

**1.ΣΚΟΠΟΣ-ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**

Σκοπός: Οι μαθητές να κατανοήσουν την έννοια της συγκέντρωσης και τη χρησιμότητά της.

Στόχοι: Οι μαθητές, μετά το τέλος της διδασκαλίας, να είναι σε θέση:

1. να εξηγούν την αναγκαιότητα εισαγωγής της συγκέντρωσης καθώς και τη χρησιμότητά της στη Χημεία
2. να διατυπώνουν τον ορισμό της συγκέντρωσης .
3. να σχεδιάζουν και υλοποιούν με ασφάλεια πείραμα παρασκευής διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης

2.ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΜΕΣΑ & ΥΛΙΚΑ

- ✓ ογκομετρική φιάλη 100 mL, ζυγαριά , υδροβολέας, ύαλος ωρολογίου, ζάχαρη, απιοντισμένο νερό
- ✓ φύλλο εργασίας

3. ΠΟΡΕΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ-ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ & ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ**A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Διδακτικές ενέργειες δασκάλου	Μαθησιακές ενέργειες μαθητών	χρόνος
A1. Γίνεται ανάκληση των προαπαιτούμενων γνώσεων που είναι απαραίτητες για να οικοδομηθεί η νέα γνώση (mol, διάλυμα, διαλύτης διαλυμένη ουσία).		2min
A2. Γίνεται διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών με τον εξής τρόπο: Δείχνουμε στους μαθητές δυο φωτογραφίες και αφού τις παρατηρήσουν ζητάμε : I. να συμπληρώσουν τις λέξεις που τις χαρακτηρίζουν II. να απαντήσουν στην ερώτηση «τι ακριβώς εννοούν με τη λέξη <u>“συγκέντρωση”</u> »	Οι μαθητές γράφουν τις απαντήσεις τους i. Μεγάλη..... Μικρή..... ii.	2min
A3. Γίνεται ενημέρωση των μαθητών για τους στόχους του μαθήματος (τι θα είναι σε θέση να κάνουν μετά το τέλος της διδασκαλίας και γράφεται στον πίνακα ένα συνοπτικό διάγραμμα ροής του μαθήματος	Οι μαθητές γράφουν το συνοπτικό διάγραμμα ροής στο τετράδιό τους	3min

B. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ του νέου μαθήματος

Διδακτικές ενέργειες δασκάλου	Μαθησιακές ενέργειες μαθητών	χρόνος
Μοιράζεται στους μαθητές το φύλλο εργασίας		
Κάνουμε στους μαθητές τα παρακάτω ερωτήματα για να δείξουμε την αναγκαιότητα εισαγωγής της νέας έννοιας:		
1^ο ερώτημα: Ποιες μονάδες περιεκτικότητας διαλυμάτων γνωρίζουν; 1^η επισήμανση: Οι περισσότερες αντιδράσεις μεταξύ ουσιών πραγματοποιούνται με τη μορφή διαλυμάτων	Οι μαθητές απαντούν στο 1 ^ο ερώτημα (φύλλο εργασίας)	3min
2^ο ερώτημα. Δείχνουμε στους μαθητές την παρακάτω εικόνα που περιλαμβάνει 2 ποτήρια με διάλυμα ζάχαρης και ίδιου όγκου και ζητάμε να εκφράσουν (μονάδες) την περιεκτικότητα των διαλυμάτων αυτών	Οι μαθητές απαντούν στο 2 ^ο ερώτημα (φύλλο εργασίας)	3min
3^ο ερώτημα: Ρωτάμε τους μαθητές αν μπορούμε να μετρήσουμε τον αριθμό των μορίων της διαλυμένης ουσίας σε ένα διάλυμα; 2^η επισήμανση: η αναλογία μορίων είναι και αναλογία mol	Οι μαθητές απαντούν στο 3 ^ο ερώτημα (φύλλο εργασίας)	2min
3 ^η επισήμανση : αναφέρουμε στους μαθητές τι ονομάζεται στοιχειομετρία με συγκεκριμένο παράδειγμα		4min
4^ο ερώτημα: Ζητάμε από τους μαθητές να εξηγήσουν αν οι περιεκτικότητες % w/w και % w/v μας βοηθούν να κάνουμε στοιχειομετρικούς υπολογισμούς.	Οι μαθητές απαντούν στο 4 ^ο ερώτημα (φύλλο εργασίας)	3min
Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι μας χρειάζεται μια μονάδα περιεκτικότητας που να περιέχει το mol!! Προτρέπουμε τους μαθητές να προτείνουν μια τέτοια μονάδα	Οι μαθητές αναφέρουν τις προτάσεις τους	2min
Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να μετατρέψουν την περιεκτικότητα % w/v σε mol/L	Οι μαθητές σημειώνουν την μετατροπή της περιεκτικότητας στο φύλλο εργασίας	3min
Στη συνέχεια αναφέρουμε στους μαθητές ότι το πηλίκο n/V συμβολίζεται με c. Τέλος ζητάμε από τους μαθητές να διατυπώσουν τον ορισμό της συγκέντρωσης και να γράψουν τις μονάδες της συγκέντρωσης	Οι μαθητές συμπληρώνουν τον ορισμό της συγκέντρωσης και γράφουν τις μονάδες της	3min

Εφαρμογή 1 ^η : Υδατικό διάλυμα ζάχαρης που έχει όγκο $V=100\text{mL}$ και περιέχει $0,05\text{ mol}$ ζάχαρης έχει συγκέντρωση $C=....$		3min
Εφαρμογή 2 ^η : Λύνουμε υποδειγματικά την επόμενη άσκηση Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 $0,1\text{ M}$ απαιτούνται για την εξουδετέρωση 100 mL διαλύματος NH_3 $0,2\text{ M}$.		4min
Γ) ΚΛΕΙΣΙΜΟ		4min

1. Γίνεται ανακεφαλαίωση – επισήμανση των κυριοτέρων σημείων του μαθήματος.
2. Ζητείται από τους μαθητές να επεξεργαστούν στο σπίτι τους τις ασκήσεις που αναγράφονται στο φύλλο εργασίας.

Βιβλιογραφία (ενδεικτική)

- Μαυρόπουλος Α. (2013). *Σχέδιο Μαθήματος*
- Μαυρόπουλος Μ. (1997). *Διδάσκω Χημεία*, Σαββάλας
- Ebbing D. & Gammon S. (2002). *Γενική Χημεία* (μεταφρ. Κλούρας Ν.), Εκδ. Τραυλός
- Μαυρόπουλος Μ. (2004). *Χημεία Α' Ενιαίου Λυκείου*, Πατάκης
- Μαυρόπουλος Μ. - Καπετάννου Ε. (1998). *Χημεία Α' Λυκείου*. ΟΕΔΒ.

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ

Θέμα 1ο

Να χαρακτηρίσετε με Σ όσες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και με Λ όσες είναι λανθασμένες

- A) Διάλυμα 2 M σημαίνει ότι περιέχει 2mol διαλυμένης ουσίας σε 1000 mL διαλύματος
- B) Η ποσότητα του NaCl που περιέχεται σε 50 mL διαλύματος NaCl 2 M είναι 0,1mol.
- Γ) Διάλυμα HCl 2 M περιέχει περισσότερα mol διαλυμένης ουσίας από διάλυμα HCl 1M
- Δ) Διάλυμα NH₃ έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 1 M. Αν χωρίσουμε το διάλυμα σε δυο ίσα μέρη (100 mL το καθένα), το κάθε μέρος θα έχει συγκέντρωση 0,5 M.

Θέμα 2ο

Ένας μαθητής θέλει να παρασκευάσει **200mL διαλύματος NaCl 0,1M**. Ποιά από τις επόμενες διαδικασίες θα ακολουθήσει;

- α. Προσθήκη 5,85 g NaCl σε 200 mL νερό
- β. Προσθήκη 1,17g NaCl σε 200 mL νερό
- γ. Διάλυση 5,85 g NaCl σε 50 mL νερό και αραίωση μέχρι τα 200mL.
- δ. Διάλυση 1,17 g NaCl σε 50 mL νερό και αραίωση μέχρι τα 200mL.

Να αιτιολογηθεί η απάντησή σας. $M_r(\text{NaCl})=58,5$

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

Θέμα 3ο

Σε ετικέτα εμφιαλωμένου νερού διαβάζουμε ότι η συγκέντρωση των ιόντων HCO₃⁻ είναι C=0,02 mol/L. Να υπολογίσετε πόσα mol ιόντων HCO₃⁻ περιέχονται σε ένα ποτήρι νερό που έχει όγκο V=200 mL.

.....
.....



Εισαγωγή :

i) Να συμπληρώσετε τις λέξεις που χαρακτηρίζουν τις φωτογραφίες που σας δίνονται



- Μεγάλη
- Μικρή

ii) Να απαντήσετε στην ερώτηση:

Τι ακριβώς εννοείται με τη λέξη «συγκέντρωση»

.....
.....

1) Ποιες μονάδες περιεκτικότητας διαλυμάτων γνωρίζετε;

.....
.....

2) Αν ο όγκος των διαλυμάτων ζάχαρης και στα δύο ποτήρια είναι 1L, η περιεκτικότητά τους είναι:

ποτήρι 1:/.....

ποτήρι 2:/.....

3) Μπορείτε να μετρήσετε μόρια στο διάλυμα;

.....

4) Οι περιεκτικότητες %w/w, %w/v μας βοηθούν να κάνουμε στοιχειομετρικούς υπολογισμούς (ναι-όχι). Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

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

5) Να προτείνετε μια μονάδα έκφρασης της περιεκτικότητας που να περιέχει **mol**.

.....

6) Να μετατρέψετε την % w/v σε **mol/L**

.....
.....

7) Να διατυπώσετε τον ορισμό της νέας έκφρασης περιεκτικότητας συγκέντρωση

.....
.....

8) Να συμπληρώσετε:

Συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας (σύμβολο **c**)

$$c = n/V \quad (\text{μονάδες})$$

όπου V= ό όγκος του διαλύματος (σεL) και n ο αριθμός των mol της διαλυμένης ουσίας .

Εφαρμογή 1^η:

Υδατικό διάλυμα ζάχαρης , που έχει όγκο V=100 mL και περιέχει 0,05 mol ζάχαρης, έχει συγκέντρωση:

$$C = \dots = \dots$$

Εφαρμογή 2^η

Πόσα mL διαλύματος H₂SO₄ 0,1M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 100 mL διαλύματος NH₃ 0,2 M;

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

Εφαρμογή 3^η

Διάλυμα θειικού οξέος έχει περιεκτικότητα 19,6 % w/v. Να βρεθεί η συγκέντρωση του διαλύματος. Δίνονται A_r(H)=1, A_r(S)=32, A_r(O)=16

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

Άσκηση για το σπίτι:

Το πυκνό υδροχλωρικό οξύ έχει συγκέντρωση 12M & περιεκτικότητα 36,5%w/w. Ποια η πυκνότητα του διαλύματος; A_r(H)=1, A_r(Cl)=35,5