

Από το Τηγανόλαδο στο Βιοντίζελ-Μαζική παραγωγή

3^ο ΕΠΑ.Λ. Χαλανδρίου
Σχολικό έτος: 2019-2020

Το πρόγραμμα εκπονήθηκε από την Παγώνα (Μόνικα) Αγγελοπούλου ΠΕ82
Συμμετείχε η εκπαιδευτικός Αικατερίνη Καρούση ΠΕ78
Διευθύντρια: Αικατερίνη Ντασκαγιάννη ΠΕ82

1.Εισαγωγή

Το 3^ο ΕΠΑΛ Χαλανδρίου συνεχίζοντας τη στενή συνεργασία του με το Δήμο Χαλανδρίου, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού προγράμματος WASTE4think (Horizon 2020), τον Οκτώβριο 2019 παρέλαβε μία συσκευή-αντιδραστήρα μαζικής παραγωγής Βιοντίζελ από λάδι. Παράλληλα, σε συνέχεια των επιτυχημένων δράσεων συλλογής απορριμμάτων από το 2016 έχει συλλέξει μεγάλη ποσότητα τηγανελαίου που υπερκαλύπτει την παραγωγή σαπουνιών.

Η θεματολογία στην οποία εντάσσεται είναι το Ενεργειακό ζήτημα, εναλλακτικές μορφές ενέργειας, διαχείριση φυσικών πόρων και βιωσιμότητα, αειφορική διαχείριση αποβλήτων, κυκλική οικονομία. Το κύριο θέμα του είναι η παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου Βιοντίζελ 2^{ης} γενιάς από την επεξεργασία τηγανισμένου λαδιού.

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

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση με 23 μαθητές και 2 μαθήτριες από τις τάξεις Α', Β' Μηχανολόγων και Γ' Οχημάτων. Ξεκίνησε τυπικά τον Ιανουάριο του 2020 και είχε διάρκεια 5 μήνες. Άτυπα, οι εργασίες ξεκίνησαν από τον Οκτώβριο του 2019, μέχρι το Μάρτιο του 2020 που έκλεισε το σχολείο λόγω COVID.

3.Στόχοι

- Ενεργοποίηση και προβληματισμός των μαθητών/τριών σχετικά με τη δύναμη της κοινότητας κατά τη συλλογή τηγανελαίου.
- Υπευθυνότητα κατά το φιλτράρισμα με αυτοσχέδια μέθοδο
- Γνωριμία και εξοικείωση με τη χημική επεξεργασία τηγανελαίου
- Χρησιμοποίηση του αντιδραστήρα για μαζική παραγωγή Βιοντίζελ
- Σύγκριση αυτής της παραγωγής με την επεξεργασία μικρών ποσοτήτων
- Βιωματική συνειδητοποίηση εννοιών επαναχρησιμοποίησης, εξοικονόμησης πόρων και κυκλικής οικονομίας

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.

5. Σχεδιασμός / Οργάνωση / Υλοποίηση / Παρουσίαση των δραστηριοτήτων

Η 1η πειραματική παρτίδα κατέληξε στην παραγωγή μεγάλης ποσότητας σαπώνων και θεωρήθηκε αποτυχημένη. Η ομάδα συζήτησε πιθανές αιτίες. Συνεχίστηκαν οι δοκιμές μετατροπής στον αντιδραστήρα με σκοπό να προσδιοριστούν όλες οι αιτίες, να βρεθεί λύση για κάθε μία από αυτές και να παραχθεί Βιονίζελ. Επίσης συνεχίστηκε η συλλογή, καταγραφή και φιλτράρισμα τηγανέλαιου, μέχρι το Μάρτιο 2020 που αναστάλη η λειτουργία του σχολείου λόγω COVID.

6. Εκπαιδευτικές Επισκέψεις / Συνεργασίες με Φορείς

Συνεργασία με το Δήμο Χαλανδρίου και την επιστημονική ομάδα του καθηγητή της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. και Προέδρου του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Γεράσιμου Λυμπεράτου: Κωνσταντίνα Παπαδοπούλου, Χρήστος Λύτρας, Γιώργος Λύτρας, Σπύρος Νιάκας, Δημήτρης Μαθιουδάκης. Επίσης με την εταιρεία ENBIO Environmental Biotechnologies που κατασκεύασε τον Αντιδραστήρα.

7. Αξιολόγηση Προγράμματος / απόψεις μαθητών/τριών

Το πρόγραμμα ξεκίνησε με μεγάλο ενθουσιασμό, ορμή και φιλοδοξία από τις προηγούμενες χρονιές. Αρκετοί από τους μαθητές και μαθήτριες συμμετείχαν ήδη στα περσινά περιβαλλοντικά προγράμματα και ήταν έτοιμοι να συνεργαστούν. Ήταν δύσκολος ο συντονισμός όλων των ομάδων ώστε να δουλεύουν παράλληλα και να συνεργάζονται, λόγω του περιορισμένου χρόνου που προβλέπει το πρόγραμμα.

Η συνεργασία με το Δήμο Χαλανδρίου και το Ε.Μ.Π. μας προσέφερε τεχνογνωσία, σημαντική βοήθεια και ισχυρό κίνητρο. Οι στόχοι του προγράμματος επιτεύχθηκαν, βγήκαν σημαντικά συμπεράσματα ώστε να συνεχιστεί η προσπάθεια. Εξαιρετικά σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι μαθητές έχουν ήδη εκδηλώσει ενδιαφέρον να συμμετέχουν σε νέα δράση την επόμενη σχολική χρονιά.

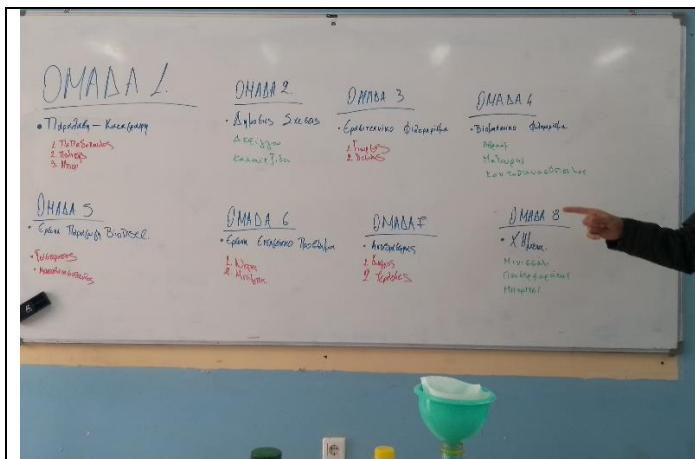
-Παράρτημα φωτογραφίες/εικόνες/διαγράμματα



1. Τηγανέλαιο από προηγούμενες χρονιές



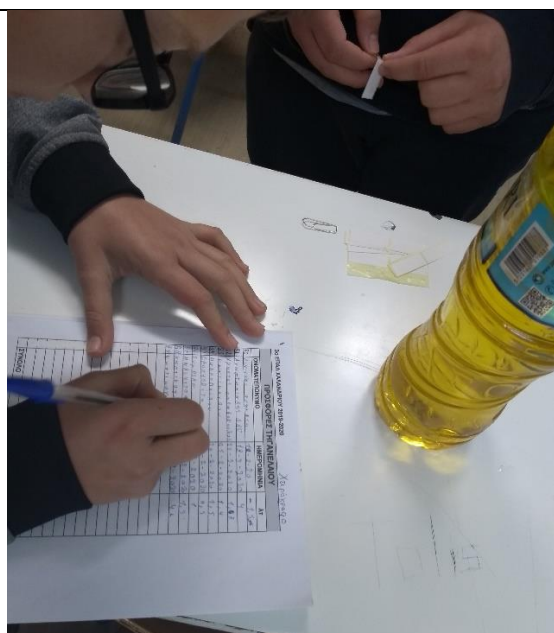
2. Η δύναμη της κοινότητας



3. Ομάδες εργασίας



4. Ομάδα παραλαβής



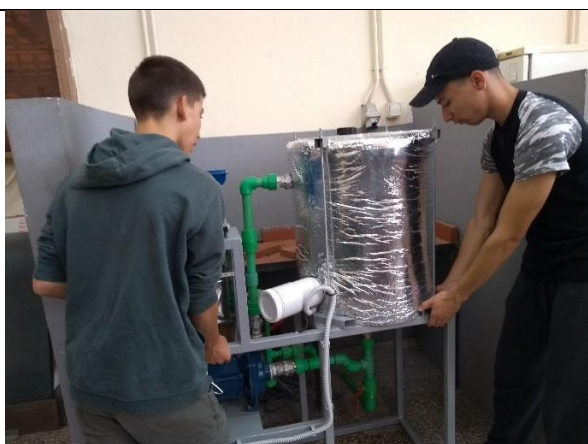
5. Καταγραφή



6. Φιλτράρισμα



7. Παραλαβή Αντιδραστήρα κατασκευής ENBIO



8. Εγκατάσταση



9. Τιτλοδότηση λαδιού και υπολογισμοί χημικών



10. Συνεργασία με τη Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.

1^η Πειραματική μετατροπή 50λτ τηγανελαίου με χρήση του αντιδραστήρα



11. Μέτρηση ελαίου



12. Μετρήσεις χημικών



13. Μεθανόλη



14. Έλεγχος θερμοκρασίας λαδιού

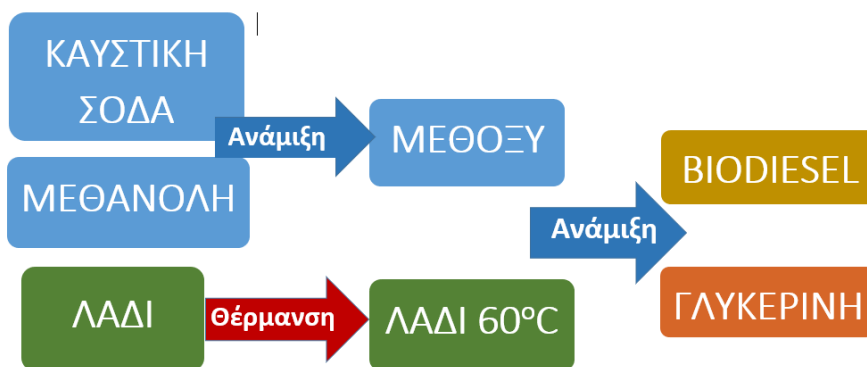


15. Διάλυση και μίξη χημικών



16. Εισαγωγή χημικών στον αντιδραστήρα

Διαδικασία παραγωγής Biodiesel από λάδι



17. Διάγραμμα



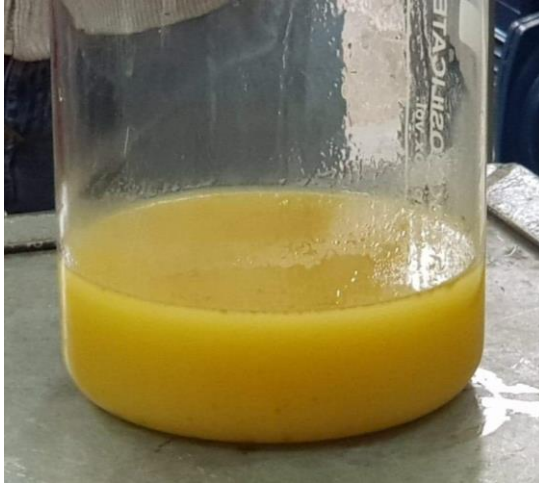
18. Παρούσα η Αντιδήμαρχος Παιδείας Δήμου Χαλανδρίου Ιωάννα Αθανασάτου



19. Και ο Καθηγητής της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. Γεράσιμος Λυμπεράτος με την επιστημονική ομάδα του



20. Συνεργασία 3^{ου} ΕΠΑΛ - Δήμου Χαλανδρίου – Ε.Μ.Π.



21. Η πρώτη παρτίδα 50 λτ βιοντίζελ



22. Δείγμα για χημική ανάλυση στο
Ε.Μ.Π.

Αμαρυσία

Αναζήτηση

Αγία Παρασκευή ▾ Βριλήσσια ▾ Διόνυσος ▾ Ηράκλειο ▾ Κηφισιά ▾ Λυκόβρυση - Πεύκη ▾ Μαρούσι ▾
Νέα Ιωνία ▾ Νέα Φιλαδέλφεια - Νέα Χαλκηδόνα ▾ Παπάγου - Χολαργός ▾ Πεντέλη ▾ Φιλοθέη - Ψυχικό ▾ Χαλάνδρι ▾

Αρχική > ΧΑΛΑΝΔΡΙ > ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3ο ΕΠΑΛ Χαλανδρίου: Το μαγειρικό λάδι γίνεται καύσιμο για θέρμανση

10 Οκτωβρίου 2019 15:30:24



Τελευταίες Ειδήσεις

- ▶ Αυτοδυναμία της Νέας Δημοκρατίας χιτίζεται για όλους
ΑΡΘΡΑ - ΣΧΟΛΙΑ
- ▶ Στη Μαλακιά μεταφέρθηκε ναυαγίου της Πύλου
ΕΛΛΑΔΑ
- ▶ Σειρήνες στον Δήμο
ΔΙΟΝΥΣΟΣ
- ▶ Μια μεγάλη ευκαιρία
EDITORIAL
- ▶ Δράση για την Τράπεζα Αίματος
ΚΗΦΙΣΙΑ
- ▶ «Ημέρες Κινηματογράφου»: Η μεγάλη οθόνη της Δροσιάς
ΔΙΟΝΥΣΟΣ

23. Η Εφημερίδα Αμαρυσία γράφει για το 3^ο ΕΠΑΛ Χαλανδρίου

«Ένας απολογισμός που δεν τελειώνει...»

861
SHARES

Share on Facebook

Share on Twitter

Ένα μπουκαλάκι λάδι υπολογίζεται ότι μπορεί να μολύνει έως και 100 λίτρα θαλασσινών υδάτων, μια ποσότητα που θα ήταν ικανή να καλύψει τις ανάγκες ενός ατόμου σε νερό για περίπου 14 χρόνια. Όμως, υπάρχει και εναλλακτικός δρόμος τον οποίο «δείχνει» το 3ο ΕΠΑΛ Χαλανδρίου. Οι μαθητές του Επαγγελματικού Λυκείου – και όχι μόνο – συγκεντρώνουν στο σχολείο το τηγανόλαδο που χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά στα σπίτια τους, ώστε να το αξιοποιήσουν ως βιοκαύσιμο για τη θέρμανση της μονάδας. Η αξιοποίηση του λαδιού γίνεται σε συνεργασία με τον Δήμο και το τμήμα Μηχικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.



Όπως δήλωσε στην Αμαρυσία η εκπαιδευτικός του 3ου ΕΠΑΛ και υπεύθυνη της δράσης Μόνικα Αγγελοπούλου, «ξεκινήσαμε από πέρσι τη στόχευση να χρησιμοποιήσουμε το λάδι της κουζίνας ως καύσιμο για θέρμανση. Ήδη έχουμε συγκεντρώσει 150 λίτρα. Συμμετέχουν όχι μόνο μαθητές και γονείς της μονάδας, αλλά ακόμα και άγνωστος κόσμος που έμαθε για την πρωτοβουλία μας. Για αρκετούς δίνουμε μία διέξοδο».

Συμβολικά και πρακτικά οφέλη

Το χρονικό όριο της συγκέντρωσης οικιακών αποβλήτων είναι η 20η Οκτωβρίου, ενώ στις αρχές Νοεμβρίου θα γίνει η μετατροπή του λαδιού σε βιοντίζελ στη σχολική μονάδα, με τη συνδρομή υποδομής από τον Δήμο Χαλανδρίου και το ΕΜΠ, όπου μέσα σε μία ώρα θα «παραχθούν» περισσότερα από 100 λίτρα καυσίμου. Υπολογίζεται ότι ένα λίτρο τηγανέλαιο «αποδίδει» περίπου 800 γραμμάρια βιοντίζελ, ενώ το βιοκαύσιμο αυτό έχει σχεδόν την ίδια θερμότητα με του πετρελαίου θέρμανσης.

«Το αποτέλεσμα θα αντιστοιχεί στη θέρμανση μίας εβδομάδας για το σχολείο μας, που λειτουργεί πρωί – απόγευμα. Σε κάθε περίπτωση, η κίνηση είναι συμβολική ως προς την παραγόμενη ποσότητα. Το ουσιαστικό όφελος έχει να κάνει με τη σημασία που δίνεται από τη νέα γενιά στην ανακύκλωση και την προστασία του περιβάλλοντος», σημειώνει η καθηγήτρια του Επαγγελματικού Λυκείου.



Μεγάλη απήχηση

Η θέρμανση του σχολείου μέσω τηγανόλαδου έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον πολιτών από όλο το λεκανοπέδιο, ενώ ακόμα και ο Δήμος Βύρωνα ζήτησε από το 3ο ΕΠΑΛ πληροφορίες για την πρωτοβουλία. Η κ. Αγγελοπούλου επεσήμανε πως «η προσπάθειά μας οφείλει πολλά στη διευθύντρια του λυκείου, Κατερίνα Ντασκαγιάννη που από την πρώτη στιγμή στηρίζει την όλη εκστρατεία, ενώ καθοριστική είναι η συμβολή που είχε ο Δήμος Χαλανδρίου, χάρη στον Δήμαρχο Σίμο Ρούσσο και τον Πρόεδρο του Δημοτικού Συμβουλίου, καθηγητή του ΕΜΠ, Γεράσιμο Λυμπεράτο που ως επιστημονικός υπεύθυνος, μαζί με την ομάδα του, υλοποιεί το πρόγραμμα Waste4think για τη διαχείριση απορριμμάτων».

Η περσινή εμπειρία



Σε αντίστοιχη πράξη «χρησιμοποίησης του άχρηστου» τα παιδιά του ΕΠΑΛ προχώρησαν και το 2018, όταν εκμεταλλεύθηκαν τα τηγανόλαδα τότε για να φτιάξουν σαπουνία. Αφού τα συσκέυασαν οι μαθητές και μαθήτριες με υλικά που τους προμήθευσε ο δήμος, χρησιμοποιήθηκαν για καθαρισμό του σχολείου.

«Είναι σταθερά πολύ μεγάλη η ανταπόκριση των νέων του σχολείου μας, γιατί έχουν συνειδητοποιήσει ότι αν το λάδι πεταχθεί στην αποχέτευση, μπορεί να βουλώσει σωλήνες, να επιβαρύνει τον βιολογικό καθαρισμό, να μολύνει τη θάλασσα και τον υδροφόρο ορίζοντα», προσθέτει η υπεύθυνη της δράσης. Άλλωστε, εκτιμάται ότι η καύση βιοντίζελ μειώνει και την ατμοσφαιρική ρύπανση, καθώς τα βιοκαύσιμα έχουν πολύ μικρότερες εκπομπές διοξειδίου θείου έναντι του πετρελαίου, ενώ η σύνθεσή τους συμβάλλει και στην αποφυγή φθοράς των καυστήρων.

Τετραετία προσπαθειών

Η πρωτοπορία της δράσης του 3ου ΕΠΑΛ δεν είναι μόνο στην αξιοποίηση χρησιμοποιημένου λαδιού. Ήδη μετρά τέσσερα χρόνια προσπαθειών στο ζήτημα της διαχείρισης απορριμμάτων, που, σύμφωνα με τη Διοίκηση του Δήμου Χαλανδρίου, μπορεί να αποτελέσει οδηγό για μεταφορά του παραδείγματος και σε άλλα σχολεία της πόλης. Στο πλαίσιο συνεργασίας του Επαγγελματικού Λυκείου με τον Δήμο από το 2015, αναπτύχθηκε η κομποστοποίηση. Ο Δήμος παρέχει δυο κομποστοποιητές στα παιδιά και εκείνα χρησιμοποιώντας οργανικά υπολείμματα, όπως φλούδες που έφεραν από τα σπίτια τους, αποφάγια από το κυλικείο του σχολείου, καθώς επίσης κλαδέματα του προαυλίου, παρήγαγαν κομπόστ, που συσκέυασαν για να το χρησιμοποιήσουν ως βελτιωτικό των φυτών στο σχολείο τους.



Μια άλλη δράση που πραγματοποιήσαν οι νέοι και νέες του ΕΠΑΛ ήταν η διεξαγωγή μετρήσεων – ταξινόμησης των απορριμμάτων στους κάδους που βρίσκονται στο σχολείο αλλά και στους γειτονικούς. Οι μαθητές ήρθαν, στην πράξη, σε επαφή με φυσικά μεγέθη και μαθηματικές έννοιες, ενώ ενημερώθηκαν για τη διαδικασία της διαλογής στην πηγή. «Χρόνο με το χρόνο χτίζουμε την ιδέα ότι είμαστε μία σοβαρή επιστημονική ομάδα που ερευνά, μελετά, διαχειρίζεται απορρίμματα με ευχάριστο και διασκεδαστικό τρόπο και οι μαθητές ανταποκρίνονται σε εκπληκτικό βαθμό», σημειώνει καταληκτικά στην Αμαρυσία η κ. Αγγελοπούλου.

Αλέξανδρος Καζαντζίδης

Ακολουθήστε μας στα social media για να μαθαίνετε ότι συμβαίνει στα Βόρεια Προάστια:

Twitter: https://twitter.com/amarysia_or2lapoul