

Διαχωρισμός χρωστικών με κυκλική χρωματογραφία χάρτου (με υλικά που υπάρχουν στο σπίτι)

Διδακτικοί στόχοι

- Να διακρίνετε αν ένα υγρό είναι καθαρή ουσία ή μίγμα, με χρωματογραφία χάρτου.
- Να εξοικειωθείτε με μια μέθοδο διαχωρισμού των συστατικών ενός μίγματος η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα σήμερα στην Αναλυτική Χημεία.



Όταν βλέπουμε ένα ομογενές υγρό ή στερεό δεν μπορούμε από την οπτική επαφή να γνωρίζουμε αν αποτελείται από ένα συστατικό ή από πολλά. Για παράδειγμα, το πράσινο ή το γκρι χρώματος μελάνι ενός μαρκαδόρου είναι ένα χρώμα ή συνδυασμός (μίγμα) πολλών χρωμάτων;

Η πειραματική μέθοδος που θα ακολουθήσουμε προκειμένου να απαντήσουμε το παραπάνω ερώτημα ονομάζεται **χρωματογραφία** και το αποτέλεσμα **χρωματογράφημα**.

Η μέθοδος

Η αρχή της μεθόδου στηρίζεται στη διαφορετική κατανομή σε υγρό διαλύτη των συστατικών ενός μίγματος/δείγματος. Ο διαλύτης διαλύει και μετακινεί τα συστατικά του μίγματος/δείγματος (κινητή φάση) πάνω σε ένα πορώδες χαρτί (ακίνητη φάση) με διαφορετική ταχύτητα. Η ουσία του μίγματος/δείγματος, που συγκρατείται ισχυρότερα στην ακίνητη φάση μετακινείται με μικρότερη ταχύτητα από κάποια άλλη, που συγκρατείται λιγότερο ισχυρά. Επομένως, τα συστατικά του μίγματος μετατοπίζονται σε διαφορετικές θέσεις επί της ακίνητης φάσης με τελικό αποτέλεσμα τον διαχωρισμό τους.

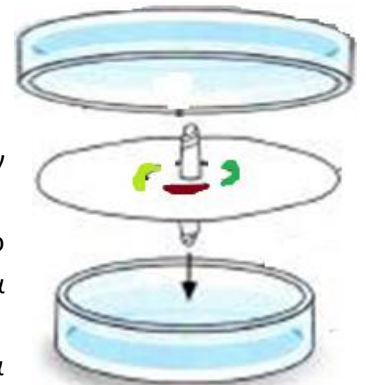
Όργανα και υλικά

Τέσσερις μαρκαδόροι με χρώμα καφέ, πράσινο σκούρο, πράσινο ανοικτό και γκρι	Άρωμο οινόπνευμα του εμπορίου από 60° έως 93°
Διηθητικό χαρτί (φίλτρο καφέ) ή χαρτί κουζίνας λευκού χρώματος	Ψαλίδι, μολύβι, πλαστικό ή μεταλλικό καπάκι βάζου



Πειραματική διαδικασία

1. Σε ένα κομμάτι από χαρτί κουζίνας (το φίλτρο του καφέ θα σας δώσει πιο σαφή αποτελέσματα), να σχεδιάσετε με το μολύβι το αποτύπωμα του πλαστικού καπακιού, να το κόψετε περιμετρικά σχηματίζοντας ένα κυκλικό δίσκο. (να αφήσετε 1 cm περιθώριο προς τα έξω)
2. Να τον διπλώσετε στα 4 και στο κέντρο του να ανοίξετε μια μικρή τρύπα.
3. Σε κάθε τεταρτημόριο του κύκλου και κοντά στο κέντρο να ζωγραφίσετε μια παχιά γραμμή με κάθε ένα μαρκαδόρο χωρίς να ακουμπούν μεταξύ τους.
4. Να κόψετε μια λωρίδα από χαρτί κουζίνας με διαστάσεις 2cm x 5cm, να την τυλίξετε σαν ρολό και να την περάσετε μέσα από την τρύπα.
5. Να βάλλετε στο καπάκι οινόπνευμα μέχρι 0,5 cm και να τοποθετήσετε το χαρτί έτσι ώστε αυτό να ακουμπά στα τοιχώματα του καπακιού χωρίς να βρέχεται, και το ρολό στο κέντρο του να βυθίζεται στο οινόπνευμα.
6. Για καλύτερα αποτελέσματα μπορείτε να σκεπάσετε τη διάταξη σας με ένα άλλο διαφανές καπάκι. Αποφύγετε το άμεσο ηλιακό φως στην πειραματική διάταξη.
7. Να παρακολουθήσετε για μερικά λεπτά την εξέλιξη του πειράματος και να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας στον ΠΙΝΑΚΑ που ακολουθεί. (στην περίπτωση που χρησιμοποιήσετε απλό λευκό χαρτί τετραδίου θα πρέπει να καταγράφετε κάθε 5 ή 10min)



8. Όταν πλησιάσει κάποιο από τα χρώματα στην περίμετρο (γραμμή από το μολύβι) να απομακρύνετε το χρωματογράφημα από το οινόπνευμα και να το αφήσετε να στεγνώσει.

Χρώμα μαρκαδούρου	Χρώμα μετά από 1- 2 min	Χρώμα μετά από 4 min	Χρώμα μετά από 6 min	Χρώμα μετά από 8 min	Σύνολο χρωμάτων μετά το στέγνωμα
Καφέ					
Πράσινο σκούρο					
Πράσινο ανοικτό					
Γκρι					

Ερωτήσεις

1. Ποιών μαρκαδούρων το μελάνι είναι μίγμα χρωστικών;
2. Με βάση το πείραμά σας ποιες χρωστικές με ανάμιξη δημιουργούν το πράσινο χρώμα;
3. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις σας να προτείνετε εξήγηση για το πως επιτυγχάνεται το σκούρο πράσινο και το ανοικτό πράσινο χρώμα.
4. Ποιο από τα χρώματα που είδατε φαίνεται να «τρέχει» με μεγαλύτερη ταχύτητα πάνω στο χαρτί;
5. Ποιο άλλο υγρό θα επιλέγατε για να κάνετε αυτή τη χρωματογραφία, αντί του οινόπνευματος; Ποια μπορεί να είναι τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματα της πρότασής σας; (Μπορείτε να δοκιμάσετε.)