

Έμβια – Άβια

Φυτά

Ηλεκτρομαγνητισμός

A1. Παρατήρηση φυτικού κυττάρου

Απαιτούμενα όργανα και υλικά

Μικροσκόπιο
Αντικειμενοφόρες πλάκες και
καλυπτρίδες
Μαχαιράκι
Σταγονόμετρο
Λεπτή λαβίδα
Χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί

Απαιτούμενες ουσίες

Βολβός κρεμμυδιού
Νερό

Πειραματική διαδικασία

1. Κόβουμε στα τέσσερα ένα κρεμμύδι και από ένα κομμάτι αφαιρούμε τους μερικούς εξωτερικούς λευκούς του χιτώνες. Στη εσωτερική πλευρά των αφαιρούμενων χιτώνων υπάρχει λεπτή μεμβράνη από την οποία αποσπούμε με τη βοήθεια του μαχαιριού ένα κομματάκι περίπου όσο το νύχι του μικρού μας δακτύλου.
2. Το κομμάτι της μεμβράνης το τοποθετούμε (με προσοχή να μην διπλώσει) πάνω στην αντικειμενοφόρο πλάκα και ρίχνουμε με το σταγονόμετρο μια σταγόνα νερού και τελικά καλύπτουμε με καλυπτρίδα φροντίζοντας να μην εγκλωβιστούν φυσαλίδες αέρα.
3. Απομακρύνουμε το νερό που βγαίνει έξω από την καλυπτρίδα με χαρτί κουζίνας ή διηθητικό χαρτί.
4. Παρατηρούμε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο, αυξάνοντας σταδιακά τις μεγεθύνσεις του και γράφουμε τις παρατηρήσεις μας.



Α2. Παρατήρηση στομάτων φύλλων

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

1. Μικροσκόπιο, αντικειμενοφόρες πλάκες, καλυπτρίδες, βελόνες ανατομίας, λεπίδα ή νυστέρι.
2. Διάφορα φρεσκοκομμένα φύλλα (π.χ. από κυκλάμινα ή φίκο)
3. Σταγονόμετρα.
4. Μικρό πιάτο ή Τριβλία Petri.
5. Νερό ή διάλυμα Lugol.

Διάλυμα Lugol (1-2g ιώδιο και 4g ιωδιούχο κάλιο σε 100mL νερό)

Πειραματική διαδικασία

1. Κάνουμε μία τομή στο φύλλο με λεπίδα ή νυστέρι στην πάνω πλευρά του, προσπαθώντας να μη φτάσει η τομή μέχρι την κάτω επιδερμίδα.
2. Σχίζουμε το φύλλο με προσοχή, τραβώντας το από το σημείο της τομής ώστε ένα τμήμα της κάτω επιδερμίδας του να αποκολληθεί από το μεσόφυλλο.
3. Κόβουμε με προσοχή ένα μικρό κομμάτι από την επιδερμίδα της κάτω επιφάνειας του φύλλου, που αποκολλήθηκε.
4. Τοποθετούμε το κομμάτι της επιδερμίδας πάνω σε μια αντικειμενοφόρο πλάκα, με μια σταγόνα νερό, προσέχοντας να μην αναδιπλωθεί και το σκεπάζουμε με μια καλυπτρίδα.
5. Απορροφούμε με διηθητικό χαρτί το νερό που περισσεύει από την καλυπτρίδα και μεταφέρουμε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο.
6. Αρχίζουμε τη μικροσκόπηση με τη μικρότερη μεγέθυνση και αφού βάλουμε στο κέντρο του οπτικού μας πεδίου μια ευδιάκριτη περιοχή του παρασκευάσματος, προχωρούμε σε μεγαλύτερες μεγεθύνσεις.

Παρατήρηση:

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



A3. Μεταφορά ουσιών στα φυτά**Απαιτούμενα όργανα και υλικά**

Ποτήρι ζέσης 250 mL

Νυστέρι ή μαχαιράκι

Απαιτούμενες ουσίες και ιστοί

Μελάνι

Φρέσκο σέλινο ή άσπρο γαρύφαλλο

Νερό

Πειραματική διαδικασία

1. Παίρνουμε μερικά κλωνάρια σέλινο και τα κόβουμε με μαχαιράκι ή νυστέρι κάθετα 1 cm από την βάση τους ή χρησιμοποιούμε ένα γαρύφαλλο.
2. Γεμίζουμε το ποτήρι με νερό και μελάνι ώστε να σχηματιστεί έντονου χρώματος μείγμα.
3. Τοποθετούμε τα κλωνάρια σέλινου ή το γαρύφαλλο μέσα στο μείγμα.
4. Αν χρησιμοποιήσουμε κλωνάρια σέλινο μετά από 10 λεπτά βγάζουμε ένα σέλινο και το κόβουμε κάθετα κάθε ένα εκατοστό από την βάση μέχρι να δούμε μέχρι που έχει φτάσει το μπλε υγρό στα αγγεία του ξυλώματος. Επαναλαμβάνουμε κάθε 5 λεπτά και βλέπουμε την προοδευτική άνοδο του υγρού στο κοτσάνι του σέλινου. Αν χρησιμοποιήσουμε γαρύφαλλο παρατηρούμε το χρώμα του μετά από μια ή δυο ημέρες.

Παρατήρηση:

.....
.....

Ερμηνεία

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

Συμπέρασμα:

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

A4. Προσδιορισμός αμύλου**Απαιτούμενα όργανα και υλικά Απαιτούμενες ουσίες**

Μεγάλο πιάτο

Πατάτα

Μαχαίρι

Μπανάνα

Σταγονόμετρο

Αλεύρι

Αλάτι, ζάχαρη, χαρτί

Διάλυμα Lugol ή ιώδιο

Σημείωση: Διάλυμα Lugol (1-2g ιώδιο και 4g ιωδιούχο κάλιο σε 100mL νερό)

Πορεία του πειράματος

1. Στην πατάτα αφού την κάνουμε μια εγκάρσια τομή με μαχαίρι προσθέτουμε μια σταγόνα διάλυμα Lugol ή ιώδιο κατευθείαν επάνω σε περιοχή της τομής. Παρατηρούμε το χρώμα.
2. Επαναλαμβάνουμε την παραπάνω διαδικασία με τα άλλα υλικά. Συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα.

Ουσία	Αλλάζει το χρώμα του διαλύματος ιωδίου	Δεν αλλάζει το χρώμα του διαλύματος ιωδίου
Πατάτα		
Μπανάνα		
Αλεύρι		
Αλάτι		
Ζάχαρη		
Χαρτί		

Συμπεραίνουμε:

.....

A5. Ύπαρξη αμύλου στα φύλλα**Υλικά και όργανα**

Γλάστρα με φυτό (π.χ. γεράνι)

Μικρό πιάτο ή τρυβλίο Petri

Βάζο με βιδωτό καπάκι

Βάμμα ιωδίου

Καθαρό οινόπνευμα

Χαρτί κουζίνας

Πειραματική διαδικασία

Γεμίζουμε μέχρι τη μέση το βάζο με οινόπνευμα και τοποθετούμε το φύλλο μέσα στο οινόπνευμα.

Κλείνουμε το βάζο με το καπάκι.

Αφήνουμε το φύλλο μέσα στο οινόπνευμα 1-2 ημέρες.

Τοποθετούμε το φύλλο που έχει αποχρωματιστεί στο πιάτο αφού το έχουμε σκουπίσει με χαρτί κουζίνας.

Ρίχνουμε στο φύλλο αρκετές σταγόνες από το βάμμα ιωδίου.

Μετά από 2-3 λεπτά βγάζουμε το φύλλο από το πιάτο και το στεγνώνουμε.

Παρατηρούμε το φύλλο. Υπάρχουν αλλαγές του χρώματος σε κάποιες περιοχές;

Παρατήρηση:

.....
.....

Συμπέρασμα:

.....
.....

Σημείωση: Η χρώση του φύλλου πραγματοποιείται καλύτερα με διάλυμα Lugol.

Α6. Διαχωρισμός χρωστικών ουσιών κόκκινων φύλλων

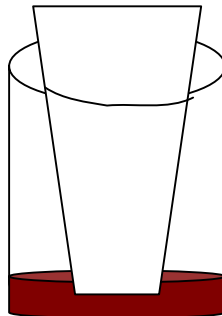
Υλικά - ουσίες
Βάζο με καπάκι
Φίλτρα του καφέ
Πλαστικά διαφανή ποτήρια
Ένα ψαλιδάκι
Οινόπνευμα
Κόκκινα φύλλα

Τοποθέτησε κόκκινα φύλλα ενός φυτού σε ένα βάζο, πρόσθεσε οινόπνευμα -ώστε να καλυφθούν τα φύλλα- και κλείσε το βάζο. Δύο ημέρες μετά παρατήρησε τι έχει συμβεί.

Παρατήρηση

.....

Σε ένα διαφανές πλαστικό ποτήρι τοποθέτησε λίγο από το διάλυμα χρωστικών – οινόπνευματος. Τοποθέτησε στο ποτήρι -όπως φαίνεται στο σχήμα- ένα φίλτρο του καφέ. Τι παρατηρείς;

**Παρατήρηση**

.....

.....

Μετά από 20 περίπου λεπτά απομάκρυνε το φίλτρο από το διάλυμα, τοποθέτησέ το σε ένα τραπέζι και άφησέ το να στεγνώσει. Παρατήρησε τι έχει συμβεί.

Παρατήρηση

.....

.....

Τι έχεις διαπιστώσει με το πείραμα που έκανες;

.....

.....

A7. Διαχωρισμός χρωστικών ουσιών πράσινων φύλλων

Υλικά - ουσίες
Βάζο με καπάκι
Φίλτρα του καφέ
Πλαστικά διαφανή ποτήρια
Ένα ψαλιδάκι
Οινόπνευμα
Πράσινα φύλλα

Τοποθέτησε πράσινα φύλλα ενός φυτού σε ένα βάζο, πρόσθεσε οινόπνευμα -ώστε να καλυφθούν τα φύλλα- και κλείσε το βάζο. Δύο ημέρες μετά παρατήρησε τι έχει συμβεί.

Παρατήρηση

.....

Σε ένα διαφανές πλαστικό ποτήρι τοποθέτησε λίγο από το διάλυμα χρωστικών – οινόπνευματος. Τοποθέτησε στο ποτήρι -όπως στο πείραμα Α6- ένα φίλτρο του καφέ.

Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση

.....

Μετά από 20 περίπου λεπτά απομάκρυνε το φίλτρο από το διάλυμα, τοποθέτησέ το σε ένα τραπέζι και άφησέ το να στεγνώσει. Παρατήρησε τι έχει συμβεί.

Παρατήρηση

.....

Τι έχεις διαπιστώσει με το πείραμα που έκανες;

.....

A8. Διαπνοή**Υλικά και όργανα**

Δύο ίδιοι σε μέγεθος δοκιμαστικοί σωλήνες ή δύο ίδια μπουκάλια

Λάδι, Μαρκαδόρος, Βλαστοί φυτού

Πειραματική διαδικασία

- Γεμίζουμε τα δύο μπουκάλια με την ίδια ποσότητα νερού.
- Ρίχνουμε και στα δύο μπουκάλια λίγο λάδι ώστε το νερό να καλύπτεται από ένα λεπτό στρώμα λαδιού.
- Τοποθετούμε στο ένα μπουκάλι το ένα βλαστό φυτού με φύλλα και στο άλλο βλαστό φυτού, από το οποίο έχουν αφαιρεθεί τα φύλλα.
- Σημειώνουμε με το μαρκαδόρο τη στάθμη του νερού.
- Παρακολουθούμε τη στάθμη του νερού στα μπουκάλια για μερικές ημέρες.

Πρόβλεψη:

.....
.....

Παρατήρηση:

.....
.....

Ερμηνεία:

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

Συμπέρασμα:

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

A9. Αναπνοή

Υλικά και όργανα

Μπουκάλια αναψυκτικού ή δοκιμαστικοί σωλήνες

Ασβεστόνερο, Μαϊντανός ή άλλο φυτό, Σπάγκος, Ψαλίδι, Πλαστελίνη

Πειραματική διαδικασία

- Γεμίζουμε κατά το ένα τρίτο περίπου τα δύο μπουκάλια με ασβεστόνερο.
- Κρεμάμε στο ένα μπουκάλι λίγο μαϊντανό με το σπάγκο. Κλείνουμε το στόμιο και των δύο μπουκαλιών με την πλαστελίνη και τα τοποθετούμε σε σκοτεινό μέρος. Προσέχουμε ώστε ο μαϊντανός να είναι έξω από το ασβεστόνερο.
- Μετά από δύο ημέρες ανακινούμε τα μπουκάλια.

Πρόβλεψη:

.....
.....

Παρατήρηση:

.....
.....

Ερμηνεία:

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

Συμπέρασμα:

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

Σημείωση:

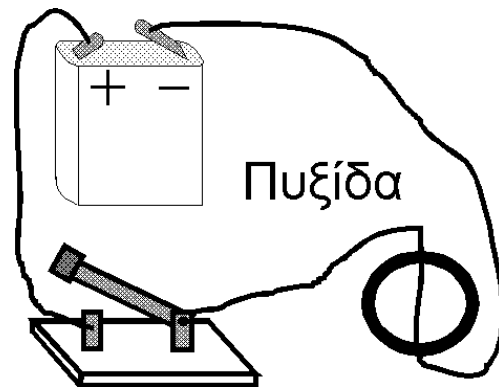
Παρασκευή ασβεστόνερου: Προμηθευτείτε μια μικρή ποσότητα ασβέστη (π.χ. από μια οικοδομή). Ρίξτε λίγα μικρά κομμάτια μέσα σε ένα ποτήρι με νερό, ανακατέψτε το καλά και αφήστε το να ηρεμήσει. Έτσι, στον πάτο του ποτηριού καθιζάνει ίζημα και από πάνω του είναι ένα διαυγές διάλυμα. Αυτό το διαυγές διάλυμα είναι το ασβεστόνερο. Αδειάστε με προσοχή το διαυγές αυτό διάλυμα σε ένα άλλο ποτήρι.

B1. Επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος σε πυξίδα**Υλικά:**

1 μπαταρία, 1 πυξίδα, καλώδια.

Πειραματική διαδικασία:

Τοποθέτησε την πυξίδα πάνω στο θρανίο σου και περίμενε λίγο να ισορροπήσει η βελόνα της. Χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο σύνδεσε τους δυο πόλους της μπαταρίας μεταξύ τους. Φέρε και κράτησε αυτό το καλώδιο πάνω από την πυξίδα έτσι ώστε να είναι κατά μήκος της μαγνητικής βελόνας. Τι παρατηρείς στη βελόνα της πυξίδας;

**Πρόβλεψη:**

.....

Παρατήρηση:

.....

Ερμηνεία:

.....

Συμπέρασμα:

.....

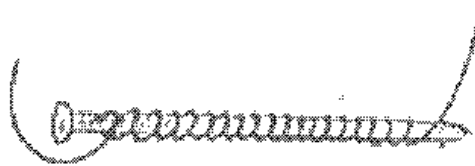
Σημείωση: Εντονότερα αποτελέσματα στην απόκλιση της μαγνητικής βελόνας μπορείς να έχεις αν γύρω από την πυξίδα τυλίξεις ένα μακρύ καλώδιο το οποίο στη συνέχεια συνδέσεις με τους πόλους της μπαταρίας (ακόμα καλύτερα να χρησιμοποιήσεις σύρμα που τυλίγουν πηνία). Μην αφήνεις πολύ ώρα βραχυκυκλωμένη τη μπαταρία.

B2. Κατασκευή ενός ηλεκτρομαγνήτη**Υλικά:**

1 μπαταρία, σύρμα, 1 μεγάλο καρφί, μερικά καρφάκια.

Πειραματική διαδικασία:

Τύλιξε το μακρύ καλώδιο σφιχτά γύρω από το καρφί όπως φαίνεται στο σχήμα:



Φρόντισε να αφήσεις περίπου 20 εκ. σύρμα ελεύθερο από τις δύο άκρες. Πλησίασε τη μια άκρη του καρφιού πάνω από τα καρφάκια. Τι παρατηρείς στο καρφί; Σύνδεσε τις δύο άκρες του καλωδίου στους πόλους της μπαταρίας. Τι παρατηρείς τώρα;

Πρόβλεψη:

.....
.....

Παρατήρηση:

.....
.....

Ερμηνεία:

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

Συμπέρασμα:

.....
.....

Επέκταση: Αν ήθελες να γίνει το καρφί ισχυρότερος μαγνήτης, τι θα έπρεπε να κάνεις; Σκέψου τρεις διαφορετικές προτάσεις και αν μπορείς, σχεδίασε από ένα πείραμα για να ελέγξεις κάθε πρότασή σου.

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

Πείραμα 1

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

Πείραμα 2

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

Πείραμα 3

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

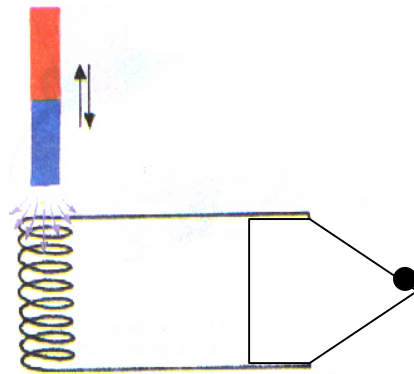
B3. Από τον μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό (φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής)

Υλικά:

λυχνία ένδειξης LED (λεντάκι), καλώδια, πηνίο, μαγνήτης

Πειραματική διαδικασία:

1. Ένωσε τα υλικά όπως φαίνεται στο σχήμα.



2. Κίνησε γρήγορα το μαγνήτη προς το πηνίο και απομάκρυνέ τον.

Παρατήρησε τη λυχνία. Τι βλέπεις;

.....

3. Άφησε το μαγνήτη ακίνητο σε σχέση με το πηνίο. Παρατήρησε τη λυχνία. Τι βλέπεις;

.....

Τι συμπέρασμα βγάζεις από τις παραπάνω παρατηρήσεις; Παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα; Σε ποια περίπτωση;

.....

.....

.....

Συμπέρασμα:

.....

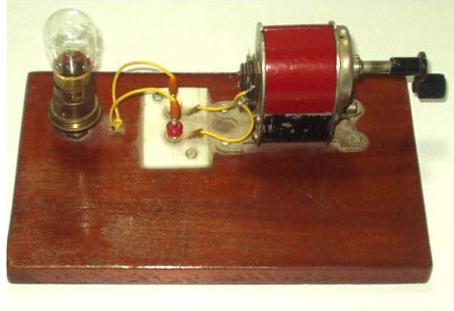
.....

B4. Εργαστηριακή γεννήτρια**Υλικά:**

Εργαστηριακή γεννήτρια.

Πειραματική διαδικασία:

Περιστρέψουμε τους μαγνήτες μέσα στα πηνία.

**Πρόβλεψη:**

.....
.....

Παρατήρηση:

.....
.....

Ερμηνεία:

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

B5. Κατασκευή απλής «μπαταρίας» από πατάτα**Υλικά:**

Μια πατάτα, ένα μαχαίρι, μια χάλκινη λωρίδα, μια λωρίδα ψευδάργυρο ή επιψευδαργυρωμένο σίδηρο, ένα βολτόμετρο (ή πολύμετρο).

Πειραματική διαδικασία:

Με τη βοήθεια του μαχαιριού άνοιξε δυο παράλληλες σχισμές στην πατάτα, σε μικρή μεταξύ τους απόσταση, π.χ. 1 εκ. Βάλε μέσα στη μια σχισμή τη χάλκινη λωρίδα και στην άλλη τη λωρίδα από ψευδάργυρο. Βεβαιώσου ότι δεν ακουμπάνε οι λωρίδες μεταξύ τους, ούτε μέσα ούτε έξω από την πατάτα. Σύνδεσε τις δύο μεταλλικές λωρίδες με το βολτόμετρο.

Πρόβλεψη:

.....

Παρατήρηση:

.....

Ερμηνεία:

.....

Συμπέρασμα:

.....

Σημείωση: Αντί για πατάτα μπορείς να χρησιμοποιήσεις λεμόνι. Με το πολύμετρο θα μετρήσεις γύρω στο 1V και, αν γυρίσεις την κλίμακα στα Αμπέρ, θα μετρήσεις 0,0001 A. Αυτή η ποσότητα δεν είναι βέβαια ικανή να ανάψει μια λάμπα, αλλά είναι πιθανό να μπορεί να ενεργοποιήσει ένα ρολόι με καντράν. Αν το ρολόι δεν ενεργοποιηθεί, δοκίμασε να αλλάξεις θέση στα καλώδια, για να αλλάξει η πολικότητα.