



Για τους μαθητές

Θα έπρεπε τα φυτικά έλαια να χρησιμοποιούνται ως καύσιμα;



Δραστηριότητες μαθητών

Διάβασε την ιστορία που ακολουθεί και στη συνέχεια ανάλαβε να εκτελέσεις τις δραστηριότητες που ακολουθούν:

Ιστορία

Ο γέρο-Φρεντ μένει στην πόλη Λος Άντζελες των ΗΠΑ. Υποφέρει από βρογχίτιδα και είναι δύσκολο γι' αυτόν να αναπνεύσει. Οι γιατροί του τον συμβουλεύουν να μετακομίσει από το Λος Άντζελες και να πάει σε ένα μέρος όπου ο αέρας είναι πιο φρέσκος και περιέχει πολύ λιγότερους υδρογονάνθρακες και εκπομπές ενώσεων του θείου. Δυστυχώς ο γέρο-Φρεντ δεν μπορεί εξαιτίας των οικονομικών του να μετακομίσει, αλλά αντί αυτού σχεδιάζει να παρακινήσει το ενδιαφέρον για πιο καθαρά καύσιμα αυτών που κατασκευάζουν οχήματα ντίτζελ,. Τα καύσιμα που βασίζονται σε φυτικά έλαια παράγουν πολύ λιγότερες εκπομπές υδρογονανθράκων και πρακτικά καθόλου εκπομπές ενώσεων του θείου. Αν και η απευθείας χρήση του ίδιου του λαδιού είναι πιθανή μόνο με τροποποίηση των ήδη υπάρχοντων μηχανών ντίτζελ, ο γέρο-Φρεντ προτείνει τα φυτικά έλαια να μετατραπούν σε βιοντίτζελ, το οποίο απαιτεί μικρή τροποποίηση των μηχανών των οχημάτων. Δυστυχώς το βιοντίτζελ που φτιάχνεται από φυτικά έλαια βασίζεται σε τρόφιμα όπως το καλαμπόκι. Μπορεί να πάρει το φαγητό από στόματα που πεινάνε!!



Οι εργασίες σας

Σας ζητείται να ξεκινήσετε μια εργασία στην οποία να αναπτύξετε και να δοκιμάσετε ένα εναλλακτικό καύσιμο από το ντίτζελ το οποίο φτιάχνεται από μαζούτ. Συγκεκριμένα σας ζητείται να μελετήσετε ένα καύσιμο από φυτικά έλαια, ιδιαίτερα την παρασκευή του και την μελέτη της καταλληλότητάς του ως καύσιμο. Επιπλέον, καλείστε να συζητήσετε σχετικά με την χρήση των φυτικών ελαίων ως εναλλακτικά καύσιμα των οχημάτων.

Ανάπτυξη: Jack Holbrook (με βάση συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό (EDS) των Jack Holbrook και Miia Rannikmae, ICASE, 1997)

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Χώρα: Ηνωμένο Βασίλειο (HB)

Δραστηριότητες των μαθητών

1. Σημειώστε ότι τα φυτικά έλαια είναι εστέρες και εσείς τους γνωρίζετε από το μάθημα της σαπωνοποίησης εστέρων, μέθοδο με την οποία παρασκευάζεται το σαπούνι. Συζητήστε τρόπους να τροποποιήσετε τα φυτικά λάδια, έτσι ώστε να φτιάξετε καύσιμο ντίζελ κατάλληλο για τις μηχανές ντίζελ.
2. Δουλεύοντας ομαδικά, θα ακολουθήσετε τις οδηγίες που θα δοθούν από τον καθηγητή σας και, αξιολογώντας τους καταλύτες που απαιτούνται σε περιβάλλον χωρίς υγρασία (άνυδρο περιβάλλον), θα παρασκευάσετε βιοντίζελ, χρησιμοποιώντας φυτικά έλαια ως πρώτη ύλη.
3. Διαχωρίστε το βιοντίζελ από τα πιο παχύρρευστα αντιδρώντα, χρησιμοποιώντας διαχωριστικό χωνί. (Δώστε προσοχή γιατί αν τα δύο υγρά αναμειχθούν, θα σχηματίσουν γαλάκτωμα το οποίο θα χρειαστεί μεγάλο χρονικό διάστημα να διαχωριστεί.)
4. Εξετάστε το βιοντίζελ με απλές δοκιμές. Πρέπει να προτείνετε εσείς αυτές τις δοκιμές, καθώς και τον εξοπλισμό που απαιτείται και να τις φέρετε εις πέρας. Δουλεύοντας ομαδικά, συμπληρώστε την εργασία μόλις ο καθηγητής την εγκρίνει.
5. Γράψτε μια ατομική έκθεση (κάθε μαθητής θα γράψει τη δική του έκθεση) σε σχέση με την παρασκευή του βιοντίζελ, τον διαχωρισμό του και τη δοκιμή του προϊόντος για την καταλληλότητά του ως καύσιμο.
6. Συζητήστε για το αν είναι αποδεκτή η χρήση του βιοντίζελ στα οχήματα.

Παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

α) *Είναι βιώσιμη αυτή η εναλλακτική λύση (ίσως, αν μετατραπεί σε καλύτερο προϊόν);*

Είναι βιώσιμη αν τα φυτικά λάδια μπορούν να αποκτηθούν εύκολα, είναι φτηνά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας σε μια μηχανή ντίζελ, ή με απλές και οικονομικές τροποποιήσεις – τροποποιήσεις στην ίδια τη μηχανή ντίζελ, ή στα φυτικά λάδια τα οποία μπορούν να μετατραπούν σε προϊόντα χρησιμοποιήσιμα σε μηχανές ντίζελ. Εάν είναι, ποιο φυτικό λάδι είναι το “καλύτερο”;

β) *Είναι τα βιο- ντίζελ οικονομικά και εμπορικά κατάλληλα για χρήση ως καύσιμα?*

Είναι κατάλληλα εάν έχουν επαρκή θερμιδική αξία και ιδιότητες που τα καθιστούν σταθερά και ασφαλή για αποθήκευση, για το κοινό και για το περιβάλλον όταν χρησιμοποιούνται.

γ) *Θα ήταν ηθικό;*

Τα φυτικά έλαια είναι πηγή τροφίμων τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τα ζώα. Για να χρησιμοποιηθούν τα φυτικά λάδια ως καύσιμα, κάποιες εκτάσεις πρέπει να παραμεριστούν. Έτσι, αυτές οι εκτάσεις δεν θα είναι πλέον διαθέσιμες για την παραγωγή φυτικών τροφίμων. Αν τα εδάφη είναι άφθονα, το να παραμεριστεί ένα μέρος αυτών δεν θα αποτελούσε πρόβλημα, αλλά όταν η γη που παράγει καύσιμα είναι υπερτιμημένη, προκύπτει ηθικό πρόβλημα.

Ανάπτυξη: Jack Holbrook (με βάση συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό (EDS) των Jack Holbrook και Miia Rannikmae, ICASE, 1997)

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Χώρα: Ηνωμένο Βασίλειο (HB)