



ΜΙΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

3 διδακτικές ώρες

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Μελετάμε τα μίγματα (1 διδακτική ώρα)
2. Μελετάμε τα διαλύματα (2 διδακτικές ώρες)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- μίγμα
- συστατικά
- φυσική κατάσταση
- στερεή, υγρή, αέρια
- ετερογενές μίγμα
- ομογενές μίγμα
- διάλυμα
- διαλύτης
- διαλυμένη ουσία
- ίζημα

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα βασικά χαρακτηριστικά των μιγμάτων και των διαλυμάτων

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να φτιάξουν οι μαθητές μίγματα αναμειγνύοντας διάφορες ουσίες.
- Να αναφέρουν οι μαθητές τη φυσική κατάσταση των μιγμάτων που έφτιαξαν, καθώς και τη φυσική κατάσταση των συστατικών τους.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά σε ποια από τα μίγματα που φτιάχνουν μπορούν να διακρίνουν τα συστατικά τους και σε ποια όχι.
- Να διακρίνουν οι μαθητές τα μίγματα σε ομογενή και ετερογενή.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι τα ομογενή μίγματα ονομάζονται αλλιώς διαλύματα.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας στο νερό.

ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

- Τα μίγματα προκύπτουν από την ανάμειξη δύο ή περισσότερων ουσιών.
- Οι ουσίες από τις οποίες αποτελείται ένα μίγμα ονομάζονται συστατικά του μίγματος.
- Τα μίγματα μπορεί να βρίσκονται σε στερεή, υγρή ή αέρια φυσική κατάσταση.
- Τα μίγματα διακρίνονται σε ετερογενή και ομογενή. Ετερογενή ονομάζονται τα μίγματα στα οποία μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους, ενώ ομογενή ονομάζονται τα μίγματα στα οποία δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους.
- Τα ομογενή μίγματα ονομάζονται και διαλύματα.
- Στα υγρά διαλύματα διακρίνουμε το διαλύτη και τη διαλυμένη ουσία.
- Η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη εξαρτάται από την ποσότητα, τη θερμοκρασία, το είδος του διαλύτη και από το είδος της ουσίας.
- Όταν σ' ένα διάλυμα δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον ουσία, το διάλυμα ονομάζεται κορεσμένο. Αν συνεχίζουμε να προσθέτουμε ποσότητες της ουσίας στο διάλυμα, δημιουργείται ίζημα.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

- Σημαντικές δυσκολίες συναντούν πολλοί μαθητές στη διάκριση των καθαρών ουσιών από τα μίγματα. Οι μαθητές θεωρούν συνήθως ότι καθарές ουσίες είναι αυτές οι οποίες δεν είναι «βρώμικες». Έτσι ταξινομούν τα περισσότερα ομογενή μίγματα στην κατηγορία των καθαρών ουσιών. Στην ενότητα αυτή δε δίνεται ορισμός για τις καθарές ουσίες, επιδιώκουμε όμως να βοηθήσουμε τους μαθητές να διακρίνουν τις καθарές ουσίες από τα μίγματα.
- Στην καθημερινή ζωή ο όρος «διάλυμα» χρησιμοποιείται κυρίως για τα ομογενή μίγματα που βρίσκονται σε υγρή φυσική κατάσταση. Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται συνεπώς να κατανοήσουν ότι οι όροι «ομογενές μίγμα» και «διάλυμα» είναι συνώνυμοι.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Φύλλο Εργασίας 1:

- κουταλάκι
- ποτήρια
- φασόλια
- φακές
- αλάτι
- λάδι

- οινόπνευμα
- ζάχαρη
- ρύζι
- νερό
- πιπέρι
- χρώμα
- νέφτι

Φύλλο Εργασίας 2:

- διάφανα μικρά ποτήρια για κρασί
- ζάχαρη
- κουταλάκια
- αλάτι
- καμινέτο (πείραμα επίδειξης)
- μπρίκι (πείραμα επίδειξης)



ΜΙΓΜΑΤΑ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Μίγματα ονομάζονται οι ουσίες που προκύπτουν από την ανάμειξη δύο ή περισσότερων **καθαρών ουσιών**. Οι καθαρές ουσίες από την ανάμειξη των οποίων προκύπτουν τα μίγματα μπορεί να είναι χημικά στοιχεία ή χημικές ενώσεις. Οι καθαρές ουσίες από τις οποίες αποτελείται ένα μίγμα ονομάζονται **συστατικά** του μίγματος. Τα συστατικά ενός μίγματος μπορεί να είναι στερεά, υγρά ή αέρια. Μίγματα υπάρχουν επίσης και στις τρεις φυσικές καταστάσεις.

Τα μίγματα που δεν έχουν ενιαία σύσταση, τα μίγματα δηλαδή στα οποία μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους με γυμνό μάτι ή με το μικροσκόπιο, ονομάζονται **ετερογενή**. Τα μίγματα που έχουν ενιαία σύσταση, τα μίγματα δηλαδή στα οποία δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους, ακόμη και αν χρησιμοποιήσουμε μικροσκόπιο, ονομάζονται **ομογενή** ή αλλιώς **διαλύματα**. Διαλύματα που χρησιμοποιούμε ή συναντάμε στην καθημερινότητά μας είναι το ατσάλι και γενικά τα κράματα των μετάλλων, το κρασί, το αλατόνερο, ο ατμοσφαιρικός αέρας...

Πολλά μίγματα που με γυμνό μάτι φαίνονται ότι είναι ομογενή διαπιστώνουμε, αν τα παρατηρήσουμε στο μικροσκόπιο, ότι είναι ετερογενή. Παραδείγματα τέτοιων μιγμάτων είναι το αίμα και το γάλα. Γενικά πρέπει να είμαστε προσεκτικοί πριν χαρακτηρίσουμε ένα μίγμα ως ομογενές. Η σύσταση των μιγμάτων μπορεί να μεταβάλλεται, γι' αυτό και δεν έχουν συγκεκριμένο σημείο βρασμού και σημείο τήξης. Τα μίγματα αποτελούνται από διάφορα είδη μορίων. Τα συστατικά τους μπορούν να διαχωριστούν με διάφορες φυσικές μεθόδους.

Στα διαλύματα ονομάζουμε **διαλύτη** το συστατικό το οποίο περιέχεται στο μίγμα σε μεγαλύτερη ποσότητα και **διαλυμένες ουσίες** τα υπόλοιπα συστατικά. Αν ένα μόνο από τα συστατικά ενός διαλύματος είναι υγρό, τότε αυτό ονομάζεται διαλύτης, ανεξάρτητα από την ποσότητά του. Όταν ο διαλύτης ενός μίγματος είναι το νερό, το διάλυμα ονομάζεται υδατικό. Σε διαλύματα με ίδια συστατικά λέμε πυκνότερο εκείνο στο οποίο η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας είναι μεγαλύτερη. Αν, για παράδειγμα, έχουμε διαλύσει μία κουταλιά αλάτι σε ένα ποτήρι νερό και σε ένα άλλο ίδιο ποτήρι έχουμε διαλύσει τρεις κουταλιές αλάτι, το δεύτερο διάλυμα είναι πυκνότερο από το πρώτο.

Η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη και εξαρτάται προφανώς από την ποσότητα του διαλύτη. Αν προσθέτουμε σταδιακά μία ουσία σε ένα διαλύτη, κάποια στιγμή δε διαλύεται άλλη ουσία. Το διάλυμα ονομάζεται τότε **κορεσμένο**. Η επιπλέον ποσότητα ουσίας που προσθέτουμε και δε διαλύεται, αλλά κατακάθεται στον πυθμένα του δοχείου που περιέχει το διάλυμα ονομάζεται **ίζημα**. Ονομάζουμε **διαλυτότητα** την ποσότητα μιας ουσίας σε γραμμάρια που μπορεί να διαλυθεί σε 100 γραμμάρια διαλύτη. Η διαλυτότητα εξαρτάται από το είδος της ουσίας, καθώς και από το είδος του διαλύτη. Για παράδειγμα, σε 100 γραμμάρια νερό θερμοκρασίας 20 °C διαλύονται 35,9 γραμμάρια αλάτι, αλλά 203,9 γραμμάρια ζάχαρης. Η διαλυτότητα δηλαδή της ζάχαρης στο νερό είναι μεγαλύτερη από τη διαλυτότητα του αλατιού στο νερό.

Η διαλυτότητα πολλών ουσιών εξαρτάται από τη θερμοκρασία του διαλύτη, ενώ κάποιων άλλων όχι. Η διαλυτότητα, για παράδειγμα, του αλατιού στο νερό δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού. Αντίθετα, η διαλυτότητα της ζάχαρης στο νερό αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση της θερμοκρασίας. Όταν η διαλυμένη ουσία είναι αέριο, η διαλυτότητα μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. Γι' αυτό και όταν θερμαίνουμε ένα ποτήρι με νερό, παρατηρούμε ότι σχηματίζονται στο εσωτερικό των τοιχωμάτων του φυσαλίδες αέρα. Στο νερό υπάρχει διαλυμένος αέρας. Όταν η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται, η διαλυτότητα μειώνεται κι έτσι η ποσότητα του αέρα που είναι διαλυμένη στο νερό μειώνεται. Ο αέρας, που πριν από την αύξηση της θερμοκρασίας ήταν διαλυμένος στο νερό, συγκεντρώνεται στα τοιχώματα του ποτηριού και έχει τη μορφή μικρών φυσαλίδων.

Πολλές φορές χρειαζόμαστε ένα ή περισσότερα από τα συστατικά ενός μίγματος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει, επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο, να διαχωρίσουμε το ή τα συστατικά που χρειαζόμαστε από τα υπόλοιπα συστατικά του μίγματος. Μερικές μέθοδοι διαχωρισμού είναι το κοσκίνισμα, η διαλογή, ο μαγνητικός διαχωρισμός, η διήθηση (φιλτράρισμα), η εξάτμιση, η απόσταξη, η φυγοκέντριση, η απόχυση και η χρωματογραφία.

