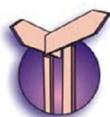


Per gli insegnanti



Facciamo un uso eccessivo delle plastiche?



Guida per l'insegnante

Questo documento ha l'obiettivo di

- a) attirare l'attenzione sul problema dell'utilizzo di materie plastiche;
- b) acquisire la conoscenza dei materiali termoplastici e termoindurenti;
- c) valutare se le plastiche biodegradabili sono una realtà attuale.

Obiettivi formativi della lezione

Lezione 1

Alla fine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere capaci di:

Fare una lista e discutere gli usi delle materie plastiche usate nella vita quotidiana, soprattutto in casa.

Spiegare il significato della parola plastica.

Lezione 2

Alla fine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere capaci di:

Classificare gli oggetti raccolti, in base al tipo di plastica

Lezione 3

Alla fine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere capaci di:

Elaborare esperimenti per conoscere le proprietà dei diversi materiali plastici

Effettuare esperimenti sulle proprietà delle termoplastiche

Lezione 4

Alla fine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere capaci di:

Scrivere una relazione relativa alla conclusione degli esperimenti

Spiegare le termoplastiche e le plastiche termoindurenti

Spiegare il significato della biodegradabilità

Autori: Dharam Parkash e Chacha Nehru Bhawan

Redatto da: Jack Holbrook, Amitabha Mukherjee e Vijaya S. Varma

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

Paese: India



Lezione 5

Alla fine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere capaci di:

Scrivere una relazione sulle operazioni che vengono fatte in un impianto di riciclaggio della plastica.



Strategie di insegnamento consigliate

1. Cominciare con una discussione in classe su come le plastiche hanno invaso le nostre vite e come si stanno lentamente sostituendo nell'uso quotidiano ai materiali tradizionali come il vetro, la porcellana, legno, carta, ecc. La discussione può concludersi con un compito per gli studenti: osservare e annotare i vari usi che vengono fatti delle plastiche, e preparare un elenco dettagliato. Si potrebbe usare per lo scopo il compito 1 per lo studente.

2. Dopo che gli studenti hanno portato le loro liste individuali, ci può essere un'ulteriore discussione, guidata dal docente, circa i possibili impieghi delle materie plastiche, per arrivare a un elenco esaustivo sull' utilizzo della plastica. L'insegnante può chiedere agli studenti di preparare, collettivamente, un elenco esaustivo sull' utilizzo della plastica e di mostrarlo in classe. Ciò potrebbe essere fatto mettendo insieme gli elenchi preparati individualmente da ogni studente, oltre che da piccoli gruppi.

3. Chiedere agli studenti di raccogliere i rifiuti di materiale plastico scartati in casa per una settimana, o per qualche altro periodo di tempo adeguato. Aiutandoli a fare delle categorie in base al loro utilizzo, come ad esempio i sacchetti di plastica, involucri, ecc. (Vedi compito per lo studente 2).

4. Guidare gli studenti nello stimare la percentuale di rifiuti di plastica sul totale dei rifiuti generati da una famiglia. Mostrare come si possono usare diverse tecniche per stimare la produzione di rifiuti. Per esempio:

(a) Moltiplicare i rifiuti generati da un'unica famiglia per 100, per ottenere una stima di circa 100 famiglie. Tuttavia, potrebbe essere migliore, ottenere un valore medio sulla base dei dati forniti da tutta la classe e moltiplicarlo per 100.

(b) Per stimare i rifiuti prodotti in una città, si può calcolare il numero di famiglie dividendo il totale della popolazione per il numero medio di componenti di una famiglia (4-5 per esempio).

Poi la produzione totale di rifiuti può essere calcolata in base ai dati di cui sopra.

Il risultato dovrebbe essere riportato nel Compito per lo studente 2. Si può porre l'accento sulla enormità dello smaltimento con un simile quantitativo di rifiuti.

Autori: Dharam Parkash e Chacha Nehru Bhawan

Redatto da: Jack Holbrook, Amitabha Mukherjee e Vijaya S. Varma

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

Paese: India



5. Gli studenti dovrebbero essere incoraggiati a raggruppare campioni equivalenti di vari tipi di rifiuti plastici e progettare esperimenti per trovare:

- (a) la duttilità / resistenza (ad esempio, quanto peso può sostenere un campione senza che si allunghi)
- (b) gli effetti di un riscaldamento (potrebbero essere presi piccoli campioni in una provetta)
- (c) gli effetti sulla plastica dell'acqua, olio da cucina, alcol denaturato, benzina, ecc.

La presenza del docente è necessaria quando gli studenti eseguono questi esperimenti. *L'insegnante deve fare in modo che gli studenti non inalino fumi creati dal riscaldamento / combustione di materie plastiche.*

6. L'insegnante potrebbe dare suggerimenti riguardo la riclassificazione in base ai risultati degli esperimenti. Inoltre, se ritenuto necessario, l'insegnante può incoraggiare gli studenti a trovare:

- (a) i nomi comuni di vari tipi di plastica;
- (b) i nomi chimici e le formule di cui sopra;
- (c) le ragioni delle varie proprietà delle materie plastiche.

Nel caso in cui gli studenti non siano in grado di ottenere queste informazioni, l'insegnante può dimostrare loro come utilizzare varie fonti, come le enciclopedie, Internet, ecc

7. Le attrezzature per lo svolgimento dell'esperimento sulla biodegradabilità dovrebbero essere pianificate in anticipo, in modo da evitare la confusione dell'ultimo minuto. La pianificazione anticipata può includere:

- (a) l'indicazione dei punti in cui fare lo scavo;
- (b) gli strumenti per scavare;
- (c) la disponibilità dei differenti materiali di scarto inclusi i rifiuti di plastica;
- (d) la disponibilità di sale comune
- (e) la datazione degli scavi.

Si potrebbe discutere il problema dell'uso del sale comune per facilitare la decomposizione e si potrebbero dedurre i motivi. Lo sforzo dovrebbe essere quello di consentire agli studenti di scoprire da soli che le plastiche non sono biodegradabili. Potrebbe essere tenuta anche una discussione su come la non biodegradabilità sta minacciando l'ambiente e la vita umana.

8. Quando si visita l'impianto di lavorazione delle materie plastiche o l'impianto di riciclaggio, dovrebbe essere data importanza a:

- (a) la raccolta delle informazioni relative agli additivi come i colori, i plastificanti, le resine e la loro natura cancerogena
- (b) il processo di riciclo della plastica - i vari anelli della catena – raccoglitori di rifiuti, di ferro vecchio produttori di granuli plastici e anche il fatto che solo una frazione del totale di rifiuti di plastica che vengono generati è riciclato.

Autori: Dharam Parkash e Chacha Nehru Bhawan

Redatto da: Jack Holbrook, Amitabha Mukherjee e Vijaya S. Varma

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

Paese: India



(c) Gli schemi sulla lavorazione della plastica e come i diversi tipi di plastica vengono trattati in modo diverso.

9. Una volta che gli studenti hanno scritto la relazione e tratto le conclusioni, potrebbero essere formati piccoli gruppi che focalizzano l'attenzione su un particolare aspetto del problema e trovano le soluzioni. Questo può essere di aiuto per il brainstorming e per il dibattito sul tema della responsabilità sociale sull'utilizzo eccessivo di materie plastiche e il loro smaltimento. I punti che vengono sollevati nel dibattito potrebbero essere riassunti dal docente e allegati alla relazione di ogni studente come una raccomandazione del gruppo.



Per raggiungere gli obiettivi

Obiettivo	È raggiunto tramite
1. Decidere, sulla base di argomenti solidi, se il pubblico è socialmente responsabilizzato a scartare plastiche in modo più saggio, o se dovremmo vietare alcuni tipi di plastica.	partecipando al dibattito o, se membro del pubblico, votando a favore o contro la mozione.
2. Elaborare esperimenti per distinguere tra i vari materiali plastici.	elaborando esperimenti aggiuntivi a quelli indicati sul foglio di lavoro, usandoli per distinguere tra materiali plastici diversi.
3. Co-operare come membro di un gruppo.	partecipando attivamente al lavoro di gruppo.
4. Comunicare oralmente e in forma scritta.	discutendo all'interno del gruppo e fornendo descrizioni scritte della fabbricazione di materie plastiche e del riciclaggio delle plastiche.
5. Spiegare il processo di riciclaggio per i rifiuti in plastica.	fornendo una relazione scritta sul riciclaggio delle diverse plastiche.