

2017/2018 學年教學設計獎勵計劃



環保清潔劑

參賽編號：P261

科目：常識

實施年級：小五

簡介

家居清潔劑是日常的生活用品,市面上售賣的清潔劑林林總總,但這些清潔劑往往含有很多化學成分,人們長期使用這些化學清潔劑會間接或直接對使用者和水源產生不良的影響。有見及此,宜向學生推廣使用環保清潔劑,讓他們從小就懂得環保清潔劑的好處。在學習過程中,他們一方面享受自製環保清潔劑的樂趣,也能為保護地球環境出一分力,另一方面也可把這個環保由我做起的訊息承傳開去。

目次

簡介.....	i
目次.....	ii
教學進度表.....	iii
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標.....	1
二、主要內容.....	1
三、設計創意和特色.....	1
四、教學重點.....	1
五、教學難點.....	1
六、教學用具.....	2
貳、教案.....	3
參、試教評估與反思建議.....	11
肆、參考文獻.....	12
伍、相關教材.....	13
輔助教學資料	
一、教學圖片.....	13
二、教材課件.....	13
附錄.....	14
課堂照片.....	14

教學進度表

課節	課題	課題內容	授課時間	課時
第一課節	化學清潔劑的成分及影響	學生通過接觸化學清潔劑及認識其製作成分，了解及重視家居污水的問題。	2018-3-20	1
第二課節	環保清潔劑的原理及製作方式	學生通過指導後，明白其製作原理及方法，自行提前準備材料製作環保清潔劑。	2018-3-27	1
第三課節	環保清潔劑與化學清潔劑對比	讓學生帶備自己製作的環保清潔劑和化學清潔劑，並將兩種清潔劑進行對比。	2018-6-5	1
第四課節	其它環保清潔方式及家居污水處理	學生自行查閱更多的環保清潔方法並了解澳門處理污水的過程，並於學堂上進行介紹及推廣。	2018-6-12	1

壹、教學計劃內容簡介

一、教學目標

- 1.讓學生認識家居清潔劑是產生家居污水的原因之一。
- 2.化學清潔劑與環保清潔劑的優缺點對比。
- 3.引導學生利用環保物料製造清潔劑，讓他們為減少污水出一分力。

二、主要內容

認識甚麼是環保清潔劑及其製作方法。了解一般的家居化學清潔劑會對水質產生污染的問題。通過環保清潔劑和化學清潔劑在清潔功效和對水質污染作比較,分析對環境的影響。共同探索其他環保的清潔方式。

三、設計創意和特色

理論與實踐的方式結合，先以理論分析化學清潔劑和環保清潔劑的性質,誘發學生思考清潔劑對水質污染的問題。再通過實踐，讓學生在製作環保清潔劑的過程中既獲得知識也找到樂趣。在實踐的過程中通過觀察、測試、以及對自製環保清潔劑與化學清潔劑的對比,引證理論的真確性。透過製作活動培養學生的動手能力、訓練他們的生活技能,同時養成他們正確的價值觀。

四、教學重點

製作清潔劑時要注意調配清潔劑的比例。留意清潔劑發酵引起氣體的情況。

五、教學難點

制作過程學生需要切割果皮，預先要教育學生嚴肅認真使用工具，在過程中也留意學生的操作，要注意安全。製作清潔劑時要掌握調配清潔劑的比例。每天觀察清潔劑發酵產生氣體的情況。建議使用礦泉水膠樽，必要時每天把樽蓋打開一次把氣體放掉。

六、教學用具

pH 試紙、火機、燒杯、油、碗碟

貳、教案

第一課節:化學清潔劑的成分及影響

班級	小五	日期	2018-3-20	學習領域	常識
主題	化學清潔劑	活動名稱	化學清潔劑的成分及影響	時間	40 分鐘
基本學力(基力編號)	A-1-6、C-2-20、C-2-21				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生對化學清潔劑的種類、成分及作用有了解。 2. 讓學生明白家居污水對環境的污染。 3. 讓學生能主動關心環境問題及明白環境清潔是大家的責任。 				
教學重點	家居污水的成因、令學生關心及愛護環境清潔。				
教學難點	化學清潔劑對環境污染的成分及其影響，培養學生保護環境的觀念。				
教學準備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓每組學生帶一樣居家生活用的化學清潔劑。 2. 讓學生分組查閱化學清潔劑的成分及作用。 3. 提前三周，準備兩棵相同的植物，一棵用清水灌溉，另一棵用含有洗潔精的水灌溉。 				
教學流程	教學活動				教學意圖
一.	<p>創設情景、引入主題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 展示兩棵提前預備的植物，讓學生觀察及說出兩棵植物葉和莖外觀上的分別。 2. 請一位同學上台講出他們同組觀察到的分別及讓他們想一想原因。 				讓學生親身了解到化學清潔劑對植物的影響。
二.	<p>認識常用的化學清潔劑</p> <p>設疑:對於化學清潔劑的種類、成分及作用、你了解多少?</p> <p>根據學生的回答從以下幾個方面入手。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常用的化學清潔劑種類:地板清潔劑、洗潔精、洗衣液或洗衣粉等等。 2. 常用化學清潔劑的作用:去污作用、更強的洗滌功能等。 3. 常用化學清潔劑的成分及影響:含有磷、氯、壬基酚、VOC(揮發性有機化合物)，會對環境及人體造成影響。 <ul style="list-style-type: none"> 磷很難在污水處理過程中被去除。磷是控制植物生長重要養分之一，如果過多，便會造成「富營養化」。 許多清潔劑含有氯化酚類(Chlorinated phenols)，對呼吸及循環系統有毒性。也有些洗衣精含 VOC(揮發性有機化合物)石油溶劑常見於地板清潔劑，會損害黏膜組織破壞環境。 				認識常用的化學清潔劑種類、成分、作用及其影響。

	<p>不選擇多用途清潔劑：宣稱一種清潔劑就能洗遍金屬、木頭、地板、衣服等產品盡量不要用，因為這類產品通常是強鹼物質，對人體和生態都不好。</p>	
<p>三. 學生 討論及課 堂總結</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 讓每組學生把課前搜集的資料展示及講解給其它組別同學。2. 讓學生講出家居污水的主要由來。3. 讓學生講出化學清潔劑的一些成分及其影響。4. 讓學生講出用甚麼方法可以減少家居污水。	<p>讓學生可以 減少家居污 水。</p>

第二課節:環保清潔劑的原理及製作方式

班級	小五	日期	2018-3-27	學習領域	常識
主題	環保清潔劑	活動名稱	環保清潔劑的原理及製作方式	時間	40 分鐘
基本學力 (基力編號)	A-1-6、C-2-20、C-2-21				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減少使用化學清潔劑。 2. 自行製作環保清潔劑。 3. 減少製造家居污水。 				
教學重點	自行製作環保清潔劑及減少家居污水。				
教學難點	製作環保清潔劑的方法及培養減少使用化學清潔劑的習慣。				
教學準備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生分組上網或到圖書館借閱製作環保清潔劑的書籍或資料。 2. 根據學生找到的資料，自行準備相關材料。 				
教學流程	教學活動			教學意圖	
一.	創設情景、引入主題 <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放「主婦手」圖片，請學生猜猜這種皮膚炎的名稱由來。 2. 請學生講出如何可避免「主婦手」。 			讓學生更清楚化學清潔劑的影響。	
二.	環保清潔劑的製作方法:(圖一、圖二、圖三) <ol style="list-style-type: none"> 1. 設疑:環保清潔劑'環保'兩字的由來。 蔬果皮、根部和葉部，由於未能食用，很多主婦都會扔掉。其實，它們可以循環再用，製作成環保清潔劑/環保酵素，只要混合黑糖與清水，發酵後取代化學清潔劑，而且簡單易做，實用又環保。 2. 讓每組學生根據找到的方法製作環保清潔劑。 3. 注意提醒學生要製作材料的比例、要用塑膠容器發酵及首一至兩個月要每天開蓋釋放發酵氣體、只能使用新鮮蔬果皮製作，廚餘切得愈碎小愈好，這有助分解、容器需放置於陰涼地旁。 			讓學生知道一些廚餘可以循環再用，提高環保意識。	

<p>三. 課堂總結</p>	<p>1. 重覆提醒學生注意事項。 2. 解釋環保清潔劑能去污的原因:果皮的腐化過程中，內裏細菌會將果皮分解成酵素及氣體，酵素正是用作清走油分的清潔劑。 3. 何謂環保清潔劑/環保酵素? 選用新鮮的蔬果皮、水、黑糖 3 : 10 : 1 經過三個月的發酵所製成的原液加上水與清潔劑 1 : 10 : 1 製作而成的，雖然含有些許的化學清潔劑，但是環保酵素可以完全分解其化學成分，對環境不會造成污染，也不會威脅到人體健康。</p>	<p>讓學生知道環保清潔劑能去污的原因及製作注意事項</p>
----------------	--	--------------------------------

第三課節:環保清潔劑與化學清潔劑對比

班級	小五	日期	2018-6-5	學習領域	常識
主題	比比看	活動名稱	環保清潔劑與化學清潔劑對比	時間	40 分鐘
基本學力 (基力編號)	A-1-6、C-2-20、C-2-21				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生明白不要因為化學清潔劑的便利性而忽略了它的化學成分對人體及環境的影響。 2. 環保清潔劑能為地球與人體健康帶來低污染的環境。 3. 通過環保清潔劑與化學清潔劑的對比，培養學生減少廚餘及家居污水的觀念。 				
教學重點	減少製造家居污水的習慣。				
教學難點	不要因為化學清潔劑的便利性而忽視了它的危害性。				
教學準備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生帶備他們的環保清潔劑與相應功用的化學清潔劑。 2. 化學室道具:火機、燒杯、pH 試紙 3. 油、碗碟 				
教學流程	教學活動			教學意圖	
一.	<p>清潔對比:(圖四、圖五)</p> <p>請學生攜帶他們自製的清潔劑/酵素，根據不同的用途和相應的化學清潔劑進行對比，如利用 1 份酵素加 1,000 份水可成驅蟲劑；若想加強清潔效力，可混入少量日常清潔劑，如 1 份酵素，加 1 份洗衣粉，再加上 10 份水，則可成為洗衣液；而利用 1 份酵素、1 份清潔劑加 10 份水，即成洗潔精，</p> <p>例子:如學生攜帶化學洗潔精，則把酵素兌換成環保洗潔精，讓他們分別清洗沾上油污的碗碟，測試其去油污的能力。</p>			讓學生了解環保酵素也能做到化學清潔劑接近的效果。	

<p>二.</p>	<p>化學清潔劑與環保清潔劑優缺點比較:</p> <p>一. 高溫測試(用火燃燒)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般清潔劑:燃燒後有刺鼻的石油味。 2. 環保清潔劑:燃燒後有橘子皮的味道。 <p>結論:石油成分經燃燒會產生惡臭。</p> <p>二. pH 值測試(石蕊試紙)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般清潔劑:酸鹼度偏鹼性。 2. 環保清潔劑:酸鹼度偏酸性。 <p>結論:鹼性較強的清潔劑去污能力較強。</p> <p>三. 溶解狀況測試(加入清水中攪拌)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般清潔劑:溶解程度較渾濁。 2. 環保清潔劑:溶解程度較清澈。 <p>結論:濁度越高越會影響水域使之富營養化，因而影響海洋生態。</p>	<p>通過科學方法給學生了解化學清潔劑與環保清潔劑的優缺點。</p>
<p>三. 課堂總結</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生講出兩種清潔劑的清潔能力。 2. 請學生分別講出兩種清潔劑的優缺點。 3. 請學生講出化學清潔劑對環境的危害。 <p>教師總結:市面上販賣的合成清潔劑通常含有烷基苯酚類化合物，烷基苯酚類化合物是一種非離子界面活性劑，屬於環境荷爾蒙的一種，會干擾生物體內荷爾蒙的運作，引起雌性化及致癌問題。為了減少這些危害地球環境和人體健康的有害物質，我們利用新鮮蔬果皮、黑糖、水發酵製作而成的環保酵素清潔劑，其原液不只可以拿來製作清潔劑，還可以澆花、製作堆肥有多功能的用途，由於是利用天然的材料製作而成，不只環保還可以維護我們所居住的地球環境，更可以減少對人體的危害。</p>	<p>增強學生對化學清潔劑成分的了解及其影響，培養他們愛護環境的觀念。</p>

第四課節:其它環保清潔方式及家居污水處理

班級	小五	日期	2018-6-5	學習領域	常識
主題	環保方法	活動名稱	其它環保清潔方式及家居污水處理	時間	40 分鐘
基本學力 (基力編號)	A - 1 - 6 , C - 2 - 20 , C - 2 - 21				
教學目標	1. 通過學生自行探索，找尋環保的方法清潔，減少使用化學清潔劑，從而降低家居污水的排放。 2. 讓學生養成減少製造家居污水的習慣及教導其家人珍惜環境的重要性。				
教學重點	自行尋找更多環保清潔的方法及減少家居污水的產生。				
教學難點	環保清潔方法的實踐。				
教學準備	1. 請學生分組自行查找三種環保清潔技巧，用不會污染環境的方式去清潔家居。 2. 請學生分組查閱家居污水的處理方法。				
教學流程	教學活動				教學意圖
一.	<p>自由活動時間: 讓每組學生輪流講解及使用他們網上或書本上找到的環保方法來讓其他學生進行試驗。</p> <p>例子 1 白銀飾物:用久了後會失去光澤，一般會使用洗銀水進行清潔，但學生的方法如下-將一個大盤子蓋上鋁箔紙，倒入熱開水，與半杯鹽與碳酸鈉調配。把銀飾放入浸泡 30 分鐘，沖洗後用乾布擦一擦，飾物就會光亮得像剛買的樣子。</p> <p>例子 2 除寵物毛:幫寵物除毛，戴上橡皮手套，沖水再觸摸地毯和家具的表面，掉下來的毛都會黏在手套上，也可以用橡皮刮板，效果更神奇！</p>				讓學生了解更多的環保清潔方法，減少使用化學清潔劑。
二.	<p>登入澳門環境保護局 http://www.dsps.gov.mo/aboutus.aspx 介紹澳門污水處理設施的位置，處理污水的方式及過程。</p>				讓學生了解澳門污水的處理方法。

<p>三. 課堂總結</p>	<p>整理學生找到的環保清潔方法，並讓學生試驗分析是否可行? 分配學生任務，用環保方法清潔學校。 如:若鍍鉻水龍頭上有白白的污垢，將一片檸檬擦一擦，五分鐘以後再用水沖洗。 如:將水與白醋 1：1 調配，手套上襪子，在百葉窗上擦拭。</p>	<p>讓學生用環保方式清潔自己的學校。</p>
----------------	---	-------------------------

叁、試教評估與反思建議

讓學生齊動手做環保清潔劑這個過程對於他們來說既有新鮮感又有意義。懷著愉悅的心情去製作，印象特別深刻，為他們樂於日後再製作環保清潔劑打下基礎。由製作到測試的一段等待的日子，學生都會互相比較他們的製品的變化，到實際測試時出現的效果都會使到他們思考在自己在製作過程遇到的問題，下次再做的時候應如何改進。通過這個學習過程中，學生意識到環保工作不可能一下子就成功，是持續的工作，只要每個人都可以由小處著手，都能為環保出一分力。

通過簡單製作的環保清潔劑可為減輕水質污染出一分力，但製作需時，效果未必達很理想的效果，因此學生更好理解環保工作非掛在嘴邊的口號，要真正實行起來是要付出時間的。讓他們回家實踐，可通過與家長交流找尋到更多可行的方法減少水質污染，再把各種方法與成效，與班上同學分享，有推廣作用。

社會越發達，物質越豐富，環境的污染就越嚴重。可安排延伸的活動，讓學生找出一些他們可行的方法，在日常生活中如何去減少其他方面的污染。

肆、參考文獻

1. <<澳門常識與生活>>(頁 22-41) 教育出版社有限公司

2. 澳門環境保護局網站污水處理設施

<http://www.dspa.gov.mo/place2.aspx>

自製環保清潔劑之優缺點比較分析 <http://www.shs.edu.tw/works/essay/2011/03/2011032919464124.pdf>

化學清潔劑對環境的影響

[http://oxfordyk.pixnet.net/blog/post/235889152-](http://oxfordyk.pixnet.net/blog/post/235889152-%E5%8C%96%E5%AD%B8%E6%B8%85%E6%BD%94%E5%8A%91%E5%B0%8D%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9A%84%E5%BD%B1%E9%9F%BF)

[%E5%8C%96%E5%AD%B8%E6%B8%85%E6%BD%94%E5%8A%91%E5%B0%8D%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9A%84%E5%BD%B1%E9%9F%BF](http://oxfordyk.pixnet.net/blog/post/235889152-%E5%8C%96%E5%AD%B8%E6%B8%85%E6%BD%94%E5%8A%91%E5%B0%8D%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9A%84%E5%BD%B1%E9%9F%BF)

<<環保酵素拯救地球>> 溫秀枝口述 譚宜永整理 團結出版社

製作環保酵素

https://i-ezm.blogspot.com/p/blog-page_74.html

伍、相關教材

輔助教學資料

一、教學圖片

<p>粗糙 脫皮 倒刺 干裂</p>	<p>澳門半島污水處理廠</p> <p>澳門半島污水處理廠為澳門首座公共污水處理廠，於1995年開始商業營運。廠內設有處理污水（液體階段）的設施及處理污泥（固體階段）的設施兩個組成部份。在污水處理方面，廠房的設計日處理能力為14.4萬立方米，設有3條相同的處理線，每條處理線由初級沉澱池、生物曝氣池及二級沉澱池各一個水池組成，該廠的服務範圍為澳門半島之大部份地區。澳門半島污水處理廠於2002年增建了一容量為1萬立方米的蓄水池，作為臨時貯存於每日高峰時段污水處理廠未能即時處理之污水，於離峰時段將污水回流至進水泵井並送至生物處理線處理。為配合新城A區填海工程，澳門半島污水處理廠於2015年已增建一座尾水泵房並已投入運作，將尾水出水口遷移至A區以南的海域。</p> <p>在污泥處理方面，主要包括兩個污泥濃縮池、一個污泥暫存池、三台屋帶式污泥脫水機。澳門半島污水處理廠的廠房以密封式設計，並設有臭氣處理系統，確保對污水處理廠的周邊不會造成影響。而焚化污泥的設施已於2013年初停用，處理污水過程所產生的污泥在脫水後將運往澳門垃圾焚化中心作焚化處理。</p>
<p>主婦手</p>	<p>澳門半島污水處理廠</p>
<p>製作環保酵素</p> <p>環保酵素是混合了黑糖和水的廚餘（鮮果皮蔬菜），經過三個月發酵後，便立即可以使用。</p> <p>使用材料：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 黑糖（黑糖或糖蜜，有較多礦物質）：1公斤 • 果皮（新鮮果皮）：3公斤 • 自來水：10公斤（=10公升） <p>「黑糖：果皮：水」比例 = 1：3：10（以公斤或容量來計算）</p>	<p>環保酵素製作參考圖</p>

二、教材課件

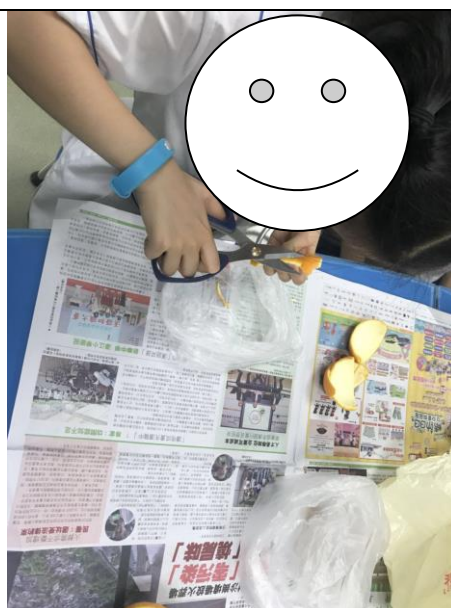
無

附錄

課堂照片



(圖一)環保酵素製作



(圖二)環保酵素製作



(圖三)環保酵素製作



(圖四)化學清潔劑與環保清潔劑對比



(圖五)化學清潔劑與環保清潔劑對比