

Διαχωρισμός μειγμάτων II

Ερευνητικό ερώτημα: Με ποιους τρόπους μπορούμε να διαχωρίσουμε ένα μείγμα;

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Ο μαθητής να μπορεί να:

- διαχωρίζει μίγμα δύο υγρών
 - α) Με διαχωριστική χοάνη (αν είναι ετερογενές)
 - β) Με απλή απόσταξη (ομογενές μείγμα υγρών με σχετικά διαφορετικά σημεία βρασμού)
- διακρίνει αν ένα στερεό ή υγρό είναι καθαρή ουσία ή μείγμα, με χρωματογραφία χάρτου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Όνομα ομάδας: _____

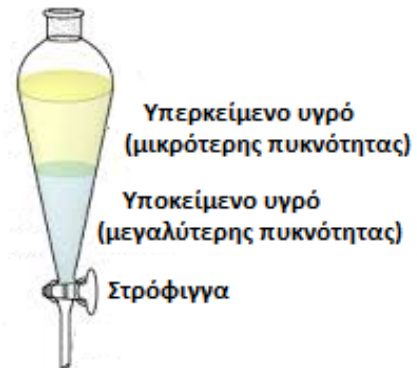
Μέλη ομάδας: _____

Όργανα		Αντιδραστήρια
<ul style="list-style-type: none"> • Διαχωριστική χοάνη • Ποτήρια ζέσεως • Λύχνος – Τρίποδας – μεταλλικό πλέγμα • Δύο ορθοστάτες, δύο μεταλλικά χέρια • Σφαιρική φιάλη • Θερμόμετρο • Ψυκτήρας, λάστιχα και παροχή νερού 	<ul style="list-style-type: none"> • Υδροβολέας με απιοντισμένο νερό • Βαζάκια ανάπτυξης διαλύτη • Ογκομετρικός κύλινδρος των 10 mL • Διάφοροι οργανικοί διαλύτες (αιθανόλη, ακετόνη, βενζίνη) • Ψαλίδι • Διηθητικό χαρτί 	<ul style="list-style-type: none"> • Μείγμα νερού και βενζίνης • Μείγμα νερού και αιθανόλης • Μαρκαστόχοι, στυλό και χρωστικές σε διάφορα χρώματα

1^ο Πείραμα: Διαχωρισμός μίγματος νερού και βενζίνης¹ (με διαχωριστική χοάνη)

Οδηγίες:

- 1) Με τη βοήθεια γυάλινου χωνιού μεταγγίζουμε το μείγμα νερού και βενζίνης στη διαχωριστική χοάνη.
- 2) Αφού το σύστημα ηρεμήσει ανοίγουμε τη στρόφιγγα και με αργή ροή παραλαμβάνουμε το κάτω υγρό σε κωνική φιάλη. Σταματάμε μόλις φτάσουμε στη διαχωριστική επιφάνεια.
- 3) Στη συνέχεια σε άλλη κωνική φιάλη παραλαμβάνουμε και το υπερκείμενο υγρό.

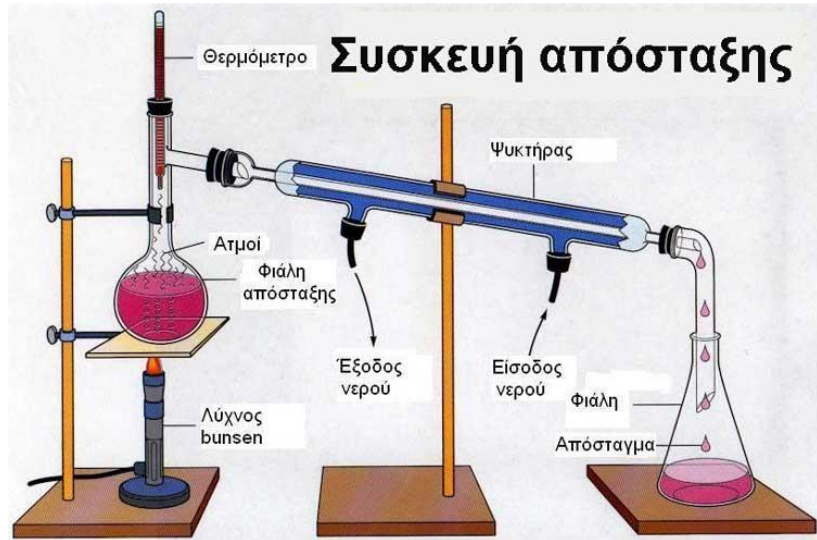


¹ Με προσθήκη 1-2 σταγόνων μαγειρικής χρωστικής ο διαχωρισμός είναι πιο εντυπωσιακός.

2° Πείραμα: Διαχωρισμός μίγματος αιθανόλης και νερού (απλή απόσταξη)

Οδηγίες:

- 1) Για το διαχωρισμό χρησιμοποιούμε τη συσκευή απλής απόσταξης την οποία βλέπετε στημένη στον πάγκο (φαίνεται και στο διπλανό σχήμα).
- 2) Συλλέγουμε τα κλάσματα με βάση τη θερμοκρασία που έχει ο ατμός του υγρού που βράζει. Πρώτα αρχίζει να βράζει το υγρό με το χαμηλότερο σημείο βρασμού. Το δεύτερο υγρό θα αρχίσει να βράζει αφού εξαερωθεί το υγρό με το χαμηλότερο σημείο βρασμού.



3° Πείραμα: Διάκριση συστατικών μίγματος με χρωματογραφία χάρτου

Εισαγωγή: Η χρωματογραφία είναι ένα σύνολο τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τη διάκριση και το διαχωρισμό μιγμάτων στα συστατικά τους. Σε αυτές τα συστατικά κατανομούνται ανάμεσα σε δύο μη αναμιγνυόμενες φάσεις, μία στατική (το χαρτί) και μία κινητή (ο διαλύτης). Τα συστατικά του μίγματος συγκρατούνται άλλα πιο έντονα και άλλα λιγότερο έντονα στη στερεή φάση. Ταυτόχρονα άλλα διαλύονται περισσότερο και άλλα λιγότερο στην υγρή φάση. Ο διαλύτης καθώς ανεβαίνει παρασύρει κάθε συστατικό με διαφορετική ταχύτητα με αποτέλεσμα το διαχωρισμό των συστατικών.

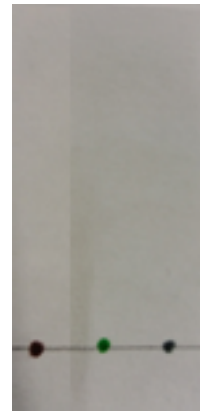
Εργαστηριακή δραστηριότητα: Χρωματογραφικός διαχωρισμός μελανιών μαρκαδόρων

Διαθέσιμα όργανα και υλικά:

Τρεις ανεξίτηλοι μαρκαδόροι με χρώμα καφέ, πράσινο και γκρι, διηθητικό χαρτί, ψαλίδι, μολύβι, άχρωμο οινόπνευμα του εμπορίου 93° ή 95°, δοχείο ανάπτυξης του χρωματογραφήματος (ένα μετρίου μεγέθους βαζάκι).

Πειραματική διαδικασία:

- 1) Να κόψετε μία λωρίδα διηθητικού χαρτιού πλάτους περίπου 5 cm και ύψους περίπου 20 cm.
- 2) Σε ύψος 2 cm από τη βάση του χαρτιού να χαράξετε μια οριζόντια γραμμή με μολύβι. Στη γραμμή αυτή να σημειώσετε τρεις τελείες που να απέχουν τόσο μεταξύ τους όσο και από τα άκρα του χαρτιού.
- 3) Να ακουμπήσετε για πολύ λίγο τη μύτη του 1^{ου} μαρκαδόρου στην 1^η τελεία και του 2^{ου} μαρκαδόρου στη 2^η τελεία και του τρίτου μαρκαδόρου στην 3^η τελεία. Προσοχή, θα πρέπει η χρωματισμένη κηλίδα που θα αφήσει ο μαρκαδόρος να είναι σχετικά μικρή.



4) Χρησιμοποιώντας τον ογκομετρικό κύλινδρο να ρίξετε στον δοχείο ανάπτυξης 5 ml οινόπνεύματος και να κλείσετε το καπάκι.

5) Να βάλετε το χαρτί στο δοχείο έτσι ώστε να διαβρέχεται από το διάλυμα ανάπτυξης χωρίς το διάλυμα να φτάνει μέχρι τις κηλίδες. Να κλείσετε το καπάκι και να αφήσετε το διαλύτη να αναπτυχθεί σχεδόν μέχρι την κορυφή του χαρτιού (θα χρειαστούν περίπου 8-10 λεπτά). Να βγάλετε το χρωματογράφημα και να παρατηρήσετε αν το μελάνι ανέβηκε ως ένα σώμα ή έχει αναλυθεί σε επιμέρους χρωστικές.



Ερώτηση 1^η: Από ποιες χρωστικές είναι φτιαγμένο το χρώμα κάθε μαρκαδόρου;

.....

.....

.....

.....

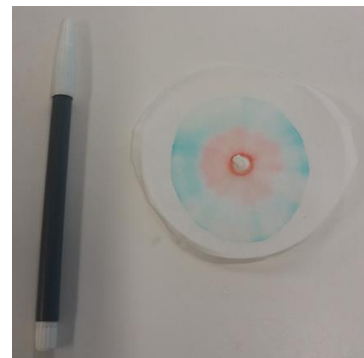
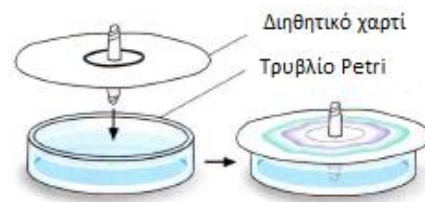
.....

.....

.....

Κυκλική χρωματογραφία

Εναλλακτικά μπορείτε να κάνετε κυκλική χρωματογραφία χάρτου, η οποία δίνει λίγο πιο εντυπωσιακά, από αισθητική άποψη, αποτελέσματα.



Παραδείγματα κυκλικής χρωματογραφίας χάρτου.