

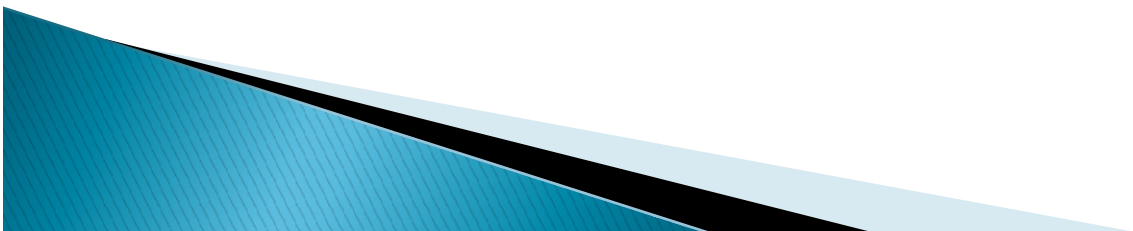


Κεφ. 2, §2.5 Διαχωρισμός Μειγμάτων

Χημεία, Β' Γυμνασίου

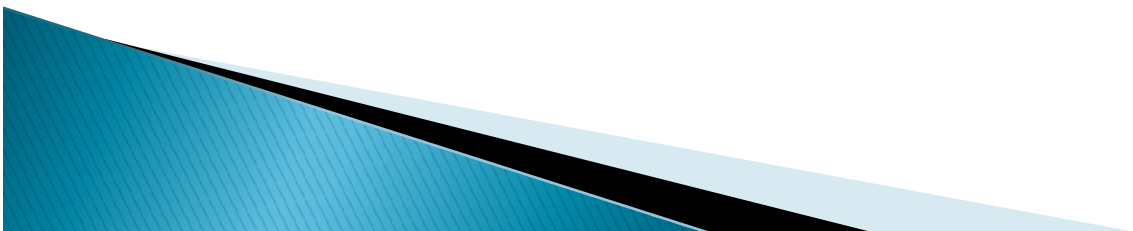
Διδακτικοί Στόχοι

- ▶ Να περιγράφουν τη διαδικασία που ακολουθείται κατά το διαχωρισμό των συστατικών ενός μίγματος.
- ▶ Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τη κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο διαχωρισμού των συστατικών ενός μίγματος.



Διαχωρισμός Μείγματος

- ▶ Είναι η «απομάκρυνση» ενός ή περισσότερων συστατικών από το μείγμα.
- ▶ Τα περισσότερα υλικά που υπάρχουν στη φύση είναι μείγματα.
- ▶ Το μεγάλο πρόβλημα της χημείας, δεν είναι να φτιάξει μείγματα, όσο να μπορέσει να τα διαχωρίσει στα συστατικά τους.
- ▶ Για να διαχωρίσουμε τα συστατικά ενός μείγματος, εκμεταλλευόμαστε τις διαφορές στις φυσικές ή χημικές ιδιότητες των συστατικών



Μέθοδοι Διαχωρισμού

- ▶ **Εκχύλιση:** χρησιμοποιείται για να απομονώσουμε μια στερεή ή υγρή ουσία από ένα μείγμα με τη βοήθεια κατάλληλου διαλύτη (π.χ. νερό, ή διάφοροι οργανικοί διαλύτες, όπως βενζίνη, τετραχλωράνθρακας)
- ▶ *Το τσάι είναι το πιο δημοφιλές ρόφημα στον κόσμο.* Τα συστατικά του όμως είναι «κρυμμένα» μέσα στ φύλλα του.
- ▶ Το καυτό νερό καταφέρνει να σπάσει το κυτταρικό τοίχωμα από κυτταρίνη που έχουν τα εξωτερικά κύτταρα των φύλλων
- ▶ Το νερό ως διαλύτης διαλύει τα συστατικά από το εσωτερικό των κυττάρων, γι' αυτό και παίρνει σκούρο χρώμα



Μέθοδοι Διαχωρισμού

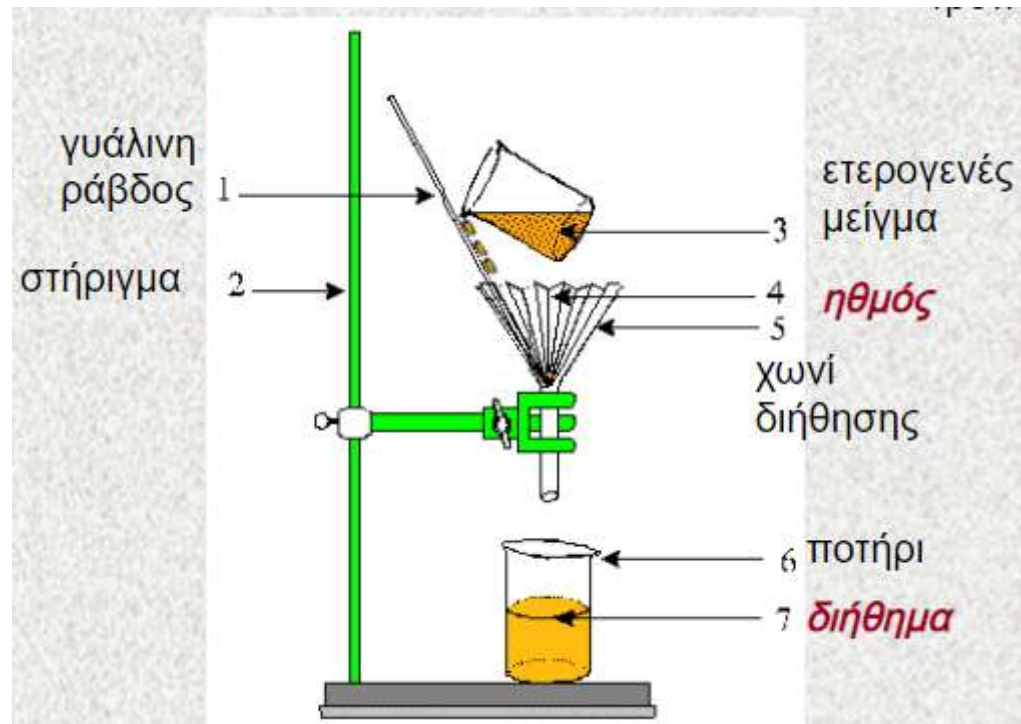
- ▶ **Απόχυση:** είναι ο διαχωρισμός ενός υγρού από ένα αδιάλυτο στερεό το οποίο έχει κατακαθίσει στον πυθμένα του δοχείου (ίζημα).
- ▶ Με την απόχυση διαχωρίζουμε ετερογενή μείγματα υγρού-στερεών (π.χ. νερό-άμμος, αλατόνερο-ελιές, αλατόνερο-φέτα).



Μέθοδοι διαχωρισμού

- ▶ **Διήθηση (ή φιλτράρισμα):** χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό ετερογενούς μείγματος που αποτελείται από υγρό και αδιάλυτες στερεές ουσίες.
- ▶ Το μείγμα περνάει μέσα από ένα πορώδες υλικό, ονόματι ηθμός ή φίλτρο (π.χ. διηθητικό χαρτί)

- Το υγρό διέρχεται από τους πόρους του ηθμού και ονομάζεται διήθημα, ενώ οι αδιάλυτες στερεές ουσίες συγκρατούνται από τον ηθμό και ονομάζονται ίζημα



Μέθοδοι Διαχωρισμού

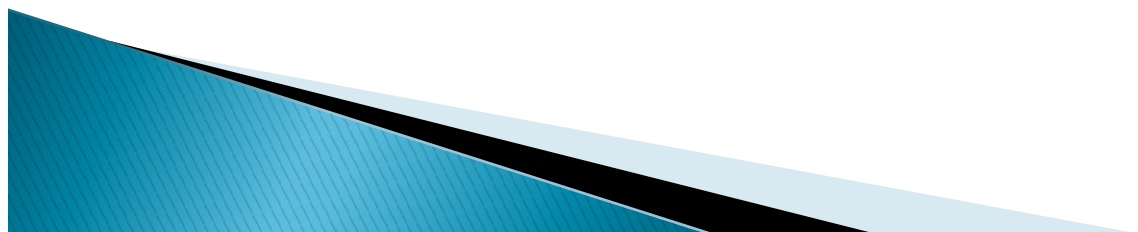
- ▶ **Εξάτμιση:** χρησιμοποιείται για την παραλαβή στερεών ουσιών που είναι διαλυμένες σε έναν υγρό διαλύτη.
- ▶ Με την εξάτμιση απομακρύνεται ο διαλύτης και μένουν οι στερεές ουσίες που είναι διαλυμένες σε αυτόν.
- ▶ Με την εξάτμιση διαχωρίζουμε ένα ομογενές μείγμα υγρού-στερεού (*π.χ. αλατόνερο, ζαχαρόνερο*)



Διαχωρισμός αλατόνερου με εξάτμιση:

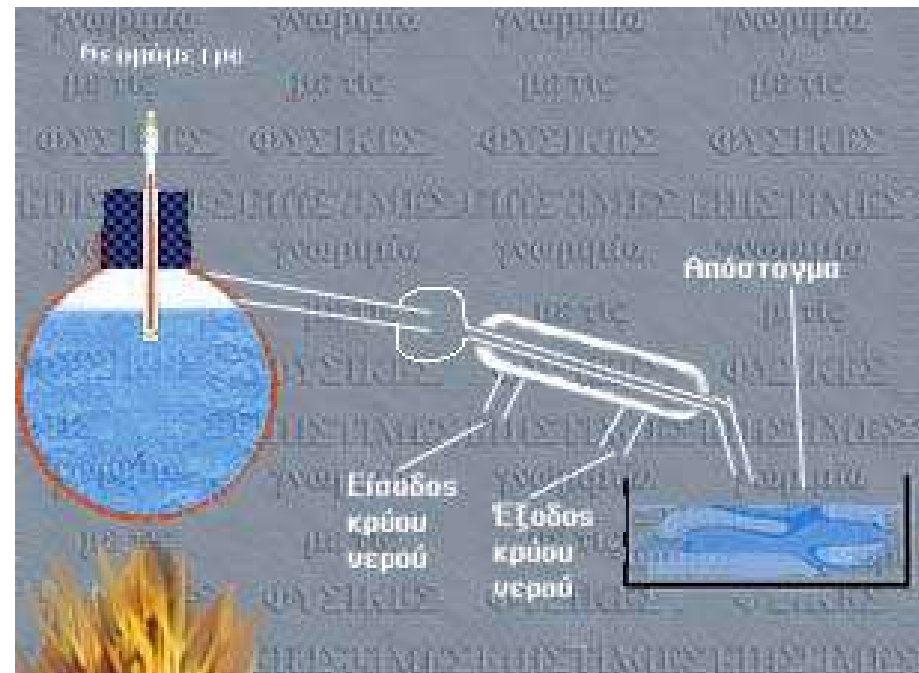
Ο διαλύτης (νερό) εξατμίζεται και στον πυθμένα του ποτηριού σχηματίζεται λευκό ίζημα (αλάτι).

Αλυκές = διαχωρισμός του
θαλασσινού νερού με εξάτμιση

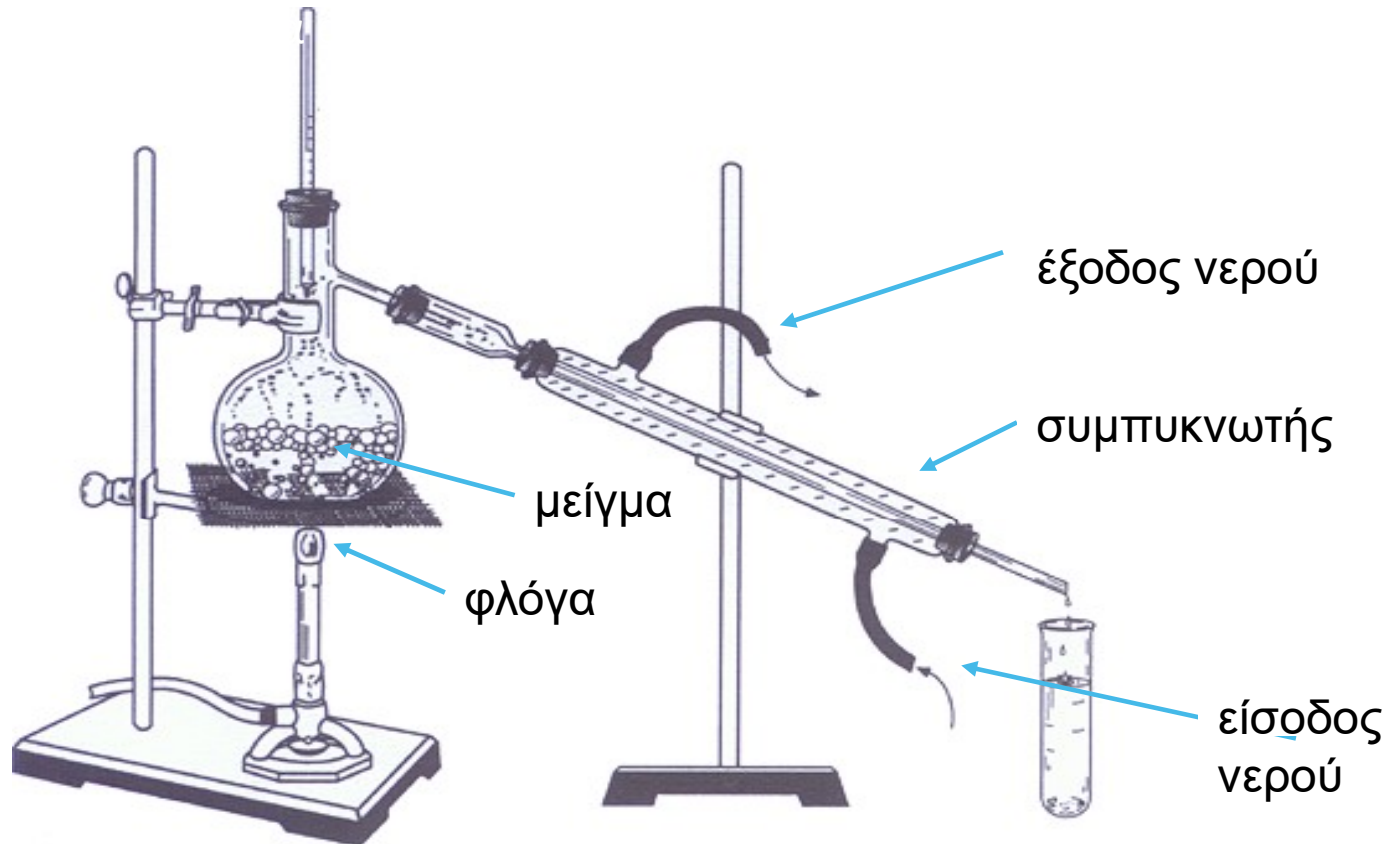


Μέθοδοι διαχωρισμού

- ▶ **Απόσταξη:** είναι η μέθοδος διαχωρισμού των συστατικών ενός μείγματος, η οποία στηρίζεται στη διαφορά των σημείων ζέσεως (βρασμού) των συστατικών του.
- ▶ Η απόσταξη χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό υγρού από ένα διάλυμα (ομογενές μείγμα) που περιέχει στερεές διαλυμένες ουσίες.

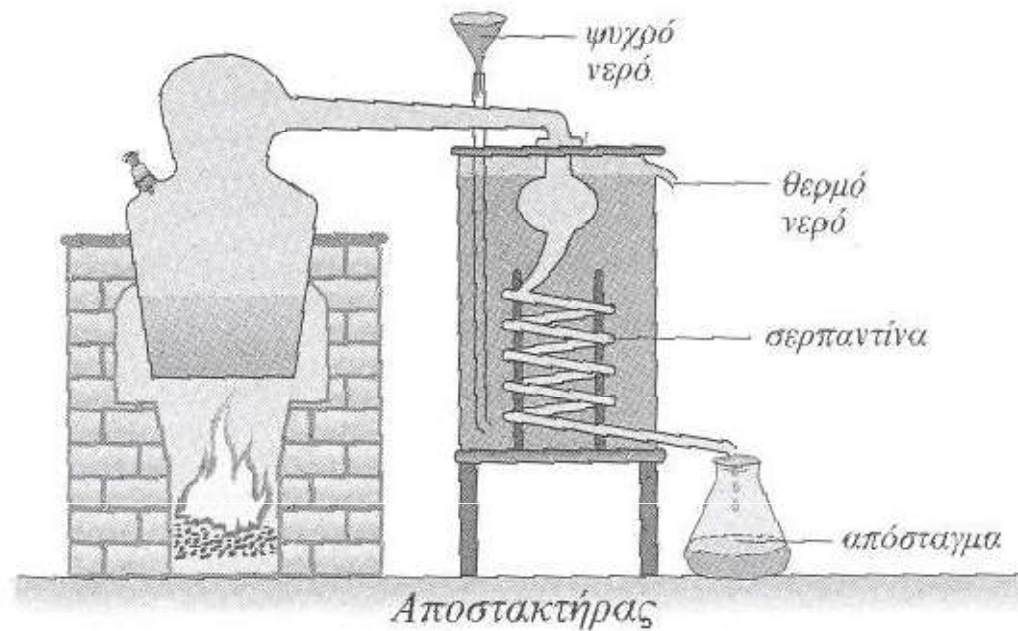


Μέθοδοι διαχωρισμού



- ▶ Το θαλασσινό νερό θερμαίνεται στον αποστακτήρα μέχρι να βράσει. Αρχίζει να εξαερώνεται, ενώ οι διαλυμένες στερεές ουσίες (άλατα) παραμένουν στον αποστακτήρα. Οι υδρατμοί οδηγούνται σε κατάλληλη συσκευή (ψυκτήρα ή συμπυκνωτή). Εκεί ψύχονται, οπότε υγροποιούνται (συμπυκνώνονται) και συλλέγονται. Το καθαρό υγρό που συλλέγεται ονομάζεται απόσταγμα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, το απόσταγμα είναι απόσταγμένο νερό.

μια ευχάριστη εφαρμογή της απόσταξης...



Εφαρμογή της μεθόδου έχουμε στην παρασκευή των αποσταζόμενων αλκοολούχων ποτών πχ ούζου, ρακή κλπ.

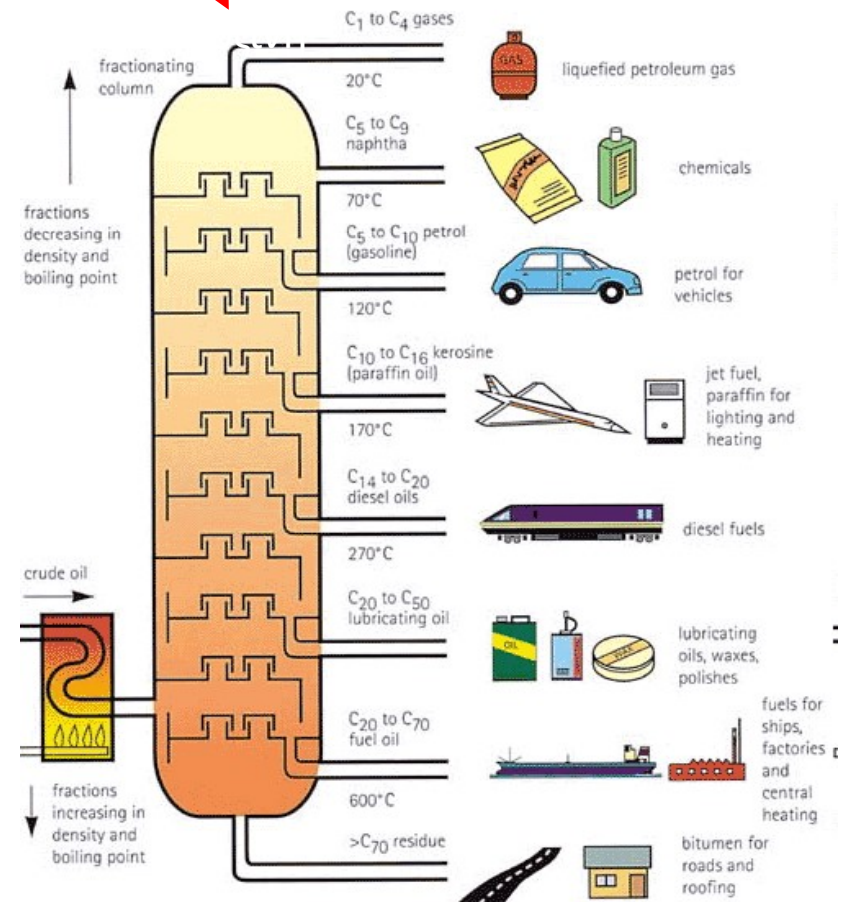


μία πολύ χρήσιμη εφαρμογή της απόσταξης...



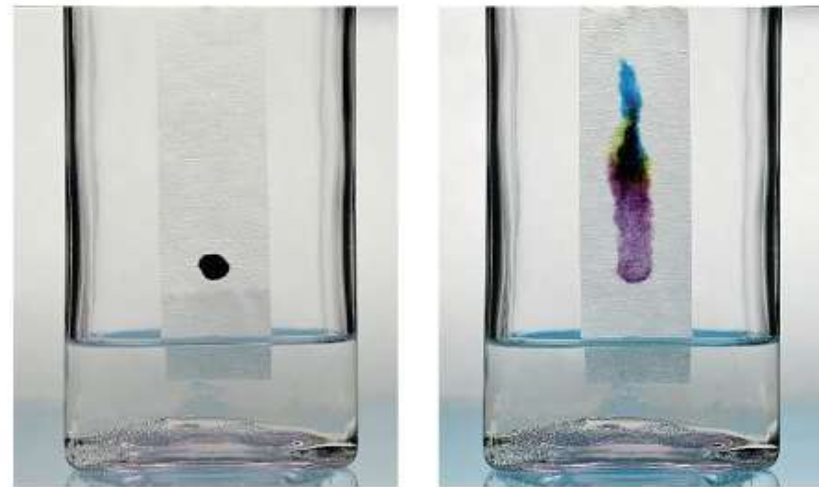
Άλλη εφαρμογή της μεθόδου έχουμε στη διύλιση του αργού πετρελαίου, από το οποίο απομονώνουμε τα διάφορα διαλυμένα σ' αυτό συστατικά (κλάσματα) εκμεταλλευόμενοι τις διαφορές που εμφανίζουν στα σημεία βρασμού τους.

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

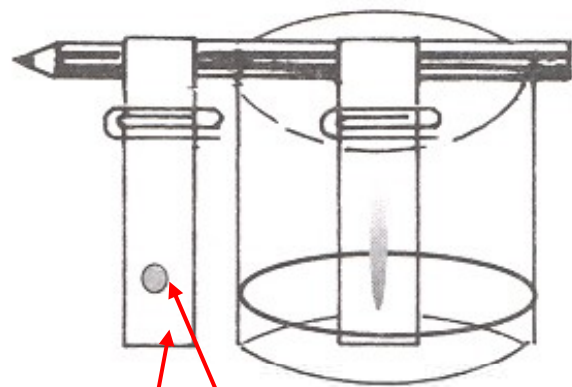


Μέθοδοι διαχωρισμού

- ▶ Χρωματογραφία: χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό μειγμάτων που περιέχουν στερεές ή υγρές ουσίες, συνήθως έγχρωμες.
- ▶ Το μείγμα προσροφάται σε ένα πορώδες μέσο (π.χ. διηθητικό χαρτί).
- ▶ Από το πορώδες μέσο διέρχεται κατάλληλος διαλύτης (π.χ. νερό, οινόπνευμα) ο οποίος παρασύρει τα συστατικά του μείγματος με διαφορετική ταχύτητα το καθένα.

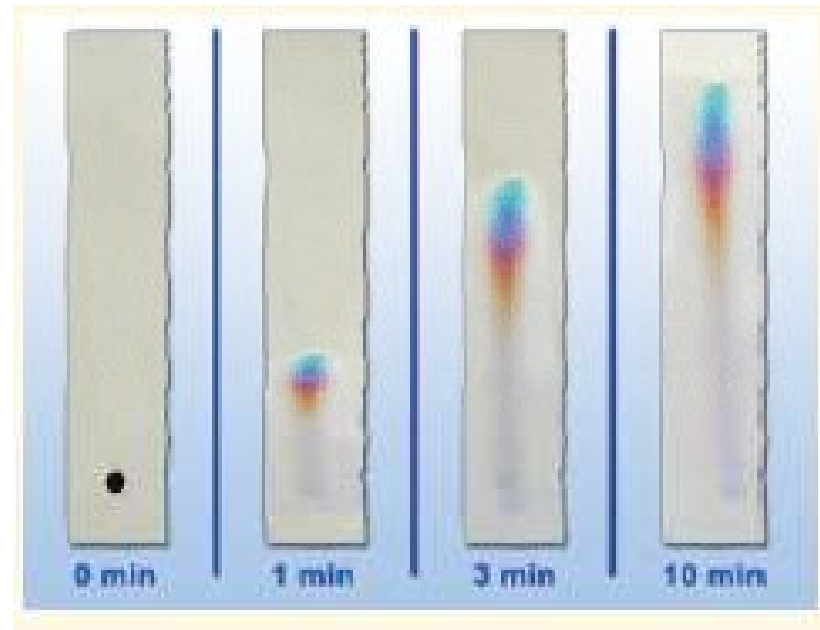


ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ



κηλίδα μελανιού

διηθητικό χαρτί



Ο διαλύτης (π.χ. νερό) διαβρέχει το χαρτί και διαλύει το μελάνι.

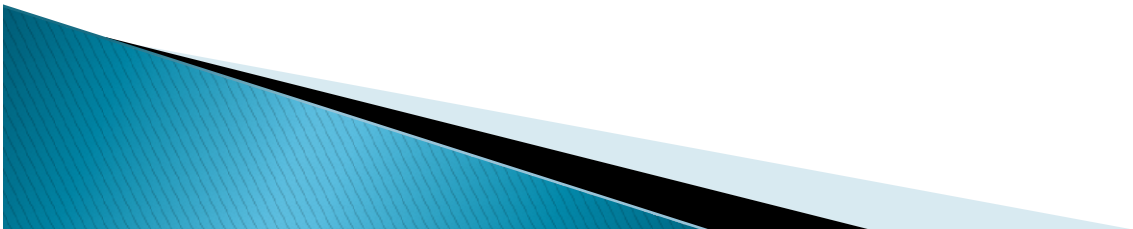
- Ο διαλύτης ανεβαίνει στο διηθητικό χαρτί παρασύροντας τα συστατικά του μελανιού.
- Τα συστατικά διαχωρίζονται καθώς κινούνται με διαφορετική ταχύτητα.

Ας πειραματιστούμε...



Μέθοδοι διαχωρισμού

- ▶ **Φυγοκέντρωση:** χρησιμοποιείται για να διαχωρίσουμε μείγματα μικροσκοπικών στερεών που αιωρούνται σε ένα υγρό (γαλακτώματα) ή για να διαχωρίσουμε 2 υγρά που δεν αναμειγνύονται (π.χ. λάδι και νερό).
- ▶ Στη φυγοκέντρωση χρησιμοποιούμε συσκευές στις οποίες το μείγμα περιστρέφεται με μεγάλη ταχύτητα.
- ▶ Τα αιωρούμενα σωματίδια (ή σταγονίδια) που έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα κινούνται προς την περιφέρεια και διαχωρίζονται.

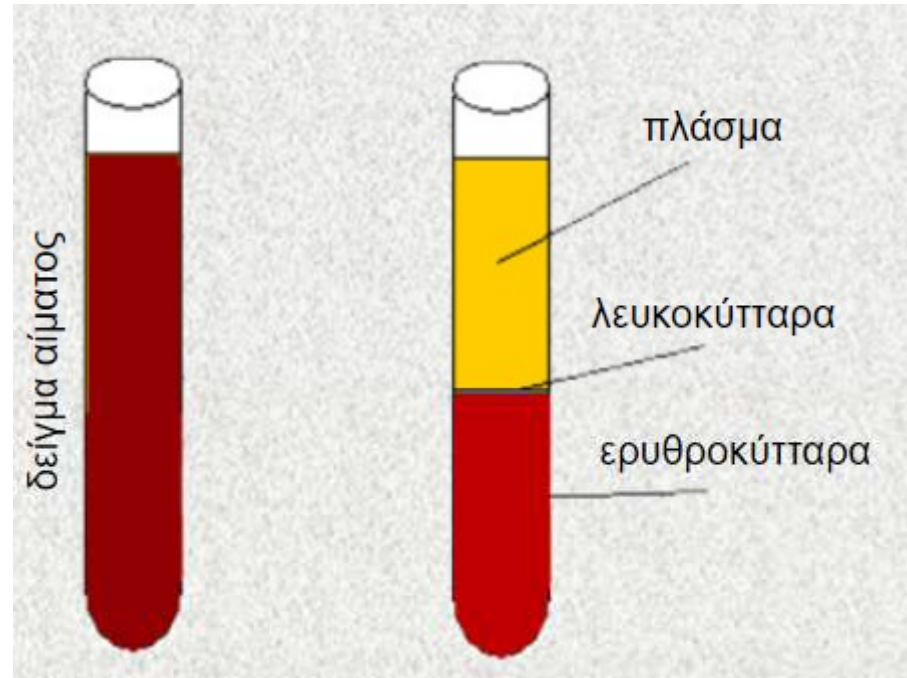


ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ



Τα βαρύτερα υλικά (π.χ. το βούτυρο στο γάλα) κινούνται προς την περιφέρεια και συσσωματώνονται οπότε απομακρύνονται.

διαχωρισμός των συστατικών του αίματος...



Μέθοδοι διαλογής

- ▶ Αν τα συστατικά του μείγματος είναι μεγάλα και ευδιάκριτα μεταξύ τους τότε χρησιμοποιούμε τη **μηχανική διαλογή** που γίνεται με τα χέρια ή με τη βοήθεια λαβίδας.
- ▶ (Απλή και αποτελεσματική μέθοδος για να απομακρύνουμε τις πέτρες από τα φασόλια ή τις φακές πριν από το μαγείρεμα).
- ▶ Μηχανική διαλογή αποτελεί και το συνηθισμένο **κοσκίνισμα**, για το διαχωρισμό στερεών σωματιδίων διαφορετικού μεγέθους.

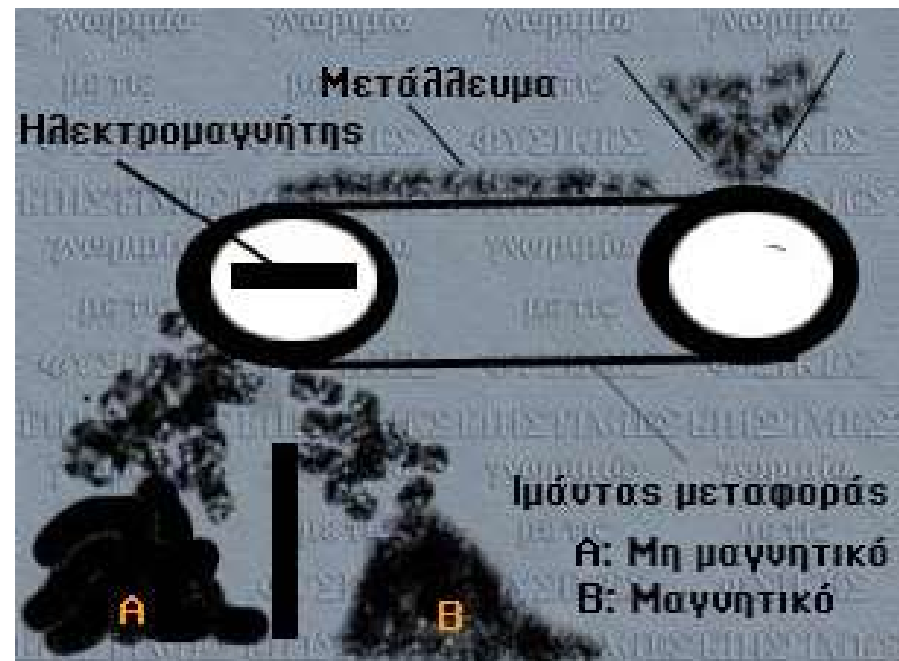
Τα συστατικά έχουν διαφορετικό σχήμα, μέγεθος και χρώμα.



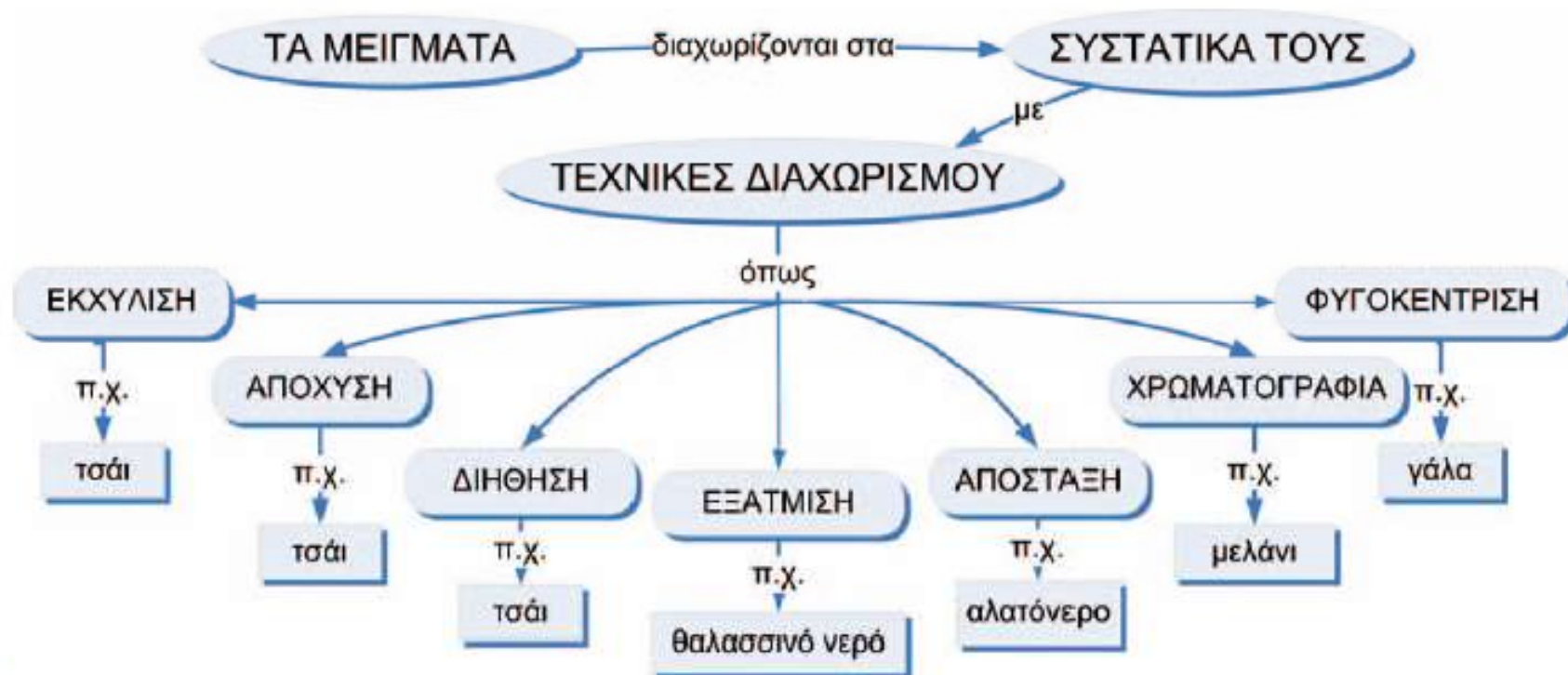
Μέθοδοι διαχωρισμού

- ▶ Αν κάποιο συστατικό του μίγματος εμφανίζει μαγνητικές ιδιότητες τότε χρησιμοποιείται ο μαγνητικός διαχωρισμός.

Όπως δείχνει και το σχήμα το μαγνητικό υλικό συγκρατείται από τον ηλεκτρομαγνήτη και πέφτει στη περιοχή Β, ενώ το μη μαγνητικό πέφτει στη περιοχή Α. Με τη μέθοδο αυτή μπορούμε να διαχωρίσουμε κασσιτερίτη (μη μαγνητικό υλικό) από βολφραμίτη (μαγνητικό).

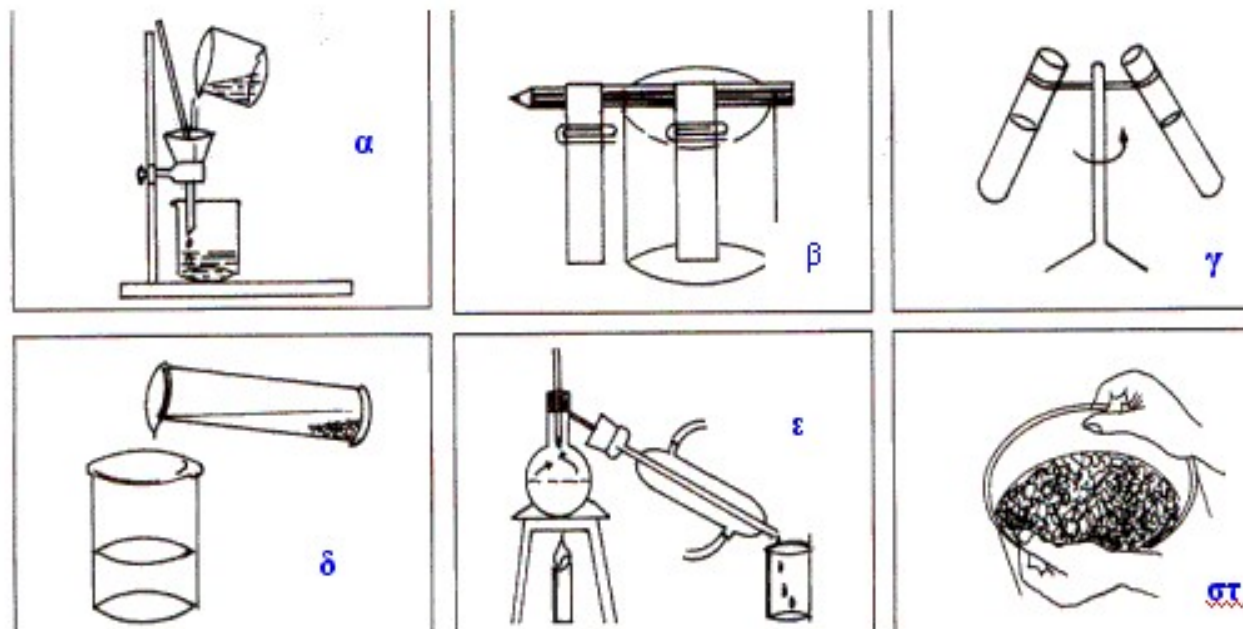


Συνοψίζοντας



Ας εξασκηθούμε...

1. Με κάθε συσκευή από αυτές που εικονίζονται μπορούμε να διαχωρίσουμε με απλό ή σύνθετο τρόπο τα συστατικά ενός μείγματος. Προσπαθήστε να μαντέψετε ποιο όνομα αντιστοιχεί σε κάθε συσκευή.



1. κοσκίνιση,
4. απόσταξη,

2. απόχυση,
5. φυγοκέντρωση

3. διήθηση,
6. χρωματογραφία

Ας εξασκηθούμε...

2. Σας δίνονται μερικά μείγματα. Επιλέξτε την καταλληλότερη μέθοδο με την οποία μπορούμε να τα διαχωρίσουμε.

1	Για να διαχωρίσουμε σ' ένα μείγμα ένα υγρό από ένα στερεό που έχει κατακαθίσει		
2	Για να διαχωρίσουμε το μαύρο μελάνι (χρώμα) από τα "συστατικά" του	A	Απόχυση
3	Για να διαχωρίσουμε το αλάτι από το θαλασσινό νερό	B	Μαγνητικός διαχωρισμός
4	Για να παράγουμε το τσίπουρο από κρασί	Γ	Διαλογή
5	Για να διαχωρίσουμε τη χαλασμένη φακή και τα πετραδάκια από τη καλή φακή	Δ	Εξάτμιση
6	Για να καθαρίσουμε το νερό από το ανακατεμένο χώμα	Ε	Διήθηση
7	Για να ξεχωρίσουμε τα ρινίσματα σιδήρου από το χώμα	ΣΤ	Απόσταξη
8	Να πάρουμε βούτυρο από το γάλα	Z	Χρωματογραφία
9	Για να ξεχωρίσουμε το αλεύρι από τα πίτουρα	H	Κοσκίνισμα
10	Για να διαχωρίσουμε οινόπνευμα από νερό		

Ας εξασκηθούμε...

3. Διαθέτουμε μείγμα που αποτελείται από αλάτι και άμμο.

Να διαχωρίσετε το μείγμα στα συστατικά του επιλέγοντας, από τη λίστα, τις 3 διαδικασίες που θα ακολουθήσετε κατά σειρά:

εξάτμιση – φυγοκέντρωση – διήθηση – διάλυση –
χρωματογραφία – εκχύλιση – απόχυση – απόσταξη

1^η διαδικασία _____

2^η διαδικασία _____

3^η διαδικασία _____

Λύση

Διαλύουμε πρώτα το μείγμα, διηθούμε για να κατακρατήσουμε την άμμο και τελικά εξατμίζουμε το νερό για να κρυσταλλωθεί το αλάτι.

