

ΣΚΟΠΟΣ

Η διδασκαλία των περιεκτικοτήτων στο εργαστήριο με την αξιοποίηση των Θεμάτων ΤΘΔΔ (ΓΕΛ 12046 και 13961)

ΣΤΟΧΟΙ

- α. Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα εργαστηριακά σκεύη κατά την παρασκευή διαλύματος
- β. Να υπολογίζουν την % w/w ή w/v περιεκτικότητα διαλύματος χρησιμοποιώντας την έκφραση % περιεκτικότητας και την κατάλληλη αναλογία.
- γ. Να παρασκευάζουν διάλυμα και να υπολογίζουν την περιεκτικότητα διαλύματος μετά από αραιώση.
- δ. Να αναγνωρίσουν την ανάγκη παρασκευής διαλύματος με αραιώση.

Για την/τον εκπαιδευτικό

Η εργασία γίνεται σε ομάδες 2-4 ατόμων.

Η διδασκαλία γίνεται σε 2 διδακτικές ώρες συνεχόμενες στο εργαστήριο Φ.Ε. και οι δραστηριότητες είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας. Ίσως κριθεί να γίνουν μόνον οι 1 και 2.

Αν οι Δραστηριότητες 3 και 4 γίνουν σε διαφορετική ημέρα ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κρατήσει τα Διαλύματα Β των ομάδων, για χρήση στις δραστηριότητες 3 και 4.

1^η δ.ω. : Δραστηριότητες 1 και 2:

1. Παρασκευή διαλύματος, υπολογισμός της % w/w περιεκτικότητας
2. Αραίωση με μεταφορά ολόκληρης της ποσότητας διαλύματος και υπολογισμός της % w/v περιεκτικότητας

2^η δ.ω. : Δραστηριότητες 3 και 4:

3. Αραίωση με μεταφορά μέρους της ποσότητας διαλύματος και υπολογισμός της % w/v περιεκτικότητας
4. Σχεδιασμός παρασκευής αραιού διαλύματος

ΥΛΙΚΑ, ΣΚΕΥΗ, ΟΡΓΑΝΑ

Εργ. Ζυγός (+- 0,1 ή 1 g)

Ανα ομάδα:

- Ογκομετρικές φιάλες 100 mL , 250 mL (2)
- Ποτήρι ζέσεως 100 ή 50 mL
- Σιφώνια 1, 5, 10 mL + πουάρ
- Ύαλο ωρολογίου
- Υάλινο χωνί μικρό.
- Υδροβολέας με νερό νερό
- Αλάτι (NaCl)

Αναστασία Μυλωνά
Σ.Ε. ΠΕ04 Κυκλάδων

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : Παρασκευή διαλυμάτων NaCl - Αραίωση



Το NaCl (μαγειρικό αλάτι) χρησιμοποιείται ευρύτατα από τα πολύ παλιά χρόνια καθώς παρεμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών και χρησιμοποιείται για τη συντήρηση των τροφίμων.

Βρίσκεται διαλυμένο στο νερό της θάλασσας και ορισμένων λιμνών. Επίσης βρίσκεται σε στερεή κατάσταση μέσα στη γη.

Διαλύματα αλατιού χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική και στην ιατρική. Ο φυσιολογικός ορός είναι διάλυμα NaCl περιεκτικότητας 0,9 % w/v.

Στο σχολικό μας εργαστήριο, θα παρασκευάσουμε διαλύματα NaCl και θα υπολογίσουμε την περιεκτικότητά τους σε NaCl. Θα εργαστείτε σε ομάδες για να σχεδιάσετε τις πειραματικές διαδικασίες, να εκτελέσετε τα πειράματα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις.

Δραστηριότητα 1^η : Παρασκευή διαλύματος NaCl



Βήμα 1: Να αναγνωρίσετε τα σκεύη που έχετε στον εργαστηριακό πάγκο σας και να τα καταγράψετε

- | | |
|----------|---------|
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |
| 4. | 5. |
| 6. | 7. |
| 8. | 9. |
| 10. | |

Βήμα 2: Στην ύαλο ωρολογίου να ζυγίσετε 1 g NaCl.

Βήμα 3: Σε ποτήρι ζέσεως να ζυγίσετε 24 g νερό και στη συνέχεια να προσθέσετε σε αυτό το 1 g αλάτι (NaCl). Να αναδεύσετε καλά το μείγμα μέχρι να διαλυθεί το στερεό και να σημειώσετε στην ετικέτα του ποτηριού: «Διάλυμα Α»

Ποια είναι η μάζα του διαλύματος Α;

Να συμπληρώσετε κατάλληλα και να γράψετε την αναλογία που θα οδηγήσει στον υπολογισμό της μάζας αλατιού που θα υπάρχει σε 100 g διαλύματος.

Σε g διαλύματος Α περιέχονται g NaCl

Σε 100 g διαλύματος Α περιέχονται x g NaCl

$$\frac{\text{...g διαλύματος Α}}{100 \text{ g διαλύματος Α}} = \frac{\text{...g NaCl}}{x \text{ g NaCl}} \rightarrow x =$$

α) Ποια είναι η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Α σε NaCl;

.....

Δραστηριότητα 2^η (Αραίωση διαλύματος)

Με τη βοήθεια καθαρού χωνιού, να μεταφέρετε **ολόκληρο** το διάλυμα Α σε μια ογκομετρική φιάλη 250 mL και να προσθέσετε νερό μέχρι τη χαραγή. Να σημειώσετε στην ετικέτα της φιάλης: «Διάλυμα Β».

α) Ποια είναι η μάζα του αλατιού (NaCl) που περιέχεται στη φιάλη με την ετικέτα Διάλυμα Β;

.....

β) Ποιος είναι ο όγκος του διαλύματος;

.....

γ) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του NaCl στο διάλυμα Β; Να γράψετε τη σκέψη και τον τρόπο υπολογισμού. Συμβουλευτείτε το Βήμα 3 της 1^{ης} δραστηριότητας και εργαστείτε ανάλογα.

.....

.....

.....

.....

Επομένως η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Β σε NaCl είναι $x \% w/v = \dots\dots\dots$

Ερωτήσεις

α) Κατά την προσθήκη νερού στην ογκομετρική φιάλη, για την παρασκευή του διαλύματος Β ή, ένας μαθητής πέρασε τη χαραγή. Στη συνέχεια αποφάσισε να αφαιρέσει διάλυμα, ώστε η στάθμη του διαλύματος στην ογκομετρική να είναι ακριβώς στη χαραγή.

Συζητήστε στην ομάδα σας αν ο μαθητής έπραξε σωστά και ανακοινώστε αιτιολογώντας την άποψή σας στην ολομέλεια.

.....

.....

β) Πόσες φορές πιο αραιό είναι το διάλυμα Β από το διάλυμα Α;

Για να απαντήσετε σκεφθείτε ανάλογα: Πόσες φορές μικρότερη μάζα έχει ένα μπαλάκι tennis 100 g από μια μπάλα μπάσκετ 1500 g;;

Πόσο πιο αραιό είναι το διάλυμα Α περιεκτικότητας Από το διάλυμα Β περιεκτικότητας.....

.....

Δραστηριότητα 3^η (Αραίωση διαλύματος)

Με τη βοήθεια του κατάλληλου σιφωνιού, να μεταφέρετε **6 mL** από το διάλυμα Α σε μια ογκομετρική φιάλη 250 mL και να προσθέσετε νερό μέχρι τη χαραγή. Να σημειώσετε στην ετικέτα της φιάλης: «Διάλυμα Γ».

α) Ποιο σιφώνιο θα χρησιμοποιήσετε;

.....

β) Ποια είναι η μάζα του NaCl που περιέχεται στη φιάλη με την ετικέτα Διάλυμα Γ;
(Υπολογίστε τη μάζα αλατιού που υπάρχει στα 6 mL διαλύματος Α που μεταφέρατε στην ογκομετρική φιάλη)

.....

β) Ποιος είναι ο όγκος του διαλύματος Γ;

.....

γ) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του NaCl στο διάλυμα Γ; Να γράψετε τη σκέψη και τον τρόπο υπολογισμού. Συμβουλευτείτε το Βήμα 3 της 1^{ης} δραστηριότητας και εργαστείτε ανάλογα.

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

Επομένως η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Γ σε NaCl είναι $x \% w/v = \dots\dots\dots$

Δραστηριότητα 4^η (Παρασκευή διαλύματος με αραίωση)

Έχετε στη διάθεσή σας ογκομετρική φιάλη 100 mL, σιφώνια 1, 5 και 10 mL, στερεό NaCl, εργαστηριακό ζυγό και τα διαλύματα Α και Β που παρασκευάσατε. Χρησιμοποιώντας όποια από αυτά χρειάζεστε συζητήστε στην ομάδα σας και να σχεδιάσετε και να περιγράψετε τη διαδικασία με την οποία θα παρασκευάσετε ένα διάλυμα NaCl 0,04 % w/v (Διάλυμα Γ)

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

α) Για ποιο λόγο δεν θα παρασκευάσετε το διάλυμα χρησιμοποιώντας το στερεό NaCl; Συζητήστε στην ομάδα και ανακοινώστε στην τάξη.

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

