



ΜΙΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ

6 διδακτικές ώρες

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1. Καθαρές ουσίες και μίγματα (20 περίου λεπτά)
2. Μελετάμε τα μίγματα (1 διδακτική ώρα)
3. Μελετάμε τα διαλύματα (2 διδακτικές ώρες σε συνεχόμενο δίωρο)
4. Διαχωρίζουμε τα συστατικά των μιγμάτων (2 διδακτικές ώρες)
5. Με μια ματιά (20 περίου λεπτά)

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

- καθαρή ουσία
- μίγμα
- φυσική κατάσταση
- συστατικά
- στερεή φυσική κατάσταση
- υγρή φυσική κατάσταση
- αέρια φυσική κατάσταση
- ετερογενές μίγμα
- ομογενές μίγμα
- διάλιμψη
- διαλύτης
- διαλυμένη ουσία
- κορεσμένο διάλιμψη
- μέθιδος διαχωρισμού
- διαληγή
- μαγνητικός διαχωρισμός
- απόχυση
- διήθηση ή φιλτράρισμα
- εξάτμιση
- απόσταξη
- χρωματογραφία

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Να γνωρίσουν οι μαθητές τα βασικά χαρακτηριστικά μιγμάτων, καθώς και τις μεθόδους διαχωρισμού των συστατικών τους.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να φτιάξουν οι μαθητές μίγματα αναμειγνύοντας διάφορες ουσίες.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι τα μίγματα μπορεί να είναι σε στερεή, υγρή ή αέρια φυσική κατάσταση.
- Να διακρίνουν οι μαθητές τα μίγματα σε ετερογενή και ομογενή.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας στο νερό.
- Να διαχωρίσουν οι μαθητές τα συστατικά μιγμάτων, εφαρμόζοντας διάφορες μεθόδους διαχωρισμού.

- 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 διαλήμματα.
- Στα υγρά διαλήμματα διακρίνουμε τον διαλήτη και τη διαλημμένη ουσία.
- Η ποσότητα της διαλημμένης ουσίας που μπορεί να διαληθεύει σε ένα διαλήτη εξαρτάται από την ποσότητα του διαλήτη, από τη θερμοκρασία του διαλήτη, από το είδος της ουσίας και από το είδος του διαλήτη.
- Όταν σ' ένα διάλημμα δεν μπορεί να διαληθεύει επιπλέον ουσία, το διάλημμα ονομάζεται κορεσμένο. Αν συνεχίζουμε να προσθέτουμε ποσότητες της ουσίας στο διάλημμα, δημιουργείται ίζημα.
- Με κατάληπητες μεθόδους διαχωρισμού μπορούμε να διαχωρίζουμε τα μίγματα στα συστατικά τους.
- Μερικές συνηθισμένες μέθοδοι διαχωρισμού είναι η διαλογή, ο μαγνητικός διαχωρισμός, η απόχυση, η διέλιθηση (φίλτραρισμα), η εξάτμιση, η απόσταξη και η χρωματογραφία.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

- Σημαντικές δυσκολίες συναντούν πολλοί μαθητές στη διάκριση των καθαρών ουσιών από τα μίγματα. Οι μαθητές θεωρούν συνήθως ότι καθαρές ουσίες είναι αυτές οι οποίες δεν είναι «βρώμικες». Έτσι ταξινομούν τα περισσότερα ομογενή μίγματα στην κατηγορία των καθαρών ουσιών. Δύο τέτοια γνωστά μίγματα, τον αέρα και το νερό, οι μαθητές τα έχουν μελετήσει στην Ε' Δημοτικού. Στα αντίστοιχα κεφάλαια έχει ήδη αναφερθεί ότι οι ουσίες αυτές είναι μίγματα. Στο κεφάλαιο του νερού μάλιστα οι μαθητές έχουν μελετήσει αναθυτικά τη διαδικασία καθαρισμού, που δεν αποτελεί παρά διαχωρισμό του μίγματος στα συστατικά του. Κατά τη διδασκαλία των ενοτήτων του κεφαλαίου αυτού επιδιώκουμε την ανάκληση των σχετικών γνώσεων από την προηγούμενη τάξη. Στο κεφάλαιο αυτό δε δίνεται ορισμός για τις καθαρές ουσίες, επιδιώκουμε όμως να βοηθήσουμε τους μαθητές να διακρίνουν τις καθαρές ουσίες από τα μίγματα.
- Στην καθημερινή ζωή ο όρος «διάλημμα» χρησιμοποιείται κυρίως για τα ομογενή μίγματα που βρίσκονται σε υγρή φυσική κατάσταση. Πολλοί μαθητές δυσκολεύονται συνεπώς να κατανοήσουν ότι οι όροι «ομογενές μίγμα» και «διάλημμα» είναι συνώνυμοι. Αναφερόμαστε σε αέρια διαλήμματα (αέρας) και σε στερεά διαλήμματα (κράματα μετάλλων), βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν ότι η χρήση του όρου «διάλημμα» στην καθημερινή γλώσσα δεν είναι απόλιτα ορθή.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Ενότητα 2

- κουταλάκι
- διαφανή ποτήρια
- φασόλια
- φακές
- ρύζι
- νερό
- αλάτι
- λάδι
- οινόπνευμα
- ζάχαρη
- χώμα
- νέφτι
- πιπέρι

Ενότητα 3

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

Ενότητα 4

- άμμος
- ρινίσματα σιδήρου
- μαγνήτης
- νερό
- ποτήρια
- χαλίκια
- πιπέρι
- σουρωτάρι
- χωνί
- φίλτρο του καφέ
- καμινέτο (πείραμα επίδειξης)
- μπρίκι (πείραμα επίδειξης)
- καπάκι κατσαρόλας (πείραμα επίδειξης)
- διάφανο δοχείο (πείραμα επίδειξης)
- ψαλίδι
- μαύρος μαρκαδόρος



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 **επεργενή**. 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 αληθιώς **διαθέτοντα**.

Διαθέτοντα 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 διαθέτοντα ονομάζουμε **διαθέτοντα** το συστατικό το οποίο περιέχεται στο μίγμα σε μεγαλύτερη ποσότητα και **διαθέτεις ουσίες** τα υπόλοιπα συστατικά. Αν ένα μόνο από τα συ-

στατικά ενός διαθέτοντος είναι υγρό, τότε αυτό ονομάζεται διαθέτης, ανεξάρτητα από την ποσότητά του. Όταν ο διαθέτης ενός μίγματος είναι το νερό, το διαθέτημα ονομάζεται υδατικό. Σε διαθέτοντα με ίδια συστατικά πλέμε πυκνότερο εκείνο στο οποίο η ποσότητα της διαθέτουσας ουσίας είναι μεγαλύτερη. Αν, για παράδειγμα, έχουμε διαθέτει μία κουταλιά αλάτι σε ένα ποτήρι νερό και σε ένα άλλο ίδιο ποτήρι έχουμε διαθέτει τρεις κουταλιές αλάτι, το δεύτερο διάθετημα είναι πυκνότερο από το πρώτο.

Η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαθέτουμε σε ένα διαθέτη είναι περιορισμένη και εξαρτάται προφανώς από την ποσότητα του διαθέτη. Αν προσθέτουμε σταδιακά μία ουσία σε ένα διαθέτη, κάποια στιγμή δε διαθέτει αληθινή ουσία. Το διαθέτημα ονομάζεται τότε **κορεσμένο**. Η επιπλέον ποσότητα ουσίας που προσθέτουμε και δε διαθέτει αληθινά κατακάθεται στον πυθμένα του δοχείου που περιέχει το διαθέτημα ονομάζεται **ζημιά**. Ονομάζουμε **διαθέτοντα** την ποσότητα μιας ουσίας σε γραμμάρια που μπορεί να διαθέτει σε 100 γραμμάρια διαθέτη. Η διαθέτοντα εξαρτάται από το είδος της ουσίας, καθώς και από το είδος του διαθέτη. Για παράδειγμα σε 100 γραμμάρια νερό θερμοκρασίας 20 °C διαθένται 35,9 γραμμάρια αλάτι, αλλά 203,9 γραμμάρια ζάχαρης. Η διαθέτοντα δηλαδή της ζάχαρης στο νερό είναι μεγαλύτερη από τη διαθέτοντα του αλατιού στο νερό.

Η διαθέτοντα πολλών ουσιών εξαρτάται από τη θερμοκρασία του διαθέτη, ενώ κάποιων αληθινών όχι. Η διαθέτοντα για παράδειγμα του αλατιού στο νερό δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού. Αντίθετα η διαθέτοντα της ζάχαρης στο νερό αυξάνει σημαντικά με την αύξηση της θερμοκρασίας. Όταν η διαθέτουσα ουσία είναι αέριο, η διαθέτοντα μειώνεται με την αύξηση της

226

θερμοκρασίας. Γι' αυτό και όταν θερμαίνουμε ένα ποτήρι με νερό, παρατηρούμε ότι σχηματίζονται στο εσωτερικό των τοιχωμάτων του φυσαλίδες αέρα. Στο νερό, όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο «Αέρας» της Ε' Δημοτικού, υπάρχει διαλυμένος αέρας. Όταν η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται, η διαλυτότητα μειώνεται κι έτσι ο ποσότητα του αέρα που είναι διαλυμένη στο νερό μειώνεται. Ο αέρας, που πριν την αύξηση της θερμοκρασίας ήταν διαλυμένος στο νερό, συγκεντρώνεται στα τοιχώματα του ποτηριού και έχει τη μορφή μικρών φυσαλίδων.

| Μέθοδος διαχωρισμού | Εφαρμογές της μεθόδου | Μήγματα |
|------------------------|--|--|
| Κοσκίνισμα | Κοσκίνιζοντας ένα μήγμα με συστατικά διαφορετικού μεγέθους, μπορούμε να διαχωρίσουμε τα συστατικά του καθώς, ανάλογα με το μέγεθος των οπών του κόκκινου, κάποια από αυτά περνούν μέσα από τις οπές ενώ άλλα όχι. | Αλεύρι με σπόρους και πετραδάκια |
| Διαλογή | Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να διαχωρίσουμε συστατικά με μεγάλο μέγεθος και σχετικά μικρό πλήθος από μήγματα με στερεά συστατικά. | Φακές με σπόρους και πετραδάκια |
| Μαγνητικός διαχωρισμός | Μέθοδος που εφαρμόζεται όταν θέλουμε να διαχωρίσουμε από ένα μήγμα τα συστατικά εκείνα που έλκονται από ένα μαγνήτη. | Μήγμα που περιέχει ένα ή περισσότερα μαγνητικά υλικά |
| Διιθόση (φιλτράρισμα) | Με διιθόση διαχωρίζονται τα στερεά συστατικά από τα υγρά στα ετερογενή μήγματα. | Νερό με άρμο και πετραδάκια |
| Εξάτμιση | Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται όταν θέλουμε να διαχωρίσουμε στερεές ουσίες που είναι διαλυμένες σε υγρούς διαλύτες. Αφήνουμε τον διαλύτη να εξατμιστεί και συλλέγουμε τα στερεά συστατικά του μήγματος. | Αλατόνερο |
| Απόσταξη | Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό ενός υγρού συστατικού από ένα διάλυμα που περιέχει στερεές διαλυμένες ουσίες. Με θέρμανση του διαλύματος το υγρό εξατμίζεται, ψύχεται στον συμπυκνωτή, υγροποιείται και συλλέγεται ως απόσταγμα. | Αλατόνερο, κονιάκ |

Πολλές φορές χρειαζόμαστε ένα ή περισσότερα από τα συστατικά ενός μήγματος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει, επιλέγοντας την κατάλληλη μέθοδο, να διαχωρίσουμε το ή τα συστατικά που χρειαζόμαστε από τα υπόλοιπα συστατικά του μήγματος. Μερικές **μέθοδοι διαχωρισμού** είναι το κοσκίνισμα, η διαλογή, ο μαγνητικός διαχωρισμός, η διιθόση (φιλτράρισμα), η εξάτμιση, η απόσταξη, η φυγοκέντριση, η απόχυση και η χρωματογραφία. Στους παρακάτω πίνακες αναφέρονται διάφορα γνωστά μήγματα, καθώς και η κατάλληλη μέθοδος για τον διαχωρισμό των συστατικών τους.

| Μέθοδος διαχωρισμού | Εφαρμογές της μεθόδου | Μήγματα |
|---------------------|--|--------------------------|
| Φυγοκέντριση | Με τη μέθοδο αυτή διαχωρίζουμε μήγματα τα οποία αποτελούνται από δύο υγρά με διαφορετική πυκνότητα (π.χ. νερό και λάδι) ή από υγρά με στερεές προσμίξεις. Το μήγμα τοποθετείται σε ειδικές φυγοκέντρικες συσκευές (π.χ. αποχυμωτή) και αναγκάζεται σε γρήγορη περιστροφή, με αποτέλεσμα τα αιωρούμενα στερεά συστατικά ή το υγρό συστατικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα να κινούνται προς την περιφέρεια της συσκευής, σε αντίθεση με τα υγρά συστατικά με μικρότερη πυκνότητα που κινούνται προς τον άξονα περιστροφής. | Χυμοί, γάλα, αίμα |
| Απόχυση | Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να διαχωρίσουμε ένα υγρό από ένα στερεό το οποίο έχει σχηματίσει ίζημα. Μεταγγίζουμε προσεκτικά το υγρό σε ένα άλλο δοχείο, οπότε το στερεό ίζημα παραμένει στον πιθμένα του πρώτου δοχείου. | Νερό με άρμο |
| Χρωματογραφία | Στη χρωματογραφία το μήγμα απορροφάται από ένα πορώδες υλικό (π.χ. διοθητικό χαρτί). Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται και κάποιος διαλύτης (νερό, οινόπνευμα κ.ά.), ο οποίος διαχέται επίσης στο πορώδες υλικό παρασύροντας τα συστατικά του μήγματος. Ο διαχωρισμός γίνεται λόγω της διαφορετικής ταχύτητας με την οποία διαχένται τα συστατικά του μήγματος στο πορώδες υλικό. | Μήγματα χρωστικών ουσιών |

1. ΚΑΘΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΙΓΜΑΤΑ



Καθημερινά χρησιμεύουν διάφορες ουσίες, τα οποία υποβάλλονται σε πολλές υλικά.

Ωριαία από τα ίδια που χρησιμοποιείται στην καθημερινή ζωή. Το σόγιόν, το αερόνυμό, το καλό, τα δεστή του αιώνα, ο λάραντας, η αμμοκάνθη, το σάπιν, το ζάχαρη, το υδραγωγείο μεταξύ άλλων, και άλλα.



Σελ. 194



Κάποιες ράμψες ανεβάζουν στα ίδια περιοχές όπου οι άλλες ουσίες. Ο δικτυωτός της αποτίνης που μεταφέρει τα ίδια σώματα με την επένδυση των ίδιων σώματα σε την μητρά. Η έρευνα δύσκολη, μέθοδοι διακωνώσεως. Άλλης φορά που προσβάλλει την αρχική ουσία, ενώ μάλλον είναι μια συνέπεια, και αρριγμοποιεύονται στη μητρότητα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΚΑΘΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΙΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

20 περίοδου ληπτά

ΛΕΞΙΛΟΠΟ:

υλικά, καθαρές ουσίες, μίγματα, συστατικά, διαχωρισμός

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να προσανατολίσουν και να εστιάσουν οι μαθητές το ενδιαφέρον τους στη μελέτη των μιγμάτων.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ορισμένα μίγματα της καθημερινής ζωής.
- Να αναφέρουν οι μαθητές περιπτώσεις στις οποίες είναι αναγκαίος ο διαχωρισμός των συστατικών κάποιων μιγμάτων.

Η εισαγωγική ενότητα έχει τον χαρακτήρα μη διδακτέου ένθετου. Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο προβάλλουμε τις σχετικές διαφάνειες, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες στο βιβλίο τους και να αναφέρουν τα σώματα που παρατηρούν σε αυτές. Αν αυτό είναι δυνατό, φέρνουμε στην τάξη κάποια από τα αντικείμενα αυτά και τα τοποθετούμε στην έδρα. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να διακρίνουν τα υλικά κατασκευής των αντικειμένων σε καθαρές ουσίες ή μίγματα. Χωρίζουμε τον πίνακα της τάξης σε δύο στήλες και σημειώνουμε στη μία στήλη τον τίτλο «καθαρές ουσίες» και στην άλλη τον τίτλο «μίγματα». Εξηγούμε στους μαθητές ότι τα μίγματα προκύπτουν από την ανάμειξη δύο ή περισσότερων καθαρών ουσιών. Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν ποια υλικά είναι καθαρές ουσίες και ποια μίγματα. Στις παρακάτω στήλες είναι σημειωμένα τα υλικά των αντικειμένων που εικονίζονται στις φωτογραφίες της εισαγωγής:

καθαρές ουσίες:

χαλκός

απάτη

χρυσός

υδράργυρος

οξυγόνο

οινόπνευμα

μίγματα:

αιλατόνερο

σαλάτα

μπρούντζος

χυμός πορτοκαλιού

πλαστικό

γυαλί

ατσάλι

χαρτί

σκυρόδεμα

κακάο

πηλός

πορσελάνη

αναψυκτικό

λάδι

πορτοκάλι

κιμάς

Σημείωση: Το καθαρό οινόπνευμα παρουσιάζεται ως καθαρή ουσία. Αν πρέπει να είμαστε απόλυτα ακριβείς, πρέπει να ειπωθεί ότι το «καθαρό οινόπνευμα» δεν είναι καθαρή ουσία, καθώς ο περιεκτικότητά του σε αιθανόδην είναι περίπου 96 % και όχι 100 %.

Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να σχολιάσουν τις εικόνες στο κάτω μέρος της σελίδας 195. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση:

- Είναι ο κιμάς καθαρή ουσία ή μίγμα;
- Τι παρατηρείτε στις δύο τελευταίες εικόνες;
- Γιατί είναι χρήσιμος ο διαχωρισμός των συστατικών των μιγμάτων σε καθεμιά περίπτωση;

Σελ. 195

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΜΙΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΟΓΙΟ:

μίγμα, συστατικά, φυσική κατάσταση, στερεή, υγρή, αέρια, ετερογενές μίγμα, ομογενές μίγμα, διάλιπμα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να φτιάχουν 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 διακρίνονται 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 αιθηλιώς διαλύματα.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- | | | | |
|-------------|--------------|----------|---------|
| • κουταλάκι | • απλάτι | • ρύζι | • χώμα |
| • ποτήρια | • λάδι | • νερό | • νέφτι |
| • φασόλια | • οινόπνευμα | • πιπέρι | |
| • φακές | • ζάχαρη | | |

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Αφού αναφέρουμε ότι οι ουσίες από τις οποίες αποτελείται ένα μίγμα ονομάζονται συστατικά του μίγματος, ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν μίγματα που γνωρίζουν από την καθημερινή τους ζωή. Προτρέπουμε τους μαθητές να αναφέρουν μίγματα διαφορετικά από αυτά που αναφέρθηκαν στην εισαγωγική ενότητα. Ζητάμε επίσης από τους μαθητές να αναφέρουν και τα συστατικά των μιγμάτων αυτών. Σημειώνουμε τα μίγματα που αναφέρουν οι μαθητές, καθώς και τα συστατικά τους, στον πίνακα της τάξης.

Πειραματική αντιμετώπιση

Οι μαθητές παρατηρούν τις εικόνες και φτιάχνουν μίγματα αναμειγνύοντας διάφορα συστατικά. Αναφέρουν τη φυσική κατάσταση των μιγμάτων, καθώς και των συστατικών τους. Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι τόσο τα συστατικά ενός μίγματος όσο και το μίγμα που προκύπτει μπορεί να βρίσκονται σε στερεή, υγρή ή και αέρια φυσική κατάσταση.

Τα συστατικά του πρώτου μίγματος που φτιάχνουν οι μαθητές βρίσκονται σε στερεή φυσική κατάσταση, το ίδιο και το μίγμα που προκύπτει από την ανάμειξη τους. Οι μαθητές συμπληρώνουν στο βιβλίο τους τη φυσική κατάσταση του μίγματος και των συστατικών του.

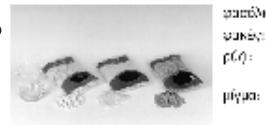
2. ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΜΙΓΜΑΤΑ

Αυτή την εβδομάδα θέλουμε να μαθαψουμε τια μίγματα. Είναι μίγματα που αποτελούνται από διάφορες ουσίες. Η ουσία που θέλουμε να φτιάξουμε είναι μίγμα. Οι ουσίες που θέλουμε να φτιάξουμε είναι μίγματα που θέλουμε να φτιάξουμε. Τα μίγματα που θέλουμε να φτιάξουμε είναι μίγματα που θέλουμε να φτιάξουμε.



| Όργανα | Υλικά |
|-----------|------------|
| κουταλάκι | απλάτι |
| ποτήρια | λάδι |
| φασόλια | οινόπνευμα |
| φακές | πιπέρι |
| | ζάχαρη |

Ανακάτευτε τα τρία διαδικαστικά πεπάντα τα οποία τον βλέπετε επάνω. Σημάνετε στην έναρξη της ανάμειξης τα συστατικά που θέλετε να φτιάξετε το μίγμα που θέλετε να φτιάξετε. Τα συστατικά που θέλετε να φτιάξετε είναι μίγματα που θέλετε να φτιάξετε.



| | |
|---------|--------------------------------|
| απειλή: | <u>στερεή φυσική κατάσταση</u> |
| απειλή: | <u>στερεή φυσική κατάσταση</u> |
| ρόλη: | <u>στερεή φυσική κατάσταση</u> |
| ρόλη: | <u>στερεή φυσική κατάσταση</u> |

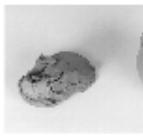


νερό: υγρή φυσική κατάσταση
άλα: στερεή φυσική κατάσταση
μήρια: υγρή φυσική κατάσταση



νερό: υγρή φυσική κατάσταση
άλα: υγρή φυσική κατάσταση
μήρια: υγρή φυσική κατάσταση

Προ περισσότερων ζεύγων, θέλουμε να μάθουμε πώς είναι. Με το βιβλίον της ζωντανής ή των διακρίσιμων ποιητών, σημειώνουμε στις ζωντανές τη φυσική κατάσταση καθώς μήποτε καθένας και τα άλλα από τα οποία έχουν παρατηρηθεί.



παλαός
πατέσικης:
νερό, χάρη

συστατικά κατάσταση μήριατος:
στερεή



άσσα
συστατικά:
νερό, άσσα, διοξείδιο του άνθρακα

φυσική κατάσταση μήριατος:
υγρή



άέρος
πατέσικης:
άέρα, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμοί, άλλα
άέρια
συστατικά κατάσταση μήριατος:
άέρια

Σελ. 197

Συμπέρασμα

Τα ουσιατικά ενός μήριατος μπορεί να βρίσκονται σε στερεή, υγρή ή αέρια φυσική κατάσταση. Και το μήρια μπορεί να είναι στερεό, υγρό ή αέριο.

Σημειώνεται το συμπέρασμα της αρχής:
«ενστονεί αέριο» • στερεό = υγρό • αέριο = καπνιστική κατάσταση

Πείραμα



Οργανισμοί - Υγρά
πετρόλιος
αλατόνη της
Ελλάς
άλα
άέρια
άέριο
αέριο
μπορεί
κουταλάκι

Ανακάπτουμε την ιδέα της ζωντανής της φυσικής κατάστασης μέσω της περιήγησης της ζωντανής στην παρατηρητική περιοχή της ζωντανής. Περιήγηση της μηριάτος του έστρωσες. Σε ποια από τα μήριατα μπορεί να διακριθεί τη συστατική του;

Παρατηρηση

| ΜΗΡΙΑΤΟΣ | ΜΠΟΡΟ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΤΟΣ | ΔΕΝ ΒΙΒΡΟ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΤΟΣ |
|------------------|---|---|
| νερό με πιπέρι | ✓ | |
| νερό με άλα | | ✓ |
| νερό με ζάχαρη | | ✓ |
| ανόμενη με κάρπα | ✓ | |
| νερό με άλα | ✓ | |
| ανόμενη με κάρπα | | ✓ |
| ανόμενη με λάδι | ✓ | |
| νέρη με λάδι | | ✓ |

Οι μαθητές αναμειγνύουν αλάτι και νερό και σημειώνουν τη φυσική κατάσταση των συστατικών του μήριατος, καθώς και τη φυσική κατάσταση του μήριατος.

Το πείραμα ολοκληρώνεται με την ανάμειξη δύο υγρών και συγκεκριμένα λαδιού και νερού. Το μήρια μου προκύπτει βρίσκεται και αυτό σε υγρή φυσική κατάσταση.

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν μερικά ακόμη μήριατα στις εικόνες, να αναφέρουν τα συστατικά τους και να σημειώσουν τη φυσική τους κατάσταση. Είναι πιθανό να χρειαστεί να βοηθήσουμε τους μαθητές στον εντοπισμό των συστατικών των μήριατων.

Ο πιθανός είναι μήρια, που αποτελείται κυρίως από χώμα και νερό. Η φυσική του κατάσταση είναι στερεή.

Η σόδα αποτελείται κυρίως από νερό, σόδα και διοξείδιο του άνθρακα. Δείχνουμε στους μαθητές ένα μπουκάλι σόδας και τους προτρέπουμε να διαβάσουν στην ετικέτα τα συστατικά της. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τη φυσική κατάσταση των συστατικών της σόδας και τους βοηθάμε να κατανοήσουν ότι κάποιο ή κάποια συστατικά των μήριατων μπορεί να βρίσκονται σε αέρια φυσική κατάσταση.

Το γεγονός ότι ο αέρας γύρω μας είναι μήρια έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο «Άέρας» της Ε' Δημοτικού. Βοηθάμε τους μαθητές να θυμηθούν τα συστατικά του αέρα και στη συνέχεια τους ζητάμε να τα σημειώσουν στον προβληπόμενο χώρο στο βιβλίο τους.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και διατυπώνουν το συμπέρασμα, χρησιμοποιώντας τις βοηθητικές λέξεις που δίνονται στο πλαίσιο.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι σε κάποια μήριατα μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους ενώ σε άλλα όχι. Οι μαθητές φτιάχνουν τα μήριατα που αναφέρονται στην πρώτη στήλη του πίνακα ανακατεύοντας καλά με ένα κουταλάκι και τα παρατηρούν προσεκτικά, για να διαπιστώσουν σε ποια από αυτά μπορούν να διακρίνουν τα συστατικά τους.

Φροντίζουμε οι μαθητές να χρησιμοποιούν μικρή ποσότητα από κάθε ουσία, ώστε να μη δημιουργηθεί ζήμια σε κανένα διάλυμα, και τους προτρέπουμε να καθαρίζουν με μία χαρτοπετσέτα καλά το κουταλάκι πριν ανακατέψουν με αυτό ένα καινούριο μήρια.

Σελ. 198

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο προηγούμενο πείραμα και διατυπώνουν το συμπέρασμα. Οι μαθητές με βάση την παρατήρησή τους αναφέρουν ότι τα μήγματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, σε αυτά στα οποία μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους και σε αυτά στα οποία δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους. Εισάγουμε τις ονομασίες «ετερογενή μήγματα» και «ομογενή μήγματα» και τις εξηγούμε στους μαθητές. Αναφέρουμε επίσης ότι τα ομογενή μήγματα ονομάζονται αληθιώς «διαθέτουμε».

Συμπληρωματικά μπορούμε στο σημείο αυτό να αναφέρουμε στους μαθητές ότι υπάρχουν μήγματα που με γυμνό μάτι φαίνονται ότι είναι ομογενή, όπως για παράδειγμα το αίμα, όταν όμως τα παρατηρήσουμε με ένα μικροσκόπιο, μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους, που στην περίπτωση του αίματος είναι τα ερυθρά και τα λευκά αιμοσφαίρια, τα αιμοπετάλια κ.ά.

Η διδακτική ώρα ολοκληρώνεται με τον σχολιασμό των απαντήσεων των μαθητών στο εισαγωγικό ερώτημα. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές σχολιάζουν τις απαντήσεις τους και ελέγχουν αν πράγματι οι ουσίες που ανέφεραν στην αρχή του μαθήματος είναι μήγματα. Αν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος, μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να αναφέρουν αν τα μήγματα που είναι σημειωμένα στον πίνακα είναι ετερογενή ή ομογενή.

Εμπέδωση – Γενίκευση

Οι μαθητές καθούνται να διακρίνουν τα ομογενή από τα ετερογενή μήγματα. Κατά τη συζήτηση της εργασίας στην τάξη μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να επαναλάβουν το κριτήριο σύμφωνα με το οποίο γίνεται η διάκριση των μηγμάτων σε ομογενή και ετερογενή.

Οι μαθητές καθούνται να αναφέρουν τα συστατικά ενός γνωστού μήγματος, της... φασολάδας, και να αναφέρουν αν το μήγμα είναι ομογενές ή ετερογενές.

Το σοκολατούχο γάλα με πρώτη ματιά φαίνεται να είναι διάλυμα. Οι μαθητές πρέπει να προβληματιστούν από την «υπόδειξη» που διαβάζουν στην ετικέτα, για να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι το μήγμα είναι ετερογενές. Κατά τη συζήτηση της εργασίας στην τάξη δείχνουμε στους μαθητές το ίζημα σε ένα μπουκάλι με σοκολατούχο γάλα, βοηθώντας τους να διαπιστώσουν ότι μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά του μήγματος.

Είναι προφανές ότι, για να μπορέσουν οι μαθητές να δουν το ίζημα, πρέπει να φροντίσουμε το σοκολατούχο γάλα που θα τους δειξουμε να μην έχει ανακινηθεί. Μπορούμε επίσης να ζητήσουμε από τους μαθητές να αναφέρουν άλλα ροφήματα στις ετικέτες των οποίων έχουν διαβάσει ανάλογες «υποδειξεις».

Συμπέρασμα

Ένα μήγμα ονομάζεται ετερογενές όταν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά του. Τα μήγματα στα οποία δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους ονομάζονται ομογενή ή αλλιώς διαλύματα.



Τις πρέπει να σημειώσουμε στην εργασία της ετήσιας:
• φάγετε • επεργάζεσθε • ορμούντες • διάλυμα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Προσεκτίστε τα μήγματα που έχετε στο σπίτι σας. Τι προσέρχεται; Μπαρός στην κουζίνα; Ένα επώπιο σημερινός; Ένας ψητός στην πίτα;

| ΜΗΓΜΑ | ΔΙΟΓΕΝΕΣ | ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΣ |
|-------------------|----------|------------|
| πίτα | ✓ | |
| σαλάτα | | ✓ |
| λαζανιά | | ✓ |
| μπόρα | ✓ | |
| χαμός περικόπανού | | ✓ |
| πατάτα | ✓ | |

2. Η φασολάδα είναι ένα μήγμα. Ήταν είναι το συστηματικό της;
Είναι ομογενές ή ετερογενές μήγμα;



Τα συστατικά της φασολάδας είναι συνήθως φασόλια, καρότα, κρεμμύδια, σέλινο, ντομάτες, λάδι. Η φασολάδα είναι ένα ετερογενές μήγμα.

3. Στην εικόνα βλέπετε ένα πρόδιο σοκολατίνης. Τι το συνιστάει;
γυαλιά στην ετικέτα από το ένα μακρινότερα γάλα. Τις ι είναι σοκολατένια γύλια;



*Το σοκολατόνιο γάλα είναι ετερογενές μήγμα.
Μα ποδούται από το κακάο που περιέχει το μήγμα κατακάθεται συνήθως στον πινάκια, γι' αυτό πρέπει να «ανακανούμε» το σοκολατόνιο γάλα πριν το πάψε.*

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

2 διδακτικές ώρες σε συνεχόμενο δίωρο

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

διάλυμα, διαλύεται, κορεσμένο, διαλύτης, διαλυμένη ουσία, ίζημα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μίας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι το διάλυμα στο οποίο δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον ποσότητα της ουσίας ονομάζεται κορεσμένο.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μίας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη.
- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μίας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη εξαρτάται από τη θερμοκρασία του διαλύτη.
- Να προτείνουν οι μαθητές πείραμα με το οποίο θα διαπιστώσουν ότι στην ίδια ποσότητα νερού διαλύεται μεγαλύτερη ποσότητα ζάχαρης απ' ό,τι αιλατιού.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- διάφανα μικρά ποτήρια για κρασί
- κουταλάκια
- ζάχαρη
- αλάτι

για τα πειράματα επίδειξης

- καμινέτο
- μπρίκι

3. ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Κάνοντας πίνεις το ταύτικό σάκτο, καταλαβαττίζεις ότι το προϊόντος ποσό είναι καθαρό. Η σαστίρης την πάντα. Μερικούμενη να διαλύσουμε στα ταύτικα μεταξύ ζάχαρης;



Πείραμα

Τις οι είναι ποτήρι καραμένη μεταξύ της πάντα. Ρίχνει στο ποτήρι καρέκλας καταράτες, ζάχαρη. Αγκαλιάει κανέλα από κάθε κουτάκι. Τι παρατηράς;



Παρατηρήστε: Στο νέρο διαλύονται 15 κουταλιές ζάχαρης. Μετά η ζάχαρη που ρίχνω στο ποτήρι μένει στον πινάκη, όσο κι αν ανακατεύω το διάλυμα.

Συμπέριυμο

Η ποσότητα μίας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα υγρό είναι περιορισμένη. Όταν οι ένα διάλυμα δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον ουσία, το διάλυμα ονομάζεται κορεσμένο.

Συνάντηση: Είναι άριστα κριτικοποιώντας τα διάλυμα: +συστάτε +διελέγετε +5 λέματα +κορεσμένο

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά και να σκοπιάσουν την εικόνα. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη και εξηγούμε στους μαθητές ότι με την έκφραση «διαλύουμε ζάχαρη στο τσάι» αναφερόμαστε στην ποσότητα της ζάχαρης που δε βλέπουμε. Στη συνέχεια διαβάζουμε το εισαγωγικό ερώτημα προκαλώντας τη διατύπωση υποθέσεων, τις οποίες χωρίς να σκοπιάσουμε σημειώνουμε στον πίνακα.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ποσότητα μίας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη. Οι μαθητές διαπιστώνουν επίσης ότι, αν συνεχίσουμε να προσθέτουμε ουσία στον διαλύτη, αυτή κατακάθεται στον πυθμένα σχηματίζοντας ίζημα.

Κατά την εκτέλεση του πειράματος είναι σημαντικό οι μαθητές να ανακατεύουν καλά και για αρκετό χρονικό διάστημα. Πολλής φορές, ενώ οι μαθητές έχουν την εντύπωση ότι δε διαλύεται άλλη ζάχαρη, παρατηρούν ότι, αν ανακατέψουν και άλλη το διάλυμα, τελικά διαλύεται και άλλη ποσότητα ζάχαρης σε αυτό.

Σημείωση: Το πλήθος των κουταλιών ζάχαρης που αναφέρεται στην παρατήρηση είναι ενδεικτικό, αφού αυτό διαφοροποιείται ανάλογα με το μέγεθος του ποτηριού και τη θερμοκρασία του νερού. Για την εξοικονόμηση χρόνου είναι ιδιαίτερα σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε όσο το δυνατό πιο μικρά ποτήρια.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και διατυπώνουν το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις βοηθητικές λέξεις που δίνονται στο πλαίσιο. Εξηγούμε στους μαθητές ότι ονομάζουμε κορεσμένο το διάλυμα στο οποίο δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον ποσότητα της ουσίας και ίζημα την ουσία που κατακάθεται στον πυθμένα του ποτηριού.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ποσότητα μιας ουσίας που διαλύεται σε ένα διαλύτη εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη.

Και στο πείραμα αυτό επισημαίνουμε στους μαθητές ότι πρέπει να ανακατεύουν καλά και για αρκετό χρονικό διάστημα. Οι μαθητές προσθέτουν αλάτι στο διάλυμα μέχρι να γίνει κορεσμένο, μέχρι δηλαδή να παρατηρήσουν ότι αρχίζει να σχηματίζεται ίζημα. Για να μη xάνουμε άσκοπα χρόνο, φροντίζουμε τα ποτήρια που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές να είναι όσο το δυνατό πιο μικρά. Είναι προφανές ότι και σε αυτό το πείραμα το πλήθος των κουταλιών αλατού που αναφέρεται στην παρατήρηση είναι ενδεικτικό.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Εισάγουμε τους όρους «διαλύτης» και «διαλυμένη ουσία» και τους εξηγούμε στους μαθητές. Προκαλούμε συζήτηση μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο προηγούμενο πείραμα και διατυπώνουν το συμπέρασμα.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ποσότητα της ζάχαρης που διαλύεται σε συγκεκριμένη ποσότητα νερού εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού. Για την επιτυχία του πειράματος είναι σημαντικό οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν δύο ίδια ποτήρια και να φροντίσουν να τα γεμίσουν και τα δύο μέχρι το ίδιο σημείο.

Οι μαθητές γεμίζουν μέχρι τη μέση περίπου το ένα ποτήρι με νερό από τη βρύση. Τοποθετούν το ποτήρι με το νερό στο θρανίο τους και δίπλα του τοποθετούν άδειο το δεύτερο ποτήρι.

Ζεσταίνουμε σε ένα μεγάλο μπρίκι νερό μέχρι περίπου τους 40 °C. Στη συνέχεια γεμίζουμε με αυτό μέχρι τη μέση το δεύτερο ποτήρι κάθε ομάδας. Οι μαθητές προσθέτουν και στα δύο ποτήρια ζάχαρη και ανακατεύουν καλά. Οι κουταλιές πρέπει να είναι κοφτές, ώστε με κάθε κουταλιά να προστίθεται η ίδια περίπου ποσότητα ζάχαρης. Για να εξοικονομήσουμε χρόνο, είναι σημαντικό τα ποτήρια να είναι όσο το δυνατό πιο μικρά και το νερό που θα θερμάνουμε να μην είναι πολύ ζεστό.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και διατυπώνουν το συμπέρασμα, χρησιμοποιώντας τους όρους «διαλύτης», «διαλυμένη ουσία», «θερμοκρασία».

Πειραματική αντιμετώπιση

Οι μαθητές καθούνται να προτείνουν πείραμα με το οποίο θα ελέγχουν αν η ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη είναι ίδια ή διαφορετική για όλες τις ουσίες.

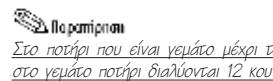
Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να σχεδιάσουν το πείραμα που θα εκτελέσουν. Στο πείραμα αυτό πρέπει οι άλητοι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα, η ποσότητα δηλαδή του διαλύτη και η θερμοκρασία του, να έχουν τις ίδιες τιμές και για τις δύο ουσίες. Βοηθάμε τους μαθητές με κατάλληλες ερωτήσεις να συνειδητοποιήσουν ότι είναι σημαντικό τα δύο ποτήρια να περιέχουν την ίδια ποσότητα νερού στην ίδια θερμοκρασία:

- Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ποσότητα της ουσίας που διαλύεται σε ένα διαλύτη;
- Πόσο νερό θα βάλουμε σε κάθε ποτήρι;
- Τι θερμοκρασία πρέπει να έχει το νερό σε κάθε ποτήρι;



Πειραματική αντιμετώπιση

Ένα ποτήρι με κρασί μέχρι τη μέση με νερό. Έπειτα στο ποτήρι κορεστεί ζάχαρη μέχρι να θετεί στο ζεστό νερό. Κατατίθεται αλάτι στο ποτήρι κρασού, μετά από λίγα λεπτά, η ζάχαρη μέχρι τη μέση του ποτηρού έχει διαλυθεί στο νερό.



Παρατηρήστε

Στο ποτήρι που είναι γεμάτο μέχρι τη μέση διαλύνονται 6 κουταλιές αλάτι, ενώ στο γεμάτο ποτήρι διαλύνονται 12 κουταλιές αλάτι.



Συμπέρασμα

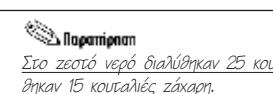
Οο γεγαλύτερη είναι η ποσότητα του διαλύτη, τόσο μεγαλύτερη είναι και η ποσότητα ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σ' αυτόν.



Πειραματική αντιμετώπιση

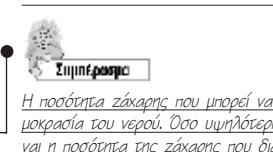
Ένα ποτήρι με κρασί μέχρι τη μέση και ένα άλλο με ζεστό νερό. Η ζάχαρη την πρώτη φορά που προστίθεται στο νερό δεν μετατρέπεται σε ζάχαρη, μέχρι να θετεί στο ζεστό νερό. Σε διαδοχή από αυτόν, καθιέρωνται στο νερό την ζάχαρη, μετατρέποντας την σε ζάχαρη.

Σελ. 201



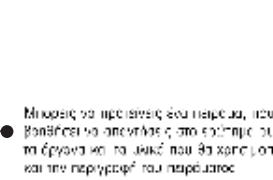
Παρατηρήστε

Στο ζεστό νερό διαλύνονται 25 κουταλιές ζάχαρη, ενώ στο κρύο νερό διαλύνονται 15 κουταλιές ζάχαρη.



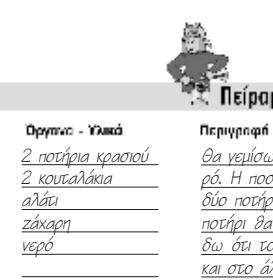
Συμπέρασμα

Η ποσότητα ζάχαρης που μπορεί να διαλυθεί στο νερό εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα της ζάχαρης που διαλύεται.



Παρατηρήστε

Μπορεί να προστιθετεί ένα ποτήρια, τόσο όσο θερμαίνεται η περισσότερο στο νερό, τόσο πλέον η ζάχαρη;



Πειραματική αντιμετώπιση

| Όργανο - Υλικό | Περιγραφή |
|--------------------|--|
| 2 ποτήρια κρασού | Θα γεμίσω δύο ποτήρια κρασού μέχρι τη μέση με νερό. |
| 2 κουταλάκια αλάτι | Η ποσότητα του νερού πρέπει να είναι ίδια στα δύο ποτήρια, το ίδιο και η θερμοκρασία του. Στο ένα ποτήρι θα βάλω κορεστές κουταλιές αλάτι, μέχρι να δώσω ίδια σε διαλύτη σε διαλύτη. |
| ζάχαρη | |
| νερό | |

Σελ. 202

Παρατήρηση

Στο ίδιο ποτήρι διαλύθηκαν 6 κουταλίες αλάτι και στο άλλο ποτήρι διαλύθηκαν 15 κουταλίες ζάχαρη.

Συμπέρασμα

Η ποσότητα της ουσίας που μπορεί να διαλυθεί στην ίδια ποσότητα διαλύτη είναι διαφορετική για κάθε ουσία.


ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

1. Κινητό ποτήριο περισσεις έλιξινερα, με σασί εκμία που περιβάλλει τα πράσινα και αρωματικά φύτα της αλάτης. Που διασκεψα παραπομπή. Για: ποτήριά, σε το διάλυτο, σε χάλκινη τοπή.



Στον πυρήνα του δεξιού ποτηριού έχει σχηματιστεί ίζημα. Το διάλυμα είναι κορεσμένο.

2. Το αριστερό ποτήρι δέντη την θερμαινετή. Στο δεξιό δέντη παρατηρείται η μηδενική περισσότερη διάλυση. Μιανάει να εξηγηθεί το μείον της ευθύνης;



Στο αριστερό ποτήρι μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερη αλάτι, γιατί η ποσότητα του διαλύτη είναι μεγαλύτερη.

3. Για να περιβάλλει τη διάλυση περισσότερης αλάτης, στο φέρνω το στενό τσάι.



Η ποσότητα του τσαγιού είναι περίπου ίδια και στο ποτήρι και στο φλιτζάνι. Στο γειτονικό ποτήρι μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερη ζάχαρη από ότι στο κρύο τσάι.

Σελ. 203

Και κάτι ακόμη...
Δέρια και στερεά διαλύματα

Στην καθημερινή μας ζωή ή λέγεται εκδηλώσεις την πρωινή πανσέρινή μας πρωινή πίρημα. Σεν είναι άμεση δύνατος τη διαλύσης πάρα. Υπάρχουν και δέρια και στερεά διαλύματα.

Ο πέρας πολ. σπανιδόνωμε, σήμερα πολ. κυδώνος, είναι ένα υπογενές μήριο, ένα δέριο.

Τα κρύωνα καρφαρίστα είναι καποδιστριασμένα από αμμογένη μήριματα μεταλλικά, είναι διασκόλια στερεά διάλυμα, στα.

Ο καθηρίνης κρύωνα είναι ένα παλαιό μέταλλο.

Άν τα καρφίνα καποδιστριασμένα από καθηρίνη κρύωνα, δε φρίστονται χρησιμόφορα. Βε την καποδιστριασμένη την καρφιάνη κρύωνα, στην αριστερή πλευρά, για πειράσμαν κρυστά και δάκια μέταλλα. Ο κρυστάς και ο δάκιος θερμαινούνται μέχρι να λάμψουν, πάλια και ενυπεριφέρουν. Τα μήρια που πανεπικούν μάκρια και μακριά πάντα στέργονται. Τα μήρια που πανεπικούν μάκρια και μακριά πάντα στέργονται.



Λια καποδιστριασμένη με ένα μεριδιανό τύπο ένα ψαριά μεταλλία, θε δεξιά από την κάτια σφραγίδα και δίπλα απότιμο έναν αριθμό. Ο αριθμός αυτός μετατίνει πάντα κρυστά περιέπειται το κρύωνα.



Έπους στην κοινή σχέσης ο πράτης κατέπιε πολύτερες κρυστά λεπτάνια και στην πλευρά της πρώτης. Ο πρώτης κατέπιε πολύτερες κρυστά λεπτάνια και στην πλευρά της πρώτης. Στην προσυμπλοκή όμως τα ιστόλιθα του τρίτου κατέπιε είναι κατασταθερόντας μετανιώντας. Οι πρώτες κρυστά λεπτάνια και στην πλευρά της πρώτης.

Σελ. 204
Εξαγωγή συμπεράσματος

Οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και διατυπώνουν το συμπέρασμα, αναφέροντας ότι η διαλυτότητα είναι διαφορετική για κάθε ουσία. Στο σημείο αυτό καλό είναι να ανακεφαλαιώσουμε, ζητώντας από τους μαθητές να αναφέρουν όλους τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη.

Η διδακτική ενότητα οιλοκληρώνεται με τον σχολιασμό των υποθέσεων που έχουν διατυπώσει οι μαθητές στην αρχή του μαθήματος και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Προκαλούμε συζήτηση μέσα από την οποία οι μαθητές σχολιάζουν, συμπληρώνουν ή διορθώνουν τις υποθέσεις τους.

Εμπέδωση – Γενίκευση

Οι μαθητές καλούνται να παρατηρήσουν το ίζημα στο δεξιό ποτήρι και να αναφέρουν πώς ονομάζονται τα διαλύματα όταν σε αυτά δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον ποσότητα ουσίας. Κατά τη συζήτηση της εργασίας στην τάξη μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να σχολιάσουν τη φράση «...τα οποία έχουμε ανακατέψει για πολλή ώρα». Αν δεν ανακατέψουμε καλά τα διαλύματα, μπορεί να σχηματιστεί ίζημα χωρίς το διάλυμα να είναι κορεσμένο. Αν ρίξουμε μια κουταλιά αλάτι ή ζάχαρη σε ένα ποτήρι νερό, θα παρατηρήσουμε ότι σημιτίζεται ίζημα. Αν ανακατέψουμε όμως, θα παρατηρήσουμε ότι το αλάτι ή η ζάχαρη διαλύνονται στο νερό και στο ποτήρι δεν υπάρχει πια ίζημα.

Οι μαθητές καλούνται να αναφέρουν ότι η ποσότητα της ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη εξαρτάται από την ποσότητα του διαλύτη.

Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν αναφέροντας την εξάρτηση της διαλυτότητας από τη θερμοκρασία του διαλύτη. Αν οι μαθητές αναφερθούν στην εξάρτηση της διαλυτότητας από την ποσότητα του διαλύτη, εξηγούμε ότι η ποσότητα του τσαγιού στο ποτήρι και στο φλιτζάνι είναι περίπου ίδια.

Μη διδακτέο ένθετο με πληροφορίες για τα διαλύματα. Οι περισσότεροι μαθητές, όπως άριθμωστε και πολλοί οι ενήλικες, θεωρούν ότι όλα τα διαλύματα είναι υγρά. Πράγματι στην καθημερινή γηώσσα χρησιμοποιούμε την ονομασία «διαλύματα» για τα υγρά ομογενή μήγματα. Οι μαθητές έμαθαν στο κεφάλαιο αυτό ότι οι ονομασίες «ομογενή μήγματα» και «διαλύματα» είναι ισοδύναμες. Στο ένθετο αυτό δίνεται έμφαση στην ισοδυναμία των ονομασιών αυτών με την αναφορά στα αέρια διαλύματα και στα στερεά διαλύματα, τα κράματα. Πολλά αντικείμενα που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι κατασκευασμένα από κράματα, για παράδειγμα τα χρυσά και ασημένια κοσμήματα ή διακοσμητικά αντικείμενα, τα κέρματα, καθώς και πολλά σκεύη μαγειρικής. Το αστάλι, υλικό που χρησιμοποιείται σήμερα για την κατασκευή πολλών αντικειμένων καθημερινής χρήσης και εργαλείων, είναι επίσης κράμα.

Στο ένθετο γίνεται επίσης αναφορά στην εσφαλμένη ονομασία του μεταλλίου του τρίτου νικητή στους αθλητικούς αγώνες. Η πλανθασμένη ονομασία «χάλκινο μετάλλιο» οφείλεται στο γεγονός ότι στην αρχαιότητα το μετάλλιο του τρίτου νικητή κατασκευάζοντας πράγματι από χαλκό. Ενδιαφέρον είναι ότι σε πολλές από τις γηώσσες γηώσσες δε συναντάται το λάθος αυτό, το μετάλλιο του τρίτου νικητή ονομάζεται ορθά μπρούντζινο.

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΥΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΙΓΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

2 διδακτικές ώρες

ΛΕΞΙΟΓΙΟ:

διαχωρισμός συστατικών, μέθοδος διαχωρισμού, διαλογή, μαγνητικός διαχωρισμός, απόχυση, διίθηση, φιλτράρισμα, εξάτμιση, απόσταξη, χρωματογραφία

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να εξηγήσουν οι μαθητές τη χρησιμότητα του διαχωρισμού των συστατικών των μιγμάτων.
- Να διαχωρίσουν οι μαθητές τα συστατικά μιγμάτων χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους διαχωρισμού.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι κάθε μέθοδος διαχωρισμού είναι κατάλληλη για ορισμένα είδη μιγμάτων.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- ρινίσματα σιδήρου (εναλλακτικά, πολύ μικρά καρφιά)
- άμμος ή χώμα
- μαγνήτης
- ποτήρια
- νερό
- κουτάλι
- πιπέρι
- χαλίκια
- σουρωτήρι
- χωνί
- φίλτρο του καφέ
- κόλπη

για τα πειράματα επίδειξης

- καμινέτο
- μαύρος μαρκαδόρος
- αλάτι
- μπρίκι
- νερό
- καπάκι κατσαρόλας
- γυάλινο δοχείο
- ψαλίδι

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Πριν ξεκινήσει το μάθημα τοποθετούμε σε ένα πιάτο φακές και προσθέτουμε μερικά πετραδάκια και μερικούς σπόρους. Δείχνουμε στους μαθητές το πιάτο και ρωτάμε αν μπορούμε να βράσουμε τις φακές όπως είναι. Κάποιοι μαθητές που έχουν παρατηρήσει την προετοιμασία της φακής πριν το μαγείρεμα θα αναφέρουν ότι πρέπει να απομακρύνουμε τα πετραδάκια και τους σπόρους. Με κατάλληλες ερωτήσεις βιοθάμας τους μαθητές να κατανοήσουν ότι με τη διαδικασία αυτή διαχωρίζουμε τα συστατικά ενός μίγματος:

- Πώς ονομάζουμε τις ουσίες που έχουν προκύψει από την ανάμειξη διάφορων συστατικών;
- Ποια είναι τα συστατικά του μίγματος στο πιάτο;
- Γιατί είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός των συστατικών του μίγματος;

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι αυτή η διαδικασία διαχωρισμού των συστατικών του μίγματος ονομάζεται διαλογή και στη συνέχεια διαβάζουμε το εισαγωγικό ερώτημα προκαλώντας τη διατύπωση υποθέσεων. Σημειώνουμε τις υποθέσεις που διατύπωνούν οι μαθητές στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι με τη χρήση μαγνήτη μπορούμε να διαχωρίσουμε από ένα μίγμα σκόνης τα συστατικά που έλκονται από αυτόν. Δηλαδή διαχωρίσουμε τα συστατικά που περιέχουν σίδηρο, νικέλιο ή κοβάλτιο.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση για την εξαγωγή του συμπεράσματος. Εξηγούμε την ονομασία «μαγνητικός διαχωρισμός» και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν σε ποια μίγματα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτήν τη μέθοδο διαχωρισμού. Αναφέρουμε στους μαθητές ότι η μέθοδος αυτή χρονιμοποιείται συχνά κατά τον διαχωρισμό των σκουπιδιών.

4. ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΥΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΙΓΜΑΤΩΝ



Ιμι μπαντερέλιαντες της φράστε, απολύτως σε πολλές της περιοχές της Ελλάδας απόλυτα, και αποτελεί την απέμεικτη σε αυτές. Σε αυτές της περιοχών είναι σύντομα η διάληξη, μετά τη στιγμή της πρώτης λεπτής περιστροφής με αποφαστικές σημάδια, μεριδών και χωλές. Μετά μη χρειάζεται πάρα πολλά όπλα να μακρινίσουν με την πλευρά την αναρρίχηση της περιστροφής. Παρατήστε λίγες τριάντα δευτερόλεπτα για να αποκαταστήσεται το αυστητό τον μίγματος.



Οι μάζες έναν μήνα ενσυντελεστούν μάρτιο και συνεχίζονται σ' άλλους. Πλέοντας ένα μερικόντα στο μίγμα. Η περιστροφή

Πειραματική αντιμετώπιση

Παρατηρώ ότι ο μαγνήτης έλκει τα ρινίσματα σιδήρου.

Συμπέρασμα

Με τη χρήση μαγνήτη μπορούμε να διαχωρίσουμε από ένα μίγμα εκείνα τα συστατικά που έλκονται από αυτόν. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται μαγνητικός διαχωρισμός.

Πειράμα

Φτιάξε ένα μήχανο μελανεύσες! Έγινε ύδρο σε ένα ποτήρι γεμάτο νερό. Ανακατέσεις μέχρι με ένα κουταλάκι. Περίπου τέσσερα λεπτά. Στη συνέχεια θέσεις παντελικά το νερό σε ένα άλλο ποτήρι. Τι θα σφράγισε;

Παρατήρηση

Η άμμος κατακάθεται στον πιθανόν του ποτήριο. Όταν αδειάζω το νερό προσεκτικά στο άλλο ποτήρι, η μεγαλύτερη ποσότητα άμμου μένει στο πρώτο ποτήρι.

Συμπερασματική

Για να διαχωρίσουμε σ' ένα μήχανα ένα νερό από ένα στερεό που έχει κατακάθεσι, μεταφέρουμε προσεκτικά το νερό σε ένα άλλο δοχείο. Αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται απόχυση.

Πειράμα

Όργανα - Υλικά
ποτήρια
νερό
άμμος
άμμος
μπάνιο
μεταράστιο
ζωή
στερεό το ξηρό

Σελ. 206

Φτιάξε ένα μήχανο μελανεύσες σε ένα ποτήρι με νερό μέχρι το καθόλισμα. Άλγη νόμιμα και άγρια πιπέρια.
◆ Μέλεις το πετσετάκιόν σου ποτήρι σε ένα άλλο ποτήρι χρησιμοποιείσθεται, το ποτήρι της βασικής. Τι συμβαίνει;
◆ Τυλίγεσθε το μέτρο της καρύδας στο κανάλι. Ήδη σε πάντα το πετσετάκιόν σου, το πρώτο σε ένα άλλο, καθημένο στην μέριμνα του ταΐζεται, οι φύλλα. Τι γίνεται;

Παρατήρηση

◆ Το σουρωτήρι συγκρατεί τα χαλκία και μερικούς χοντρούς κόκκους πιπεριού και άμμου.
◆ Το νερό που στάζει από το κανάλι με το φίλτρο είναι καθαρό.

Συμπέρασμα

Για να απομακρύνουμε διάφορες στερεές ουσίες από επεργενή μήματα, χρησιμοποιούμε φίλτρα που συγκρατούν τα στερεά και αφήνουν το νερό να περάσει. Αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται διήληση ή φίλτραρισμα.

Πειράμα

Η διήληση ή ο φίλτραρισμός σου έχει πρωταρίστει ένα μήχανο που θα σε καλύψει στην μητέρα. Ταυτότητα με την πρώτη γέννηση της μητέρας και η μητέρα σε ανάπτυξη. Τι θα σφράγισε, υφασμάτινη ή μέλισσα;

Παρατήρηση

Σελ. 207

Πειραματική αντιμετώπιση

Οι μαθητές ρίχνουν πίγη άμμου ή λίγο χώμα σε ένα ποτήρι νερού και ανακατεύουν με ένα κουταλάκι. Αφήνουν το ποτήρι στο θρανίο τους μέχρι η μεγαλύτερη ποσότητα άμμου ή χώματος να κατακαθίσει στον πυθμένα και στη συνέχεια αδειάζουν προσεκτικά το νερό σε ένα άλλο ποτήρι, προσπαθώντας το ίχνη άμμου ή χώματος να μείνει στο πρώτο ποτήρι.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι αυτή η μέθοδος διαχωρισμού των συστατικών ενός μήματος ονομάζεται «απόχυση». Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν για ποια μήματα είναι κατάλληλη αυτή η μέθοδος διαχωρισμού. Προκαλούμε συζήτηση μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο τελευταίο πειράμα και διατυπώνουν το συμπέρασμα.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πειράμα αυτό οι μαθητές γνωρίζουν άλλη μία μέθοδο διαχωρισμού των συστατικών ενός μήματος, τη διίθηση. Καλό είναι να φροντίσουμε τα χωνιά και τα φίττρα του καφέ τα οποία χρησιμοποιούν οι μαθητές να έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο τελευταίο πειράμα και διατυπώνουν το συμπέρασμα.

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι αυτή η μέθοδος διαχωρισμού των συστατικών ενός μήματος ονομάζεται διίθηση ή, αλλιώς, φίλτραρισμα.

Ζητάμε από τους μαθητές να συγκρίνουν το φίττρο του καφέ με το σουρωτήρι και τους βοηθάμε να κατανοήσουν ότι όσο πιο μικρό είναι ο πόροι του φίττρου, τόσο πιο μικρά σωματίδια μπορεί να κατακρατήσει. Ζητάμε τέλος από τους μαθητές να αναφέρουν εφαρμογές της διίθησης στην καθημερινή ζωή.

Η πρώτη διδακτική ώρα για την ενότητα αυτή ολοκληρώνεται με τον σχολιασμό των υποθέσεων που έχουν διατυπώσει οι μαθητές και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Προκαλούμε συζήτηση, μέσα από την οποία οι μαθητές σχολιάζουν τις μεθόδους διαχωρισμού των συστατικών των μημάτων τις οποίες έχουν προτείνει. Αν κάποιες από τις μεθόδους που πρότειναν οι μαθητές έχουν σχέση με την εξάτμιση, την απόσταξη ή τη χρωματογραφία, τις σημειώνουμε σε ένα φύλλο χαρτί για να τις ξαναγράψουμε στον πίνακα την επόμενη διδακτική ώρα, ώστε να σχολιαστούν μετά την αντιμετώπιση και αυτών των μεθόδων διαχωρισμού.

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Η δεύτερη διδακτική ώρα για την ενότητα αυτή ξεκινά με την επαναφορά των βασικών στοιχείων της ώρας που προηγήθηκε. Οι μαθητές αναφέρουν τις μεθόδους διαχωρισμού που έχουν γνωρίσει, καθώς και παραδείγματα μημάτων των οποίων τα συστατικά μπορούμε να διαχωρίσουμε με τις μεθόδους αυτές.

Στη συνέχεια ρίχνουμε 3 κουταλιές αλιάτι σ' ένα ποτήρι του κρασιού που είναι γεμάτο μέχρι τη μέση με νερό και ρωτάμε τους μαθητές αν μπορούμε να διαχωρίσουμε το αλιάτι από το νερό με κάποια από τις μεθόδους διαχωρισμού που μελετήσαμε την προηγούμενη διδακτική ώρα. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν την ακαταλληλότητα και των τριών μεθόδων που έχουν μελετήσει για τον διαχωρισμό του αλιατιού από το νερό.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι μπορούμε να διαχωρίσουμε το αλάτι από το νερό με τη μέθοδο της εξάτμισης. Το πείραμα αυτό είναι επικίνδυνο, γι' αυτό και είναι χαρακτηρισμένο ως πείραμα επίδειξης στο βιβλίο του μαθητή. Αναφέρουμε με έμφαση στους μαθητές ότι είναι επικίνδυνο να επαναλάβουν το πείραμα αυτό στο σπίτι.

Μεταγγίζουμε το αιλατόνερο που παρουσιάσαμε στους μαθητές στο μπρίκι και τοποθετούμε το μπρίκι στο καμινέτο. Αφήνουμε το μήγμα να βράσει μέχρι να εξατμιστεί όλο το νερό. Στη συνέχεια, αφού το μπρίκι κρυώσει λίγο, περιφερόμαστε στην τάξη, ώστε οι μαθητές να παρατηρήσουν το αλάτι που έχει μείνει στον πυθμένα του μπρικιού.

Σημείωση: Είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε μικρή ποσότητα αιλατόνερου για το πείραμα αυτό, καθώς σε διαφορετική περίπτωση πρέπει να περιμένουμε για αρκετό χρονικό διάστημα μέχρι να εξατμιστεί όλο το νερό. Προσέχουμε επίσης να μην πλησιάσουμε οι μαθητές στο μπρίκι όσο βράζει το νερό, διότι υπάρχει κίνδυνος να πεταχτούν σταγόνες ή κομματάκια αλάτι.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται «εξάτμιση» και προκαλούμε συζήτηση, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και διατυπώνουν το συμπέρασμα.

Πειραματική αντιμετώπιση

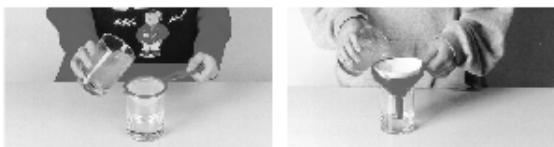
Με το πείραμα αυτό οι μαθητές γνωρίζουν μία ακόμη μέθοδο διαχωρισμού, την απόσταξη. Ρωτάμε τους μαθητές τι θα μπορούσαμε να κάνουμε, αν στο προηγούμενο πείραμα θέλημε να συγκεντρώσουμε σε ένα δοχείο, εκτός από το αλάτι, και το νερό που εξατμίζεται. Συζητάμε τις προτάσεις των μαθητών και προχωρούμε στην εκτέλεση του πειράματος. Κρατάμε το καπάκι της κατσαρόλας πλάγια πάνω από το μπρίκι, όπως φαίνεται στην εικόνα. Για να μην καούμε, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα βρεγμένο πανί για να κρατήσουμε το καπάκι της κατσαρόλας.

Και το πείραμα αυτό είναι χαρακτηρισμένο ως πείραμα επίδειξης στο βιβλίο του μαθητή. Αναφέρουμε με έμφαση στους μαθητές ότι είναι επικίνδυνο να επαναλάβουν το πείραμα αυτό στο σπίτι.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Οι μαθητές γνωρίζουν από το προηγούμενο κεφάλαιο «Στερεά – υγρά – αέρια» τα φαινόμενα της εξάτμισης και της συμπύκνωσης. Αναφέρουμε ότι αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται απόσταξη και προκαλούμε συζήτηση στην τάξη για τη διατύπωση του συμπεράσματος. Ζητάμε από τους μαθητές να συγκρίνουν τον διαχωρισμό των συστατικών των μιγμάτων με τις μεθόδους της εξάτμισης και της απόσταξης.

Αν υπάρχει διαθέσιμη συσκευή απόσταξης τη δείκνυουμε στους μαθητές, αλλιώς προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια ή ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εικόνα στο βιβλίο τους. Στη συσκευή απόσταξης το διάλυμα βράζει μέσα σε ένα σωλήνων που περιβάλλεται από αέρα. Οι ατμοί του διαλύματος καταλήγουν σε ένα σωλήνων που περιβάλλεται από έναν άλλο σωλήνων, μέσα στον οποίο ρέει ψυκτικό υγρό, συνήθως νερό. Καθώς το ψυκτικό υγρό ρέει στον εξωτερικό σωλήνων, οι ατμοί στον εσωτερικό σωλήνων υγροποιούνται. Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν τη λειτουργία της απόσταξης συσκευής.



Πιστέψτε ένα μήγμα ρόπαλους σε ένα δοχείο με νερό μέχρι να καλύψει. Μήτρα σάπια και αλάτι πιπέρια.

◆ Άλειψτε το περιεχόμενο του γερακιού σε ένα μέτρο ποτηρά καρπούσιαστες, το στο πιπέρι. Τι σηματίζετε;

◆ Τυλιγτός το πάρτε το καρπό σε ένα μάντα. Υδρίστε μετά το περιεκόμενο του, το πρώτο σε ενα μέτρο ασθενό ποτηρά καρπούσιαστες, το φέρετε. Τι παρατηρείτε;

Πειραμάτων

- ◆
- ◆

Συμπέρασμα

- ◆
- ◆



Πείραμα

Η διατύπωση της απόσταξης, στην ένα ποτηράτσιο με μήγμα ρόπαλου που καλύπτει το νερό του μπρικιού. Ταυτίζεται με την εύκαρπη παραγωγή του αλάτιού του νερού.



Πειραμάτων

Άροι εξατμιστεί όλο το νερό, στον πυθμένα του μπρικιού μένει το αλάτι.

Σελ. 207

Συμπέρασμα

Για να διαχωρίσουμε στερεές ουσίες που είναι διαλυμένες σε υγρά, ακρίνουμε να εξατμιστούν τα υγρά. Αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται εξάτμιση.



Πείραμα

Η διατύπωση της απόσταξης με βράσει άγνι υδρού σε ένα πράσινο ποτηράτσιο. Πάσσω από το γερακί προσέρχεται ένα επιπλατινό ποτηράτσιο που κάλπει την παραγωγή του αλάτιού του υγρού. Έτσι πρέπει να καρπώσετε.



Πειραμάτων

Οι υφασμάτινες συμπυκνώσεις στο καπάκι και το νερό στάζει στο δοχείο. Άροι εξατμιστεί όλο το νερό, στον πυθμένα του μπρικιού μένει το αλάτι, ενώ το υγρό συγκεντρώνεται στο δοχείο.

Συμπέρασμα

Αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται απόσταξη. Με την απόσταξη μπορούμε να διαχωρίσουμε τα συστατικά υγρών διαλυμάτων που περιέχουν στερεές διαλυμένες ουσίες.

Πειραμάτων

Η μεθόδης διαχωρισής που παρατηρήνται στο προηγούμενο ποτηράτσιο που περιβάλλεται από αέρα, είναι αλλιώς συσκευής απόσταξης. Σε ένα διαφανές σωλήνων βάζετε στην ένα μέτρο αέρα και στην άλλη μέρη της συσκευής βάζετε στην ένα μέτρο νερού. Η συσκευή παρατηρείται να καρπώσει.

Σελ. 208

Όργανο - Υλικό φύλαξης των καπέλων μαρκαδόρων, τοποθετείται στην γένια του καπέλου.

Ας δούμε πώς αυτός λειτά στην ρεαλιστική πράσινη σκηνή. Στην πράσινη περιοχή μεταξύ των μαρκαδόρων, θα βρούμε το οργάνο που προτείνεται. Εσείς θα είτε διασχίσετε την γένια, θα είτε μέσα στην περιοχή των μαρκαδόρων, θα είτε μέσα στην περιοχή των καπέλων. Τέλος στην περιοχή των μαρκαδόρων αντίτυπο του αυριά. Παρατηρούμε για την αριστερή μέρη.

Παρατηρηση
Το νέρο «ανεβαίνει» στο κορδόνι και απλύνεται στο φίλτρο. Στο φίλτρο εμφανίζονται κύκλοι με διάφορα χρώματα.

Συμπλήρωμα
Το μαύρο χρώμα είναι ένα μίγμα χρωμάτων. Με τη μέθοδο διακριτικού που χρησιμοποιήσαμε, τη χρωματογραφία, διακρίνονται τα διάφορα χρώματα.

Πάλι πάλι, όταν την διαβάζεις, στανε στηγάνωσε.

Σελ. 209

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Μπορείς να μου δημιουργείς της μεθόδους διακρίσεων που έμαθες;

- ◆ Διαλογή
- ◆ Μαγνητικός διαχωρισμός
- ◆ Απόσταση
- ◆ Διήλιψη ή φιλτράρισμα
- ◆ Εξάγωγη
- ◆ Απόσταση
- ◆ Χρωματογραφία

1. Ιστος μετέστιν διακριτικού βάσεις σε κάθε εικόνα:

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

2. Με τον τρόπο της διακύρωσης τα συστατικά της γάρντας από απόσταση σε κάθε εικόνα:

Θα διακύριζα τα συστατικά του μίγματος αυτού με μαγνητικό διαχωρισμό. Ο μαγνήτης έλκει τα ρινίσματα σιδήρου, όχι όμως τα ρινίσματα αλουμίνιου.

3. Την μηριανή απόσταση στην οποία, δίμρι, σελί και ρινίσματα σέρνουν. Ήδη υπερβούν τη διάκριση με τα συστατικά των:

Πάντα πρώτα να φιλτράρισμε το μίγμα, ώστε να διακρίσουμε το αλιτόνερο. Στη συνέχεια με απόσταση μητριός να διακρίσουμε το αλιτό από το νέρο και με μαγνητικό διαχωρισμό την άμμο από τα ρινίσματα σιδήρου.

4. Κάτισε το σταυρόδεσμό

1. Κρατημένοις από τις μεσημέρια κάτισματα στη μηριανή.
2. Ολυμπιακός διασταύρωσης.
3. Το αργενές μήλο συμπλέγεται στην ίδια ...
4. Η μέλισσα στην άνθη της στήλης.
5. Μέλισσας διακρίνεται στην γένια καπέλου γεμάτη το φίλτρα της καπέλου.
6. Ανταρέστη χωρίς το καπέλο.
7. Μέλισσες διακρίνεται με μαγνήτη.

Σελ. 210

Πειραματική αντιμετώπιση

Για να εξοικονωθούμε χρόνο ετοιμάζουμε πριν το μάθημα ένα δίσκο από διοιθητικό χαρτί (από φίλτρο για καφέ) για κάθε ομάδα. Δίνουμε στους μαθητές τους δίσκους και τους προτρέπουμε να ζωγραφίσουν με τον μαύρο μαρκαδόρο στο κέντρο τους μία κουκίδα με διάμετρο περίπου ένα εκατοστό. Οι μαθητές πρέπει να προσέξουν να μην πιέζουν πολύ το μαρκαδόρο, για να μην τρυπήσει το χαρτί. Με ένα καρφί οι μαθητές ανοίγουν μία τρύπα στο κέντρο της κουκίδας και περνούν από αυτή το «κορδόνι», που φτιάχνουν τυλίγοντας ένα κομμάτι διοιθητικό χαρτί με διαστάσεις περίπου 5 επί 10 εκατοστά. Στη συνέχεια οι μαθητές εκτελούν το πείραμα ακολουθώντας τις οδηγίες που περιγράφονται στο βιβλίο τους και σημειώνουν την παρατήρησή τους.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι αυτή η μέθοδος διαχωρισμού ονομάζεται «χρωματογραφία» και προκαλούμε συζήτηση για τη διατύπωση του συμπεράσματος. Με κατάλληλες ερωτήσεις βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι το μαύρο χρώμα είναι μίγμα και ότι με τη χρωματογραφία διαχωρίζονται τα συστατικά του μίγματος:

- Το μαύρο χρώμα στο κέντρο του δίσκου υπάρχει μετά την εκτέλεση του πειράματος;
- Ποιο μίγμα διαχωρίστηκε με τη μέθοδο αυτή;
- Ποια είναι τα συστατικά του μίγματος;

Ζητάμε από τους μαθητές να επαναλάβουν το πείραμα στο σπίτι τους και να κοιλήσουν στον προβλεπόμενο χώρο στο βιβλίο τους το δίσκο από διοιθητικό χαρτί, αφού τον αφίσουν να στεγνώσει. Οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν και με μαρκαδόρους διάφορων χρωμάτων, για να διαπιστώσουν ποια χρώματα είναι μίγματα άλλων χρωμάτων.

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη ζητώντας από τους μαθητές να αναφέρουν όλες τις μεθόδους διαχωρισμού που μετέπειταν στην ενότητα αυτή. Αν οι μαθητές απαντώντας στο εισαγωγικό ερωτήμα είκαν προτείνει μεθόδους διαχωρισμού σχετικές με την εξάτμιση, την απόσταξη ή τη χρωματογραφία, τους ζητάμε να σχολιάσουν τις προτάσεις τους με βάση όσα μετέπειταν στην ενότητα αυτή.

Εμπέδωση – Γενίκευση

Οι μαθητές με βάση τις εικόνες καθούνται να αναφέρουν τις ονομασίες των διάφορων μεθόδων διαχωρισμού.

Οι μαθητές καθούνται να αναθίσουν το πρόβλημα και να προτείνουν την κατάλληλη μέθοδο για τον διαχωρισμό των συστατικών του μίγματος αυτού. Για να απαντήσουν σωστά οι μαθητές πρέπει να θυμηθούν ότι, όπως έχουν μετέπειται σε προηγούμενη τάξη, το αλιουμίνιο δεν έλκεται από τον μαγνήτη.

Η εργασία είναι δύσκολη, καθώς οι μαθητές πρέπει να αναπλύσουν το πρόβλημα και να προτείνουν τον σταδιακό διαχωρισμό των συστατικών του μίγματος. Με διέθηση το μίγμα μπορεί να διαχωριστεί σε δύο «απλούστερα» μίγματα: σε αλιτόνερο, που περνά από τους πόρους του φίλτρου, και σε μίγμα άμμου και ρινίσματων σιδήρου, που μένει στο φίλτρο. Το αλιτόνερο μπορεί στη συνέχεια να διαχωριστεί από το νέρο με απόσταξη, ενώ ο διαχωρισμός της άμμου από τα ρινίσματα σιδήρου μπορεί να γίνει με τη χρήση μαγνήτη.

Επαναληπτική εργασία με τη μορφή σταυρόπλεξου.

238

Μη διδακτέο ένθετο με πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες χρήσεις του αλατιού, καθώς και σχετικά με τον τρόπο διαχωρισμού του αλατιού από το θαλασσινό νερό.

Στη χώρα μας η διαχείριση των αλικών γίνεται από τη δημόσια επιχείρηση «Ελληνικές Αλικές Α.Ε.». Αλικές υπάρχουν στο Μεσολόγγι, στο Κίτρος Πιερίας, στην Καλλονή Λέσβου, στον Ποιλύχνιτο Λέσβου, στη Μέση Ροδόπης, στη Ν.Κεσσάνη Ξάνθης, στο Μεγάρο Έμβολο Θεσσαλονίκης και στη Μήλο.

Τη μεγαλύτερη δυναμικότητα έχουν οι αλικές στο Μεσολόγγι, στις οποίες παράγονται 120.000 τόνοι αλατιού τον χρόνο. Η χρονική περίοδος κατά την οποία λειτουργούν οι αλικές αρχίζει τον Μάρτιο και τελειώνει τον Οκτώβριο, πριν αρχίσουν οι φθινοπωρινές βροχές.

Οι αλικές είναι ημιτεχνητά παράρτια οικοσυστήματα, στα οποία το θαλασσινό νερό συγκεντρώνεται σε εκτάσεις με μεγάλη επιφάνεια και μικρό βάθος. Εκεί το νερό εξατμίζεται χάρη στην ηλιακή και αιολική ενέργεια και το αλάτι διαχωρίζεται και κρυσταλλώνεται.

Οι αλικές είναι σημαντικοί υγρότοποι με ορνιθοπανίδα σπάνιων ειδών, πολλά από τα οποία προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις. Πληροφοριακό υλικό για τις αλικές διατίθεται από την εταιρεία «Ελληνικές Αλικές Α.Ε.»

Αν συζητήσουμε το ένθετο στην τάξη, αναφέρουμε ότι το αλάτι στις περισσότερες μεσογειακές χώρες προέρχεται από αλικές, ενώ στις περισσότερες χώρες της κεντρικής Ευρώπης το αλάτι προέρχεται από ορυχεία.

8. Ο ... που συγκεντρώνει το νερό στην αλική.
9. Το αλάτι που παρασκευάζεται στην αλική.
10. Το αλάτι που παρασκευάζεται στην αλική.

11. Όπου δένεται το αλάτι στην αλική.

| | | | | | | |
|-------------------|-------|-----------|-------|-----|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| M I Γ M A | O E T | P A | A T | A P | Φ | X |
| Δ | Γ | M | R | P | G | Q |
| I | N K | O P E S W | E N O | P G | A | M |
| A H | Γ | R | T | A | P | A |
| A Δ A T O N E P O | N T | E N | E | N | Φ | I |
| Y H | N | T | A | H | A | A |
| M Σ | E | E | E | E | A | A |
| A | Σ | N | N | E | I | A |



Και κάπι ακόμη...

Αλικές

Το σίδη τίνει μία

σωκή, τα κραυγοποιήματα

κατατείνει. Κάτις απόρροπος στη
βάρκα ενώ κρύσταλλο τρέπεται με το θαλασσό του
νερού το 5 καλύτερο. Τα κάτια δε καναρίζει
από το φαγητό, αλλά οντιστικότητα είναι για
την πεύκη και την καλή καταγραφή του καυρικού...
συντηρητικό των προβιτιών. Κρέας, φέρια, ελένες
βαντούρινοι με αλάτι.



9. ME MIA MATIA



MÝGMATA

- ◆ Ένα μήγμα αποτελείται από δύο ή περισσότερες καραρές ουσίες. Οι ουσίες αυτές είναι τα συστατικά του. Τα συστατικά του μήγματος πριν την ανάψεξη μπορεί να είναι σε στερεή, υγρή ή σέρια φυσική κατάσταση. Και το μήνυμα μπορεί να είναι σε στερεή, υγρή ή άερια φυσική κατάσταση.



- ◆ Τα μήγματα που οι οπαίδια μπορούμε να διακρίνουμε να συστατικά τους ονομάζονται ετερογενή. Ια μήγματα στα οποία δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα συστατικά τους ονομάζοντα ομογενή ή διάλυμα.



- ◆ Η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα υγρό είναι περισσό μεντόν. Τα διάλυμα στα οποία δεν μπορεί να διαλυθεί άλλη ουσία ανομάζεται καρεσμένα.



- ◆ Η ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα υγρό είναι εξημερώνα οπαίδια:
 - την ποσότητα του υγρού,
 - τη θερμοκρασία του υγρού.
 Το είδος της ουσίας:



- ◆ Μερικές μέθοδοι διαχωρισμού μηγμάτων είναι η διαλογή, ο μηχανισμός διαχωρισμού, η απόσυση, η ξεπίσηση, η εξάτμιση, η απόσταξη και η χρωματογραφία.



Σελ. 212

ΕΝΟΤΗΤΑ 7: ME MIA MATIA

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

20 περίοδου ληπτά

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ:

- Να επαναλάβουν οι μαθητές τα βασικά στοιχεία του κεφαλαίου που προηγήθηκε.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

- Ψιλήδι
- Κόλπη

Με την ενότητα αυτή οι ολοκληρώνεται το κεφάλαιο «Μήγματα». Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία επαναλαμβάνονται τα βασικά στοιχεία του κεφαλαίου που προηγήθηκε. Κατευθύνουμε τη συζήτηση με κατάλληλες ερωτήσεις:

- Ποιες ουσίες ονομάζουμε μήγματα;
- Ποια μήγματα ονομάζουμε ετερογενή και ποια ομογενή;
- Πώς αλλιώς ονομάζονται τα ομογενή μήγματα;
- Μπορείτε να αναφέρετε παραδείγματα ομογενών και ετερογενών μηγμάτων;
- Πότε ένα διάλυμα ονομάζεται καρεσμένο;
- Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη;
- Ποια είναι η χρονιμότητα του διαχωρισμού των συστατικών των μηγμάτων;
- Ποιες μεθόδους διαχωρισμού γνωρίζετε;

Στη συζήτηση στην τάξη ο ρόλος μας είναι συντονιστικός. Προσπαθούμε να αφήσουμε την πρωτοβουλία στους μαθητές. Παρεμβαίνουμε μόνο όταν είναι απαραίτητο, δίνοντας τα κατάλληλα εναύσματα για τη συνέχιση της συζήτησης.

Αφού οι ολοκληρώσουμε τη σύντομη επανάρηψη, μοιράζουμε στους μαθητές τα αντίστοιχα φύλλα και ζητάμε να τα κολλήσουν στην προβληπόμενη θέση στο βιβλίο τους. Επειδή οι μαθητές χάνουν συχνά τα φύλλα, είναι σημαντικό να τα κολλήσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Επιμένουμε να φέρνουν από το σπίτι για τον σκοπό αυτό κόλπη και ψιλήδι, έχουμε ωστόσο φροντίσει να είναι διαθέσιμα στην τάξη μερικά ψιλήδια και κόλπης για τους πιγύότερο «συνεπείς» μαθητές. Προτού όμως τους διαθέσουμε τα υλικά που απαιτούνται, τους υπενθυμίζουμε ότι πρέπει να φροντίσουν μόνο τους γι' αυτά την επόμενη φορά.