

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

2 διδακτικές ώρες

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

διάλυμα, διαλύτης, διαλυμένη ουσία

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η ποσότητα μίας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη.
- 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 συχνά 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 αλατιού.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- διάφανα μικρά ποτήρια για κρασί
- ζάχαρη
- κουταλάκια

για τα πειράματα επίδειξης

- αλάτι
- καμινέτο
- μπρίκι

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων


Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά και να σχολιάσουν 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 σχολιάσουμε σημειώνουμε στον πίνακα.

Πειραματική αντιμετώπιση


Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η ποσότητα μιας ουσίας που μπορούμε να διαλύσουμε σε ένα διαλύτη είναι περιορισμένη. Οι μαθητές διαπιστώνουν επίσης ότι, αν συνεχίσουμε να προσθέτουμε ουσία στο διαλύτη, αυτή κατακάθεται στον πυθμένα σχηματίζοντας ίζημα. Το διάλυμα τότε ονομάζεται κορεσμένο. Αναφέρουμε και εξηγούμε στους μαθητές τις ονομασίες «ίζημα» και «κορεσμένο διάλυμα»

Κατά την εκτέλεση του πειράματος είναι σημαντικό οι μαθητές να ανακατεύουν καλά και για αρκετό χρονικό διάστημα. Πολλές φορές, ενώ οι μαθητές έχουν την εντύπωση ότι δε διαλύεται άλλη ζάχαρη, παρατηρούν ότι, αν ανακατέψουν και άλλο 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.



ΦΕ2: ΜΕΛΕΤΑΜΕ ΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ





Κόπσοι πίνουν το τσάι τους σκέτο, χωρίς ζάχαρη. Άλλοι το προτιμούν πολύ γλυκό. Παρατήρησε την εικόνα. Μπορούμε να διαλύσουμε στο τσάι μας όση ζάχαρη θέλουμε;



Πείραμα

Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με νερό. Ρίχνε στο ποτήρι κοφτές κουταλιές ζάχαρη. Ανακάτεψε καλά μετά από κάθε κουταλιά.
Τι παρατηρείς;




 **Παρατήρηση**

Στο νερό διαλύονται 15 κουταλιές ζάχαρη. Μετά η ζάχαρη που ρίχνω στο ποτήρι μένει στον πυθμένα, όσο κι αν ανακατεύω το διάλυμα.

Τις βασικές πληροφορίες ή ερωτήσεις από αυτό ή στο άλλο κείμενο!

Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με κρύο νερό κι ένα άλλο με ζεστό νερό. Πρόσεξε να είναι η ποσότητα του νερού ίδια και στα δύο ποτήρια. Ρίχνε στο ποτήρι με το κρύο νερό κοφτές κουταλιές ζάχαρη, μέχρι να δεις ότι η ζάχαρη δε διαλύεται πια και μένει στον πυθμένα του ποτηριού. Ανακάτεψε καλά μετά από κάθε κουταλιά. Πόσες κουταλιές ζάχαρη διαλύθηκαν στο κρύο νερό; Επανάλαβε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας το ποτήρι με το ζεστό νερό. Πόσες κουταλιές ζάχαρη διαλύθηκαν στο ζεστό νερό;

Πείραμα




Παρατήρηση

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

Γέμισε ένα ποτήρι κρασιού μέχρι τη μέση με νερό. Ρίχνε στο ποτήρι κοφτές κουταλιές αλάτι, μέχρι να δεις ότι το αλάτι δε διαλύεται πια και μένει στον πυθμένα του ποτηριού. Ανακάτεψε καλά μετά από κάθε κουταλιά. Πόσες κουταλιές αλάτι διαλύθηκαν στο νερό; Επανάλαβε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας ένα ποτήρι κρασιού γεμάτο μέχρι πάνω με νερό. Πόσες κουταλιές αλάτι διαλύθηκαν στο νερό;

Πείραμα



Παρατήρηση

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

Σελ. 35

Μηνιαία να προτείνεις ένα πείραμα, που θα σε βοηθήσει να απαντήσεις στο κείμενο αυτό. Σημείωσε τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσεις καθώς και την περιγραφή του πειράματός σου.

Τις ερωτήσεις από αυτό ή στο άλλο κείμενο!

Πείραμα

Όργανο - Υλικό	Περιγραφή
2 ποτήρια κρασιού 2 κουτάλια αλάτι ζάχαρη νερό	Θα γεμίσω δύο ποτήρια κρασιού μέχρι τη μέση με νερό. Η ποσότητα του νερού πρέπει να είναι η ίδια και στα δύο ποτήρια, το ίδιο και η θερμοκρασία του. Στο ένα ποτήρι θα ρίχνω κοφτές κουταλιές αλάτι, μέχρι να δω ότι το αλάτι δε διαλύεται πια. Το ίδιο θα κάνω και στο άλλο ποτήρι με τη ζάχαρη.

Παρατήρηση

Στο ένα ποτήρι διαλύθηκαν 6 κουταλιές αλάτι και στο άλλο ποτήρι διαλύθηκαν 15 κουταλιές ζάχαρη.

Συμπέρασμα

Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του διαλύτη, τόσο περισσότερη ουσία μπορεί να διαλυθεί σ' αυτόν. Στο ζεστό νερό διαλύεται περισσότερη ζάχαρη απ' ό,τι στο κρύο νερό. Στην ίδια ποσότητα νερού διαλύονται διαφορετικές ποσότητες διαφορετικών ουσιών.

Σελ. 36

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 δυνατόν πιο μικρά και το νερό που θα θερμάνουμε να μην είναι πολύ ζεστό.

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 χάνουμε άσκοπα χρόνο, φροντίζουμε τα ποτήρια που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές να είναι όσο το δυνατόν πιο μικρά. Είναι προφανές ότι και σε αυτό το πείραμα το πλήθος των κουταλιών αλατιού που αναφέρεται στην παρατήρηση είναι ενδεικτικό.

Οι μαθητές καλούνται να προτείνουν πείραμα με το οποίο θα ελέγξουν 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 άλλοι 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;

Εξαγωγή συμπεράσματος

Οι μαθητές γενικεύουν τις παρατηρήσεις τους στα πειράματα που προηγήθηκαν και διατυπώνουν το συμπέρασμα, αναφέροντας ότι η διαλυτότητα είναι περιορισμένη και διαφορετική για κάθε ουσία και ότι εξαρτάται από την ποσότητα και τη θερμοκρασία του διαλύτη.


Η διδακτική ώρα ολοκληρώνεται με το 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. 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 αυτό να σημαίνει ότι δε διαλύεται άλλο αλάτι στο νερό. Αν ρίξουμε μια κουταλιά αλάτι ή ζάχαρη σε ένα ποτήρι νερό, θα παρατηρήσουμε ότι σχηματίζεται ίζημα. Αν ανακατέψουμε όμως, θα παρατηρήσουμε ότι το αλάτι ή η ζάχαρη διαλύονται 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.




ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΗΤΙ


1. Και τα δύο ποτήρια περιέχουν αλατόνερο, το οποίο έχουμε ανακατέψει για αρκετή ώρα χρησιμοποιώντας ένα κουτάλι. Ποια διαφορά παρατηρείς; Γιατί ονομάζουμε το διάλυμα στο δεξιό ποτήρι;

Στον πιθμένα του δεξιού ποτηριού έχει σχηματιστεί ίζημα. Στο διάλυμα αυτό δεν μπορεί να διαλυθεί επιπλέον αλάτι. Το διάλυμα ονομάζεται κορεσμένο.



2. Το νερό στα δύο ποτήρια έχει την ίδια θερμοκρασία. Σε ποιο από τα δύο ποτήρια μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερο αλάτι; Μπορείς να εξηγήσεις την απάντησή σου;

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



3. Πού μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερη ζάχαρη, στο κρύο ή στο ζεστό τσάι;

Η ποσότητα του τσαγιού είναι περίπου ίδια και στο ποτήρι και στο φλιτζάνι. Στο ζεστό τσάι μπορούμε να διαλύσουμε περισσότερη ζάχαρη απ' ό,τι στο κρύο τσάι.

