

4η Εργαστηριακή άσκηση

Διαχωρισμός μειγμάτων

Μέρος Ιο: Διαχωρισμός μείγματος με απόχυση

□ ΣΤΟΧΟΣ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

Να διαχωρίζεις ένα στερεό από ένα υγρό με απλή απόχυση (μετάγγιση).

□ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Η απόχυση είναι μια γρήγορη και απλή διαδικασία διαχωρισμού υγρών από ορισμένες κατηγορίες στερεών. Τα στερεά, τα οποία διαλύονται ελάχιστα σε ένα υγρό όπως το νερό, δε διασπείρονται στη μάζα του υγρού, αλλά καταβυθίζονται στον πυθμένα του δοχείου. Έτσι, το υπερκείμενο υγρό, το οποίο δεν περιέχει διεσπαρμένα σωματίδια του στερεού, μπορεί να διαχωριστεί από το στερεό με απλή μετάγγιση. Η μετάγγιση πρέπει να γίνεται με πολύ μεγάλη προσοχή, έτσι ώστε να μην προκαλείται ανατάραξη του ιζήματος, γιατί αυτό θολώνει το υπερκείμενο υγρό.

□ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ποτήρι ζέσεως των 100 mL	✓ Νερό
✓ Γυάλινη ράβδος ανάδευσης	✓ Άμμος
✓ Κωνική φιάλη	
✓ Πλαστικό κουταλάκι	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

- ▶ 1. Στο ποτήρι ζέσεως βάλε νερό μέχρι τη μέση.
- ▶ 2. Πρόσθεσε μια κουταλιά άμμο και ανάδευσε έντονα με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου.
- ▶ 3. Άφησε το μείγμα να ηρεμήσει για ένα μικρό χρονικό διάστημα (περίπου 5 λεπτά).
- ▶ 4. Απομάκρυνε το υπερκείμενο νερό μεταγγίζοντάς το προσεκτικά, με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου, στην κωνική φιάλη, σύμφωνα με το παρακείμενο σχήμα:



(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 7 λεπτά)

Μέρος 2ο: Διαχωρισμός μείγματος με διήθηση

□ ΣΤΟΧΟΣ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

Να διαχωρίζεις ένα στερεό από ένα υγρό σε ένα ετερογενές μείγμα.

□ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

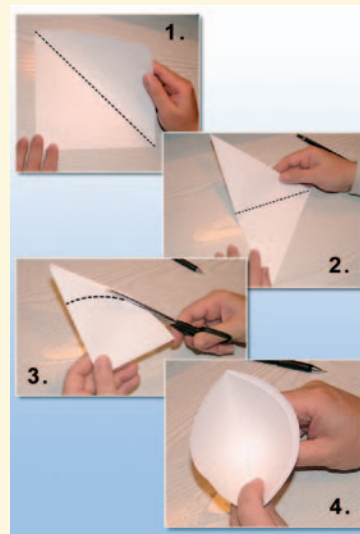
Η διήθηση είναι μέθοδος διαχωρισμού των συστατικών ενός ετερογενούς μείγματος στερεών σε υγρό. Κατ' αυτήν το μείγμα μεταφέρεται μέσα σε ένα πορώδες υλικό, το οποίο ονομάζεται ηθμός (φίλτρο). Το υγρό διέρχεται από τους πόρους του ηθμού και ονομάζεται διήθημα, ενώ το στερεό συγκρατείται από τον ηθμό και ονομάζεται ίζημα.

□ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ποτήρι ζέσεως των 100 mL	✓ Νερό
✓ Ράβδος ανάδευσης γυάλινη	✓ Κιμωλία σε σκόνη
✓ Κωνική φιάλη	
✓ Γυάλινο χωνί	
✓ Μεταλλικός δακτύλιος	
✓ Μεταλλικό στήριγμα	
✓ Υδροβολέας	
✓ Πλαστικό κουταλάκι	
✓ Διηθητικό χαρτί	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

- ▶ 1. Στο ποτήρι ζέσεως βάλε νερό μέχρι τη μέση.
- ▶ 2. Πρόσθεσε μια κουταλιά τριμμένης κιμωλίας και ανάδευσε έντονα με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου.
- ▶ 3. Δίπλωσε τον ηθμό σύμφωνα με τις οδηγίες των εικόνων.
- ▶ 4. Τοποθέτησε το γυάλινο χωνί στο δακτύλιο και τον ηθμό μέσα στο χωνί. Με τον υδροβολέα ράντισε τα τοιχώματα του ηθμού, ώστε να υπάρξει πλήρης επαφή του ηθμού με το χωνί.
- ▶ 5. Κάτω από το γυάλινο χωνί τοποθέτησε την κωνική φιάλη.
- ▶ 6. Με τη βοήθεια της γυάλινης ράβδου άδειασε σιγά σιγά το ετερογενές μείγμα μέσα στο χωνί. Συγκέντρωσε το διήθημα στην κωνική φιάλη. Αν υπάρχουν κόκκοι κιμωλίας στο διήθημα, επανέλαβε τη διαδικασία της διήθησης χρησιμοποιώντας το διήθημα και τον ίδιο ηθμό.



(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 5 λεπτά)

Μέρος 3ο: Διαχωρισμός χρωστικών με χρωματογραφία χάρτου

□ ΣΤΟΧΟΣ

Μετά από αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα μπορείς:

Να διαχωρίζεις τα έγχρωμα συστατικά ενός ομογενούς μίγματος.

□ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Η χρωματογραφία χάρτου αποτελεί ένα από τα πολλά είδη χρωματογραφίας. Τα έγχρωμα συστατικά του ομογενούς μείγματος που χρησιμοποιούμε εμφανίζουν διαφορετική διαλυτότητα τόσο στο νερό που έχει προσροφηθεί στο χαρτί όσο και στο διαλύτη που το διατρέχει. Αποτέλεσμα αυτής της διαφοροποίησης είναι τα έγχρωμα συστατικά να κινούνται στο χαρτί με διαφορετικές ταχύτητες και έτσι να διαχωρίζονται.

□ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

Όργανα – Συσκευές	Αντιδραστήρια – Υλικά
✓ Ποτήρι ζέσεως των 500 mL	✓ Απιοντισμένο νερό
✓ Ποτήρι ζέσεως των 100 mL	✓ Οινόπνευμα
✓ Μεγάλη ύαλος ωρολογίου	✓ Έγχρωμες καραμέλες-κουφέτα
✓ Διηθητικό χαρτί	
✓ Μολύβι – χάρακας	
✓ Πλαστικό σταγονόμετρο	

□ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Προσοχή! Προεργασία που πρέπει να γίνει από τον καθηγητή: περίπου μία ώρα πριν από την έναρξη της άσκησης τοποθετεί 2-3 καραμέλες διαφορετικού χρώματος σε ποτήρι ζέσεως των 100 mL και προσθέτει τόση ποσότητα απιοντισμένου νερού, ώστε να καλυφτούν και να διαλυθούν οι καραμέλες.

- ▶ 1. Κόψε τρεις λωρίδες διηθητικού χαρτιού πλάτους 2 cm και μήκους περίπου 20 cm η καθεμία. Στο ένα άκρο κάθε λωρίδας και σε απόσταση 3 cm χάραξε με το μολύβι και το χάρακα μία γραμμή.
- ▶ 2. Χρησιμοποιώντας το πλαστικό σταγονόμετρο εναπόθεσε στο μέσο της γραμμής κάθε λωρίδας από μία σταγόνα έγχρωμου μείγματος. Περίμενε μέχρι να στεγνώσει η κηλίδα που σχηματίστηκε και επανάλαβε την τοποθέτηση σταγόνων για δεύτερη φορά.
- ▶ 3. Στο ποτήρι ζέσεως των 100 mL πρόσθεσε το διαλύτη (οινόπνευμα) μέχρι ύψους 2 cm. Στη συνέχεια βύθισε τις λωρίδες του διηθητικού χαρτιού, με τη γραμμή να είναι στο κάτω μέρος και προσέχοντας αφενός μεν η επιφάνεια του διαλύτη να είναι κάτω από την κηλίδα του δείγματος, αφετέρου δε οι λωρίδες να μην είναι σε επαφή μεταξύ τους.
- ▶ 4. Σκέπασε με την ύαλο του ωρολογίου το ποτήρι, συγκρατώντας ταυτόχρονα και τις λωρίδες (απαιτούμενος χρόνος μέχρι το σημείο αυτό: 5 λεπτά).
- ▶ 5. Μετά από 15 λεπτά απομάκρυνε την πρώτη λωρίδα χαρτιού (Λ1), μετά από άλλα 10 λεπτά τη δεύτερη (Λ2) και μετά από άλλα 10 λεπτά την τρίτη (Λ3).
- ▶ 6. Αφού στεγνώσουν, παρατήρησε τις έγχρωμες ζώνες που σχηματίστηκαν σε κάθε λωρίδα και συμπλήρωσε τον πίνακα στο φύλλο εργασίας που ακολουθεί.

(εκτίμηση χρονικής διάρκειας άσκησης: 40 λεπτά)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ**Διαχωρισμός μειγμάτων**

1. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Το υγρό πάνω από την άμμο είναι, ενώ πάνω από τη σκόνη της κιμωλίας είναι Το πρώτο μείγμα παρουσιάζει αυτή την εικόνα επειδή, τα κομμάτια της άμμου είναι σχετικά μεγάλα, με αποτέλεσμα να είναι στον του ποτηριού. Αντίθετα, στο δεύτερο μείγμα, τα κομμάτια της κιμωλίας είναι σχετικά πολύ μικρά, με αποτέλεσμα ένα μεγάλο μέρος από αυτά να
- β. Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της άμμου με το νερό, κάνουμε Για να διαχωρίσουμε ένα μείγμα όπως αυτό της κιμωλίας με το νερό, κάνουμε
- γ. Γενικά, όταν η στερεή και η υγρή φάση ενός μείγματος είναι διακριτές, κάνουμε, διαφορετικά κάνουμε

2. Με βάση την εμπειρία σου, γράψε δίπλα σε καθένα από τα παρακάτω μείγματα ένα **A**, αν θα τα διαχωρίζεις με απόχυση, ή ένα **Δ**, αν θα τα διαχωρίζεις με διήθηση:

Νερό με βότσαλα	
Άνθη από χαμομήλι με ζεστό νερό	
Τυρί φέτα με αλατόνερο	
Ελιές με αλατόνερο	
Γαλλικός καφές με ζεστό νερό	
Κεράσια με οινόπνευμα	

3. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα με τα χρώματα που παρατήρησες στη χρωματογραφία:

	Χρώματα στα οποία διαχωρίστηκε			
Χρώμα καραμέλας	1ο χρώμα	2ο χρώμα	3ο χρώμα	4ο χρώμα
Πράσινο				
Καφέ				
Πορτοκαλί				

4. Σε κάθε λωρίδα χαρτιού χρωματογραφίας είναι διακριτές όλες οι ζώνες των χρωμάτων; Αν όχι, δώσε μια σύντομη εξήγηση.

.....

.....

.....

5. Αν άφηνες περισσότερο χρόνο τις λωρίδες του διηθητικού χαρτιού μέσα στο διαλύτη, οι ζώνες των χρωμάτων θα ήταν πιο διακριτές; Αιτιολόγησε την απάντησή σου;

.....

.....