

ΦΟΡΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Εκπαιδευτικού

- **Όνοματεπώνυμο** Βασίλης Τόλιας , Γιάννης Σταυράκης
- **Βαθμίδα εκπαίδευσης** Δευτεροβάθμια
- **Ειδικότητα** Χημικός
- **Μαθήματα που διδάσκουν** Χημεία, Βιολογία

E-mail vjt@ellinogermaniki.gr stavrakis@ellinogermaniki.gr

Τίτλος μαθήματος Τα οξέα αντιδρούν με μέταλλα και ανθρακικά άλατα

Σκοπός και μαθησιακοί στόχοι:

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- α) περιγράψουν τις ιδιότητες των μετάλλων
- β) γνωρίζουν πώς διαφορετικά οξέα αντιδρούν με τον ίδιο τρόπο με τα μέταλλα, ανθρακικά άλατα και οξειδία μετάλλων
- γ) συμβολίζουν στοιχεία και χημικές ενώσεις με τους χημικούς τους τύπους
- δ) περιγράφουν χημικές εξισώσεις

Περιεχόμενο

- **Γνωστικό Αντικείμενο:** Χημεία
- **Τάξη:** Γ γυμνασίου – Α λυκείου
- **Ηλικία Μαθητών:** 14-15 ετών
- **Περιοχή του αναλυτικού προγράμματος :** Ιδιότητες μετάλλων χημεία β' γυμνασίου.
- **Έννοιες - λεξιλόγιο:** όξινος χαρακτήρας , δραστικά μέταλλα, έκλυση υδρογόνου και διοξειδίου του άνθρακα.

Προετοιμασία

- **Προαπαιτούμενες γνώσεις μαθητών:**
 - α) Ιδιότητες των μετάλλων και τους χημικούς τους τύπους.
 - β) Η φύση των ατόμων, μορίων και ιόντων.
 - γ) Ισοστάθμιση χημικών εξισώσεων.

- **Προετοιμασία δασκάλου/ καθηγητή:**

α) πληροφορίες σχετικές με τις ιδιότητες των μετάλλων

β) κάρτες που δείχνουν τα ονόματα και τους χημικούς τύπους γνωστών οξέων, μετάλλων, ανθρακικών αλάτων

Δραστηριότητες

- **Δραστηριότητες στην τάξη:**

1. Συζητάμε με τους μαθητές μια σειρά ερωτήσεων σχετικά με τα μέταλλα και τα αμέταλλα (π.χ ποιες είναι οι φυσικές ιδιότητες μετάλλων και αμετάλλων, ποιά η συνηθισμένη φυσική κατάσταση των μετάλλων, αμετάλλων, πού βρίσκουμε μέταλλα και ποιά η χρήση τους)

Εξηγούμε πως υπάρχουν ομοιότητες στον τρόπο με τον οποίο τα μέταλλα αντιδρούν με διάφορες χημικές ενώσεις, όπως σύντομα θα ανακαλύψουμε.

(5 min)

2. ΠΕΙΡΑΜΑ (ΕΠΙΔΕΙΞΗΣ)

Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες έχουμε προσθέσει ψευδάργυρο, ταινία μαγνησίου, ένα σιδερένιο καρφί και ένα κομμάτι χαλκού αντίστοιχα. Στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε μια ποσότητα υδροχλωρικού οξέος. Παρατηρούμε το σχηματισμό φυσαλίδων και εξηγούμε πώς αυτό συνδέεται με την πραγματοποίηση χημικής αντίδρασης.

Ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν το αέριο που σχηματίζεται, αφού γράψουμε στον πίνακα τους χημικούς τύπους των αντιδρώντων. (Μπορούμε να επαναλάβουμε το πείραμα βάζοντας ένα σπίρτο στο στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα και να ακούσουμε τον χαρακτηριστικό ήχο που κάνει τον υδρογόνο όταν σβήνει την φλόγα .Ενδειξη ότι το αέριο είναι το υδρογόνο) Ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν αν εκτός από το αέριο, η αντίδραση συνοδεύεται και από το σχηματισμό ενός ακόμη προϊόντος.

Με εξάτμιση δείχνουμε στους μαθητές το ευδιάλυτο αλάτι που σχηματίστηκε. Γράφουμε τα προϊόντα της αντίδρασης και ισοσταθμίζουμε τη χημική εξίσωση. Ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν και να γράψουν τους χημικούς τύπους των προϊόντων των υπόλοιπων χημικών αντιδράσεων.

Προσθέτουμε υδροχλωρικό οξύ στους υπόλοιπους δοκιμαστικούς σωλήνες. Εξηγούμε γιατί ΔΕΝ παρατηρείται χημική αντίδραση μεταξύ χαλκού και υδροχλωρικού οξέος.

(15 min)

3. Συζητάμε με τους μαθητές το φαινόμενο της γυψοποίησης των μαρμάρων ως συνέπεια της όξινης βροχής. Εξηγούμε πως το μάρμαρο αποτελείται κυρίως από CaCO_3 , ενώ στην όξινη βροχή συναντάται κυρίως H_2SO_4 γράφουμε τη χημική αντίδραση στον πίνακα και προβλέπουμε τα προϊόντα

(10 min)

4. ΠΕΙΡΑΜΑ

Σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες προσθέτουμε CaCO_3 , Na_2CO_3 και K_2SO_3 αντίστοιχα. Προσθέτουμε στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα διάλυμα H_2SO_4 και με τις παρατηρήσεις μας επαληθεύουμε τα συμπεράσματα στα οποία είχαμε καταλήξει από την παραπάνω συζήτηση. Δίνουμε έμφαση στο σχηματισμό του αερίου (μπορούμε να βάλουμε ένα σπέρτο στο στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα και να δούμε ότι το αέριο που παράγεται σβήνει την φλόγα *.Ενδειξη ότι το αέριο είναι το διοξείδιο του άνθρακα*) και στην αύξηση της θερμοκρασίας του δοκιμαστικού σωλήνα (και τα δύο αποτελούν ενδείξεις πραγματοποίησης χημικών αντιδράσεων).

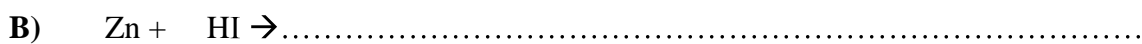
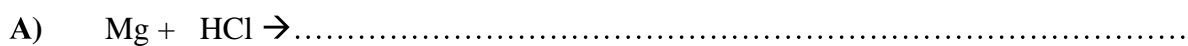
Προσπαθούμε να προβλέψουμε τα προϊόντα στις υπόλοιπες χημικές αντιδράσεις. Γράφουμε τις χημικές εξισώσεις, και στη συνέχεια με προσθήκη του διαλύματος H_2SO_4 στους υπόλοιπους δοκιμαστικούς σωλήνες επαληθεύουμε τις παρατηρήσεις μας.

Μπορεί να ακολουθήσει συζήτηση για την χρήση του διοξειδίου του άνθρακα στους πυροσβεστήρες.

(15 min)

• Εργασίες για το σπίτι και δραστηριότητες επέκτασης

1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις και να ονομάσετε τα προϊόντα που προκύπτουν.



2. Να εξηγήσετε τις παρακάτω προτάσεις:

- α) Τα οξέα δε φυλάσσονται, γενικά, σε μεταλλικά δοχεία
- β) Τα άλατα της καφετιέρας καθαρίζονται αν ρίξουμε ξίδι μέσα σε αυτήν.
- γ) Αν ρίξουμε ξίδι ή λεμόνι ή αεριούχο αναψυκτικό σε μαρμάρινο πάτωμα, τότε παρατηρείται αφρισμός (παράγεται αέριο).
- δ) Αν βάλουμε ένα αυγό στο ξίδι αυτό μαλακώνει.

Εκτιμώμενη διάρκεια 1 ώρα

Αξιολόγηση

Ο καθηγητής αξιολογεί:

- α) τη συμμετοχή των μαθητών κατά τη διάρκεια της παράδοσης και τη δυνατότητα απάντησης σε μια σειρά ερωτήσεων, όπως: ποια μέταλλα αντιδρούν με τα οξέα και ποιο αέριο παράγεται ,
- β) τη συμμετοχή κατά τη διεξαγωγή της πειραματικής διαδικασίας και τη δυνατότητα σωστής πρόβλεψης των προϊόντων
- γ) Με ερωτήσεις διαφόρων μορφών:

Χρήσιμη βιβλιογραφία

<http://www.wpbschoolhouse.btinternet.co.uk/page03/Reactivity.htm>

<http://www.cdit.org/appletcontest/ap07.html>