

臺北市國語實驗國民小學114學年度第2學期課後學藝活動計畫

學藝活動名稱	倍思科學實驗實作培育班	
老師姓名	王煥中	
開課時間及招生年級	<input checked="" type="checkbox"/> 星期四 16:10 ~ 18:30	<input type="checkbox"/> 1-4年級 20人
每班人數	15-20人，未達15人不開班	
課程簡介	<p>本次課程會先從認識自己開始，了解遺傳的基本機率原理。另外搭配一些簡單小實驗，像是溶液與聲音的互動，另外會做爆米花!!!歡迎喜歡科學的同學參加~~</p> <p>1) 讓孩子從快樂中學習，並從學習中獲得樂趣；</p> <p>2) 傳遞正確的科學知識、科學方法及科學態度；</p> <p>3) 培養如何獲得知識及運用知識的能力。</p>	
教學材料費	每生(3230)元，內含【可帶回每堂所需每套教具】。	

臺北市國語實驗國民小學114學年度第2學期課後學藝活動

【 倍思科學實驗實作培育班 】課程規劃表

堂數/ 日期	活動內容	活動介紹
1 3/5	身體內部小旅行	你認識自己身上的器官和組織嗎?其實它們都是由細胞所構成的喔~這堂課 讓我們認識細胞構造與功能 ，最後製作人工細胞膜，讓細胞內的物質穿越人工細胞膜吧!
2 3/12	環境中的微生物	你知道生活中的生物有哪些呢?除了動物與植物，其實還有很多肉眼看不到微生物!美味的發酵食品、改善腸道消化的益生菌、食物發霉、疾病都與微生物有關喔! 這堂課讓我們 認識不同微生物，並製作培養基 ，培養在我們周遭的微生物菌落!
3 3/19	遺傳DNA密碼	為什麼我們每個人長得不一樣呢?原來每個人天生帶有不同的遺傳密碼，可以引導發育與生命機能運作。這堂課讓我們一起認識 DNA 組成與結構，並 組裝 DNA 模型，最後破解 DNA 密碼，看看可以產出什麼蛋白質吧!
4 3/26	破解DNA密碼	為什麼我們和爸爸媽媽會長得很像呢?爸媽的長相由攜帶專屬 DNA 密碼所決定，他們再將專屬 DNA 密碼傳給我們。這堂課讓我們一起認識染色體結構、基因與孟德爾遺傳法則，並觀察自己的性狀，透過 多種9宮格實驗，瞭解神奇的基因遺傳吧!
5 4/2	神奇染色體與基因	想像過世界上有一個長得和你一模一樣的人嗎?複製人和複製動物真的存在嗎?生物技術可以複製 DNA 片段進行親子鑑定，也可以進行疾病篩檢，甚至可以讓黑臉羊媽媽生出白臉羊桃莉。這堂課讓我們一起認識 物種與遺傳多樣性、DNA 萃取與 PCR 原理，並親手萃取水果 DNA 吧!

6 4/9	基因遺傳的秘密	你早餐會吃荷包蛋、豆漿、牛奶、羊奶、燕麥或優酪乳嗎?這些食物都有高含量蛋白質，可以促進我們生長發育、保護骨骼等。這堂課讓我們瞭解蛋白質特性、蛋白質變性的因子與酒精殺菌消毒原理，並利用生活中食物進行蛋白質檢測、蛋白質變性實驗。
7 4/16	神奇的生物技術	肚子餓或沒力氣時，你是不是會想吃麵包、滷肉飯或牛肉麵呢? 這些食物都有高含量澱粉，讓我們可以增強體力，補充能量。這堂課讓我們認識糖與醣的差別，並進行澱粉、葡萄糖含量、單糖與雙糖檢測，及利用不同濃度糖水來疊羅漢吧!
8 4/23	蛋白質變變變	你喜歡吃炸雞和薯條嗎?這些食物在油鍋中油炸後有強烈香氣與金黃酥脆的外皮，魅力無法擋!但油炸食品吃太多恐怕造成身體負擔，這堂課讓我們認識油脂，並進行油脂檢測、乳化作用實驗。及利用油水不相溶原理，製作驚奇的熔岩燈與彩虹雨。
9 4/30	水中疊疊樂	了解液體因比重不同而產生分層的現象，並且學會操作使液體產生不同的漸層色。 Step 一：(引起動機) 藉由醬油、水分層實驗，了解何謂比重。 Step 二：(實驗活動) 透過不同溶液的堆疊，比較液體間的比重差別。 Step 三：(研究探討) 了解漸層果汁所利用的不同糖分濃度的液體特性。 Step 四：(動手做) 利用糖分濃度不同的果汁，自製三色果汁。
10 5/7	熱脹冷縮	認識固體、液體、氣體熱脹冷縮的現象，了解任何物質都受熱脹冷縮的影響。 Step 一：(引起動機) 透過夏天的經驗認識熱與冷的定義。 Step 二：(實驗活動) 認識物質三態，固體、液體、氣體。 Step 三：(實驗活動) 認識酒精燈種類及如何安全操作酒精燈。 Step 四：(實驗活動) 操作熱膨脹，實際觀察固體熱脹冷縮現象。 Step 五：(實驗活動) 了解如何正確操作溫度計，並觀察酒精溫度計在熱水、冷水中的變化，認識液體的熱脹冷縮現象及酒精溫度計原理。 Step 六：(實驗活動) 利用錐形瓶套氣球，在冷熱水裡的變化，觀察氣體熱脹冷縮現象。 Step 七：(動手做) 自製熱脹冷縮瓶。
11 5/14	大家來唱卡拉 OK	經由實驗了解音量大小，及音調高低的基本性質，並用分貝機及變聲器讓學生實地測試，利用儀器了解聲音大小高低與自身的感受度。 Step 一：(引起動機) 用變聲器效果混亂音色，認識聲音是可以改變的。 Step 二：(實驗活動) 透過撥動音弦的力道，了解振動幅度與聲音音量的關係。 Step 三：(實驗活動) 調整音弦的長短，實驗聲音高低與振動次數之間的相互關係。 Step 四：(實驗活動) 對著分貝機喊叫，觀察其數值，認識分貝數值是如何計算。 Step 五：(討論活動) 認識噪音傷害，討論生活中聲音大小，對人體有什麼影響和傷害。 Step 六：(動手做) 透過彈簧製作簡易麥克風，測試彈簧振動夠放大聲音的效果。 Step 七：(統整概念) 討論聲音與物體振動的關係及其要素。
12 5/21	海底妙妙花園	利用化學式做出結晶、並由實驗中了解晶體形成的環境要件，觀察各類水晶、方解石，並由實驗推演大自然晶體形成的原因，運用金屬鹽類和矽酸鈉產生的作用，形成海底花園引發孩子對化學的興趣。 Step 一：(引起動機) 展示觀察冰糖的外觀，探究其形狀規則性，引發學生好奇。 Step 二：(實驗活動) 增高水溶液溫度改變溶質溶解量，認識未飽和、飽和及過飽和的不同。 Step 三：(實驗活動) 透過實驗了解產生結晶的必要條件1. 過飽和2. 要有晶核。 Step 四：(實驗活動) 觀察各樣水晶體，正方體、六角柱等，認識結晶的種類、規則性。 Step 五：(動手做) 運用各類金屬鹽、矽酸鈉自製海底妙妙花園。 Step 六：(實驗活動) 觀察矽酸鈉的逆滲透現象。 Step 七：(統整概念) 討論大自然晶體形成的原因。
13 5/28	天生飛行家	了解鳥類主要特徵及可以飛翔的原因，認識鳥類會因為其生活環境的不同而演化出不同的型態與構造，並能夠認識分辨都市常見的鳥類。 Step 一：(引起動機) 從圖片中區分鳥類與其他動物的區別。 Step 二：(實驗活動) 透過顯微鏡觀察鳥類各種部位羽毛，及認識其功能性。 Step 三：(實驗活動) 觀察鳥骨頭以及氣囊，了解鳥類飛行的秘密。 Step 四：(實驗活動) 觀察各類鳥嘴部形狀以及覓食方式差異。 Step 五：(實驗活動) 藉由實驗理解鳥類構造與生活環境的關聯性。 Step 六：(實驗活動) 認識都市常見鳥類及其特性。 Step 七：(動手做) 自製科學玩具鳥撲滿

<p>14 6/4</p> <p>你我一家親</p>	<p>經由不同實驗了解溶解的意義，以及合為溶質與溶劑，認識常見的溶劑彼此之間互溶與不互溶，並常見溶劑在生活上的應用。</p> <p>Step 一：(引起動機)透過泡牛奶經驗，認識何謂溶解、溶質、溶劑。</p> <p>Step 二：(實驗活動)將方糖、碘液、石頭、蠟油放入水中，觀察其互溶與不互溶現象。</p> <p>Step 三：(實驗活動)藉由不同的溶液之間的互溶反應，了解溶液之間互溶不互溶與其性質有關。</p> <p>Step 四：(動手做) 透過沙拉油、水與酒精自製水中寶石，並討論寶石形成與消失的原因。</p> <p>Step 五：(實驗活動) 藉由酒精與丙酮去汙效果，瞭解物質的性質與去汙效果之間的關係。</p> <p>Step 六：(實驗活動) 自製綠油精，瞭解溫度能增加溶質溶劑間互溶的速率。</p> <p>Step 七：(統整概念) 討論生活中常用的去汙溶液。</p>
<p>15 6/11</p> <p>太陽系大家族</p>	<p>讓孩子認識太陽系大家族有哪些成員，包括恆星、行星、衛星、彗星、流星、小行星，透過模擬天文現象的實驗，認識太陽和八大行星的相對位置、大小，激發孩子對天文學的興趣。</p> <p>Step 一：(引起動機)與光賽跑，體驗光行進的速度。</p> <p>Step 二：(實驗活動)藉由實驗模擬太陽及行星運轉、其大小，及各星球初步介紹說明。</p> <p>Step 三：(實驗活動) 透過實驗模擬日蝕進而認識日蝕的成因。</p> <p>Step 四：(實驗活動) 藉由化學反應產生的變化模擬天空顏色的變化。</p> <p>Step 五：(動手做) 自己動手做行星運轉器。</p> <p>Step 六：(研究探討)用大熊小熊星座神話故事探討四季星星變化。</p> <p>Step 七：(實驗活動) 星星閃爍模擬實驗，了解星星為何看起來一閃一閃。</p>
<p>16 6/18</p> <p>神奇扭力車</p>	<p>藉由操作扭力玩具，加廣對於扭力的應用範疇，並解自製一台扭力車。</p> <p>Step 一：(引起動機) 操作旋轉輪使其轉動，認識扭轉程度影響能量累積。</p> <p>Step 二：(實驗活動) 透過操作彈力小汽車，測試扭力能量累積與釋放之間的相互關係。</p> <p>Step 三：(討論活動) 要增強與累積更多扭力需要什麼特性的材質。</p> <p>Step 四：(動手做) 動手自製螃蟹扭力車。</p>

