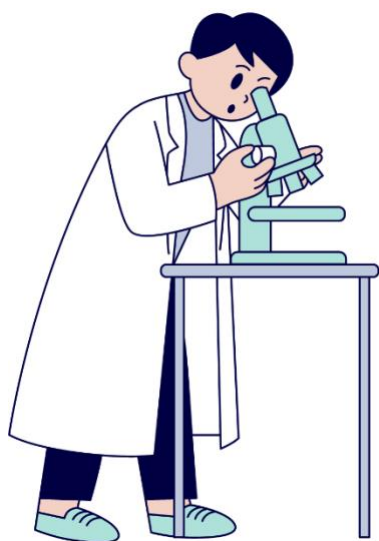


Τοπικός Μαθητικός Διαγωνισμός για την επιλογή του  
Πανελληνίου Διαγωνισμού Πειραμάτων Φυσικών Επιστημών

EOES 2026  
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΣΤΗ **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**  
Σάββατο 20 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2025



(Διάρκεια εξέτασης 60 min)

Ομάδα Μαθητών	Σχολική Μονάδα
1.	
2.	
3.	
4.	

# ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>:

## Θεωρητικό μέρος

### Εισαγωγή

Τα φυτά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος κάθε χερσαίου οικοσυστήματος και στηρίζουν τη ζωή



μέσω της φωτοσύνθεσης και της παραγωγής οργανικής ύλης. Παράλληλα, αποτελούν βασική πηγή τροφής για πολλά ζώα. Επειδή όμως δεν μπορούν να μετακινηθούν ή να ξεφύγουν από έναν κίνδυνο, η επιβίωσή τους εξαρτάται από εξειδικευμένους μηχανισμούς άμυνας που έχουν εξελιχθεί στα διάφορα όργανά τους, και ιδιαίτερα στα φύλλα.

Η πίεση που ασκείται από φυτοφάγα έντομα και ζώα οδήγησε, μέσω φυσικής επιλογής, στην ανάπτυξη μορφολογικών και χημικών προσαρμογών που μειώνουν τις πιθανότητες κατανάλωσης. Στις μορφολογικές ανήκουν οι σκληροί ιστοί, τα αγκάθια, οι παχιές επιδερμίδες και τα τριχίδια, ενώ στις χημικές περιλαμβάνονται ουσίες που κάνουν τα φύλλα πικρά, δυσάρεστα ή τοξικά. Σε πολλές περιπτώσεις, φυτά και φυτοφάγα οργανισμοί βρίσκονται σε μια συνεχή «εξοπλιστική κούρσα», όπου κάθε προσαρμογή ενός οργανισμού δημιουργεί πίεση στον άλλον να εξελίξει αντίμετρα.

Οι οργανισμοί –παράδειγμα τα πεύκα - εφόσον διαθέτουν κατάλληλα γνωρίσματα - προσαρμογές με τα οποία αντεπεξέρχονται στις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή την περιοχή (λίγο νερό) μπορούν να επιβιώνουν και να αναπαράγονται σε αυτή. Με άλλα λόγια η συγκεκριμένη προσαρμογή – λεπτά φύλλα- είναι μια ιδιότητα που παρείχε στα άτομα που την είχαν, καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης ή /και αναπαραγωγικής επιτυχίας στον ανταγωνισμό με τα άλλα άτομα στο συγκεκριμένο περιβάλλον – περιοχή με λίγο νερό.

Στο παρόν φύλλο εργασίας θα μελετήσετε αυτούς τους μηχανισμούς μέσα από παρατήρηση πραγματικών φύλλων, ανάλυση χαρακτηριστικών και δραστηριότητες κριτικής σκέψης.

## Οδηγίες ασφάλειας

Κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας ακολουθούμε τους παρακάτω κανόνες:

- Φοράμε γάντια
- Φοράμε εργαστηριακή ποδιά
- Δε μυρίζουμε και δε δοκιμάζουμε καμία ουσία.
- Μετά την ολοκλήρωση του πειραματικού μέρους απορρίπτουμε τα διαλύματα στο δοχείο αποβλήτων, τακτοποιούμε τον εργαστηριακό πάγκο και πλένουμε τα σκεύη.

## Πειραματικό Μέρος

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα διερευνήσετε μια επιλογή φύλλων φυτών για να ανακαλύψετε πώς είναι προσαρμοσμένα στην αποτροπή των φυτοφάγων.

Να είστε προσεκτικοί - τα φύλλα μπορούν να τσιμπήσουν και να γρατσουνίσουν! Χρησιμοποιήστε γάντια για να χειρίζεστε αιχμηρά φύλλα.

Να κοιτάξετε τα φύλλα ορισμένων κοινών φυτών.

Υπάρχουν προφανείς τρόποι με τους οποίους τα φύλλα είναι προσαρμοσμένα στην αποτροπή των φυτοφάγων; Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

Προσαρμογές Φυτών»

Φύλλο	Έχει αιχμηρά αγκάθια	Έχει τσιμπήματα	Άλλο
Πρίνος (Holly)			
Κισσός			
Γεράνι			
Τσουκνίδα			
Λάπαθο			

1α. Να ονομάσετε ένα φυτό με αγκάθια.....

1β. Πώς βοηθά αυτή η προσαρμογή το φυτό να επιβιώσει;

.....  
.....

1γ. Ένα γεράνι έχει πολύ μαλακά φύλλα. Ποια προσαρμογή νομίζετε ότι έχει για να αποτρέψει τα φυτοφάγα ζώα;

.....  
.....

## 2. Διερεύνηση του pH του φυτικού υλικού

Σε αυτό το μέρος της δραστηριότητας, θα αναζητήσετε μερικές από τις κρυφές προσαρμογές των φύλλων των φυτών που δεν είναι ορατές με το μάτι .

Όργανα & υλικά	Όργανα & υλικά
Γενικός Δείκτης	χρωματικός πίνακας
Κύλινδρος μέτρησης 10mL	Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
Γουδί και γουδοχέρι	γάντια
Μικρά χωνιά φίλτρου	Επιλογή φύλλων που περιλαμβάνουν, κισσό, γεράνι, τσουκνίδα, λάπαθο
Δοκιμαστικοί σωλήνες	

2. Να πάρετε ένα μεγάλο φύλλο γερανιού ή φύλλο κισσού.

3. Να το κόψετε σε κομμάτια και να το αλέσετε καλά σε γουδί με γουδοχέρι προσθέτοντας 4mL αραιωμένου Γενικού Δείκτη.

3. Να φιλτράρετε το περιεχόμενο του κονιάματος με τη βοήθεια του μικρού χωνιού που σας δίνεται σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα και να προσδιορίσετε το pH συγκρίνοντάς το με το χρωματικό διάγραμμα.

4. Να επαναλάβετε για διαφορετικά φύλλα. Να ξεπλένετε το χωνί μεταξύ των δειγμάτων.

5. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

Φύλλο	Τελικό χρώμα του διαλύματος του δείκτη	Περιέχει οξύ
Κισσός		
Γεράνι		
Τσουκνίδα		
Λάπαθο		

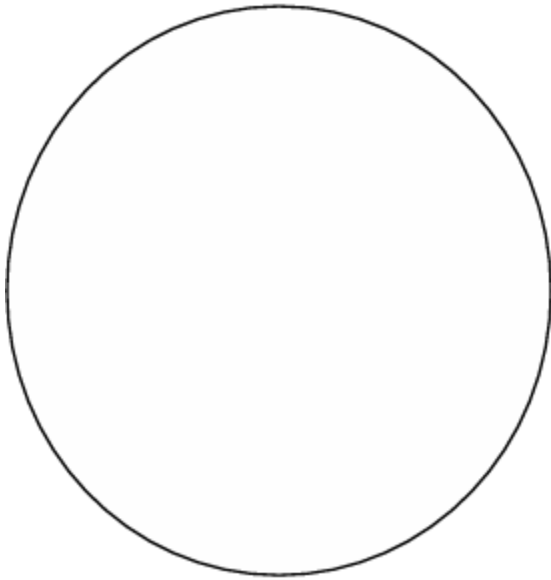
### 3. Διερεύνηση τσιμπημάτων τσουκνίδας και φύλλων τσουκνίδας

Οι τσουκνίδες έχουν αναπτύξει τσιμπήματα ως προσαρμογή για να αποτρέψουν τα φυτοφάγα από το να τις φάνε. Τα φυτά περιέχουν μακριές, λεπτές, κοίλες τρίχες που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος του στελέχους και την

κάτω πλευρά των φύλλων. Αυτές οι τρίχες περιέχουν χημικές ουσίες που προκαλούν τσιμπήματα.

3α. Παρατηρείστε το δείγμα σας(το φύλλο τσουκνίδας) στο μικροσκόπιο διαδοχικά με τους φακούς 4X, 10X. Ζωγραφίστε στον κύκλο, αυτό που παρατηρείτε στο μικροσκόπιο στην 10X μεγέθυνση, όσο πιο ρεαλιστικά μπορείτε. Στο σχέδιό σας, σημειώστε με βελάκια τις προσαρμογές που παρατηρήσατε .

**Φωνάξτε τον/την επιβλέποντα/επιβλέπουσα να του/της δείξετε το σχέδιό σας, καθώς κι αυτό που παρατηρείτε στην τελική μεγέθυνση.**



Μεγέθυνση προσοφθάλμιου:.....

Μεγέθυνση αντικειμενικού: .....

Τελική μεγέθυνση:.....

Τα φύλλα της βελανιδιάς είναι μια παραδοσιακή θεραπεία για την ανακούφιση από τον πόνο των τσιμπημάτων τσουκνίδας.

3β. Γιατί η τσουκνίδα έχει τρίχες/κεντρίσματα;

3γ. Εάν τα τσιμπήματα τσουκνίδας είναι όξινα, ποιο θα περιμένατε να είναι το pH των φύλλων της βελανιδιάς;

.....

3δ. Πώς μπορεί λοιπόν ένα φύλλο βελανιδιάς να βοηθήσει με ένα τσίμπημα τσουκνίδας; (Σκεφτείτε τι γνωρίζετε για άλλες αλλεργικές αντιδράσεις που προκαλούνται από φυτά, όπως η αλλεργική ρινίτιδα, και πώς ελέγχονται).

.....

.....