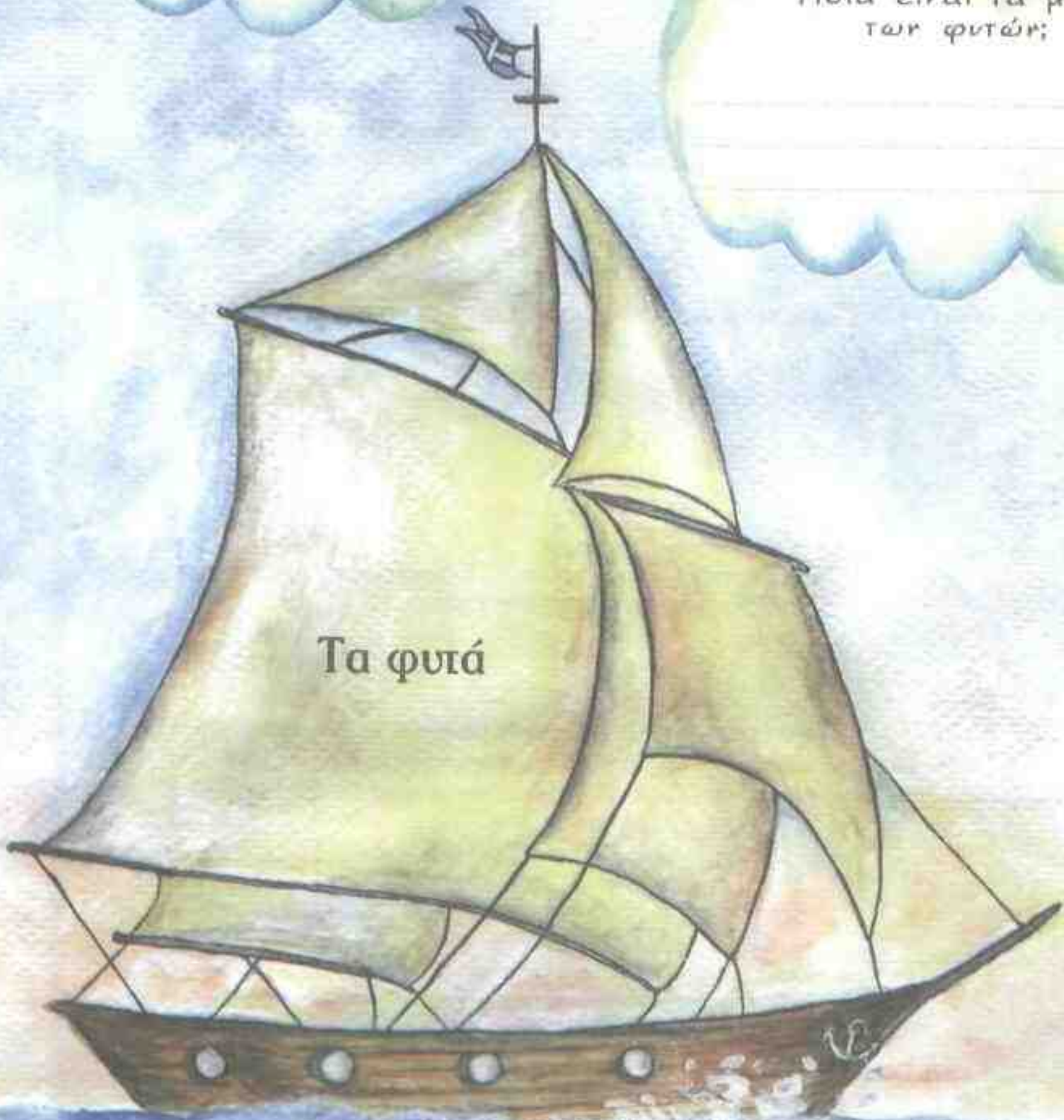


Τι είναι ζωτταρό
και τι δερ είναι;

Ποια είναι τα μέρη
των φυτών;

Τα φυτά

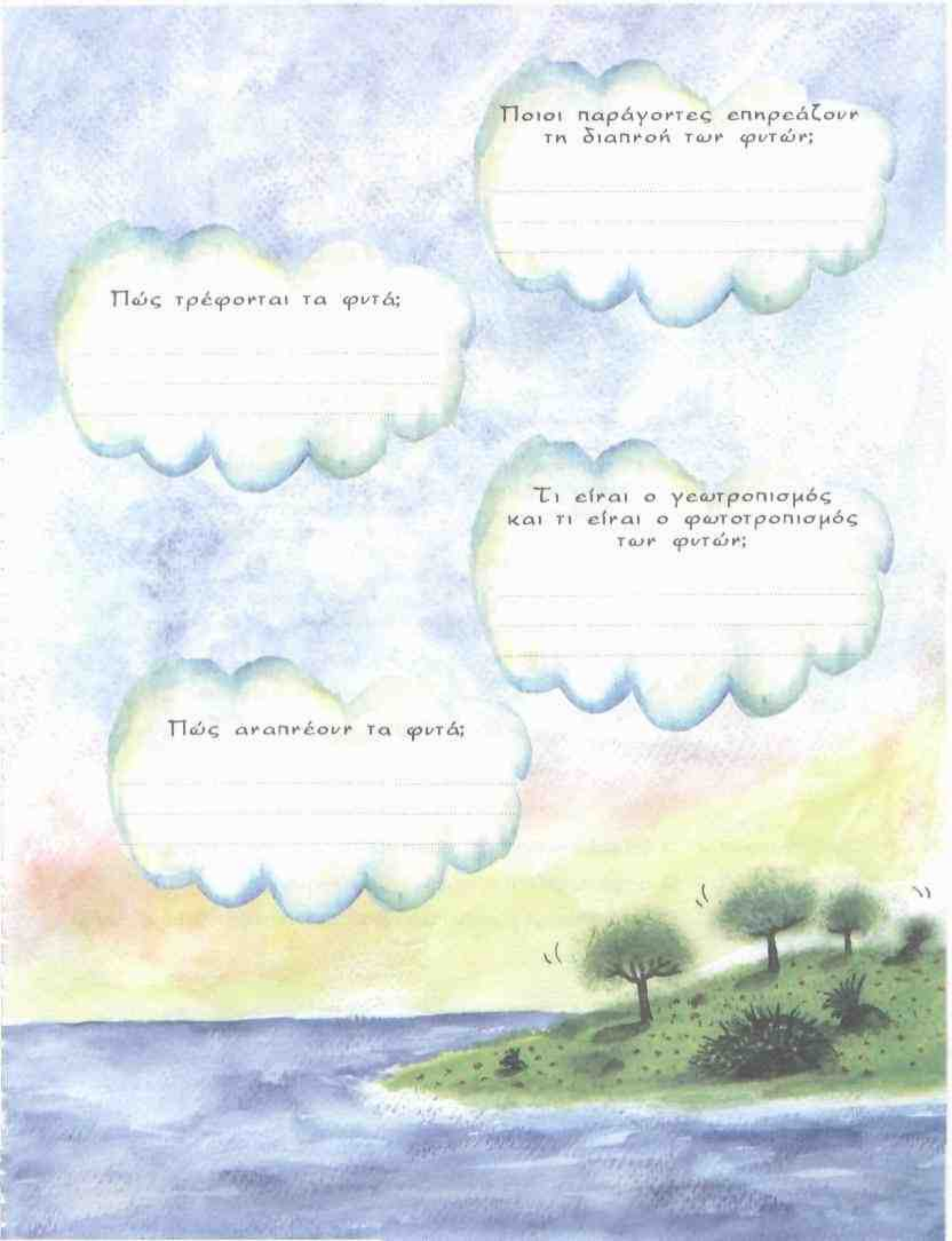


Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν
τη διαπρόοή των φυτών;

Πώς τρέφονται τα φυτά;

Τι είναι ο γεωτροπισμός
και τι είναι ο φωτοτροπισμός
των φυτών;

Πώς αναπνέουν τα φυτά;



Οι ζωντανοί οργανισμοί

«Τι είναι ζωντανό και τι δεν είναι»



«Γιοιο παιδί δεν αγαπά τα ζώα και ποιο παιδί από τα πιο μικρά του χρόνια δε λαχταρά ν' αποκτήσει κάτι ζωντανό δικό του, καθαυτό δικό του; Χαίρεται να το νιώθει στην εξουσία του, να το φροντίζει για την τροφή του, να του καθαρίζει το κλουβί του, αν είναι πουλί, να του συγυρίζει το σπιτάκι του ή τη γωνιά του, αν είναι τετράποδο.

Κι εγώ είχα την τύχη να περάσουν πολλά ζωντανά από τα παιδιάτικά μου χέρια, τα περισσότερα σταλμένα από συγγενείς και φίλους στον πατέρα μου για μένα. Θυμούμαι το πρώτο μου καναρίνι, ένα μαυριδερό πουλάκι που μπήκε στο σπίτι μας φευγάτο από κάπου αλλού...»

«Τα ζώα μου
και τα πουλιά»
Γ. Δροσίνης

Ομαδική εργασία



- Συζητάμε για το περιεχόμενο του κειμένου που διαβάσαμε.
- Τι χαρακτηρίζει ο συγγραφέας ως «ζωντανό»;
- Καταγράφουμε μερικούς ζωντανούς οργανισμούς που υπάρχουν γύρω μας.

Ποια σώματα, που φαίνονται στην εικόνα, έχουν ζωή και ποια δεν έχουν;



Εκφράζουμε τις απόψεις μας



έχουν ζωή (ζωντανοί οργανισμοί-έμβια)	δεν έχουν ζωή (άβια σώματα)
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Σημειώνουμε τις διαφορές (κριτήρια) που χρησιμοποιήσαμε για να διακρίνουμε τους ζωντανούς οργανισμούς από τα άβια σώματα.



Σε τι διαφέρουν οι ζωντανοί οργανισμοί
από τα άβια σώματα;

συμπεραίνουμε



ομαδική εργασία



- Ταξινομούμε τους ζωντανούς οργανισμούς, που καταγράψαμε στον προηγούμενο πίνακα, ανάλογα με το αν είναι φυτά ή ζώα.
- Συμπληρώνουμε τις ομάδες που δημιουργήσαμε και με άλλους ζωντανούς οργανισμούς που γνωρίζουμε.

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



φυτά	ζώα

- Σημειώνουμε τα κοινά χαρακτηριστικά των φυτών και τα κοινά χαρακτηριστικά των ζώων που χρησιμοποιήσαμε για να ταξινομήσουμε τους ζωντανούς οργανισμούς.



χαρακτηριστικά των φυτών	χαρακτηριστικά των ζώων

- Σημειώνουμε τις ανάγκες που έχουν τα φυτά και τα ζώα για να ζήσουν και να αναπτυχθούν.

φυτά

ζώα



Υπογραμμίζουμε με κόκκινο μολύβι τις κοινές ανάγκες που έχουν τα φυτά και τα ζώα. Αν υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες, τις υπογραμμίζουμε με μπλε μολύβι.

συζητάμε
στην τάξη

- ☐ Για την ποικιλία των ζωντανών οργανισμών που υπάρχουν στη φύση.
- ☐ Για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες των φυτών και των ζώων.

δραστηριότητα

- ☞ Κατασκευάζουμε μία αφίσα (πίνακα) συνοψίζοντας τις καταγραφές μας για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες των φυτών.
- ☞ Κατασκευάζουμε ακόμη μία αφίσα (πίνακα), κάνοντας το ίδιο για τα ζώα.
- ☞ Τοποθετούμε τους δύο πίνακες στην τάξη.
- ☞ Ανατρέχουμε σ' αυτούς κάθε φορά που διερευνούμε ένα χαρακτηριστικό ή μια λειτουργία των φυτών ή των ζώων. Συγκρίνουμε τις αρχικές μας καταγραφές με τις νέες μας ανακαλύψεις.

Τι χρειάζεται ένα φυτό για να μεγαλώσει



« βασιλικός κι αν μαραθεί...»

Η επιστροφή στο σπίτι μετά από τις καλοκαιρινές διακοπές είναι πάντα δύσκολη, μονολογούσε η Μαρία καθώς άνοιγε την πόρτα του δωματίου της. Άνοιξε βιαστικά το παντζούρι για να μπει φως στο δωμάτιο και με έκπληξη αντίκρισε τον αγαπημένο της βασιλικό που

είχε μαραθεί. Μα πώς έγινε αυτό, ο παππούς τον πότιζε τακτικά, σκέφτηκε. Χωρίς να χάσει καιρό, άνοιξε τις σημειώσεις που είχε κρατήσει για τα φυτά από την προηγούμενη χρονιά στο σχολείο. Σε μια σελίδα βρήκε γραμμένες τις μετρήσεις που είχαν κάνει σ' ένα πείραμα για τα φυτά. Τα συμπεράσματα όμως έλειπαν.

Τι χρειάζεται ένα φυτό για να μεγαλώσει;

Συνθήκες στις οποίες βρισκόταν το κάθε φυτό.

ημερομηνία	φασολιά Α		φασολιά Β		φασολιά Γ		φασολιά Δ	
	ύψος φυτού	αριθμός φύλλων	ύψος φυτού	αριθμός φύλλων	ύψος φυτού	αριθμός φύλλων	ύψος φυτού	αριθμός φύλλων
12/10/98	2εκ.	2	2εκ.	2	2εκ.	2	2εκ.	2
16/10/98	2,5εκ.	4	2εκ.	2	2εκ.	2	3εκ.	3
19/10/98	3,5εκ.	4	2,5εκ.	2	2,5εκ.	2	3εκ.	3
21/10/98	4,5εκ.	5	2,5εκ.	1	2,5εκ.	2	3εκ.	3
24/10/98	5εκ.	6	2,5εκ.	1	2,5εκ.	1	4εκ.	2
28/10/98	6εκ.	6	2,5εκ.	1	2,5εκ.	1	4εκ.	2
30/10/98	6,5	6	2,5εκ.	0	2,5εκ.	1	4εκ.	1

ομαδική εργασία



- ☛ Μελετάμε προσεκτικά τον πίνακα με τις μετρήσεις των παιδιών.
- ☛ Προσέχουμε τις συνθήκες στις οποίες βρισκόταν το κάθε φυτό.

Τι χρειάζεται ένα φυτό για να αναπτυχθεί;

συμπεραίνουμε



συζητάμε
στην τάξη

☐ Τι συνέβη και μαράθηκε ο βασιλικός της Μαρίας;



«Όλα τα φυτά τα φυτεύουμε
σε χώμα. Σε τι χρησιμεύει το
χώμα στο φυτό?»

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



ομαδική εργασία



Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ δύο πλαστικά κυπελάκια από γιαούρτι
- ✓ λίγο χώμα
- ✓ βαμβάκι
- ✓ νερό

- ☛ Τοποθετούμε λίγους σπόρους φακής στο βρεγμένο βαμβάκι.
- ☛ Βάζουμε χώμα στο άλλο κυπελάκι. Φυτεύουμε λίγους σπόρους φακής και τους ποτίζουμε.
- ☛ Τοποθετούμε τα κυπελάκια με τους σπόρους φακής σε φωτεινό μέρος της τάξης.
- ☛ Παρατηρούμε τους σπόρους φακής για τρεις μέρες.



κάνουμε
προβλέψεις

Τι θα συμβεί στους σπόρους φακής που φυτέψαμε στο χώμα;

Τι θα συμβεί στους σπόρους φακής που βάλαμε στο βαμβάκι;

Μετά από τρεις ημέρες

παρατηρούμε



συζητάμε
στην τάξη

- Για το ρόλο του χώματος στην ανάπτυξη του φυτού.
- Συγκρίνουμε τις αρχικές μας απόψεις με τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών μας.
- Γράφουμε για το ρόλο του χώματος στην ανάπτυξη του φυτού.





Συζητήσαμε για τις ανάγκες που έχει
ένα φυτό για να μεγαλώσει.
Πώς όμως αναπτύσσεται ένα φυτό;

Πειραματιζόμαστε για να μελετήσουμε την ανάπτυξη των φυτών.

ομαδική εργασία Στη διάθεσή μας έχουμε:



- ✓ τρεις μικρές γλάστρες
- ✓ χώμα
- ✓ νερό
- ✓ σπόρους φασολιών



- ☛ Φυτεύουμε σε κάθε γλάστρα 10 σπόρους φασολιών σε βάθος περίπου 1 εκ.
- ☛ Φροντίζουμε τα φυτά ώστε να αναπτυχθούν σύμφωνα με όσα συμπεράναμε για την ανάπτυξή τους.
- ☛ Φροντίζουμε τα φυτά για 15 ημέρες.
- ☛ Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας σημειώνοντας τις αλλαγές που συμβαίνουν στα φυτά.

καταγράφουμε τις μετρήσεις και τις παρατηρήσεις μας

Για να σημειώνουμε τις μετρήσεις κατασκευάζουμε δικούς μας πίνακες ή χρησιμοποιούμε για κάθε φυτό την καρτέλα που φαίνεται στο υπόδειγμα:



ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ			
Ενέργειες που κάναμε για το φύτεμα των σπόρων			
Προγραμματισμός φροντίδας και παρατήρησης των φυτών.			
ημερομηνία	αριθμός φύλλων	ύψος φυτού	άλλες παρατηρήσεις

Τα μέρη του φυτού

Ποια είναι τα μέρη του φυτού;

Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ ένα φυτό
- ✓ ένα μεγεθυντικό φακό
- ✓ μία εφημερίδα

Βήμα 1ο

- ▣ Παρατηρούμε τα μέρη του φυτού.
- ▣ Ποιο μέρος του φυτού βρίσκεται μέσα στο χώμα;
- ▣ Σχεδιάζουμε στο πρώτο πλαίσιο όλα τα μέρη του φυτού.
- ▣ Γράφουμε τα όνοματά τους.



Αρχικό σχέδιο

Σχέδιο μετά την παρατήρηση

πάνω από το χώμα

κάτω από το χώμα



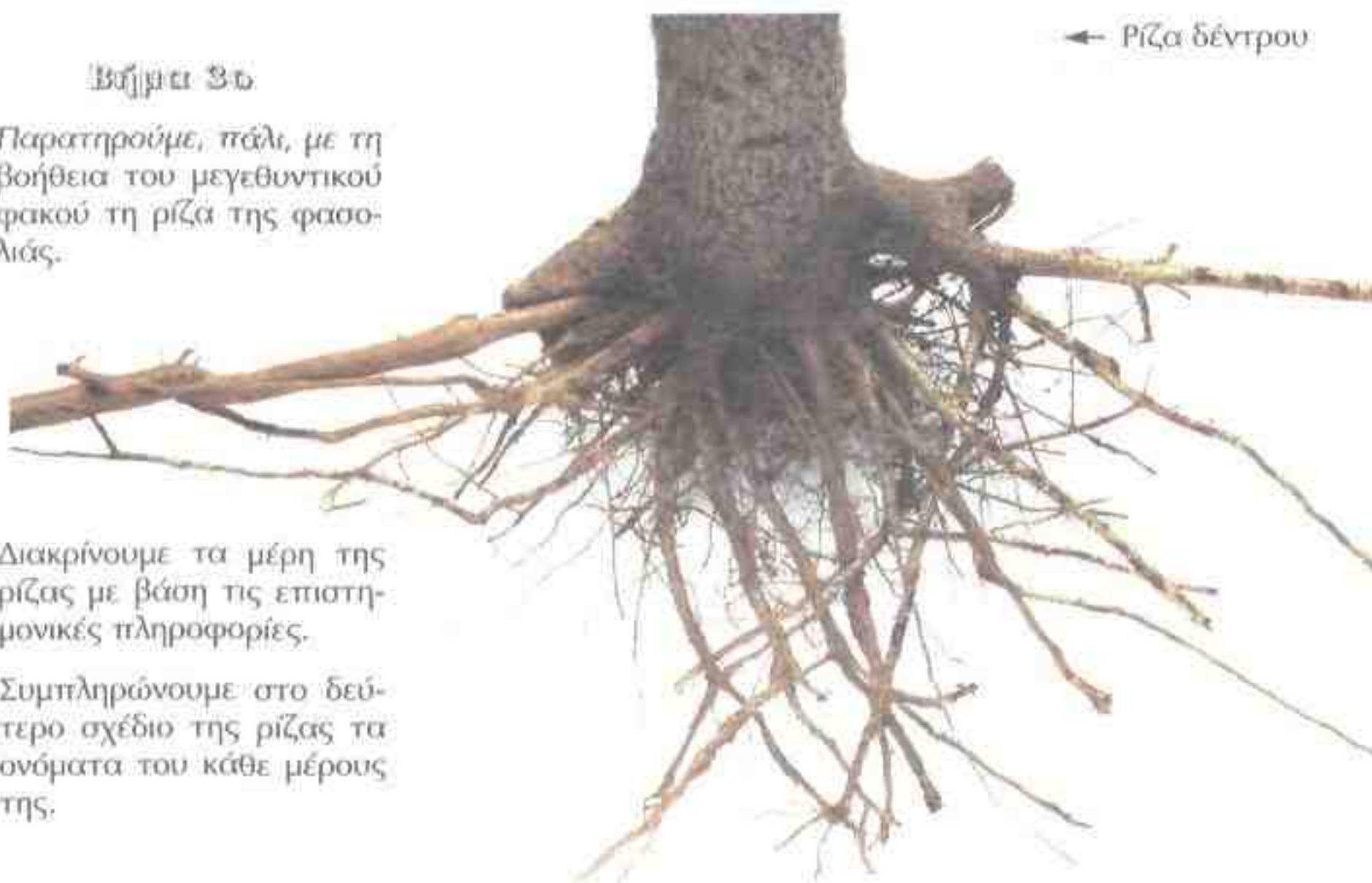
- ☛ Απλώνουμε στο θρανίο μας την εφημερίδα.
- ☛ Βγάζουμε προσεκτικά το φυτό από το χώμα, προσέχοντας να μην κοπεί η ρίζα του.
- ☛ Παρατηρούμε τη ρίζα του φυτού χρησιμοποιώντας το μεγεθυντικό φακό.
- ☛ Σχεδιάζουμε πάλι τη ρίζα δίπλα στο αρχικό μας σχέδιο.
- ☛ Συγκρίνουμε τα δύο σχέδια.



Η **ρίζα** αποτελείται συνήθως από την **κύρια ρίζα**, που διακλαδίζεται στα **παράριζα**. Σε αυτά υπάρχουν τα **ριζικά τριχίδια**. Η άκρη κάθε παράριζου είναι μυτερή, σκληρή και λέγεται **καλύπτρα**.

Βήμα 3ο

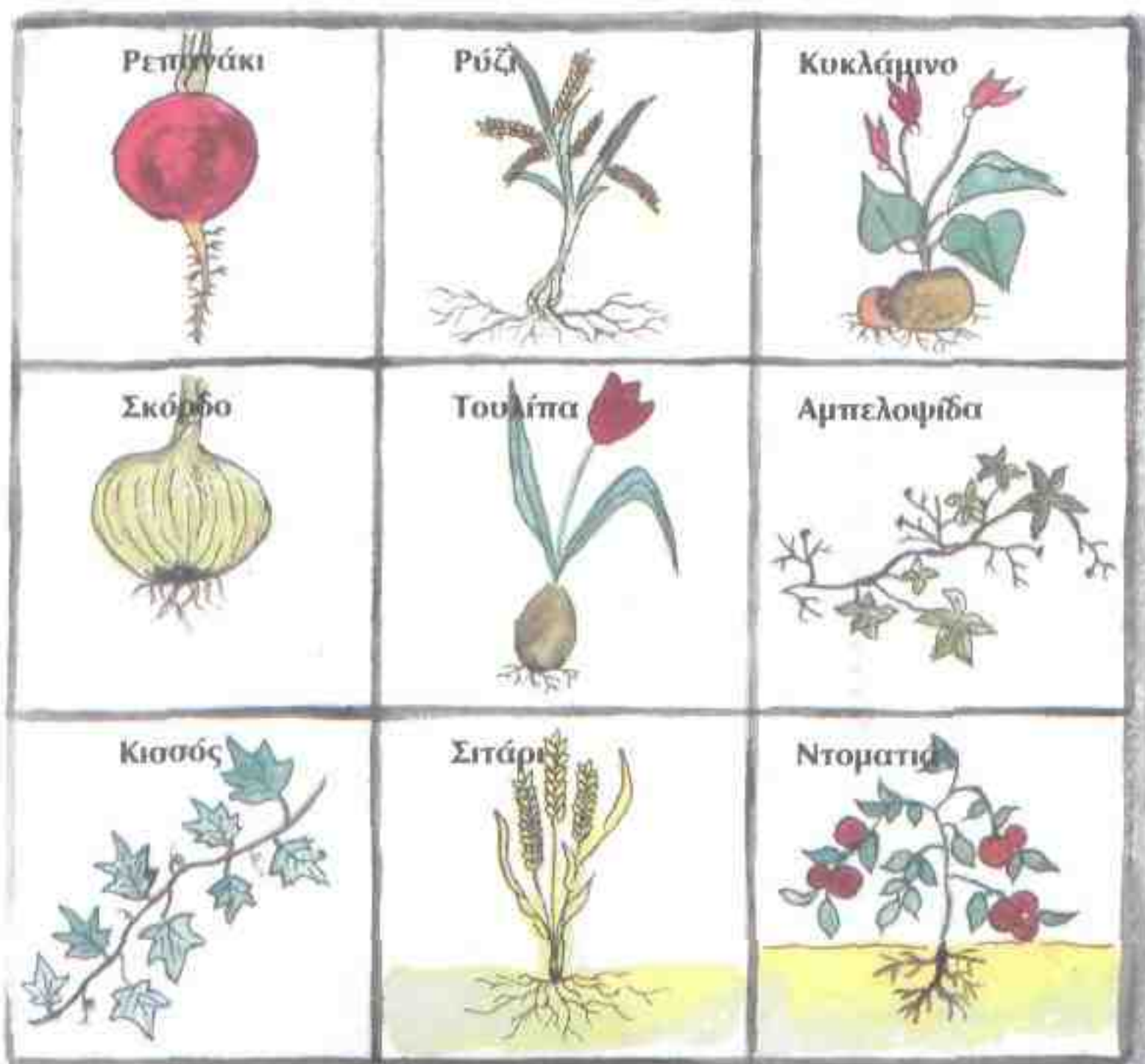
- ☛ Παρατηρούμε, πάλι, με τη βοήθεια του μεγεθυντικού φακού τη ρίζα της φασολιάς.



- ☛ Διακρίνουμε τα μέρη της ρίζας με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες.
- ☛ Συμπληρώνουμε στο δεύτερο σχέδιο της ρίζας τα ονόματα του κάθε μέρους της.

Έχουν όλες οι ρίζες το ίδιο σχήμα και την ίδια μορφή;

Στις παρακάτω εικόνες φαίνονται ρίζες από διαφορετικά φυτά.



Παρατηρούμε προσεκτικά τις ρίζες και δημιουργούμε ομάδες με τα φυτά που έχουν παρόμοιες ρίζες.

Είδος ρίζας	Φυτό
έχει μια κεντρική ρίζα και πολλά παράριζα	
έχει πολλές λεπτές ρίζες	
έχει βολβό.	
έχει μικρές ρίζες στο βλαστό	

Ο ρόλος της ρίζας και του βλαστού στα φυτά



«Το δέντρο υψώνεται πανέμορφο
και πρασινίζει κι ευωδιάζουν τ' άνθη,
τα φύλλα καμαρώνουμε,
τη ρίζα - ποιος τη λογαριάζει; ...»

Η ρίζα του δέντρου
Γ. Δροσίνης

Ποιος είναι ο ρόλος της ρίζας στο φυτό;

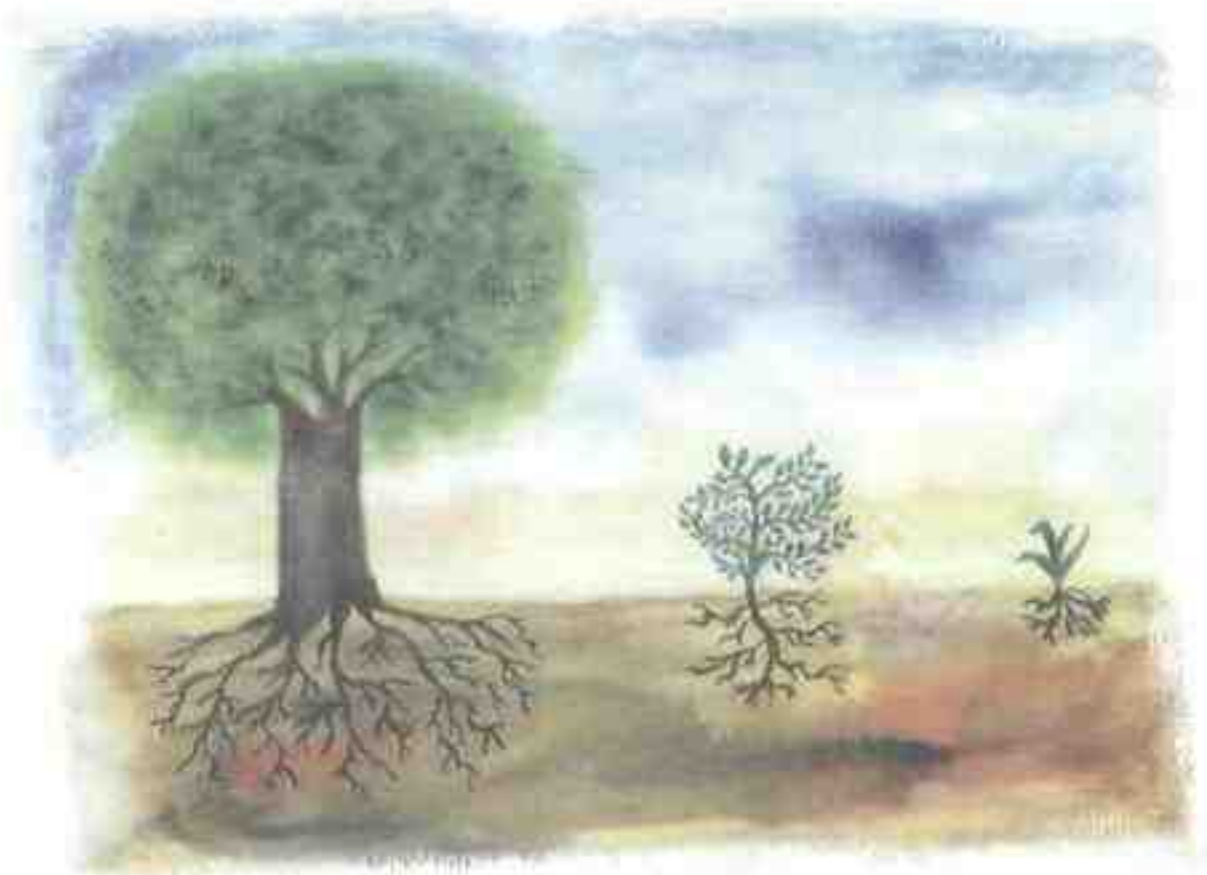
εκφράζουμε τις
απόψεις μας



Παρατηρούμε τις ρίζες των φυτών
που φαίνονται στις εικόνες.

συζητάμε
στην τάξη

- Για τη μορφή και το μέγεθος της ρίζας σε σχέση με το μέγεθος του φυτού.



□ Τι θα συνέβαινε αν το δέντρο είχε ρίζα όπως αυτή του μικρού φυτού;



Παρατηρούμε τους βλαστούς των φυτών που φαίνονται στις εικόνες της προηγούμενης σελίδας.

συζητάμε
στην τάξη

□ Για τη μορφή και το μέγεθος των βλαστών σε σχέση με το μέγεθος των φυτών.

συμπεραίνουμε



Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή των φυτών



Πώς παίρνει νερό το φυτό
και ποια είναι η πορεία του μέσα σ' αυτό;

εκφράζουμε τις
απόψεις μας

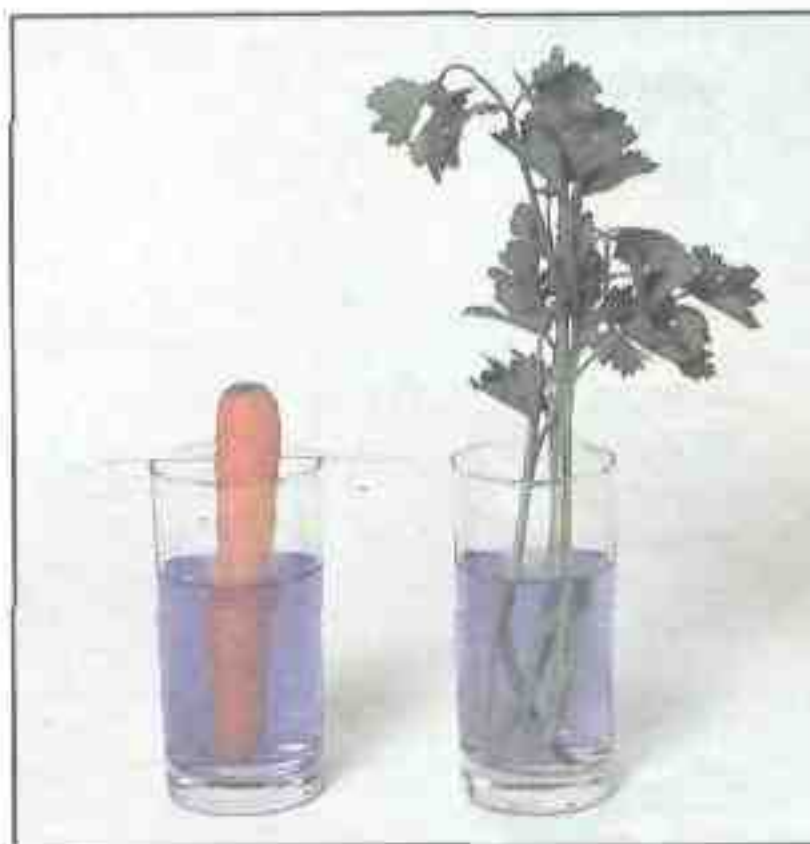


πειραματιζόμαστε



Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ δύο γυάλινα ποτήρια
- ✓ μελάνι
- ✓ σταγονόμετρο
- ✓ μία ρίζα καρότου
- ✓ λίγους βλαστούς σελίνου με φύλλα
- ✓ οδοντογλυφίδες
- ✓ ένα μικρό μαχαίρι
- ✓ μεγεθυντικό φακό



- ☛ Ρίχνουμε νερό στα ποτήρια.
- ☛ Ρίχνουμε 4-5 σταγόνες μελάνι σε κάθε ποτήρι.
- ☛ Στερεώνουμε με οδοντογλυφίδες το καρότο στο ποτήρι, όπως δείχνει η εικόνα.
- ☛ Βάζουμε τους βλαστούς του σελίνου στο άλλο ποτήρι.

κάνουμε
προβλέψεις

Τι θα συμβεί στη ρίζα του καρότου, στο βλαστό και στα φύλλα του σελίνου;

Την επόμενη μέρα

ελέγχουμε τις
προβλέψεις μας
με πείραμα

- ☛ Βγάζουμε τη ρίζα του καρότου και τους βλαστούς του σελίνου από τα ποτήρια.
- ☛ Ο δάσκαλος ή η δασκάλα κάνει τομές στο καρότο και το σέλινο.

Παρατηρούμε με το μεγεθυντικό φακό τις τομές που κάνουμε στο σέλινο και το καρότο.



παρατηρούμε



συζητάμε
στην τάξη

Για το «ταξίδι» του νερού μέσα στο φυτό.

συμπεραίνουμε



Με βάση όσα ανακαλύψαμε μέχρι τώρα, συμπληρώνουμε στον παρακάτω πίνακα το ρόλο της ρίζας και του βλαστού σ' ένα φυτό.



Ρίζα	Βλαστός

Η πορεία του νερού μέσα στο φυτό.

Το νερό μεταφέρεται με τους ξυλώδεις σωλήνες από το έδαφος στα φύλλα του φυτού.



Πώς τρέφονται τα φυτά (I)



συζητάμε
στην τάξη

- Για τις οδηγίες που έδωσε ο Κώστας στον Αντρέα.
- Ποια σχέση έχουν οι ενέργειες που πρέπει να κάνει ο Αντρέας με τις ανάγκες των φυτών και των ζώων για τροφή;

Με τι τρέφονται τα φυτά;

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



«Το νερό ανεβαίνει στα φύλλα
μέσα από τους ξυλώδεις
σωλήνες. Και μετά πού πηγαίνει
το νερό αφού το ποτίζω
συχνά;»

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



«Τα φυτά συνθέτουν μόνα τους την τροφή τους. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **φωτοσύνθεση**».

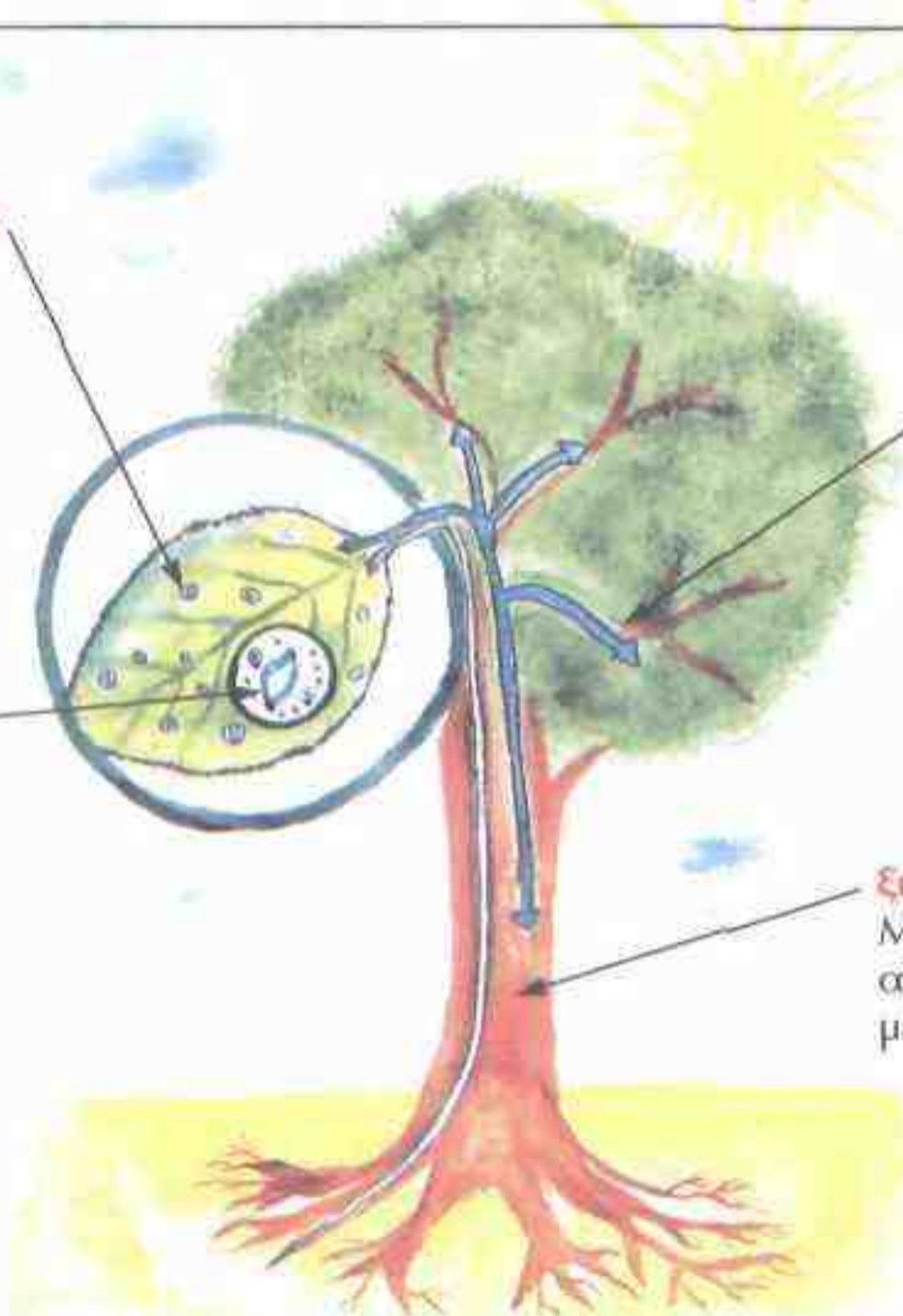
Σχεδιάγραμμα που δείχνει τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης

χλωροφύλλη:
Δεσμεύει την ενέργεια του ήλιου.

στόματα:
Μπαίνει ο ατμοσφαιρικός αέρας και συγκρατείται το διοξείδιο του άνθρακα.

ηθμοσωλήνες:
Μεταφέρουν τις θρεπτικές ουσίες από τα φύλλα σ' όλο το φυτό.

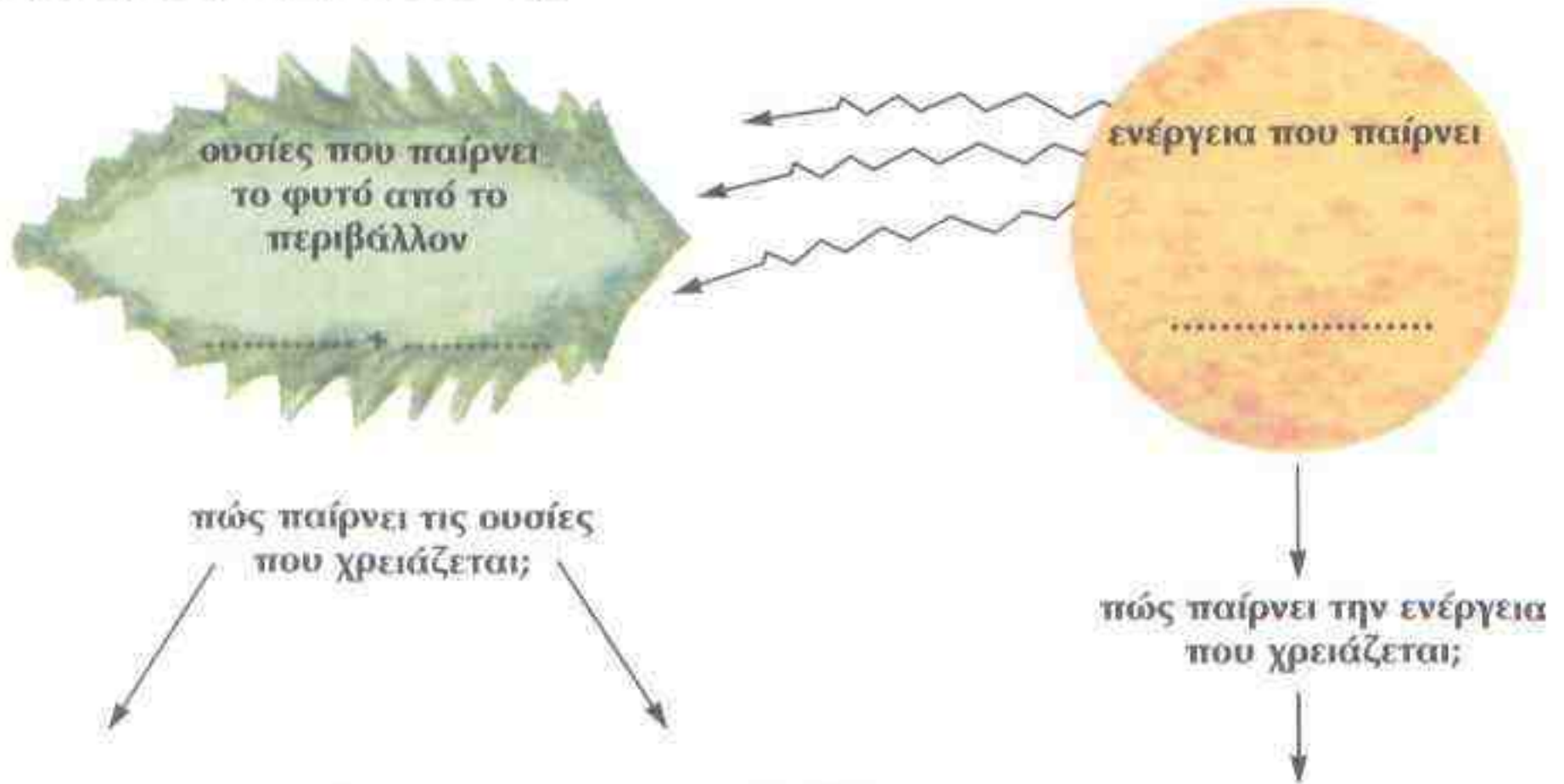
ξυλώδεις σωλήνες:
Μεταφέρουν το νερό από τις ρίζες σ' όλα τα μέρη του φυτού.



Στα φύλλα του φυτού παράγεται γλυκόζη με το νερό, το διοξείδιο του άνθρακα και την ηλιακή ενέργεια. Η γλυκόζη είναι μια γλυκιά ουσία σαν τη ζάχαρη. Ταυτόχρονα αποβάλλεται οξυγόνο. Σχηματίζονται κι άλλες **θρεπτικές ουσίες** (άμυλο, πρωτεΐνες, ελαια κ.ά.) από τη γλυκόζη και τα άλατα που παίρνει το φυτό από το έδαφος.

Με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες και το σχεδιάγραμμα, συμπληρώνουμε το δικό μας σχέδιο για τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

Τι παίρνει μέρος στη φωτοσύνθεση;



Τι παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση;

Πού «πηγαίνουν» τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης;



- _____
- _____



Διαλέγουμε ρόλους και αναπαριστάμε με το σώμα μας τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης σ' ένα φυτό.

συζητάμε στην τάξη

☐ Για το αρχικό ερώτημα που έθεσε ο Αντρέας.

Πώς τρέφονται τα φυτά (II) Η λειτουργία της αναπνοής



Το φυτό δεσμεύει τον ατμοσφαιρικό αέρα με τα στόματα των φύλλων. Χρησιμοποιεί το διοξείδιο του άνθρακα που περιέχεται στον αέρα για την φωτοσύνθεση. Ο αέρας, όμως, περιέχει και οξυγόνο.

Πού πηγαίνει το οξυγόνο που παίρνει το φυτό;

Το «ταξίδι» του οξυγόνου στο φυτό

δραστηριότητα

- Παρακολουθούμε την πορεία του οξυγόνου, όπως φαίνεται διαδοχικά στις εικόνες.



1 Ο ατμοσφαιρικός αέρας δεσμεύεται από τα στόματα των φύλλων. Το οξυγόνο του αέρα «ταξιδεύει» σε όλα τα μέρη του φυτού.



2 Το διοξείδιο του άνθρακα αποβάλλεται από τα στόματα των φύλλων.

3



Εκεί το οξυγόνο ενώνεται με τη γλυκόζη.

4



Μετά την ένωση απελευθερώνεται ενέργεια, διοξείδιο του άνθρακα, και νερό.

πειραματιζόμαστε Με τη βοήθεια του δασκάλου ή της δασκάλας μας πραγματοποιούμε ένα πείραμα για να διαπιστώσουμε ότι τα φυτά αποβάλλουν διοξείδιο του άνθρακα κατά την αναπνοή τους.



ΥΛΙΚΑ

- ✓ ένα πλαστικό διαφανές ποτήρι
- ✓ καλάμακι
- ✓ 3 μικρά βάζα μαρμελάδας με πώμα
- ✓ ασβεστόνερο
- ✓ λίγες ρίζες αγριόχορτων
- ✓ σέλινο
- ✓ νήμα ή σπάγκο

Τι παρατηρείτε;

Βήμα 1ο

- ☞ Βάζουμε λίγο ασβεστόνερο στο ποτήρι.
- ☞ Φυσάμε με το καλάμακι μέσα στο ποτήρι.



Το ασβεστόνερο θολώνει από το διοξείδιο του άνθρακα που υπάρχει στον αέρα που εκπνέουμε.

Βήμα 2ο

- ☞ Δένουμε με νήμα τις ρίζες των αγριόχορτων.
- ☞ Βάζουμε λίγο ασβεστόνερο στο ένα βάζο, όπως δείχνει η εικόνα.
- ☞ Τοποθετούμε τις ρίζες στο βάζο, στερεώνοντας το νήμα με το καπάκι.
- ☞ Επαναλαμβάνουμε τις ίδιες ενέργειες και με το σέλινο.
- ☞ Στο τρίτο βάζο ρίχνουμε μόνο λίγο ασβεστόνερο.



κάνουμε
προβλέψεις

Τι θα συμβεί στο ασβεστόνερο του κάθε βάζου μετά από δύο ημέρες;

Μετά από δύο ημέρες

Βήμα 3ο

ελέγχουμε τις
προβλέψεις μας

- ☛ Κρατάμε το κάθε βάζο από το καπάκι του και το κουνάμε ώστε να αναταραχθεί το ασβεστόνερο.
- ☛ Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας για κάθε περίπτωση.

Βάζο	Παρατηρήσεις
1ο	
2ο	
3ο	

Πώς ερμηνεύετε τις παρατηρήσεις σας;



συζητάμε
στην τάξη

- Για ποιο λόγο το βράδυ βγάζουμε τα φυτά έξω από το υπνοδωμάτιό μας;
- Για το αρχικό ερώτημα που έθεσε ο Αντρέας.



Τα φυτά διαπνέουν

πειραματιζόμαστε



Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ ένα από τα φυτά φασολιάς που φυτέψαμε σε προηγούμενη δραστηριότητα.
- ✓ μια μικρή νάιλον διαφανή σακούλα
- ✓ ένα λαστιχάκι κουζίνας

☞ Ποτίζουμε τη φασολιά.

☞ Τυλίγουμε το φυτό με τη διαφανή σακούλα, στερεώνοντάς την με το λαστιχάκι.

☞ Τοποθετούμε το φυτό σε μέρος που να υπάρχει φως.

☞ Αφήνουμε το φυτό στο μέρος αυτό για μία ώρα περίπου.



καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας

Τι παρατηρείτε να υπάρχει στην εσωτερική επιφάνεια της σακούλας;

Πώς ερμηνεύετε αυτό που παρατηρήσατε;

συμπεραίνουμε



Η λειτουργία του φυτού, κατά την οποία αποβάλλεται νερό (με μορφή υδρατμών) από τα φύλλα, λέγεται διαπνοή. Το νερό βγαίνει μέσα από τα στόματα των φύλλων.

Το φυτό διαπνέει το ίδιο
και από τις δυο πλευρές των φύλλων του.

Πειραματιζόμαστε. Στη διάθεσή μας έχουμε:



- ένα ξερό φύλλο πλάτανου ή ιβίσκου
- πέντε φρέσκα φύλλα πλάτανου ή ιβίσκου
- κρέμα χεριών
- νήμα

Βήμα 1ο

- ☞ Ψηλαφίζουμε ένα ξερό και ένα φρέσκο φύλλο.
- ☞ Περιγράφουμε πώς είναι ένα ξερό φύλλο.



Βήμα 2ο

- ☞ Δένουμε με νήμα τα τέσσερα φρέσκα φύλλα, όπως δείχνει η εικόνα.
- ☞ Αλείφουμε και τις δύο του επιφάνειες του πρώτου φρέσκου φύλλου με την κρέμα χεριών.
- ☞ Κάνουμε το ίδιο μόνο στην πάνω επιφάνεια του δεύτερου φύλλου.
- ☞ Στο τρίτο φύλλο αλείφουμε με κρέμα χεριών την κάτω επιφάνεια.
- ☞ Αφήνουμε καθαρό το τέταρτο φύλλο.
- ☞ Κρεμάμε τα φύλλα σε κάποιο σημείο της τάξης.
- ☞ Παρατηρούμε τα φύλλα για 7 ημέρες και καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας σε ημερολόγιο.



κάνουμε
προβλέψεις

Με ποια σειρά θα αρχίσουν να ξεραίνονται τα φύλλα;

Οργανώνουμε το ημερολόγιό μας με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούμε να καταγράφουμε τις παρατηρήσεις μας καθημερινά για κάθε φύλλο του πειράματός μας.

Ημερολόγιο παρατηρήσεων



--

Μετά από 7 ημέρες

συζητάμε
στην τάξη

- Για τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών μας.
- Πώς ερμηνεύετε το διαφορετικό ρυθμό με τον οποίο ξεράθηκαν τα φύλλα;

συμπεραίνουμε



Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαπνοή των φυτών.

Γέρασα πα.
Από το πρωί σπάζω το κεφάλι μου να θυμηθώ πότε πότισα για τελευταία φορά τις φασολιές. Και τώρα δεν ξέρω τι να κάνω, να ποτίσω σήμερα ή όχι;



Α! Δεν κάνεις καλά, τα φυτά θέλουν τακτική στη φροντίδα τους. Εγώ πάντα κρατώ σημειώσεις για τα ποτίσματα.

φασολιές	
μήνας Ιούνιος (ποτίσματα)	
Δευτ. 2/6	-
Τρίτ. 3/6	v
Τετ. 4/6	-
Πεμ. 5/6	v
Παρ. 6/6	-
Σάβ. 7/6	v
Κυρ. 8/6	-

φασολιές	
μήνας Ιούλιος (ποτίσματα)	
Δευτ. 2/7	v
Τρίτ. 3/7	v
Τετ. 4/7	v
Πεμπ. 5/7	v
Παρ. 6/7	v
Σάβ. 7/7	v
Κυρ. 8/7	v

μήνας Ιούλιος	
περιβόλι με μηλιές (ποτίσματα)	
Δευτ. 2/7	-
Τρ. 3/7	-
Τετ. 4/7	-
Πεμ. 5/7	-
Παρ. 7/7	v
Σάβ. 8/7	-
Κυρ. 9/7	-

μήνας Ιούλιος	
περιβόλι με ροδακινιές (ποτίσματα)	
Δευτ. 2/7	v
Τρ. 3/7	-
Τετ. 4/7	v
Πεμ. 5/7	-
Παρ. 7/7	v
Σάβ. 8/7	-
Κυρ. 9/7	v

ομαδική εργασία



Μελετάμε προσεκτικά τις σημειώσεις του γεωργού.

Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το πόσο συχνά ένας γεωργός ποτίζει τα φυτά;



Συζητάμε εάν οι παράγοντες αυτοί έχουν σχέση με τη διαπνοή του φυτού.

Πείραμα 1ο

Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ δύο φυτά φασολιάς που χρησιμοποιήσαμε σε προηγούμενες δραστηριότητες
- ✓ δύο νάιλον διαφανείς σακούλες
- ✓ δύο λαστιχάκια κουζίνας



- ☞ Ποτίζουμε τις φασολιές.
- ☞ Σκεπάζουμε τα φυτά με τις διαφανείς σακούλες, στερεώνοντάς τες με τα λαστιχάκια.
- ☞ Τοποθετούμε το ένα φυτό σε μέρος που έχει ζέστη και το άλλο σε μέρος που έχει κρύο.
- ☞ Παρατηρούμε τα φυτά μετά από δύο ημέρες και συμπληρώνουμε την πρώτη στήλη του πίνακα της επόμενης σελίδας.

Πείραμα 2ο

Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ δύο πλαστικά διαφανή ποτήρια
- ✓ λίγο αλουμινόχαρτο
- ✓ νερό
- ✓ μαρκαδόρο
- ✓ λαστιχάκια κουζίνας



- ✓ ένα μικρό κλαδί με φύλλα πεύκου
- ✓ ένα μικρό κλαδί πλάττανου ή ιβίσκου

- ☞ Ρίχνουμε νερό στα ποτήρια και σημειώνουμε με μαρκαδόρο τη στάθμη του. (Φροντίζουμε να βάλουμε ίσες ποσότητες νερού).
- ☞ Σκεπάζουμε το κάθε ποτήρι με αλουμινόχαρτο και το στερεώνουμε με λαστιχάκι (για να μην εξατμιστεί το νερό).
- ☞ Βάζουμε το κάθε κλαδί σε διαφορετικό ποτήρι τρυπώντας προσεκτικά το αλουμινόχαρτο.
- ☞ Τοποθετούμε τα ποτήρια στο ίδιο μέρος.
- ☞ Παρατηρούμε τη στάθμη του νερού σε κάθε ποτήρι μετά από δύο μέρες και συμπληρώνουμε τη δεύτερη στήλη του πίνακα.

παρατηρούμε

Μετρά από δύο μέρες



	1ο πείραμα	2ο πείραμα
Ποιοι παράγοντες παρέμειναν σταθεροί κατά τη διάρκεια του πειράματος;		
Ποιο παράγοντα ελέγξαμε σε κάθε πείραμα;		
Σε ποιο φυτό η διαπνοή έγινε πιο έντονα;		

Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η διαπνοή των φυτών;

συμπεραίνουμε



Μελετάμε πάλι τις σημειώσεις του γεωργού.

Πώς δικαιολογείτε το πόσο συχνά πότιζε τα φυτά του σε σχέση με τη λειτουργία της διαπνοής;

«... το πόσο γρήγορα γίνεται η διαπνοή, δηλαδή το πόσο νερό αποβάλλει ένα φυτό, εξαρτάται και από την υγρασία που υπάρχει στο περιβάλλον καθώς και από το αν φυσούν άνεμοι».



- Πώς προσαρμόζονται τα φυτά στο περιβάλλον
- Ο γεωτροπισμός και ο φωτοτροπισμός των φυτών



δραστηριότητα

Παρατηρούμε την παραπάνω εικόνα. Σχεδιάζουμε το φυτό όπως πιστεύουμε ότι θα είναι όταν μεγαλώσει.

Σημειώνουμε με βέλος προς τα πού θα μεγαλώσει η ρίζα και προς τα πού ο βλαστός του φυτού.

κάνουμε προβλέψεις

Έχουμε μια γλάστρα με ένα φυτό. Τι θα συμβεί στο φυτό αν τοποθετήσουμε ανάποδα τη γλάστρα προσέχοντας να μη χυθεί το χώμα της;



Πείραμα 10

ελέγχουμε τις προβλέψεις μας με πείραμα

Στη διάθεσή μας έχουμε ένα από τα μικρά φυτά φακής που φυτέψαμε σε προηγούμενη δραστηριότητα

✓ ένα κομμάτι τούλι

✓ λαστιχάκι κουζίνας

☛ Σκεφτόμαστε πώς να χρησιμοποιήσουμε τα υλικά για να ελέγξουμε τις προβλέψεις μας.

☛ Παρατηρούμε το φυτό μετά από τρεις μέρες και σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας.

παρατηρούμε



«Η ιδιότητα που έχουν τα φυτά να αναπτύσσονται κάθετα προς τη γη λέγεται **γεωτροπισμός**.

Η ρίζα του φυτού αναπτύσσεται προς το κέντρο της γης και λέμε ότι έχει **θετικό γεωτροπισμό**.

Ο βλαστός αναπτύσσεται αντίθετα από τη ρίζα και λέμε ότι έχει **αρνητικό γεωτροπισμό**»

Τι χρειάζεται ένα φυτό για να αναπτυχθεί;

Με βάση τις ανάγκες του φυτού, δικαιολογούμε το γεωτροπισμό της ρίζας και του βλαστού.



Πείραμα 2ο

πειραματίζομαστε



Στη διάθεσή μας έχουμε:

- ✓ το κυπελάκι με τα φυτά φακής που φυτέψαμε σε προηγούμενη δραστηριότητα
- ✓ ένα χάρτινο κουτί με μία τρύπα στη μία πλευρά του.

- ☞ Παρατηρούμε την κατεύθυνση των βλαστών των φυτών.
- ☞ Σκεπάζουμε το κυπελάκι με το χάρτινο κουτί.
- ☞ Παρατηρούμε τα φυτά της φακής την επόμενη μέρα.

παρατηρούμε



Πώς εξηγείτε αυτό που συνέβη στα φυτά της φακής;



« Η ιδιότητα που έχουν τα φυτά να στρέφονται προς το φως λέγεται **φωτοτροπισμός** ».

ομαδική εργασία



Κατασκευάζουμε μια αφίσα με θέμα:
«Ο κόσμος των φυτών»