

Συλλογή -φιλτράρισμα και αποθήκευση τηγανελαίου

3^ο ΕΠΑ.Λ. Χαλανδρίου
Σχολικό έτος: 2020-2021

Το πρόγραμμα εκπονήθηκε από τον Χρίστο Κυτάγια ΠΕ82
Συμμετείχαν οι εκπαιδευτικοί Μόνικα Αγγελοπούλου ΠΕ82 και
Δημήτρης Ζερμιώτης ΤΕ01
Διευθύντρια: Αικατερίνη Ντασκαγιάννη ΠΕ82

1.Εισαγωγή

Το 3^ο ΕΠΑΛ Χαλανδρίου για 2^η χρονιά, σε συνεργασία του με το Δήμο Χαλανδρίου και σε συνέχεια των επιτυχημένων δράσεων συλλογής απορριμμάτων από το 2016 έχει συλλέξει μεγάλη ποσότητα τηγανελαίου που υπερκαλύπτει την παραγωγή σαπουνιών και χρησιμοποιείται για την παραγωγή βιοντίζελ.

Παράλληλα και συμπληρωματικά φέτος εκπονείται 2^ο Περιβαλλοντικό πρόγραμμα με τίτλο: «Μετατροπή τηγανελαίου σε Βιοντίζελ»

Η θεματολογία στην οποία εντάσσεται είναι η διαχείριση φυσικών πόρων και βιωσιμότητα, αειφορική διαχείριση αποβλήτων και κυκλική οικονομία.

2.Στοιχεία υλοποίησης της διδακτικής πρότασης, της δράσης, του προγράμματος

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση με 13 μαθητές από την τάξη Β' Μηχανολόγων. Ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2020 και είχε διάρκεια 5 μήνες.

3.Στόχοι

- Αξιοποίηση ποσοτήτων τηγανελαίου που έχουν συλλεχθεί
- Ενεργοποίηση και προβληματισμός των μαθητών/τριών σχετικά με τη δύναμη της κοινότητας κατά τη συλλογή τηγανελαίου.
- Υπευθυνότητα κατά το φιλτράρισμα με αυτοσχέδια μέθοδο
- Φιλτράρισμα με αντλία φιλτραρίσματος
- Χρησιμοποίηση του αντιδραστήρα για μαζική παραγωγή Βιοντίζελ
- Σύγκριση των δύο μεθόδων οπτικά
- Βιωματική συνειδητοποίηση εννοιών επαναχρησιμοποίησης, εξοικονόμησης πόρων και κυκλικής οικονομίας
- Συνεργασία ομάδων από τα 2 περιβαλλοντικά προγράμματα

4.Μεθοδολογία

Εφαρμόστηκε η συνεργατική μάθηση σε ομάδες εργασίας. Βιωματική και ανακαλυπτική μάθηση μέσα από την παραγωγή προϊόντος και την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν. Επίσης η διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση διδακτικών αντικειμένων από τη Χημεία και τη Μηχανολογία. Οι εργασίες της ομάδας θα συμπληρώσουν τις εργασίες της ομάδας «Μετατροπή τηγανελαίου σε Βιοντίζελ».

5.Σχεδιασμός / Οργάνωση/ Υλοποίηση / Παρουσίαση των δραστηριοτήτων

Οι εργασίες που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος:

Παραλαβή και καταγραφή ποσοτήτων τηγανελαίου

Παραλαβή Πλαστικής δεξαμενής 250λτ και αντλίας φιλτραρίσματος υγρών COLOMBO-6, που προμηθεύθηκε το σχολείο στο πλαίσιο του Μια Νέα Αρχή για τα ΕΠΑ.Λ.-ΝΟΗΣΙΣ-Σχέδια Δράσης 2019-2020/ ΕΣΠΑ 2014-2020.

Εγκατάσταση Δεξαμενής και γέμισμα με φιλτραρισμένο τηγανέλαιο

Φιλτράρισμα με φίλτρο καφέ

Προετοιμασία και 2 φιλτραρίσματα με την αντλία συνολικά 20 λίτρων τηγανελαίου. Το 1^ο φιλτράρισμα έγινε κατά τη διάρκεια αναστολής λειτουργίας των σχολείων λόγω COVID, με ειδική άδεια μετακίνησης εκπαιδευτικών και μαθητών.

Με την επαναλειτουργία της δια ζώσης διδασκαλίας έγινε το 2^ο φιλτράρισμα και πραγματοποιήθηκε οπτική σύγκριση των δύο μεθόδων.

Παρατηρήσαμε ότι το λάδι που πέρναγε από την αντλία ήταν πιο θολό από το αφιλτράριστο. Συμπεράναμε ότι όταν τα φίλτρα της αντλίας είναι κορεσμένα όχι μόνο δε φιλτράρει, αλλά ελευθερώνει σωματίδια στο λάδι και το λερώνει, δεδομένου ότι λειτουργεί με πίεση. Χρειάζεται έγκαιρη αλλαγή φίλτρων.

Συγκρίναμε τις 2 μεθόδους φιλτραρίσματος:

Το φιλτράρισμα με φίλτρο καφέ είναι φτηνό, σίγουρο και αποτελεσματικό αλλά χρονοβόρο. Όταν το φίλτρο φτάνει τον κορεσμό από σωματίδια απλά δεν αφήνει να περάσει άλλη ποσότητα λαδιού και καταλαβαίνουμε ότι θέλει αλλαγή.

Με την αντλία μπορούμε πολύ γρήγορα να φιλτράρουμε ορισμένη ποσότητα λαδιού πριν την αλλαγή των φίλτρων. Η αλλαγή φίλτρων και το καθάρισμα της αντλίας είναι πιο περίπλοκο από την αλλαγή φίλτρων καφέ. Επίσης, αν δεν αλλάξουμε φίλτρα εγκαίρως πηγαίνει χαμένο όλο το φιλτράρισμα. Τέλος, έχουμε το κόστος προμήθειας της αντλίας και των φίλτρων.

Τέλος οι μαθητές ενημερώθηκαν για την πορεία και τα αποτελέσματα του 2^{ου} περιβαλλοντικού προγράμματος « Μετατροπή τηγανελαίου σε Βιοντίζελ».

6.Αξιολόγηση Προγράμματος / απόψεις μαθητών/τριών

Το πρόγραμμα κρίνεται ότι ολοκληρώθηκε με επιτυχία και οι στόχοι επιτεύχθηκαν. Η αναστολή λειτουργίας του σχολείου λόγω COVID δεν επηρέασε αρνητικά την υλοποίηση του προγράμματος. Οι μαθητές ήρθαν στο σχολείο κατά την αναστολή λειτουργίας με ειδική άδεια μετακίνησης και μεγάλη χαρά! Γενικά ήταν μία πολύ ευχάριστη και επικοινωνιακή εμπειρία.

-Παράρτημα φωτογραφίες/εικόνες/διαγράμματα



1. Τηγανέλαιο από προηγούμενες χρονιές



2. Παραλαβή δεξαμενής ΜΝΑΕ



3. Γέμισμα Δεξαμενής



4. Παραλαβές



5. Τακτοποίηση τηγανελαιίου σε μεγαλύτερα δοχεία



6. Αφιλτράριστο περνάει από σίτα



7. 1^ο Φιλτράρισμα με αντλία (κατά την αναστολή λειτουργίας)



8. Φιλτραρισμένο λάδι



9. Αντλία ΜΝΑΕ



10. 2^ο Φιλτράρισμα



11. 2^ο Φιλτράρισμα



12. Πριν και μετά το φιλτράρισμα



13. Φιλτράρισμα με φίλτρο καφέ



14. Οπτική σύγκριση 2 μεθόδων φιλτραρίσματος



15. Οπτική σύγκριση (κάτι δεν πάει καλά με την αντλία)

ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ Δ.Δ.Ε. Β' Αθήνας,
«Ένας απολογισμός που δεν τελειώνει...»



16. Αποσυναρμολόγηση αντλίας



17. Αποσυναρμολόγηση



18. Χρησιμοποιημένα και κορεσμένα φίλτρα αντλίας



19. Αποσυναρμολόγηση



20. Αντικατάσταση φίλτρων