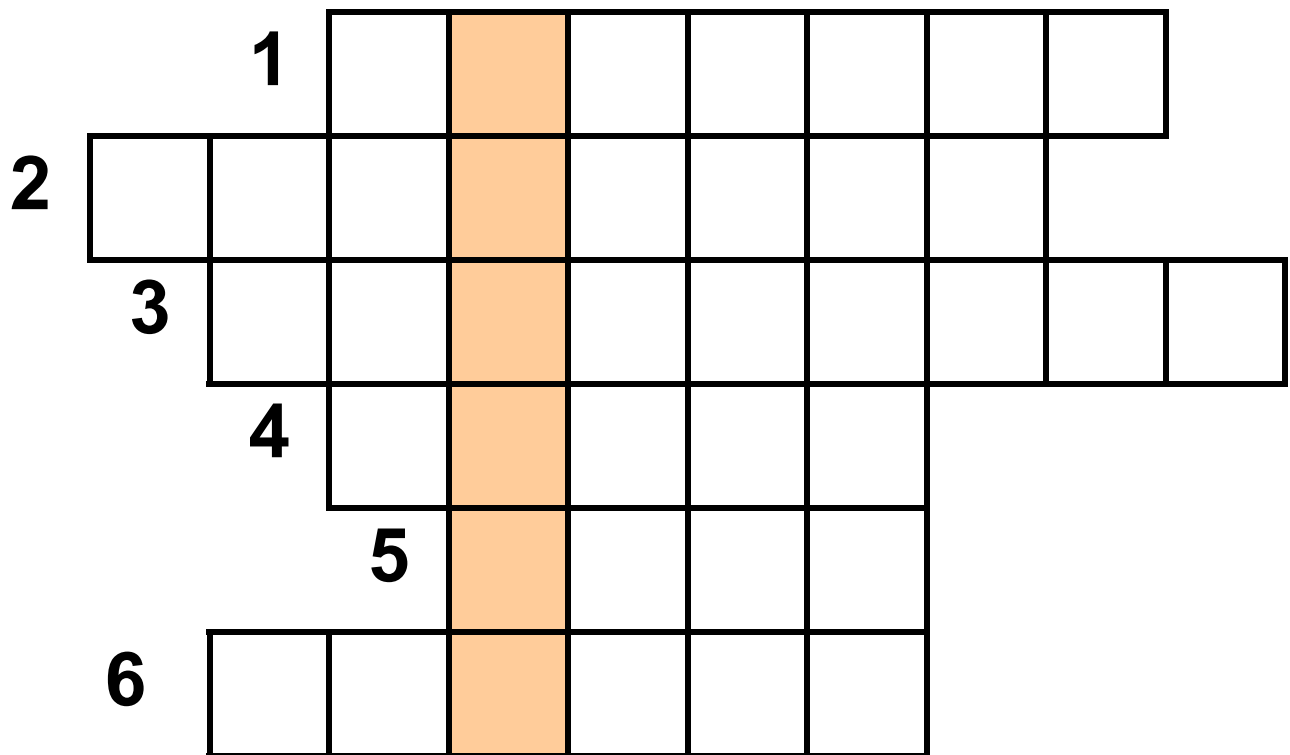
Μπορείς να τα ταξινομήσεις σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους στον πίνακα;

ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ



2. Ποια είναι η μεγαλύτερη κατηγορία των αρθρόποδων; Αν συμπληρώσεις σωστά τα κουτάκια, μπορείς να διαβάσεις την απάντηση στη χρωματισμένη στήλη.

1. Φτιάχνει το μέλι.
2. Τρέφεται με το αίμα μας.
3. Έχει όμορφα, χρωματιστά φτερά.
4. Τα αρθρόποδα έχουν...
που χωρίζονται σε πολλά μέρη.
5. Μας ενοχλεί κυρίως το καλοκαίρι. Κουνώντας τα φτερά της κάνει χαρακτηριστικό θόρυβο.
6. Αιχμαλωτίζει τα θηράματα της στον ιστό που φτιάχνει.



ΦΕ2: ΤΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ



Τα θηλαστικά είναι η πιο εξελιγμένη κατηγορία σπονδυλωτών ζώων. Ζουν σε κάθε φυσικό περιβάλλον, στις ζούγκλες, στις έρημους, στα ποτάμια, στους ωκεανούς. Έχουν όλα μία βασική ομοιότητα. Θηλάζουν τα μικρά τους στα πρώτα στάδια της ζωής τους. Τα θηλαστικά χωρίζονται σε διάφορες υποκατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Γνωρίζεις

κάποια χαρακτηριστικά σύμφωνα με τα οποία ταξινομούμε τα θηλαστικά σε υποκατηγορίες;



Παρατήρησε τις εικόνες. Μπορείς να ταξινομήσεις τα θηλαστικά ανάλογα με το είδος της τροφής τους στον επόμενο πίνακα;

ΦΥΤΟΦΑΓΑ	ΣΑΡΚΟΦΑΓΑ	ΠΑΜΦΑΓΑ



Τα περισσότερα θηλαστικά γεννούν πλήρως αναπτυγμένα μικρά. Ορισμένα όμως θηλαστικά γεννούν αβγά, ενώ άλλα γεννούν μικρά που δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως. Στα θηλαστικά αυτά η ανάπτυξη των μικρών ολοκληρώνεται σε ένα σάκο στο σώμα του θηλυκού ζώου, στο μάρσιπο. Τα μικρά περνούν εκεί τα πρώτα στάδια της ζωής τους και αναπτύσσονται θηλάζοντας. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου συμπλήρωσε τον πίνακα ταξινομώντας τα θηλαστικά και με αυτό το κριτήριο.

ΓΕΝΝΟΥΝ ΠΛΗΡΩΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΑ ΜΙΚΡΑ	ΓΕΝΝΟΥΝ ΜΙΚΡΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΠΛΗΡΩΣ	 ΓΕΝΝΟΥΝ ΑΒΓΑ

Τα θηλαστικά που γεννούν πλήρως αναπτυγμένα μικρά χωρίζονται σε ειδικότερες υποκατηγορίες ανάλογα με τα κοινά χαρακτηριστικά τους. Μελέτησε τον παρακάτω πίνακα και με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε την ονομασία κάθε υποκατηγορίας.



<p>Μικρά θηλαστικά που έχουν μυτερά και κοφτερά δόντια. Έχουν μακρουλή μύτη, που εξέχει πολύ από το σώμα τους.</p>	<p>Μεγάλα ζώα που ζουν στην ξηρά. Είναι φυτοφάγα. Έχουν ευκίνητη προβοσκίδα και χαυλιόδοντες με τους οποίους αμύνονται.</p>	<p>Έχουν σουβλερά δόντια και γαμψά νύχια, με τα οποία αρπαίζουν τα θηράματά τους. Είναι πολύ καλοί κυνηγοί.</p>	<p>Τα δάχτυλα των μπροστινών ποδιών τους είναι ενωμένα με μία μεμβράνη, έτσι ώστε τα ζώα αυτά να μπορούν να πετούν.</p>

<p>Τα θηλαστικά με τον πιο αναπτυγμένο εγκέφαλο. Μπορούν να στέκονται στα δύο τους πόδια και να περπατούν.</p>	<p>Ζουν στη θάλασσα. Έχουν λείο δέρμα χωρίς τρίχωμα. Το σώμα τους έχει μακρούλο σχήμα σαν αυτό των μελάλων ψαριών.</p>	<p>Είναι φυτοφάγα ζώα. Οι άκρες των δαχτύλων τους καταλήγουν σε σκληρές οπλές.</p>

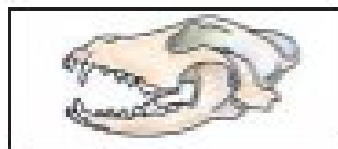
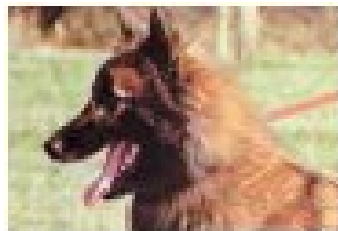


**Παρατήρησε τα ζώα στις εικόνες.
Μπορείς να τα ταξινομήσεις
σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά
που διάβασες στον παραπάνω
πίνακα;**



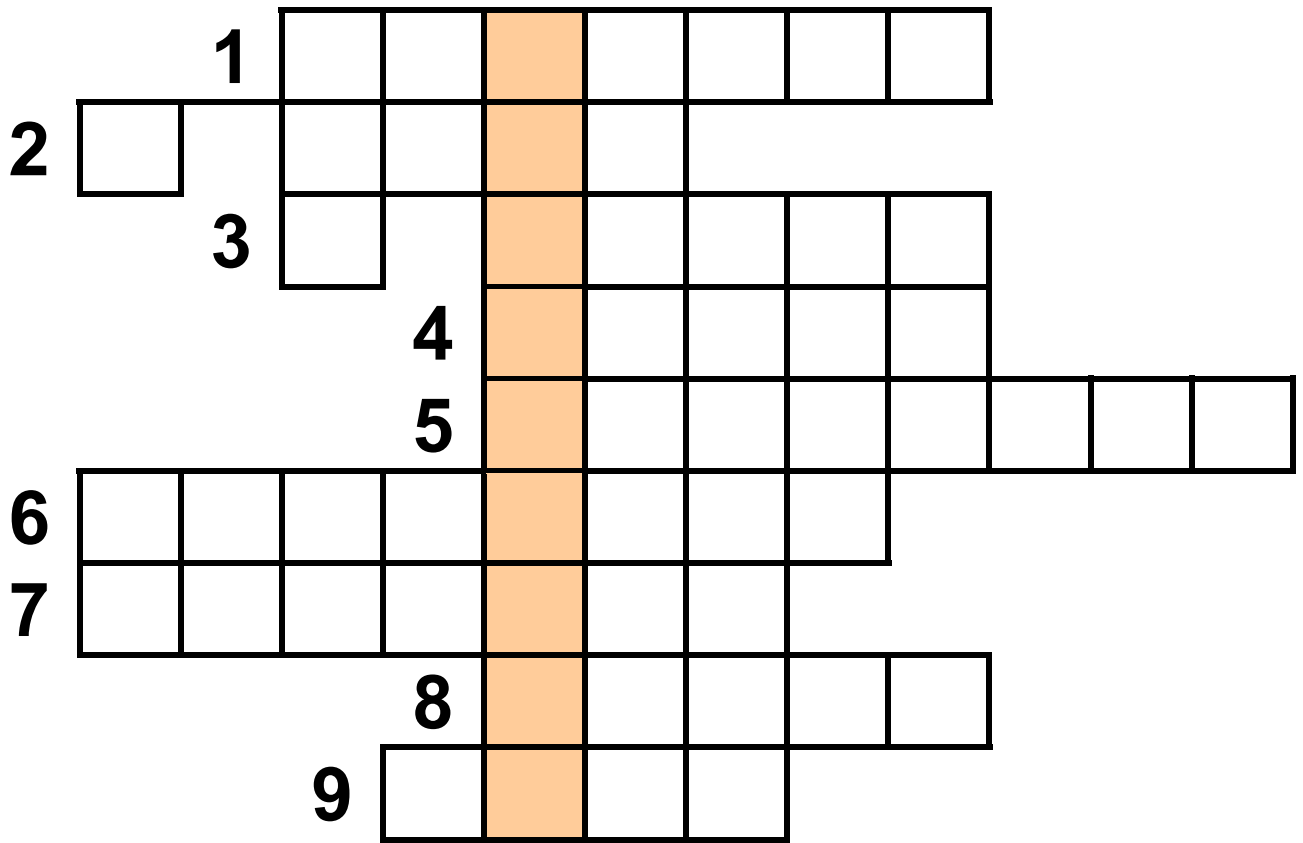
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε τα δόντια του σκύλου και της αγελάδας στα σκίτσα. Μπορείς να εξηγήσεις τις διαφορές που παρατηρείς;

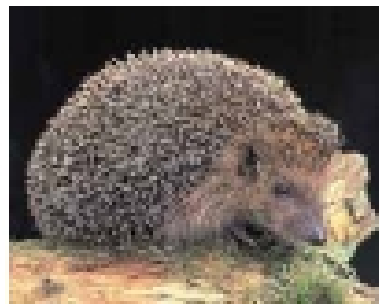


2. Μπορείς να συμπληρώσεις τα κουτάκια με τις ονομασίες των ζώων; Ποια λέξη σχηματίζεται στη χρωματισμένη στήλη;





ΦΕ3: ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Δε ζουν όλα τα ζώα στο ίδιο φυσικό περιβάλλον ούτε έχουν όλα τα ίδια Χαρακτηριστι-

κά. Ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον είναι και τα χαρακτηριστικά των ζώων που τα βοηθούν να προσαρμοζονται σε αυτό και να επιβιώνουν.

Ποια είναι όμως τα χαρακτηριστικά αυτά;

Πείραμα

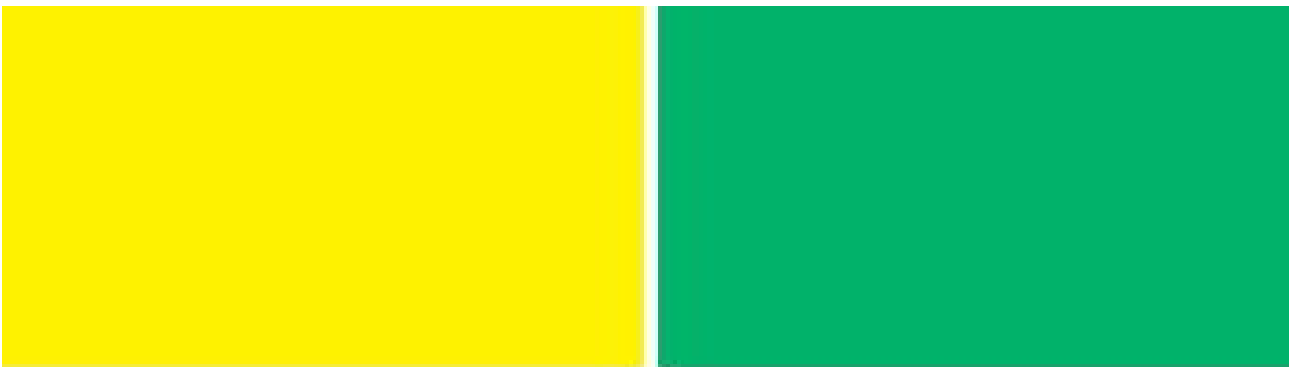


Ζωγράφισε στο κίτρινο και στο πράσινο πλαίσιο από δύο ζώα.

Ζωγράφισε το ένα ζώο χρησιμοποιώντας κίτρινο κραγιόνι ή ξυλομπογιά και το άλλο χρησιμοποιώντας πράσινο κραγιόνι ή ξυλομπογιά. Απομακρύνσου από το βιβλίο σου και κοίταξε τις ζωγραφιές σου. Τι παρατηρείς;

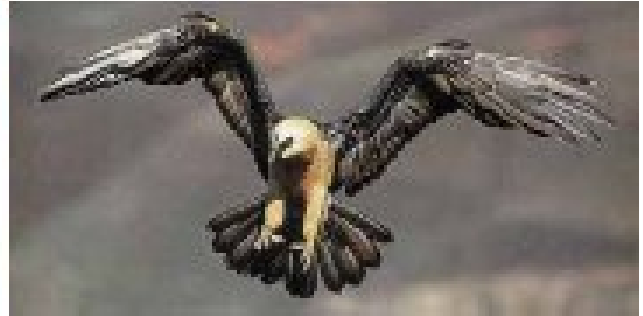


Παρατήρηση





Παρατήρησε τις εικόνες και συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τη σημασία που έχει το χρώμα των ζώων για την επιβίωσή τους.



Συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τη σημασία που έχει το σχήμα των ζώων που βλέπεις στις εικόνες για την επιβίωση τους.

Παρατήρησε τα ζώα στις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τις ιδιαιτερότητες της συμπεριφοράς καθενός από αυτά.

Τα χελιδόνια μεταναστεύουν το χειμώνα διανύοντας τεράστιες αποστάσεις.



Η αρκούδα το μεγαλύτερο μέρος του χειμώνα πέφτει σε ύπνο που ονομάζεται χειμερία νάρκη.



Το σαλιγκάρι αντίθετα πέφτει



**το καλοκαίρι σε ύπνο
που ονομάζεται θερινή
νάρκη.**

**Ο σκαντζόχοιρος μπορεί να
κουλουριάσει το σώμα του και να
μετατραπεί γρήγορα σε μία
αγκαθωτή μπάλα.**



Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- ζώα
- ιδιαίτερα χαρακτηριστικά
- επιβίωση
- χρώμα
- συμπεριφορά



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Παρατήρησε τα ζώα στις εικόνες. Ποιο είναι το κοινό τους χαρακτηριστικό; Πώς βοηθά το χαρακτηριστικό αυτό στην προσαρμογή των ζώων στο φυσικό τους περιβάλλον;



2. Ποιο είναι το κοινό χαρακτηριστικό και ποια η βασική διαφορά των παρακάτω ζώων;



**Κοινό
χαρακτηριστικό:**



βασική διαφορά:



**Κοινό
χαρακτηριστικό:**



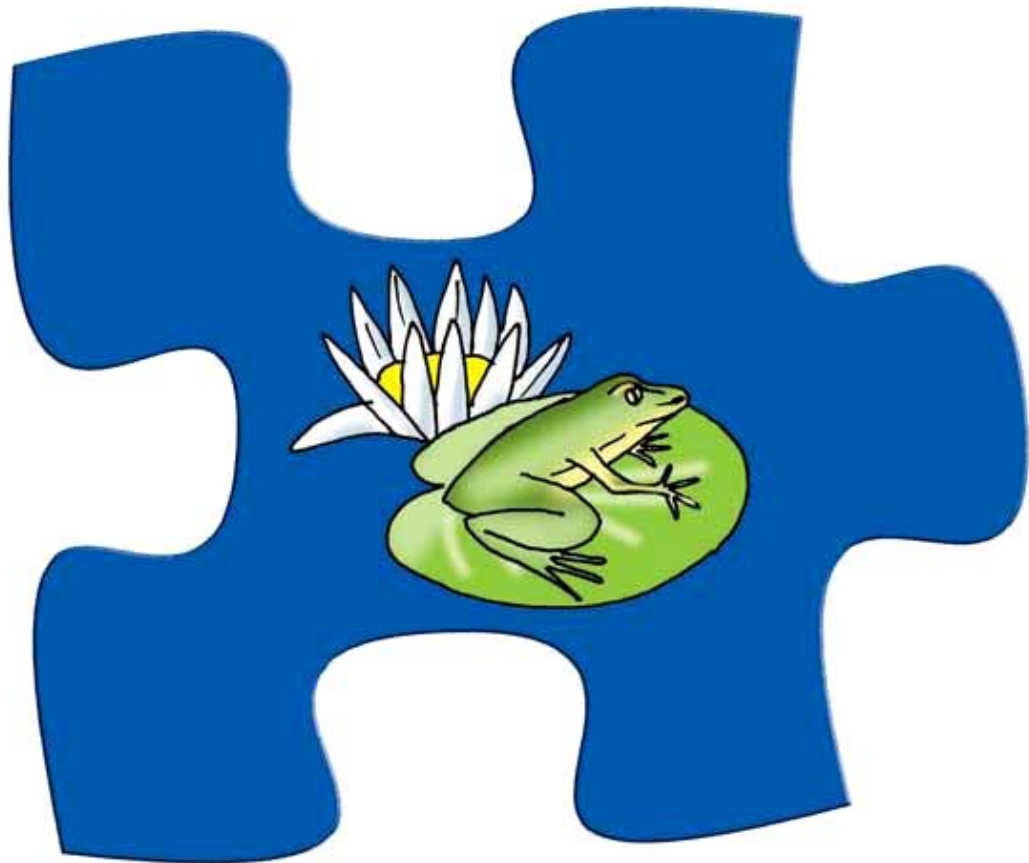
βασική διαφορά:



**κοινό
χαρακτηριστικό:**



βασική διαφορά:



ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΦΕ 1: ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ



Όλοι οι οργανισμοί για να επιβιώσουν χρειάζονται ενέργεια.

Την ενέργεια αυτή την εξασφαλίζουν με την τροφή τους.

Παρατήρησε τα φυτά και τα ζώα στην εικόνα. Πώς εξασφαλίζει την τροφή του καθένας από τους ζωντανούς οργανισμούς;

Οι ζωντανοί οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν, που συνθέτουν δηλαδή μόνοι τους την τροφή τους, ονομάζονται αυτότροφοι.

Όλοι οι άλλοι ζωντανοί οργανισμοί ονομάζονται ετερότροφοι.

Παρατήρησε τις εικόνες. Μπορείς να ταξινομήσεις στον επόμενο πίνακα τους ζωντανούς οργανισμούς σε αυτότροφους και ετερότροφους;



ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΙ	ΕΤΕΡΟΤΡΟΦΟΙ

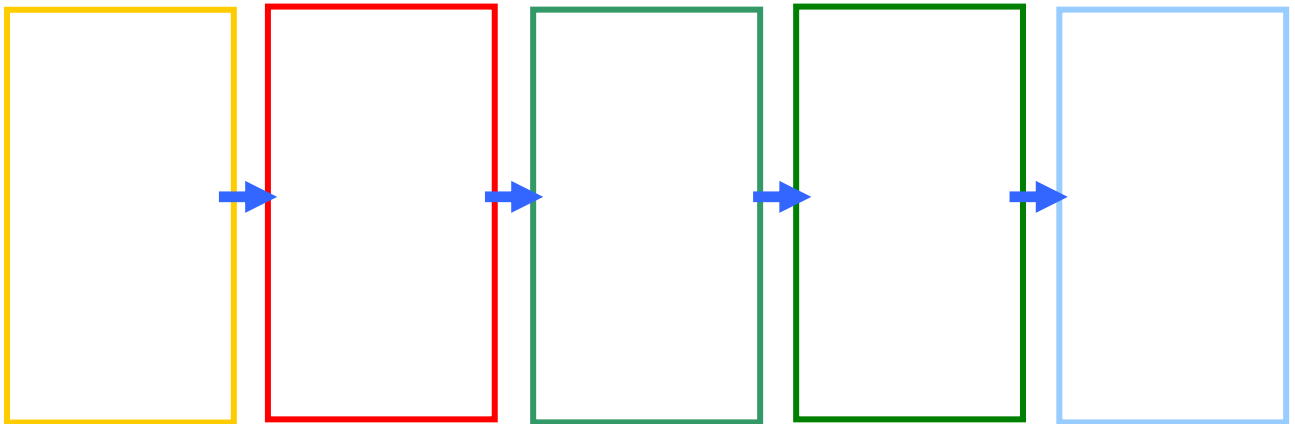
Πείραμα



Όργανα - υλικά:
ψαλίδι, κόλλα

Κόψε τα σκίτσα των ζωντανών οργανισμών που θα σου δώσει η δασκάλα ή ο δάσκαλός σου και κόλλησε τα στη σωστή θέση με βάση την τροφική τους σχέση. Φρόντισε η σειρά να είναι τέτοια, ώστε κάθε οργανισμός να τρέφεται

με αυτόν που βρίσκεται αριστερά
του.



Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα - υλικά:
ψαλίδι, κόλλα

Κόλλησε τα σκίτσα των ζωντανών οργανισμών στη σωστή θέση στην τροφική πυραμίδα. Στην κορυφή της πυραμίδας κόλλησε το σκίτσο του ζώου που συναντάται πιο σπάνια. Στα προηγούμενα επίπεδα τοποθέτησε τα σκίτσα με τέτοια σειρά, ώστε οι οργανισμοί που είναι περισσότεροι να βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας.





Παρατήρηση

Η τροφική αλυσίδα και η τροφική πυραμίδα είναι πολύ απλές μορφές απεικόνισης των τροφικών σχέσεων. Στην πραγματικότητα, σε ένα οικοσύστημα παρατηρούμε περισσότερες από μία τροφικές αλυσίδες. Μια πιο πλήρη απεικόνιση μπορούμε να έχουμε με το τροφικό πλέγμα.

Παρατήρησε την παρακάτω εικόνα και σχημάτισε το τροφικό πλέγμα σημειώνοντας με βέλη τις τροφικές σχέσεις που απεικονίζονται σε αυτό.

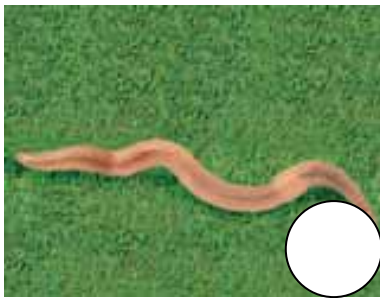


Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σημειώνοντας αριθμούς στους κύκλους τοποθέτησε τις εικόνες στη σωστή σειρά σχηματίζοντας μία τροφική αλυσίδα.



2. Σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες τεσσάρων ζωντανών οργανισμών, οι οποίοι αποτελούν μια τροφική αλυσίδα.



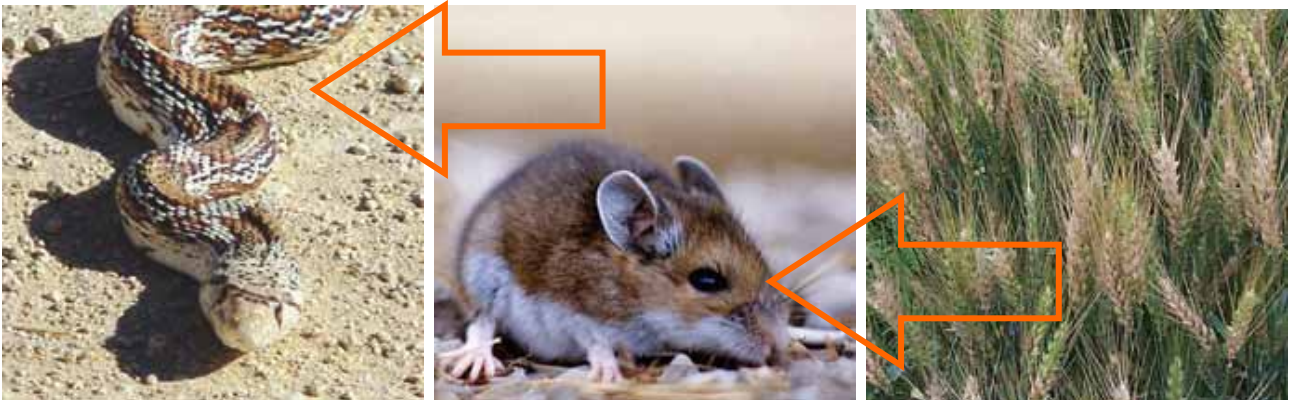
ΦΕ2: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Η θερμοκρασία, η συχνότητα των βροχών, η ηλιοφάνεια και η μορφολογία του εδάφους διαφέρουν από τόπο σε τόπο. Οι ζωντανοί οργανισμοί επηρεάζονται από τις συνθήκες αυτές, γι' αυτό και οι οργανισμοί που ζουν σε κάθε τόπο δεν είναι ίδιοι. Το σύνολο των οργανισμών που ζουν σε έναν τόπο καθώς και τα χαρακτηριστικά

του τύπου αυτού αποτελούν ένα οικοσύστημα. Ο άνθρωπος με τις δραστηριότητες του επηρεάζει το οικοσύστημα. Ποια παραδείγματα παρεμβάσεων σε οικοσυστήματα γνωρίζεις;

Οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος επηρεάζουν ο ένας τον άλλον. Όταν το πλήθος κάποιου από αυτούς αυξάνεται ή μειώνεται, τότε επηρεάζονται και οι υπόλοιποι οργανισμοί. Παρατήρησε την παρακάτω τροφική αλυσίδα. Μπορείς να σκεφτείς τι θα συνέβαινε αν οι άνθρωποι εξόντωναν όλα τα φίδια;



Με εξαίρεση κάποιες ανεξερεύνητες περιοχές του πλανήτη, η επίδραση του ανθρώπου στα οικοσυστήματα είναι έντονη. Πολλές φορές η επίδραση αυτή είναι αρνητική και οδηγεί στην εξαφάνιση ζωντανών οργανισμών με πολύ επικίνδυνες συνέπειες για την ισορροπία των οικοσυστημάτων.

Παρατήρησε προσεκτικά τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριάς σου για την επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στα οικοσυστήματα.





ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΡΥΜΟΣ ΠΙΝΔΟΥ







Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα αναφέροντας τα αποτελέσματα της επίδρασης του ανθρώπου στα οικοσυστήματα.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να περιγράψεις ένα οικοσύστημα της περιοχής σου και να αναφέρεις τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος το επηρεάζει;

2. Η φωτογραφία δείχνει το φράγμα και την τεχνητή λίμνη Πλαστήρα στην Καρδίτσα.

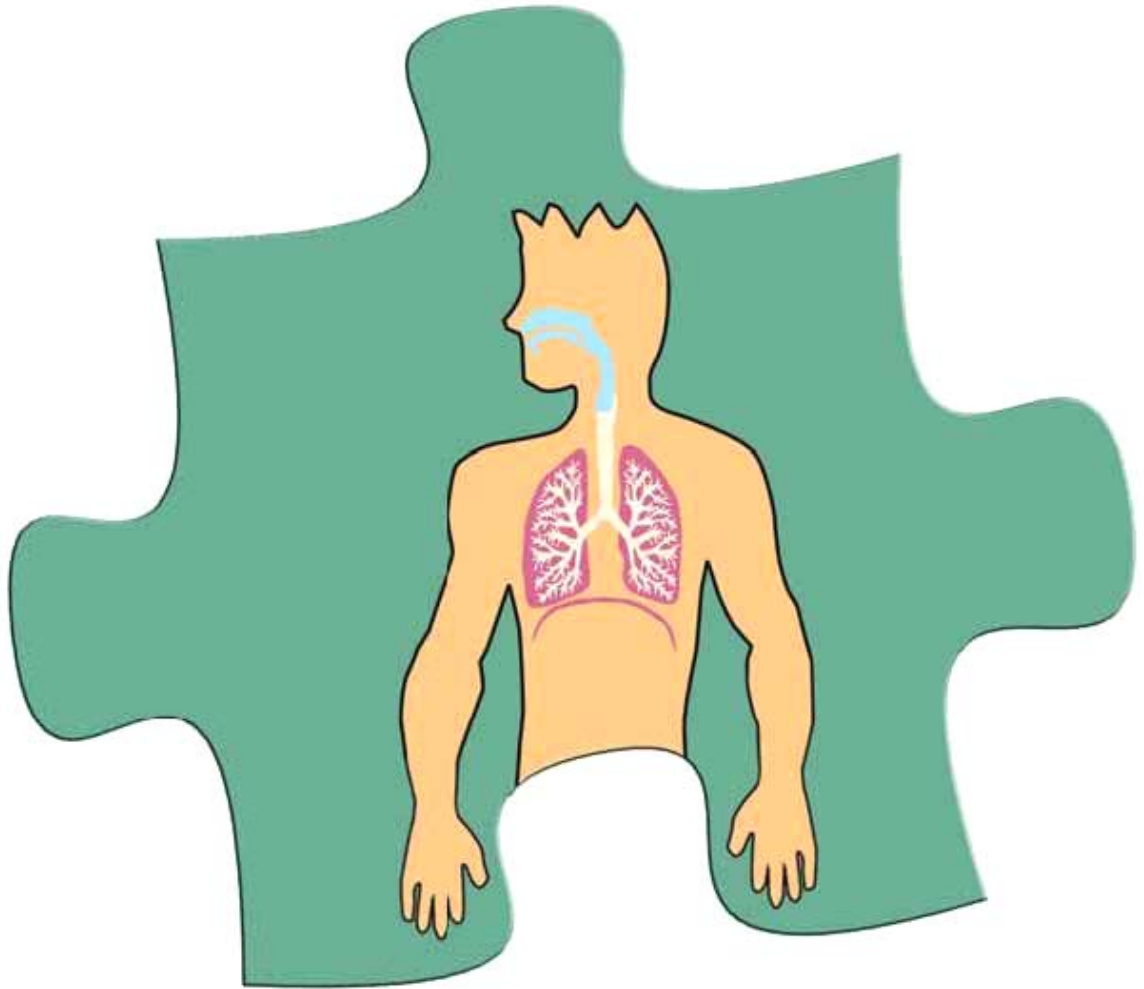


Μπορείς να αναφέρεις μερικές θετικές και αρνητικές επιπτώσεις από αυτή την παρέμβαση του ανθρώπου στη φύση;

3. Η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη θα οδηγήσει



σταδιακά σε λιώσιμο των πάγων στους πόλους. Μπορείς να περιγράψεις ποιες συνέπειες θα έχει αυτό για διάφορα οικοσυστήματα του πλανήτη;



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΦΕ1: Η ΑΝΑΠΝΟΗ



Όταν τρέχεις, όταν κολυμπάς, όταν κάνεις έντονες ασκήσεις, αναπνέεις πιο γρήγορα απ' ό τι συνήθως. Γιατί άραγε συμβαίνει αυτό;

Πείραμα



Ακούμπησε τη μία παλάμη στο στήθος σου και την άλλη στην κοιλιά σου, ενώ αναπνέεις κανονικά. Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Πείραμα



Πάρε μία βαθιά ανάσα και φούσκωσε όσο περισσότερο μπορείς ένα μπαλόνι. Κλείσε το

στόμιο του και σύγκρινε το με τα μπαλόνια που φούσκωσαν οι συμμαθητές και οι συμμαθήτριάς σου. Έχουν όλα τα μπαλόνια το ίδιο μέγεθος;



Παρατήρηση

Πείραμα



♦ Με τη βοήθεια ενός συμμαθητή ή μιας συμμαθήτριάς σου μέτρησε πόσες φορές αναπνέεις σε ένα λεπτό.

♦ Κάνε για μερικά λεπτά επί τόπου τροχάδην και μέτρησε ξανά. Τι παρατηρείς;

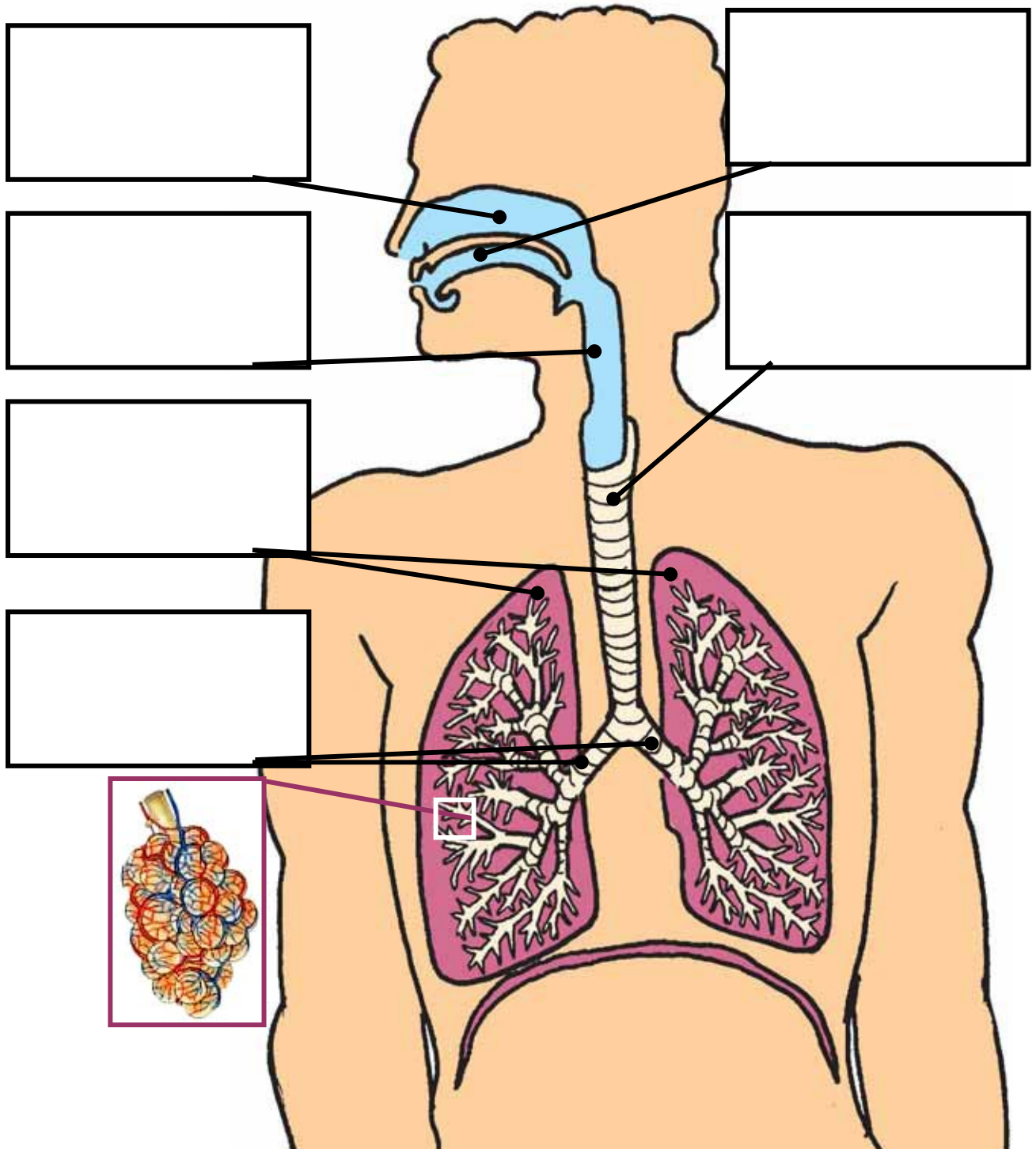


Παρατήρηση





Στην παρακάτω εικόνα μπορείς να παρατηρήσεις τα όργανα του αναπνευστικού μας συστήματος. Συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου για τη λειτουργία καθενός από αυτά και σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες των οργάνων. Σχεδίασε βέλη που να δείχνουν την πορεία του αέρα στο σώμα μας, όταν αναπνέουμε.





Συμπέρασμα

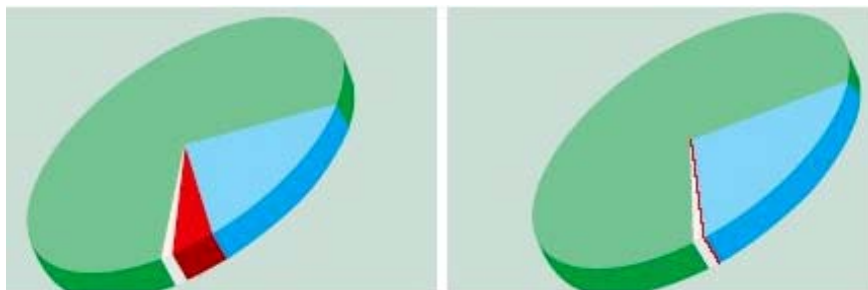


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί αναπνέεις πιο γρήγορα, όταν κολυμπάς, τρέχεις ή κάνεις έντονες ασκήσεις;



2. Ποια εικόνα αντιστοιχεί στον αέρα που εισπνέουμε και ποια στον αέρα που εκπνέουμε;



■ Οξυγόνο

■ Διοξείδιο του άνθρακα

■ Άζωτο

□ Διάφορα άλλα αέρια

3. Ένωσε με γραμμές τα κουτάκια που ταιριάζουν.

μύτη

**εδώ γίνεται
η ανταλλαγή
των αερίων**

τραχεία

**είσοδος του
αέρα που
αναπνέουμε**

κυψελίδες

**είναι η συνέχεια
του λάρυγγα
και καταλήγει
στους βρόγχους**

ΦΕ2: ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ



Παρατήρησε τις εικόνες. Ποιο πρόβλημα αντιμετωπίζουν τα παιδιά;

Το οξυγόνο είναι πολύτιμο για τη ζωή. Με την αναπνοή ο οργανισμός μας εφοδιάζεται με το απαραίτητο οξυγόνο. Μαζί με τον αέρα όμως εισπνέουμε και μικρόβια, σκόνη και άλλα βλαβερά σωματίδια. Σύγκρινε τις παρακάτω εικόνες. Τι είναι πιο υγιεινό, να αναπνέουμε από τη μύτη ή από το στόμα;

Συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Ποιες από τις εικόνες παρουσιάζουν υγιεινές και ποιες βλαβερές συνήθειες;





Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα σημειώνοντας τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

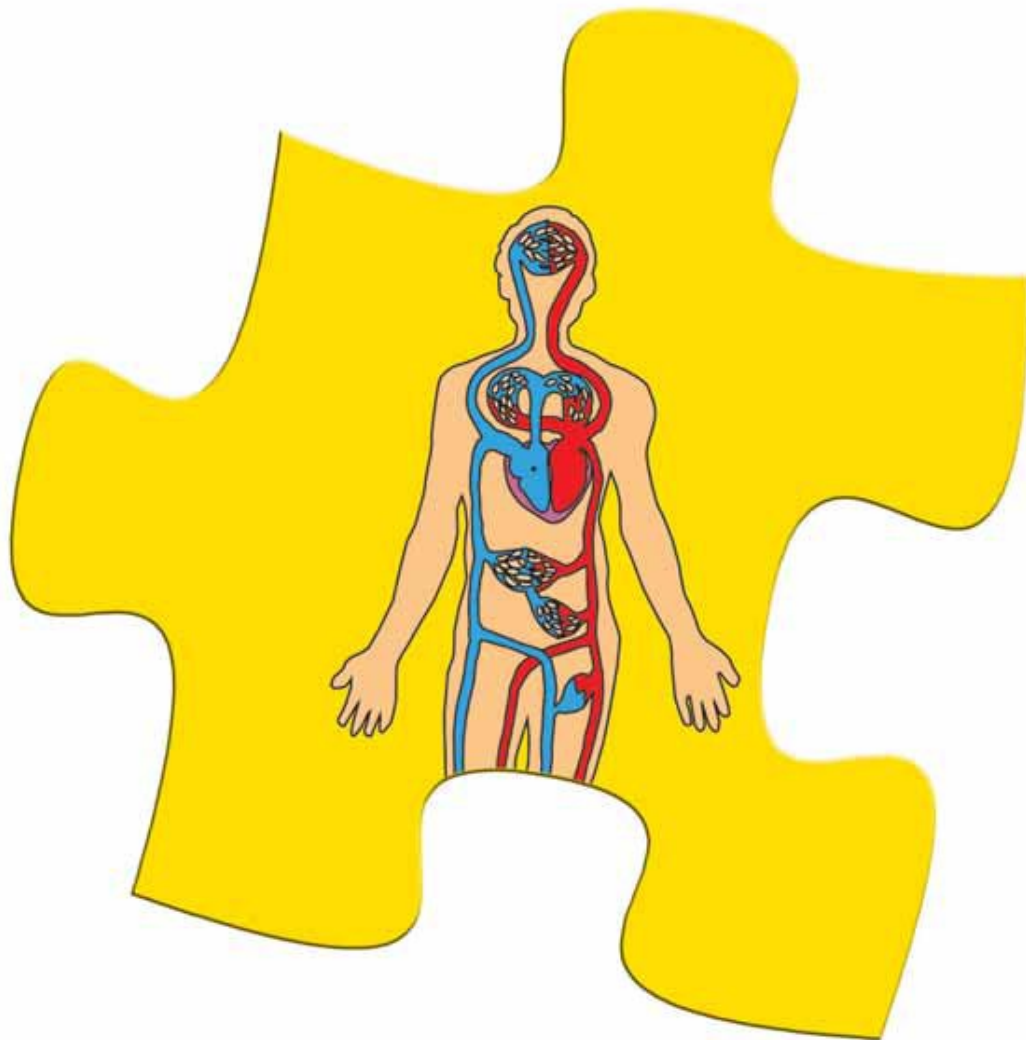


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Σχεδιάσε μια αφίσα για τον αντι-καπνιστικό αγώνα.

2. Ποιες συνήθειές μας συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος;





ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΦΕ1: ΕΝΑΣ ΑΚΟΥΡΑΣΤΟΣ ΜΥΣ - Η ΚΑΡΔΙΑ



Πότε «χτυπά» η καρδιά σου πιο γρήγορα, όταν είσαι ήρεμος ή όταν κάνεις έντονες ασκήσεις;

Πείραμα



Ακούμπησε την παλάμη σου στο αριστερό και στο δεξί μέρος του στήθους σου. Πού βρίσκεται η καρδιά σου; Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε τη θέση της στο σκίτσο.



Παρατήρηση

Πείραμα



Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείς ένα ρολόι με δευτερολεπτοδείκτη. Ζήτησε από ένα συμμαθητή ή μία συμμαθήτριά σου να μετράει το χρόνο, ενώ εσύ μετράς τους

σφυγμούς σου.

- ◆ **Μέτρησε τους σφυγμούς σου για ένα λεπτό, ενώ κάθεται.**
- ◆ **Επανάλαβε τη μέτρηση, αφού κάνεις επί τόπου τροχάδην για μερικά λεπτά.**



Παρατήρηση

- ◆

- ◆

Ζήτησε από τη δασκάλα ή το δάσκαλο σου και από πέντε συμμαθητές ή συμμαθήτριές σου να σου πουν τα αποτελέσματα των δικών τους μετρήσεων και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜΑ		ΣΦΥΓΜΟΙ ΣΕ ΕΝΑ ΛΕΠΤΟ...	
		ΣΕ ΗΡΕΜΙΑ	ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΡΟΧΑΔΗΝ
1	δασκάλα ή δάσκαλος		
2			
3			
4			
5			
6			



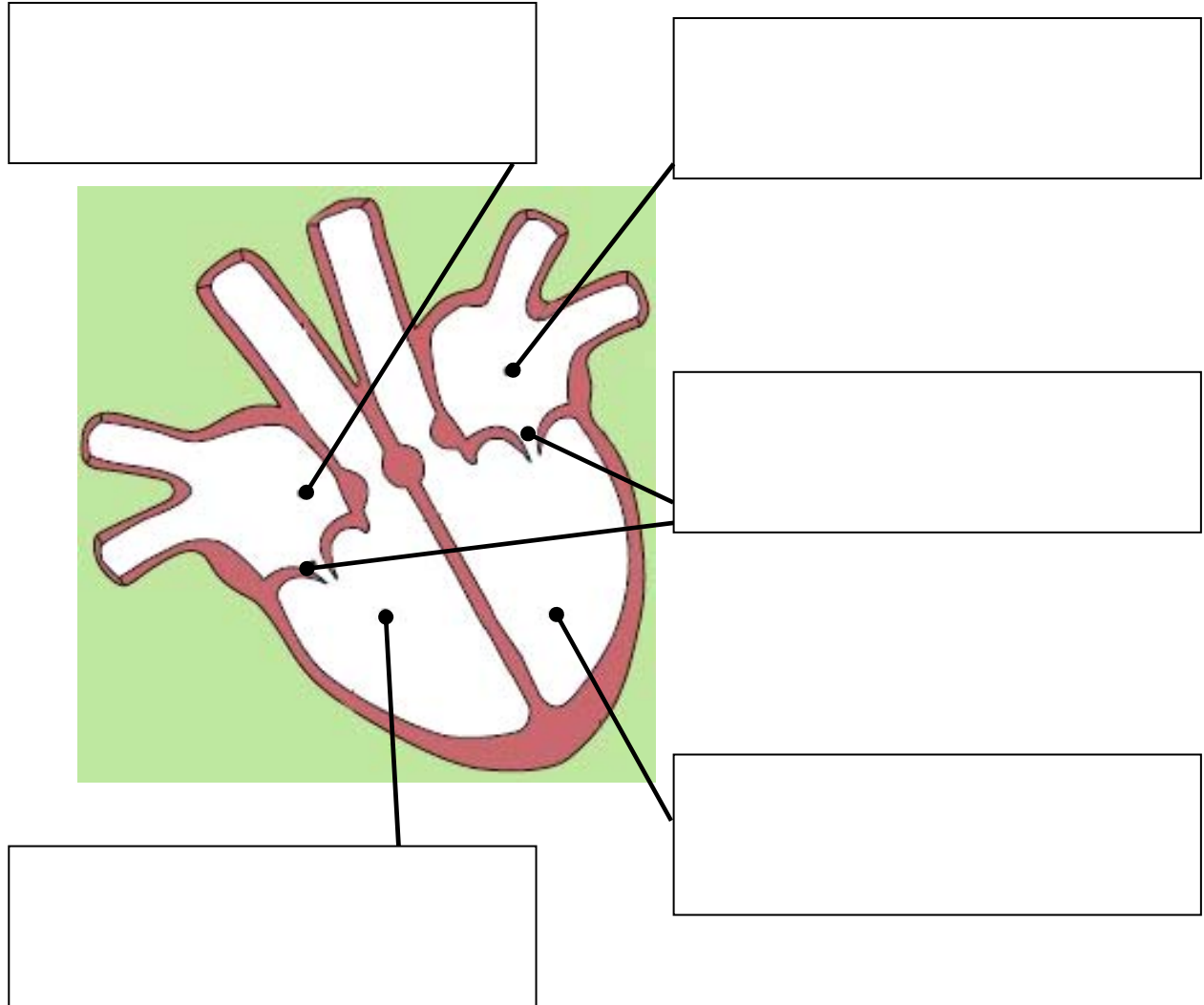
Συμπέρασμα

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- σφυγμός
- καρδιά
- άσκηση
- ρυθμός

Παρατήρησε το σκίτσο της καρδιάς στην επόμενη σελίδα. Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου σημείωσε στα κουτάκια τις ονομασίες των τμημάτων της καρδιάς. Χρωμάτισε με μπλε χρώμα το δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία

και με κόκκινο χρώμα τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία.

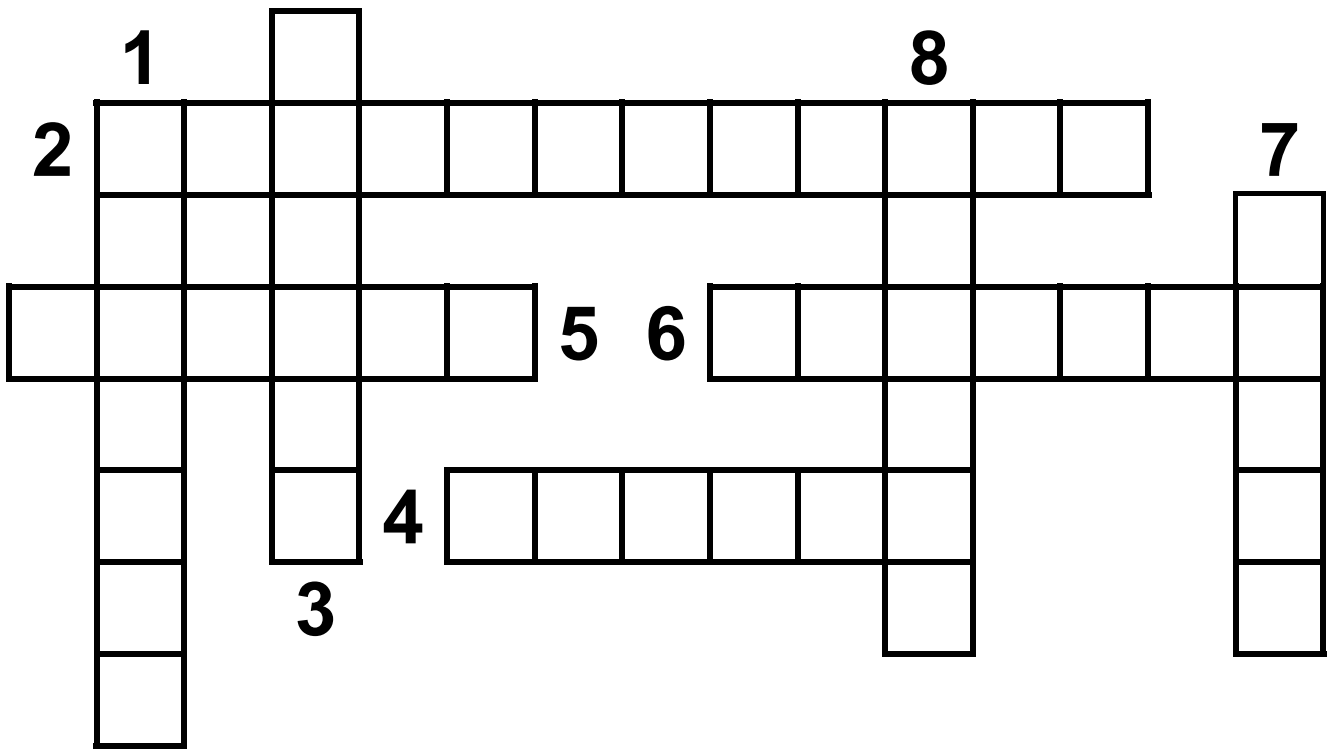


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στα σκίτσα της επόμενης σελίδας βλέπεις τις καρδιές δύο ζώων. Ποιο σκίτσο αντιστοιχεί στην αγελάδα

2. Λύσε το σταυρόλεξο

- 1. Τα δύο κάτω μέρη της καρδιάς ονομάζονται....**
- 2. Η καρδιά είναι το βασικότερο όργανο του μας συστήματος.**
- 3. Η καρδιά βρίσκεται στο αριστερό μέρος του**
- 4. Πιέζοντας τα δάχτυλά μας στο εσωτερικό του καρπού αισθανόμαστε τον μας.**
- 5. Η είναι ένας μυς.**
- 6. Ανάμεσα στους κόλπους και στις κοιλίες βρίσκεται από μία**
- 7. Το τρίτο στάδιο του καρδιακού παλμού ονομάζεται καρδιακή...**
- 8. Τα δύο πάνω μέρη της καρδιάς ονομάζονται**



ΦΕ2: ΜΙΚΡΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



Ακόμη και στον πιο μικρό τραυματισμό, σε οποιοδήποτε μέρος

του σώματος μας, από την πληγή βγαίνει αίμα. Πώς όμως φτάνει το αίμα σε όλα τα σημεία του σώματος μας;

Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος στην επόμενη σελίδα. Χρωμάτισε τις αρτηρίες με κόκκινο χρώμα, τις φλέβες με μπλε χρώμα και σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος. Στο σκίτσο η καρδιά είναι σχεδιασμένη μεγαλύτερη από το κανονικό, για να μπορείς να σημειώσεις πιο εύκολα τη ροή του αίματος.

κυκλοφορικό σύστημα αποτελούν στη χώρα μας τη σημαντικότερη αιτία θανάτου από ασθένεια. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές σου για τις συνήθειες που συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού μας συστήματος.



Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα σημειώνοντας τους σημαντικότερους παράγοντες για την καλή λειτουργία του κυκλοφορικού μας συστήματος.

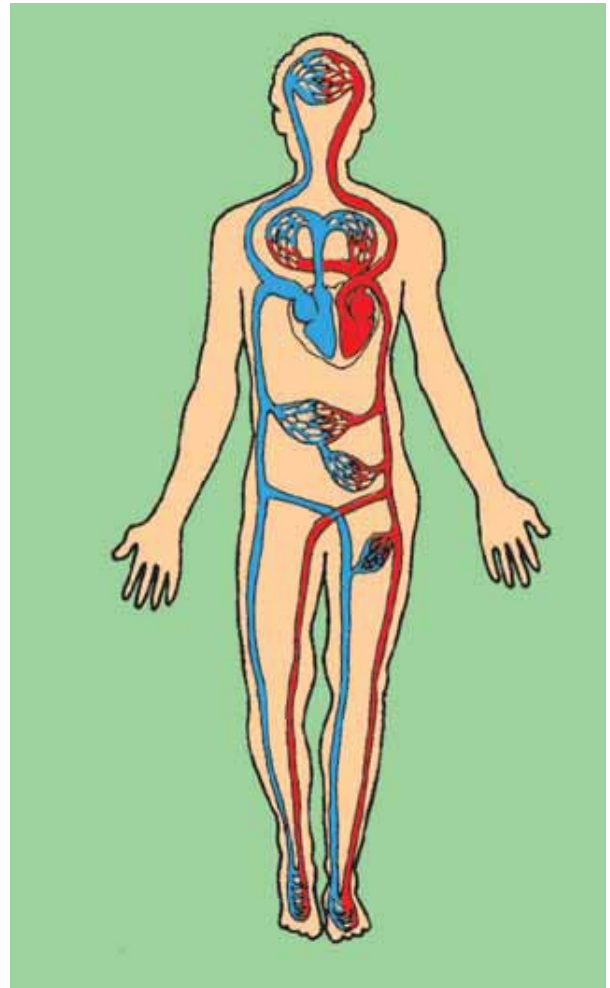


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

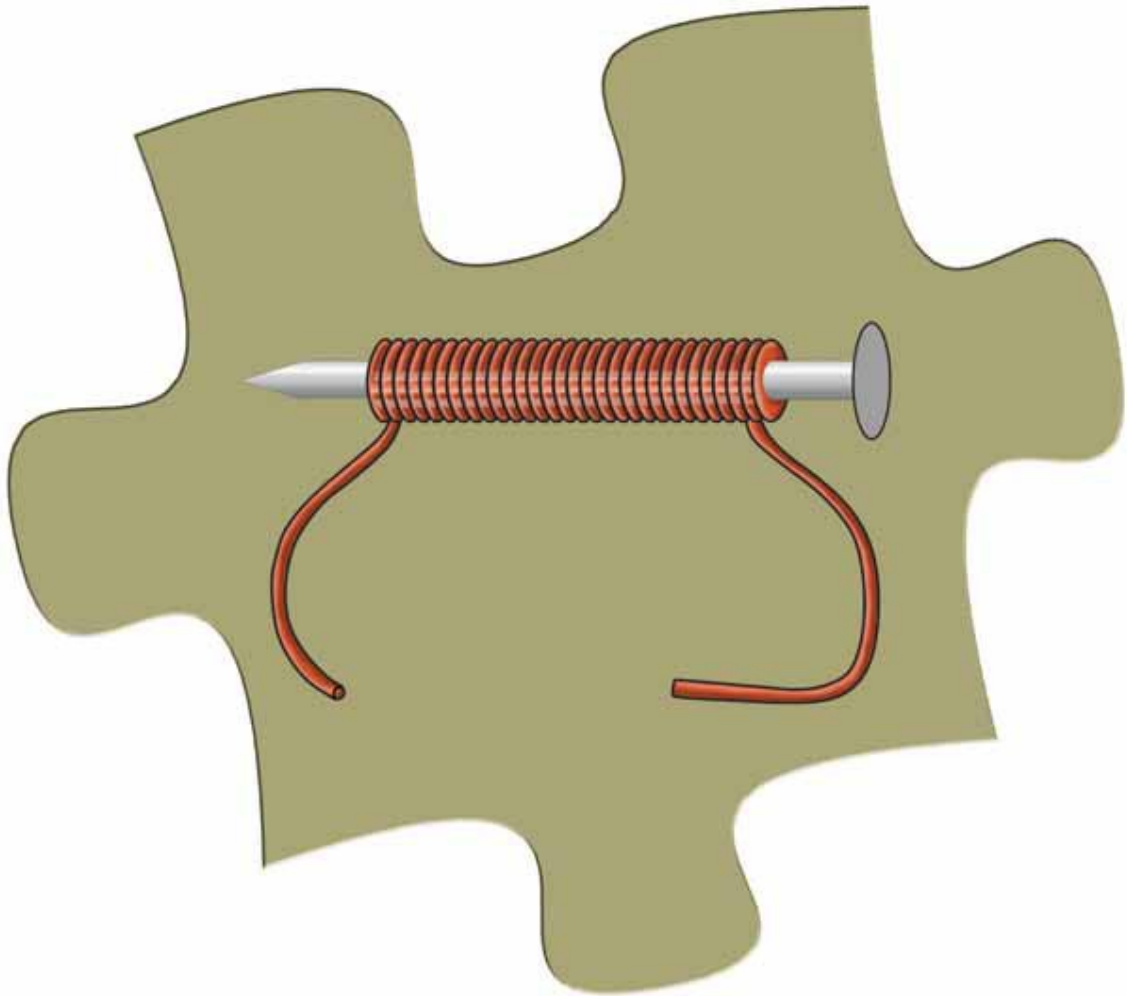
1. Παρατήρησε το σκίτσο του κυκλοφορικού συστήματος και σημείωσε με βέλη τη ροή του αίματος. Μπορείς να περιγράψεις

με λίγα λόγια την κυκλοφορία του αίματος ξεκινώντας από την αριστερή κοιλία;

Το αίμα φεύγει από την αριστερή κοιλία και μέσα από τις αρτηρίες φτάνει στα διάφορα όργανα.



Στη συνέχεια _____



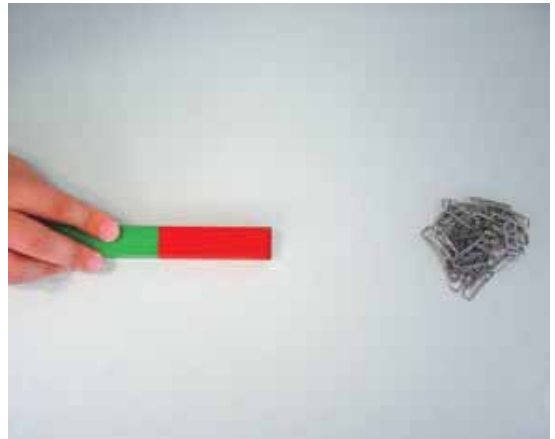
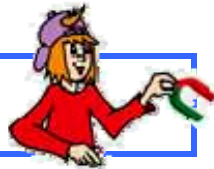
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

ΦΕ1: Ο ΜΑΓΝΗΤΗΣ



**Πώς
στέκονται τα
σημειώματα
στο ψυγείο;**

Πείραμα



**Όργανα - Υλικά
συνδετήρες,
μαγνήτης**

- ◆ Τοποθέτησε τους συνδετήρες σε απόσταση περίπου 20 εκατοστά από το μαγνήτη. Πλησίασε σιγά σιγά το μαγνήτη προς τους συνδετήρες. Τι παρατηρείς;
- ◆ Ακούμπησε στη συνέχεια το μαγνήτη στους συνδετήρες.

Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση





Πείραμα



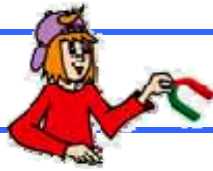
Όργανα - Υλικά μαγνήτη

αντικείμενα από διάφορα υλικά

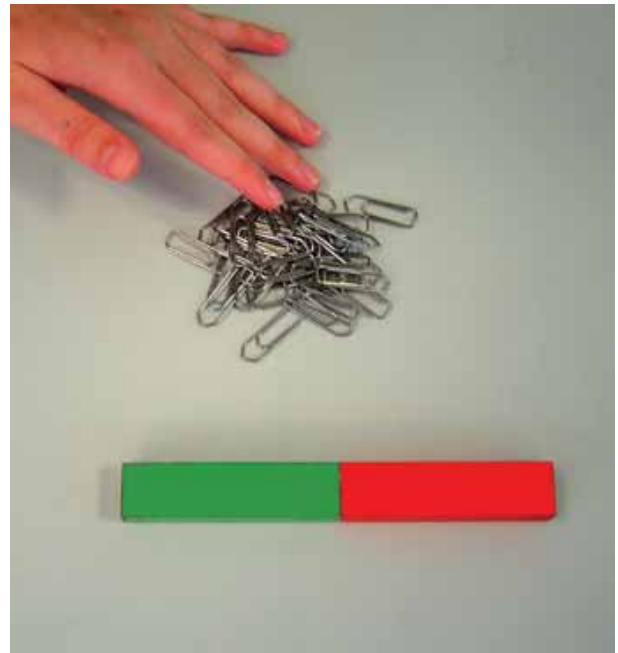
Πλησίασε ένα μαγνήτη στα αντικείμενα που είναι σημειωμένα στον παρακάτω πίνακα. Ποια υλικά έλκονται από το μαγνήτη;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΥΛΙΚΟ	ΕΛΑΚΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΛΑΚΕΤΑΙ
μονήρι	ζύλο		
κουτάλι	ατσάλι		
ποτήρι	γυαλί		
δαχτυλίδι	άργυρος		
καλάμακι	πλαστικό		
δαχτυλίδι	Χρυσός		
συνδελήρας	σίδηρος		
αλουμινοφύλλο	αλουμίνιο		
σύρμα από	Χαλκός		
καλώδιο			

Πείραμα



**Όργανα - Υλικά
συνδετήρες
μαγνήτης**



**Πλησίασε τους
συνδετήρες σε
διάφορα σημεία του μαγνήτη.
Σχεδίασε στην εικόνα πόσοι
συνδετήρες έλκονται στα διάφορα
σημεία του μαγνήτη.**



Συμπέρασμα



**Συμπλήρωσε το συμπέρασμα
αναφέροντας τα βασικά χαρακτηρι-
στικά του μαγνήτη.**

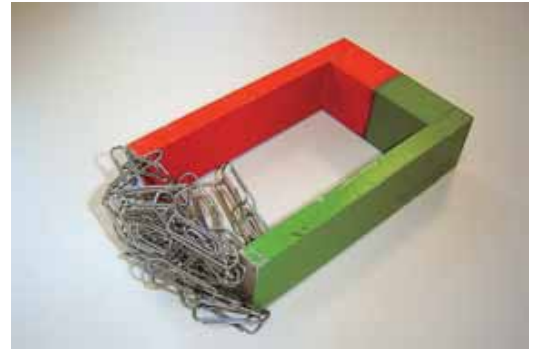


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

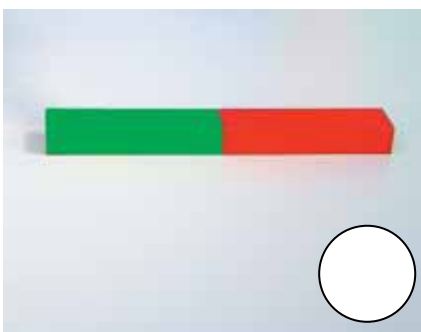
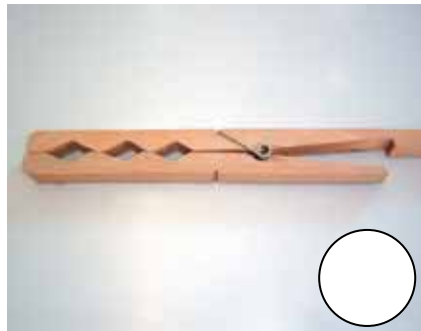
**1. Μπορείς να
εξηγήσεις πώς
στέκονται τα
σημειώματα
στο ψυγείο;**



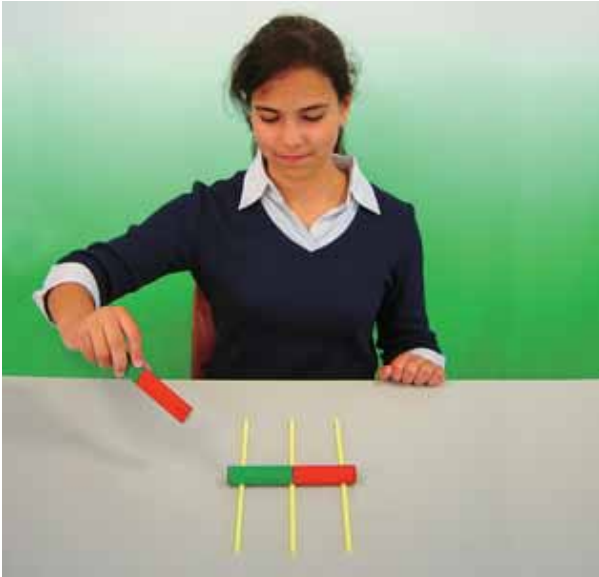
**2. Μπορείς να
εξηγήσεις αυτό
που παρατηρείς
στην εικόνα;**



**3. Σημείωσε με ένα ✓ τα αντικείμενα
που έλκονται από το μαγνήτη.**



ΦΕ2: Ο ΜΑΓΝΗΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΖΕΤΑΙ



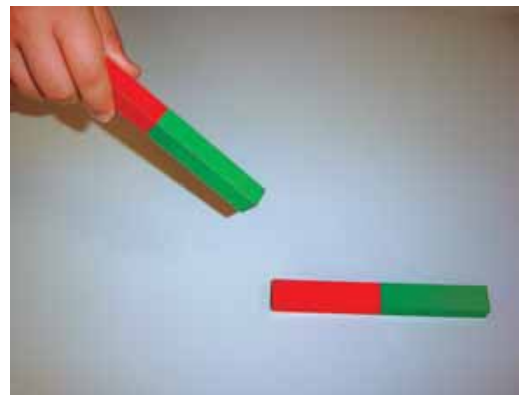
Πώς μπορεί
το παιδί της
εικόνας να
μετακινήσει το
μαγνήτη χωρίς
να τον αγγίξει;

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
δύο ραβδόμορφοι μαγνήτες

Πλησίασε δύο
ραβδόμορφους
μαγνήτες τον ένα
στον άλλο και
σημείωσε τι συμβαίνει,
όταν φέρνεις κοντά



- ♦ δύο πόλους με το ίδιο χρώμα.
- ♦ δύο πόλους με διαφορετικό χρώμα.



Παρατήρηση

- ♦ _____

- ♦ _____

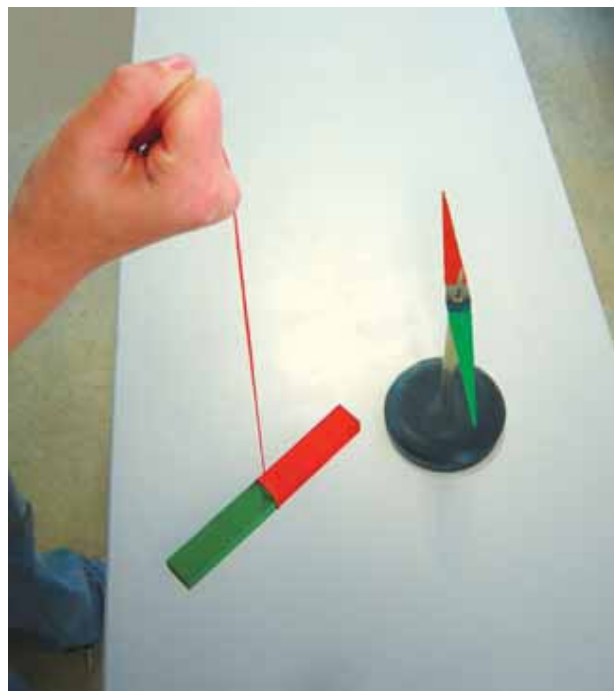
Πείραμα



Όργανα - Υλικά
σπάγκος, ραβδόμορφος
μαγνήτης, μαγνητική
βελόνα, πυξίδα



Δέσε στο μέσο ενός μαγνήτη ένα σπάγκο και κράτησέ τον, όπως βλέπεις στην εικόνα.



Ποια κατεύθυνση παίρνει ο μαγνήτης όταν ηρεμεί; Σύγκρινε την κατεύθυνση που παίρνει ο μαγνήτης με αυτήν της μαγνητικής βελόνας και της πυξίδας



Παρατήρηση

Συμπέρασμα

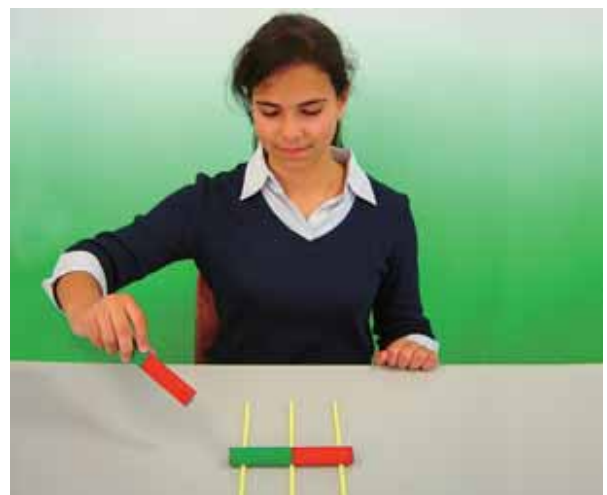


Συμπλήρωσε το συμπέρασμα συγκρίνοντας το ραβδόμορφο μαγνήτη με τη μαγνητική βελόνα και την πυξίδα.



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Πώς μπορεί το παιδί της εικόνας να μετακινήσει το μαγνήτη χωρίς να τον αγγίξει;



2. Η βελόνα της πυξίδας είναι ένας μαγνήτης. Η πυξίδα μας βοηθά να εντοπίσουμε το γεωγραφικό βορρά. Ποιος πόλος του μαγνήτη είναι στραμμένος προς το γεωγραφικό βορρά της Γης;



3. Φαντάσου ότι κάποιος σου δίνει τρία ίδια κομμάτια από μέταλλο.

Τα δύο απ' αυτά είναι μαγνήτες,

ενώ το τρίτο κομμάτι σίδηρος. Πώς μπορείς να ξεχωρίσεις το σίδηρο;



ΦΕ3: ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ ΣΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟ Ο ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΗΣ



Στη φωτογραφία βλέπεις έναν τεράστιο ηλεκτρομαγνήτη αρκετά ισχυρό, για να σηκώνει βαριά

παλιοσίδερα. Γιατί ονομάζεται ηλεκτρομαγνήτης;

Πείραμα



**Όργανα - Υλικά
μόνιμος μαγνήτης,
πυξίδα**



**Πλησίασε το
μόνιμο μαγνήτη στην πυξίδα.**

Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
πυξίδα, μπαταρία,
καλώδιο, συνδετήρες



Τύλιξε το καλώδιο γύρω από την
πυξίδα 4-5 φορές.
Σύνδεσε το καλώδιο στην μπατα-
ρία, όπως βλέπεις στην εικόνα.

Τι παρατηρείς;



Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
μπαταρία, καλώδιο,
συνδετήρες, μολύβι



Τύλιξε γύρω από ένα μολύβι όσες περισσότερες φορές μπορείς το καλώδιο, για να φτιάξεις ένα πηνίο. Τράβηξε το μολύβι προσέχοντας, ώστε το καλώδιο να διατηρήσει

το σχήμα του. Χρησιμοποίησε δύο συνδετήρες, για να συνδέσεις το πηνίο στην μπαταρία, όπως βλέπεις στην εικόνα. Πλησίασε το πηνίο σε μερικούς συνδετήρες. Τι παρατηρείς;

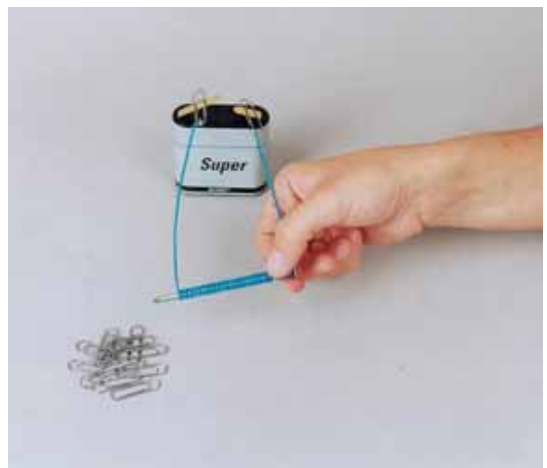


Παρατήρηση

Πείραμα



Όργανα - Υλικά
μπαταρία, καλώδιο,
συνδετήρες, καρφί



Τύλιξε το καλώδιο γύρω από το καρφί όσες περισσότερες φορές μπορείς. Σύνδεσε το καλώδιο στην μπαταρία.

- ◆ Τι παρατηρείς, όταν πλησιάζεις το καρφί στους συνδετήρες;
- ◆ Τι παρατηρείς, όταν αποσυνδέεις το καλώδιο από την μπαταρία;



Παρατήρηση





Συμπέρασμα



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

- πηνίο
- ηλεκτρομαγνήτης
- ηλεκτρικό ρεύμα
- μαγνήτης



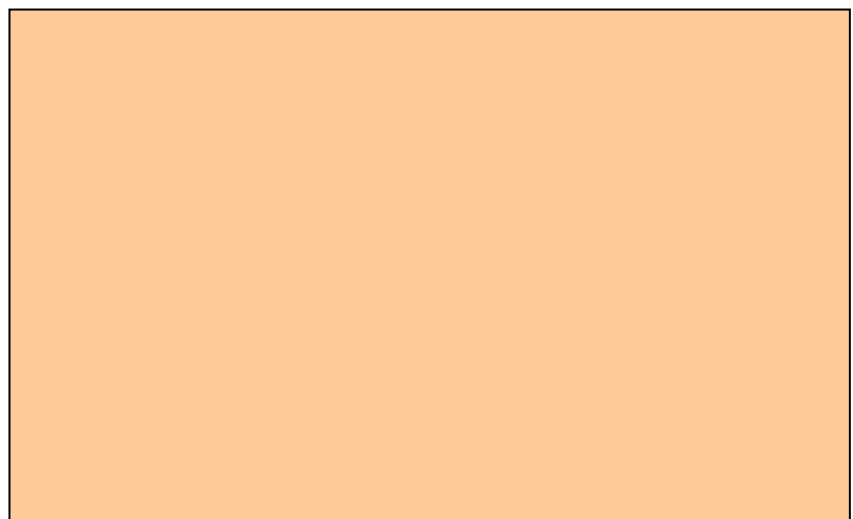
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Τι πρέπει να κάνει ο χειριστής του τεράστιου ηλεκτρομαγνήτη, για να πέσουν τα παλιοσίδερα;



2. Ποια υλικά χρειάζεσαι, για να φτιάξεις έναν απλό ηλεκτρομαγνήτη; Πώς θα τον συνδέσεις στην μπαταρία;
Όργανα – Υλικά

Σύνδεση



Περιγραφή

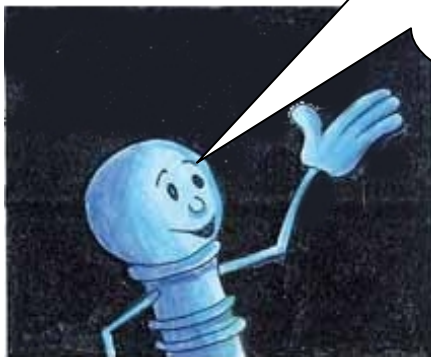
3. Μπορείς να συγκρίνεις έναν ηλεκτρομαγνήτη με ένα μόνιμο μαγνήτη;



ΦΕ4: ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ Η ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑ



Η λάμπα δεν είναι πια φωτεινή. Μπορείς να φέρεις καινούριες μπαταρίες;



Ωχ! Δεν έχουμε άλλες μπαταρίες



Πώς θα ζωγραφίσω τώρα;





**Μην ανησυχείς.
Έχω μια ιδέα.**



Είσαι φοβερός!

Για να φωτίζει το λαμπάκι στα πειράματά σου, μέχρι τώρα χρησιμοποιούσες μπαταρίες. Το λαμπάκι μπορεί να λειτουργήσει και με ενέργεια από το δυναμό του ποδηλάτου. Πώς όμως δημιουργείται το ηλεκτρικό ρεύμα στο δυναμό;

Πείραμα



**Η δασκάλα ή
Ο δάσκαλός σου έχει
ακουμπήσει ένα
ποδήλατο ανάποδα πάνω
στο θρανίο.**

- ◆ **Τι παρατηρείς, όταν περιστρέφεις
αργά τη ρόδα του ποδηλάτου με
το δυναμό;**
- ◆ **Τι παρατηρείς, όταν περιστρέφεις
γρήγορα τη ρόδα του ποδηλάτου
με το δυναμό;**
- ◆ **Σταμάτησε με το φρένο τη ρόδα
του ποδηλάτου με το δυναμό.
Τι παρατηρείς;**



Παρατήρηση



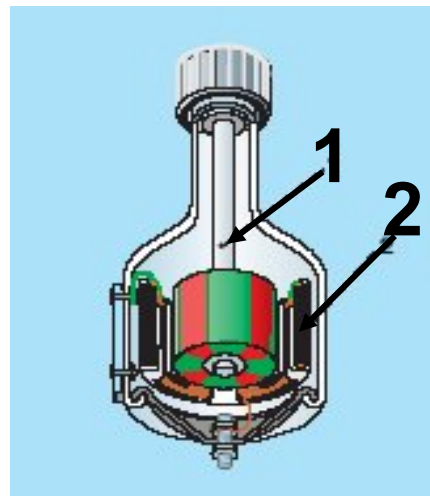




Στην εικόνα βλέπεις την τομή του δυναμό ενός ποδηλάτου.

Με τη βοήθεια της δασκάλας ή του δασκάλου σου

σημείωσε τα βασικά του μέρη:



1.

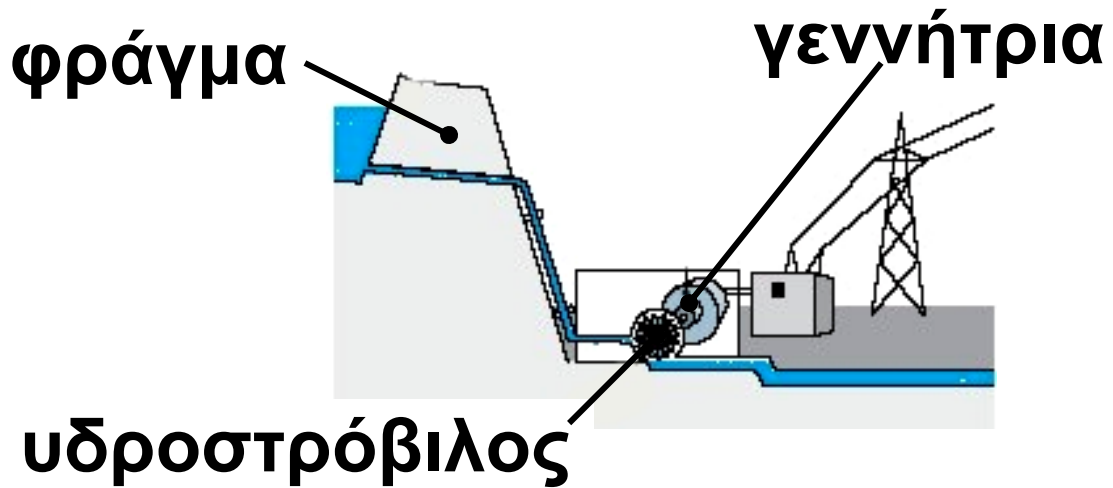
2.

Ποιο μέρος του δυναμό περιστρέφεται, όταν γυρίζεις τη ρόδα του ποδηλάτου;

Η περιστροφή του μαγνήτη στα εργοστάσια της ΔΕΗ μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους. Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και συζήτησε με τη δασκάλα ή το δάσκαλό σου πώς δημιουργείται το ηλεκτρικό ρεύμα σε κάθε εργοστάσιο.

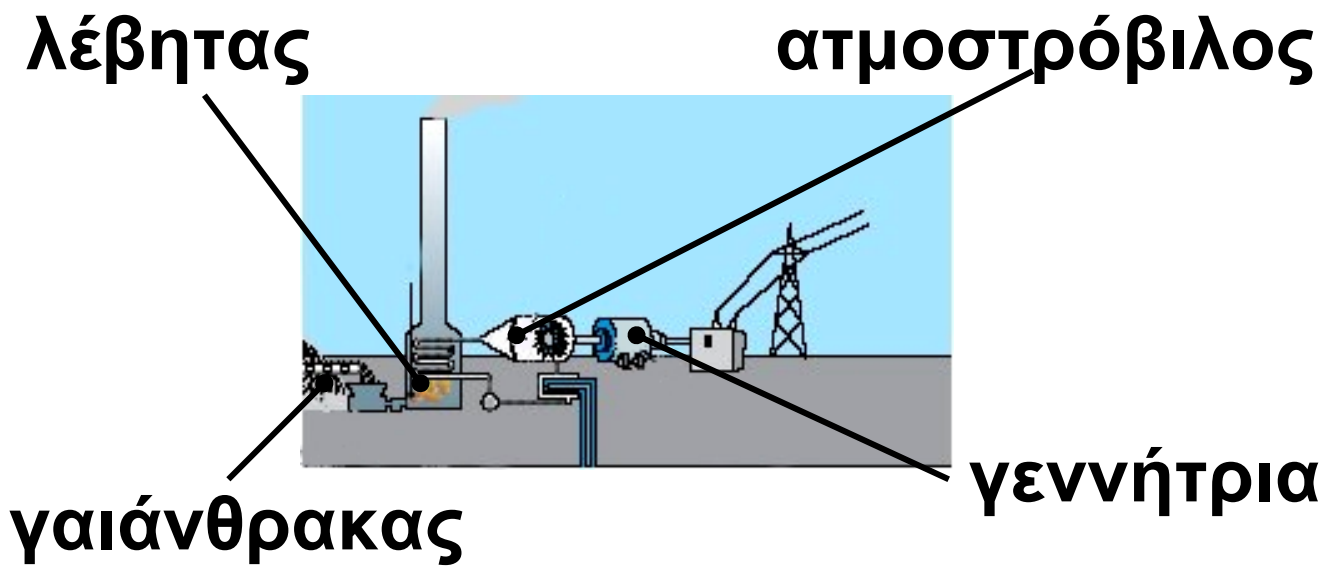


Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο





Ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο





Συμπέρασμα



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Γιατί η λάμπα του ποδηλάτου δε φωτίζει, όταν αυτό είναι ακίνητο;



2. Με ποιο τρόπο περιστρέφεται ο μαγνήτης στις γεννήτριες που βλέπεις στις εικόνες;



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΦΥΤΑ

1. Τα μέρη του φυτού8
2. Η φωτοσύνθεση13
3. Η αναπνοή23
4. Η διαπνοή29



ΖΩΑ

1. Ζώα ασπόνδυλα και σπονδυλωτά39
2. Τα θηλαστικά51
3. Προσαρμογή των ζώων στο περιβάλλον64



ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1. Τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα75
2. Επίδραση του ανθρώπου στα οικοσυστήματα83



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- 5. Η αναπνοή92
- 6. Αναπνοή και υγεία100



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- 4. Ένας ακούραστος μυς –
Η καρδιά107
- 5. Μικρή και μεγάλη
κυκλοφορία117



ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

- 1. Ο μαγνήτης124
- 2. Ο μαγνήτης
προσανατολίζεται130
- 3. Από τον ηλεκτρισμό
στο μαγνητισμό –
Ο ηλεκτρομαγνήτης.....136
- 4. Από το μαγνητισμό
στον ηλεκτρισμό –
Η ηλεκτρογεννήτρια144

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.