

## Αισθάνομαι και παρατηρώ...

A. Εντοπίστε στο χάρτη τη διαδρομή που ακολουθήσατε και το σημείο στο οποίο βρισκόσαστε τώρα. Με τη βοήθεια της πυξίδας προσανατολιστείτε πάνω στο χάρτη.

B. Κλείστε τα μάτια και αφήστε τις αισθήσεις σας ελεύθερες.

- Τι ήχους ακούσατε;
- Τι μυρίσατε;

Γ. Μείνετε για λίγο ακίνητοι και παρατηρήστε τη γύρω περιοχή. Τι παρατηρείτε...

Παρατηρείστε με τα κιάλια...

Τι από αυτά που μόλις παρατηρήσατε σας άρεσε και τι όχι:

Μου άρεσε...	Δεν μου άρεσε...

Δ. Τι συναισθήματα σας δημιούργησε ο χώρος...

## Γιατί να ανακυκλώνω;

Μια από τις σημαντικότερες χρήσεις του ξύλου είναι η δημιουργία χαρτιού. Καθημερινά χρησιμοποιούμε τεράστιες ποσότητες χαρτιού (όπως ρολό χαρτιού, χαρτοπετσέτες, περιοδικά, εφημερίδες, τετράδια, χαρτί περιτυλίγματος, κ.ά.)

Μπορείτε να υπολογίσετε πόσα στρέμματα δάσους χρειάζονται να κοπούν μόνο για τις εφημερίδες που αγοράζουμε?

Γνωρίζετε ότι:

- Σε δέκα στρέμματα δάσους συνήθως υπάρχουν 500 δέντρα
- Για να γίνει ένας τόνος χαρτιού εφημερίδας χρειάζονται περίπου 17 δέντρα
- Μια εφημερίδα ζυγίζει 200 γραμμάρια
- Ένας χρόνος έχει 48 εβδομάδες.

### Δραστηριότητα

1. Πόσες εφημερίδες αγοράζουν οι γονείς σας την εβδομάδα;
2. Μπορείτε να βρείτε πόσο ζυγίζουν οι εφημερίδες που αγόρασε η οικογένειά σου σ' ένα χρόνο;
3. Τώρα υπολόγισε πόσα περίπου δέντρα θα χρειαστούν για να καλυφθούν οι ανάγκες της οικογένειάς σου για ένα χρόνο.
4. Πόσα δέντρα θα χρειαστούν για να καλύψουν τις ανάγκες όλων των οικογενειών της ομάδας σου;
5. Πόσα στρέμματα δάσους θα χρειαστούν για να καλυφθούν οι ανάγκες των οικογενειών της ομάδας σου;

## Αξιολογώ τις ανθρώπινες δραστηριότητες...



Χιονοδρομία



Διαμονή σε ξενοδοχειακές μονάδες



Κατασκήνωση



Βόσκησι ζώων



Κυνήγι

Ποιες από τις παραπάνω δραστηριότητες:

- Έχουν επιπτώσεις στο δάσος;
- Παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον;
- Γίνονται στο κοντινό σας δάσος;

## Είμαστε όλοι μια αλυσίδα:

Μουσικοκινητικό παιχνίδι που χωρίζεται σε τρεις φάσεις.

Θα χρειαστείτε: cd - player ή ταμπουρίνο

Πορεία παιχνιδιού:

Χωρίζουμε τους μαθητές σε τρεις ομάδες που αντιστοιχούν σε τρία τροφικά επίπεδα: φυτά - παραγωγοί (π.χ. τριφύλλι), φυτοφάγα - καταναλωτές α' επιπέδου (π.χ. λαγός), σαρκοφάγα - καταναλωτές β' επιπέδου (π.χ. χρυσαετός). Η κατανομή στις ομάδες δεν είναι ίση. Αλλάζοντας τροφικό επίπεδο ο αριθμός των μαθητών μειώνεται (π.χ. 10 φυτά, 8 φυτοφάγα, 2 σαρκοφάγα).

**1<sup>η</sup> φάση:** Ο εμπυχωτής βάζει μουσική. Μόλις ξεκινήσει η μουσική τα φυτά και τα φυτοφάγα χορεύουν. Ξαφνικά, η μουσική σταματάει. Τότε «κάποιος πεινάει», έτσι τα φυτοφάγα τρώνε ορισμένα φυτά. Έπειτα, στο χορό μπαίνουν τα σαρκοφάγα. Η μουσική ξεκινάει και τα σαρκοφάγα χορεύουν με τα φυτοφάγα, ενώ τα φυτά μένουν ακίνητα. Όταν σταματήσει η μουσική πάλι «κάποιος πεινάει», έτσι τα σαρκοφάγα τρώνε μερικά φυτοφάγα. Στη φάση αυτή οι μαθητές βιώνουν τη λειτουργία της τροφικής αλυσίδας.

**2<sup>η</sup> φάση:** Ο εμπυχωτής ξεκινάει το παιχνίδι διατυπώνοντας την υπόθεση: «Έγινε μια πυρκαγιά στο δάσος και όλα τα φυτά κάηκαν, ενώ τα φυτοφάγα ζώα κατάφεραν να ξεφύγουν». Αρχίζει η μουσική και τα φυτοφάγα χορεύουν μόνα τους αφού τα φυτά έχουν καεί (είναι στο πάτωμα ακίνητα). Όταν σταματήσει η μουσική «κάποιος πεινάει». Τα φυτοφάγα θέλουν να φάνε αλλά δε βρίσκουν τροφή και πεθαίνουν. Έπειτα, μπαίνουν στο χορό και τα σαρκοφάγα που παθαίνουν και αυτά το ίδιο... Στη φάση αυτή οι μαθητές αντιλαμβάνονται τις συνέπειες που έχει το «σπάσιμο» ενός κρίκου της τροφικής αλυσίδας.

**3<sup>η</sup> φάση:** Μοιράζουμε στα παιδιά ρόλους: διάφορα είδη φυτών και δέντρων, φυτοφάγα, σαρκοφάγα, αλλά και παμφάγα ζώα (όπως η αλεπού και ο άνθρωπος). Ο εμπυχωτής βάζει μουσική. Όταν παίζει η μουσική όλοι χορεύουν. Μόλις σταματήσει η μουσική όλοι πεινάνε και τρέχουν να βρουν τροφή. Αρχίζει τότε ένα κυνηγητό γιατί οι τροφικές σχέσεις έχουν γίνει περίπλοκες: πολλοί θηρευτές είναι και θηράματα, ενώ οι επιλογές τροφής είναι πολλές.

## Γνωρίζω από κοντά ένα δέντρο...

Διαλέξτε ένα δέντρο του δάσους... Μπορείτε να υπολογίσετε το ύψος του?

Για να είστε ακριβείς:

- Κατασκευάστε ένα υψομετρητή δέντρων:

Θα χρειαστείτε:

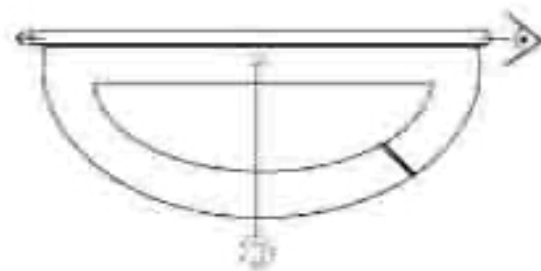
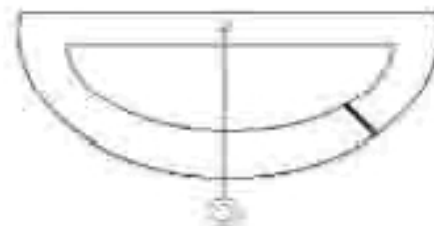
πλαστικό καλαμάκι, κλωστή με βαρίδιο, μοιρογνυμόνιο, μαρκαδόρο.

Διαδικασία:



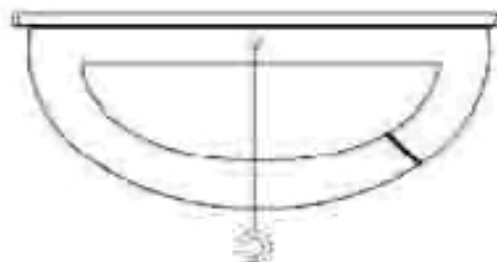
1. Σημειώστε στο μοιρογνυμόνιο τις 45 μοίρες με το μαρκαδόρο.

2. Τοποθετήστε την κλωστή με το βαρίδιο όπως στην εικόνα. Αν το μοιρογνυμόνιο δεν έχει τρύπα στη μέση της ευθείας πλευράς του, στερεώστε την κλωστή με ταινία.



3. Κολλήστε το καλαμάκι στο μοιρογνυμόνιο κατά μήκος της ευθείας πλευράς.

4. Δοκιμάστε να δείτε μέσα από το καλαμάκι. Πρέπει να μπορείτε να δείτε συγχρόνως και τα δύο ανοίγματα.



- Μετρήστε το ύψος του δέντρου:

1. Προχωρήστε μακριά από το δέντρο μέχρι το σημείο που βλέπετε την κορυφή του αν γείρετε το κεφάλι σας ελαφρά προς τα πίσω.

2. Κρατήστε το μοιρογνυμόνιο με το καλαμάκι προς τα πάνω. Κοιτάξτε μέσα από το καλαμάκι και βεβαιωθείτε ότι φαίνεται η κορυφή του δέντρου.

3. ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΚΟΥΝΗΣΕΤΕ ΤΟ ΜΟΙΡΟΓΝΥΜΟΝΙΟ, κοιτάξτε το σημείο που περνάει η κλωστή. Πρέπει να περνά ακριβώς από το σημείο που σημειώσατε με το μαρκαδόρο (45 μοίρες). Αν η κλωστή περνά μπροστά από το σημείο που θέλετε, περπατήστε προς το δέντρο. Αν περνά πίσω, απομακρυνθείτε λίγο από το δέντρο περπατώντας προς τα πίσω. Όταν η κλωστή περνά ακριβώς από τις 45 μοίρες και συγχρόνως βλέπετε από το καλαμάκι την κορυφή του δέντρου ΣΤΑΜΑΤΗΣΤΕ.

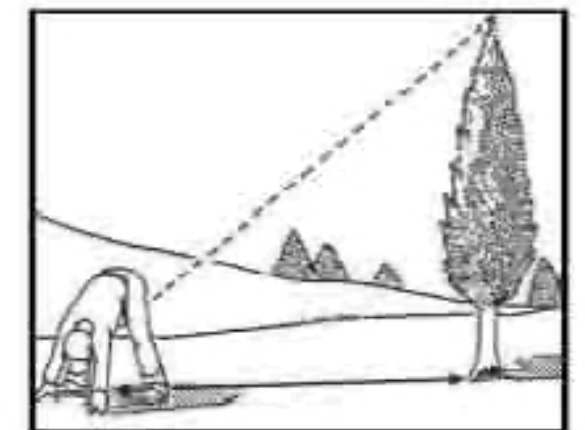


Η απόστασή σας από το δέντρο + το ύψος σας  
= το ύψος του δέντρου

..... + ..... =  
..... cm (1<sup>η</sup> μέτρηση)

Και ένας πιο πρακτικός τρόπος:

Όταν μπορείς να δεις την κορυφή του δέντρου ανάμεσα από τα πόδια σου, τότε η απόσταση μεταξύ του κορμού και των ποδιών σου είναι περίπου το ύψος του δέντρου.




Πόσο είναι το ύψος του, ..... cm (2<sup>η</sup> μέτρηση)

## Εξερευνώ την πανίδα του δάσους...

Σε ένα δάσος της Κρήτης ζουν σπονδυλωτά ζώα, όπως μικρά θηλαστικά (νυχτερίδες, σκαντζόχοιροι, λαγοί κ.α.), πουλιά και ερπετά (σαύρες και φίδια), αλλά μπορεί να συναντήσεις και πλήθος ασπόνδυλων ζώων, όπως έντομα, σαλιγκάρια, σκορπιούς, αράχνες κ.α.

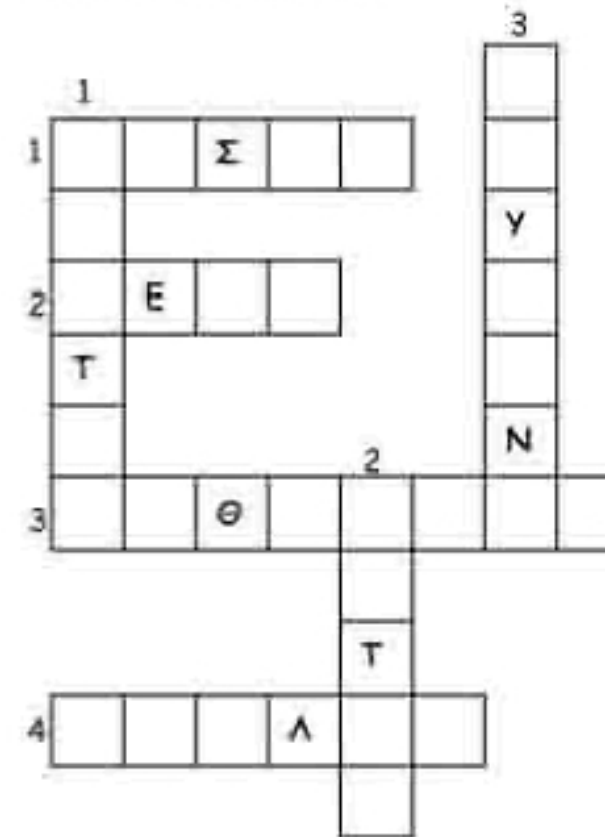
Ψάξτε στο δάσος για ίχνη ζώων και ταξινομήστε τα, στον παρακάτω πίνακα:



α/α	Περιγραφή ή σχεδιασμός ίχνους ζώου	Κατηγορία ή όνομα ζώου
1		
2		
3		
4		

## Σταυρόλεξο για το Δάσος

Να λύσετε το παρακάτω σταυρόλεξο σύμφωνα με τους ορισμούς που βρίσκονται παρακάτω.



### ΟΡΙΣΜΟΙ

#### ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ

- Χρειάζεται την προστασία μας
- Υπάρχει συχνά τρεχούμενο... στο δάσος
- Η παρέμβασή του συχνά αποβαίνει καταστροφική για τη φύση
- Φτιάχνουν τις φωλιές τους στα δέντρα

#### ΚΑΘΕΤΑ

- Υπάρχουν πολλά είδη... σε ένα δάσος
- Στο πέρασμά της δεν αφήνει τίποτα ζωντανό...
- Πνοή ζωής από το δάσος

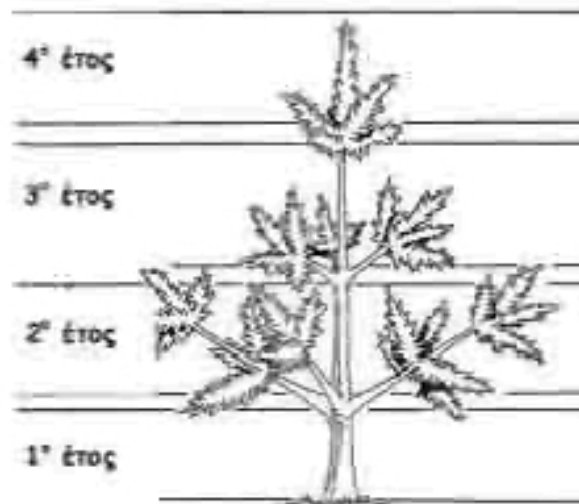
## ... μαθαίνω την ιστορία του

Ψάξτε να βρείτε το γηραιότερο δέντρο του δάσους και το πιο νεαρό...  
Πόσο σίγουροι είστε;

Μπορείτε να υπολογίσετε την ηλικία τους;

Στο νεαρό δέντρο μετρήστε τις διαδοχικές σειρές κλαδιών που έχουν αναπτυχθεί και συγκρίνετε με την εικόνα.

Νεαρό δέντρο = ..... ΕΤΩΝ



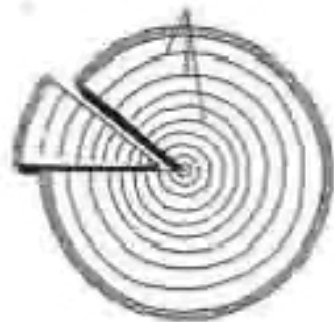
Στο δέντρο μεγάλης ηλικίας:

- Μετρήστε την περίμετρο του κορμού σε ύψος 130 cm από το έδαφος: ..... cm
- Διαιρέστε με το 2,5 : 2,5 = .....
- Πολλαπλασιάστε με το 2          x 2

Μεγάλης ηλικίας δέντρο = ..... ΕΤΩΝ

Αν βρείτε ένα κομμένο κορμό δέντρου...

ετήσιοι δακτύλιοι



Μετρήστε τους δακτυλίους του και υπολογίστε με ακρίβεια την ηλικία του: ..... ΕΤΩΝ

Γνωρίζετε ότι:

- Κάθε χρόνο ο κορμός των δέντρων σχηματίζει ένα δακτύλιο.
- Το πάχος του κάθε δακτυλίου ποικίλλει ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούσαν εκείνο το έτος. Όσο πιο μεγάλο τόσο πιο ευνοϊκές ήταν οι συνθήκες ανάπτυξης.

## Μελετώ το μικροκλίμα του δάσους...

Επηρεάζει ένα δάσος το μικροκλίμα της περιοχής; Πώς θα το ελέγξετε;

Θα χρειαστείτε:

Ένα θερμομότρο, ένα υγρόμετρο και ένα φωτόμετρο.

- Επιλέξτε 3 διαφορετικά σημεία:
  - το πρώτο σε ανοιχτό χώρο κάτω από τον ήλιο,
  - το δεύτερο στη σκιά ενός μεμονωμένου δέντρου και
  - το τρίτο στο κέντρο του δάσους.
- Μετρήστε τη θερμοκρασία, την υγρασία και την ένταση της φωτεινής ακτινοβολίας σε κάθε σημείο.
- Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Σημεία μέτρησης	Θερμοκρασία °C	Υγρασία %	Φωτεινή ακτινοβολία cd
σε ανοιχτό χώρο κάτω από τον ήλιο			
στη σκιά ενός δέντρου			
στο κέντρο του δάσους			

Καταγράψτε τα συμπεράσματά σας:

.....  
.....  
.....

Επηρεάζει ένα δάσος την ταχύτητα του ανέμου; Πώς θα το ελέγξετε;

Θα χρειαστείτε:

- Μία πηγή παροχής αέρα υψηλής ταχύτητας (πχ. ένα μπαλόνι που ξεφουσκώνει ή ένα πιστολάκι μαλλιών)
  - Ένα κομμάτι ύφασμα (κατά προτίμηση βαμβακερό)
  - Ένα μετρητή ταχύτητας ανέμου (ανεμόμετρο)
- ο Τοποθετείστε το ανεμόμετρο απέναντι από την παροχή αέρα σε απόσταση περίπου 0,5 μέτρα. Καταγράψτε την ένδειξη.
- ο Ανάμεσα στο ανεμόμετρο και το όργανο τοποθετείστε το ύφασμα στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης. Το ύφασμα αναπαριστά το φύλλωμα των δέντρων ενός δάσους. Επαναλάβετε τη μέτρηση και καταγράψτε το αποτέλεσμα.
- ο Επαναλάβετε τη μέτρηση φέρνοντας το ύφασμα πολύ κοντά στην πηγή παροχής αέρα.

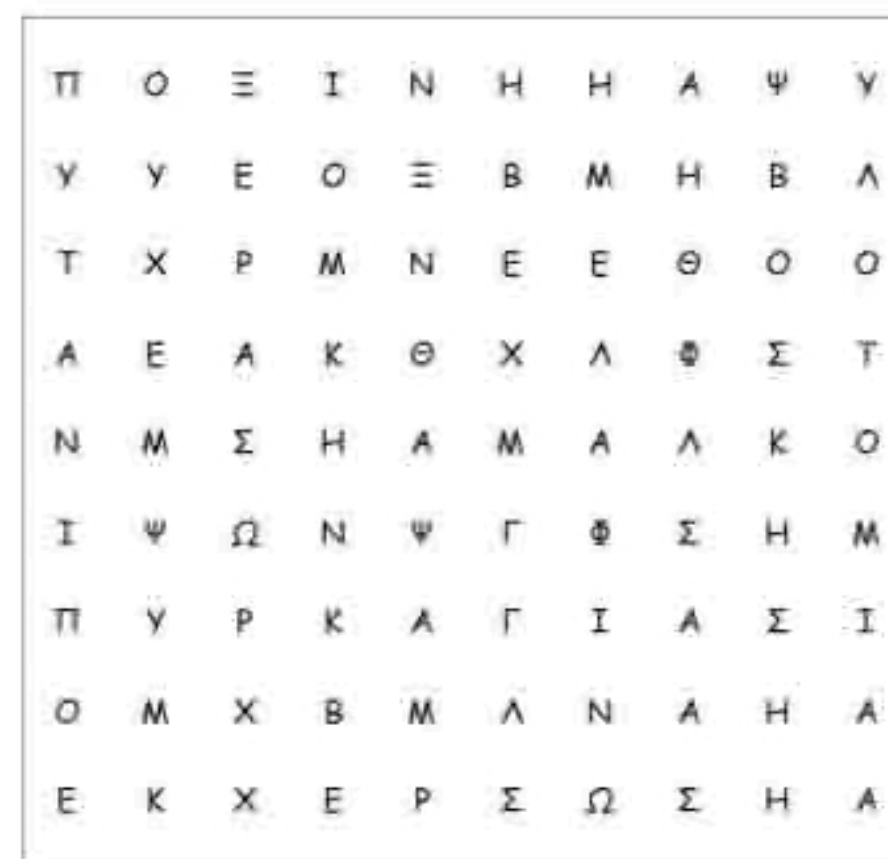
Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Μέτρηση	Ταχύτητα αέρα m/sec
1. Χωρίς εμπόδιο	
2. Με εμπόδιο στο μέσο της απόστασης	
3. Με εμπόδιο πολύ κοντά στην πηγή αέρα	

Σκεφτείτε... Τι μας προσφέρει το φύλλωμα των δέντρων όταν φυσά αέρας;

## Κρυπτόλεξο για το δάσος

Συμπληρώστε τα κενά για τους σημαντικότερους κινδύνους των δασών, με λέξεις που θα βρείτε στο παρακάτω κρυπτόλεξο.



1. Η υπερβολική ..... των ζώων.
2. Η ..... από αμέλεια ή κακόβουλη ενέργεια.
3. Η παράνομη ..... για παραγωγή ξυλείας.
4. Η ..... για τη μετατροπή χέρσας γης σε καλλιεργήσιμη.
5. Η ..... βροχή επηρεάζει αρνητικά το έδαφος και τα φυτά.

## Κρυμμένα μηνύματα

Βρείτε τα γράμματα από τους παρακάτω συνδυασμούς και διαβάστε τα κρυμμένα μηνύματα για το δάσος.

10	Σ ●						Ι ●			Δ ●
9			Τ ●							
8					Ε ●					Σ ●
7							Ω ●			
6										
5				Ζ ●					Η ●	
4										
3			Δ ●							
2									Ν ●	
1	Ο ●					Α ●				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(10,1), (7,7), (8,10), (9,3), (8,5) - (9,3), (1,1) - (10,10), (1,6), (10,1), (1,1), (8,10)



(9,3), (1,1) - (3,3), (1,6), (10,1), (1,1), (8,10) - (8,5), (10,7), (2,9), (1,6), (10,7) - (5,4), (7,7), (5,9)



## Μελετώ το νερό στο δάσος...

Είναι το τρεχούμενο νερό πόσιμο; Πώς θα το ελέγξετε;

Θα χρειαστείτε:

Αντιδραστήρια για έλεγχο της ποιότητας του νερού, όπως για παράδειγμα τα αντιδραστήρια για γρήγορη ανάλυση νερού της AQUANAL® Ökotest Water Laboratory - 37557 (περιλαμβάνουν σετ αντιδραστηρίων, δοκιμαστικούς σωλήνες και χρωματικές κλίμακες εύρεσης συγκέντρωσης).

Με τα συγκεκριμένα αντιδραστήρια μπορείτε να βρείτε στο δείγμα νερού σας, τη συγκέντρωση σε mg/l: α) των φωσφορικών αλάτων  $(PO_4)^{-3}$ , β) του αμμωνίου  $(NH_4)$ , γ) των νιτρικών  $(NO_3)$  και δ) των νιτρικών  $(NO_2)$ . Επίσης, μπορείτε να μετρήσετε την απόλυτη σκληρότητα και το pH του νερού.

Γνωρίζετε ότι:

Το αμμώνιο, τα νιτρικά, τα νιτρικά και τα φωσφορικά άλατα είναι σημαντικοί δείκτες ρύπανσης νερού που προέρχονται κυρίως από ανόργανα λιπάσματα, κτηνοτροφικές μονάδες, αστικά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα. Τα νιτρικά και τα νιτρικά παράγονται και από τα οξείδια του αζώτου που περιέχονται στα καυσαέρια μεταφορικών μέσων και βιομηχανιών.

Στην πιο πρόσφατη Οδηγία για την ποιότητα του πόσιμου νερού (Οδηγία 98/83/ΕΕ) δίνονται οι τιμές μέγιστης επιτρεπόμενης συγκέντρωσης ορισμένων μικροβιολογικών και χημικών παραμέτρων, οι οποίες δεν θα πρέπει να παραβιάζονται.

Όσον αφορά στη συγκέντρωση των νιτρικών αυτή είναι 50 mg/l, των νιτρικών 0.5 mg/l και του αμμωνίου 0.5 mg/l. Δεν δίνονται τιμές για τη συγκέντρωση των φωσφορικών, ούτε για τη σκληρότητα του νερού. Για το pH δίνεται το όριο 6.5-9.5.

- Χωριστείτε σε ομάδες.
- Κάθε ομάδα θα ελέγξει ένα χημικό συστατικό του νερού (βλ. παράδειγμα).
- Καταγράψτε τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα και συγκρίνετέ τα με τις επιτρεπόμενες τιμές για το πόσιμο νερό.

Δείγμα νερού	Αμμώνιο (mg/l)	Νιτρικά (mg/l)	Νιτρικά (mg/l)	Φωσφορικά (mg/l)	Απόλυτη σκληρότητα νερού (°d)	pH
Τρεχούμενο						
Εμφιαλωμένο						

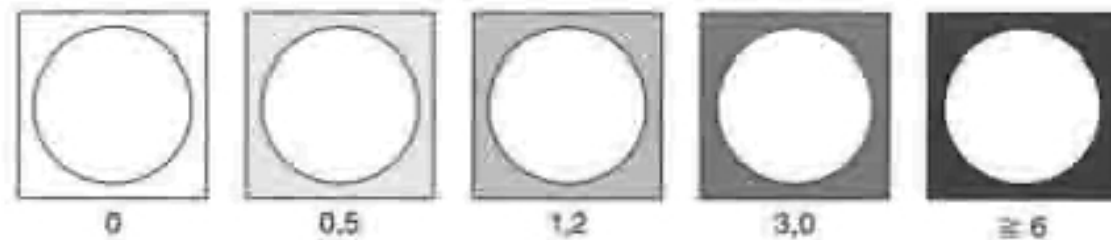
**Παράδειγμα:**

Εύρεσης συγκέντρωσης (mg/l) φωσφορικών αλάτων  $(PO_4)^{-3}$   
σε δείγμα νερού

**Το πείραμα:**

1. Γεμίζουμε το δοκιμαστικό σωλήνα με δείγμα νερού, μέχρι την ένδειξη.
2. Προσθέτουμε 10 σταγόνες από το αντιδραστήριο Νο1. Κλείνουμε το δοκιμαστικό σωλήνα και ανακινούμε κυκλικά μέχρι το μείγμα να ανακατευτεί καλά.
3. Προσθέτουμε 1 σταγόνα από το αντιδραστήριο Νο2. Κλείνουμε το δοκιμαστικό σωλήνα και ανακινούμε κυκλικά μέχρι το μείγμα να ανακατευτεί καλά. Αφήνουμε το διάλυμα να ησυχάσει για 5 λεπτά.
4. Ανοίγουμε το δοκιμαστικό σωλήνα και συγκρίνουμε το χρώμα του δείγματος του νερού με τη χρωματική κλίμακα που αναλογεί στο πείραμα αυτό.
5. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία με ένα δείγμα εμφιαλωμένου νερού.

Χρωματική κλίμακα συγκέντρωσης φωσφορικών  $(PO_4)^{-3}$  σε mg/l:



**Τα αποτελέσματα:**

Τρεχούμενο νερό:

mg/l

Εμφιαλωμένο νερό:

mg/l

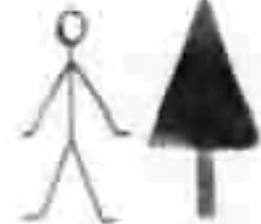
**Γίνονται για λίγο δέντρο...**

Δείτε τα παρακάτω δέντρα. Μπορείτε να τα αναπαραστήσετε με παντομίμα;

Πεύκο



Έλατο



Λεύκα



Κλαίουσα γιό



Βελανιδιά



Οξυά





## Εντοπίζω τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στο δάσος...

Συναντήσατε σκουπίδια; Τι είδους;

Πλαστικό	
Γυαλί	
Χαρτί	
Σίδηρο/αλουμίνιο	
Αποσίγαρο	
Φυσίγγια	



Από αυτά που παρατηρήσατε τι συμπεράσματα βγάζετε για τις δραστηριότητες των ανθρώπων στο δάσος;

.....

.....

Ποιες από τις παρεμβάσεις που εντοπίσατε, πιστεύετε ότι έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δάσος;

.....

.....

Θεωρείτε ότι υπάρχουν ανθρώπινες παρεμβάσεις οι οποίες είναι προς όφελος του δάσους; Αν ναι, εντοπίσατε κάποιες από αυτές στο Πασχαλίγο;

.....

.....

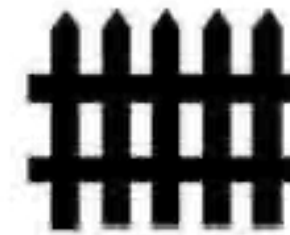
Προσπαθήστε να εντοπίσετε τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στο δάσος. Συμπληρώστε με ένα ✓ τους παρακάτω πίνακες.

Παρατηρήσατε μονοπάτια;

Γεμάτα φύλλα	
Χωμάτινα	
Πλακόστρωτα	
Περπατάς με δυσκολία	
Περπατάς με ευκολία	
Μπορούν να περάσουν αυτοκίνητα	



Εντοπίσατε φράκτες;



Πέτρινους	
Ξύλινους	
Σιδερένιους	

Υπάρχουν κτίσματα;

Παλιά	
Σύγχρονα	
Πετρόκτιστα	
Τσιμεντένια	



## Μελετώ το έδαφος του δάσους...

Το έδαφος είναι μια ιδιαίτερα σύνθετη δομή. Περιέχει αποσθρωμένα (θρυμματισμένα) πετρώματα, σωματίδια ορυκτών υλικών, οργανικό υλικό, αέρα, νερό και πολλούς ζωντανούς οργανισμούς.

Γνωρίζετε ότι:

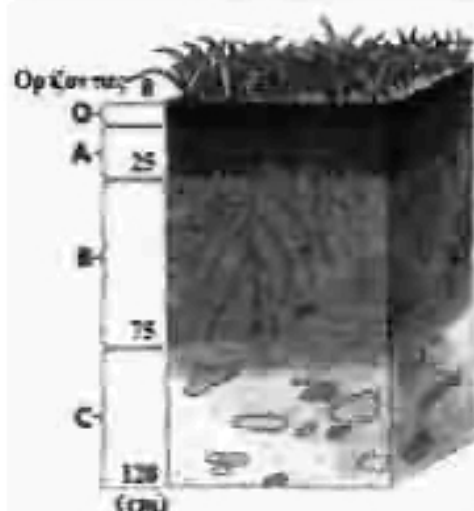
Σε μια κάθετη τομή του εδάφους διακρίνεται μια σειρά από οριζόντια στρώματα διαφορετικού πάχους, που ονομάζονται εδαφικοί οριζόντες.

**O** → **φυλλοστρωμή:** νεκρή οργανική ύλη. Συντηρεί μεγάλο αριθμό ασπόνδυλων ζώων που αναλαμβάνουν το έργο της αποσύνθεσης.

**A** → **χούμος:** σκούρα οργανική ουσία (νεκροί φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί), η οποία βρίσκεται πάνω ή μέσα στο έδαφος και η οποία υπόκειται σε συνεχείς διεργασίες αποσύνθεσης και σύνθεσης νέων ουσιών.

**B** → **εμπλουτισμένος εδαφικός οριζόντας:** δέχεται τα ανόργανα υλικά που μεταφέρονται σε αυτόν από το χούμο.

**C** → **αποσθρωμένο μητρικό πέτρωμα.**



- Σκάψτε λίγους πόντους μέσα στο έδαφος και παρατηρήστε το.
- Χρησιμοποιήστε και μεγεθυντικό φακό.
- Σημειώστε τέσσερα διαφορετικά πράγματα που παρατηρήσατε.

1. .... 2. ....  
3. .... 4. ....

Δημιουργεί το δάσος έδαφος; Πως θα το ελέγξετε;

Θα χρειαστείτε:

- 1 κομμάτι χαρτόνι διαστάσεων 20 x 8 cm.
- 1 κομμάτι αυτοκόλλητης ταινίας διπλής όψης (18 cm περίπου).
- 12 αυτοκόλλητες ετικέτες μήκους έως 3 cm.
- 6 μικρά σακουλάκια ή μπουκαλάκια.

A. Προετοιμασία στο σχολείο:

1. Κολλάμε στο χαρτόνι την αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης.
2. Κολλάμε 6 από τις αυτοκόλλητες ετικέτες παράλληλα με την αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης, σε ίσες μεταξύ τους αποστάσεις.
3. Κολλάμε τις υπόλοιπες 6 ετικέτες στα σακουλάκια.

Όνομα δάσους: \_\_\_\_\_

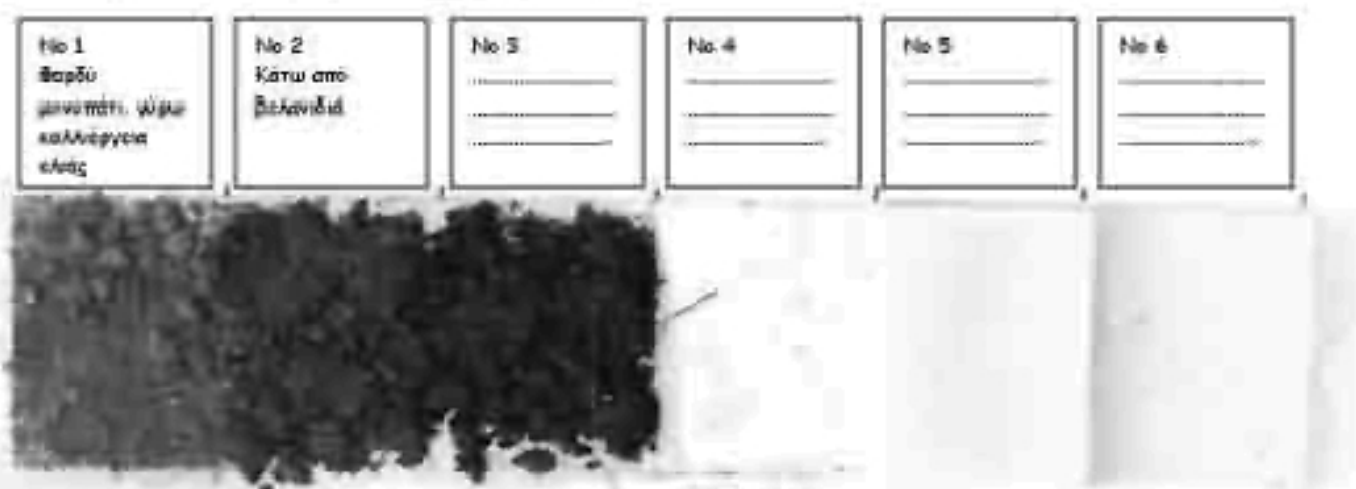

B. Συλλογή δείγματος εδάφους στο δάσος:

1. Επιλέγουμε μία διαδρομή από ένα ξέφωτο μέχρι το κεντρικό σημείο του δάσους.
2. Χωρίζουμε τη διαδρομή σε 6 ίσα τμήματα αριθμώντας τα από το 1 στο ξέφωτο έως στο 6 στο κεντρικό σημείο του δάσους.
3. Συλλέγουμε χώμα από την αρχή του κάθε τμήματος και το βάζουμε σε ένα σακουλάκι γράφοντας στην ετικέτα τον αριθμό του τμήματος, και τα χαρακτηριστικά της βλάστησης.

Γ. Επιστροφή στο σχολείο:

1. Ξεκολλάμε το προστατευτικό κάλυμμα της ταινίας από το αριστερό άκρο ώστε να εμφανιστούν 3 cm περίπου κόλλας.
2. Τοποθετούμε χώμα από το σακουλάκι Νο 1 πάνω στην κόλλα, πιέζουμε με το δάχτυλό μας για να κολλήσει και αντιγράφουμε στην ετικέτα που βρίσκεται δίπλα τα χαρακτηριστικά της περιοχής του δείγματος.
3. Ξεκολλούμε άλλα 3 cm προστατευτικού καλύμματος και προσθέτουμε χώμα από το σακουλάκι Νο 2 συμπληρώνοντας την δεύτερη ετικέτα.
4. Συνεχίζουμε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας και τα υπόλοιπα δείγματα.

ΌΝΟΜΑ ΔΑΣΟΥΣ: \_\_\_\_\_



Σκεφτείτε...

Παρατηρείτε διαφορά στο χρώμα της χωμάτινης λωρίδας που δημιουργήθηκε;

Σε ποιες περιοχές το χρώμα του χώματος είναι πιο σκούρο;

Γιατί συμβαίνει αυτό;

Επηρεάζει ένα δάσος τη θερμοκρασία, την υγρασία και το pH του εδάφους; Πώς θα το ελέγξετε;

Θα χρειαστείτε:

Ένα θερμόμετρο, ένα υγρόμετρο και ένα πεχάμετρο.

- Επιλέξτε 2 διαφορετικά σημεία:
  - ένα τυχαίο σημείο σε κάποιο χωράφι και
  - στη σκιά ενός ένα μεγάλου δέντρου
- Μετρήστε τη θερμοκρασία, την υγρασία και το pH του εδάφους.
- Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Θέσεις	Χαρακτηριστικά εδάφους		
	Θερμοκρασία °C	Υγρασία %	pH
Τυχαίο σημείο σε χωράφι			
Σκιά μεγάλου δέντρου			

Καταγράψτε τα συμπεράσματά σας:

.....  
.....  
.....

## Καταγράψω τη χλωρίδα του δάσους...







Σε ένα δάσος μπορεί να συναντήσεις *αιθαλή δέντρα* που διατηρούν τα φύλλα τους και τον χειμώνα... αλλά και *φυλλοβόλα* δέντρα που ρίχνουν τα φύλλα τους το χειμώνα.

- Συμβουλευτείτε την ταυτότητα βλάστησης του Πασχαλίγο και σημειώστε στον παρακάτω πίνακα αυτά που συναντήσατε.
- Σημειώστε με Χ αν το δέντρο είναι φυλλοβόλο ή αιθαλές.

Δέντρο	Φυλλοβόλο	Αιθαλές
1		
2		
3		
4		
5		

Ένα δάσος δεν έχει μόνο δέντρα. Θα συναντήσεις ποώδη φυτά με άνθη, αλλά και κατώτερα φυτά, όπως τα βρύα και οι φτέρες.

- Σημειώστε με Χ αυτά που συναντήσατε στο Πασχαλίγο:

	
φτέρη <input type="checkbox"/>	βρύα <input type="checkbox"/>
	
κυκλάμινο <input type="checkbox"/>	σφόδελος <input type="checkbox"/>
	
λαδανιά <input type="checkbox"/>	ξυνίδα <input type="checkbox"/>

## Είναι τα μανιτάρια και οι λειχήνες φυτά;



μανιτάρι



λειχήνες



Αν προσέξεις καλά πάνω στους κορμούς ή στις πέτρες θα βρεις τους λειχήνες (οργανισμούς συμβίωσης φύκους και μύκητα). Σε πολλά δάση θα βρεις, επίσης, πολλών ειδών μανιτάρια (είδος μύκητα).

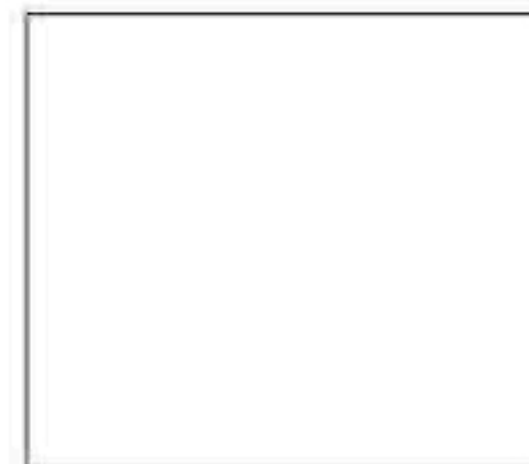
- Ψάξετε στο δάσος να βρείτε μανιτάρια και λειχήνες. Σχεδιάστε ή περιγράψτε κάθε είδος που βρήκατε στον παρακάτω πίνακα:

	Είδος 1	Είδος 2	Είδος 3
Μανιτάρια			
Λειχήνες			

- Σκεφτείτε και συζητείστε με την ομάδα σας πώς τρέφονται τα μανιτάρια... Έχουν ρίζες; Φωτοσυνθέτουν; Τι συμβαίνει με τους λειχήνες;

## Διακρίνω τις διαφορές των φύλλων των δέντρων και... ταξινομώ

- Επιλέξτε ένα φύλλο από ένα δέντρο στο Πασχαλίγο. Παρατηρείστε και σημειώστε το σχήμα του φύλλου και το είδος νεύρωσης του.



- Παρατηρείστε τα φύλλα της χαρουπιάς και της δάφνης. Μοιάζουν πολύ μεταξύ τους. Μπορείτε να εντοπίσετε τις διαφορές τους; Ποιο χαρακτηριστικό πιστεύετε ότι θα βοηθήσει στη σωστή διάκρισή τους;



δάφνη



χαρουπιά

χαρακτηριστικά	δάφνη	χαρουπιά

## Κατασκευάζω το δικό μου δεντρολόγιο...

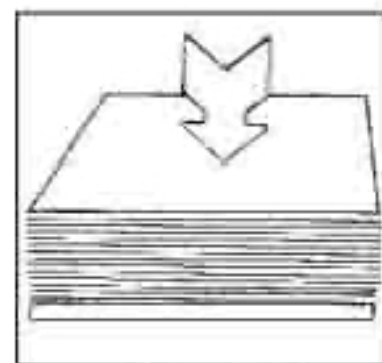
### 1° βήμα: Συλλογή

Θα χρειαστείτε: Σακούλα, αυτοκόλλητα, σημειωματάριο, στυλό.

Συλλέξτε μικρά κλαδιά με φύλλα και καρπούς ή άνθη από διαφορετικά είδη δέντρων. Σε κάθε κλαδί τοποθετείστε ένα αυτοκόλλητο με ένα νούμερο. Σημειώστε για κάθε νούμερο τον τόπο και την ημερομηνία συλλογής.

### 2° βήμα: Αποξηράνση

Θα χρειαστείτε: εφημερίδες, βαρίδια ή πρέσα με ιμάντες (βλ δεξιά εικόνα), στυπόχαρτο.



Τοποθετείστε τα δείγματα κάθε δέντρου που μαζέψατε ανάμεσα σε διπλωμένο στυπόχαρτο. Μην ξεχάσετε να σημειώσετε το νούμερο συλλογής.



Τοποθετείστε το στυπόχαρτο ανάμεσα σε φύλλα από εφημερίδες. Πιέστε τα δείγματά σας, τοποθετώντας ένα βαρίδιο που να καλύπτει όλη την επιφάνεια (πχ. εγκυκλοπαίδεια) ή χρησιμοποιώντας πρέσα.

### 3° βήμα: Διατήρηση

Θα χρειαστείτε: Ντοσιέ, λεπτά χαρτόνια, αυτοκόλλητες ταινίες, ετικέτες

Κάθε μέρα και για 3 συνεχόμενες μέρες, αλλάζετε τις εφημερίδες, αφήνοντας τα δείγματα μέσα στο στυπόχαρτο. Αν τα φύλλα είναι πολύ χοντρά ίσως χρειαστεί αλλαγή της εφημερίδας άλλη μία φορά. Κολλήστε τα δείγματά σας σε λεπτά χαρτόνια. Ετοιμάστε και κολλήστε στο κάτω δεξί τμήμα κάθε χαρτονιού την ετικέτα με τις πληροφορίες συλλογής και το όνομα του δέντρου από το οποίο συλλέξατε τα φύλλα, όπως στο παρακάτω παράδειγμα. Τοποθετείστε όλα τα δείγματά σας σε ένα ντοσιέ.

## Παράδειγμα ετικέτας:

Κοινό όνομα: πλατάνι  
Επιστημονικό όνομα: *Platanus orientalis*  
Οικογένεια: *Platanaceae*  
Τόπος συλλογής: πχ. Δάσος Πασχαλίγο, Β της Νεάπολης κλπ  
Υψόμετρο:  
Ημερομηνία συλλογής:  
Όνοματεπώνυμο συλλέκτη:  
Αύξων αριθμός δείγματος:

## Παράδειγμα αποξηραμένου δείγματος ευκαλύπτου:



Πηγή: Herbarium του Πανεπιστημίου της Μελβούρνης.