

Πείραμα στις διαμοριακές δυνάμεις

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την εργαστηριακή άσκηση οι μαθητές να μπορούν:

- Να ερμηνεύουν φαινόμενα διάλυσης και διαχωρισμού υγρών με τη χρήση διαμοριακών δυνάμεων.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μέλη Ομάδας:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Γενικό ερευνητικό ερώτημα: Τι προκαλεί η προσθήκη άλατος σε ένα διάλυμα νερού - ακετόνης;

Όργανα	Αντιδραστήρια
<ul style="list-style-type: none">• Μεγάλος δοκιμαστικός σωλήνας• Μικρό ποτήρι ζέσεως• Ράβδος ανάμιξης• Ογκομετρικός κύλινδρος 10 mL	<ul style="list-style-type: none">• 1 g σκόνη γκλίτερ χρώματος μπλε• Κίτρινη (τετραζίνη) ή ροζ χρωστική ζαχαροπλαστική• Αλάτι (NaCl)• Υδροβολέας με απιοντισμένο νερό• Ακετόνη

Διαδικασία

- Σε ένα μικρό ποτήρι ζέσεως ρίχνουμε τη σκόνη γκλίτερ και προσθέτουμε περίπου 3 mL ακετόνης.
- Αποχύνουμε το μπλε διάλυμα στον δοκιμαστικό σωλήνα.
- Επαναλαμβάνουμε με άλλα 3 mL ακετόνης
- Σε 5 mL νερό προσθέτουμε 2-3 σταγόνες κίτρινης χρωστικής ζαχαροπλαστικής ή 2-3 σταγόνες ροζ χρωστικής ζαχαροπλαστικής

Ερώτηση 1^η: Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν προσθέσετε το υδατικό διάλυμα στο ακετονικό διάλυμα;

.....
.....

- Προσθέτουμε το κίτρινο (ή κοκκινωπό) διάλυμα στον δοκιμαστικό σωλήνα και αναδεύουμε.

Ερώτηση 2^η: Να σχολιάσετε αν η πρόβλεψή σας επαληθεύτηκε

.....
.....

Ερώτηση 3^η: Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν προσθέσετε αρκετό αλάτι (NaCl) στο υδατικό διάλυμα στο ακετονικό διάλυμα;

.....
.....

Ερώτηση 4^η: Να σχολιάσετε αν η πρόβλεψή σας επαληθεύτηκε

.....
.....

Ερώτηση 5^η: Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να δώσετε μια εξήγηση γιατί το νερό και η ακετόνη διαλύονται το ένα στο άλλο. Σκεφτείτε τι είδους διαμοριακές δυνάμεις αναπτύσσονται ανάμεσα στα μόρια τους.

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

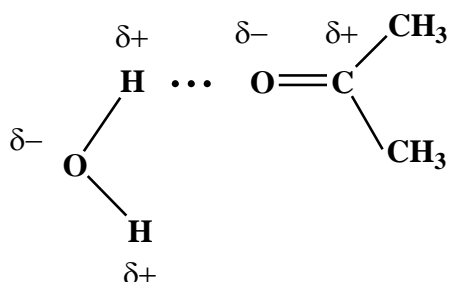
Ερώτηση 6^η: Να συζητήσετε στην ομάδα σας και να δώσετε μια εξήγηση γιατί η προσθήκη του ιοντικού άλατος προκάλεσε τον διαχωρισμό των δύο υγρών. Σκεφτείτε τι είδους διαμοριακές δυνάμεις αναπτύχθηκαν στο σύστημα.

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

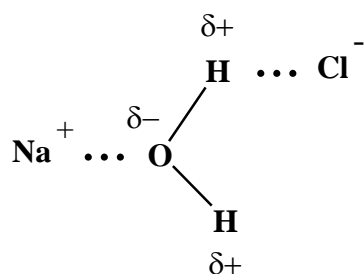
Να συζητήσετε τις απαντήσεις σας στα ερωτήματα 5 και 6 στην ολομέλεια.

Για τον εκπαιδευτικό

Νερό και ακετόνη διαλύονται πλήρως το ένα στο άλλο, γιατί δημιουργούνται δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των $H^{\delta+}$ του νερού και του $O^{\delta-}$ του καρβονυλίου της ακετόνης π.χ.



Με την προσθήκη ικανής ποσότητας NaCl το νερό σταθεροποιείται ενεργειακά περισσότερο κάνοντας δεσμούς υδρογόνου με τα ιόντα Na^+ και Cl^- αντί με το $O^{\delta-}$ του καρβονυλίου της ακετόνης.



Καθώς αλλάζουν οι διαμοριακές δυνάμεις επέρχεται διαχωρισμός των δύο υγρών.

Οι δύο χρωστικές έχουν δομή που τους δίνει εκλεκτική διαλυτότητα της μίας στην ακετόνη και της άλλης στο νερό. Η παρουσία των χρωστικών οπτικοποιεί το φαινόμενο και επιπλέον δείχνει, μετά τον διαχωρισμό των υγρών, ποιο από αυτά συγκροτεί την επάνω στιβάδα και ποιο την κάτω.