

Υποστήριξη των εκπαιδευτικών μετά την επιμόρφωσή τους σε θέματα Φυσικών Επιστημών

Κλοπή στο εργαστήριο αργυροχοΐας: «Αθώος ή ένοχος;»

Εύα Γιακουμή – Χατζηθεκλή, Γυμνάσιο Πετράκη Κυπριανού Λάρνακα

Υποστηρίκτρια Παιδαγωγικού Ινστιτούτου: Αναστασία Καραμιχάλη

Γενικές πληροφορίες ενότητας

- **Μάθημα:** Χημεία Γυμνασίου
- **Τάξη:** Γ' Γυμνασίου
- **Ενότητα/Κεφάλαιο:** Δραστικότητα μετάλλων
- **Είδος μαθήματος:** Εργαστηριακό / Προσομιώσεις
- **Διάρκεια:** 3 διδακτικές περιοδοί των 40 λεπτών

Ενέργειες για υλοποίηση των στόχων :

- ✓ Δημιουργία ενός ελκυστικού σεναρίου με στόχο την ενεργοποίηση των μαθητών
- ✓ Σύνδεση με τα ενδιαφέροντα των μαθητών, την καθημερινότητα και την κοινωνία
- ✓ Ενεργοποίηση των μαθητών με απόδοση ρόλου : Μαθητευόμενοι ερευνητές
- ✓ Συμπλήρωση Εντύπων Εργαστηριακής Αναφοράς : Ανατροφοδότηση
- ✓ Απονομή διπλώματος

Γενικοί στόχοι/Δεξιότητες:

- Κατανόηση της έννοιας δραστικότητα των μετάλλων
- Κριτήρια ταξινόμησης των μετάλλων σε σειρά δραστικότητας
- Συμπλήρωση χημικών εξισώσεων αντιδράσεων απλής αντικατάστασης
- Δεξιότητες επιστημονικής διερεύνησης
- Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων
- Αναγνώριση των τριών επιπέδων χημικής αναπαράστασης
- Ανάλυση και αξιολόγηση πειραματικών αποτελεσμάτων
- Τεκμηρίωση απάντησης στο αρχικό ερώτημα «Αθώος ή ένοχος;»
- Ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων επικοινωνίας

Διαβαθμισμένη υποστήριξη και αυτονομία των μαθητών

- **Κλειστού τύπου διερώτηση**
Στα δύο πρώτα μαθήματα, οι μαθητές εκτελούν πειράματα ακολουθώντας οδηγίες, καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους και ερμηνεύουν τα αποτελέσματά τους
- **Ανοιχτού τύπου διερώτηση**
Στο τρίτο μάθημα, οι μαθητές καλούνται να θέσουν το δικό τους διερευνήσιμο ερώτημα και να το απαντήσουν μέσα από το σχεδιασμό και την εκτέλεση ενός καινούργιου πειράματος



Στάδιο 1: Σενάριο και Αποστολή

Σενάριο : Μετά από ληστεία σε αργυροχοΐο η αστυνομία συνέλαβε ένα ύποπτο. Κάτω από τα παπούτσια του εντόπισε ρινίσματα μετάλλου. Η αστυνομία πιστεύει ότι πρόκειται για ρινίσματα αργύρου από το εργαστήριο αργυροχοΐας που έγινε η κλοπή. Ο ύποπτος δηλώνει αθώος. Τονίζει ότι εργάζεται σε ένα εργοστάσιο επεξεργασίας μετάλλων χαλκού, ψευδαργύρου, μαγνησίου και σιδήρου, υποστηρίζοντας ότι τα ρινίσματα κάτω από τα παπούτσια του προέρχονται από το εργοστάσιο στο οποίο εργάζεται.

Αποστολή : Είστε μαθητευόμενοι στην εκπαιδευτική ομάδα του κυρίου Αποστόλου που εργάζεται στο Χημείο της Υπηρεσίας Εγκληματολογικών Ερευνών της αστυνομίας. Καλείστε να βοηθήσετε την αστυνομία να διαλευκάνει την υπόθεση ώστε να αποφασίσει αν ο ύποπτος είναι ένοχος ή αθώος. Όσοι από εσάς καταφέρετε να ολοκληρώσετε με επιτυχία την αποστολή σας, θα παραλάβετε τιμητικό δίπλωμα από τον αστυνόμο Αποστόλου.

Στάδιο 2: Διερώτηση

1^η πειραματική δραστηριότητα :

- Αντίδραση μετάλλων **Zn, Mg, Fe, Cu** με αρ. διάλυμα υδροχλωρικού οξέος
- Προβολή δύο προσομοιώσεων
Mg σε αρ. διάλυμα HCl
Cu σε αρ. διάλυμα HCl



2^η πειραματική δραστηριότητα :

- Αντίδραση μετάλλου με ένα άλας ενός δεύτερου μετάλλου
- Προβολή τριών προσομοιώσεων
Cu σε διάλυμα FeSO₄
Fe σε διάλυμα CuSO₄
Cu σε διάλυμα AgNO₃



Στάδιο 3: Λήψη απόφασης

- Καθοδηγητικό ερώτημα: Αθώος ή ένοχος; Οι μαθητές/τριες
- Σχεδιάζουν πορεία πειράματος για να διαπιστώσουν κατά πόσο τα ρινίσματα στα παπούτσια του υπόπτου είναι αργυρος
- Πραγματοποιούν το πείραμα
- Αποφασίζουν για την αθωότητα ή την ενοχή του υπόπτου
- Τεκμηριώνουν την απόφασή τους με βάση τα πειραματικά τους αποτελέσματα



Αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων:

➤ Διαμορφωτική Αξιολόγηση

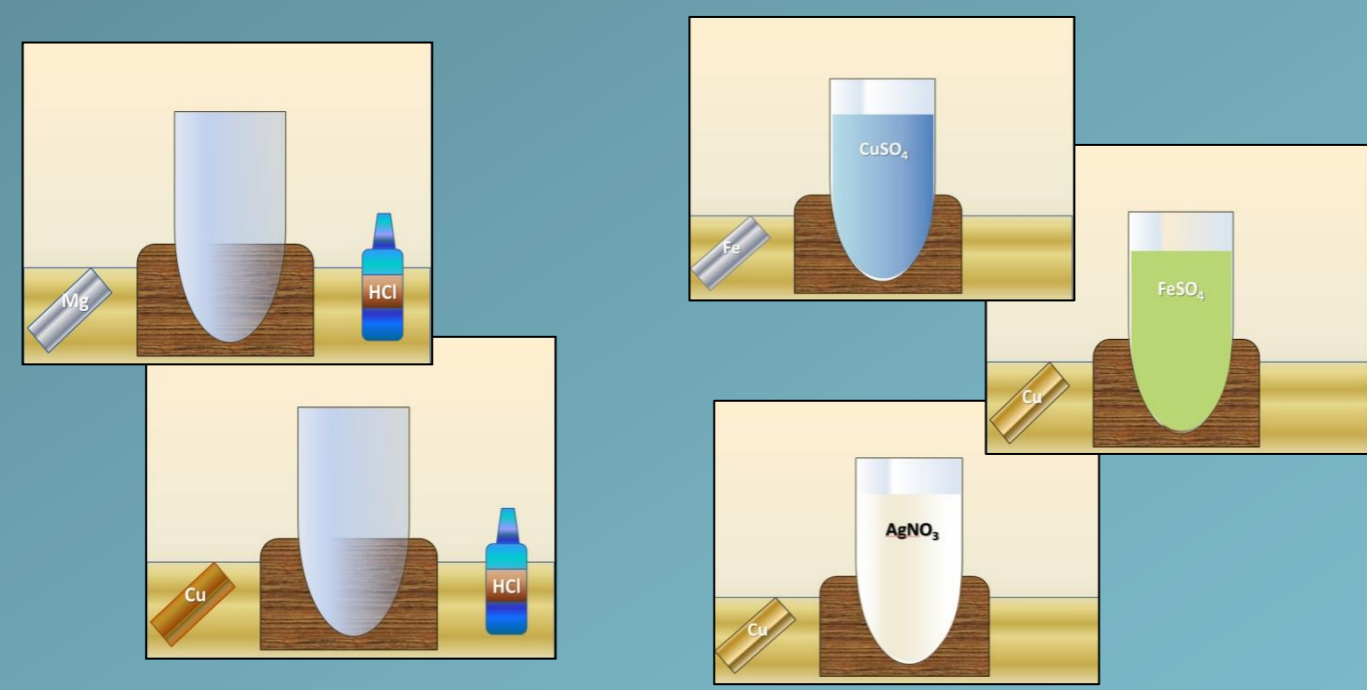
- Συζητήσεις του εκπαιδευτικού με τις ομάδες των μαθητών
- Συμπλήρωση Εντύπων Ερευνητικής Αναφοράς
- Συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης

➤ Τελική Αξιολόγηση

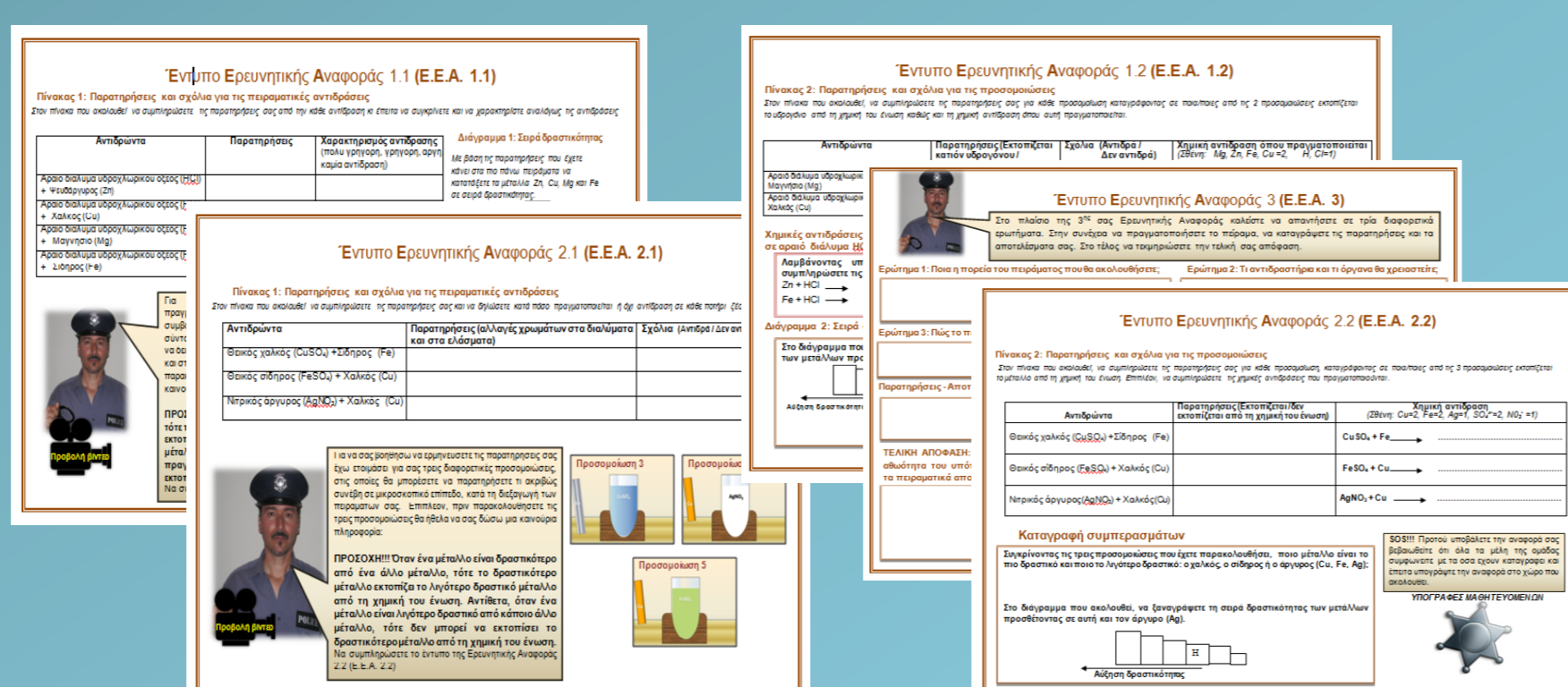
- Αξιολόγηση κατά την διάρκεια του 3^{ου} μαθήματος
- Εικοσάλεπτο δοκίμιο αξιολόγησης

Συμπεράσματα εκπαιδευτικού :

- Πολύ εποικοδομητική εμπειρία ο συμμετοχικός σχεδιασμός.
- Η ενσωμάτωση μικρών βίντεο στα μαθήματα όπως επίσης και η απονομή διπλωμάτων στο τέλος της ενότητας, ενθουσίασε τους μαθητές
- Οι προσομοιώσεις έδωσαν πολύ θετικά αποτελέσματα αφού βοήθησαν στην κατανόηση των χημικών αντιδράσεων στο μικροεπίπεδο.
- Οι μαθητές/τριες :
 - ✓ ενθουσιάστηκαν και ένιωσαν ενεργά μέλη στη διαδικασία μάθησης
 - ✓ συσχέτισαν τη Χημεία με ένα πρόβλημα που ταλαιπωρεί πολύ την κοινωνία μας, την ληστεία
 - ✓ αξιολόγησαν και συνέθεσαν στοιχεία μέσα από τα πειράματα που εκτέλεσαν
 - ✓ απέκτησαν δεξιότητες λήψης απόφασης και τεκμηρίωσης του συλλογισμού τους



Προσομοιώσεις



Φύλλα Εργασίας

Ερευνητικές Αναφορές

Σχόλια μαθητών /τριών :

- «Ένιωσα πραγματικός χημικός, συζητούσαμε όλη η ομάδα και καταλήγαμε σε αποτελέσματα»
- «Μου άρεσε που έπρεπε να βάλω την υπογραφή μου διότι με έκανε να νοιώσω υπευθυνότητα»
- «Μου άρεσε που παρακολουθήσαμε μικρά βίντεο σχετικά με το θέμα»
- «Σε κάποιες στιγμές ένιωσα ότι προχωρούσαμε πολύ γρήγορα και χάθηκα αλλά μετά από λίγο <επανάληθα>»

Η ενότητα δημιουργήθηκε με συμμετοχικό σχεδιασμό της ομάδας εκπαιδευτικών Χημείας Γυμνασίου **PROFILES 2013-14**
Συμμετείχαν οι εκπαιδευτικοί: Χατζηθεκλή Εύα, Κουμπάρου Χρυστάλλα, Πογιατζή Λένα, Συμεωνίδου Γιάννα, Χατζηστυλλής Ανδρέας
Δρ. Κύζα Ελένη (ΤΕΠΑΚ) και Γιάννης Γεωργίου (ΤΕΠΑΚ)