

27ο Μάθημα

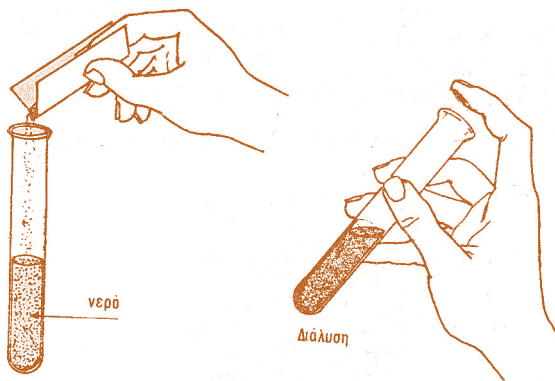
ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

Ο ρόλος που μπορεί να παίζει το νερό στις χημικές αντιδράσεις

Στο προηγούμενο μάθημα είδαμε τη χημική αντίδραση ανάμεσα σε δύο στερεά που είχε ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό δύο άλλων στερεών, το ένα από τα οποία είχε έντονο κίτρινο χρώμα. Ακόμη είδαμε ότι ενώ τα αρχικά στερεά ήταν ευδιάλυτα στο νερό, το κίτρινο στερεό ήταν δυσδιάλυτο. Στο μάθημα αυτό θα εξετάσουμε αν η παραπάνω χημική αντίδραση μπορεί να γίνει όχι ανάμεσα στα ίδια τα στερεά σώματα, αλλά ανάμεσα στα υδατικά διαλύματά τους.

Πείραμα 1

Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες βάλτε λίγο καθαρό νερό και στον έναν διαλύστε λίγο από το ένα αρχικό στερεό και στον άλλο λίγο από το άλλο αρχικό στερεό. Έπειτα ρίξτε λίγο από το διάλυμα του ενός σωλήνα μέσα στον άλλο σωλήνα και σημειώστε τις παρατηρήσεις σας. Αφήστε τον σωλήνα στον οποίο έγινε η χημική αντίδραση όρθιο σε ηρεμία για αρκετή



Είναι φανερό ότι έγινε η ίδια χημική αντίδραση που συναντήσαμε στο 26ο μάθημα. Στον πυθμένα του σωλήνα διακρίνουμε ένα στερεό συστατικό, το **ίζημα**. Αυτό είναι το νέο, κίτρινο σώμα που σχηματίστηκε κατά την αντίδραση. Εξάλλου, πάνω από το ίζημα υπάρχει υγρό. Μέσα στον σωλήνα έχουμε επομένως ένα μίγμα.

Ερώτηση 1

Πώς μπορούμε να ξεχωρίσουμε το αδιάλυτο κίτρινο στερεό από το υγρό;

.....

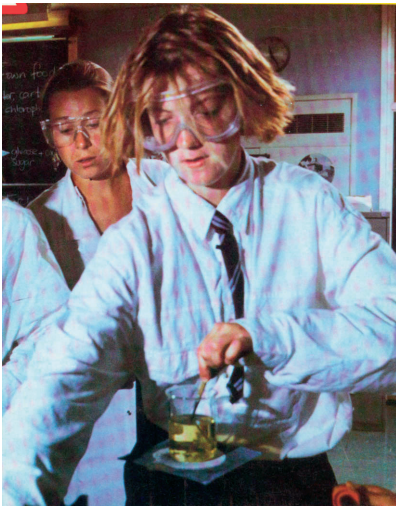
.....

.....

Θυμόμαστε ότι μπορούμε να ξεχωρίσουμε τα συστατικά ενός ετερογενούς μίγματος με *απόχυση* ή καλύτερα με *διήθηση*. Είναι φανερό ότι η καινούργια ουσία που σχηματίστηκε, το *ίζημα*, είναι αυτή που συγκεντρώθηκε πάνω στον *ηθμό*. Το *διήθημα* είναι ένα *ομογενές μίγμα (διάλυμα)*. (ΜΗΝ ΠΕΤΑΞΕΤΕ ΤΟ ΔΙΗΘΗΜΑ.)

Ερώτηση 2

Μπορούμε να ξαναπάρουμε από το διήθημα το καθαρό νερό που βάλαμε στην αρχή και πώς; (ΑΝ ΚΑΝΕΤΕ ΠΕΙΡΑΜΑ, ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΗΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΦΥΛΑΞΕΤΕ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ.)



Τα υδατικά διαλύματα βοηθούν να έλθουν σε επαφή τα αντιδρώντα

Νερό = διαλύτης, αντιδρών, προϊόν

Το διήθημα αποτελείται προφανώς από το νερό που χρησιμοποιήσαμε για να φτιάξουμε τα δύο διαλύματα στο οποίο έμειναν διαλυμένες τυχόν αρχικές ουσίες που δεν αντέδρασαν, καθώς και η δεύτερη ευδιάλυτη ουσία που σχηματίστηκε κατά τη χημική αντίδραση.

Βλέπουμε λοιπόν ότι:

- Το νερό δεν άλλαξε, δεν πήρε μέρος στη χημική αντίδραση. Η αντίδραση τώρα όμως έγινε εύκολα και γρήγορα, με την απλή ανάμιξη των διαλυμάτων. Το νερό επομένως απλώς συνέβαλε στο να έλθουν ευκολότερα και γρηγορότερα τα αντιδρώντα σε επαφή. Το νερό ήταν ο διαλύτης με τον οποίο φτιάξαμε υδατικά διαλύματα, που αντέδρασαν εύκολα και γρήγορα το ένα με το άλλο. Για τον λόγο αυτό, κάνουμε τις χημικές αντιδράσεις πολύ συχνά με υδατικά διαλύματα.

Πάντως υπάρχουν και περιπτώσεις αντιδράσεων όπου και το νερό δεν είναι απλώς διαλύτης, αλλά συμμετέχει και το ίδιο ως αντιδρών σ' αυτές. Εξάλλου, σε πολλές περιπτώσεις, παράγεται νερό ως προϊόν της αντίδρασης.

Πείραμα 2

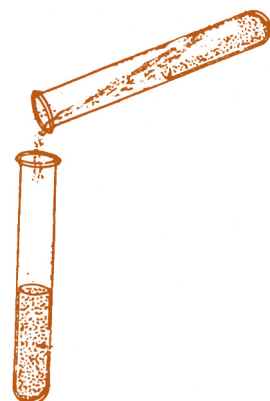
Σε ένα μέρος του διηθήματος να ρίξετε τώρα πρώτα λίγο από το ένα αρχικό διάλυμα και αν δεν παρατηρήσετε καμιά φανερά αλλαγή, να προσθέσετε λίγο από το άλλο αρχικό διάλυμα. Να σημειώσετε τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματά σας.

.....

.....

.....

.....



Στο διήθημα περίσσεψε διαλυμένη η μία από τις δύο αρχικές ουσίες. Μάλιστα, αν είχαμε αναμίξει στην αρχή διαφορετικές ποσότητες από τα δύο διαλύματα είναι δυνατόν να είχε περισσέψει, μετά την αντίδραση, διαλυμένη η άλλη αρχική ουσία.

Να έχεις υπόψη σου

Στην επόμενη τάξη θα μελετήσεις περισσότερο τις χημικές αντιδράσεις. Θα δεις τότε ότι είναι δυνατόν αν αναμείξουμε ορισμένες ποσότητες (που σε μεγαλύτερες τάξεις θα μπορείς να υπολογίζεις και συ), η παραπάνω αντίδραση και πάρα πολλές άλλες θα οδηγούν στον σχηματισμό νέων ουσιών, ενώ τελικά δεν θα περισσεύει καμιά από τις αρχικές ουσίες (θα εξαφανίζονται). Στην περίπτωση όπου δεν έχουμε βάλει τις κατάλληλες ποσότητες, μόνο ένα αντιδρών εξαφανίζεται.

Ένα ερώτημα βέβαια που πιθανόν να σου γεννηθεί είναι: *"καταναλώνονται τελικά σε κάθε χημική αντίδραση όλα τα αντιδρώντα ή μήπως μπορεί η αντίδραση να σταματήσει πριν από αυτό το σημείο;"* Το πείραμα δείχνει ότι για πάρα πολλές αντιδράσεις συμβαίνει το τελευταίο, ήτοι *σχηματίζονται μεν νέα ή νέες ουσίες, αλλά ταυτόχρονα δεν καταναλώνονται πλήρως οι αρχικές ουσίες ή η αρχική ουσία.*

Τέλος, θα πρέπει ακόμη να έχεις υπόψη σου ότι οποτεδήποτε εμείς αναμιγνύουμε κάποιες ουσίες, δεν γίνεται οπωσδήποτε και κάποια ή κάποιες χημικές αντιδράσεις. Εξάλλου, οι περισσότερες αντιδράσεις θέλουν *κατάλληλες συνθήκες* για να γίνουν, π.χ. θέρμανση ή (αν έχουμε αέρια σώματα) μεταβολή (συνήθως αύξηση) της πίεσης.

Να έχεις υπόψη σου

Τα τρόφιμα διατηρούνται περισσότερο καιρό με προσθήκη σ' αυτά διαφόρων φυσικών, ή τεχνητών συντηρητικών ουσιών. Πώς συντηρείται ο βακαλάος; Πώς διατηρούνται διάφορα φρούτα (γκλασέ); Μέσα σε τι διατηρούνται οι ελιές και το τυρί; Με τι διατηρούνται τα γλυκά του κουταλιού και τα γλυκά ταψιού; Το υδατικό διάλυμα αλατιού, 10% κατά βάρος περίπου (10 g αλάτι σε 100 g ή 100 cm³ νερό), είναι γνωστό ως **άλμη** ή **σαλαμούρα**. Το πυκνό ξαχαρόνερο που έχει βραστεί λέγεται **σιρόπι**.



ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Για ποιο λόγο κάνουμε τις χημικές αντιδράσεις πολύ συχνά με υδατικά διαλύματα των αντιδρωσών ουσιών;
2. Ποιος ο ρόλος του νερού σε μια χημική αντίδραση σε υδατικό διάλυμα; Συμμετέχει το νερό στην αντίδραση, δηλαδή μετατρέπεται το νερό σε άλλη ουσία;
3. Αναμιγνύουμε δύο διαυγή άχρωμα ή χρωματιστά υδατικά διαλύματα (*ομογενή μίγματα*), οπότε συμβαίνει κάποια χημική αντίδραση και σχηματίζεται *ίζημα* με χαρακτηριστικό χρώμα; Τι εννοούμε με τον όρο *ίζημα*; Αμέσως μετά τη χημική αυτή αντίδραση, έχουμε *ομογενές* ή *ετερογενές μίγμα*;
4. Με ποιο τρόπο μπορούμε να πάρουμε (να διαχωρίσουμε) τη νέα ουσία που σχηματίστηκε από την αντίδραση (δηλαδή το ίζημα);
5. Υπάρχει περίπτωση να περισσέψει ένα μέρος μιας αντιδρώσας ουσίας σε μια χημική αντίδραση; Πότε συμβαίνει αυτό;
6. Υπάρχει περίπτωση να μην περισσέψει καμιά αντιδρώσα ουσία σε μια χημική αντίδραση; Πότε συμβαίνει αυτό;
7. Υπάρχει περίπτωση να περισσέψουν κάποιες ποσότητες από όλες τις αντιδρώσες ουσίες σε μια χημική αντίδραση;
8. Γίνονται πάντοτε οι χημικές αντιδράσεις στις συνήθεις συνθήκες ή απαιτούνται ειδικές συνθήκες για τις περισσότερες αντιδράσεις;

**Για να γνωρίσεις περισσότερα,
να σκεφθείς και να καταλάβεις γιατί**

1. Ξέρεις ότι τα περισσότερα τρόφιμα με τον καιρό αλλοιώνονται (χαλάνε). Αυτό οφείλεται σε διάφορες χημικές αντιδράσεις που γίνονται. Το νερό που περιέχουν τα τρόφιμα παίζει ρόλο; Να προτείνεις τρόπο ή τρόπους για να διατηρούμε τα τρόφιμα για περισσότερο καιρό.
2. Να εξηγήσεις γιατί τα αποξηραμένα φρούτα (σταφίδες, σύκα, δαμάσκηνα, βερύκοκκα κ.ά.) διατηρούνται για πολύ καιρό. Το ίδιο και οι αποξηραμένοι ξηροί καρποί (αμύγδαλα, καρύδια κ.ά.).
3. Σημαντικό ρόλο στη διατήρηση ή στην αλλοίωση των τροφίμων παίζει και η θερμοκρασία. Να αναφέρεις με ποιο τρόπο μπορούμε να διατηρήσουμε τα τρόφιμα, ελέγχοντας τη θερμοκρασία.
4. Να δικαιολογήσεις γιατί πάνω στη συσκευασία πολλών τροφίμων (και φαρμάκων) σημειώνεται η οδηγία: ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΞΗΡΟ ΚΑΙ ΔΡΟΣΕΡΟ ΜΕΡΟΣ
5. Να δικαιολογήσεις γιατί πάνω στη συσκευασία πολλών τροφίμων (και φαρμάκων) προστίθεται και η οδηγία ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΣΚΙΕΡΟ ΜΕΡΟΣ.

n