

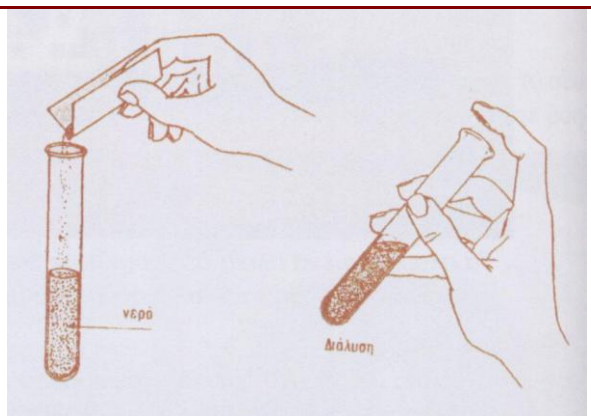
Μάθημα 10

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ Ο ρόλος που μπορεί να παίξει το νερό στις χημικές αντιδράσεις

Στο προηγούμενο μάθημα είδαμε τη χημική αντίδραση ανάμεσα σε δύο στερεά που είχε ως αποτέλεσμα το 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 δούμε 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 ώρα.



Είναι φανερό ότι έγινε η ίδια χημική αντίδραση που συναντήσαμε στο 9^ο 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 μείγμα.

Ερώτηση 1

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

.....
.....
.....
.....

Θυμόμαστε ότι μπορούμε να ξεχωρίσουμε τα συστατικά ενός ετερογενούς μείγματος 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 μείγμα (διάλυμα)*. (ΜΗΝ ΠΕΤΑΞΕΤΕ ΤΟ ΔΙΗΘΗΜΑ).

Ερώτηση 2

Μπορούμε να ξαναπάρουμε από το διήθημα το καθαρό νερό που βάλαμε στην αρχή και πώς;

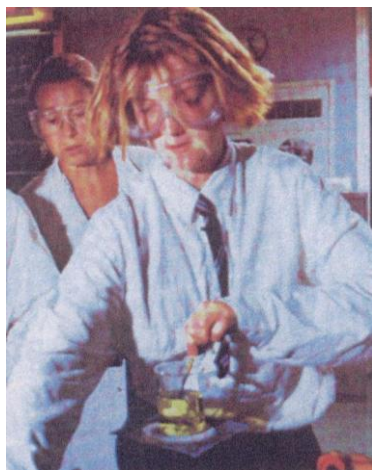
(ΑΝ ΚΑΝΕΤΕ ΠΕΙΡΑΜΑ, ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΔΙΗΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΦΥΛΑΞΕΤΕ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ).

.....

.....

.....

.....



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:

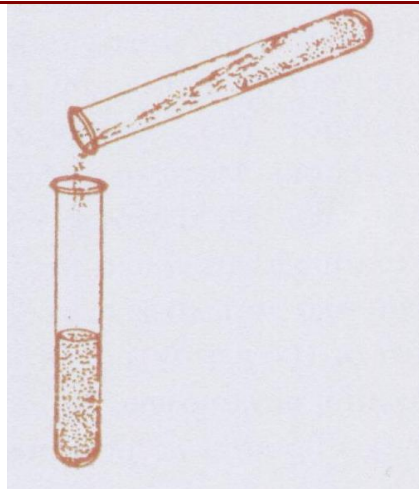
❖ Το νερό δεν άλλαξε, δεν πήρε μέρος στη χημική αντίδραση. Η αντίδραση τώρα όμως έγινε εύκολα και γρήγορα, με την απλή ανάμειξη των διαλυμάτων. Το νερό επομένως απλώς συνέβαλε στο να έρθουν ευκολότερα και γρηγορότερα τα αντιδρώντα σε επαφή. Το νερό ήταν ο διαλύτης με τον οποίο φτιάξαμε υδατικά διαλύματα, που αντέδρασαν εύκολα και γρήγορα το ένα με το άλλο. Για τον λόγο αυτό στη χημεία, 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 φανερή 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 αναμείξει 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

Σε επόμενες τάξεις 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 σωμάτων, ενώ τελικά δεν θα περισσεύει καμιά από τις αρχικές ουσίες (θα εξαφανίζονται).

Ένα ερώτημα βέβαια που πιθανόν να σου γεννηθεί είναι "αν σε κάθε χημική αντίδραση καταναλώνονται τελικά όλα τα αντιδρώντα (ή έστω, αν δεν έχουμε βάλει τις κατάλληλες ποσότητες, ένα μέρος των αντιδρώντων) 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 νέο σώμα, αλλά ταυτόχρονα δεν καταναλώνονται πλήρως τα αρχικά ή το αρχικό σώμα.

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

Να έχεις υπόψη σου

Τα τρόφιμα διατηρούνται περισσότερο καιρό με προσθήκη σ' αυτά διαφόρων φυσικών, ή τεχνητών συντηρητικών ουσιών. Πώς



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. Αναμειγνύουμε δύο διαυγή άχρωμα ή χρωματιστά υδατικά διαλύματα (*ομογενή μείγματα*), 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 μείγμα*;
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 σκεφτείς και να καταλάβεις γιατί**

1. Ξέρεις ότι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται σε μεγάλο ποσοστό από νερό (στο ανθρώπινο σώμα το νερό είναι περίπου 70%). Λαμβάνοντας υπόψη ότι το φαινόμενο της ζωής από βιολογική άποψη συνίσταται σε πολύ μεγάλο αριθμό χημικών αντιδράσεων μέσα στον οργανισμό (βιοχημικές αντιδράσεις), να συζητήσετε στην τάξη το ρόλο του νερού στη γένεση της ζωής στη Γη.

2. Να εξηγήσεις γιατί τα αποξηραμένα φρούτα (σταφίδες, σύκα, δαμάσκηνα, βερίκοκα κ.ά.) διατηρούνται για πολύ καιρό. Το ίδιο και οι αποξηραμένοι ξηροί καρποί (αμύγδαλα, καρύδια κ.α.).

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.