**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

***Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:***

Διαλυτότητα  - Χημεία

***Βαθμίδα - Τάξη***

Λύκειο – Α’ Λυκείου

***Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ***

Α. Χημεία– Διαλυτότητα

Β. Οι μαθητές/-τριες να είναι σε θέση :

* Να περιγράφουν το φαινόμενο της διάλυσης των ουσιών.
* Να αναγνωρίζουν τη σημασία της διάλυσης και της διαλυτότητας στις καθημερινές εφαρμογές.
* Να αναγνωρίζουν την επίδραση της πίεσης και της θερμοκρασίας στη διαλυτότητα.
* Να αναγνωρίζουν την επίδραση του είδους του διαλύτη στη διαλυτότητα μιας ουσίας

Γ. Προβλέπεται από το Αναλυτικό πρόγραμμα Σπουδών Χημεία Α’ Λυκείου η διδασκαλία της ενότητας Διαλυτότητα

***Χρονική διάρκεια***

Τρεις διδακτικές ώρες

**2. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** (και πιθανές αντιλήψεις μαθητών/-τριών για το προς μελέτη θέμα) **– ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Οι μαθητές/-τριες έχουν την αντίληψη ότι το στερεό ή το αέριο όταν διαλύεται στο υγρό, σε όποια ποσότητα, εξαφανίζεται. ή συγχέουν για τα στερεά τη διαλυτότητα με την τήξη. Ο στόχος αυτού του σεναρίου είναι οι μαθητές/τριες να κατανοήσουν τον έννοια ς της διαλυτότητας και τη σημασία της στην καθημερινότητα των αερίων και στερεών στα υγρά.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

ΟΙ μαθητές/-τριες θα πρέπει να γνωρίζουν τους ὀρους ‘διαλυμένη ουσία’, ‘διαλύτης’, ‘περιεκτικότητα διαλυμάτων’. Επίσης να κατανοούν τις φυσικές σταθερές, θερμοκρασία και πίεση Σε ότι αφορά τις Τ.Π.Ε. είναι απαραίτητο οι µαθητές/-τριες να έχουν µια πρώτη επαφή και εξοικείωση µε τα λογισµικά που θα χρησιµοποιηθούν.

**4. ΣΚΟΠΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Ο σκοπός  του σχεδίου μαθήματος  είναι  :

* Η περιγραφή και η σημασία της διάλυσης ουσιών και της διαλυτότητας στις καθημερινές εφαρμογές, καθώς και οι παράγοντες που την επηρεάζουν.

**5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

Το σενάριο χωρίζεται σε 3 βήματα.

Στο 1οο βήμα Περιγραφή φαινομένου διάλυσης ουσιών και κατανόηση της διαλυτότητας

Στο 2οο βήμα Εργαστηριακή άσκηση διαλυτότητας

Στο 3οο βήμα Έλεγχος κατανόησης μέσω προσομοίωσης και φύλλου εργασίας

Για την εκτέλεση του σεναρίου θα χρησιμοποιηθεί η αίθουσα διδασκαλίας ή το σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών στο οποίο υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής και βιντεοπροβολέας ή το εργαστήριο Πληροφορικής. Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες των δύο ατόμων ώστε να αντιστοιχεί ένας υπολογιστής σε κάθε ομάδα σε περίπτωση όπου το σενάριο εκτελεστεί στο χώρο του εργαστηρίου της πληροφορικής.

Ελλείψει υπολογιστών για κάθε ομάδα μαθητών/τριών μπορεί να γίνει η ταξινόμηση των μαθητών/τριών ανα τρία άτομα ή ανά τέσσερα.

Σε περίπτωση έλλειψης αίθουσας ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο διαδραστικός πίνακας ή απλά βιντεοπροβολέας στην αίθουσα διδασκαλία ή στο σχολικό εργαστήριο.

Ο/Η εκπαιδευτικός απευθύνεται άλλοτε σε όλες τις ομάδες και άλλοτε σε κάθε ομάδα ξεχωριστά, εξειδικεύοντας τις παρεμβάσεις του/της ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν κατά τη διαδικασία της διερεύνησης του σεναρίου.

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

*(περιγραφή διδακτικής μεθοδολογίας π.χ. διερευνητική, ομαδοσυνεργατική, βιωματική, κ.λπ. προσέγγιση, διδακτικές τεχνικές και διδακτικά εργαλεία, πλαίσιο και τεχνικές αξιολόγησης των μαθητών)*

Το σενάριο βασίζεται στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και στο εποικοδομητικό μοντέλο.

Κατά τις φάσεις εκτέλεσης του σεναρίου οι μαθητές/τριες συμπληρώνουν φύλλα εργασίας με δραστηριότητες καθοδηγούμενης ανακάλυψης, σύμφωνα με το μοντέλο πρόβλεψη- έλεγχος-συμπέρασμα.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**Βήμα 1ο**

**Χρονική Διάρκεια**:  1 διδακτική ώρα

**Χώρος Διεξαγωγής**: Eργαστήριο Πληροφορικής, ή Αίθουσα διδασκαλίας,  Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και βιντεοπροβολέα

**Περιγραφή :**

Στο 1οο βήμα γίνεται περιγραφή φαινομένου διάλυσης ουσιών και κατανόηση της διαλυτότητας.

Αρχικά στον βιντεοπροβολέα ή στον κεντρικό υπολογιστή δείχνουμε το παρακάτω βίντεο έτσι ώστε να γίνει ένας διάλογος με τους/τις μαθητές/τριες.

3D από ΜΟΖΑΒΟΟΚ (διάλυμα ΝαCl)

**Εικονικό Εργαστήριο 1 (Phet καρτέλα μαγειρικό αλάτι)**. Με τη βοήθεια του εικονικού εργαστηρίου οι μαθητές/τριες διαπιστώνουν ποια είναι η ποσότητα του μαγειρικού αλατιού η οποία διαλύεται σε συγκεκριμένη ποσότητα νερού.

**Εικονικό Εργαστήριο 1 & 2 (Phet καρτέλα δυσδιάλυτα άλατα)** στους/στις μαθητές/τριες μοιράζεται το **φύλλο εργασίας 1 («έλεγχος phet»).**

Με το συγκεκριμένο φύλλο οι μαθητές/τριες ελέγχουν μέσω του εικονικού εργαστηρίου ποια είναι η χημική ένωση η οποία διαλύεται περισσότερο και ποια διαλύεται λιγότερο στο νερό και απαντούν στις ερωτήσεις που δίνονται στο φύλλο εργασίας.

Ακολουθεί Φύλλο αξιολόγησης όπου οι μαθητές/τριες απαντούν σε ερωτήσεις με σκοπό να  αποτυπωθεί  ο βαθμός επίτευξης των διδακτικών στόχων.

**Δραστηριότητες – Προσομοιώσεις**

[**https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/soluble-salts/latest/soluble-salts.html?simulation=soluble-salts&locale=el**](https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/soluble-salts/latest/soluble-salts.html?simulation=soluble-salts&locale=el)

**Εικονικό εργαστήριο 1:** «**Διαλυτότητα Μαγειρικού αλατιού»**

**Εικονικό εργαστήριο 2 : «Διαλυτότητα στην καρτέλα δυσδιάλυτα άλατα »**

**Φύλλο εργασίας  1**

[**https://docs.google.com/document/d/1tMGCckwV6AwSZLOtQ-ia4DpkaQcqSm9n/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true**](https://docs.google.com/document/d/1tMGCckwV6AwSZLOtQ-ia4DpkaQcqSm9n/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true)

**Φύλλα αξιολόγησης:**

<https://docs.google.com/document/d/1mUpBplxhzUu_O6OAjqNyV4BtRVDqOfyY/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true>

**Βήμα 2ο**

**Χρονική Διάρκεια**:  1 διδακτική ώρα

**Χώρος Διεξαγωγής**: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με διαδραστικό πίνακα.

**Περιγραφή :**

**Εικονικό Εργαστήριο 3 (Phet αλάτι-ζάχαρη)**. Με τη βοήθεια του εικονικού εργαστηρίου οι μαθητές/τριες διαπιστώνουν τον διαφορετικό τρόπο διάλυσης του μαγειρικού αλατιού σε σχέση με τη ζάχαρη. Οι μαθητές/τριες επίσης συζητούν με τον/την εκπαιδευτικό για την αγωγιμότητα των δυο διαλυμάτων.

Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει ένα πείραμα επιδείξης για την διάλυση του αλατιού στο νερό έτσι ώστε οι μαθητές/τριες να έρθουν σε επαφή με τα όργανα μέτρησης και τα σκεύη του εργαστηρίου. Οι μαθητές/τριες ακολουθούν την εργαστηριακή άσκηση που περιγράφεται στο φύλλο εργασίας, απαντούν στις ερωτήσεις και στο τέλος της ώρας παραδίδουν το φύλλο εργασίας.

**Εικονικό Εργαστήριο 3 (Phet αλάτι-ζάχαρη)**. <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/sugar-and-salt-solutions/latest/sugar-and-salt-solutions.html?simulation=sugar-and-salt-solutions&locale=el>

**Εργαστηριακή άσκηση + Φύλλο εργασίας 2**

<https://docs.google.com/document/d/10yg75KyFWZLHqLYoJ1q1Y0Mow_7k2rAI/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true>

**Βήμα 3ο**

**Χρονική Διάρκεια**:  1 διδακτική ώρα

**Χώρος Διεξαγωγής**: εργαστήριο Πληροφορικής

**Περιγραφή :**

**Εικονικό Εργαστήριο 4 (Προσδιορισμός της διαλυτότητας στερεών ουσιών στο νερό)** Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Προσομοίωση εργαστηρίου (Εφαρμογή solub) μπορούν να δοκιμάσουν να βρουν τη διαλυτότητα διάφορων ουσιών όπως αλάτι, υπερμαγγανικό κάλιο και θειικό χαλκό στην προσομοίωση του εργαστηρίου ακολουθώντας τις οδηγίες του φύλλου εργασίας . Τέλος μπορούν οι μαθητές/τριες να συμπληρώσουν το φύλλο αξιολόγησης  που επισυνάπτεται.

**Προσομοίωση (Εφαρμογή solub)**

<https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/7515>

**Φύλλο εργασίας 3**

<https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFER.pdf>

**Φύλλο αξιολόγησης**

<https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFAKS.pdf>

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** (π.χ. στην περίπτωση συνθηκών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης)

Το σενάριο μπορεί να εκτελεστεί και από απόσταση.

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Στέλιος Λιοδάκης, Δημήτρης Γάκης, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος, Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος, Αναστάσιος Κάλλης, Χημεία Α’ Λυκείου
2. Στέλιος Λιοδάκης, Δημήτρης Γάκης, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος, Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος, Αναστάσιος Κάλλης, Χημεία Α’ Λυκείου, Λύσεις των ασκήσεων
3. Κασσωτάκης Μιχάλης, Φλουρής Γεώργιος, Μάθηση και διδασκαλία: σύγχρονες απόψεις για τις διαδικασίες της μάθησης και τη μεθοδολογία της διδασκαλίας, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2013.
4. Ματσαγγούρας Ηλίας Γ., Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 2000. Ματσαγγούρας Ηλίας Γ., Ομαδοκεντρική Διδασκαλία και Μάθηση, τόμ. Β΄, εκδ. Μ. Γρηγόρης, Αθήνα 19952 .
5. Ματσαγγούρας Ηλίας, Στρατηγικές Διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 20075.
6. Δ. Θεοδωρόπουλος, Π. Θεοδωρόπουλος, Κ. Κομνηνός, «Μαθήματα Γενικής Χημείας», Εκδ. Σαββάλα, 1995.
7. Π. Θεοδωρόπουλος, Δ. Θεοδωρόπουλος, Κ. Παπαζήσης, «Ασκήσεις Χημείας Λ’ Λυκείου», Εκδ. Πελεκάνος 1996.
8. Ε. Καπετάνου, Α. Μαυρόπουλος, «Χημεία Β' Ενιαίου Λυκείου», ΟΕΔΒ, 1998.
9. Β. Καρώνης, Α. Μπομπέτσης, Δ. Υφαντής, «Εργαστήριο Χημείας - Γ’ Τάξη ΕΠΛ», ΟΕΔΒ 1992.
10. <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/7515>
11. <https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFER.pdf>
12. <https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFAKS.pdf>
13. <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/sugar-and-salt-solutions/latest/sugar-and-salt-solutions.html?simulation=sugar-and-salt-solutions&locale=el>
14. [**https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/soluble-salts/latest/soluble-salts.html?simulation=soluble-salts&locale=el**](https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/soluble-salts/latest/soluble-salts.html?simulation=soluble-salts&locale=el)
15. **ΠΛΕΙΑΔΕΣ ΝΗΡΗΙΔΕΣ: Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πακέτων**

**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

1. **Φύλλο εργασίας 1,  Βήμα 1ο**

[**https://docs.google.com/document/d/1tMGCckwV6AwSZLOtQ-ia4DpkaQcqSm9n/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true**](https://docs.google.com/document/d/1tMGCckwV6AwSZLOtQ-ia4DpkaQcqSm9n/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true)

**Φύλλο αξιολόγησης**

<https://docs.google.com/document/d/1mUpBplxhzUu_O6OAjqNyV4BtRVDqOfyY/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true>

1. **Εργαστηριακή άσκηση + Φύλλο εργασίας 2,  Βήμα 2ο**

<https://docs.google.com/document/d/10yg75KyFWZLHqLYoJ1q1Y0Mow_7k2rAI/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true>

1. **Φύλλο εργασίας 3, Βήμα 3ο**

<https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFER.pdf>

**Φύλλο αξιολόγησης**

<https://photodentro.edu.gr/photodentro/solubility_pidx0036228/DIALFAKS.pdf>