**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

***Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:***

**Οξέα -pH** - Χημεία

***Βαθμίδα - Τάξη***

Γυμνάσιο – Γ’ Γυμνασίου

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

Α. Χημεία– **Οξέα -pH**

Β. Οι μαθητές να είναι σε θέση :

* Διαπιστώνουν ότι ο όρος «οξύ» ορίζει μια συγκεκριμένη χημική συμπεριφορά.
* Αναφέρουν προϊόντα καθημερινής χρήσης που περιέχουν οξέα.
* Αναγνωρίζουν ορισμένα οξέα που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο.
* Διατυπώνουν τους κανόνες ασφαλείας που απαιτούνται κατά τον χειρισμό ουσιών που περιέχουν ως δραστικά συστατικά οξέα.
* Αποδίδουν τις χαρακτηριστικές ιδιότητες των οξέων στο κατιόν υδρογόνου (Η+) (σύμφωνα με τον Arrhenius).
* Αναφέρουν την κλίμακα pH ως κλίμακα μέτρησης οξύτητας και να μετρούν το pH διαλυμάτων οξέων.

Γ. Προβλέπεται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Χημείας Γ’ Γυμνασίου η διδασκαλία της ενότητας

**Οξέα -pH**

***Χρονική διάρκεια***

2 διδακτικές ώρες

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

Οι μαθητές/-τριες αντιλαμβάνονται τα οξέα ως ουσίες που «τρώνε» τα υλικά ή οτι τα οξέα μπορεί να σε «κάψουν». Θα πρέπει να διαπιστώνουν ότι ο όρος «οξύ» ορίζει συγκεκριμένη χημική συμπεριφορά και ότι τα οξέα χρησιμοποιούνται σε προϊόντα καθημερινής χρήσης. Οι μαθητές/-τριες θα πρέπει να γνωρίζουν πως θα μπορούν να ανιχνεύουν αν μια ουσία περιέχει οξύ και να αναφέρουν την κλίμακα pH ως κλίμακα μέτρησης οξύτητας.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι μαθητές/-τριες πρέπει να αντιλαμβάνονται οτι οι ουσίες που χρησιµοποιούµε καθηµερινά είναι πολλές και διαφορετικές. Τα χηµικά φαινόµενα δεν περιορίζονται στα ειδικά εργαστήρια, χηµικές διαδικασίες συµβαίνουν διαρκώς γύρω µας. Σε ότι αφορά τις Τ.Π.Ε. είναι απαραίτητο οι µαθητές 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 οι μαθητές/-τριες :

* Να αντιλαμβάνονται την έννοια της οξύτητας διαλυμάτων και πού αυτή οφείλεται.
* Να αναγνωρίζουν ορισμένα οξέα που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο, αλλά και στην καθημερινή τους ζωή.
* Να γνωρίζουν τις ιδιότητες των οξεών και πως βασει αυτών μπορούν πειραματικά να ανιχνεύουν οξέα
* Να αναφέρουν την κλίμακα pH ως κλίμακα μέτρησης οξύτητας.

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

Το σενάριο πραγματοποιείται σε ένα βήμα

Για την εκτέλεση του σεναρίου θα χρησιμοποιηθεί το εργαστήριο Πληροφορικής. Οι μαθητές/-τριες χωρίζονται σε ομάδες των δύο ατόμων ώστε να αντιστοιχεί ένα υπολογιστής σε κάθε ομάδα.

Ελλείψει υπολογιστών για κάθε ομάδα μαθητών μπορεί να γίνει η ταξινόμηση των μαθητών/-τριων ανα 3 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 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 εκτελείται σε ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον στο χώρο σχολικού εργαστηρίου ή του Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημὠν με διαδραστικό πίνακα ή χρήση βιντεοπροβολέα και υπολογιστή, ή του εργαστηρίου πληροφορικής.

Οι μαθητές/-τριες έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν ένα περιβαλλοντικό βίντεο για πρόκληση ενδιαφέροντος και συζήτηση στην τάξη. Στη συνέχεια ο/η καθηγητής/-τρια παρουσιάζει μέσω πειράματος επίδειξης κάποιες από τις ιδιότητες των οξέων. Οι μαθητές/-τριες συνεργάζονται ανά δυο και απαντούν σε ερωτήσεις λογισμικού σχετικά με τα οξέα κατά Arrhenius.

Στη συνέχεια οι μαθητές/-τριες χρησιμοποιούν το λογισμικό προσομοίωσης για να μετρήσουν το pH κάποιων όξινων διαλυμάτων. Αυτό το ρόλο αναλαμβάνει ένας μαθητής/-τρια, ενώ οι άλλοι μαθητές/-τριες ανά δύο προσπαθούν να προβλέψουν αν τα διαλύματα έχουν όξινο pH. Οι μαθητές/-τριες συνεργάζονται και απαντούν σε δραστηριότητες σχετικά με pH των οξέων.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**Χρονική Διάρκεια**: 2 διδακτικές ώρες

**Χώρος Διεξαγωγής**: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με διαδραστικό πίνακα ή αίθουσα διδασκαλίας με διαδραστικό πίνακα ή το εργαστήριο πληροφορικής.

**Περιγραφή :**

Κατά τη διάρκεια της 1ης διδακτικής ώρας οι μαθητές/-τριες παρακολουθούν, για πρόκληση ενδιαφέροντος, ένα περιβαλλοντικό βίντεο με τίτλο «Η αυξανόμενη οξύτητα των ωκεανών» και στη συνέχεια συζητούν με τον/την εκπαιδευτικό για τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τα οποία οφείλονται στα οξέα. Στη συνέχεια ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές και τις μαθήτριες να θυμηθούν και να αναφέρουν προϊόντα με ξινή γεύση που γνωρίζουν στην καθημερινή ζωή ώστε να γίνει μία σύντομη διερεύνηση των αρχικών τους εμπειριών σε σχέση με τα οξέα. Ο/Η εκπαιδευτικός κάνει πείραμα επίδειξης και παρουσιάζει τις ιδιότητες των οξέων. Στο πρώτο πείραμα χρησιμοποιεί υδροχλώριο και μεταβάλλει το χρώμα του δείκτη της φαινολοφθαλεΐνης. Στο δεύτερο πείραμα προσθέτει υδροχλώριο σε μαγνήσιο και οι μαθητές παρατηρούν να εκλύεται αέριο υδρογόνο. Στο τρίτο πείραμα ο/η εκπαιδευτικός προσθέτει ξύδι σε μαγειρική σόδα και οι μαθητές/-τριες παρατηρούν ότι εκλύεται αέριο διοξείδιο του άνθρακα. Στη 2η διδακτική ώρα οι μαθητές/-τριες παρακολουθούν ένα βίντεο διάλυσης οξέος στο νερό («Ιοντισμός υδροχλωρικού οξέος στο νερό») (απο το λογισμικό «Arrhenius και τα οξέα», σελ. 3).

Στη συνέχεια ένας/μια μαθητής/-τρια έχει αναλάβει να απαντά τις ερωτήσεις λογισμικού κατόπιν συνεννόησης με τους συμμαθητές/-τριες του, οι οποίοι/-ες συνεργάζονται ανά δύο. Οι μαθητές/-τριες χρησιμοποιούν το εικονικό εργαστήριο και προβλέπουν ποια από τα διαλύματα είναι όξινα. Επίσης στη συνέχεια προσθέτουν νερό και παρατηρούν πως συμπεριφέρεται το pH στα όξινα διαλύματα. Τέλος οι μαθητές/-τριες αυτοαξιολογούνται κάνοντας τις δραστηριότητες.

Βίντεο «Η αυξανόμενη οξύτητα των ωκεανών»

<https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2394>

(Λογισμικό «Arrhenius και τα οξέα»)

Βίντεο διάλυσης οξέος στο νερό (σελίδα 3)

<https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6382>

Εικονικό Εργαστήριο

<https://phet.colorado.edu/sims/html/ph-scale-basics/latest/ph-scale-basics_all.html?locale=el>

Δραστηριότητες

Ε.Α.Ασκηση όλες οι ασκήσεις σελ 17 + 18 σχολικό βιβλίο Χημεία Γ΄ Γυμνασίου (ΜΟΖΑΒΟΟΚ).

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

Το σενάριο μπορεί να εκτελεστεί και από απόσταση (με χρήση της προσομοίωσης του PHET και ομάδων στην όποια πλατφόρμα σύγχρονης εκπαίδευσης χρησιμοποιείται).

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Θεοδωρόπουλος Παναγιώτης, Παπαθεοφάνους Παύλος, Σιδέρη Φιλλένια, Χημεία Γ΄ Γυμνασίου, http://www.pischools.gr/books/gymnasio/xhmeia\_c/kath/1-120.biblio%20kathigiti.pdf (προσπελάστηκε στις 20/7/2015).

3. Γεωργιάδου Τασούλα, Καφετζόπουλος Κων/νος, Προβής Νίκος, Σπυρέλλης Νίκος, Χηνιάδης Δημήτρης, Χημεία Β΄ Γυμνασίου, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα 2005

5. Κασσωτάκης Μιχάλης, Φλουρής Γεώργιος, Μάθηση και διδασκαλία: σύγχρονες απόψεις για τις διαδικασίες της μάθησης και τη μεθοδολογία της διδασκαλίας, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2013.

6. Ματσαγγούρας Ηλίας Γ., Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 2000.

7. <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2394>

8. <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6382>

**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**