

- ◆ 水的科學：請到倍思科學實驗室 教學總監王煥中老師到興華國小教導水主題，從 STEAM 核心精神出發，再到水的性質，過程中透過分組實驗、個人體驗習的科學原理。

四、內容與活動設計-水的基本性質

- ★ 火燒氣球水的氣化點 - 分組實驗
- ★ 魔法泡泡表面張力 - 分組實驗
- ★ 太白粉變形怪三態變化 - 分組實驗
- ★ 毛細現象、虹吸原理 - 口述討論

五、內容與活動設計-水的衍伸性質

- ★ 水龍捲與瓶裡噴泉 - 個人實驗
- ★ 冰加鹽的冷凝劑 - 分組實驗
- ★ 水壓機帕斯卡 - 分組實驗
- ★ 雲霧製造機水與天氣 - 分組實驗

- ◆ 指甲世界添美感：請到三芝在地美甲師 Ivy 為大家示範暈染技巧，透過不同種類凝膠樹脂的搭配，把色塊延展出去，形成人人皆不同的圖示。

觀課內容：課後觀看錄影紀錄 課中共 1 位教師協作，請說明模式：

興華國小有了 108 學年度跨領域教學的經驗，期末營隊活動受到小孩與家長的喜愛與肯定，109 學年度決定繼續採用營隊活動方式呈現跨領域主題表現。跨領域老師群於 9 月開始自行蒐集資料，並針對本學期的主題找相關備課與內容。在跟主持人逢茹華組長協調溝通多次後，興華國小「蛟龍得水」跨領域營隊活動情形如下所示：

時間	1/14		1/15		1/18		1/19	
	揭開水面紗		池塘金魚趣		拇指姑娘小衣裳		液體疊羅漢	
0845 1015	主教	逢茹華	主教	李嘉茵	主教	陳品辰	主教	李嘉茵
	助教	陳品辰	助教	陳品辰	助教	李嘉茵	助教	陳品辰
		李嘉茵						
		李美霞						
		阮琬琪						
時間	1/14		1/15		1/18		1/19	
	濾紙色層分析		池塘金魚趣		高腳杯的饗宴		善變水主廚	
1030 1200	主教	逢茹華	主教	李嘉茵	主教	阮琬琪	主教	李美霞
	助教	陳品辰	助教	陳品辰	助教	李美霞	助教	阮琬琪
		李嘉茵						
		李美霞						
		阮琬琪						

議課內容：課後檢視、討論與修正 資源分享 提問與互助 其他：_____

- 1.共同討論專業知識，並且一起手作實驗。
- 2.對於課程設計有各自的想法與教學目標，大夥兒一起研究，找到對學生較佳的內容。



水是地球上最常見的物質，是包括人類在內所有生命生存的重要資源，也是生物體最重要的組成成分，水在生命演化中佔有重要的作用。人類很早就開始對水產生了認識，東西方古代樸素的物質觀中都把水



視為一種基本的組成元素，水是中國古代五行之一；西方

古代的四元素說中也有水。水不是一種元素，而是（化學式： H_2O ）由氫、碳化合物、氧等元素組成的無機物，在常溫常壓下為無色無味的透明液體。此節課重點會放在水的物理性質，透過有趣的實驗探討水的密度、表面張力。



2. 濾紙色層分析

在自然界，純水是罕見的，水通常多是含有酸、鹼、鹽等物質的溶液，習慣上仍然把這種水溶液稱為水。也因為水溶解了許多物質，科學家無法透過肉眼觀察，所以研發了檢測方式-色層分析，利用溶劑對不同物質有不同的溶解度、吸附力，藉此分離和鑑定混合物的成分。小學生知道原因理由，就可以透過溶質來進行創作，在濾紙上用不同顏色的螢光筆或色筆用簡單的線條去作畫，將其用多種方式滴入酒精，即可完成屬於自己的色層畫。



3. 池塘金魚趣

色層分析法可以將溶液中物質區分出來，因為每種溶質的特性都不同，結果就會呈現色料暈染的效果；而中國水墨畫，早在很久以前就已經利用這種技術，把山水、動物畫得維妙維肖。我們從觀察魚在水中嬉戲的過程中，去感受魚在水中自由自在的感覺，再利用多媒體的資訊產品去蒐集魚游泳的姿態與樣貌，最後用水墨的筆法把魚缸生態畫在宣紙上，完成屬於自己的池塘金魚趣。



4. 高腳杯饗宴

從健康出發，再到自然領域實驗檢測水質，然後五官觀察體「繪」出池塘金魚趣，水除了這樣以外，也可以透過水杯震動而發出聲音，第三主題我們要來玩音樂！震動可以發出聲音，而震動物品的大小(我喜歡成為震動空間)則可以決定音調高低，我們要透過高腳杯裝水的裝置，來製作動人心弦的樂曲。過程中可能會有音準的難



題，將搭配調音的 APP 來調整水量多寡，希望能準確地利用高腳杯裝置將音階調配出來，再透過摩擦杯子來創作歌曲。

5. 拇指姑娘的小衣裳

延續上學年光的應用，美國科學家更合成出膠液狀的樹脂，照光就可固化的科技，讓液態的有機化合物照光後即可變硬，進而取代人體的牙齒、指甲等部位。因此拇指姑娘的衣裳就變得更加豐富有創意。這堂課除了簡易的上色外，還會利用膠來暈染，有點像是水彩上色透過水量多寡控制顏色深淡，但在凝膠的世界中，因為具有黏性，所以可以製作出多層次渲染的感覺。此單元主要是自然領域與藝術人文領域結合，利用新科技、新技術來進行藝術創作，就算小地方也可以展現美感。



6. 善變水主廚

水在烹飪時扮演重要角色，有時候如果放太多水，食物變的黏稠；相反放水太少，食物又不夠熟透，無法咬食。有些國家的人更是把湯當成重要的主角，像是港式煲湯、西式濃湯、印度咖哩，都是要主廚大人用心慢慢熬煮的料理，而其中水又是決定料理成功的關鍵。看似重要的水分，同時也是導致食物敗壞重要的因素，所以在緯度高的國家為了在寒冷季節還有植物可以食用會利用醃製的方式保存食品，像是韓國泡菜。我們這次會一方面利用水來製作湯品，一方面利用脫水的方法來製作水餃內餡，並學會包水餃、煮水餃技巧，讓學生透過正反對水的評價，吃出不同的口感，未來若有機會自己料理，也可以把這次的經驗延伸實用。



透過 6 大主題，圍繞著「水」將各領域結合起來，希望學生能透過此計畫，學習到與水相關的知識及生活應用。

**跨領域
課程類型
(得複選)**

- 應用藝術知能、策略、資源與活動等，輔助、活化其他非藝術學科之教學。
- 聚斂其他學科與藝術領域交集的知識結構或美感共通性等，發展融整性課程。
- 檢視藝術領域與社會文化、環境生態等的關係，發展包含不同學科的多元文化等議題課程。
- 以學校本位為課程主軸，發展包含不同學科之校本課程、特色課程、彈性課程、主題課程、社區課程等。
- 以其他非學校課程之形式，如跨領域美感走讀等，進行以在地藝文活動、環境生態、媒材特色、國際參訪等為主軸之表現、鑑賞、實踐等活動式課程。
- 其他：_____

**跨領域內涵
(得複選)**

- 體現藝術領域知識(能)
- 體現非藝術領域知識(能)
- 有機連結生活經驗
- 遷移至新情境的探究與理解
- 重新思考過往所學的新觀點
- 克服領域間障礙挑戰的新進路

	<input type="checkbox"/> 其他：_____
美感元素與美感形式 (得複選)	美感元素構件 <input checked="" type="checkbox"/> 視覺藝術： <input type="checkbox"/> 點 <input checked="" type="checkbox"/> 線 <input type="checkbox"/> 面 <input type="checkbox"/> 空間 <input checked="" type="checkbox"/> 構圖 <input type="checkbox"/> 質感 <input checked="" type="checkbox"/> 色彩 <input type="checkbox"/> 明暗 <input checked="" type="checkbox"/> 音樂： <input type="checkbox"/> 節奏 <input checked="" type="checkbox"/> 曲調 <input type="checkbox"/> 音色 <input type="checkbox"/> 力度 <input type="checkbox"/> 織度 <input type="checkbox"/> 曲式 <input type="checkbox"/> 表演藝術： <input type="checkbox"/> 聲音 <input type="checkbox"/> 身體 <input type="checkbox"/> 情感 <input type="checkbox"/> 時間 <input type="checkbox"/> 空間 <input type="checkbox"/> 動力 <input type="checkbox"/> 即興 <input type="checkbox"/> 動作 <input type="checkbox"/> 主題 美感原則構件 <input checked="" type="checkbox"/> 均衡 <input type="checkbox"/> 和諧 <input type="checkbox"/> 對比 <input checked="" type="checkbox"/> 漸層 <input type="checkbox"/> 比例 <input checked="" type="checkbox"/> 韻律 <input type="checkbox"/> 節奏 <input type="checkbox"/> 反覆 <input type="checkbox"/> 秩序 <input type="checkbox"/> 統一 <input type="checkbox"/> 單純 <input type="checkbox"/> 虛實 <input type="checkbox"/> 特異
跨領域美感素養 (得複選)	<input type="checkbox"/> 美學思辨與覺察省思：透過美學知識底蘊反身自省以發現自我之定位和認同 <input checked="" type="checkbox"/> 設計思考與創意發想：培養具創造力且以具體計劃來解決問題的習慣 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術探究與生活實踐：培養對藝術活動的探查習慣並應用相關知能於日常生活中 <input checked="" type="checkbox"/> 符號識讀與脈絡應用：辨識與理解符號樣式及意涵並能適當運用 <input type="checkbox"/> 數位媒體與網絡掌握：駕馭數位科技媒體並能理解與評價網路訊息 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術參與及社會行動：規劃藝術活動並以之表達對社會的參與 <input checked="" type="checkbox"/> 跨域文化與多元詮釋：理解文化多樣性並能嘗試詮釋議題內涵
12年國教課程綱要 (連結) (得複選)	藝術領域核心素養 <input checked="" type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解 非藝術領域核心素養 (請依跨領域科目自行增列) 對應之 <u>自然</u> 領域核心素養：E-A3 對應之 <u>綜合</u> 領域核心素養：E-B2 對應之 <u>健康</u> 領域核心素養：E-A1
跨領域美感課程構組 (皆得複選)	
課程目標	<input checked="" type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養與跨領域/科目學習內容的連結 <input checked="" type="checkbox"/> 展現跨領域/科目學習重點與跨領域美感素養之間的應用 <input type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養對跨領域/科目學習效能的助益 <input type="checkbox"/> 展現對跨領域美感素養的探索動機、培養與應用 <input checked="" type="checkbox"/> 展現跨領域美感素養對創造、批判、思辨等能力的引發 <input type="checkbox"/> 其他：_____
教材內容	<input type="checkbox"/> 教材連結學生先備知識、藝術學科與非藝術學科 <input checked="" type="checkbox"/> 教材於生活中開展出學生創造、批判、思辨、應用等能力 <input checked="" type="checkbox"/> 教材之組成符合跨領域美感教育課程模組及編選原則 <input type="checkbox"/> 教材邀請外部人員參與協作 <input type="checkbox"/> 教材幫助學生建置其學習歷程檔案 <input type="checkbox"/> 其他：_____

<p>教學活動</p>	<p><input type="checkbox"/> 呈現所發展跨領域美感課程類型之特質</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之教學策略引導教學活動</p> <p><input type="checkbox"/> 設計符應跨領域/科目特質之跨領域美感課程教學活動</p> <p><input type="checkbox"/> 規劃啟發學生思辨藝術概念與美感經驗之教學活動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 規劃激發跨領域美感經驗之延伸學習活動</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
<p>教學策略</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之問題導向教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之虛擬實境情境教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之網路資源體驗教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之探究式教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之合作學習式教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之專題討論式教學</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之創意思考教學</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入跨領域美感素養之協同教學</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
<p>教學資源</p>	<p><input type="checkbox"/> 使用校內外人力資源、在地文化、硬體設備、空間或博物館、公園等場所</p> <p><input type="checkbox"/> 連結至國際，具備國際視野之資源</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 使用各種形式的儀器、電子設備或程式軟體</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 以視覺、音樂、表演藝術作品輔助體現學科學習重點及其核心精神</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 過往實驗課程方案具延展及永續性，或校本課程經驗再應用</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
<p>學習評量</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入表現藝術活動之形成性評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入表現藝術活動之總結性評量</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入鑑賞藝術活動之形成性評量</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入鑑賞藝術活動之總結性評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 應用融入實踐藝術活動之形成性評量</p> <p><input type="checkbox"/> 應用融入實踐藝術活動之總結性評量</p> <p><input type="checkbox"/> 應用跨領域美感素養建置學習歷程檔案</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 發展跨領域美感課程之多元化評量策略</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>
<p>卓越亮點</p>	<p><input type="checkbox"/> 校內外連結：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 連接兩位以上不同專業背景的教師進入教育現場</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 與各校本課程、校園特色產生關連</p> <p><input type="checkbox"/> 與社區、地方特色或文化資源產生連結</p> <p><input type="checkbox"/> 運用當地歷史文化、人文特色融入跨領域之課程方案</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 連結不同時間、地域，並進行跨領域美感之鑑賞與詮釋、思考與批判</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p>

		自己吹泡泡後，再拍打比次數。					
4	接力轉轉樂	 <p>輪流轉動紙船橡皮筋，讓紙船順利來回移動。</p>	全組合力將紙船完成來回一趟的旅程。				

二、開展活動(30mins)

1. 腿力強勁夾夾樂

原理：水往低處流、浮力、表面張力

- ①剛剛在瞄準時，需要注意什麼？
- ②發現不能跟球一樣高，而是要射高一些，因為水會往較低的位置流動。
- ③有沒有發現老師將水盆裡的球是如何擺設？
- ④為什麼水盆裡要裝滿水？
- ⑤水盆裡的水已經很滿了，但是球為什麼還能在水面上移動？就是不下來呢？
- ⑥其實這是水一個特殊的力量，我們稱為「表面張力」。它其實是水分子手牽手的力量。所以當表面張力大於水面上物體的重量時，就可以順利把物體浮上水面上。

⑦絲身?!濕身?

2. 泡泡系列

原理：表面張力

- ①剛剛說到表面張力是水分子手牽手的功效。但泡泡利用的原理是反過來。破壞掉表面張力，讓我們把空氣吹進去。
- ②要怎樣才可以破壞水的表面張力呢？
- ③加入界面活性劑-肥皂水就可以破壞。
- ④示範避之不及的胡椒粉，讓學生猜猜看已經散開的胡椒粉，還能回到一開始聚集時嗎？為什麼？



三、綜合活動(10mins)

1. 旋轉小蛇

剪一條小紙蛇放在水面上，在蛇的頭上滴下幾滴洗碗精後，小蛇則會在盆中一圈圈的打轉唷！

第 3-4 節	主題／單元名稱： 濾紙色層分析					
教學活動	教材	教學	教學	學習		

	內容	策略	資源	評量
<p>一、導入活動(10mins)</p> <p>1. Yes or No。由老師出興華國小的相關問題，讓學生選擇 Yes or No</p> <p>2. 最後一題「你覺得讀興華國小幸不幸福?」，發現這種問題很難選邊站，可能會有程度差異。</p> <p>3. 改 Yes or No 變成 1-5 的程度選擇，讓學生可以針對不同面向去做答。</p> <p>二、開展活動(50mins)</p> <p>1. 每個人對幸福的定義或是在興華國小的感受都不一樣，如同自然界中，許多物質對於水的溶解接受度也有高低之分。</p> <p>2. 有些物質不容易溶解於水中，即使攪拌也不溶，如果在水溶液中分開這種物質很簡單，利用簡單的濾紙就可以辦到。</p> <p>3. 有些物質很容易溶解於水中，形成混合物。這時候要分開，可能就難了。</p> <p>4. 所以科學家為了要能分辨水溶液物質，發明了「液相層析法」</p> <p>5. 欣賞影片</p> <p>6. 我們只是國小生，無法購買這種高貴儀器。但我們依舊可以使用簡單的「紙」把水溶液中的物品給濾出來。</p> <p>7. 準備紙類：濾紙、圖畫紙、宣紙；準備展開液：酒精、食鹽水、醋。讓各組自行設計表格來記錄 9 種實驗結果。</p> <p>三、綜合活動(20mins)</p> <p>1. 利用色層分析來作畫</p>	<p>教材於生活中開展學生創造、批判、思辨、應用等能力</p>	<p>應用融入跨領域美感素養之專題討論式教學</p>	<p>使用各種形式的儀器、電子設備或程式軟體</p>	<p>專題報告製作</p>

第 5-8 節

主題／單元名稱：

池塘金魚趣

教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
<p>一、導入活動(15mins)</p> <p>1. 透過 ipad 搜尋魚缸中的生物有哪些?</p> <p>2. 學生投票決定畫中主角。</p> <p>3. 因自然課老師有介紹金魚，眼睛拋拋，很是可愛。所以大家一至同意金魚為此次主角。</p> <p>4. 要學生自己搜集金魚游泳的照片。</p> <p>二、開展活動(120mins)</p> <p>1. 金魚素描</p> <p>①將金魚的姿態用鉛筆輕輕的畫在宣紙上。</p> <p>②發現只有金魚整個畫面會稍嫌孤單，於是讓學生再找找魚缸中還有哪些生物?</p>	<p>教材連結了學生先備知識、藝術科與藝術科</p>	<p>應用融入跨領域美感素養之創意思考教學</p>	<p>以視、聽、樂、表演藝術作品輔助科學習重點及其核心精神</p>	<p>專題報告製作</p>

<p>3 學生覺得有一些水草相襯，會讓金魚更出色</p> <p>4 讓學生將水草一併用鉛筆畫入宣紙</p> <p>2. 用毛筆先描邊</p> <p>①利用毛筆運筆技巧讓學生將金魚與水草描邊</p> <p>3. 上底色</p> <p>①利用壓比的技巧上大量底色。</p> <p>②並利用疊色將水的顏色一層一層刷上去。</p> <p>③期間若有畫錯的地方也沒關係，水的顏色本來就有深有淺，更能凸顯水底世界的深奧。</p> <p>4. 水草上色</p> <p>5. 主角上色</p> <p>①觀察金魚身體顏色，發現遠看是一個色，但近觀會發現有些金魚身上會有斑點。</p> <p>②每隻金魚雖品種一樣，但各有各特色。</p> <p>③有些金魚的顏色更是奇異，讓學生發揮觀察力與創意來幫金魚上色。</p> <p>6. 點綴</p> <p>①上色後的金魚雖然顏色突出，但少了魚鱗反光的色澤，於是請學生貼上亮片試試。</p> <p>②發現效果不錯，讓魚更生動。</p> <p>三、綜合活動(25mins)</p> <p>1. 拼接成大作品</p> <p>①將每個學生的作品拼貼起來，形成一個大畫作。</p> <p>②貼上底襯，並移至學校風雨操場。</p> <p>③讓學生自行剪貼一些現成的水裡生物圖案，搭配大型畫作，讓整個布告欄活起來。</p>				
---	--	--	--	--

第 9-10 節	主題／單元名稱： 高腳杯饗宴			
教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
<p>一、導入活動(15mins)</p> <p>1. 老師說遊戲</p> <p>2. 跟著老師做動作：拿一個杯子、裝一點水、摩擦杯緣，發現老師才有聲音，學生沒有。</p> <p>3. 找找原因。</p> <p>4. 原來是老師手上沾了一滴水</p> <p>5. 沾水是為了增加手與杯子的摩擦力，再加上杯子的大肚子剛好是音箱，才能讓聲音發出來。</p>	<p>教材於生活中開展出學生創造、批判、思辨、應用等能</p>	<p>應用融入跨領域素養之合作學習</p>	<p>以視、聽、覺、音、樂、表演藝術作品輔助科學學習</p>	<p>展演實作</p>

<p>二、開展活動(40mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 摩擦震動發出聲音，但如何才能改變聲調呢? 2. 找找有沒有辦法可以發出高、低音的方法? 3. 發現水杯內的水多寡可以影響聲調。 4. 發下五個杯子，讓學生調出 Do Re Mi Fa So 5. 發現可以有高低音之差別，但無法準確發出音階。 6. 發下 ipad 讓學生下載調音 APP，搭配 APP 找出音準。 7. 利用調音後的杯子演出一曲小星星。 <p>三、綜合活動(25mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可自行再多拿幾個水杯，自行調音。 創作屬於整組的歌曲。 	力		及其核 心精神	
第 11-12 節	主題／單元名稱： 拇指姑娘的小衣裳			
教學活動	教材 內容	教學 策略	教學 資源	學習 評量
<p>一、導入活動(5mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光除了給於動物、植物很多功能以外，科學家還把光的應用發揚光大。科學家發現有機聚合物照到光後，開始會有固化的情形，進而運用在牙齒與指甲上。 2. 凝膠樹脂的由來 https://woundmaster.blogspot.com/2018/03/blog-post.html <p>二、開展活動(40mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 搜集毛衣紋路樣式 <ol style="list-style-type: none"> ①練習手繪 ②找找陪襯線條 ③畫設計圖 2. 毛衣紋路 <ol style="list-style-type: none"> ①主要的步驟為：底層膠→白色底→霧面膠→設計毛衣紋路→霧面膠→貼飾品→上層膠。 ②每一個步驟都要照一次 LED 燈讓樹脂固化。 <p>三、綜合活動(35mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各組派選一位學生用黏土貼上大家的作品，並且擺 POSE 拍照，呈現大家的用心。 2. 將照片傳給老師。 上傳至學校校網讓家長欣賞。 	教材於 生活中 開展出 學生創 造、批 判、思 辨、應 用等能 力	應用融 入跨領 域美感 素養之 創意思 考教 學。	以視 覺、音 樂、表 演藝術 作品輔 助體現 科學重 點及其 核 心精神	展演 實作

教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
<p>一、導入活動(20mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 回想第一天闖關活動扭動牛奶船關卡，為何紙船能浮上來呢?主要是水有浮力。 水的浮力又是從何而來?讓我們觀看影片 https://www.youtube.com/watch?v=G7NiKxlAwu4&list=PLslZCneOoLdPVD9ge3UwqorhPX0z2LuFI (影片只撥放到 13:09) <p>二、開展活動(30mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 改變形狀增加體積，在一樣質量下，密度就有機會小於水密度，自然就浮上來了。 所以我們只要改變密度，就可以調整浮力，用來製作美麗的液體疊羅漢。 取一根小試管加鹽在水中，先調出飽和溶液，標示為①。 取其餘六根小試管分別加入一匙飽合溶液，依次加入一單位、二單位、三單位、四單位、五單位及六單位的水，即可調成不同密度的食鹽水，放在試管架上，由濃至淡分別標為②~⑦。 取第八根試管，用滴管取出調好的各種顏色的食鹽水，沿管壁慢慢滴入試管中，依號碼①~⑦分別滴入試管中，就形成美麗的七彩液體疊羅漢。 從第一層到第七層樓分別為密度大~密度小的液體，我們就知道密度大的液體會往下沉；密度小的液體會往上浮。 用此觀念來挑戰老師的出題吧! <p>三、綜合活動(25mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 準備：甘油、果糖、食鹽水、沙拉油、純水溶液、冰塊。 已經知道液體的密度會影響位置高低，先幫老師研究這幾杯溶液，誰是第一層(密度最大)?誰是第二層?第三層?第四層?第五層?第六層?第七層(密度最小)? 兩組挑戰，請中、高年級小朋友做實驗，由低年級小朋友協助畫出成果，最先完成者獲勝。 <ol style="list-style-type: none"> ①製作三層樓溶液 ②找出塑膠球的密度界於哪兩種液體之間。 ③老師出題：二層液體、讓球停在第二層。 ④老師出題：三層液體、讓球停在第二層。 	教材於生活中開展學生創造、批判、應用等能力	應用融入跨領域素養之問題向教學	過往實課程方案具延及永續性，或校本課程經驗再應用	專題報告製作



教學活動	教材內容	教學策略	教學資源	學習評量
<p>一、導入活動(20mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 前面的活動，讓我們知道水除了飲用外，還有許多功用，而且會影響許多自然界現象。 在家裡煮飯時，往往也會需要用到水。想一想爸媽煮飯時，什麼時候會加入水？ 那我們今天就來煮個玉米濃湯。 <p>二、開展活動(50mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 但是，在人類的生活中，有時候水變得不是太友善。像是中國東北方的人，它們在冬天時會發生哪些趣事呢？或是又有哪些不便？讓我們來看看 https://www.youtube.com/watch?v=iQo0Za6vrGI 而且水的存在，是食物敗壞的原因。所以在寒冷的國家中，常常會醃製泡菜，就是要把新鮮蔬菜中的水分移除，讓食物能夠保存起來，如此在冬天寒冷的天氣中，也能吃到蔬菜。 在台灣的我們很幸福，無須與天爭食，我們想吃甚麼幾乎都可以找到，所以我們越來越徵求烹飪的手法與美味的追求。 中國料理中有一些方法也是很怕水來搞破壞，像是水餃，若水餃內餡有許多水分，再煮熟時就容易破裂，所以再扮水餃餡時一定要確保水分被排除。 準備：絞肉、高麗菜、水餃皮。 請問，老師今天準備的水餃材料中，水分藏在哪裡？會發現水分藏在高麗菜中。 我們常用的移除水分方法就是加鹽，讓蔬菜把水吐出來。 製作：水餃 煮水餃。 <p>三、綜合活動(10mins)</p> <ol style="list-style-type: none"> 水對我們的生活有許多影響，不論好與壞都跟生活息息相關，我們要更加珍惜水資源。 觀 看 影 片 https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=UZZXv4B8q_c 說說有什麼方法可以幫我們守護水超人？ 讓我們一起珍惜地球上每一滴水資源。 	教材之組成符合領域教育課程及編選原則	應用融入跨領域美感素養之網路資源體驗教學	連結至國際，具備國際視野之資源	影音紀錄
教師教學省思與建議	<ol style="list-style-type: none"> 此次營隊活動教學材料多，準備時出現缺少狀況，造成上課時需要臨時更換實驗材料，對於老師教學產生未知變數，若臨時無法調整，會出現教學困難。 此次營隊活動剛好遇上寒流，加上必須碰到水，冷上加冷，雖然孩子們熾熱的神情 			

	<p>依舊，但老師在旁觀看不免心疼一番。下次課程設計可能要把天氣狀況考慮進去，避免孩子生病。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 闖關活動設計過於簡單，孩子們5分鐘就已經過關，下次設計可以更難一些。 4. 低年級小孩對於滴管使用較不熟練，導致在液體疊疊樂關卡時堆疊不明顯。還好助教老師隨時介入支援，才讓每個孩子都有成功的經驗。 5. 高腳杯的饗宴中，有些孩子用手摩擦杯子並無聲音，表示這個活動需要練習，可能在平日音樂課與自然課時可以繼續研究，找出問題來源。
<p>學生／家長 意見與回饋</p>	<p>都在學校臉書上互動</p>
<p>推廣與 宣傳效益</p>	<p>每堂課程影片皆上傳至學校臉書，讓更多人肯定跨領域美感教育之用心。 https://www.facebook.com/ntpchhes/</p>
<p>課程實施 影像紀錄</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>營隊闖關 自己來</p> </div> </div>



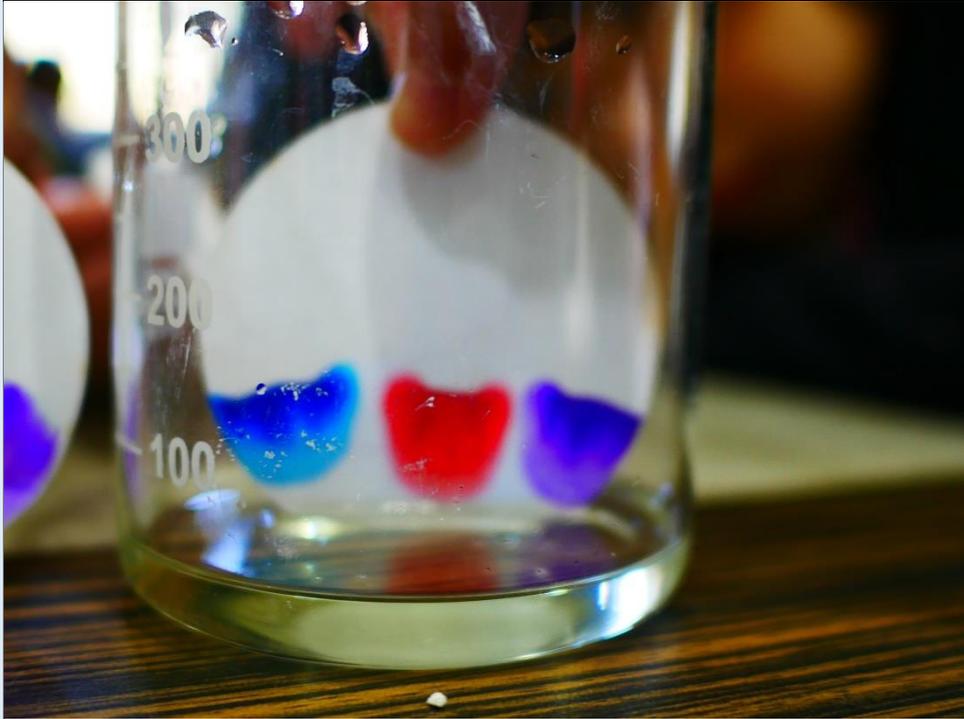
泡泡吹起來



過關來張
團體 PASS
照



哥哥妹妹
來討論，
從活動中
找知識



濾紙色層
分析給你
好福氣



專注學習
老師技巧



慢工出細
活



線條設計
難不倒我



哈利波特的
魔法音樂



摩擦高腳
杯就出現



溶液密度
比一比，
分層疊疊
樂可以



顏料調色
盤立體疊
疊看



用力將高
麗菜的水
分擠出來

包好餃子
好開心



其他對於
計畫之建議