

Υποστήριξη των εκπαιδευτικών μετά την επιμόρφωσή τους σε θέματα Φυσικών Επιστημών

«Μήπως κάποια από τα προϊόντα που αγοράζουμε είναι νοθευμένα;»

Ζαχαρούλα Δύσπυρου: Γυμνάσιο Ειρήνης και Ελευθερίας

Αναστασία Καραμιχάλη: Υποστηρίκτρια Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Γενικές πληροφορίες ενότητας

- Μάθημα: Χημεία Γυμνασίου
- Τάξη: Γ΄
- Ενότητα: Άλατα/Ανίχνευση κατιόντων μετάλλων
- Είδος μαθήματος: Πειραματική διερεύνηση-ομαδοσυνεργατική μέθοδος
- Διάρκεια: Δύο διδακτικές περιόδους



Ενέργειες για υλοποίηση των στόχων :

- Χρήση ενός ελκυστικού σεναρίου με στόχο την ενεργοποίηση των μαθητών.
- Σύνδεση του σεναρίου με τα ενδιαφέροντα των μαθητών, με την καθημερινότητα και τη γεωργική εν μέρει περιοχή των Κοκκινόχωριων.
- Ενεργοποίηση των μαθητών με απόδοση ρόλου όπως γεωργοί και μαθητευόμενοι χημικοί ερευνητές.
- Συμπλήρωση φύλλου εργασίας.
- Ανατροφοδότηση

Γενικοί στόχοι/Δεξιότητες:

- Κατανόηση του όρου ευδιάλυτα και δυσδιάλυτα άλατα
- Ανίχνευση κατιόντων μετάλλων με την πυροχημική μέθοδο.
- Επιλογή της ορθής μεθόδου διαχωρισμού των μειγμάτων στα συστατικά τους.
- Δεξιότητες επιστημονικής διερεύνησης.
- Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων.
- Αξιολόγηση και σύνθεση στοιχείων από τα αποτελέσματα των πειραμάτων.
- Τεκμηρίωση απάντησης στο αρχικό ερώτημα.
- Ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων επικοινωνίας και ενσυναίσθησης



Στάδιο 1: Σενάριο

Πρόβλημα νοθείας στο λίπασμα ή όχι;

Μια ομάδα γεωργών παραπονέθηκαν στον γεωπόνο της περιοχής τους, ότι στην καινούργια παρτίδα του λιπάσματος νιτρικού καλίου (KNO_3), που χρησιμοποίησαν, υπάρχει πρόβλημα. Υποπτεύονται ότι το λίπασμα είναι νοθευμένο, αφού παρατήρησαν ότι το λίπασμα δε διαλύεται πλήρως στο νερό. Οι γεωργοί προέτρεψαν τον γεωπόνο να προχωρήσει στη διερεύνηση του προβλήματος και να τους ενημερώσει με μια εμπειριστατωμένη έκθεση. Αν το λίπασμα είναι νοθευμένο, τότε θα απευθυνθούν στην εταιρία που τους το προμήθευσε για αποζημιώσεις.



Στάδιο 2: Συμμετοχή των μαθητών στη διερεύνηση του προβλήματος

Οι μαθητές/τριες καλούνται να ενεργήσουν ως μαθητευόμενοι χημικοί στο χημικό εργαστήριο του γεωπόνου και μέσα από τις πειραματικές τους διερευνήσεις, να βοηθήσουν τον γεωπόνο να δώσει μια τεκμηριωμένη απάντηση στους γεωργούς. Αν δηλαδή το λίπασμα είναι νοθευμένο ή όχι. Αν ναι, με ποια χημική ουσία έχει νοθευτεί;



Στάδιο 3: Διερώτηση

- 1^η πειραματική δραστηριότητα
Απόδειξη ύπαρξης και απομόνωση δυσδιάλυτης χημικής ουσίας στο λίπασμα
- 2^η πειραματική δραστηριότητα
Επιβεβαίωση της ύπαρξης άλατος καλίου
- 3^η/4^η πειραματική δραστηριότητα
Εξακρίβωση της ταυτότητας της άγνωστης χημικής ουσίας



Στάδιο 4: Λήψη απόφασης

Ερώτημα: «Είναι ή όχι νοθευμένο το λίπασμα του νιτρικού καλίου;»

- Οι μαθητές /τριες
- Σχεδιάζουν πορεία πειράματος και πραγματοποιούν το πείραμα, για:
- Να αποδείξουν την ύπαρξη δυσδιάλυτης ξένης ουσίας στο λίπασμα.
 - Να επιβεβαιώσουν την ύπαρξη άλατος καλίου στο λίπασμα.
 - Να εξακριβώσουν την ταυτότητα της άγνωστης χημικής ουσίας με την οποία έχει νοθευτεί το λίπασμα.

Αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Συζητήσεις του εκπαιδευτικού με τις ομάδες των μαθητών
- Συμπλήρωση φύλλου εργασίας
- Συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης
- Συντρέχουσα αξιολόγηση

Σχόλια μαθητών/τριών

«Μου άρεσε που έπρεπε από μόνοι μας να σχεδιάσουμε και να πραγματοποιήσουμε τα πειράματα, τα οποία ήταν αρκετά και ενδιαφέροντα.»

«Το γεγονός ότι δουλέψαμε 2 συνεχόμενες περιόδους, είχαμε περισσότερο χρόνο, να συνεργαστούμε, να συζητήσουμε και να καταλήξουμε στα συμπεράσματά μας.»

«Δυσκολεύτηκα λίγο κι ένιωθα να με πιέζει ο χρόνος. Θα με διευκόλυνε πραγματικά, αν είχαμε ακόμα μια περίοδο για να δουλεύαμε με την άνεσή μας κι ακόμα να συζητούσαμε περισσότερο στην ολομέλεια.»

Συμπεράσματα εκπαιδευτικού :

Πολύ ενδιαφέρουσα εμπειρία.

Οι μαθητές/τριες :

- Ενθουσιάστηκαν και ένιωσαν ενεργά μέλη στη διαδικασία της μάθησης.
- Συσχέτισαν τη Χημεία με ένα πρόβλημα που μπορεί να προκύψει στην καθημερινή ζωή, αυτό της νοθείας των προϊόντων.
- Συσχέτισαν τη Χημεία με επαγγέλματα όπως του γεωργού, του γεωπόνου και του μαθητευόμενου χημικού.
- Εργάστηκαν με υπευθυνότητα και συνεργασία προχώρησαν στην διερεύνηση του ερωτήματος
- Αξιολόγησαν και συνέθεσαν στοιχεία μέσα από τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους
- Ανέπτυξαν δεξιότητες λήψης απόφασης και τεκμηρίωσης του συλλογισμού.

Το φύλλο εργασίας συντάχθηκε από ομάδα καθηγητών/τριών Χημείας στα πλαίσια του προαιρετικού σεμιναρίου του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (2014-2015) με θέμα: «Διερευνήσεις και συνδέσεις με την πραγματική ζωή, στα Μαθηματικά και στις Φυσικές Επιστήμες – Το Πρόγραμμα MASCIL».

Εισηγητές: Νικόλας Μουσουλίδης, Αναστασία Καραμιχάλη

Συντακτική ομάδα: Ζαχαρούλα Ζαχαρία-Δύσπυρου, Εύα Γιακουμή-Χατζηθεκλή, Άντρη Πέτρου-Μεσημέρη, Χρυστάλλα Κουμπάρου, Σίμος Γιασουμή, Ηλίας Ηλία