



# GREEN-EDU Learning Activity

Title: Greening our everyday products

Titolo: Rendere più verdi i nostri prodotti quotidiani

Autori: Anatolia College

## Sommario:

### Sommario dell'unità di apprendimento

Ogni giorno entriamo in contatto con prodotti chimici e sostanze pericolose. Attraverso questa unità di apprendimento gli studenti impareranno a conoscere i prodotti chimici domestici, come possono essere pericolosi per noi e per l'ambiente. Gli studenti verranno introdotti alla chimica verde ed esploreranno i modi in cui i prodotti che usano ogni giorno possono diventare più ecologici. Gli studenti impareranno a leggere le etichette dei prodotti e comprendere i processi per la realizzazione di prodotti di uso quotidiano come il sapone.

Materia	Chimica Verde
Argomento	Rendere ecologici i prodotti di utilizzo quotidiano
Età degli studenti	Scuola primaria 6-12 anni
Tempo di preparazione	30 Minuti
Tempo della lezione	180 Minuti
Materiale didattico on line	<p>Introduzione alla Chimica Verde: La scienza delle soluzioni.  <a href="https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/introducing_green_chemistry_science_solution_s">https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/introducing_green_chemistry_science_solution_s</a></p> <p><a href="https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/household-chemical#:~:text=Household%20chemicals%20are%20nonfood%20chemicals,Mechanisms%20in%20Environmental%20Engineering%2C%202018">https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/household-chemical#:~:text=Household%20chemicals%20are%20nonfood%20chemicals,Mechanisms%20in%20Environmental%20Engineering%2C%202018</a></p> <p><a href="https://www.epa.gov/nz/everyday-environment/household-chemicals/">https://www.epa.gov/nz/everyday-environment/household-chemicals/</a></p> <p><a href="https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf">https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY">https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY</a></p> <p><a href="https://www.instructables.com/The-Science-of-Soap-Making-in-a-Lab/">https://www.instructables.com/The-Science-of-Soap-Making-in-a-Lab/</a></p>
Materiale didattico off line	<ul style="list-style-type: none"> <li>"12 Principles of Green Chemistry" from Figure 4.1: (p.30). 12 Principles of Green Chemistry from Green Chemistry: Theory and Practice (1998) by Anastas P and Warner J. By Permission of <a href="#">Oxford University Press</a>.</li> </ul>



- [American Chemical Society Green Chemistry Institute](#)
- [EPA Green Chemistry](#)
- [Beyond Benign](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZ4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RzkJkEKV8Yk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IDhapt7nw4A>

## Obiettivo della lezione

Entro la fine di questa lezione gli studenti:

- 1) Comprendranno l'importanza della chimica verde
- 2) Saranno informati sui prodotti chimici domestici e su come usarli con cautela.
- 3) Utilizzeranno il ciclo di progettazione per fare il sapone.
- 4) Applicheranno i principi della chimica verde per rendere la produzione di sapone più verde

## Metodologie

STE(A)M Learning , Collaborative Learning, Problem solving



## Attività

Nome dell'attività	Procedure	Tempo
I prodotti chimici domestici che utilizziamo tutti i giorni	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inizia la lezione con domande introduttive: quali sono alcuni prodotti chimici? Ti sei mai chiesto perché la chimica è così importante? Conosci qualche prodotto chimico domestico che usiamo tutti i giorni</li> <li>Gli studenti potrebbero creare un'infografica sulle sostanze chimiche che usiamo quotidianamente, sulle linee guida di sicurezza e conservazione.</li> </ol>	20 min
Introduzione alla chimica verde	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inizia una discussione con domande come A cosa pensi quando senti le parole "Chimica verde"? Cos'è la scienza ambientale?</li> <li>Gli studenti possono guardare il video introduttivo ...</li> <li>Gli studenti verranno introdotti ai 12 principi della chimica verde.</li> <li>Attività: pensa a cosa significa per te la chimica verde.</li> <li>Presenta i 12 principi con parole tue.</li> <li>Gli studenti saranno divisi in gruppi. Ad ogni gruppo verrà assegnato un principio di chimica verde e verrà chiesto di presentarlo con una scenetta, un disegno o anche una canzone ai propri compagni di classe.</li> </ol>	25min
<p><b>Attività di laboratorio: chiedi agli studenti di pensare ai prodotti che usano ogni giorno e chiedi loro di progettare il proprio prodotto per la casa seguendo il ciclo di progettazione. Gli studenti dovrebbero ricercare il loro prodotto, scrivere il loro protocollo e testare la sicurezza e l'efficacia del loro prodotto. In alternativa, gli studenti potrebbero seguire il protocollo per la produzione di sapone o antisettico.</b></p>		
Realizzare un protocollo antisettico	<p>Protocollo per disinfettante per le mani, secondo l'OMS  <a href="https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf">https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf</a>            Materiali:            Etanolo 96% o alcol isopropilico 99,8%: 8333 ml o 2,2 galloni di etanolo o 7515 ml o 2 galloni di alcol isopropilico            Perossido di idrogeno 3%, che viene utilizzato per inattivare le spore batteriche contaminanti nella soluzione e non è un principio attivo per l'antisepsi delle mani: 417 ml o 1,76 tazze            Glicerolo 98%, che funge da idratante: 145 ml o 0,6 tazze            Acqua fredda distillata o bollita sterile</p> <p>In relazione alla quantità che vuoi realizzare, avrai bisogno di una bottiglia di plastica o di vetro da 10 litri (2,6 galloni) fino a un serbatoio di plastica da 50 litri (13,2 galloni).            Palette in legno, plastica o metallo per la miscelazione            Cilindri graduati e brocche dosatrici            Imbuto in plastica o metallo            Un alcolometro</p> <p>La ricetta fornita dall'organizzazione può essere preparata in bottiglie di vetro o plastica da 10 litri con tappi filettati per evitare fuoriuscite.</p> <p>Preparazione passo dopo passo, secondo l'OMS:</p> <p>L'alcol per la formula da utilizzare viene versato nella bottiglia grande o nel serbatoio fino alla tacca graduata.            Il perossido di idrogeno viene aggiunto utilizzando il cilindro graduato.            Il glicerolo viene aggiunto utilizzando un cilindro graduato. Poiché il glicerolo è molto viscoso e si attacca alla parete del cilindro</p>	90min



	<p>graduato, deve essere risciacquato con un po' di acqua distillata sterile o bollita fredda e quindi svuotato nella bottiglia / serbatoio. La bottiglia / serbatoio viene quindi rabboccata fino alla tacca dei 10 litri con acqua distillata sterile o bollita fredda.</p> <p>Il coperchio o il tappo a vite viene posizionato sul serbatoio / bottiglia il prima possibile dopo la preparazione, al fine di evitare l'evaporazione.</p> <p>La soluzione viene miscelata agitando delicatamente dove appropriato o utilizzando una paletta.</p> <p>Mettere la soluzione in quarantena per 72 ore prima dell'uso. Ciò consente la distruzione di eventuali spore presenti nell'alcol o nelle bottiglie nuove / riutilizzate.</p>	
<p><b>Realizzare un protocollo per il sapone</b></p>	<p>I protocolli per la produzione di sapone possono essere trovati qui: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY">https://www.youtube.com/watch?v=Tu_sWoHULtY</a></p> <p><a href="https://www.instructables.com/The-Science-of-Soap-Making-in-a-Lab/">https://www.instructables.com/The-Science-of-Soap-Making-in-a-Lab/</a></p> <p><a href="https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Ancillary_Materials/Laboratory_Experiments/Wet_Lab_Experiments/General_Chemistry_Labs/Online_Chemistry_Lab_Manual/Chem_9_Experiments/12%3A_Making_Soap_-_Saponification_(Experiment)">https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Ancillary_Materials/Laboratory_Experiments/Wet_Lab_Experiments/General_Chemistry_Labs/Online_Chemistry_Lab_Manual/Chem_9_Experiments/12%3A_Making_Soap_-_Saponification_(Experiment)</a></p> <p>Protocolli riadattati da: <a href="https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Ancillary_Materials/Laboratory_Experiments/Wet_Lab_Experiments/General_Chemistry_Labs/Online_Chemistry_Lab_Manual/Chem_9_Experiments/12%3A_Making_Soap_-_Saponification_(Experiment)">https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Ancillary_Materials/Laboratory_Experiments/Wet_Lab_Experiments/General_Chemistry_Labs/Online_Chemistry_Lab_Manual/Chem_9_Experiments/12%3A_Making_Soap_-_Saponification_(Experiment)</a> Con il contributo del Santa Monica College</p> <p>Materiali e attrezzature Materiali: olio d'oliva caldo (preriscaldato dall'istruttore), soluzione di idrossido di sodio 9 M, colorante alimentare, fragranze assortite, acido stearico Attrezzatura: becher alto da 250 ml, bacchetta in PLASTICA, pipette in vetro e bulbi per pipetta Il tuo istruttore ha un bicchiere di olio d'oliva, preriscaldato a 35 ° C, sul banco anteriore. Versare 10 ml di olio caldo in un becher alto da 250 ml. Prima di iniziare la reazione, scegli la tua fragranza. Puoi scegliere uno dei seguenti: caramelle natalizie, cocco dell'isola, yuzu, energia, lavanda, tè bianco e zenzero, erba appena tagliata, plumeria, lillà, latte d'avena e miele, legno di sandalo, rilassante, legno di cedro, cannella, amyris, vaniglia. Aggiungere 1-2 gocce della fragranza desiderata, utilizzando la pipetta fornita sul banco anteriore; non mischiare fragranze. Aggiungere 3 ml di soluzione di idrossido di sodio 9 M nel becher. Si tratta di circa due schizzi completi di contagocce. Usa la bacchetta di plastica per mescolare. Devi mescolare per 20-45 minuti; puoi scegliere di fare a turno con il tuo partner di laboratorio. Il composto diventerà lentamente più liscio e più opaco; dovrebbe addensarsi fino a ottenere una consistenza simile a un budino. Dopo l'approvazione del tuo istruttore, aggiungi 2-3 gocce del colorante alimentare desiderato. Agitare. Aggiungi un pizzico (circa 1/8 cucchiaino) di acido stearico. Questo servirà da indurente per il sapone liquido. Agitare. Versare nella forma dello stampo prescelta. Etichetta con i tuoi nomi e il numero della sezione del laboratorio.</p>	<p>90 min</p>



	Dopo aver versato nello stampo, il processo continuerà da solo. Il sapone si riscaldereà e si liquefarà di nuovo, quindi si raffredderà lentamente, si indurrà e si asciugherà. Quindi, il sapone deve essere lasciato indisturbato per almeno 12 ore. Ritirerai il tuo sapone finito in laboratorio la prossima settimana.	
Come possiamo realizzare un dentifricio più ecologico?	Gli studenti riflettono sui principi della chimica verde. Revisionano il loro protocollo di prodotto e pensano a quanto sia ecologico il loro prodotto. Propongono modi per rendere il prodotto più verde e presentano le loro idee in un'infografica.	45 min

## Valutazione

*Descrivi qui l'eventuale metodo di valutazione della lezione. Ad esempio, se intendi valutare i tuoi studenti con un quiz, includi qui le domande e le opzioni di risposta con la codifica a colori delle risposte corrette.*

*La valutazione potrebbe essere una rubrica per il laboratorio e l'infografica o un quiz a scelta multipla che verifica la comprensione da parte degli studenti dei processi e dei principi.*